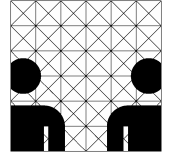




Universität Hamburg

Department
Informatik



Jahresbericht 2007

Department Informatik
Fakultät für Mathematik, Informatik
und Naturwissenschaften
Universität Hamburg
Vogt-Kölln-Straße 30
D-22527 Hamburg
<http://www.informatik.uni-hamburg.de>

Impressum

Herausgeber Department Informatik der Universität Hamburg,
Vogt-Kölln-Straße 30, D-22527 Hamburg
Tel.: 040 428 83 – 2402 (Departmentleiter)
040 428 83 – 2401 (Departmentbüro)
040 428 83 – 2201 (Planer)
040 428 83 – 2202 (Verwaltungsleiterin)
Fax: 040 428 83 – 2206
URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de>

Redaktion Prof. Dr. Winfried Lamersdorf (Departmentleiter)
Karin Jarck (Departmentbüro)

Auflage 100

Druck Print&Mail, Universität Hamburg

31.3.2008

Für die Inhalte der Beiträge der Departamenteinrichtungen sind die jeweiligen Leiterinnen und Leiter verantwortlich.

Vorwort

Liebe Freunde und Mitglieder des Departments Informatik,

„43.000 offene Stellen für Informatiker(innen) wurden auf der CeBIT 2008 gemeldet – Universität Hamburg verstärkt Anstrengungen zur Ingenieurausbildung durch besondere Förderung der Informatik, um die Wettbewerbsfähigkeit von Forschung und Industrie auf vielen attraktiven Anwendungsfeldern (gerade in Hamburg!) nachhaltig zu stärken.“

Ähnlich sollten aktuelle Nachrichten eigentlich lauten - oder auch, mehr intern ausgerichtet:

„Umstrukturierungsprozess der Hamburger Universität und der neu gegründeten Fakultäten ist nach nunmehr gut 2 Jahren erfolgreich abgeschlossen und führte zu verbesserten, effizienteren Arbeitsbedingungen für Forschung und Lehre in einer angesehenen Universität.“

Tatsache ist: Wir sind noch nicht ganz so weit... – und die im vergangenen Jahr erlebte Realität unseres Departments sah anders aus: Nach Streichung von Teilen unserer Rücklagen wurde das laufende Personalbudget (dauerhaft) empfindlich gekürzt. Dadurch können u.a. zwei weitere von insgesamt vier in 2007/2008 frei werdenden Professuren z.Zt. nicht wieder besetzt werden – und die Professorenzahl der Informatik wird so (inkl. konkret geplanter Neubesetzungen) in den vergangenen 10 Jahren um ein Drittel gesunken sein. Trotzdem konnte die seit Jahren zu geringe Unterstützung durch wissenschaftliche Mitarbeiter(innen) immer noch nicht auf ein konkurrenzfähiges Niveau gesteigert werden. Dazu kommen 2008 noch die gescheiterten Bleibeverhandlungen mit Koll. Posegga – ein empfindlicher Rückschlag für das gerade wieder aufgebaute, mit sehr viel (Drittmittel-) Unterstützung international anerkannte und für uns in Hamburg so wichtige Themengebiet der „IT-Sicherheit“.

Dass sich so und bei Erhöhung von geforderten Anfängerzahlen – verbunden mit Verringerung der CNW-Werte – die Studienbedingungen verbessern, kann kaum erwartet werden; dass sich bei der darüber hinaus gehenden Erhöhung der Lehrdeputate auch die Forschungsbedingungen verbessern, wohl ebenso wenig. Dabei kehrt sich doch gerade der – deutschland- (sogar im „Informatikjahr“) ebenso wie weltweit zu beobachtende – Rückgang der Informatik-Anfängerzahlen der letzten Jahre (langsam, zunehmend auch konjunkturbedingt) wieder um und eine Reihe von Mitgliedern des Departments ist sehr engagiert dabei, die interessante Vielfalt der Informatik nach außen noch besser deutlich zu machen.

Angesichts solcher Randbedingungen ist es eher überraschend und sicher erfreulich, dass sich trotzdem auf einigen Gebieten unserer Hamburger Universitäts-Informatik auch über positive Entwicklungen (hier nur exemplarisch genannt) berichten lässt:

- Das von der DFG geförderte und von unserem Koll. Zhang koordinierte Graduiertenkolleg „CINACS“ hat erfolgreich mit ca. einem Dutzend neuer Kollegiat(inn)en seine Arbeit in Kooperation mit der Tsinghua-Universität in Bejing, China aufgenommen.
- Eine Reihe weiterer Drittmittelprojekte konnte neu begonnen bzw. erfolgreich abgeschlossen werden (Details dazu im Hauptteil dieses Jahresberichtes).
- Die Absolventenzahlen – sowohl bei den Diplomand(inn)en als auch bei den Doktorand(inn)en konnten 2007 gesteigert werden; besonders die Wirtschaftsinformatik erfreut sich auch weiterhin guter Nachfrage.
- Die Umstellung auf neue, interne Organisationsstrukturen ist in Teilen weiter vorangekommen; zu erwähnen sind hier vor allem die neue „Studienkommission“ sowie der umgestaltete „IKT-Ausschuss“. Notwendige Umstrukturierungen – vor allem im Bereich der Verwaltung – wurden mit positivem Elan umgesetzt und wir freuen uns, dass wir nach längerer Vakanz wieder einen sehr tatkräftigen und engagierten Planer haben!
- Vor allem durch den – gemeinsam mit den Studierenden vorbereiteten – Einsatz von Studiengebühren konnten u.a. die Prüfungsverwaltung, die IKT-Unterstützung sowie die Bibliotheks- und Büroausstattung verbessert werden.
- Mit einer ganzen Reihe von Aktivitäten haben verschiedene Departmentmitglieder sehr aktiv daran mitgewirkt, die Außendarstellung der Informatik – gerade für potentielle Studieninteressent(inn)en an diversen Schulen und mit eigenen Schüler(innen)veranstaltungen auf unserem Campus zu verbessern.
- Die von SWT ausgerichtete, sehr erfolgreiche und gut besuchte Tagung für „Softwaretechnik“ zeigte eindrucksvoll u.a. auch das externe Interesse an unserer Informatik – gerade auch in weiten Teilen der vielfältigen Hamburger Software-Industrie.

- Intern bietet unsere Bibliothek weiterhin ihre Dienste auf gewohnt hohem Niveau an und unser Rechenzentrum kommt mit der laufenden Umstrukturierung der IKT-Dienste (in bewährt guter Kooperation mit dem RRZ) weiter gut voran.
- Und schließlich haben unser Alumni-Verein „HIForum“ u.a. eine Reihe interessanter Praxisveranstaltungen mit Ehemaligen durchgeführt und unser Technologie-Transfer-Institut „HITEC“ mit vielen interessanten Projekten – vor allem mit der Industrie – die Attraktivität der Hamburger Universitätsinformatik für ganz unterschiedliche externe Partner wieder einmal sehr erfolgreich bewiesen.

Zu danken ist also vor allem für den erfolgreichen Einsatz verschiedener Mitglieder des Departments bei der Erfüllung Ihrer Aufgaben auch in schwierigen Zeiten. Das betrifft natürlich vor allem auch diejenigen, die sich auch weiterhin für die Lehre – als eine unserer Kernaufgaben – mit großem Engagement eingesetzt haben, ebenso wie auch die stets gute und freundliche („kundenorientierte“) Unterstützung durch unsere kompetente Verwaltung vor Ort. Besonderer Dank gilt zudem unseren 2007 (zumindest formell) aus Altersgründen ausgeschiedenen Kollegen Rolf und von Hahn für ihren langjährigen Einsatz sowie (stellvertretend für viele) auch Frau Tewes (die zuletzt im Prüfungsamt sehr aktiv war) und Herrn Janjua (dem sehr langjährigen Mitarbeiter des RZ) sowie auch allen anderen 2007 Ausgeschiedenen.

Dennoch aber gibt es auch weiterhin viel zu tun – dazu gehört u.a.:

- Zunächst sollten 2008 die beiden laufenden Berufungsverfahren für Professor(inn)en erfolgreich mit der Integration tatkräftiger neuer Kolleg(inn)en für uns enden.
- Schnellstmöglich muss die neu entstandene Lücke in dem für uns (als Fach ebenso wie als Hamburger Standort) wichtigen Bereich der „IT-Sicherheit“ geschlossen werden.
- Zur Gewinnung von Studienanfänger(inne)n sind eigene Aktivitäten ebenso wie eine professionelle Unterstützung durch Universität und Fakultät weiterhin sehr wichtig.
- In diesem Rahmen ist vor allem für uns 2008 der neue Master-Studiengang in Informatik (und zukünftig auch weitere) von besonderer Bedeutung – im einer Universität angemessenen zahlenmäßigen Verhältnis zur notwendigen Bachelor-Ausbildung.
- Universitätsintern müssen kooperative Prozesse sich noch besser einspielen und damit effizienter laufen lernen.

Damit all dieses gelingen kann, benötigt die Informatik aber – kontinuierlich und planbar – eine verlässliche Unterstützung, die einem so wichtigen Fach und seiner Bedeutung für die Hamburger Region ebenso wie gesamtgesellschaftlich entspricht. Das umfasst auch eine klare Perspektive für eine lebensfähige Informatik innerhalb dieser Universität!

All das wünsche ich der Informatik und meinem Amtsnachfolger ebenso wie allen Mitgliedern des Departments als Grundlage für den bestmöglichen gemeinsamen Erfolg und ihrer jeweiligen Arbeit daran. Mit freundlichen Grüßen – im März 2008,

Prof. Dr. W. Lamersdorf
(Leiter Department Informatik)

PS: Gute Wünsche auch unserem Kollegen Stiehl für sein neues Amt als Vizepräsident!

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	3
Inhaltsverzeichnis.....	5

Zentrum für Architektur und Gestaltung von IT-Systemen

Arbeitsbereich Angewandte und Sozialorientierte Informatik (ASI).....	7
Arbeitsgruppe Informationstechnikgestaltung und Genderperspektive (ITG)	47
Arbeitsbereich Softwaretechnik (SWT).....	54

Zentrum für Intelligente Systeme und Robotik

Arbeitsbereich Kognitive Systeme (KOGS) und Labor für Künstliche Intelligenz (LKI).....	73
Arbeitsbereich Natürlichsprachliche Systeme (NatS)	93
Arbeitsbereich Technische Aspekte Multimodaler Systeme (TAMS)	116
Arbeitsbereich Wissens- und Sprachverarbeitung (WSV)	143
Graduiertenkolleg Cross-modal Interaction in Natural and Artificial Cognitive Systems (CINACS).....	159

Zentrum für Verteilte Informations- und Kommunikationssysteme

Arbeitsbereich Sicherheit in Verteilten Systemen (SVS).....	158
Arbeitsbereich Theoretische Grundlagen der Informatik (TGI).....	168
Arbeitsgruppe Telekommunikation und Rechnernetze (TKRN).....	204
Arbeitsbereich Verteilte Systeme und Informationssysteme (VSIS)	225

Weitere Einrichtungen

Arbeitsbereich Technische Informatiksysteme (TIS).....	262
Bibliothek.....	289
Informatik-Rechenzentrum	293
HIForum - Hamburger Informatik-Forum e.V.....	301
Hamburger Informatik Technologie-Center e.V.	305
UmweltTeam (UT).....	306

Weitere Berichte

Studierenden- und Absolventenstatistik.....	310
Preise und Stipendien 2007	311
Informatisches Kolloquium Hamburg 2007	312
Berichte und Mitteilungen des Departments	314

Zentrum für Verteilte Informations- und Kommunikationssysteme (VIKS)

AB TGI

Theoretische Grundlagen der Informatik

Prof. R. Valk
Prof. M. Jantzen

AG TKRN

Telekommunikation und Rechnernetze

Prof. B. Wolfinger

AB VSIS

Verteilte Systeme und Informationssysteme

Prof. W. Lamersdorf
Prof. N. Ritter

AB SVS

Sicherheit in verteilten Systemen

Prof. J. Posegga

Zentrum für Intelligente Systeme und Robotik (ISR)

AB KOGS

Kognitive Systeme

Prof. B. Neumann
Prof. L. Dreschler-Fischer
Prof. H. S. Stiehl

AB NatS

Natürlichsprachliche Systeme

Prof. W. v. Hahn (bis 10/07)
Prof. W. Menzel

AB TAMS

Technische Aspekte Multimodaler Systeme

Prof. J. Zhang

AB WSV

Wissens- und Sprachverarbeitung

Prof. C. Habel

Zentrale Einrichtungen

VW

Verwaltung

A. Morawski

BIB

Bibliothek

M. Obernesser

RZ

Rechenzentrum

G. Friesland-Köpke

PA

Prüfungsamt

Prof. N. Ritter

AB TIS

Technische Informatiksysteme

Prof. D.P.F. Möller
Prof. K. Kaiser (beurlaubt)

Zentrum für Architektur und Gestaltung von IT-Systemen (AGIS)

AB ASI

Angewandte und sozialorientierte Informatik

Prof. H. Oberquelle
Prof. B. Page
Prof. A. Rolf
Junior-Prof. S. Beckhaus

AB SWT

Softwaretechnik

Prof. C. Floyd
Prof. H. Züllighoven

AG ITG

Informationstechnik-gestaltung und Gender-Perspektive

Prof. I. Schirmer

Zentrum für Bioinformatik Hamburg

ZBH

GD Prof. M. Rarey
Prof. Stefan Kurtz
Prof. Andrew Torda

Kooperation der Departments Biologie, Chemie, Informatik und der Medizinischen Fakultät

Alumniverein

HIForum

Hamburger Informatik-Forum e.V.

Technologietransfer

HITeC

Hamburger Informatik-Technologie Center e.V.

- LKI - Labor für Künstliche Intelligenz
Prof. B. Neumann
- STC - Softwaretechnik-Center
Prof. H. Züllighoven
- ...

Arbeitsbereich Angewandte und Sozialorientierte Informatik (ASI)

Vogt-Kölln-Str. 30 / Haus D, 22527 Hamburg, Tel.: +49 40 428 83-2425, Fax: +49 40 428 83-2311
URL: <http://asi-www.informatik.uni-hamburg.de>, URL: <http://imve.informatik.uni-hamburg.de>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder des Arbeitsbereichs

ProfessorInnen:

Dr. Horst Oberquelle (AB-Leiter), Dr.-Ing. Bernd Page, Dr. Arno Rolf (bis 30.9.2006, seitdem Fachvertretung); Dr.-Ing. Steffi Beckhaus (Juniorprofessorin)

AssistenInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl. Wi-Inf. Milena Andonova (Doktorandin), Kristopher J. Blom MSc, Dipl.-Inform. Torsten Busse (ab. 02/2007 im Drittmittelprojekt PLUGIN.NET), Dipl.-Inform. Rainer Czogalla (Doktorand), Dipl.-Inform. Nicolas Denz (geb. Knaak) (bis 09/2007 auf FBI-Stelle; ab 10/2007 im Drittmittelprojekt PLUGIN.NET), Dipl.-Inf. Matthias Finck (bis 03/2007), Dipl. Wi-Inf. Johannes Göbel (Doktorand finanziert über HITeC bis 09/2007; seit 10/2007 auf FBI-Stelle), Dipl. Medientechnik Timo Göttel, Dipl.-Inform. Dorina Gumm (bis 11/2007), Matthias Haringer MSc (über HITeC), Dr. Iver Jackewitz (bis 05/2007), Dr. Monique Janneck (bis 02/2007), Dipl.-Inform. Arne Koors (Doktorand); Dipl. Wi-Inf. Sven Kruse (Doktorand und Lehrbeauftragter), Dipl.-Inform. Angela Schwabl-Möhlmann, Dipl.-Pol. Edouard Simon.

Technisches und Verwaltungspersonal:

Tepke Haß (Sekretariat)

Gäste:

Prof. Prof Anthony E. Krzesinski , Department of Computer Science University of Stellenbosch, South Africa im Rahmen der Universitätspartnerschaft Stellenbosch-Hamburg im Juni 2007 (Thema: Simulationskonzepte für Telekommunikationsnetze)

Ehemalige:

Dr. Volker Wohlgemuth ist seit 1.10.2005 Professor für Betriebliche Umweltinformationssysteme an der FHTW Berlin.

Dr. Andreas Möller ist seit 1.10.2005 Professor für Umweltinformatik, Universität Lüneburg.

Allgemeiner Überblick

Der Arbeitsbereich „Angewandte und sozialorientierte Informatik“ (ASI) hat sich unter dem Leitbild der sozialverträglichen Gestaltung von Informatiksystemen und -anwendungen die folgenden Aufgaben gestellt:

- Entwicklung von Informatikmethoden und -werkzeugen;
- Theorie- und Modellbildung in spezifischen Bereichen der Angewandten Informatik;
- Verknüpfung von ausgewählten Anwendungsbereichen mit Methoden, Modellen und Theorien.
- Interdisziplinäre Modellentwicklung für Informatiksysteme in Organisationen und globalen Gesellschaften

Er leistet insbesondere Beiträge zum Leitthema "Netzbasierende Softwareunterstützung für kooperatives Handeln" des Departments Informatik und zu anderen Zukunftsthemen wie z.B. Nachhaltigkeit und E-Learning. Durch Aufbau einer Juniorprofessur werden innovative Interaktionstechnologien und Anwendungen im Bereich interaktive Medien / virtuelle Umgebungen verfolgt.

Forschungsschwerpunkte

Mensch-Computer-Interaktion, auch in vernetzten Systemen

(H. Oberquelle, M. Finck, Mo. Janneck, S. Beckhaus, K. Blom, M. Haringer)

Ziel dieses Schwerpunktes ist die Erforschung von Prinzipien, Methoden, Hilfsmitteln und Theorien für die benutzergerechte, aufgabenorientierte, organisationsangemessene und technikbewusste Gestaltung der Interaktion zwischen Mensch und Computer (MCI) und deren Vermittlung in der Lehre. Dabei hat sich das Bezugssystem von der Interaktion einzelner Benutzer mit ihrem Computer zur Interaktion vieler Benutzer über Computernetze unter Nutzung von Groupware und WWW erweitert. Die Hauptaktivitäten liegen in den Bereichen Perspektiven und Metaphern, Prinzipien, Methoden und Werkzeuge für die Gestaltung der MCI, so-

wie software-ergonomische Evaluation. Sie werden in konkreten (Um-)Gestaltungsprojekten, auch in vernetzten Umgebungen, erprobt.

Simulation

(B. Page, N. Denz, J. Göbel, V. Wohlgemuth (FHTW Berlin), R. Czogalla, M. Andonova, S. Kruse, A. Koors)

Die Computersimulation ist ein bedeutendes Instrument zur Analyse und Modellierung komplexer Systeme, deren Beherrschung auch ein wesentliches Anliegen der Informatik insgesamt ist. Simulationenmethoden haben Eingang in die verschiedensten Fachgebiete gefunden, von den Natur- und Ingenieurwissenschaften über die Wirtschafts- und Sozialwissenschaften bis hin zur Medizin oder der Umweltforschung – und natürlich auch in die Informatik (z.B. Simulation von Rechen- und Kommunikationssystemen, von Datenbanksystemen oder beim Chipentwurf). Eine besondere Aufgabe für die Angewandte Informatik besteht darin, für die vielfältigen Anwendungsgebiete der Modellierung und Simulation adäquate algorithmische Lösungs- und Softwarekonzepte auf der Basis möglichst einheitlicher bzw. leicht übertragbarer Strukturierungsprinzipien zu entwickeln. In diesem Rahmen werden moderne Softwarekonzepte für die Gestaltung von Simulationssoftware analysiert und umgesetzt. Die Schwerpunkte liegen dabei auf der Nutzung objektorientierter Ansätze für Modellierung (UML 2) und Simulationssoftware (Simulationsframework DESMO-J in Java), agentenbasierter Simulationsansätze, komponentenbasierter Simulation, genetischer Algorithmen für die Simulationsoptimierung, der Simulation in verteilten Umgebungen sowie der Kopplung von Stoffstromnetzen zur Ökobilanzierung mit Simulationsmodellen (Umweltinformatik). Seit kurzem wurde als neues Anwendungsfeld der Bereich der Modellierung von Transportnetzen (z.B. in der Telekommunikation oder in der Logistik) erschlossen, wobei Prinzipien der Selbstorganisation untersucht werden sollen.

Interdisziplinäre Innovations- und Technikforschung einschließlich TA

(A. Rolf, D. Gumm, E. Simon, J. Porto)

Die Technikfolgenforschung (TA) wurde 1986 als eigenständiger Bereich am Fachbereich Informatik der Universität Hamburg eingerichtet und mit der Professur "Wirkungen der Informationstechnologie" besetzt (Prof. Dr. Arno Rolf).

Das Themenspektrum der interdisziplinären Innovations- und Technikforschung umfasst u.a. die soziale Genese von Informationstechnik sowie deren Auswirkungen auf Persönlichkeit, Gesellschaft und Umwelt, das Aufzeigen von Innovations- und Risikopotentialen, die aus der Technikentwicklung und -nutzung entstehen können sowie die Bewertung und Beurteilung der Optionen und Leitbilder der Informationstechnikentwicklung.

Konkret wurde das Mikropolis-Modell entwickelt, ein Modell zum besseren Verständnis von „Informatiksystemen in Organisationen und der globalen Gesellschaft“. Es ist ein Orientierungsrahmen für Informatiker wie Wirtschaftsinformatiker, das informatisches Verfügungs- mit transdisziplinärem Orientierungswissen (vgl. Mittelstrass) verknüpft.

Informatiksysteme in Organisationen und in der globalen Gesellschaft

(A. Rolf, H. Oberquelle, D. Gumm, J. Porto, E. Simon)

Der Schwerpunkt umfasst die Analyse und IT-gestützte Gestaltung in Organisationen mit Blick auf globale Gesellschaften. Die Wechselwirkungen zwischen Technikeinsatz und Entwicklung von Organisationen werden analysiert und sind zu gestalten. Die Arbeiten berücksichtigen informatische und organisatorische Themen.

Relevante Optionen wie die Entwicklung von Individualsoftware, der Einsatz und die Gestaltung von Groupware-Produkten wie z.B. CommSy oder der Einsatz von Standardanwendungssoftware wie SAP R/3 stehen im Zentrum. Ein Fokus liegt auf der Analyse der Mensch-Maschine-Interaktion. Zur Organisationsgestaltung können verschiedene Organisationstheorien Optionen aufzeigen.

Der Schwerpunkt ermöglicht und erfordert in besonderem Maße die Kombination verschiedener Forschungsstrategien und praktischer Arbeit. Wir arbeiten an Modellen, Methoden und informationstechnischen Optionen für Organisationen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Akteursperspektiven.

Der Schwerpunkt verfolgt einen transdisziplinären Ansatz. Neben Informatik und Softwaretechnik sind insbesondere Arbeiten in den Arbeitswissenschaften, der betriebswirtschaftlichen und sozialwissenschaftlichen Organisationstheorien sowie volkswirtschaftliche Aspekte zu berücksichtigen. Anspruch ist darüber hinaus, den Diskurs Wissensgesellschaft mit dem Thema zukunftsfähige bzw. nachhaltige Entwicklung (sustainable development) zu verbinden.

Umweltinformatik

(B. Page, A. Rolf, S. Kruse, R. Meyer (Manchester Metropolitan University), V. Wohlgemuth (FHTW Berlin))

In diesem Schwerpunkt der Angewandten Informatik werden Informatiksysteme im Umweltbereich zusammen mit verschiedenen Kooperationspartnern (Umweltforschungsinstitute und Unternehmen) konzipiert und umgesetzt. Dazu gehören Softwarewerkzeuge für die Umweltmodellierung, die umweltbezogene Simulation von Verkehrs- und Logistiksystemen, die Entwicklung von Umwelt- und Stoffstrommanagementsystemen sowie betriebliche Umweltinformationssysteme (z.B. Ökobilanzierungs- und Öko-Controlling-Systeme für Betriebe). Darüber hinaus werden die Wechselwirkungen von Informationstechnik und Umwelt analysiert (Ökologische Technikfolgenabschätzung).

Interactive Media / Virtual Environments

(S. Beckhaus, K. Blom, M. Haringer)

Interessante, überzeugende, interaktive Erfahrungswelten auf Basis von VR (Virtual Reality) und AR (Augmented Reality) zu schaffen, ist immer noch eine Herausforderung. Der Schwerpunkt der Forschung der seit 2004 bestehenden Arbeitsgruppe interactive media / virtual environments (im/ve) befasst sich sowohl mit technischen als auch mit konzeptuellen Fragestellungen zu der Erstellung von „interactive experiences“, also wie man die virtuelle Welt und den virtuellen Inhalt auf geeignete Weise aufbereitet, strukturiert und präsentiert, damit erfolgreiche, überzeugende und angenehme interaktive Erfahrungswelten für den Anwender entstehen. Die wesentlichen Forschungsrichtungen oder Fokusse bei im/ve lassen sich dabei zur besseren Übersichtlichkeit in drei Gebiete aufteilen:

- „Innovative Mensch-Maschine-Interaktion“ (HCI),
- „Konzepte und Faktoren“ für erfolgreiche Erfahrungswelten/Experiences und
- „Technische Entwicklung von Hard- und Software“ für VR, AR, Mixed Reality (MR), Ubiquitous/Pervasive Computing (UbiComp) zur Unterstützung von „interactive experiences“.

Die technischen Umgebungen und die daraus resultierenden bearbeiteten Forschungskontexte decken durch den Fokus auf „experiences“ und Interaktion das gesamte Mixed-Reality Kontinuum nach Milgram ab und umfassen Fragestellungen zu VR, AR, MR bis hin zu Ubiquitous/Pervasive Computing.

Der Bereich bietet zusätzlich allgemeine Lehrveranstaltungen zu interaktiven Medien an. Die Forschung und Lehre in diesem Schwerpunkt ist interdisziplinär, anwendungsorientiert und Fachgruppen übergreifend mit Verbindungen unter Anderem zur Software-Ergonomie, zur Computer-Grafik, zu der Technik multimodaler Systeme als auch zu den Gebieten Kunst und Psychologie.

Informatiksysteme & E-Learning

(H. Oberquelle, B. Page, A. Rolf, I. Jackewitz)

Die Unterstützung universitärer Präsenzlehre durch netzbasierte Software stellt einen neuen Arbeitsschwerpunkt dar. Dabei wird einerseits untersucht, wie Blended Learning und selbstgesteuertes, projektartiges Lernen durch passende Didaktik, Software und Organisationsentwicklung verbessert werden können. Andererseits sind E-Learning Contents zur Nutzung von Simulationswerkzeugen entwickelt und erprobt worden. Die Arbeiten in diesem Themenfeld wurden hauptsächlich durch Drittmittelprojekte vorangetrieben.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Industrie und industrienae Forschungseinrichtungen in Deutschland

- aeris-Impulsmöbel GmbH & Co. KG
- BRANTA Expert Net Consulting GmbH, Oberursel
- Consulting Network Bad Homburg
- Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit - GTZ (Stoffstrommanagement)
- Fraunhofer IAIS, Sankt Augustin
- Fraunhofer IMK, Sankt Augustin
- Grüne Akademie der Heinrich-Böll-Stiftung, Berlin
- GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, Neuherberg bei München (Umweltinformationssysteme)
- Hamburger Hafen- und Logistik AG (HHLA) (Simulation)
- Hamburger Informatik Technologie-Center (HITeC) e.V. (Technologietransferprojekte)
- ifu Institut für Umweltinformatik Hamburg GmbH (Stoffstromsimulator, Drittmittelprojekt PLUGIN.NET)
- JUMP Network GmbH, Mülheim
- Jung von Matt, next
- Plath GmbH, Hamburg
- Vishay Siliconix GmbH, Itzehoe (Simulation & Stoffstrommanagement)
- Volke-Kommunikations-Design GmbH, Wolfsburg

Universitäten und Technische Hochschulen in Deutschland

- Helmut-Schmidt Universität, Hamburg
- Hamburger Informatik Technologie-Center (HITeC) e.V. (Technologietransferprojekte)
- Universität Bielefeld, Neuroinformatik
- Universität Bremen, Fachbereiche Informatik und Produktionstechnik
- Universität Lüneburg, Fachbereich Umweltwissenschaften (E-Learning, Stoffstrommanagement)
- TU Darmstadt, Institut für Berufspädagogik
- TU Berlin, Fachbereich Informatik
- TU Hamburg-Harburg, Stadtplanung
- TU Dresden, Fakultät für Verkehrswirtschaft
- FHTW Berlin (Stoffstrommanagement & Simulation)
- Muthesius Kunsthochschule, Kiel
- HfbK, Hamburg, Alster und Eske

Kooperationspartner im Ausland

- GTZ/Department of Industrial Works, Bangkok (Material Flow Analysis für Palmöl und Stärkeindustrie in Thailand)
- University of Århus, Datalogisk Institut, Dänemark (Hypertext)
- University of Århus, Center for Interactive Spaces, Dänemark (Designmethodologie)
- Helsinki University of Technology, Software Business and Engineering Institute, Finnland
- University of Canterbury, Christchurch/New Zealand (Simulation)
- University of Stellenbosch, Südafrika, Faculty of Science/Computer Science Division (Simulationssoftware, Simulation von Telekommunikationssystemen)
- Universität Graz, Institute for Computer Graphics and Vision (ICG)
- Makebelieve Griechenland

Ausstattung

Der Arbeitsbereich hat eine heterogene Infrastruktur: Neben PCs werden einige Macintosh-Rechner benutzt. Im Rahmen von Projektarbeiten kommen auch Sun Workstations aus dem Informatik-Rechenzentrum zum Einsatz. Darüber hinaus gibt es am Arbeitsbereich eine Videoausrüstung. Es wird ein Rechnerlabor zusammen mit dem Arbeitsbereich Softwaretechnik genutzt. Die konkrete Geräteausstattung des Arbeitsbereichs ist dem Wirtschaftsbericht zu entnehmen. Das bei der Arbeitsgruppe interactive media/virtual environments angesiedelte VR/AR Labor zur Forschung und Lehre wird bei den Projekten genauer beschrieben.

Drittmittelprojekte

Projekt:	VIRKON – Arbeiten in virtuellen Konstrukten, Organisationen und Netzen (bis 02/2007)
Geldgeber:	BMBF
Gesamtmittel:	Euro 452.585,- (beendet)
Projekt:	„Nachhaltige Etablierung von CommSy“ (von 09/2005 bis 05/2007- konnte aufgrund von nicht aufgebrauchten Mitteln verlängert werden) in Kooperation mit HITeC.
Geldgeber:	Behörde für Wissenschaft und Gesundheit, Hamburg / E-Learning-Consortium Hamburg
Gesamtmittel:	Euro 94.633.- (beendet)
Projekt:	„Wirtschaftsinformatik Campus“ (von 09/2005 bis 5/2007)
Geldgeber:	FuH Hamburg, Behörde für Wissenschaft und Gesundheit / E-Learning-Consortium Hamburg
Gesamtmittel:	Euro 94.633.- (beendet)
Projekt:	„Simulationsstudien und Stoffstromanalyse im Bereich Produktion und Logistik unter Einsatz des Stoffstromsimulators Milan in der Halbleiterindustrie“ (Laufzeit von 4/2005 bis 12/2007 über HITeC e.V.)
Geldgeber:	Vishay Siliconix, Itzehoe GmbH
Gesamtmittel:	Euro 103.500.- (beendet)
Projekt:	„PLUGIN.NET: Komponentenorientierte Architektur für Stoffstrom-

Geldgeber: modellierungswerkzeuge“ (Laufzeit von 2/2007 bis 6/2008)
Innovationsstiftung Hamburg aus Mitteln der EU
Gesamtmittel: Euro 95.300.-

2. Die Forschungsvorhaben des Arbeitsbereichs

Etatisierte Projekte

2.1 Gestaltung von Benutzungsschnittstellen

Oberquelle, Horst, Prof. Dr.; Göttel, Timo

Laufzeit des Projektes:

mehrfähig

Projektbeschreibung:

Gegenstand der Untersuchungen sind Gestaltungsprinzipien, Hilfsmittel für die iterative, prototypische Gestaltung von Benutzungsschnittstellen sowie konkrete (Um-)Gestaltungsvorhaben. Die Untersuchungen betreffen Fragen der Transparenz und Konsistenz, der Anpassbarkeit, der Erlernbarkeit, der software-ergonomischen Evaluation, der Gestaltung von Entwicklungswerkzeugen sowie der Nutzung neuer technischer Möglichkeiten für die Interaktion, z.B. Multimedia und mobile Geräte. Im Rahmen von Studien- und Diplomarbeiten wurden im Berichtszeitraum neue Untersuchungen begonnen und teilweise abgeschlossen. Neue Ansätze zur Web-Usability wurden erarbeitet (H. Obendorf).

Schlagwörter:

Schnittstellengestaltung; Transparenz; Konsistenz; Anpassbarkeit; Werkzeuge; Multimedia; Evaluation

Publikationen aus dem Forschungsbereich (seit 2004):

- Oberquelle, H.: Gestaltung von Benutzungsschnittstellen: Geht es ohne Designkompetenz? In: Cremers, A.B., Manthey, R., Martini, P., Steinhage, V. (Hrsg.). Informatik 2005. Informatik LIVE!, Band 1, Gesellschaft für Informatik, Bonn, 2005, S. 232-236.
- Obendorf, H.: The Indirect Authoring Paradigm: Bringing Hypertext to the Web. In: Journal of Digital Information, Volume 5, Issue 1, Art. No. 249, 2004-04-07, 2004.
- Obendorf, H., Weinreich, H., Haß, T.: Automatic Support for Web User Studies with SCONE and TEA. In: CHI '04: Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM Press Wien, Austria, 2004, pp. 1135 – 1138.
- Weinreich, H., Obendorf, H., Lamersdorf, W.: Linkvorschau im WWW. In: i-com Zeitschrift für interaktive und kooperative Medien, 1/2004, S. 4-12.
- Vogt, T., Kunze, S.: Assistenzformen zur Erleichterung kontinuierlichen Weiterlernens. i-com. Zeitschrift für interaktive und kooperative Medien, 3/2004, S. 19-26 (baut auf Diplomarbeit von T. Vogt auf)

2.2 Organisations- und Koordinationstechnologien

Oberquelle, Horst, Prof. Dr.; Rolf, Arno, Prof. Dr.; Finck, Matthias; Gumm, Dorina

Laufzeit des Projektes:

mehrfähig

Projektbeschreibung:

Gegenstand der Untersuchungen sind vernetzte Systeme zur Unterstützung von kooperativem Handeln, ihre Nutzung in Organisationen und ihre Gestaltung nach ergonomischen Kriterien. Besondere Schwerpunkte sind Leitbilder und Perspektiven, Modellierung von computergestützten Arbeitssystemen, WWW und CSCW, Nutzung von Hypertexten und Multimedia für die Kooperation, Barrierefreiheit, Anpassbarkeit von Groupware.

Im Rahmen dieses Projektes wird das Community System CommSy mitentwickelt. Es wurde inzwischen als Open Source-Software bei SourceForge unter der GNU General Public Licence publiziert und steht in der Softwarebörse CampusSource zur Verfügung.

Schlagwörter:

CSCW; Groupware; Software-Ergonomie; Multimedia; Modellbildung; Organisations- und Wirtschaftsinformatik; CommSy.

Publikationen aus dem Forschungsbereich (seit 2004):

- Finck, M., Janneck, M., Janneck, M.; Obendorf, H.: Kooperative Wissensnetze. In: C. Stary (Hrsg.): Mensch & Computer 2005: Kunst und Wissenschaft - Grenzüberschreitungen der interaktiven ART. München: Oldenbourg, 2005, S.133-142.
- Finck, M.: Transparenz bei der Benutzung von CSCW-Systemen und deren Förderung in CommSy. In: Informatiktage 2003. Fachwissenschaftlicher Informatik-Kongress, Grasbrunn: Konradin, 2004, S. 121-124.
- Finck, M., Gumm, D., Pape, B.: Using Groupware for Mediated Feedback. In: Bond, A., Clement, A., de Cindio, F., Schuler, D., van den Besselaar, P. (Hrsg.): Proceedings of the Participation Design Conference 2004. Toronto, Kanada, 27. – 31. Juli 2004, Volume 2, S. 45-48.
- Finck, M., Janneck, M. (2004): Transparenz bei der Benutzung von Groupware. In: Keil-Slawik, R., Selke, H., Szwillus, G. (Hrsg.): Mensch & Computer 2004: Allgegenwärtige Interaktion. München: Oldenbourg, 2004, S. 251-260.
- Finck, M., Obendorf, H., Pape, B.: Fallbeispiele der CommSy-Nutzung - Eine Sammlung von Nutzungsberichten. Berichte des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg, 2004, FBI-HH-B-261/04.
- Jackewitz, I., Janneck, M., Strauss, M.: CommSy: Softwareunterstützung für Wissensprojekte. In: Pape, B., Krause, D., Oberquelle, H. (Hrsg.): Wissensprojekte - Gemeinschaftliches Lernen aus didaktischer, softwaretechnischer und organisatorischer Sicht. Münster u.a.: Waxmann, S. 186-202.
- Pape, B., Rolf, A.: Integrierte Organisations- und Softwareentwicklung für kooperative Lernplattformen in der Hochschullehre. In: Pape, B., Krause, D., Oberquelle, H. (Hrsg.): Wissensprojekte – Gemeinschaftliches Lernen aus didaktischer, softwaretechnischer und organisatorischer Sicht. Münster u.a.: Waxmann, 2004, S. 287-310.

2.3 Simulationsmethoden und -werkzeuge, insbesondere für Logistik und Umwelt

Page, Bernd, Prof. Dr.-Ing.; Czogalla, Rainer; Denz, Nicolas (geb. Knaak); Wohlgemuth, Volker, Prof. Dr. (FHTW Berlin)

Laufzeit des Projektes:

Seit 1990

Projektbeschreibung:

Modellierung ist ein zentrales Anliegen der Informatik insgesamt. Simulationsverfahren sind spezielle Modellierungsmethoden, die sich mit der Modellierung des *dynamischen Verhaltens von Systemen* innerhalb der Informatik (z.B. Kommunikationssysteme, Datenbanken, Verteilte Systeme, Mikroelektronik oder Theoretische Informatik) oder in noch weit größerem Maße auch außerhalb der Informatik (Logistik-, Produktions-, Hafen-, Umweltsysteme, ..) befassen.

Bei den anwendungsnahen Forschungsarbeiten zur Modellierung und Simulation werden methodische Fragestellungen mit Werkzeugaspekten und innovativen Anwendungsfeldern verknüpft.

Auf methodischer Ebene liegen die Schwerpunkte auf der Nutzung objektorientierter Ansätze für Modellierung (Erweiterungen der UML 2 für die Simulation), agentenbasierter Simulationsansätze, verteilte Simulation über das Web, genetischer Algorithmen für die Simulationsoptimierung, räumlicher Modellierung (evolutionäre Layoutoptimierung), auf Prinzipien der Selbstorganisation für die Modellierung von Transportnetzen sowie auf Validierungsansätzen (Process Mining).

Auf der Werkzeugebene werden moderne objektorientierte Softwarekonzepte für die Gestaltung von Simulationssoftware analysiert und umgesetzt. Die aktuellen Schwerpunkte liegen dabei auf Frameworkarchitekturen (Simulationsframework DESMO-J in Java), auf der Model-Driven Architecture (Codegenerierung von Simulationsprogrammen aus erweiterten UML 2-Diagrammen) sowie auf komponentenbasierten Simulationssystemen auf der Basis der Eclipse-Plattform.

Innovative Anwendungen der Simulationstechnik werden vorrangig für die Bereiche Hafenlogistik, Ökologistik und integrierte Stoffstromsimulation (Umweltinformatik) sowie e-Learning bearbeitet.

Ein Schwerpunkt im Berichtszeitraum lag auf der Entwicklung simulationsspezifischer Stereotypen für die Modellierungssprache UML 2, die auch international publiziert wurden, sowie in der automatischen Codeerzeugung von Simulationsprogrammen aus UML-Aktivitätsdiagrammen.

Für den Ansatz der agentenbasierten Simulation wurde vor einiger Zeit ein auf DESMO-J aufbauendes Framework entwickelt, das insbesondere die Modellierung der räumlichen Umwelt flexibel unterstützt und im abgelaufenen Forschungsprojekt „Nachhaltige Logistikkonzepte für Stadtkurierdienste“ erstmals genutzt wurde. Das zugehörige Kurierdienst-Simulationsmodell wird auch nach Abschluss des geförderten Forschungsvorhabens im Rahmen von Projekt- und Diplomarbeiten kontinuierlich weiter ausgebaut.

Im Rahmen eines in 2005 abgeschlossenen E-Learning-Projekts wurden ein DESMO-Tutorial im WWW und ein Webbasiertes DESMO-Lab erarbeitet (www.desmoj.de). Diese digitalen Lehrmaterialien ergänzen das englischsprachige Lehrbuch zur diskreten Simulation in Java („The Java Simulation Handbook“ erschienen im Shaker Verlag Ende 2005)), das zusammen mit Prof. Kreutzer von der University of Canterbury, New Zealand, und unter Beteiligung mehrerer Koautoren vorrangig aus unserer Arbeitsgruppe ausgearbeitet wurde, im Sinne des Blended Learnings in idealer Weise. Sie werden inzwischen in der Simulationsausbildung intensiv eingesetzt. Zur Zeit erfolgt im Rahmen einer softwaretechnischen Bac-Arbeit ein vollständiges Refactoring des Webbasierten DESMO-Labs.

Ein Anwendungsschwerpunkt der Simulationstechnik stellt die Hafenlogistik dar, wobei es wiederholt zu einer projektweisen Kooperation mit der HHLA gekommen ist (u.a. Vergleich verschiedener Krantypen mittels Simulationstechnik).

Einen weiteren Forschungszweig stellt die Entwicklung eines Simulationswerkzeuges dar, das neben der üblichen Simulationsfunktionalität insbesondere auch Fragestellungen des betrieblichen Stoffstrommanagement mit einbezieht. Neben der auftragsbezogenen Sichtweise eines Produktionsprozesses soll mit diesem Werkzeug somit auch eine stoff- und energieflussbasierte Sichtweise auf einen betrieblichen Produktionsprozess geschaffen werden. Dieser Ansatz ermöglicht im Vergleich zu bestehenden statischen Stoffstromwerkzeugen auch eine dynamische Sichtweise. Der Stoffstromsimulator Milan, der diese integrierte konzeptionelle Sichtweise auf Produktions- und Logistiksysteme erstmals in ein entsprechendes Softwarewerkzeug umsetzt, wurde im Rahmen eines Promotionsvorhabens (V. Wohlgemuth) prototypisch realisiert und wird kontinuierlich ausgebaut (u.a. spezielle Modellierungsbausteine für die Halbleiterproduktion). Dies erfolgt vor allem im Rahmen des geförderten Technologietransfer-Projekts mit dem Unternehmen Vishay Siliconix Itzehoe GmbH in Zusammenarbeit mit der FHTW Berlin (V. Wohlgemuth).

Schlagwörter:

Simulationssystem; Umweltschutz; Umwelt und Verkehr; UML-Modellierung; Modellierungswerkzeug; Simulationswerkzeug; Softwaretechnik; Logistiksimulation; Hafensimulation, E-Learning; Umweltsimulation; Stoffstrommodellierung

Publikationen aus dem Forschungsbereich (seit 2004):

- Page, B., Knaak, N., Kruse, S.: A Discrete Event Simulation Framework for Agent-Based Modelling of Logistic Systems. In: R. Koschke, O. Herzog, K.-H. Rödiger, M. Ronthaler (Eds): Informatik 2007 – Informatik trifft Logistik, Proc. 37. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik. Bremen, 24.-27. September 2007, pp. 397-404.
- Page, B., Wohlgemuth, V.: Combining Discrete Event Simulation and Material Flow Analysis – A Modelling Tool for Ecoefficiency in Wafer Production. In: EcoTopia Science Institute, Nagoya University (Eds): Proc. International Symposium on EcoTopia Science 2007 (ISETS07), Nagoya University, Nagoya, Japan, November 23rd-25th, 2007. CD ROM, pp. 1093-1098. Internet: <http://www.esi.nagoya-u.ac.jp/h/isets07/>
- Wohlgemuth V.: Komponentenbasierte Unterstützung von Methoden der Modellbildung und Simulation im Einsatzkontext des betrieblichen Umweltschutzes. Aachen: Shaker, 2005, 380 S. (Dissertation).
- Page, B., Kreutzer, W.: The Java Simulation Handbook – Simulating Discrete Event Systems with UML and Java. Aachen: Shaker, 2005, 502 S.
- Knaak, N., Meyer, R., Page B.: Logistic Strategies for Sustainable City Courier Services - An Agent-based Simulation Approach. International Workshop on Harbour, Maritime & Multimodal Logistics Modelling and Simulation – HMS 2004, Rio, Brazil, Sept. 2004.
- Knaak, N., Meyer, R., Page, B., Deecke H.: Agentenbasierte Simulation nachhaltiger Logistikkonzepte für Stadtkurierdienste – Methoden, Werkzeuge und Anwendung. Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, Bericht Nr. 260, 2004, 71 S.
- Page, B., Wohlgemuth, V.: Linking Economic Optimisation and Simulation Models to Environmental Material Flow Networks for Ecoefficiency. In: Hilty, L.M., Seifert, E.K., Treibert, R. (eds): Information Systems for Sustainable Development. Idea Group Publ., Hershey, PA, 2004, pp. 94-108.
- Wohlgemuth, V., Page, P.; Mäusbacher, M.; Staudt-Fischbach, P.: Component-Based Integration of DiscreteEvent Simulation and Material Flow Analysis for Industrial Environmental Protection: A Case Study in Wafer Production. In: Proceedings of the 18th International Conference for Environmental Protection, October 21-23, 2004, Geneva: CERN, S. 303-312.
- Page, P.: Environmental Informatics for Sustainable Logistics. Inv. Paper. In: P. Prastacos et al. (eds): e-Environment: Progress and Challenge. Proc. of the EU-LAT Workshop e-Environment, November 30th-December 3rd, San Jose, Costa Rica, 2004, pp. 187-201.

2.4 Entwicklung des Mikropolis-Modells: Ein transdisziplinärer Ansatzes für Orientierungswissen in Informatik und Wirtschaftsinformatik

Rolf, Arno, Prof. Dr.; Drews, Paul; Finck, Matthias; Gumm, Dorina; Janneck, Monique, Dr.; Krause, Detlev Dr.; Simon, Edouard; Porto, Joao

Laufzeit des Projektes:

mehrfährig

Projektbeschreibung:

Im Rahmen des Forschungsschwerpunktes „Informatiksysteme in Organisationen und in der globalen Gesellschaft“ hat sich 2005 eine interdisziplinären Forschungsgruppe gegründet: Mit dem Mikropolis-Modell (MM) legen wir einen Ansatz vor, der die Wechselwirkungen von Technikentwicklung und Wandel der Organisationen sowie gesellschaftlichen Veränderungen systematisiert. Das Modell erlaubt die Bestimmung der eigenen Position, so dass eine Orientierung im Sinne eines „Wissens, wie alles zusammenhängt“ und alternativer Verhaltensweisen befördert wird. Das Mikropolis-Modell greift in theoretischer Hinsicht sowohl ökonomische und techniksoziologische Ansätze im Sinne einer Innovationsgenese auf als auch organisationstheoretische Vorstellungen, die sich mit der Evolution von Organisationen und Institutionen in einem veränderten gesellschaftlichen Rahmen beschäftigen. Der transdisziplinäre Ansatz des Mikropolis-Modells erweitert das informationstechnische Verfügungs- um Orientierungswissen.

In der *Horizontalen* unterscheidet das Mikropolis-Modells zwei Perspektiven: Die Mikroperspektive betrachtet die Wechselwirkungen von IT-Entwicklung, -Einführung und -Nutzung sowie Veränderungen in Organisationen als einen Prozess der De- und Rekontextualisierung. Die Makroperspektive zeigt Wechselwirkungen zwischen gesellschaftlichen Leitbildern und Regulierungen, vor allem im Kontext der Globalisierung, sowie konkreter Auseinandersetzungen der Akteure um Entwicklung, Einsatz und Nutzen von IT. In der *Vertikalen* wird die horizontale Betrachtung durch eine zeitbezogene, geschichtliche Analyse ergänzt. Innovationen können so als geschichtlich bestimmter Techniknutzungspfad gedeutet werden, um dessen Richtung und Durchsetzung Auseinandersetzungen stattfinden. Die historische Rekonstruktion des Technikentwicklungspfades erlaubt es, Gestaltungsempfehlungen für die Zukunft zu formulieren.

Die interdisziplinäre Gruppe arbeitet an der theoretischen, methodischen und didaktischen Konsolidierung des MM und baut hierzu auch ein überregionales Netzwerk interessierter FachkollegInnen und PraktikerInnen auf. Herausforderungen werden dabei in der empirischen Ausfüllung des Modells, in der Anwendung in praxisnahen Feldern und in der Verknüpfung mit medienunterstützten Lernumgebungen gesehen. Als innovationstheoretischer Ansatz geht es schließlich um eine Fundierung und Konkretisierung des Mikropolis-Modells hinsichtlich der als zentral angesehenen Wechselwirkungen von technologischer und sozialer Veränderung sowohl im mikro- als auch im makropolitischen Bereich. Das Modell kann fall-spezifisch konkretisiert werden und so zu einem unterstützenden Gestaltungswerkzeug werden. Die dabei erworbenen, empirischen Erfahrungen werden wiederum für die Fortentwicklung des Modells fruchtbar – auch in theoretischer Hinsicht.

Schlagwörter:

Akteursmodell; Formalisierungslücke; Techniknutzungspfad; Verfügungs- und Orientierungswissen; Mikro- und Makrokontext; soziotechnische Perspektive; Informatik und Wirtschaftsinformatik; Gestaltungsforschung.

Publikationen aus den Forschungsbereichen „Mikropolis-Modell“ und „Informatiksysteme in Organisationen und globalen Gesellschaften“ (seit 2004):

- Porto de Albuquerque, J., Simon, E.J.: Dealing with Socio-Technical Complexity: Towards a transdisciplinary approach to IS research. In: Österle, Hubert / Schelp, Joachim / Winter, Robert (Eds.): Proceedings of the 15th European Conference on Information Systems (ECIS 2007), 2007, S. 1458-1468.
- Porto de Albuquerque, J., Simon, E. J., Rolf, A.: Ein transdisziplinärer Rahmen für die GeNeMe. In: Meißner, Klaus / Engelen, Martin: GeNeMe 2007, TU Dresden, Eul-Verlag 2007, S. 15-26 .
- Porto de Albuquerque, J., Simon, E., Rolf, A.: Mikropolis: a socio-technical orientation model for education on computing disciplines , v.v.Ms. 2007.
- Porto de Albuquerque, J.: Aspectos sociotécnicos da computacao: contextualizando o desenvolvimento de sistemas de computacao com o modelo Mikropolis. Revista de Informática Teórica e Aplicada, v. 14, p. 119-135, 2007.
- Rolf, A.: Wie kommt informationstechnischer Fortschritt zustande? In: WISU das wirtschaftsstudium, 2/07, S. 225-231
- Rolf, A.: MIKROPOLIS 2010. Menschen, Computer, Internet in der globalen Gesellschaft, Metropolis Verlag: Marburg, 220 S., 2007.

- Rolf, A.: Der Kunde als Gratis-Designer. DasWeb 2.0 gilt vielen Trendforschern als Reich der Freiheit. Doch vor allem können Firmen rationalisieren und umsonst kreative Ideen der Internetnutzer abschöpfen. In: DIE TAGESZEITUNG, 15. Feb. 2007.
- Krause, D., Christ, M., Rolf, A.: Das Mikropolis-Modell als transdisziplinärer Ansatz für Orientierungswissen in informatiknahen Disziplinen. In: Rüdiger Valk (Hrsg.): Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse, Hamburg 2006.
- Krause, D., Rolf, A., Christ, M., Simon, E.: „Wissen, wie alles zusammenhängt“ - Das Mikropolis-Modell als Orientierungswerkzeug für die Gestaltung von Informationstechnik in Organisationen und Gesellschaft. In: Informatik Spektrum, Heft 4/2006, S. 263-273
- Finck, M.; Janneck, Mo., Obendorf, H., Rolf, A.: Partizipative Softwaregestaltung im Kontext virtueller Gemeinschaften. : Engelen, M., Meissner, K. (Hrsg.), Virtuelle Organisation und Neue Medien -- GeNeMe 2006. Lohmar: Josef Eul, S. 153-164.
- Simon, E., Janneck, M., Gumm, D.: Understanding Socio-Technical Change: Towards a Multidisciplinary Approach. In: Berleur, J., Nurminen, M.I., Impagliazzo, J. (eds): Social Informatics: An Information Society for all? In remembrance of Rob Kling, Proceedings of the 7th International Conference Human Choice and Computers, Boston, Springer, 2006, pp. 469-479.
- Krause, D., Christ, M., Rolf, A.: Das Mikropolis-Modell als transdisziplinärer Ansatz für Orientierungswissen in informatiknahen Disziplinen. In: Rüdiger Valk (Hrsg.): Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse, Hamburg: Hamburg University Press, 2006, pp. 77-85.
- Naumann, S., Rolf, A., Gumm, D., Martens M.: Bewertung und Gestaltung virtueller Organisationen anhand des Orientierungsmodells Mikropolis. In: Meißner, K.; Engelen, M. (Hrsg.): Virtuelle Organisation und Neue Medien 2005. Lohmar: Josef Eul, 2005, S. 281-292.
- Rolf, A.: Informationstechnik in Organisationen und globalen Gesellschaften. Ein „Reiseführer“ für die Wissensgesellschaft, v.v.Ms., 2005, 138 S.
- Wahoff, J.-H.: Das Mikropolis-Modell als Ausgangspunkt für eine transdisziplinäre Wirtschaftsinformatik, Bericht FBI-HH-B-266/05, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2005.
- Pape, B.: Organisation der Softwarenutzung. Theoriebildung und Fallstudie zu Softwareeinführung und Benutzungsbetreuung. Berlin: Logos, 2005 (Dissertation).
- Rolf, A.: Was Studenten wissen müssen, DIE ZEIT, 29.06.2006.
- Rolf, A.; Janneck, M.; Finck, M.: Soziotechnische Gestaltung von Freelancer-Netzwerken – Eine exemplarische Analyse mit dem Mikropolis-Modell, WISU/ 8-9/06, 2006.
- Rolf, A.: Orientierungskompetenz – Wege, Hindernisse, Potenziale, In: G. Schreyögg, P. Conrad: Managementforschung 16/2006, Gabler, S. 259-284.
- Rolf, A.: Informationstechnik in Organisationen und Gesellschaft. In: Bundeszentrale für politische Bildung: Arbeitsmaterialien Medien. Medienpädagogik „Wissensgesellschaft“, Bonn 2004.
- Rolf, A.: Systemy informatyczne w organizacjach i w globalnym społeczeństwie; Polnische Übersetzung des MIKROPOLIS-Modells, Teil A, v.v.Ms. 2004.
- Rolf, A.: Sistemas de Informacao em Organizações e na Sociedade Global; Portugiesische Übersetzung des MIKROPOLIS-Modells, v.v.Ms. 2004.
- Rolf, A.: Schlank ist nicht fit. In: Tageszeitung, 24. März 2004.

2.5 Methodenentwicklung für Stoffstrommanagementsysteme, Ökobilanzen und Umweltkostenrechnung

Rolf, Arno, Prof. Dr.; Möller, Andreas (Universität Lüneburg), Prof. Dr.; Page, Bernd, Prof. Dr.; Wohlgemuth, Volker; Prof. Dr. (FHTW Berlin)

Laufzeit des Projektes:

mehrfährig

Projektbeschreibung:

Konzeption und Implementation eines Systems zur Modellierung von Stoff- und Energieflusssystemen mit Petri-Netzen als Grundlage für Ökobilanzen und Öko-Controlling. Das System ist als dezentrales Umweltinformationssystem konzipiert. In einem Drittmittelprojekt der Deutschen Bundesstiftung Umwelt wurde ein computergestütztes Stoffstrommanagement für ein Handelsunternehmen entwickelt (vgl. Möller, Häuslein, Rolf 1997). Dieses wurde auf die Transportsysteme des Otto Versand übertragen.

Der Schwerpunkt lag des Weiteren bei der Methodenentwicklung zur Modellierung von Stoffstrommanagementsystemen. Sie konzentrierte sich auf die Entwicklung einer Methode zur Produktökobilanzierung auf der Grundlage periodenbezogener Stoffstromanalysen und in Verbindung damit auf die Entwicklung einer Umweltkostenrechnung, so dass eine neue methodische Grundlage für ein umweltorientiertes betriebliches Rechnungswesen geschaffen worden ist. Die Kombination einer Produktökobilanzierung und der Umweltkostenrechnung auf der Grundlage periodenbezogener Stoffstromanalysen bietet damit die Möglichkeit,

betriebliche Entscheidungen auf einer einheitlichen Informationsbasis zu fällen, die Kostendaten ebenso wie Umweltdaten umfasst.

Ein Schwerpunkt der letzten Jahre lag auf der Verknüpfung von (statischen) Stoffstromberechnungen mit (dynamischen) Simulationsmethoden. Im Falle der diskreten Simulationsmodellierung führte die Integration der auftragsbezogenen betriebswirtschaftlich-organisatorischen Sicht mit der stoffbezogenen ökologischen Sichtweise zur Konzeption des Stoffstromsimulators Milan (vgl. Abschn. 2.3.). Mit Abschluss des Promotionsvorhabens von V. Wohlgemuth lag eine erste prototypische Implementierung des Stoffstromsimulators vor, die seitdem kontinuierlich weiter entwickelt wird.

Schlagwörter:

Öko-Controlling; Modellbildung und Simulation; Stoffstrom-Management; Betriebliche Umweltinformationssysteme; Produktökobilanzierung; Umweltkostenrechnung; Kostenrechnung, Stoffstromsimulator

Publikationen aus dem Forschungsbereich (seit 2004):

- Page, B., Wohlgemuth, V.: Combining Discrete Event Simulation and Material Flow Analysis – A Modelling Tool for Ecoefficiency in Wafer Production. In: EcoTopia Science Institute, Nagoya University (Eds): Proc. International Symposium on EcoTopia Science 2007 (ISETS07), Nagoya University, Nagoya, Japan, November 23rd-25th, 2007. CD ROM, pp. 1093-1098. Internet: <http://www.esi.nagoya-u.ac.jp/h/isets07/>
- D. Pimpisut, B. Page, T. Spehs, V. Wohlgemuth: An Environmental Management Information System for Eco-Efficiency of Agro-Industries in Thailand based on Material Flow Networks. In: O. Hryniewicz, J. Studzinski, M. Romaniuk(Eds.): Environmental Informatics and Systems Research. Proc. 21st International Conference on Informatics for Environmental Protection. Warsaw, Poland, September 12th-14th, 2007, Shaker Publ., Aachen 2007, pp. 219-227.
- Wohlgemuth, W., Page, B., Kreutzer, W.: Combining discrete Event Simulation and Material Flow Analysis in a Component-based Approach to industrial environmental Protection. Journal Environmental Modelling & Software 21 (2006), pp. 1607-1617.
- Wohlgemuth, V.: Komponentenbasierte Unterstützung von Methoden der Modellbildung und Simulation im Einsatzkontext des betrieblichen Umweltschutzes. Aachen: Shaker, 2005, 380 S.
- Hedemann, J., Möller, A., Müller-Beilschmidt, P., Rohdemann, D., Schmidt, M., Schmitt, B.: Integration of Material Flow Management Tools in Workplace Environments. In: Hilty, L.M., Seifert, E., Treibert, R. (eds.): Information Systems for Sustainable Development, Hershey, London, Melbourne, Singapore 2004, S. 47-61.
- Möller, A., Müller-Beilschmidt, P., Prox, M., Wohlgemuth, V.: Material Flow Networks - The Methodology for Modelling of Complex Production Systems in Resource Intensive Enterprises: How European Industries Realize Cost Reductions and Environmental Improvements of Processes, Products and Production Sites. In: ASIA IT&C PROGRAMME: Proceedings of the National Symposium on Information Technology and Communication in the Field of Sustainable Environmental Protection "FORCE", Bangkok, Thailand, 2004.
- Möller, A., Wohlgemuth, V.: Einsatz von diskreten und kontinuierlichen Simulationsansätzen in Stoffstromanalysen. In: Wittmann, J., Wieland, R. (Hrsg.): Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften, ASIM-Mitteilung AMB 88, Aachen, 2004, S. 124-139.
- Page, B., Wohlgemuth, V.: Linking Economic Optimisation and Simulation Models to Environmental Material Flow Networks for Ecoefficiency. In: L.M. Hilty, E.K. Seifert, R. Treibert (eds): Information Systems for Sustainable Development. Idea Group Publ., Hershey, PA USA 2004, pp. 94-108.
- Wohlgemuth, V., Niebuhr, C., Lang, C.: Exchanging Environmental Relevant Data between ERP-Systems and Industrial Environmental Management Information Systems Using PAS 1025. In: Proceedings of the 18th International Conference for Environmental Protection, October 21-23, 2004, CERN, Geneva, S. 183-193.

2.6 Technikfolgenbewertung und Informatik

Rolf, Arno, Prof. Dr.; Gumm, Dorina; Simon, Edouard

Laufzeit des Projektes:

mehrfähig

Projektbeschreibung:

Untersucht wird zum einen die Relevanz von Technikfolgenabschätzungsmethoden (TA) für die Informatik: Welcher TA-Bedarf besteht bei der Gestaltung von Informationstechnik und deren Anwendung? Welchen Beitrag können sozialwissenschaftliche Methoden dabei leisten? Was können umgekehrt Informatik-Methoden zur TA beitragen? Welche Art der Verankerung von TA in der Lehre ist notwendig bzw. sinnvoll?

Ein zweiter Schwerpunkt ist, die Verheißungen der sog. Informationsgesellschaft zu prüfen. Schlagworte wie Multimedia oder Datenhighway werden hinsichtlich ihrer Potenziale für Anwendungssysteme untersucht. Auch die Versprechungen bzgl. ihrer Auswirkungen auf Arbeit und Organisation werden einbezogen. Seit 1996 wird dies ergänzt um Forschungen zur ökologischen Technikfolgenabschätzung: wie wirken sich Telearbeit, Teshopping oder die Verbreitung des Internet aus?

Schlagwörter:

Technikfolgenabschätzung; TA; Informationstechnikgestaltung; „Informationsgesellschaft“

Publikationen aus dem Forschungsbereich (seit 2004):

Rolf, A.: MIKROPOLIS 2010. Menschen, Computer, Internet in der globalen Gesellschaft, Marburg: Metropolis, 2007, 220 S.

Rolf, A.: Die Herausforderung der Universitäten: Nützliche und wertvolle Bildung? Eine Chance für „Informatik & Gesellschaft“. In: Fiff Kommunikation 2/2004, S. 28-31.

2.7 interaktive media / virtual environments mit VR/AR-Labor

Beckhaus, Steffi, Prof. Dr.-Ing.; Blom, Kristopher; Haringer, Matthias

Laufzeit des Projektes:

seit 2004

Projektbeschreibung:

Das VR/AR Labor der Gruppe interactive media/virtual environments (im/ve) befindet kontinuierlich in der Weiterentwicklung. Hier werden aktuelle Fragen interaktiver Medien und virtueller Umgebungen bearbeitet. Hardwareseitig steht eine „Fishtank“ VR Installation mit einem autostereoskopischen Display und einem haptischen Eingabegerät (Phantom) zur Verfügung. Verschiedene Interaktionsgeräte zur Forschung an neuartigen Steuerungsmöglichkeiten in virtuellen Welten sind vorhanden. Ein L-förmiges Projektionssystem mit Polar-Stereoprojektion und 5:1 Surround Sound wurde aufgebaut. Zwei HMD Displaysysteme zur Evaluation und Bearbeitung von Forschungsfragen im Bereich der Augmented Reality sind bestellt. Die in diesem Labor bearbeiteten Themen umfassen a) imaginative, unkonventionelle Ein- und Ausgabemöglichkeiten an der Mensch-Computer-Schnittstelle, b) multimodale, stereoskopische, interaktive Installationen und virtuelle Umgebungen und c) Systeme und Methoden der virtuellen Umgebungen und der Echtzeit-Computer-Grafik. Das Labor wird von Mitarbeitern, Diplomanden und Studenten der Lehrveranstaltungen benutzt.

Die einzelnen Forschungsprojekte befassen sich unter Anderem mit aktuellen Fragen der Interaktion mit der virtuellen Welt und anderen Benutzern im VR/AR Kontext und deren Wirkung auf den Menschen. Das schließt die Interaktion mit normalen Arbeitsplatzrechnern und mobilen Geräten potentiell mit ein. Die durchgeführten und geplanten Projekte lassen sich folgenden bekannten Forschungsgebieten zuordnen: Interaktionsdesign und -studien, Neuartige, multi- oder andersmodale Schnittstellen, Tangible Interaction, Collaboration, Computergrafik, Affective Computing, Ubiquitous/ Pervasive Computing, Data Mining, Serious/Fun Gaming, MediaArt, Studien zu Ergonomie, Usability, Medienpsychologie und „Presence“, interaktives Storytelling sowie Design, Entwicklung, Technik, Anwendung und Evaluation von VR/AR Technologien. Die Breite der Forschung ergibt sich aus der Interdisziplinarität und das weite Methodenspektrum, das VR, AR, MR bzw. „interactive experience“ Forschung benötigt.

Aktuelle Forschungsarbeiten befassen sich mit

- Neuartigen multisensorischen Eingabe- und Ausgabegeräten beispielsweise
 - Olfaktorischen Ausgaben in dreidimensionalen virtuellen Welten (Diplomarbeiten Sonja Haselhoff und Dirk Becker (Anschluss)),
 - Audifikation von Daten zur Hörbarmachung von Infrasound oder komplexen Datenstrukturen (Diplomarbeit Dennis Altjohann),
 - einer neuartigen Eingabeschnittstelle zur Steuerung des Computers, hier speziell auch zur Steuerung der Navigation in dreidimensionalen Welten (ChairIO),
- Tangible Interaction beispielsweise
 - der Gestaltung eines papierbasierten Tangible Interface zur Unterstützung kunsthistorischer Arbeitstechniken (Diplomarbeit Tanja Döring)
 - der Entwicklung eines interaktiven Tisches, der multi-touch und Markerbasierte Interaktion auf großer Fläche ermöglicht
 - der Entwicklung von Granulat-basierten Einabemethoden auf einem interaktiven Tisch (Projekt Granulatsynthese und aktuelle Lehrveranstaltungsprojekte),
- Evaluation der Schnittstellen und Anwendbarkeit in Spiel und Arbeitsumgebung,

- Computergrafischer Methodiken zur Bereicherung von virtuellen visuellen Erfahrungswelten beispielsweise
 - interaktivenVoxel-basierten Partikelsystemen zur Erzeugung von atmosphärischen Effekten und Phänomenen (Diplomarbeit Thorsten Juckel),
 - Shaderintegration in das verwendete VR-Framework Avango und die Verwendung von Shadern für Nicht-photorealistisches Rendering (Diplomarbeit Alexej Fink) bzw. zur Generierung von Schatten (Diplomarbeit Björn Kühl) in VR und AR Umgebungen,
 - Shaderprogrammierung zur Erzeugung von visuellen emotionalen Welten
- der Erforschung und Entwicklung qualitativer virtueller Erfahrungsräume und die Evaluation ihrer Wirkung (Dissertation Matthias Haringer),
- der Erforschung und Entwicklung eines Rahmenwerkes zur Unterstützung von dynamischen virtuellen Welten mit Fokus auf Zeitabläufe und Interaktion (Diplomarbeiten Roland Schröder-Kroll zu „Dynamic Interaction“ und Piotr Szal zu „functional reactive programming“, Dissertation Kristopher J. Blom),
- DataMining und Datenvisualisierung in großen Datenmengen (Matthias Haringer),
- und allgemein der Entwicklung und Evaluation von unkonventionelle Ein- und Ausgabemethoden und -techniken.

Weiter werden im Labor und in aktuellen Lehrveranstaltungen

- Standard- und neue Formen der VR Navigation und Interaktion entwickelt, implementiert, in einem Toolkit zusammengefasst und in einer neuartigen VR Testumgebung evaluiert (VR Projekt),
- Medienkunstprojekte zur Entwicklung und Evaluation neuartiger Applikations- und Interaktionsformen umgesetzt (SoundVision, Kunsthalle Bremen, GranulatSynthese),
- interaktive Computer Grafik Tutorials entwickelt und als allgemein verfügbares „Educational Material“ aufbereitet (PS Advanced Computer Graphics, CGEMS),
- Anwendungen zur Integration realer und virtueller Bestandteile von Spielen designed, umgesetzt und evaluiert (SPVL Interaktive Medien),
- und allgemein motivierende Formen von Lehrveranstaltungen entwickelt, evaluiert und publiziert.

Es werden industrielle Drittmittelprojekte durchgeführt. Beispielsweise wurde ein IR Forschungsprojekt über HiTec abgewickelt. Ein Mitarbeiter wird durch diese Projekte finanziert.

Schlagwörter:

Human-Computer-Interaction; Virtual Reality; Augmented Reality; Interactive Storytelling; Computer Graphics. Education, Affective Computing, Interaktionsdesign, Neuartige, multi- oder andersmodale Schnittstellen, Tangible Interaction, Collaboration, Ubiquitous/ Pervasive Computing, Data Mining, Serious/Fun Gaming, MediaArt, Usability.

Publikationen aus dem Forschungsbereich (seit 2004):

- Beckhaus, S., Schröder-Kroll, R., Berghoff, M.: Back to the sandbox - Playful Interaction with Granules Landscapes. ACM Conference on Tangible and Embedded Interaction 2008. (TEI'08). Bonn. 02/2008 (to appear)
- Haringer, M., Beckhaus, S.: Measurement integration and calibration for affect estimation. ACM SIGCHI Conference 2008 CHI'08 Workshop 'Measuring Affect in HCI: Going Beyond the Individual', Florenz, 04/2008. (to appear)
- Beckhaus, S., Blom K.: Teaching, Exploring, Learning - Developing Tutorials for In-Class Teaching and Self-Learning. Computer Graphics Forum, The International Journal of the Eurographics Association Ed.: David Duke and Roberto Scopigno. Blackwell Publishing. 2007, pp. 725-736.
- Beckhaus, S., Blom, K., Haringer, M.: ChairIO - the Chair-Based Interface. in book "Concepts and Technologies for Pervasive Games: A Reader for Pervasive Gaming Research vol. 1". Ed: Magerkurth und Rötzer. Aachen: Shaker, 2007, pp. 231-264.
- Blom, K.: On Affordances and Agency as Explanatory Factors of Presence. Extended Abstract in Proceeding of Peach Summer School 2007, <http://www.peachbit.org/>: FP6 Coordination Action on Presence.
- Blom, K.: Presence in Interactive Experiences. In Proceedings of the 1st Peach Summer School 'Presence: towards human machine confluence-Presence technologies and Foundations.' Poster, 2007. Santorini, Greece: FP6 Coordination Action on Presence, p. 31.
- Blom, K., Beckhaus S.: Supporting the Creation of Dynamic, Interactive Virtual Environments. Proceedings of the 2007 ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology (VRST 2007). ACM. North Beach, California, 2007, pp. 51-54.

- Blom, K., Beckhaus, S.: Functional Reactive Virtual Reality. in Short Paper Proceedings of IPT-EGVE Symposium (2007), B. Fröhlich, R. Blach, and R. van Liere (Editors), Aire-la-Ville, Switzerland: Eurographics Association, 2007, pp. 295-302.
- Blom K., Beckhaus S.: Integrating Functional Reactive Programming in a High-Level VR Framework. Virtuelle und Erweiterte Realität, 4. Workshop der GI-Fachgruppe VR/AR. Eds: Latoschik, M. E., Fröhlich, B., Aachen: Shaker, 2007, pp. 189-196.
- Döring, T., Beckhaus, S.: The Card Box at Hand: Exploring the Potentials of a Paper-Based Tangible Interface for Education and Research in Art History, Tangible and Embedded Interaction (TEI) 2007, Baton Rouge, Louisiana, USA. ACM Press.
- Juckel, T., Beckhaus, S. Rendering diffuse objects using particle systems inside voxelized surface geometry. The 15th International Conference in Central Europe on Computer Graphics, Visualization and Computer Vision'2007 (WSCG' 2007). Plzen, Czech Republic. Full Paper. pg. 89-96. ISBN 978-80-86943-98-5.
- Kühl, B., Blom, K., Beckhaus, S.: ShadowGui - An Interactive Shadow Tutorial. Computer Graphics Educational Materials Source (CGEMS). 2007.
- Kühl, B., Blom, K., Beckhaus, S.: Generation of Shadows in Scene Graphs based VR, The 15-th International Conference in Central Europe on Computer Graphics, Visualization and Computer Vision'2007 (WSCG' 2007), Plzen, Czech Republic, Full Paper. pg. 295-302
- Thiessen, M., Reimers, U, Blom, K., Beckhaus, S.: ShaderSchool – A tutorial for shader programming. Computer Graphics Educational Materials Source (CGEMS), 2007, Eds: Jorge, J., Hanisch, F. <http://cgems.inesc.pt>: Computer Graphics Educational Materials Source (CGEMS) <http://cgems.inesc.pt/ModuleInfo.aspx?id=46>
- Beckhaus, S.: Seven Factors to Foster Creativity among University HCI Students. HCI Educators Workshop 2006: HCIED.2006-1 inventivity: Teaching theory, design and innovation in HCI, 23.-24. März 2006, Limerick, Irland, 2006.
- Blom, K.: vjVTK: a toolkit for interactive visualization in Virtual Reality. Eurographics Symposium on Virtual Environments (EGVE) '06, R. Hubbard and M. Ling (ed.), May 2006, Lisbon, Portugal, p. 17-19
- Haselhoff S., Beckhaus S.: Benutzerindividuelle, tragbare Geruchsausgabe in Virtuellen Umgebungen. Virtuelle und Erweiterte Realität, 3. Workshop der GI-Fachgruppe VR/AR", 25. - 26. September 2006, Aachen: Shaker , pp. 83-94.
- Kruijff, E., Schmalstieg, D., Beckhaus, S.: Using Neuromuscular Electrical Stimulation for Pseudo-Haptic Feedback, Proceedings of ACM VRST 2006, Cyprus, 2006, p 316 - 319
- Schäfer, L., Beckhaus, S.: Collaborative Virtual Environments for Creative People - Editorial Journal Virtual Reality , Springer London, Special Issue, Volume 10, Number 2 / October, 2006
- Beckhaus S., Blom K.: Teaching, Exploring, Learning - Developing Tutorials for In-Class Teaching and Self-Learning. Eurographics 2006, Education Paper, September 2006, Vienna, Austria, The Eurographics Association, p. 13-21.
- Beckhaus, S.: Innovativ, Unkonventionell, Effektiv?! Möglichkeiten für neue Schnittstellen. In: Stary, C. (Hrsg.): Mensch & Computer 2005: Kunst und Wissenschaft - Grenzüberschreitungen der interaktiven ART. München: Oldenbourg, 2005, S. 43-47 (Eingeladener Hauptvortrag).
- Beckhaus, S., Blom K., Haringer, M.: Intuitive, Hands-free Travel Interfaces for Virtual Environments. VR2005, Workshop "New directions in 3D User Interfaces ", 2005, Aachen: Shaker, S. 57-60.
- Beckhaus, S., Blom, K., Haringer, M.: A new gaming device and interaction method for a First-Person-Shooter, Proceedings of the Computer Science and Magic 2005, GC Developer Science Track, Leipzig, 2005.
- Blom, K., Beckhaus, S.: Emotional Storytelling, IEEE Virtual Reality 2005, Conference, Workshop "Virtuality Structure". In: Proceedings DVD of IEEE Virtual Reality 2005 Conference, March 2005, Bonn: IEEE, S. 23-27.
- Blom, K., Beckhaus S.: Making large, encompassing projects with individual, well-identifiable components work in VR classes. Virtuelle und Erweiterte Realität, 3. Workshop der GI-Fachgruppe VR/AR. September 2006, Koblenz, Shaker Verlag, p. 37-48.
- Beckhaus, S.: Towards Using the Full Human Potential in Games and Virtual Environments. GI-Tagung, Workshop "Methoden und Werkzeuge zukünftiger Computerspiele", September 2004, Ulm, Gesellschaft für Informatik, S. 175-176.
- Beckhaus, S., Kruijff, E.: Unconventional Human Computer Interfaces. SIGGraph Course, SIGGRAPH 2004. Los Angeles, CA. USA. 9. Aug. 2004, course no. 17, CD-ROM
- Beckhaus, S., Lechner, A., Mostafawy, S., Trogemann, G., Wages, R.: alVRed - Methods and Tools for Storytelling in Virtual Environments. Internationale Statustagung "Virtuelle und Erweiterte Realität." Leipzig. Februar 2004.

Beiträge zu Open-Source-Projekten:

- Blom, K.: FRVR Open-Source veröffentlicht. FRVR ist ein System für die Unterstützung von der Entwicklung von Dynamische Interactives Virtuelle Umgebungen.
- Blom, K.: vjVTK Open-Source veröffentlicht. vjVTK macht es möglich, VTK Visualisierung in Rahmen die VRJuggler Framework zu benutzen.
- Blom, K.: Verschiedene Beiträge zum Avango Virtual Reality Open-Source Projekt.
- Blom, K.: Bug fixes zum B3D 3D Grafikformat Projekt.
- Haringer, M.: SeeReal -- ein autostereoskopischer Displaytreiber für das Avango Virtual Reality Open-Source-Projekt
- Schröder-Kroll, R., Blom, K.: Verschiedene Beiträge zum VRPN (Virtual Reality Peripheral Network) Projekt

2.8 Lernen und Kooperationsunterstützung

Oberquelle, Horst, Prof. Dr.; Rolf, Arno, Prof. Dr.; Jackewitz, Iver, Dr.; Janneck, Monique, Dr.; Finck, Matthias; Simon, Edouard

Laufzeit des Projektes:

seit 2001

Projektbeschreibung:

Ziel dieses Projektes ist die Untersuchung des *Anwendungsfeldes selbstgesteuertes blended Learning und die Entwicklung passender Kooperationsunterstützung sowie ihre nachhaltige Bereitstellung*. Diese Arbeiten wurden zunächst durch Drittmittelprojekte, Promotionsvorhaben und Abschlussarbeiten vorangetrieben. Wesentliche Arbeiten wurden im BMBF-Projekt "WissPro - Wissensprojekt Informatiksysteme im Kontext" geleistet, welches 2004 abgeschlossen wurde. Mehrere Dissertationen stehen kurz vor dem Abschluss. Diese Arbeiten werden in dem hier beschriebenen Bereich weiter koordiniert.

Ein wichtiges Ergebnis ist das Community System *CommSy*, welches in den Hamburger Hochschulen und Schulen sowie auch außerhalb Hamburgs im permanenten Einsatz ist. Es steht als OpenSource-Produkt kostenlos auf den Plattformen CampusSource und Sourceforge unter der Gnu Public Licence zur Verfügung. Eine kostengünstige Bereitstellung und Benutzungsbetreuung sowie weitere Arbeiten zur nachhaltigen Etablierung werden durch Drittmittel des E-Learning Consortium Hamburg (ELCH) unterstützt ("CommSy goes Hamburg", NEC) und in Kooperation mit HITeC e.V. umgesetzt.

Neue Untersuchungen sind in dem ELCH-Projekt "Wirtschaftsinformatik Campus" in Arbeit.

Die Weiterentwicklung von CommSy geschieht in einem OpenSource-Projekt unter freiwilliger Beteiligung von ASI-Mitarbeitenden.

Schlagwörter:

E-Learning, blended learning, CSCL, Community System, CommSy, Nachhaltigkeit

Publikationen aus dem Forschungsbereich (seit 2004):

- Rolf, A.: Was Studenten wissen müssen, DIE ZEIT, 29.06.2006.
- Rolf, A.: Orientierungskompetenz – Wege, Hindernisse, Potenziale, In: G. Schreyögg/ P. Conrad: Managementforschung 16/2006, Gabler Verlag, S. 259-284.
- Krause, D., Christ, M., Rolf, A.: Das Mikropolis-Modell als transdisziplinärer Ansatz für Orientierungswissen in informatiknahen Disziplinen. In: Rüdiger Valk (Hrsg.): Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse, Hamburg 2006.
- Pape, B., Krause, D., Oberquelle, H. (Hrsg.): Wissensprojekte - Gemeinschaftliches Lernen aus didaktischer, softwaretechnischer und organisatorischer Sicht. Münster u.a.: Waxmann, 2004, 415 S.

Einzelbeiträge in dem Sammelband:

- Floyd, C., Janneck, M., Krause, D., Oberquelle, H., Pape, B.: Zur Entstehung des Buchs: Das Studium zu "Informatiksysteme im Kontext" als Wissensprojekt. S. 7 - 19.
- Krause, D., Oberquelle, H., Pape, B.: Eine szenarische Einleitung: Wissensprojekt mit Anna und Prof. Wexelwirk. S. 20 - 23.
- Janneck, M.: Themenzentrierte Interaktion und Projektmethode. S. 55 - 73.
- Janneck, M., Krause, D.: Einladung zur Nachahmung: Offene Lernveranstaltungen mit Medienunterstützung. S. 74 - 89.
- Pape, B., Strauss, M.: Unterstützung und Beratung einer selbst organisierten Studiengemeinschaft. S. 108 - 127.
- Krause, D., Oberquelle, H., Janneck, M.: Softwaregestaltung für Wissensprojekte. S. 149 - 157.

- Jackewitz, I., Janneck, M., Strauss, M.: CommSy: Softwareunterstützung für Wissensprojekte. S. 186 - 202.
- Finck, M., Janneck, M., Oberquelle, H.: Benutzergerechte Gestaltung von CSCL-Systemen. S. 203 - 219.
- Gumm, D., Pape, B.: Wissenstradierung in Arbeitsgemeinschaften und ihre Softwareunterstützung. S. 236 - 253.
- Krause, D., Oberquelle, H., Pape, B.: Organisation universitärer Wissensprojekte. S. 277 - 286.
- Pape, B., Rolf, A.: Integrierte Organisations- und Softwareentwicklung für kooperative Lernplattformen in der Hochschullehre. S. 287 - 310.
- Simon, E., Marinescu, I. L., Finck, M., Jackewitz, I.: CommSy goes Open Source. S. 311 - 326.
- Jackewitz, I.: Bereitstellung einer kooperativen Lernplattform. S. 327 - 342.
- Großmann, A., Pape, B., Simon, E., Strauss, M.: Gestaltung der Benutzerdokumentation für die Softwareunterstützung von Wissensprojekten. S. 343 - 357.
- Tretow, R., Strauss, M.: Informationstechnologie und Gender. S. 358 - 372.
- Strauss, M., Pape, B.: Eine methodische Expedition zur formativen Evaluation kooperativer Lernplattformen. S. 373 - 388.
- Floyd, C., Pape, B., u.M.v. Bleek, W.-G., Jackewitz, I., Jeenicke, M.: Softwareentwicklung als Wissensprojekt - am Beispiel der CommSy-Entwicklung. S. 389 - 411.
- Finck, M., Janneck, Mi., Oberquelle, H.: Gebrauchstaugliche Gestaltung von E-Learning-Systemen. In: i-com Zeitschrift für interaktive und kooperative Medien, Heft 2/2004, München: Oldenbourg, S. 40-46.
- Janneck, Mi., Janneck, Mo.: Gruppen und Gruppenarbeit. In: Haake, J.; Schwabe, G.; Wessner, M. (Hrsg.): CSCL-Kompodium. München: Oldenbourg, 2004, S. 42-53.
- Janneck, Mi.: Projektorientierung. In: Haake, J.; Schwabe, G.; Wessner, M. (Hrsg.): CSCL-Kompodium. München: Oldenbourg, 2004, S. 238-244.
- Janneck, Mo.: Lern- und kommunikationspsychologische Grundlagen. In: Haake, J.; Schwabe, G.; Wessner, M. (Hrsg.): CSCL-Kompodium. München: Oldenbourg, 2004, S. 14-26.
- Janneck, Mi.: Usability Engineering didaktischer Software. In: Engels, G., Seehusen, S. (Hrsg.): DeLFI 2004: Die 2. e-Learning Fachtagung Informatik. Bonn: Gesellschaft für Informatik, 2004, S. 331-342.
- Pape, B., Finck, M., Jackewitz, I., Janneck, M., Strauss, M. (2004): CommSy - Softwareunterstützung für das Studium als Wissensprojekt. In: Döring, M., Osthus, D., Polzin-Haumann, C. (Hrsg.): Medienwandel und romanistische Linguistik. Akten der gleichnamigen Sektion des XXVIII. Deutschen Romanistentages (Kiel, 28.9. - 3.10.2003). Bonn: Romanistischer Verlag, 2004, S. 107-124.

2.9 Simulation, Data Mining & Multiagentensysteme (Kooperationsprojekt ASI/TGI)

Cabac, Lawrence; Czogalla, Rainer; Denz, Nicolas (geb. Knaak); Moldt, Daniel, Dr.; Page, Bernd, Prof. Dr.-Ing.;

Laufzeit des Projektes:

seit 10/2004

Projektbeschreibung:

Sowohl komplexe Multiagentensysteme (MAS) und Multiagentenapplikationen als auch auf Agentenkonzepten basierende Simulationsansätze (multiagenten-basierte Simulationen, MABS) bedürfen elaborierter Methoden der Überwachung, Auswertung und Analyse. Mustererkennung, Data Mining und Process Mining liefern Techniken und Werkzeuge, die über Abläufe und (dynamische) Strukturen in solchen Systemen Aufschluss geben können und zur Handhabung großer Datenaufkommen geeignet sind. In diesem Projekt wird untersucht, wie die drei Bereiche integriert werden können, um synergetische Momente vorteilhaft auszunutzen. Forschungsgegenstände sind somit agentenorientiertes Data und Process Mining sowie Mining in der agentenorientierten Softwareentwicklung (AOSE) und in der Simulation.

Im Rahmen der Lehrprojekte „AOSE“ und „Simulationswerkzeuge“ wurden softwaretechnische Grundlagen zur Einbindung von Mining-Methoden in das Framework MULAN/CAPA und DESMO-J/Eclipse gelegt und deren wechselseitige Integration bearbeitet. Dabei ist ein Monitoring-Werkzeug „MULAN Sniffer“ entstanden, welches durch Mining-Plugins erweitert wurde. Bestehende Techniken des Process Mining wurden für MULAN/CAPA nutzbar gemacht und im Multiagentenkontext evaluiert. Die bestehende Experimentierumgebung wurde in Richtung generischer Anwendungsmöglichkeiten weiter ausgebaut und wird derzeit mit einer Workflow-Komponente kombiniert.

Zu folgenden Themen wurden Ideen und Ansätze entwickelt: (1) Process Mining im Multiagenten-Kontext ist selbst Forschungsgegenstand. Im Vordergrund steht sowohl die Nutzung und Erweiterung von Mining-Techniken zur Validierung multiagenten-basierter Simulationsmodelle (vgl. Promotionsprojekt von Nicolas Knaak) als auch die Laufzeitüberwachung von Multiagentenapplikationen. Dabei werden agentenorientierte Petrinetze als Repräsentation für die Resultate des Process Mining und zur Testdatengenerierung genutzt. Die Verwendung des MULAN-Modells als Klassifizierungsrahmen für Data Mining-Techniken führt zum

Begriff des agentenorientierten Data Mining. (2) Der Einsatz von Process-Mining zur Realisierung von Agenten mit adaptivem Verhalten wird im Kontext des Sozionik-Projektes untersucht. (3) Anwendungen des Process Mining zur Unterstützung von Softwareentwicklungsprozessen sowie von arbeitsunterstützenden Systemen (guiding systems) im interorganisationalen Kontext (inklusive scientific workflow) stellen einen weiteren Schwerpunkt dar. Eine wesentliche Rolle spielt dabei auch die Untersuchung von rechtlichen, sozialen, ethischen und praktischen Aspekten, die aus der Anwendung des Process Mining in computergestützten Systemen resultieren.

Schlagwörter:

Softwaretechnik; Systemanalyse; Petrinetze, höhere; multiagenten-basierte Simulation; Data Mining, agentenorientiertes; Process Mining, agentenorientiertes; Mustererkennung; Interaction Mining; Unified Modeling Language (UML); Agent Unified Modelling Language (AUML); Modellierung, AOSE, Mulan; Scientific Workflow.

Publikationen aus dem Forschungsbereich (seit 2004):

- Simmendinger, F., Duveigneau, M., Cabac, L., Knaak, N.: Controlling OSGi Bundles with Petri Nets. In D. Moldt, F. Kordon, K. van Hee, J.-M. Colom, R. Bastide: Proceedings of the Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), Publishing House of University of Podlase, Siedlce (Poland), June 25-26, 2007, pp. 220-225.
- Cabac, L., Knaak, N.: Tools and Techniques for Process Mining in Petri Net-Based Agent Oriented Software Engineering. In D. Moldt, F. Kordon, K. van Hee, J.-M. Colom, R. Bastide: Proceedings of the Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), Publishing House of University of Podlase, Siedlce (Poland), June 25-26, 2007, pp. 7-21.
- Czogalla, R., Knaak, N., Page, B.: Simulating the Eclipse Way: A Generic Experimentation Environment based on the Eclipse Platform. In: Borutzky, W., Orsoni, A., Zobel, R. (eds.): Proc. 20th European Conference on Modelling and Simulation ECMS 2006, Bonn, Germany, May 28th – 31st 2006, pp. 260-265.
- Cabac, L., Knaak, N., Moldt, D., Rölke, H.: Analysis of Multi-Agent Interactions with Process Mining Techniques. In Fischer, K., Timm, I. J., Andre, E., Zhong, N. (eds.): Proceedings of Multiagent System Technologies, 4th German Conference, MATES 2006, Erfurt, Germany, September 19-20, LNCS 4196, Springer, 2006, pp. 12-23.
- Knaak, N.: Supporting Multi-Agent-Based Simulation with Data Mining Techniques. In: Bruzzone, A. G., Guasch, A., Piera, M. A., Rozenblit, J. (eds.), I3M 2006 - International Mediterranean Modelling Multiconference; Barcelona (Spain), October 4-6, 2006, pp. 277-286.
- Cabac, L., Knaak, N., Moldt, D.: Applying Process Mining to Interaction Analysis of Petri-Net Based Multi-Agent Models. Bericht 271 des Department Informatik der Universität Hamburg, 2006.
- Cabac, L., Knaak, N., Moldt, D.: Net Components for the Modeling of Process Mining Chains. In Moldt, D. (ed.): Tagungsband des 13. Workshops Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze (AWPN'06), Bericht 267 des Department Informatik der Universität Hamburg, 2006, S. 25-31.

2.10 Promotionsprojekte

a) Der Minimalismus-Begriff und seine Anwendung auf Schnittstellengestaltung und Softwaretechnik

Obendorf, Hartmut, Dipl.-Inform.; Oberquelle, Horst. Prof. Dr. (Betreuer); Grønbæk, Kaj, Prof. Dr. (Univ. Aarhus, Dänemark, Zweitbetreuer)

Laufzeit des Projektes:

Abgeschlossen in 2007

Projektbeschreibung:

Der Begriff des Minimalismus wird in verschiedenen "informatikfremden" Disziplinen zur Beschreibung von Werken und Kommunikationsansätzen gebraucht. Die verschiedenen Wortbedeutungen, die sich aus diesen Kontexten ergeben, beschreiben einen Standpunkt, von dem aus betrachtet eine Analyse informatischer Praktiken in der Schnittstellengestaltung und Softwaretechnik möglich wird, die über die Diskussion der Funktionalität hinausgeht und grundlegende Werte der Software-Ergonomie wie Transparenz und Konsistenz einbezieht.

Schlagwörter:

Schnittstellengestaltung; Transparenz; Konsistenz; Minimalismus.

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Finck, M., M. Janneck, H. Obendorf, A. Rolf: Partizipative Softwaregestaltung im Kontext virtueller Gemeinschaften. In: GeNeMe 2006 Workshop – Gemeinschaften in Neuen Medien.
- Finck, M.; Obendorf, H.; Janneck, M.; Gumm, D.: CCS – Eine Methode zur kontextübergreifenden Softwareentwicklung. In: A. M. Heinecke, H. Paul (Hrsg.): Mensch & Computer 2006: Mensch und Computer im StrukturWandel. München, Oldenbourg, 2006, S. 93 - 102.
- Herder, E.; H. Weinreich; H. Obendorf; M. Mayer: Much to Know about History. In: ACM Adaptive Hypermedia Conference 2006, S. 283 - 287
- Janneck, M., H. Obendorf, M. Finck: Kooperation und Konkurrenz – wie entkomme ich meinem Leitbild? In: Mensch & Computer 2006 Conference.
- Janneck, M.; Finck, M., Obendorf, H.: Participatory Design: An Issue for Web-Based Community Development?!. In: Web Based Communities 2006: Proceedings of the IADIS International Conference on Web Based Communities (WBC 2006), 26-28 Februar 2006, San Sebastian, Spanien, S. 274 - 277.
- Janneck, Mo.; Obendorf, H.; Finck, M.; Janneck, Mi.: Tying collaborative knowledge nets. In: P. Hassanaly, T. Herrmann, G. Kunau, M. Zacklad (Hrsg.): Cooperative Systems Design – COOP 2006, Supplement to the Proceedings, 2006, S. 57-65.
- Obendorf, H.; Schmolitzky, A.; Finck, M. (2006): XPnUE – defining and teaching a fusion of eXtreme programming and usability engineering. In: HCI Educators Workshop 2006: HCIED.2006-1 inventivity: Teaching theory, design and innovation in HCI, 23-24 März 2006, Limerick, Irland, <http://www.idc.ul.ie/hcieducators06/Procs>
- Weinreich, H.; H. Obendorf; E. Herder; M. Mayer: Off the Beaten Tracks: Exploring Three Aspects of Web Navigation. In: Proceedings of ACM WWW2006 Conference, S. 133 – 142. Best Student Paper Award
- Weinreich, H.; H. Obendorf; E. Herder; M. Mayer: Der Wandel in der Benutzung des World Wide Webs. In: A. M. Heinecke, H. Paul (Hrsg.): Mensch & Computer 2006: Mensch und Computer im StrukturWandel. München, Oldenbourg, 2006, S. 155 - 164. Best Paper Award
- Obendorf, H.: Basing design on scenarios: representation for the minimalization of design choices. In Proceedings of SIDER'05, Mads Clausen Institute, Sønderborg, 2005, 8-13.
- Obendorf, H.: The Minimal Design Game. In: Proceedings of the Microsoft Research Forum "Less is more". Microsoft Report, Cambridge, 2005 (12 Seiten).
- Obendorf, H., Schmolitzky, A., Finck, M. (2005): Teaching balance and respect. In: interactions - New Visions of Human-Computer Interactions, HCI & Higher Education. Ausgabe XII.5, September + Oktober 2005 New York, NY, USA: ACM Press. 2005, S. 36-37.

b) Usability-Engineering in Open-Source-Entwicklungen – Perspektiven, Vorgehensweisen und Techniken gebrauchstauglicher Open-Source-Softwareentwicklung anhand der Fallstudie der CommSy-Entwicklung.

Finck, Matthias, Dipl.-Inf.; Oberquelle, Horst, Prof. Dr. (Betreuer)

Laufzeit des Projektes:

Abgeschlossen in 2007

Projektbeschreibung

Hinter dem Begriff Open Source verbirgt sich ein Phänomen der Softwareentwicklung, das sich in kürzester Zeit weltweit ausgebreitet hat und inzwischen große Aufmerksamkeit erfährt. Durch eine zunehmende Berücksichtigung reiner AnwenderInnen als Teil der Zielgruppe von Open Source Software kommt es zu einer Verschiebung bei der Betrachtung der Qualitätskriterien. Die Frage nach der Gebrauchstauglichkeit von Open Source Software rückt immer stärker in den Mittelpunkt des Gestaltungsprozesses. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, wie in Open Source Projekten, bei denen der Aspekt der Gebrauchstauglichkeit der zu entwickelnden Software ein wesentliches Kriterium darstellt, der Software Entwicklungsprozess gestaltet werden, um dieses Ziel zu erreichen? Ausgehend von etablierten Vorgehensmodellen des Usability Engineering soll diese Frage in dem Promotionsvorhaben beantwortet werden.

Schlagwörter:

Open Source; Gebrauchstauglichkeit; Usability Engineering.

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Finck, M. (2007): Usability-Engineering in der Open-Source-Softwareentwicklung - Perspektiven, Vorgehensweisen und Techniken, Dissertation am Department Informatik der Universität Hamburg, Göttingen, Sierke Verlag. (Dissertation)

- Finck, M.; Bleek, W.-G. (2006): Mythen, Märchen, Missverständnisse - Eine nüchterne informatische Betrachtung von Open-Source-Entwicklungsprozessen. In: Lutterbeck, B.; Bärwolff, M.; Gehring, R. A. (Hrsg.) Open Source Jahrbuch 2006 - Zwischen Softwareentwicklung und Gesellschaftsmodell. Berlin, Lehmanns Media, S. 207 - 219.
- Obendorf, H.; Schmolitzky, A.; Finck, M. (2006): XPnUE – defining and teaching a fusion of eXtreme programming and usability engineering. In: HCI Educators Workshop 2006: HCIED.2006-1 inventivity: Teaching theory, design and innovation in HCI, 23- 24 März 2006, Limerick, Irland, <http://www.idc.ul.ie/hcieducators06/Procs>
- Bleek, W.-G., Finck, M.: Ensuring Transparency - Migrating a Closed Software Development to an Open Source Software Project In: IRIS28: Proceedings of the 28. Conference on Information Systems Research in Scandinavia, 6-9 August 2005, Kristiansand, Norway.
- Bleek, W.-G., Finck, M., Pape, B.: Towards an Open Source Development Process – Evaluating the Migration to an Open Source Project by Means of the Capability Maturity Model In: OSS 2005: Proceedings of the First International Conference on Open Source Systems (OSS 2005), 11-15 Juli 2005, Genua, Italien: S. 37-43.
- Bleek, W.G., Finck, M.: Migrating a Development Project to Open Source Software Development. In: Feller, J.; Fitzgerald, B.; Hissam, S.; Lakhani, K. (Hrsg.): Collaboration, Conflict and Control: Proceedings of the 4th Workshop on Open Source Software Engineering, '04, Edinburgh, Schottland, 2004, S. 9-13.
- Simon, E., Marinescu, I., Finck, M., Jackewitz, I.: CommSy goes Open Source. In: Pape, B., Krause, D., Oberquelle, H. (Hrsg.) Wissensprojekte - gemeinschaftliches Lernen aus didaktischer, software-technischer und organisatorischer Sicht. Münster: Waxmann, Münster, 2004., S. 311-326.

c) Barrierefreiheit im World Wide Web: Analysen zu Bedarf und Umsetzbarkeit

Meron, Michael, Dipl.-Inform.; Oberquelle, Horst, Prof. Dr. (Betreuer)

Laufzeit des Projektes:

Abgeschlossen in 2007

Projektbeschreibung

Barrierefreiheit befasst sich mit der Vermeidung und Beseitigung von Zugangsbeschränkungen für behinderte Menschen. In letzter Zeit rückt sie verstärkt im World Wide Web ins Rampenlicht, da der Gesetzgeber Richtlinien erlassen hat, die für Auftritte der öffentlichen Hand bindend sind. Auch Wirtschaftsbetriebe wären durchaus geneigt, sich freiwillig anzuschließen; aufgrund der fehlenden "klaren Linie" der gesetzlichen Vorgaben und aufgrund der unklaren Investitionssicherheit nimmt man dennoch Abstand. Durch die wissenschaftliche Erarbeitung klarer Aussagen zu Bedarf und Umsetzbarkeit soll diese Situation entscheidend verbessert werden.

Schlagwörter:

Barrierefreiheit im Web, Accessibility, Web Accessibility, Behinderung, Behinderte, Disabilities, Bedarfsanalysen, Umsetzbarkeit, Usability, BGG, LGG, BITV, WCAG, Richtlinien, Guidelines

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

noch keine

d) Analyse und Validierung agentenbasierter Simulationen mit Methoden des Process Mining

Denz, Nicolas (geb. Knaak), Dipl.-Inform.; Page, Bernd, Prof. Dr.-Ing. (Betreuer)

Laufzeit des Projektes:

seit 2004

Projektbeschreibung:

Die Analyse und Validierung agentenbasierter Simulationen ist eine schwierige Aufgabe, die in aktuellen Arbeiten vermehrt durch Techniken des Data Mining unterstützt wird. Diese automatisieren die Aggregation komplexer Simulationsdaten zu anschaulichen Metamodellen. Aufgrund der oft prozessorientierten Sichtweisen der agentenbasierten Simulation erscheinen Verfahren aus dem Process Mining besonders angemessen.

In dieser Arbeit wird ein Rahmenwerk zur Unterstützung der agentenbasierten Simulation durch Techniken des Process Mining erarbeitet, welches die Dimensionen der Analyseperspektiven und Anwendungsfälle vereint und auf der Petrinetz-basierten Multiagenten-Systemarchitektur MULAN aufbaut. In Erweiterung existierender Techniken wird ein Ansatz zur Rekonstruktion von einfachen, hierarchischen und Multicast-

Interaktionsprotokollen aus Nachrichten-Logs entwickelt. Darauf aufbauend kann die Analyse des Systemverhaltens durch die Generierung interpretierbarer Hypothesen der Abhängigkeiten zwischen Prozessen auf mehreren Ebenen unterstützt werden. Die Techniken werden als Teil einer Experimentierumgebung implementiert, welche die in Simulationsstudien auftretenden Prozesse in expliziter Form repräsentiert.

Schlagwörter:

Agentenbasierte Simulation; Agentenorientierter Softwareentwurf; Data-Mining; Process Mining; Validierung und Verifikation; Multiagentensysteme; Scientific Workflow.

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Simmendinger, F., Duvigneau, M., Cabac, L., Knaak, N.: Controlling OSGi Bundles with Petri Nets. In D. Moldt, F. Kordon, K. van Hee, J.-M. Colom, R. Bastide: Proceedings of the Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), Publishing House of University of Podlase, Siedlce (Poland), June 25-26, 2007, pp. 220-225.
- Cabac, L., Knaak, N.: Tools and Techniques for Process Mining in Petri Net-Based Agent Oriented Software Engineering. In D. Moldt, F. Kordon, K. van Hee, J.-M. Colom, R. Bastide: Proceedings of the Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), Publishing House of University of Podlase, Siedlce (Poland), June 25-26, 2007, pp. 7-21.
- Knaak, N.: Supporting Multi-Agent-Based Simulation with Data Mining Techniques. In: Bruzzone, A. G., Guasch, A., Piera, M. A., Rozenblit, J. (eds.), I3M 2006 - International Mediterranean Modelling Multiconference, Barcelona (Spain), October 4-6, 2006, pp. 277-286.
- Cabac, L., Knaak, N., Moldt, D., Rölke, H.: Analysis of Multi-Agent Interactions with Process Mining Techniques. In Fischer, K., Timm, I. J., Andre, E., Zhong, N.: Proceedings of Multiagent System Technologies, 4th German Conference, MATES 2006, Erfurt, Germany, September 19-20, LNCS 4196, Springer, 2006, pp. 12-23.
- Cabac, L., Knaak, N., Moldt, D.: Applying Process Mining to Interaction Analysis of Petri-Net Based Multi-Agent Models. Bericht 271 des Department Informatik der Universität Hamburg, 2006.
- Cabac, L., Knaak, N., Moldt, D.: Net Components for the Modeling of Process Mining Chains. In Moldt, D. (ed.): Tagungsband des 13. Workshops Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze (AWPN'06), Bericht 267 des Department Informatik der Universität Hamburg, 2006, S. 25-31.
- Bachmann, R., Gehlsen, B., Knaak, N.: Werkzeuggestützte Kalibrierung agentenbasierter Simulationsmodelle. In: Schulze, T., Schlechtweg, S., Hinz, V. (eds.): Proceedings der Tagung "Simulation und Visualisierung 2004", Magdeburg, 2004, pp. 115-126.

e) Mustergesteuerte evolutionäre Layoutoptimierung

Czogalla, Rainer, Dipl.-Inform.; Page, Bernd, Prof. Dr. (Betreuer)

Laufzeit des Projektes:

seit 10/2004

Projektbeschreibung:

Modelle mit explizitem Raumbezug erzeugen komplexe Simulationsdaten. Außerdem wird das Verhalten der Modelle durch qualitative raum-zeitliche Muster charakterisiert, die in andere Phasen des Simulationszyklus einfließen müssen. Diese Probleme verlangen den Einsatz fortgeschrittener Analysetechniken, insbesondere für zeitkritische Prozesse. Da die verbreiteten Modelle auf Basis gleichmäßiger Gitter Folgen von Rasterbildern erzeugen, kann die Mustererkennung eine geeignete Methodik für die Analyse dieser Simulationsdaten bieten.

Im Rahmen des Promotionsvorhabens wird ein allgemeines Systematisierungskonzept zum Einsatz der Mustererkennung für die Analyse räumlicher Simulationsdaten entwickelt. Auf dieser Basis sollen Verfahren aus der Mustererkennung für den Einsatz in der Simulationsdatenanalyse angepasst und in der Analysekomponente einer Eclipse-basierten Experimentierumgebung eingebettet werden. Außerdem erfolgt eine Evaluierung der entwickelten Konzepte und Werkzeuge anhand von Beispielanwendungen.

Schlagwörter:

Simulation raumbezogener Modelle; Simulationsdatenanalyse; Mustererkennung; maschinelles Sehen; Eclipse-basiertes Simulationssystem

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Czogalla, R., Knaak, N., Page, B.: Simulating the Eclipse Way: A Generic Experimentation Environment Based on the Eclipse Platform. In: Borutzki, W., Orsoni, A., Zobel, R.: Proceedings of the 20th European Conference on Modelling and Simulation (ECMS 2006), Bonn, 2006, S. 260-265.

f) Agentenorientierte Analyse der Wechselwirkung von Organisation und IT

Christ, Marcel, Dipl.-Inform.; Rolf, Arno, Prof. Dr. (Betreuer)

Laufzeit des Projektes:

Seit 04/2003

Projektbeschreibung:

Der Fokus des Promotionsvorhabens liegt auf der agentenorientierten Organisationsmodellierung. Es wird ein petrinetzbasiertes Multiagentensystem des AB TGI verwendet, dessen Vorteile in korrekten, ausführbaren und gleichzeitig grafischen Modellen liegen. Nicht nur informatische, sondern auch organisationstheoretische Anforderungen sollen berücksichtigt werden. Ziel des Projekts ist der Einsatz und die Diskussion agentenorientierter Techniken bei der Modellierung von Organisationen und der IT, die von diesen verwendet wird, sowie eine Analyse ihrer Wechselwirkungen.

Schlagwörter:

Multiagentensysteme; Petrinetze; Enterprise Modelling; Autonomic Computing; Organisationstheorien.

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Krause, D., Rolf, A., Christ, M. Das Mikropolis-Modell als transdisziplinärer Ansatz für Orientierungswissen in Informatik-nahen Disziplinen. In: Rüdiger Valk (Hrsg.): Proceedings des Workshops Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse. Hamburg University Press, 2006.

Krause, D., Rolf, A., Christ, M., Simon, E. Wissen, wie alles zusammenhängt. Informatik Spektrum, Volume 29, Number 4 / August 2006. Springer Berlin / Heidelberg 2006.

g) Partizipatives Anforderungsmanagement in verteilten Projekten

Gumm, Dorina, Dipl.-Inform.; Rolf, Arno, Prof. Dr. (Betreuer)

Laufzeit des Projektes:

seit 2004

Projektbeschreibung:

Der Fokus dieses Promotionsvorhabens liegt einerseits darauf, Ansätze des Anforderungsmanagements (AM) und des Participatory Designs (PD) zu untersuchen und zugrunde liegende Annahmen und Perspektiven zu identifizieren; andererseits darauf, ausgewählte AM- und PD-Ansätze für für verteilte Projektbedingungen (z.B. globale, vernetzte, Open Source Projekte) zu diskutieren. Ziel des ist es, die Wechselwirkungen zwischen den genannten softwaretechnischen Gebieten und den Organisationsformen von Projekten zu verstehen und die gegenseitigen Abhängigkeiten darzustellen.

Schlagwörter:

Anforderungsmanagement; Requirements Engineering; Participatory Design; Organisation; verteilte Projekte.

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Gumm, D. C.: Distributed Participatory Design: An inherent Paradoxon? In: Proceedings of IRIS29, Helsingør, Dänemark, August 2006 (17 Seiten, <http://www.itu.dk/iris29/IRIS29/8-2.pdf>).

Gumm, D. C.): Distribution Dimensions in Software Development Projects: A Taxonomy, IEEE Software, 2006, pp. 45-51.

Gumm, D.C., Janneck, M., Finck, M.: Distributed Participatory Design – A Case Study, NordiCHI Workshop on Distributed Participatory Design, Oslo, Norwegen, October 2006.

Finck, M.; Obendorf, H.; Janneck, M.; Gumm, D.: CCS – Eine Methode zur kontextübergreifenden Softwareentwicklung. In: A. M. Heinecke, H. Paul (Hrsg.): Mensch & Computer 2006: Mensch und Computer im Strukturwandel. München, Oldenbourg, 2006, S. 93-102.

Oelinger, M., Hinze, A., Jolk, F., Koch, B., Gumm, D.: Making Waves: Successful Formation of Female IT Communities. Institut für Informatik und interaktive Systeme, Universität Duisburg, DuEPublico. 2006.

- Simon, E., Janneck, M., Gumm, D.: Understanding Socio-Technical Change: Towards a Multidisciplinary Approach. In: Berleur, J., Nurminen, M.I., Impagliazzo, J. (eds): Social Informatics: An Information Society for all? In remembrance of Rob Kling, Proceedings of the 7th International Conference Human Choice and Computers, Boston, Springer, 2006, pp. 469-479.
- Gumm, D.C. (2005) The Phenomenon of Distribution in Software Development Projects: A Taxonomy Proposal. In: Proceedings of the European and Mediterranean Conference on Information Systems (EMCIS 2005), Cairo, Egypt, June 7-9, 2005.
- Finck, M., Gumm, D., Pape, B.: Using Groupware for Mediated Feedback. In: Bond, A., Clement, A., de Cindio, F., Schuler, D., van den Besselaar, P. (Eds.): Proceedings of the Participation Design Conference 2004. Toronto, Kanada, 27 - 31, Juli, 2004, Volume 2, pp. 45-48.
- Lappe, K., Cziharz, T., Dreier, H., Fahney, R., Gumm, D., Hagge, L., Houdek, F., Ittner, J., Janzen, D., Paech, B.: Requirements Engineering Patterns? An Approach to Capturing and Exchanging Requirements Engineering Experience. DESY 04/223, DESY, 2004.

h) A Dynamic Interactive Virtual Environment Framework in support of Interactive Storytelling

Blom, Kristopher, MSc; Beckhaus, Steffi, Prof. Dr.-Ing. (Betreuerin)

Laufzeit des Projektes:

seit 2004

Projektbeschreibung:

This project aims to investigate methods to support the development of highly interactive and dynamic Virtual Environments. Current methods for creation of such environments involve intensive low-level coding and extensive specialized knowledge. The focus of this work is on finding and developing methods which more easily and better allow creation of such dynamic environments, with high levels of interactivity. A special focus of this work is on developing structures for time modeling in interactive environments, for example to ensure a consistent flow of a story, to create dramaturgical structures. Included in this work is development of an first exploration of how interactivity with dynamics can be performed and development of methods for enable non-technical users to use such systems.

Schlagwörter:

Virtual Environments, Time Modelling, Storytelling.

Publikationen aus dem Projekt:

- Blom K., Beckhaus S.: Supporting the Creation of Dynamic, Interactive Virtual Environments. Proceedings of the 2007 ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology (VRST 2007). ACM. North Beach, California. pp. 51-54.
- Blom K., Beckhaus S.: Functional Reactive Virtual Reality. in Short Paper Proceedings of IPT-EGVE Symposium (2007), B. Fröhlich, R. Blach, and R. van Liere (Editors), Weimar, 2007, pp. 295-302.
- Blom K., Beckhaus S.: Integrating Functional Reactive Programming in a High-Level VR Framework. Virtuelle und Erweiterte Realität, 4. Workshop der GI-Fachgruppe VR/AR. M. E. Latoschik, B. Fröhlich (Editors). Weimar, 2007, pp. 189-196.
- Blom K.: On Affordances and Agency as Explanatory Factors of Presence. Extended Abstract in Proceeding of Peach Summer School 2007.
- Blom K.: Presence in Interactive Experiences. 1st Peach Summer School 'Presence: towards human machine confluence - Presence technologies and Foundations.' Poster, 2007.
- Blom K.: vjVTK: a toolkit for interactive visualization in Virtual Reality. Eurographics Symposium on Virtual Environments (EGVE) '06, R. Hubbard and M. Ling (ed.), May 2006, Lisbon, Portugal, pp. 17-19
- Blom, K., Beckhaus, S.: Emotional Storytelling, IEEE Virtual Reality 2005, Conference, Workshop "Virtuality Structure ", in Proceedings DVD of IEEE Virtual Reality 2005 Conference, March 2005, Bonn: IEEE, pp. 23-27.

i) Qualitative Interactive Experiences

Haringer, Matthias, MSc; Beckhaus, Steffi, Prof. Dr.-Ing. (Betreuerin)

Laufzeit des Projektes:

seit 2005

Projektbeschreibung:

Die Fokussierung auf die Technik hat lange Zeit die ungezwungene Benutzung und die Akzeptanz virtueller Umgebungen behindert. Diese Arbeit soll helfen, sich stärker auf den Menschen zu beziehen und die Wirkung des Systems auf den Menschen qualitativ erfassbar zu machen. Eine Aufgabe ist es, spezielle Methoden in virtuellen Szenen zu entwerfen, die möglichst einheitliche, vordefinierte Reaktionen bei den Benutzern hervorrufen. Im zweiten Schritt soll damit die Reaktion eines Benutzers auf virtuelle Szenen oder Geschichten qualitativ untersucht werden. Dabei werden biophysiological Daten unmittelbar aufgenommen. Diese werden mit klassisch gewonnenen, während und nach der Interaktion aufgenommenen Evaluationsdaten abgeglichen. Resultierend soll ein System entstehen, welches allein auf Basis der biophysiological Daten in Echtzeit auf die Benutzerreaktion schließen lässt.

Um den interaktiven Kreis zu schließen, werden in einem letzten Schritt die gewonnen Erkenntnisse direkt in die virtuelle Umgebung zurückgeführt. Dadurch kann das System die qualitativ erfasste Reaktion des Menschen dazu benutzen, direkte Veränderungen an der virtuellen Umgebung oder Geschichte vorzunehmen und dadurch die interaktive Erfahrung für den Benutzer zu optimieren. Damit kann beispielsweise der Inhalt einer Lernanwendung optimal auf einen Benutzer und seinen aktuellen Grad des Interesses und der Aufmerksamkeit angepasst werden.

Schlagwörter:

Virtual Environments, Emotion recognition, Affective Computing, Bio Interfaces.

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Haringer, M., Beckhaus S. Measurement integration and calibration for affect estimation. ACM SIGCHI Conference 2008 CHI'08 Workshop 'Measuring Affect in HCI: Going Beyond the Individual', Florenz, 04/2008. (to appear)

Haringer, M., Beckhaus, S. Framework for the measurement of affect in interactive experiences and games. Proceedings of ACM SIGCHI conference CHI'08 Workshop "Evaluating UX in Games", Florenz, 04/2008 (to appear)

Haringer, M., Hotz, L. Two Stage Knowledge Discovery for Spatio-temporal Radio-emission Data. Proceedings of IEA-AIE conference, Wroclaw, 06/2008 (in review)

j) Zur Verbesserung von Wiederbesuchen im World Wide Web: Erweiterung bestehender History-Systeme um Visualisierung, Aufgaben- und Sitzungsorientierung (Improving Revisitations on the World Wide Web: How to Enrich Current History Systems on the Basis of Visualization, Tasks and Sessions)

Mayer, Matthias, Dipl. Visuelle Kommunikation

Laufzeit des Projektes:

Abgeschlossen in 2007.

Projektbeschreibung:

Zwischen 60 und 80% aller besuchten Webseiten wurden bereits zuvor schon einmal besucht. Solche Revisitationen (Wiederbesuche) werden in heutigen Web-Browsern beispielsweise durch Back-Button, Bookmarks und History-Listen unterstützt. Es wurde gezeigt, dass diese Verfahren verbessert werden können und sollten. Ein solcher Ansatz wird hier entwickelt, prototypisch implementiert und evaluiert. Er basiert auf der hierarchisch darstellbaren Struktur menschlicher Handlungen (sequentiell-hierarchisches Modell der Handlungsregulationstheorie) und auf einer graphbasierten interaktiven Visualisierung des Navigationspfades

Veröffentlichungen:

Mayer, M., B. Benjamin Bederson, B.B.: Browsing Icons: A Task-Based Approach for a Visual Web History. Technical Report. HCIL – Human Computer Interaction Lab, University of Maryland, USA., 2001

k) IT als Medium politischen Handelns: Überlegungen zur Wirksamkeit der IT-Unterstützung politischer Einflußnahme aus demokratietheoretischer und steuerungstheoretischer Sicht.

Simon, Edouard J., Dipl.-Pol.; Rolf, Arno, Prof. Dr. (Betreuer)

Laufzeit des Projektes:

seit 2006

Projektbeschreibung:

Politisches Handeln unterscheidet sich von einem allgemeinen Begriff sozialer Interaktion dadurch, dass es darauf ausgerichtet ist, in einem sozialen Kontext verbindliche Entscheidungen zu treffen und durchsetzen. Die Bedingungen und Verfahren sowohl der Entscheidungsfindung als auch der Durchsetzung von Entscheidungen haben sich durch den Einsatz von informationstechnischen Systemen verändert. Am Beispiel der gesellschaftspolitischen Wirkung der Open Source Softwareentwicklung sowie der Veränderung der staatlichen Steuerung des deutschen Gesundheitswesens durch den IT-Einsatz soll die Wirksamkeit informationstechnischer Systeme in Prozessen politischer Entscheidungsfindung und -durchsetzung betrachtet werden.

Schlagwörter:

Technikforschung, Policy-Analyse, Open Source, eHealth

zugehörige Veröffentlichungen:

Noch keine

l) Self-Organizing Transport Networks

Göbel, Johannes, Dipl. Wi-Inf.; Page, Bernd, Prof. Dr.-Ing. (Betreuer); Krzesinski, Anthony E., Prof. PhD (University of Stellenbosch, Zweitbetreuer)

Laufzeit des Projektes:

seit 2007

Projektbeschreibung:

Ziel der Arbeit ist die dezentrale Optimierung von Netzwerken (etwa: Wartezeitminimierung), in denen Entitäten entlang eines Graphen über unterschiedliche Routen von Knoten zu Knoten weitergeleitet werden, wobei sowohl die Knoten als auch die Kanten kapazitätsbeschränkt sind.

Ohne Abhängigkeit von einer zentralen Instanz soll ein Knoten (also etwa ein Router im Telekommunikationsnetzwerk, eine Ampelanlage im Stadtverkehr) mittels lokaler Regeln entscheiden können, in welcher Reihenfolge die Entitäten (IP-Pakete, Fahrzeuge) den Knoten passieren. Idealerweise würde das sich auf diese Weise selbst organisierende Netzwerk ähnlich effizient funktionieren wie bei Durchsetzung einer mit globalem Wissen ermittelten Lösung (z.B. eine zentral berechnete "grüne Welle"). Eine solche Lösung wäre skalierbar und robust.

Schlagwörter:

Transportnetzwerke; Selbst-Organisation; Dezentrale Optimierung; Lokale Regeln, Verkehrssimulation .

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

noch keine

m) Förderung des interkulturelles Lernens durch Game Design gemeinsam mit Jugendlichen

Göttel, Timo, Dipl.-Mediensystemwissenschaftler; Oberquelle, Horst, Prof. Dr. (Betreuer);

Laufzeit des Projektes:

seit 10/ 2006

Projektbeschreibung:

Jugendliche werden immer häufiger mit interkulturellen Problemsituationen konfrontiert, meist fällt es ihnen schwer diese richtig einzuordnen. Es wäre daher sinnvoll, solche Situationen gemeinsam mit Jugendlichen zu thematisieren. Oftmals fehlt es jedoch an der Möglichkeit, ihnen dies in ihrer eigenen Ausdrucksform zu ermöglichen. Die vorherrschenden Medien, die alle Jugendgruppen und Schichten gleichermaßen anzusprechen scheinen, sind Computerspiele. Es soll daher untersucht werden, ob es möglich ist, Jugendlichen durch Game Design eine Reflektion in ihrer eigenen Ausdrucksform anzubieten. Es werden Projekte mit Jugendlichen durchgeführt, die zum Ziel haben, Spielszenarien prototypisch zu entwickeln. Eine weitere Evaluation mit Jugendlichen soll sich dem Thema widmen, ob so Computerspiele entstehen, die sowohl Spaß machen, als auch interkulturelle Werte vermitteln. Es gibt nur wenige Beobachtungen darüber, wie Jugendliche mit Computern arbeiten und wie Computergestützte Gruppenarbeit von Jugendlichen zu realisieren ist. Es besteht die

Hoffnung, dass durch das Herangehen, gemeinsam mit Jugendlichen Computerspiele zu entwickeln, Aussagen dazu getroffen werden können und geeignete Prototypen entstehen.

Schlagwörter:

Computergestütztes Lernen; Game Design; Partizipatives Design; Jugendgerechte Interaktion.

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Göttel, T.: ProBoNO: Transferring knowledge of virtual environments to real world situations. In Proceedings of the 6th international Conference on interaction Design and Children (Aalborg, Denmark, June 06 - 08, 2007). IDC '07. ACM, New York, NY, 2007, pp. 81-88.

n) Soziotechnische Innovationsmuster für Krankenhaus-IT

Drews, Paul, Dipl.-Wirt.Inf.; Rolf, Arno, Prof. Dr. (Betreuer)

Laufzeit des Projektes:

seit 2006

Projektbeschreibung:

Informationstechnik (IT) wird heute in vielen Bereichen von Krankenhäusern eingesetzt. Dafür werden fortlaufend neue Verfahren – wie derzeit beispielsweise die elektronische Gesundheitskarte – entwickelt und zur Anwendung gebracht. Für die Politik, die IT-Hersteller und die Krankenhäuser ist IT ein Instrument zur Erzielung von Qualitätsverbesserungen und Kostensenkungen.

Im Rahmen des Promotionsvorhabens wird eine qualitativ-empirische Untersuchung der Innovationsprozesse für Krankenhaus-IT durchgeführt. Ziel ist es, soziotechnische Muster in diesen Prozessen zu identifizieren und zu beschreiben. Als theoretische Grundlage dienen neben dem Mikropolis-Modell Beiträge aus der interdisziplinären Innovationsforschung und der Techniksoziologie.

Schlagwörter:

Innovation, Mikropolis, Krankenhaus, eHealth, soziotechnische Perspektive

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Drews, P.; Wendt, S.: Ergebnisse eines Beratungsprojektes zur Vorbereitung auf die Einführung der elektronischen Gesundheitskarte in einem Krankenhaus, Beitrag zum Workshop eHealth, GI-Tagung 2007. GI Proceedings 110, Band 2, 2007, S. 437-443.

Drews, P.; Langer, R.; Simon, E.: Beyond Technology – Alte und neue Probleme in eHealth-Projekten aus interdisziplinärer Sicht. Mikropolis-Arbeitspapier, 2006.

o) Evaluation mimetischer Software-Architekturen

Koors, Arne, Dipl.-Inform; Page, Bernd, Prof. Dr.-Ing. (Betreuer)

Laufzeit des Projektes:

seit 07/2007

Projektbeschreibung:

Mehr noch als physikalische Systeme zeichnen sich soziale und ökonomische Systeme durch ein komplexes und adaptives Verhalten aus. Die Akteure verfügen über individuelle Ansichten und Ziele, unterliegen aber auch selektiver, kontextsensitiver Wahrnehmung sowie massenpsychologischen Effekten. In die keineswegs immer rationale Entscheidungsfindung der sowohl mit Selbst- als auch Systembewusstsein ausgestatteten Akteure fließen sowohl Vermutungen über Wirkung und Rezeption des eigenen Handelns als auch das (antizipierte) Verhalten der anderen Akteure ein. Darüber hinaus wirken unvorhersehbare externe Ereignisse wie Katastrophen oder politische Entscheidungen auf diese Systeme ein.

Verglichen mit im jeweiligen Umfeld erfolgreich handelnden menschlichen Individuen zeigen im gleichen Kontext eingesetzte Softwaresysteme selten dauerhaft adäquates Verhalten. Ein Grund hierfür könnte in der sich in permanentem Wandel befindlichen dynamischen Struktur des o.a. Systemtyps liegen, die lediglich zu temporären algorithmisch oder subsymbolisch nutzbaren Gesetzmäßigkeiten führt.

Es wird untersucht, inwiefern sich das biologische Konzept der *Mimesis* – der Imitation anderer erfolgreicher Akteure – fruchtbar in die Informatik übertragen lässt und erfolgversprechende Software-Architekturen in Anwendungsfeldern ermöglicht, deren Struktur stetiger struktureller Veränderung unterworfen ist.

Als Systemdomäne zur exemplarischen Beurteilung von Gangbarkeit und Zusatznutzen des Ansatzes wurden Finanzmärkte gewählt, da für sie exakte und lang zurück reichende quantitative Aufzeichnungen vorliegen

und sich andererseits mit Hilfe verfügbarer Handelssystem-Simulatoren Erfolg und Qualität eines (Software-) Akteurs über eine Vielzahl wirtschaftswissenschaftlich abgesicherter Kennzahlen eingehend beurteilen lässt.

Schlagwörter:

Systemtheorie, Selbstorganisation, CAS, Komplexe adaptive Systeme, Mimesis, Software-Architekturen, Finanzmarkt-Handelssysteme

zugehörige Publikationen:

noch keine

Drittmittelprojekte

2.11 VIRKON – Arbeiten in virtuellen Konstrukten, Organisationen und Netzen

Oberquelle, Horst, Prof. Dr.; Rolf, Arno, Prof. Dr.; Finck, Matthias, Dr.; Janneck, Monique, Dr.

Laufzeit des Projekts:

Von 1/2004 bis 2/2007

Projektbeschreibung:

VIRKON wird in Kooperation zwischen dem Fachbereich Informatik an der Universität Hamburg, dem Institut für Berufspädagogik der Technischen Universität Darmstadt, der Branta Expert Net Consulting GmbH (Konsortialführerin), sowie Jump network GmbH bearbeitet. VIRKON ist ein interdisziplinäres Forschungsprojekt, das Unterstützung bietet für freiberufliche WissensarbeiterInnen und ihre Netze, um diese Art des Arbeitens zu einer nachhaltigen Lebensform zu machen. Am Fachbereich Informatik der Universität Hamburg liegt der Forschungsschwerpunkt auf der Untersuchung von technischen Unterstützungsmöglichkeiten von Freelancer-Netzwerken sowie der Evaluation der Projektergebnisse. In dem prototypisch, partizipativ-evolutionär angelegten Entwicklungsprozess wird die Open Source-Plattform CommSy als Ausgangsprototyp verwendet, um den Einsatz von Kooperationsplattformen in Freelancer-Netzwerken zu erforschen.

Schlagwörter:

Informatiksysteme im Kontext; Freelancer-Netzwerke; freiberufliche Wissensarbeiter; Kooperationsplattformen; selbstorganisiert; CommSy

Publikationen aus dem Projekt:

- Finck, M., Janneck, M., Oberquelle, H., Rolf, A.: Informationstechnische Unterstützung selbst organisierter Freelancer-Netzwerke. In: BMBF (Hrsg.), Gestaltung der Arbeit in virtuellen Unternehmen, Bonn, Berlin, 2007, S. 32-41.
- Janneck, Mo.: Zur Arbeits- und Lebenssituation freiberuflicher Wissensarbeiter -- eine empirische Studie. In: Meißner, K., Engelen, M. (Hrsg.): Virtuelle Organisation und Neue Medien 2007. Dresden: TUDpress, 2007, S. 309-320.
- Finck, M.; Janneck, M.: Fallbeispiele der CommSy-Nutzung im Kontext virtueller Organisationen und Netzwerke - Eine Sammlung von Nutzungsberichten. Berichte des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg, 2006, FBI-HH-B-273/06.
- Finck, M.; Janneck, M.; Rolf, A.: Das Mikropolis-Modell als Orientierungsrahmen der soziotechnischen Gestaltung in virtuellen Organisationen. In: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hrsg.): Innovationen für Arbeit und Organisation. 52. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft. Dortmund, GfA Press, 2006, S. 343- 346.
- Finck, M.; Janneck, M.; Rolf, A.: Techniknutzung zwischen Kooperation und Konkurrenz: Eine Analyse von Nutzungsproblemen. In: Lehner, F.; Nösekabel, H.; Kleinschmidt, P. (Hrsg.): Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2006 - MKWI 2006, Buch 1, Teilkonferenz "Collaborative Business", 20-22 Februar 2006, Passau, S. 363 - 376.
- Finck, M.; Obendorf, H.; Janneck, M.; Gumm, D.: CCS – Eine Methode zur kontextübergreifenden Softwareentwicklung. In: A. M. Heinecke, H. Paul (Hrsg.): Mensch & Computer 2006: Mensch und Computer im StrukturWandel. München, Oldenbourg, 2006, S. 93 - 102.
- Finck, M.; Janneck, M.; Obendorf, H.; Rolf, A.: Partizipative Softwaregestaltung im Kontext virtueller Gemeinschaften. GeNeMe 2006: Gemeinschaften in neuen Medien. Dresden, 2006, S.153-164.
- Janneck, M.; Finck, M.: Appropriation and Mediation of Technology Use in Stable Self-organized Online Communities. In: Web Based Communities 2006: Proceedings of the IADIS International Conference on Web Based Communities (WBC 2006), 26-28 Februar 2006, San Sebastian, Spanien, S. 149 - 157.

- Janneck, M.; Finck, M., Obendorf, H.: Participatory Design: An Issue for Web-Based Community Development?!. In: Web Based Communities 2006: Proceedings of the IADIS International Conference on Web Based Communities (WBC 2006), 26-28 Februar 2006, San Sebastian, Spanien, S. 274 - 277.
- Janneck, M.; Finck, M.: Making The Community a Hospitable Place - Identity, Strong Bounds, and Self-Organisation in Web-Based Communities. In: International Journal of Web Based Communities 2, 4, 2006.
- Janneck, M.; Finck, M.; Obendorf, H.: Grenzen bei der Verwendung von Leitbildern: Ein Fallbeispiel. In: A. M. Heinecke, H. Paul (Hrsg.): Mensch & Computer 2006: Mensch und Computer im StrukturWandel. München, Oldenbourg Verlag, 2006, S. 73 - 82.
- Rolf, A.; Janneck, M.; Finck, M.: Soziotechnische Gestaltung von Freelancer-Netzwerken – Eine exemplarische Analyse mit dem Mikropolis-Modell. In: WISU – Das Wirtschaftsinformatikstudium, 9/06, 2006.
- Simon, E., Janneck, M., Gumm, D.: Understanding Socio-Technical Change: Towards a Multidisciplinary Approach. In: Berleur, J., Nurminen, M.I., Impagliazzo, J. (eds): Social Informatics: An Information Society for all? In remembrance of Rob Kling, Proceedings of the 7th International Conference Human Choice and Computers, Boston, Springer, 2006, S. 469-479.
- Finck, M., Janneck, M.: Hospitality in Hosting Web-Based Communities: Two Case Studies. In: Kommers, P., Isaias, P. (eds), Web Based Communities 2005: Proceedings of the IADIS International Conference Web Based Communities 2005, pp. 327-330.
- Finck, M., Janneck, M., Oberquelle, H., Rolf, A.: Informationstechnische Unterstützung selbstorganisierter Freelancer-Netzwerke. In: Sary, C. (Hrsg.), Mensch & Computer 2005: Kunst und Wissenschaft -- Grenzüberschreitungen der interaktiven ART. München: Oldenbourg, 2005, S. 249-252.
- Finck, M., Janneck, M., Rolf, A., Weber, D.: Virtuelles Netzwerken im Spannungsfeld sozialer und ökonomischer Rationalität. In: Engelen, M., Meissner, K. (Hrsg.), Virtuelle Organisation und Neue Medien -- GeNeMe 2005. Lohmar: Eul, 2005, S. 465-478.
- Janneck, M., Finck, M., Oberquelle, H.: Soziale Identität als Motor der Technologieaneignung in virtuellen Gemeinschaften. In: i-com 2/2005, Themenheft Communities, 2005, S. 22-28.

Vorträge und Konferenzbesuche im Rahmen des Projekts

- GeNeMe – Gemeinschaften in Neuen Medien 2006 in Dresden
- MMK 2006 – 24. / 25. / 26. Arbeitstagung „Mensch-Maschine-Kommunikation“ in Berlin / Wannseeforum
- M&C 2006 – Tagungsreihe „Mensch & Computer“ in Gelsenkirchen
- WBC 2006 – Tagungsreihe „Web Based Communities“, San Sebastian, Spanien
- Frühjahrskongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft 2006 in Stuttgart
- Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2006 in Passau
- COOP 2006 – Fachtagung „Cooperative Systems Design“ in Carry-le-Rouet, Frankreich
- Internationale Tagung „Arbeitsgestaltung in der Netzwerkökonomie“, 2006 in Berlin

Finanzierung

Geldgeber:	BMBF
Laufzeit der Förderung:	1/2004 – 6/2006
Gesamtmittel:	Euro 452.585,-
Personalmittel:	1,5 BAT IIa

2.12 ELCH-Projekt: “Nachhaltige Etablierung von CommSy (NEC)”

Oberquelle, Horst, Prof. Dr.; Jackewitz, Iver, Dr.

Laufzeit des Projektes:

Von 9/2005 bis 5/2007

Projektbeschreibung:

Die kooperative Lernplattform CommSy hat an den Hochschulen in Hamburg eine weite Verbreitung gefunden und stößt auf hohe Akzeptanz. Die aktuellen Nutzungszahlen belegen das. Für die Zukunft ist die Bereitstellung von CommSy nachhaltig zu sichern

- um den z.Z. durchschnittlich über 5000 aktiven Nutzenden pro Semester eine langfristige Bereitstellung zu garantieren.
- um die CommSy-Nutzung noch auszuweiten,
- und darüber hinaus

- ist ferner die Finanzierung der Bereitstellung weitgehend unabhängig von zukünftigen Fördermitteln sicher zu stellen.

Es ist vorgesehen, eine Bereitstellung von CommSy für alle Hochschulen in Hamburg nachhaltig zu sichern, indem

- kurzfristig die Bereitstellung von CommSy im Rahmen dieses Projektvorhabens (als Anschubfinanzierung) weitergeführt wird;
- mittelfristig geeignete Supportstrukturen für die CommSy-Bereitstellung aufgebaut werden und
- mittelfristig die Finanzierung der zur Bereitstellung nötigen Ressourcen unabhängig von zeitlich befristeten Projektgeldern erfolgt.

Das Projekt wird in Kooperation mit HITeC e.V. durchgeführt. Während HITeC das Kerngeschäft der Bereitstellung (Wartung, Betreuung der Nutzung usw.) übernimmt, ist bei ASI die Durchführung einer Marktsondierung, die Umsetzung von tragfähigen Finanzierungsstrategien und der Aufbau von nachhaltigen Supportstrukturen zu leisten.

Schlagwörter:

E-Learning; Bereitstellung von Software; Geschäftsmodelle

Publikationen aus dem Projekt

keine

Finanzierung

Geldgeber:	FuH Hamburg, Behörde für Wissenschaft und Gesundheit
Laufzeit der Förderung:	09/2005 – 5/2007
Gesamtmittel:	Euro 94.633.-
Personalmittel:	1/2 BAT IIa (09/2005 – 3/2007)
Sachmittel:	Euro 45.000

2.13 ELCH-Projekt: "Wirtschaftsinformatik Campus"

Rolf, Arno, Prof. Dr.; Simon, Edouard, Dr. rer. pol. Detlev Krause; Dr. rer. pol. Roman Langer

Laufzeit des Projektes:

Von 9/2005 bis 5/2007

Projektbeschreibung:

Die Motivation ist, die Theorieentwicklung, Praxisrelevanz und Didaktik der Wirtschaftsinformatik (WI) unter einem innovativen Gestaltungsansatz mit Unterstützung von E-Learning-Konzepten voranzubringen. Es geht also nicht in erster Linie um allgemeines E-Learning, sondern um den Aufbau einer nachhaltigen Community zur Verbesserung der Konzepte und der Lehre im Fach WI – auf der Basis einer ausgebildeten Kompetenz in medienunterstützter Lehre. Der WI-Campus wird bestehende E-Learning-Ansätze in der HHer Wirtschaftsinformatik nicht ersetzen oder vereinheitlichen. Vielmehr ist es seine Absicht,

- vorhandene Arbeiten zu Kerninhalten der WI multimedial aufzubereiten,
- Inhalte und Zugänge zu digitalen Ressourcen didaktisch anspruchsvoll zu vermitteln,
- einen zentralen Zugang zu den schon vorhandenen Ressourcen zu ermöglichen
- Alumnis (und Praxisvertreter) in die aktive Gestaltung des WI-Campus einzubinden.

Schlagwörter:

E-Learning; Wirtschaftsinformatik.

Publikationen aus dem Projekt

Rolf, A.: Der Kunde als Gratis-Designer. Das Web 2.0 gilt vielen Trendforschern als Reich der Freiheit. Doch vor allem können Firmen rationalisieren und umsonst kreative Ideen der Internetnutzer abschöpfen. In: DIE TAGESZEITUNG, 15. Feb. 2007
 Rolf, A.: Was Studenten wissen müssen, DIE ZEIT, 29.06.2006.
 Rolf, A.: Orientierungskompetenz – Wege, Hindernisse, Potenziale, In: G. Schreyögg/ P. Conrad: Managementforschung 16/2006 Gabler, 2006, S. 259-284.

Finanzierung

Geldgeber:	FuH Hamburg, Behörde für Wissenschaft und Gesundheit
Laufzeit der Förderung:	09/2005 – 5/2007
Gesamtmittel:	Euro 94.633.-

Personalmittel: 1 BAT IIa (09/2005 – 5/2007)
 Sachmittel: ./.

2.14 Kooperationsprojekt „PLUGIN.NET: Komponentenorientierte Architektur für Stoffstrommodellierungswerkzeuge“

Page, Bernd, Prof. Dr.-Ing.; Torsten Busse, Nicolas Denz

Laufzeit des Projekts:

Von 2/2007 bis 6/2008.

Projektbeschreibung:

Gegenstand des Gesamtprojektes ist die Konzeption und Realisierung eines Plugin-Frameworks für Softwarewerkzeuge zur Modellierung mit Stoffstromnetzen, die eine flexible Zusammenstellung spezieller Modellierungswerkzeuge aus vorgefertigten bausteinartigen Komponenten (als Plugins realisiert) unterstützt und somit die problemlose Erweiterung der Modellierungssoftware um neue Funktionalitäten erlaubt. Über eine komplette Modularisierung der Softwarewerkzeuge werden eine passgenaue Funktionalität, anpassbare Benutzungsoberflächen und einfache Erweiterbarkeit mit geringerem Aufwand erreicht. Das Projekt PLUGIN.NET ist ein Kooperationsvorhaben zwischen dem Department Informatik, der FHTW Berlin sowie dem auf Stoffstrommanagement spezialisierten Softwareunternehmen ifu Hamburg GmbH. Das Arbeitspaket des universitären Teilprojekts umfasst die Entwicklung einer Fachsprache für die Stoffstromanalyse sowie einer Datenbankpersistenz-Schicht. Die schnittstellenbasierte Fachsprache soll die Basis für die anwendungsspezifische Zusammenarbeit von Plugins aus dem Bereich Stoffstromanalyse schaffen, die aus den beiden wichtigen Komponenten „Umsetzung von Begriffen in Schnittstellen“ und „Festlegen von Regeln für korrekte Interaktionen“ besteht. Die Persistenzschicht dient der Bereitstellung und Verwaltung von persistenten Objekten für beliebige Plugins. Die Herausforderungen für die Persistenzschicht liegen darin, dass die zu persistierende Daten zunächst unbekannt sind, eine variable Erweiterbarkeit des Datenmodells notwendig ist, die Versionsabhängigkeit persistenter Daten gefordert ist, sowie Transaktionen über mehrere Plugins hinweg zulässig sein müssen.

Schlagwörter:

Stoffstromanalyse; Softwarearchitektur, Framework, Plugin, Softwarekomponenten, Persistenz

Finanzierung

Geldgeber: Innovationsstiftung Hamburg aus Mitteln der EU
 Laufzeit der Förderung: 02/2007 – 6/2008
 Gesamtmittel: Euro 95.300.-
 Personalmittel: 1 1/2 BAT IIa
 Sachmittel: Euro 1000.-

2.15 Technologietransfer-Projekt „Simulationsstudien und Stoffstromanalyse im Bereich Produktion und Logistik unter Einsatz des Stoffstromsimulators Milan in der Halbleiterindustrie“

Page, Bernd, Prof. Dr.-Ing.; Wohlgemuth, Volker, Prof. Dr. (FHTW Berlin)

Laufzeit des Projekts:

Von 4/2005 bis 12/2007.

Projektbeschreibung:

Gegenstand des Projektes ist die Durchführung von Simulationsstudien und Stoffstromanalysen bei dem Halbleiterhersteller Vishay zu verschiedenen Fragestellungen aus dem Bereich Produktion und Logistik unter Einsatz des Stoffstromsimulators Milan. Es werden entscheidungsrelevante Datenanalysen, Stoffstromanalysen, Modellrechnungen, Simulationsergebnisse sowie operationale Simulationsprogramme erarbeitet. Dabei werden schrittweise die Einzelbereiche der Halbleiterherstellung modelliert, wobei anfangs die Modellierung des Nasschemiebereiches mit dem Stoffstromsimulator Milan im Vordergrund stand. Dabei ging es um die Ermittlung von Engpässen, Bestimmung des maximalen Durchsatzes bei unterschiedlichem Produktmix; Datenerfassung und –aufbereitung; und Kapazitätsbedarfsanalysen. Aufgaben der Stoffstromanalyse werden in einer späteren Projektphase hinzu genommen. Erst in der Kombination der betrieblich-organisatorischen, auftragsbezogenen Simulation mit der materialbezogenen Stoffstromanalyse unter Ökoefizienzaspekten lässt sich das volle Potenzial des Stoffstromsimulators ausschöpfen. Ziel des Projektes ist auch die Weiterentwicklung des Stoffstromsimulators anhand konkreter Einsatzszenarien. Erste

Ergebnisse dieser Weiterentwicklung sind die halbleiterspezifischen Modellkomponenten, die in diesem Jahr entwickelt wurden.

Schlagwörter:

Logistik-Simulation; Produktionssimulation; Diskrete Simulation; Simulationssoftware; Stoffstrom-management; Umweltinformatik; Chipproduktion.

Publikationen aus dem Projekt

- Page, B., Wohlgemuth, V.: Combining Discrete Event Simulation and Material Flow Analysis – A Modelling Tool for Ecoefficiency in Wafer Production. In: EcoTopia Science Institute, Nagoya University (Eds): Proc. International Symposium on EcoTopia Science 2007 (ISETS07), Nagoya University, Nagoya, Japan, November 23rd-25th, 2007. CD ROM, pp. 1093-1098. Internet: <http://www.esi.nagoya-u.ac.jp/h/isets07/>
- Wohlgemuth, W., Page, B., Kreutzer, W.: Combining discrete Event Simulation and Material Flow Analysis in a Component-based Approach to industrial environmental Protection. Journal Environmental Modelling & Software 21, 2006, pp. 1607-1617.
- Wohlgemuth, V.: Komponentenbasierte Unterstützung von Methoden der Modellbildung und Simulation im Einsatzkontext des betrieblichen Umweltschutzes. Aachen: Shaker, 2005, 380 S.
- Wohlgemuth, V., Page, B., Mäusbacher, M., Staudt-Fischbach, P.: Component-Based Integration of Discrete Event Simulation and Material Flow Analysis for Industrial Environmental Protection: A Case Study in Wafer Production. In: Proceedings of the 18th International Conference for Environmental Protection, October 21-23, 2004, Geneva: CERN, S. 303-312.

Finanzierung

Geldgeber:	Vishay Siliconix Itzehoe GmbH (über HITeC e.V.)
Laufzeit der Förderung:	4/2005 bis 12/2007
Gesamtmittel:	Euro 103.500.-

2.16 Entwicklung eines infrarot LED Displays

Beckhaus, Steffi, Prof.; Haringer, Matthias

Laufzeit des Projekts:

Von 11/2007 bis 12/2007.

Projektbeschreibung:

Entwicklung eines rechnergesteuerten Infrarot LED Displays, das für das Auge unsichtbar leuchtet, aber für aktuelle Handykameras sichtbar ist. Die Möglichkeiten der IR Technik wurden in einem ersten Schritt erforscht. Das Projekt beinhaltete die Auswahl der LEDs nach verschiedenen Kriterien, beispielsweise ob sie visuell für den Menschen nicht sichtbar aber für möglichst viele Handytypen gut sichtbar sind. Weitere Kriterien waren Leuchstärke, Blickwinkel und Augenverträglichkeit für das Publikum. Ein zweiter Schritt war die elektronische Ansteuerung des Displays, die Schnittstelle dieser Ansteuerung zum Rechner und die rechnerseitige Programmierung einer Beispielanwendung für die Anzeige von Bildern und Bildsequenzen. Der Displayprototyp ist etwa 20x20cm groß und besteht aus einer 16x16 LED Matrix. In einer größeren Evaluation wurde der Prototyp getestet.

Finanzierung

Geldgeber:	Jung von Matt/next GmbH
Laufzeit der Förderung:	11/2007 – 12/2007
Gesamtmittel:	Euro 2.000,-

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Beckhaus, S., Blom, K.: Teaching, Exploring, Learning - Developing Tutorials for In-Class Teaching and Self-Learning. Computer Graphics Forum, The International Journal of the Eurographics Association Ed.: David Duke and Roberto Scopigno. Blackwell Publishing, 2007, pp. 725-736.
- Beckhaus, S., Blom, K., Haringer, M.: ChairIO - the Chair-Based Interface. in book "Concepts and Technologies for Pervasive Games: A Reader for Pervasive Gaming Research vol. 1". Ed: Magerkurth und Rötzer. Aachen: Shaker, 2007, pp. 231-264.
- Blom, K.: On Affordances and Agency as Explanatory Factors of Presence. Extended Abstract in Proceeding of Peach Summer School 2007, <http://www.peachbit.org/>: FP6 Coordination Action on Presence.

- Blom, K.: Presence in Interactive Experiences. In Proceedings of the 1st Peach Summer School 'Presence: towards human machine confluence-Presence technologies and Foundations.' Poster, 2007. Santorini, Greece: FP6 Coordination Action on Presence, p. 31.
- Blom, K., Beckhaus, S.: Supporting the Creation of Dynamic, Interactive Virtual Environments. Proceedings of the 2007 ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology (VRST 2007). ACM. North Beach, California, 2007, pp. 51-54.
- Blom, K., Beckhaus, S.: Functional Reactive Virtual Reality. in Short Paper Proceedings of IPT-EGVE Symposium (2007), B. Fröhlich, R. Blach, and R. van Liere (Editors), Aire-la-Ville, Switzerland: Eurographics Association, 2007, pp. 295-302.
- Blom, K., Beckhaus, S.: Integrating Functional Reactive Programming in a High-Level VR Framework. Virtuelle und Erweiterte Realität, 4. Workshop der GI-Fachgruppe VR/AR. Eds: Latoschik, M. E., Fröhlich, B., Aachen: Shaker, 2007, pp. 189-196.
- Cabac, L., Knaak, N.: Tools and Techniques for Process Mining in Petri Net-Based Agent Oriented Software Engineering. In D. Moldt, F. Kordon, K. van Hee, J.-M. Colom, R. Bastide (Eds.): Proceedings of the Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), Publishing House of University of Podlase, Siedlce (Poland), June 25-26, 2007, pp. 7-21.
- Döring, T., Beckhaus, S.: The Card Box at Hand: Exploring the Potentials of a Paper-Based Tangible Interface for Education and Research in Art History, Tangible and Embedded Interaction (TEI) 2007, New York, NY: ACM Press, 2007, pp. 87-90.
- Finck, M.: Usability-Engineering in der Open-Source-Softwareentwicklung - Perspektiven, Vorgehensweisen und Techniken, Göttingen, Sierke, 2007 (Dissertation).
- Finck, M.; Janneck, M.; Oberquelle, H.; Rolf, A.: Informationstechnische Unterstützung von Freelancer-Netzwerken. In: Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.): Gestaltung der Arbeit in virtuellen Unternehmen, Bonn, Berlin, 2007, S. 32 - 41.
- Gumm, D.-C.: Requirements Engineering between Organizational Units. In: Proceedings of the 1st Global Requirements Engineering Workshop - Grew'07, in conjunction with the IEEE Conference on Global Software Engineering (ICGSE), Germany, Munich, 2007, pp. 36-44.
- Gumm, D.-C.: Mutual Dependency of Distribution, Benefits and Causes: An Empirical Study In: Proceedings of Conference on Global Software Engineering (ICGSE 2007), 2007, pp. 113-124.
- Gumm, D., Janneck, M.: Requirements Engineering for Software Recontextualization. In: Tiainen, T., Isomäki, H., Korpela, M., Mursu, A., Paakki, M.-K., and Pekkola, S. (Eds.), Proceedings of 30th Information Systems Research Seminar in Scandinavia, IRIS30 (Murikka, Tampere, Finland), Department of Computer Sciences, University of Tampere, Finland, Series of Publications: D - Net Publications D-2007-9, 2007, pp. 226-243.
- Janneck, M.: Zur Arbeits- und Lebenssituation freiberuflicher Wissensarbeiter -- eine empirische Studie. In: Meißner, K., Engelen, M. (Hrsg.): Virtuelle Organisation und Neue Medien 2007. Dresden: TUDpress, 2007, S. 309-320.
- Janneck, M.: Quadratische Kommunikation im Netz: Gruppeninteraktion und die Gestaltung von CSCW-Systemen. Lohmar: Eul, 2007. (Dissertation)
- Juckel, T., Beckhaus, S.: Rendering diffuse objects using particle systems inside voxelized surface geometry. The 15th International Conference in Central Europe on Computer Graphics, Visualization and Computer Vision 2007 (WSCG 2007). Plzen, Czech Republic, 2007, pp. 89-96.
- Krzesinski, A. E., Stapelberg, D., Göbel, J.: A Distributed Scheme for Robust Network Engineering. IEEE International Conference on Communications 2007, Juni 2007, Glasgow, Schottland, pp. 2070-2075.
- Kühl, B., Blom, K., Beckhaus, S.: ShadowGui - An Interactive Shadow Tutorial. in Computer Graphics Educational Materials Source (CGEMS), 2007, Eds: Jorge, J., Hanisch, F., <http://cgems.inesc.pt>: Computer Graphics Educational Materials Source (CGEMS) <http://cgems.inesc.pt/ModuleInfo.aspx?id=49>
- Kühl, B., Blom, K., Beckhaus, S.: Generation of Shadows in Scene Graphs based VR, The 15-th International Conference in Central Europe on Computer Graphics, Visualization and Computer Vision '2007 (WSCG 2007), Eds. Jarek Rossignac, Vaclav Skala, Plzen, Czech Republic: University of West Bohemia, pp. 295-302.
- Möller, D., Göbel, J., Wittmann, J., Schroer, B.: A Mesoscopic Level Traffic Modeling Approach: Concept and Level of Detail. Huntsville Simulation Conference 2007, Oktober 2007, Huntsville, USA, pp. 186-193.
- Obendorf, H.; Finck, M.: Szenariotechniken & Agile Softwareentwicklung. In: Gross, T. (Hrsg.): Mensch & Computer 2007 - Interaktion im Plural. München: Oldenbourg, 2007, S.19 - 28.
- Oberquelle, H., Beckmann, O.: Beckmann's Studio Computer. In: Böszörményi, L. (Ed.). MEDICHI 2007 - Methodic and Didactic Challenges of the History of Informatics, Österreichische Computergesellschaft, Wien, 2007, S. 55 – 66.
- Page, B., Knaak, N., Kruse, S.: A Discrete Event Simulation Framework for Agent-Based Modelling of Logistic Systems. In: R. Koschke, O. Herzog, K.-H. Rödigier, M. Ronthaler (Eds): Informatik 2007 –

- Informatik trifft Logistik, Proc. 37. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik. Bremen, 24.-27. September 2007, pp. 397-404.
- Page, B., Knaak, N., Kruse, S.: A Discrete Event Simulation Framework for Agent-Based Modelling of Logistic Systems. Accepted for GI Workshop "Planung und Simulation in logistischen Anwendungen", Bonn: Gesellschaft für Informatik, 2007, pp. 397-404.
- Page, B., Wohlgemuth, V.: Combining Discrete Event Simulation and Material Flow Analysis – A Modelling Tool for Ecoefficiency in Wafer Production. In: EcoTopia Science Institute, Nagoya University (Eds): Proc. International Symposium on EcoTopia Science 2007 (ISETS07), Nagoya University, Nagoya, Japan, November 23rd-25th, 2007. CD ROM, pp. 1093-1098. Internet: <http://www.esi.nagoya-u.ac.jp/h/isets07/>
- Pimpisit, D., Page, B., Spehs, T., Wohlgemuth, V.: An Environmental Management Information System for Eco-Efficiency of Agro-Industries in Thailand based on Material Flow Networks. In: O. Hryniewicz, J. Studzinski, M. Romaniuk(Eds.): Environmental Informatics and Systems Research. Proc. 21st International Conference on Informatics for Environmental Protection. Warsaw, Poland, September 12th-14th, 2007, Shaker, Aachen 2007, pp. 219-227.
- Porto de Albuquerque, J. ; Christ, M.: Formal Models, Flexible Processes? Lessons from a socio-technical analysis of business process modelling. Scientia (Unisinos), v. 18, p. 15-23, 2007.
- Porto de Albuquerque, J. ; Christ, M. . Formalization or Flexibility? Some lessons from a socio-technical analysis of business process modeling. In: III Workshop Um Olhar Sociotécnico sobre a Engenharia de Software (WOSES 2007), 2007, Porto de Galinhas. Anais do III Workshop Um Olhar Sociotécnico sobre a Engenharia de Software (WOSES 2007). Rio de Janeiro : BNDES/COPPE, 2007. pp. 49-60.
- Porto de Albuquerque, J., Simon, E.J.: Dealing with Socio-Technical Complexity: Towards a trans-disciplinary approach to IS research. In: Österle, Hubert / Schelp, Joachim / Winter, Robert (Eds.): Proceedings of the 15th European Conference on Information Systems (ECIS 2007), 2007, pp. 1458-1468.
- Porto de Albuquerque, J., Simon, E. J., Rolf, A.: Ein transdisziplinärer Rahmen für die GeNeMe. In: Meißner, Klaus / Engelen, Martin: GeNeMe 2007, Dresden: TUDPress, 2007, S. 15-26.
- Porto de Albuquerque, J., Simon, E., Rolf, A.: Mikropolis: a socio-technical orientation model for education on computing disciplines, v.v.Ms. 2007.
- Porto de Albuquerque, J.: Aspectos sociotécnicos da computacao: contextualizando o desenvolvimento de sistemas de computacao com o modelo Mikropolis. Revista de Informática Teórica e Aplicada, v. 14, 2007, pp. 119-135.
- Rolf, A.: Wie kommt informationstechnischer Fortschritt zustande? In: WISU das wirtschaftsstudium, 2/07, S. 225-231.
- Rolf, A.: MIKROPOLIS 2010. Menschen, Computer, Internet in der globalen Gesellschaft. Metropolis: Marburg, 2007, 220 S.
- Rolf, A.: Der Kunde als Gratis-Designer. Das Web 2.0 gilt vielen Trendforschern als Reich der Freiheit. Doch vor allem können Firmen rationalisieren und umsonst kreative Ideen der Internetnutzer abschöpfen. In: DIE TAGESZEITUNG, 15. Feb. 2007.
- Sandu, T., Knaak, N., Page, B.: Model-Driven Software Development and Discrete Event Simulation. In: Zupancic, B., Karba, R., Blazic, S. (Hrsg.): Proceedings of the 6th EUROSIM Congress on Modelling and Simulation, Vol. 2: Full Papers (CD), Ljubljana (Slovenien), 9.-13. September 2007, ARGESIM, Wien, 2007, Contribution 396.
- Simmendinger, F., Duvigneau, M., Cabac, L., Knaak, N.: Controlling OSGi Bundles with Petri Nets. In D. Moldt, F. Kordon, K. van Hee, J.-M. Colom, R. Bastide (Eds.): Proceedings of the Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), Publishing House of University of Podlase, Siedlce (Poland), June 25-26, 2007, pp. 220-225.
- Thiessen, M., Reimers, U, Blom, K., Beckhaus, S.: ShaderSchool – A tutorial for shader programming. Computer Graphics Educational Materials Source (CGEMS), 2007, Eds: Jorge, J., Hanisch, F. <http://cgems.inesc.pt>: Computer Graphics Educational Materials Source (CGEMS) <http://cgems.inesc.pt/ModuleInfo.aspx?id=46>
- Vacek, J., Wohlgemuth, V., Joschko, P., Mäusbacher, M., Page, B.: Einsatz eines Werkzeuges zur Stoffstromsimulation bei einem Halbleiterhersteller – Ein Erfahrungsbericht . In: Proc. Workshop Simulation in den Umwelt und Geowissenschaften, Berlin, 2007, S. 23-36.
- Wittmann J., Göbel J., Möller D., Schroer B.: Refinement of the Virtual Intermodal Transportation System (VITS) and Adoption for Metropolitan Area Traffic Simulation. 2007 Summer Computer Simulation Conference, Juli 2007, San Diego, USA, pp. 587-592.
- Wittmann J., Göbel J., Möller D., Schroer B.: Modeling a Generalized Intermodal Node for Mesoscopic Traffic Simulation. Huntsville Simulation Conference 2007, Oktober 2007, Huntsville, USA, pp. 177-185.

Patenterteilung

Beckhaus, S. "Verfahren und Vorrichtung zur Steuerung eines Computers", 29.08.2006 angemeldet beim Deutschen Patentamt. Inzwischen wurde ein Gebrauchsmusterschutz erteilt.

Wichtige Publikationen aus den vergangenen Jahren 2004-2006

- Beckhaus, S.; Blom, K.: Teaching, Exploring, Learning - Developing Tutorials for In-Class Teaching and Self-Learning. Eurographics 2006, Education Paper, September 2006, Vienna, Austria, The Eurographics Association, p. 13-21
- Beckhaus, S.: Seven Factors to Foster Creativity among University HCI Students. HCI Educators Workshop 2006: HCIED.2006-1 inventivity: Teaching theory, design and innovation in HCI, 23- 24 März 2006, Limerick, Irland.
- Beckhaus, S., Magerkurth, C., Niesenhaus, J.: Playful Computing, Editorial des Themenschwerpunkts der i-com, 3/2006, S. 3-4.
- Beckhaus, S.: Innovativ, Unkonventionell, Effektiv?! Möglichkeiten für neue Schnittstellen. In: Stry, C. (Hrsg.): Mensch & Computer 2005: Kunst und Wissenschaft - Grenzüberschreitungen der interaktiven ART. München: Oldenbourg, 2005, S. 43-47.
- Beckhaus, S. Blom, K., Haringer, M.: A new gaming device and interaction method for a First-Person-Shooter, Proceedings of the Computer Science and Magic 2005, GC Developer Science Track, Leipzig, 2005
- Beckhaus, S., Blom K., Haringer, M.: Intuitive, Hands-free Travel Interfaces for Virtual Environments, VR2005, Workshop "New directions in 3D User Interfaces ", 2005, Aachen: Shaker, S. 57-60.
- Beckhaus, S.: Towards Using the Full Human Potential in Games and Virtual Environments. GI-Tagung, Workshop "Methoden und Werkzeuge zukünftiger Computerspiele", September 2004, Ulm, Gesellschaft für Informatik, S. 175-176.
- Beckhaus, S., Kruijff, E.: Unconventional Human Computer Interfaces. SIGGraph Course, SIGGRAPH 2004. Los Angeles, CA. USA. 9. Aug. 2004, course no. 17, CD-ROM
- Beckhaus, S., Lechner, A., Mostafawy, S., Trogemann, G., Wages, R.: alVRRed - Methods and Tools for Storytelling in Virtual Environments. Internationale Statustagung "Virtuelle und Erweiterte Realität." Leipzig. Februar 2004.
- Bleek, W.-G.; Finck, M.; Pape, B. (2005): Towards an Open Source Development Process – Evaluating the Migration to an Open Source Project by Means of the Capability Maturity Model. In: OSS 2005: Proceedings of the First International Conference on Open Source Systems(OSS 2005), 11-15 Juli 2005, Genua, Italien: S.37-43.
- Bleek, W.-G.; Jackewitz, I.: Providing an E-Learning Plattform in a University Context - Balancing the Organisational Frame for Application Service Providing. In: Sprague, R.H. (Hrsg.): Proceedings of the 37th Annual Hawaii International Conference on System Sciences 2004. Los Alamitos, CA u.a.
- Blom K., Beckhaus S.: Making large, encompassing projects with individual, well-identifiable components work in VR classes. Virtuelle und Erweiterte Realität, 3. Workshop der GI-Fachgruppe VR/AR" 25. - 26. September 2006, Aachen: Shaker, p. 37-48.
- Blom K.: vjVTK: a toolkit for interactive visualization in Virtual Reality. Eurographics Symposium on Virtual Environments (EGVE) '06, R. Hubbard and M. Ling (ed.), May 2006, Lisbon, Portugal, p. 17-19
- Blom, K., Beckhaus, S.: Emotional Storytelling, IEEE Virtual Reality 2005, Conference, Workshop "Virtuality Structure ", in Proceedings DVD of IEEE Virtual Reality 2005 Conference, March 2005, Bonn: IEEE, S. 23-27.
- Cabac, L., N. Knaak, D. Moldt, H. Rölke: Analysis of Multi-Agent Interactions with Process Mining Techniques. In K. Fischer, I.J. Timm, E. Andre, N. Zhong: Proceedings of Multiagent System Technologies, 4th German Conference, MATES 2006, Erfurt, Germany, September 19-20, Berlin: Springer, 2006, pp. 12-23.
- Czogalla, R., N. Knaak, B. Page: Simulating the Eclipse Way: A Generic Experimentation Environment based on the Eclipse Platform. In: W. Borutzky, A. Orsoni, R. Zobel (Eds.), Proc. 20th European Conference on Modelling and Simulation ECMS 2006, Bonn, Germany, May 28th – 31st 2006, pp. 260-265
- Finck, M.; Bleek, W.-G.: Mythen, Märchen, Missverständnisse - Eine nüchterne informatische Betrachtung von Open-Source-Entwicklungsprozessen. In: Lutterbeck, B.; Bärwolff, M.; Gehring, R. A. (Hrsg.) Open Source Jahrbuch 2006 - Zwischen Softwareentwicklung und Gesellschaftsmodell. Berlin: Lehmanns Media, 2006, S. 207 - 219.
- Finck, M.; Janneck, M.; Rolf, A.: Das Mikropolis-Modell als Orientierungsrahmen der soziotechnischen Gestaltung in virtuellen Organisationen. In: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hrsg.): Innovationen für Arbeit und Organisation. 52. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft. Dortmund, GfA Press, 2006, S. 343- 346.

- Finck, M.; Janneck, M.; Rolf, A.: Techniknutzung zwischen Kooperation und Konkurrenz: Eine Analyse von Nutzungsproblemen. In: Lehner, F.; Nösekabel, H.; Kleinschmidt, P. (Hrsg.): Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2006 - MKWI 2006, Buch 1, Teilkonferenz "Collaborative Business", 20-22 Februar 2006, Passau, S. 363 - 376.
- Finck, M.; Obendorf, H.; Janneck, M.; Gumm, D.: CCS – Eine Methode zur kontextübergreifenden Softwareentwicklung. In: A. M. Heinecke, H. Paul (Hrsg.): Mensch & Computer 2006: Mensch und Computer im StrukturWandel. München, Oldenbourg, 2006, S. 93 - 102.
- Finck, M.; Janneck, M.; Janneck, M.; Obendorf, H.: Kooperative Wissensnetze. In: C. Stary (Hrsg.): Mensch & Computer 2005: Kunst und Wissenschaft - Grenzüberschreitungen der interaktiven ART. München: Oldenbourg, 2005, S.133-142.
- Finck, M., Janneck, M. (2005): Hospitality in Hosting Web-Based Communities: Two Case Studies. In: Kommers, P., Isaias, P. (eds), Web Based Communities 2005: Proceedings of the IADIS International Conference Web Based Communities 2005, pp. 327-330.
- Finck, M., Janneck, M., Rolf, A., Weber, D.: Virtuelles Netzwerken im Spannungsfeld sozialer und ökonomischer Rationalität. In: Engelen, M., Meissner, K. (Hrsg.), Virtuelle Organisation und Neue Medien -- GeNeMe 2005. Lohmar: Eul, 2005 S. 465-478.
- Finck, M.; Obendorf, H.; Schmolitzky, A.: Teaching balance and respect. In: interactions - New Visions of Human-Computer Interactions, HCI & Higher Education. Ausgabe XII.5, September + Oktober 2005 New York, NY, USA: ACM Press, 2005, S. 36-37.
- Gumm, D. C.: Distributed Participatory Design: An inherent Paradoxon? In: Proceedings of IRIS29, Helsingør, Dänemark, August 2006 (17 Seiten, <http://www.itu.dk/iris29/IRIS29/8-2.pdf>).
- Gumm, D. C.): Distribution Dimensions in Software Development Projects: A Taxonomy, IEEE Software, 2006, pp. 45-51.
- Haselhoff, S., Beckhaus, S.: Benutzerindividuelle, tragbare Geruchsausgabe in Virtuellen Umgebungen. Virtuelle und Erweiterte Realität, 3. Workshop der GI-Fachgruppe VR/AR", 25. - 26. September 2006, Koblenz, Shaker, 2006, p. 83-94.
- Herder, E.; H. Weinreich; H. Obendorf; M. Mayer: Much to Know about History. In: ACM Adaptive Hypermedia Conference 2006, S. 283 – 287.
- Hilty, L.M., B. Page, J. Hrebicek: Editorial Environmental Informatics. Journal Environmental Modelling & Software 21, 2006, pp. 1517-1518.
- Jackewitz, I.: Evolutionary Application Service Providing - Ein Ansatz der Softwarebereitstellung. Hamburg: Hamburg University Press, 2006. (Dissertation)
- Janneck, M.: Softwaregestaltung für die Gruppeninteraktion im Kontext von CSCL – am Beispiel der Fallstudie CommSy. Dissertation, Universität Hamburg, Department Informatik, 2006. <http://www.sub.uni-hamburg.de/opus/volltexte/2006/3042/>
- Janneck, M.; Finck, M.: Appropriation and Mediation of Technology Use in Stable Self-organized Online Communities. In: Web Based Communities 2006: Proceedings of the IADIS International Conference on Web Based Communities (WBC 2006), 26-28 Februar 2006, San Sebastian, Spanien, S. 149 - 157.
- Janneck, M.; Finck, M.: Making The Community a Hospitable Place - Identity, Strong Bounds, and Self-Organisation in Web-Based Communities. International Journal of Web Based Communities 2, 4, 2006.
- Janneck, M.; Finck, M.; Obendorf, H.: Grenzen bei der Verwendung von Leitbildern: Ein Fallbeispiel. In: A. M. Heinecke, H. Paul (Hrsg.): Mensch & Computer 2006: Mensch und Computer im StrukturWandel. München, Oldenbourg Verlag, 2006, S. 73 - 82.
- Janneck, Mo.; Obendorf, H.; Finck, M.; Janneck, Mi.: Tying collaborative knowledge nets. In: P. Hassanaly, T. Herrmann, G. Kunau, M. Zacklad (Hrsg.): Cooperative Systems Design – COOP 2006, Supplement to the Proceedings, 2006, S. 57-65.
- Janneck, M., Finck, M., Oberquelle, H. (2005): Soziale Identität als Motor der Technologieaneignung in virtuellen Gemeinschaften. In: i-com 2/2005, Themenheft Communities, S. 22-28.
- Janneck, Mi. Usability Engineering didaktischer Software. In: Engels, G., Seehusen, S. (Hrsg.): DeLFI 2004: Die 2. e-Learning Fachtagung Informatik. Bonn: GI e.V., 2004, S. 331-342.
- Knaak, N., S. Kruse, B. Page: An Agent-based Simulation Tool for Modelling Sustainable Logistics Systems: In: V. Voinov, A. Jakeman, A. J. Rizzoli (Eds): Proc. of the iEMSS Third Biennial Meeting "Summit on Environmental Modelling and Software". International Environmental Modelling and Software Society, Burlington, USA, July 2006. CD ROM. Internet: <http://www.iemss.org/iemss2006/sessions/all.html>.
- Knaak, N., B. Page: Applications and Extensions of the Unified Modeling Language UML 2 for discrete Event Simulation. International Journal of Simulation, Vol 7 (2006), No. 6. pp. 33-43
- Knaak, N.: Supporting Multi-Agent-Based Simulation with Data Mining Techniques. In: Bruzzone A. G.; Guasch, A.; Piera, M.A.; Rozenblit, J. (eds.), I3M 2006 - International Mediterranean Modelling Multiconference; Barcelona (Spain), October 4-6, pp. 277-286 (2006).

- Knaak, N., R. Meyer, R., Page, B.: Logistic Strategies for Sustainable City Courier Services - An Agent-based Simulation Approach. International Workshop on Harbour, Maritime & Multimoda Logistics Modelling and Simulation – HMS 2004, Rio, Brazil, Sept. 2004, pp. 139-144.
- Krause, D., Christ, M., Rolf, A.: Das Mikropolis-Modell als transdisziplinärer Ansatz für Orientierungswissen in informatiknahen Disziplinen. In: Rüdiger Valk (Hrsg.): Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse, Hamburg: Hamburg University Press, 2006, pp. 77-85.
- Krause, D., Rolf, A., Christ, M. und Simon, E.: „Wissen, wie alles zusammenhängt“ - Das Mikropolis-Modell als Orientierungswerkzeug für die Gestaltung von Informationstechnik in Organisationen und Gesellschaft. In: Informatik Spektrum, Heft 4/2006, S. 263-273.
- Kruijff, E., Schmalstieg, D., Beckhaus, S.: Using Neuromuscular Electrical Stimulation for Pseudo-Haptic Feedback, Proceedings of ACM VRST 2006, Cyprus, 2006, pp. 316 – 319.
- Krzesinski, A.E., D. Stapelberg und J. Göbel: A Distributed Scheme for Responsive Network Engineering, in: "Proceedings of Stochastic Performance Models for Resource Allocation in Communication Systems", Amsterdam, 2006, pp. 31-34.
- Lappe, K., Cziharz, T., Dreier, H., Fahney, R., Gumm, D., Hagge, L., Houdek, F., Ittner, J., Janzen, D., Paech, B.: Requirements Engineering Patterns? An Approach to Capturing and Exchanging Requirements Engineering Experience. DESY 04/223, DESY, 2004.
- Möller, A., Müller-Beilschmidt, P., Prox, M., Wohlgemuth, V.: Material Flow Networks - The Methodology for Modelling of Complex Production Systems in Resource Intensive Enterprises: How European Industries Realize Cost Reductions and Environmental Improvements of Processes, Products and Production Sites. In: ASIA IT&C PROGRAMME: Proceedings of the National Symposium on Information Technology and Communication in the Field of Sustainable Environmental Protection "FORCE", Bangkok, Thailand, 2004.
- Naumann, S.: Referenzmodellierung in nicht-professionellen Kontexten, Department Informatik, Universität Hamburg, 2006 (Dissertation).
- Naumann, S., Rolf, A., Gumm, D., Martens, M.: Bewertung und Gestaltung virtueller Organisationen anhand des Orientierungsmodells Mikropolis. In: Meißner, K., Engelen, M. (Hrsg.): Virtuelle Organisation und Neue Medien 2005. Lohmar: Josef Eul, 2005, S. 281-292.
- Neuendorff, H., Oberquelle, H., Ott, B., Schlick, C.M. (Hrsg.). Arbeitsgestaltung in der Netzwerkökonomie. Flexible Arbeit. Virtuelle Arbeit. Entgrenzte Arbeit. Schneider, Hohengehren, 2007, 281 S.
- Neumann, G.; Page, B.: Case study to compare modelling and simulation approaches of different domain experts. In: Bruzzone A. G.; Guasch, A.; Piera, M. A.; Rozenblit, J. (eds.), I3M 2006 - International Mediterranean Modelling Multiconference; Barcelona (Spain), October 4-6, 2006, pp. 517-522.
- Obendorf, H.; A. Schmolitzky; M. Finck: XPnUE – defining and teaching a fusion of eXtreme programming and usability engineering. HCI Educators Workshop 2006: HCIED.2006-1 inventivity: Teaching theory, design and innovation in HCI, Limerick, Ireland, 10 Seiten.
- Oberquelle, H.: Gestaltung von Benutzungsschnittstellen: Geht es ohne Designkompetenz? In: Cremers, A.B., Manthey, R., Martini, P., Steinhage, V. (Hrsg.). Informatik 2005. Informatik LIVE!, Band 1, Bonn: Gesellschaft für Informatik, 2005, S. 232-236.
- Oelinger, M., Hinze, A., Jolk, F., Koch, B., Gumm, D. (2006): Making Waves: Successful Formation of Female IT Communities; Institut für Informatik und interaktive Systeme, Universität Duisburg, DuEPublico.
- Page, B., Kreutzer, W.: A Framework for Web-based E-Learning of Discrete Event Simulation Concepts. In: T. Schulze, et.al. (Eds) Proc. „Simulation und Visualisierung 2006. Magdeburg, 2nd and 3rd March 2006, Erlangen: SCS Publ. House, 2006, pp. 195-204.
- Page, B., W. Kreutzer: The Java Simulation Handbook – Simulating discrete Event Systems with UML and Java, Aachen: Shaker, 2005
- Page, B.: Environmental Informatics for Sustainable Logistics. Inv. Paper. In: P. Prastacos et al. (eds): e-Environment: Progress and Challenge. Proc. of the EU-LAT Workshop e-Environment, November 30th-December 3rd, San Jose, Costa Rica, 2004, pp. 187-201.
- Pape, B.: Organisation der Softwarenutzung. Theoriebildung und Fallstudie zu Softwareeinführung und Benutzungsbetreuung. Berlin: Logos, 2005. (Dissertation)
- Pape, B., Krause, D., Oberquelle, H. (Hrsg.): Wissensprojekte - Gemeinschaftliches Lernen aus didaktischer, softwaretechnischer und organisatorischer Sicht. Münster u.a.: Waxmann, 2004, 415 S.
- Porto de Albuquerque, J. . Por uma Perspectiva Sociotécnica no Desenvolvimento de Sistemas de Computação: O Exemplo do Modelo Mikropolis. In: II Workshop Um Olhar Sociotécnico sobre a Engenharia de Software (WOSES 2006) - Paralelo ao V Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2006, Vila Velha. Anais do II Workshop Um Olhar Sociotécnico sobre a Engenharia de Software (WOSES 2006). Vila Velha : PESC/COPPE/UFRJ, 2006. p. 1-12. (Deutsch: "Für eine soziotechnische Sichtweise der Entwicklung von Informationssystemen: das Beispiel Mikropolis Modell", 2. Workshop

- "Eine soziotechnische Sichtweise des Software Engineering" beim 5. brasilianischen Symposium zu Softwarequalität)
- Rolf, A.; Janneck, M.; Finck, M.: Soziotechnische Gestaltung von Freelancer-Netzwerken – Eine exemplarische Analyse mit dem Mikropolis-Modell, WISU/ 8-9/06, 2006.
- Rolf, A.: Orientierungskompetenz – Wege, Hindernisse, Potenziale, In: G. Schreyögg, P. Conrad: Managementforschung 16/2006, Gabler, S. 259-284.
- Rolf, A.: Informationstechnik in Organisationen und Gesellschaft. In: Bundeszentrale für politische Bildung: Arbeitsmaterialien Medien. Medienpädagogik „Wissensgesellschaft“, Bonn 2004.
- Schäfer, L., Beckhaus, S.: Collaborative Virtual Environments for Creative People – Editorial, Journal Virtual Reality, London: Springer, Special Issue, Volume 10, Number 2 / October, 2006.
- Simon, E., Janneck, M., Gumm, D.: Understanding Socio-Technical Change: Towards a Multidisciplinary Approach. In: Berleur, J., Nurminen, M.I., Impagliazzo, J. (eds): Social Informatics: An Information Society for all? In remembrance of Rob Kling, Proceedings of the 7th International Conference Human Choice and Computers, Boston, Springer, 2006, pp. 469-479.
- Wahoff, Jan-Hendrik: Das Mikropolis-Modell als Ausgangspunkt für eine transdisziplinäre Wirtschaftsinformatik, FBI-HH-B-266/05, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2005.
- Weinreich, H.; H. Obendorf; E. Herder; M. Mayer: Off the Beaten Tracks: Exploring Three Aspects of Web Navigation. In: Proceedings of ACM WWW2006 Conference, 2006, pp. 133 – 142. (Best Student Paper Award)
- Weinreich, H., H. Obendorf, E. Herder, M. Mayer: Der Wandel in der Benutzung des World Wide In: A. M. Heinecke, H. Paul (Hrsg.): Mensch & Computer 2006: Mensch und Computer im StrukturWandel. München: Oldenbourg, 2006, S. 155 - 164. (Best Paper Award)
- Wohlgemuth, V., B. Page, W. Kreutzer, O. Gromyko, L. Heydt: Modelling Economic and Ecological Aspects of Inventory Management Strategies within a Component-based Material-Flow Simulator. In: K. Tochtermann, A. Scharl (Eds.), Managing Environmental Knowledge, Proc. 20th International Conference on Informatics for Environmental Protection. Graz, Austria, September 6th-8th, 2006, pp. 319-326.
- Wohlgemuth, V., Page, B., Kreutzer, W.: Combining Discrete Event Simulation and Material Flow Analysis in a Component-based Approach to Industrial Environmental Protection. Journal Environmental Modelling & Software 21 (2006), pp. 1607-1617.
- Wohlgemuth, V.: Komponentenbasierte Unterstützung von Methoden der Modellbildung und Simulation im Einsatzkontext des betrieblichen Umweltschutzes. Shaker Verlag, Aachen 2005, 380 S. (Dissertation)
- Wohlgemuth, V., Page, B., Mäusbacher, M., Staudt-Fischbach, P.: Component-Based Integration of Discrete Event Simulation and Material Flow Analysis for Industrial Environmental Protection: A Case Study in Wafer Production. In: Proceedings of the 18th International Conference for Environmental Protection, October 21-23, 2004, CERN, Geneva, S. 303-312.

Begutachtungen und abgeschlossenen Betreuungen am Fachbereich

Dissertationen

DoktorandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Hartmut Obendorf	H. Oberquelle; Kaj Groenbaek, Univ. Aarhus, DK	Where "less" is "more" - notions of minimalism and the design of interactive systems. A constructive analysis of products and processes of human-computer-interaction design from a minimalist standpoint	04/2007
Michael Meron	H. Oberquelle, W. Wünschmann, TU Dresden	Barrierefreiheit im World Wide Web: Analysen zu Bedarf und Umsetzbarkeit	06/2007
Matthias Finck	H. Oberquelle, H. Züllighoven	Usability-Engineering in der Open-Source-Softwareentwicklung	07/2007
Matthias Mayer	H. Oberquelle, C. Habel, B. Bederson, Univ. of Maryland, USA	Visualizing Web Sessions. Improving Web Browser History by a Better Understanding of Web Page Revisitation and a New Session- and Task-Based, Visual Web History Approach	12/2007

Diplomarbeiten Informatik

DiplomandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Anne Schick	H. Oberquelle (W.-G. Bleek)	Anforderungsanalyse für ein Feedbacksystem zur Verbesserung der Usability von Open-Source-Software	03/2007

Malte Spaniol	H. Oberquelle (C. Habel)	Analyse der Benutzbarkeit kollaborativer Schlagwortsysteme	04/2007
Claudia Wötzel	H. Oberquelle (W. Hansmann)	Design einer gebrauchstauglichen Benutzungsoberfläche für ein Projekt-Überwachungstool	04/2007
Laalak Nassiri	H. Oberquelle (N. Ritter)	Prozeßanalyse und Gestaltung eines IT-gestützten portalbasierten Workflowsystems	06/2007
Frank Ploß	H. Oberquelle (C. Floyd)	Usability Engineering in einem Open-Source-Projekt - ein Methodenexperiment	09/2007
Simon Ihmig	H. Oberquelle (W.-G. Bleek)	Web-Accessibility Patterns	09/2007
Karim Massad	H. Oberquelle (W. Hansmann)	Evaluation von dynamischen Abfragen am Beispiel eines Online-Reiseshops	09/2007
Thomas Schulz	H. Oberquelle (W. Hansmann)	Erstellung eines Systems zum Import und Abgleich von Adressdaten am Beispiel der Journalistendatenbank MEDIAtlas	12/2007
Thomas Sandu	B. Page (A. Schmolitzky, SWT)	„Modellgetriebene Entwicklung von Simulationsprogrammen am Beispiel des DESMO-J Frameworks“	03/2007
Jiri Vacek	B. Page (V. Wohlgemuth, FHTW Berlin)	„Entwicklung eines kombinierten Simulations- und Stoffstrommodells für die Halbleiterherstellung am Beispiel des Plamabereichs“	09/2007
Felix Simmendinger	B. Page (H. Rölke, TGI)	„Referenznetze zur Modellierung von wissenschaftlichen Workflows am Beispiel der Steuerung von Simulationsexperimenten“	08/2007
Tanja Döring	S. Beckhaus (H. Oberquelle)	Gestaltung eines papierbasierten Tangible Interface zur Unterstützung kunsthistorischer Arbeitstechniken	08/2007
Jan Brauer	S. Beckhaus (H. Oberquelle)	Ein sitzbasiertes Interface zur Steuerung von 2D-Desktopapplikationen	08/2007
Piotr Szal	S. Beckhaus (L. Dreschler-Fischer)	Visuelle Entwicklungsumgebung zur Erzeugung von Haskell AFRP Code	11/2007

Diplomarbeiten Wirtschaftsinformatik

DiplomandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Julian Wehmann	H. Oberquelle (A. Rolf)	Entwicklung eines Konzeptes zum evolutionären Content Management von Social Software - am Beispiel von Unternehmens-Wikis	04/2007
Verena Bull	B. Page (A. Moeller, Uni Lüneburg)	The EMIS-Software Umberto for Environmental Performance Evaluation (EBE) of Green Coffee Processing Plants with Focus on Beneficios in Costa Rica	03/07
Dennis Schulz	B. Page (G. Gryczan)	„Integration von Web 2.0 und Portal-Technologien in eine Service-orientierte Architektur am Beispiel von IBM WebSphere Commerce V6.0“	10/07
Tim Janson	A. Rolf (N. Ritter)	„Konsolidierung von ERP-Applikationen im Rahmen von IT-Strategien“	10/2007
Milena Andonova	A. Rolf (I. Schimer)	„Organisations- und Software-Analyse anhand der Standard-Software Lorenzo ClineCentre vor dem Hintergrund einer aufbauorganisatorischen Veränderung“	07/2007
Wladislaw Maier	A. Rolf (A. Möller, LK)	„Mikropolis-Modell in der Perspektive der nachhaltigen Entwicklung“	08/2007
David Sefirow	A. Rolf (N. Ritter)	„Unterstützung des Wissensmanagements auf Grundlage der Pfadabhängigkeitstheorie“	08/2007

Susanne Zaddach	A. Rolf (H. Oberquelle)	„Erstellung eines Konzeptes für eine wettbewerbsfähige Internetpräsentation des Studiengangs Wirtschaftsinformatik unter Berücksichtigung von Contextual Design“	08/2007
Sönke Wendt	A. Rolf (I. Schirmer)	„Strategische Beratung eines Krankenhauses zur elektronischen Gesundheitskarte“ - Entwicklung eines Vorgehensmodells zur IT-Unternehmensberatung auf Grundlage des Mikropolis-Modells-	11/2007
Angela Streitel	A. Rolf (Schneidereit)	„Entwicklung eines nachhaltigen Geschäftsmodells für ein Web-Portal eines Wirtschaftsinformatik-Studiengangs“	05/2007
Christoph Brenner	A. Rolf (H. Oberquelle)	„Akteure in Softwareentwicklungsprozessen – Eine Analyse aus Sicht der Arbeitspsychologie und des Mikropolis-Modells	05/2007

Studienarbeiten, Bac-Arbeiten

StudentIn	BetreuerIn	Thema	Datum
David-Tillmann Schaefer	S. Beckhaus	Collision Detection in AVANGO mit V-COLLIDE	05/2007

Mit-Begutachtungen und abgeschlossene Mit-Betreuungen*Diplomarbeiten Informatik-Zweitbetreuungen*

DiplomandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Sören Müller	A. Schmolitzky (H. Oberquelle)	Eine Anwendung zur Verwaltung von Sporttabellen - agile Softwareentwicklung nach dem Werkzeug-und-Material Ansatz	03/2007
Tanja Döring	S. Beckhaus (H. Oberquelle)	Gestaltung eines papierbasierten tangible Interface zur Unterstützung kunsthistorischer Arbeitstechniken	08/2007
Jan Brauer	S. Beckhaus (H. Oberquelle)	Ein sitzbasiertes Interface zur Steuerung von 2D-Desktopapplikationen	08/2007
Jonas Reese, Sebastian Schulze	H. Züllighoven (H. Oberquelle)	Makroaufzeichnung in komponentenbasierter Leitstandsoftware. Konzeption und Umsetzung einer Technologie am Beispiel des CoEUD-Teilprojektes Control System Studio	10/2007
Andrey W. Kolesnikow	B. Wolfinger (B. Page)	„Konzeption und Entwicklung eines echtzeitfähigen Lastgenerators für Multimedia-Verkehrsströme in IP-basierten Rechnernetzen“	09/07
Christian Muus	J. Posegga (B. Page)	„Availability in DHT-based Structured Overlay Networks Considering Chord as an Example“	3/07
Irina Marinescu	I. Schirmer (A. Rolf)	„Informatik-Schnupperangebote für Schülerinnen – Konzeption und Gestaltungsvorschläge für einen unterstützenden Wissensraum“	10/2007
Sergio Vidangos Schulze	I. Schirmer (A. Rolf)	„Werkzeugunterstützte Visualisierung von IT-Landschaften als Beitrag zur Auswahl- und Einführungsstrategie einer Standardsoftware“	10/2007

Diplomarbeiten Wirtschaftsinformatik-Zweitbetreuungen

DiplomandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Susanne Zaddach	A. Rolf (H. Oberquelle)	Erstellung eines Konzepts für eine wettbewerbsfähige Internetpräsentation des Studiengangs Wirtschaftsinformatik unter Berücksichtigung von Contextual Design	06/2007
Tobias Griesse	S. Voss (B. Page)	„Entwicklung und Implementierung eines Branch-And-Bound-Verfahrens zur Sequenzierung von Aufträgen auf einem Doppel-Portalkran“	03/2007

Benjamin Stukenberg	W. Bleek (B. Page)	„LiNux – Ist Open-Source eine Alternative für die Öffentliche Verwaltung?“	04/2007
Michael Reincke	W. Küpper (A.Rolf)	„Softwaregestütztes Crew-Management in Reedereien“	01/2007
Julian Wehmann	H. Oberquelle (A. Rolf)	„Entwicklung eines Konzeptes zum evolutionären Content Management von Social Software – am Beispiel eines Unternehmens-Wiki“	08/2007

Externe Dissertationen

DoktorandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Ernst Kruijff	S. Beckhaus (Zweitgutachterin)	Unconventional 3D User Interfaces for Virtual Environments	02/2007

Wissenschaftliche Vorträge

Page, Bernd:

Final Presentation of Material Flow Analysis Models for Palm Oil Production and Native Starch Production in Thai Agro-Industry im Rahmen eines GTZ-Projekts im Department for Industrial Works in Bangkok, Thailand am 2.02.2007

Rolf, A.:

„EIN TRANSDISZIPLINÄRER RAHMEN FÜR DIE GeNeMe“, Dresden GeNeMe 1.Oktober 2007.

"Wissen, wie alles zusammenhängt". Orientierungswissen im Informatikstudium, Erziehungswissenschaftliche Ringvorlesung, Universität Hamburg 12.6.07.

"Wissen, wie alles zusammenhängt". Orientierungswissen im Informatikstudium. Vortrag Universität Lüneburg 25.5.07.

Simon, Edouard:

"Informatik zwischen Konstruktion und Reflexion: Auf dem Weg zu einem interdisziplinären Verständnis soziotechnischer Wechselwirkungen". Vortrag auf dem 2. Kongress Kulturwissenschaftliche Technikforschung vom 01. bis 03. Juni 2007 in Hamburg

"Den informationstechnischen Wandel gestalten – Grundzüge einer transdisziplinären Perspektive". Vortrag auf der 7. österreichischen TA-Konferenz "Technikfolgenabschätzung zwischen Inter- und Transdisziplinarität" des Instituts für Technikfolgenabschätzung am 04. Juni 2007 in Wien

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Beckhaus, Steffi:

Mitgründerin des GI-Arbeitskreises Computerspiele

Mitglied in der GI-Fachgruppe „Virtuelle Realität und Augmented Reality“ (VR&AR)

Mit-Herausgeberin des Special Issue „Collaborative Virtual Environments for Creative People“ des „Virtual Reality“ Journals.

Mit-Herausgeberin des Special Issue „Playful Computing“ des „i-com“ Journals

Oberquelle, Horst:

Sprecher des GI-FB "Mensch-Computer-Interaktion" (bis 30.9.2007)

Stellv. Sprecher des GI-FB "Mensch-Computer-Interaktion" (seit 1.10.2007)

Mitglied des Präsidiums der Gesellschaft für Informatik (GI) (bis 30.9.2007)

Mitglied des erweiterten Vorstands der Gesellschaft für Informatik (GI) (bis 30.9.2007)

Mitglied im Finanzausschuss der Gesellschaft für Informatik (GI) (bis 30.9.2007)

Deutscher Vertreter in IFIP TC13 "Human-Computer Interaction" (seit 2002)

Mit-Herausgeber der Zeitschrift "icom - Zeitschrift für interaktive und kooperative Medien" im Oldenbourg-Verlag, München

Page, Bernd:

Mitglied im Editorial Board der Zeitschrift „Environmental Modelling and Software“

Mitglied des Leitungsgremiums des GI-Fachausschusses 4.6 „Informatik im Umweltschutz“;

Rolf, Arno:

Gutachter Akkreditierungsagentur AQAS

Mitglied im Beirat Fiff

Korrespondierendes Mitglied der Grünen Akademie der Heinrich-Böll-Stiftung

Mitarbeit in universitären Gremien

Beckhaus, Steffi:

Verantwortliche Koordinatorin für MSc Wahlpflichtmodul IVC, Vertiefungsgebiete IS und CG, und Integriertes Anwendungsfach "Informatik, Kunst und Architektur", Mitarbeit am BSc WPM MCI, Mitarbeit am Vertiefungsgebiet AGIS

Mitglied des Bibliotheksausschusses

Oberquelle, Horst:

Mitglied im Vorstand des Department Informatik

Vorsitz Wirtschaftsausschuss

Mitglied im Raumausschuss

Prüfungsausschuss Wirtschaftsinformatik

Gemeinsame Kommission Informatik/Psychologie

Page, Bernd:

Beauftragter für das Nebenfachstudium des Fachbereichs Informatik

Vorsitzender des Studienreformausschusses (SRA)

Vorstandsmitglied des HiTeC e.V. am Fachbereich Informatik der Universität Hamburg;

Stellvertretendes Mitglied im Ausschuss für die Nachwuchsförderung des FBI

Vorsitzender der Gemeinsamen Kommission Informatik/Biologie

Vorsitzender der Gemeinsamen Kommission Informatik/Geowissenschaften

Vorsitzender der Kommission Englischsprachige Lehrveranstaltungen

Rolf, Arno:

Prüfungsausschuss Wirtschaftsinformatik, stellvertretender Vorsitzender seit 09/2003

Promotionsausschuss, stellvertretender Vorsitzender

Gemeinsame Kommission Informatik/Polit. Wissenschaften

Gemeinsame Kommission Informatik/Wirtschaftswissenschaften

Schwabl-Möhlmann, Angela:

Stellv. Mitglied im Akademischen Senat der Universität Hamburg

Mitglied des Ausschusses für Lehre und Studium des Akademischen Senats

Begutachtungstätigkeit

Beckhaus, Steffi:

Gutachterin für die EU im FET Programm

Gutachterin für die Konferenz Virtual Reality

Gutachterin für die Konferenz ACM CHI

Gutachterin für die Konferenz Eurographics

Gutachterin für die Konferenz IEEE Virtual Reality Software and Technology (VRST)

Gutachterin für die Konferenz Intetain

Mitglied im Programmkomitee der IEEE/ACM International Symposium on Augmented and Mixed Reality (ISMAR)

Gutachterin für das Journal IEEE Intelligent Systems

Gutachterin für das Journal IEEE Virtual Reality

Blom, Kristopher:

Gutachter für die Konferenz ACM Virtual Reality Software and Technology (VRST)

Gutachter für CGEMS (Computer Graphic Educational Materials)

Gutachter für die Konferenz IEEE Symposium on 3D User Interfaces

Janneck, Monique:

Gutachterin für die Studienstiftung des Deutschen Volkes

Oberquelle, Horst:

Mitglied des Programmkomitees der 7. fachübergreifenden Konferenz "Mensch & Computer 2007" (2.-5. September 2007, Weimar)

Mitglied des Programmkomitees der 8. fachübergreifenden Konferenz "Mensch & Computer 2008" (7.-10. September 2008, Lübeck)

Mitglied des Programmkomitees der MEDICHI 2007, Klagenfurt

Gutachter in einem Berufungsverfahren der TU Dresden ("Mensch-Computer-Interaktion")

Gutachter in einem Promotionsverfahren der Uni Bremen

Gutachter für den Austrian Science Fund (FWF)

Page, Bernd:

Mitglied im Programmkomitee 21th International Conference "Informatics for Environmental Protection", EnviroInfo 2007, Warschau September 2007

Mitglied im Programmkomitee: Tagung „Simulation und Visualisierung 2007 –Magdeburg, März 2007.

Gutachter im Berufungsverfahren Wirtschaftsinformatik an der Sächsischen Berufsakademie Dresden

Gutachten über eingereichte Publikationen für das internationale Journal „Environmental Modelling and Software“

Rolf, Arno:

Gutachter für die Studienstiftung des deutschen Volkes

Mitglied im Programmkomitee: Gemeinschaft in Neuen Medien, Dresden 2007

Sonstige Aktivitäten

Beckhaus, Steffi, Tanja Döring, Thorsten Juckel, Roland Schröder-Kroll

Entwicklung und Aufbau des interaktiven Projekts „SoundVision“, gezeigt im Rahmen der Ausstellung „Mutualité. Kurd Alsleben und Antje Eske. Von der Computerzeichnung zur Netzkunstaffaire 1961-2006“, 21.11.2006 bis 14.01.2007, Kunsthalle Bremen. Gezeigt auch in der Bibliothek Stellingen in 2007

Blom, Kristopher

Weiterentwicklung des open-source Projekts vjVTK. Erstveröffentlichung in 2005. vjVTK macht es möglich, VTK Visualisierungen innerhalb des VRJuggler Frameworks zu benutzen. Es vereinfacht die Benutzung von VTK in Virtual Reality und erlaubt Benutzern, interaktive Visualisationen darzustellen.

Entwicklung des open-source Projekts FRVR. Erstveröffentlichung in 2007. FRVR unterstützt Programmierer bei der Entwicklung von Dynamische Interactive Virtuelle Umgebungen. Es kombiniert eine erweiterte Implementation von „Functional Reactive Programming“ mit vorhandenen Virtual Reality Systemen wie VR Juggler und AVANGO.

Oberquelle, Horst:

Stellvertretender Vorsitzender Hamburger Informatik-Forum e.V. (HIForum)

Präsentation der Ausstellung "Kunst eines Computer-Pioniers – Konrad Zuse als Maler", Department Informatik, Universität Hamburg, 23.4.2007 - 14.7.2007

Page, Bernd:

Durchführung extern finanzierter Technologietransfer-Projekte mit industriellen Partnern über HITeC (z.Zt. Vishay Siliconix Itzehoe GmbH)

Mitwirkung an einem EU- Projektantrag für ein internationales Netzwerk Umweltinformatik 2007 (Entscheidung noch offen)

Short Term Expert im GTZ Projekt „Management Information Systems (MIS) for Eco-Efficiency in SMEs in Thailand“ (2005-2007)

Presse

Steffi Beckhaus

30.09.2007 3SAT, Fernsehbeitrag über ChairIO und GranulatSynthese in Neues – Computainment Magazin

Preise und Ehrungen

Malte Thiesen, Ulf Reimers, Kristopher J. Blom, Steffi Beckhaus:

“Honorable Mention in Computer Graphics Education Materials” Auszeichnung der ACM SIGGRAPH Education Committee für des “CGEMS Awards Competition.” Verliehen auf der ACM SIGGRAPH Konferenz 2007.

Roland Schröder-Kroll, Martin Berghoff, Steffi Beckhaus:

„John Lansdown Award for Digital Interactive Art“ Auszeichnung der EuroGraphics organization für das Projekt „Granulatsynthese.“ Verliehen auf der Eurographics 2007 Conference.

Tanja Döring

EXPO Preisträgerin des Departments Informatik, Universität Hamburg, 2007

Arbeitsgruppe Informationstechnikgestaltung und Genderperspektive (ITG)

Vogt-Kölln-Straße 30, 22527 Hamburg, Tel. 040/42883-2413, Fax. 040/42883-2303
<http://www.informatik.uni-hamburg.de/ITG>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Departmenteinrichtung:

ProfessorInnen:

Dr. Ingrid Schirmer, geb. Wetzel

AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inform. Britta Linnemann

Dipl.-Wirt.-Inf. Karsten Zimmermann ab 10/07

Dipl.-Inform. Detlef Rick ab 11/07 (in Vertretung von Britta Linnemann)

Technisches und Verwaltungspersonal:

Susan Rice, Fremdspr. Angest.; Dipl.-Inform. Uwe Zimmer, Programmierer

Gäste:

Dr. Clyde Kull, Botschafter der Republik Estland in Berlin

Allgemeiner Überblick

Die Arbeitsgruppe besitzt zwei Schwerpunkte. Der erste widmet sich Genderaspekten bei der Informationstechnikgestaltung und der Aneignung informatischen Wissens. Der zweite befasst sich mit verzahnter Software- und Organisationsentwicklung bei der Entwicklung und Einführung von Informationssystemen in Unternehmen und bei Aufgaben der IT-Governance.

Der Schwerpunkt *Genderperspektive* der Arbeitsgruppe ITG untersucht das gängige Bild der Informatik, seine Entstehung und Reproduktion und seine Auswirkungen auf die Studien- und Berufswahl junger Frauen und Männer einerseits sowie genderbezogene Auswirkungen von Design-Entscheidungen bei der Entwicklung von Informatikprodukten andererseits. Wesentliche Aktivitäten im Bereich Genderperspektive waren in diesem Jahr die Organisation und Durchführung des Girls' Day 2007 (s. 2.5) und des „Schnupperstudiums“ (s. 2.6). Sowohl die Lehrmaterialien, die inzwischen in verschiedenen Kontexten wie Schulprojektwochen in der Sekundarstufe I, Girls' Day und Schnupperstudium erprobt worden sind, als auch der innerhalb der Arbeitsgruppe erarbeitete didaktische Ansatz zur Vermittlung informatischer Inhalte, Techniken und Methoden werden regelmäßig bei der Fachtagung der GI-HiLL (GI-Fachgruppe Hamburger Informatik-lehrerinnen und -lehrer) vorgestellt und mit Fachlehrern diskutiert.

Weitere Aktivitäten bezogen sich auf die Ausweitung der Vernetzung sowohl zu anderen Departments der Universität als auch zu anderen Universitäten und Einrichtungen sowie zur Wirtschaft. Unserem Ziel gemäß, konkrete Maßnahmen zur Erhöhung des Frauenanteils an den Studierenden der Informatik zu ergreifen sowie genderbezogene Lehrangebote in der Informatik und der MIN-Fakultät zu erarbeiten und zu etablieren (s. 2.3), konnte die externe Vernetzung erfolgreich ausgedehnt werden.

Innerhalb der Universität Hamburg wurde die Zusammenarbeit mit der Professur für Mathematik und Gender Studies der MIN-Fakultät (Frau Prof. Dr. A. Blunck) und der Professur für Erziehungswissenschaft unter besonderer Berücksichtigung der Didaktik der Informatik (Prof. Dr. N. Breier) erfolgreich fortgeführt. Auch die Mitarbeit in der Taskforce Schule (s. 2.6) und die Zusammenarbeit mit der GI-Fachgruppe Hamburger Informatiklehrerinnen und -lehrer (GI-HILL) konnten ausgebaut werden.

Schließlich wurde die Initiative „Informatik – Deine Chance“ ins Leben gerufen, die jungen Schülerin-nen und Schülern schon frühzeitig Informatik erlebbar machen will. Hierzu wurde ein Programm erarbeitet, das zum Ziel hat, junge Menschen für die Informatik zu gewinnen (s. 2.4).

Der Schwerpunkt *Software- und Organisationsentwicklung* betont die Kommunikation zwischen Fachbereichen und IT sowohl im Rahmen von Entwicklungs- und Einführungsprojekten von Anwendungssystemen als auch von IT-Governance-Aufgaben. Hierzu stellen wir Modellierungsansätze bereit, die in erweiterten Vorgehensmodellen mit neu einzuführenden Prozessen eingesetzt werden.

Im Bereich Systementwicklung konzentriert sich Arbeit auf geeignete Ansätze zur Kooperationsmodellierung. Die übliche Anforderungsanalyse ist hierbei durch Anforderungsdesign zu

ersetzen, das nur gemeinsam, d.h. zwischen Vertretern der Fachlichkeit und der Informatik, erfolgen kann. Hierbei sind in explizit zu machenden Designschritten Alternativen zu kommunizieren, um Entscheidungen vorzubereiten.

Im Bereich IT-Governance liegt der Schwerpunkt auf dem IT-Projektportfoliomanagement (PPM), das als Umsetzungsinstrument der IT-Strategie zentrale Bedeutung erlangt. Entscheidend ist ein „inhaltliches“ PPM, bei dem die inhaltlichen Abhängigkeiten zwischen Projekten in den Zuschnitt des Portfolios und der Projekte einbezogen und Bearbeitungszustände transparent gemacht werden. Hierzu verfolgen wir Visualisierungsansätze im Sinne der Softwarekartographie. Unser Ansatz bietet Modellierungen des Portfolios auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen und Kartengründen. Diese werden in Zusammenarbeit mit Unternehmen entwickelt.

Forschungsschwerpunkte

Gemäß der Ausrichtung der Arbeitsgruppe befassen sich aktuelle und zukünftige Forschungsthemen der Arbeitsgruppe ITG mit

- der Erhöhung des Frauenanteils an den Informatikstudierenden,
- der Vermittlung von informatischem Wissen (u. a. in der Sekundarstufe I) und informatischer Bildung,
- dem Bild und Selbstbild der Informatik,
- umfassenden Vorgehensweisen und Methoden zur verzahnten Software- und Organisationsentwicklung,
- IT- und Projektportfolio-Management in Unternehmen.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Kooperationspartner im Ausland

German University in Cairo, Faculty of Management Technology, Al Tagamoa Al Khames, New Cairo City, Ägypten

Ausstattung

Die Arbeitsgruppe verfügt über zwei mobile Arbeitsplätze, einen Festplatzarbeitsrechner, eine Videokamera inklusive weit reichendem Zubehör. Weiter verwendet sie das AGIS-Labor (s. Beschreibung Ausstattung des Arbeitsbereichs SWT).

2. Die Forschungsvorhaben der Departmenteinrichtung

Etatisierte Projekte

2.1 Umfassender Ansatz zur verzahnten Software- und Organisationsentwicklung

Ingrid Schirmer, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

Seit April 2005

Projektbeschreibung:

Zentrales Thema des Projektes ist die Entwicklung eines umfassenden Ansatzes zur verzahnten Software- und Organisationsentwicklung. Entgegen einer Forschungslandschaft, die eine Vielzahl spezialisierter Ergebnisse bereitstellt, soll ein umfassender Ansatz erarbeitet werden, der Resultate unterschiedlicher Forschungszweige verbinden lässt. Die Entwicklung orientiert sich an praxisnahen Fragestellungen wie der Auswahl geeigneter Methoden und Technologien, der Integration technischer und nichttechnischer Aufgaben sowie der erweiterten Überbrückungsleistung im Design. Forschungsthemen befassen sich mit einer Fundierung umfassender Ansätze durch Zugrundelegen eines posthumanistischen Wissenschaftsverständnisses, das geeignet ist, harte und weiche Ansätze unterschiedlicher Disziplinen zu verbinden, mit einer anwendungsbezogenen Musterbildung als Ausgangspunkt für die Systementwicklung und mit Vorgehensweisen und Methoden zur Anleitung des erweiterten Designwegs mit Neugestaltung anstelle von Nachbildung sowie Unterstützung tatsächlicher Arbeitsformen anstelle formal definierter Prozeduren. In diesem Zusammenhang wird auch an der Bereitstellung eines geeigneten Kanons an interdisziplinären Orientierungswissen (z. B. aus Organisationstheorie, Koordinationstheorie oder domänenspezifischen Analysen) gearbeitet, der zur Charakterisierung anwendungsbezogener Kooperationsmuster und zur Anleitung des Designs geeignet ist. Anwendungsbeispiele beziehen sich auf die Unterstützung verschiedener Kooperationsarten in Geschäftsprozessen und in Teamarbeit aus unterschiedlichen Domänen sowie auf neue Geschäftsmodelle und Systeme für organisationsübergreifende Dienstleistungsprozesse.

Schlagwörter:

IT-Systeme in Organisationen; CSCW; Business Process Reengineering; Workflow; organisationsübergreifende Dienstleistungsprozesse; Serviceflow Management; Kooperationsmuster; Workflow Pattern; anwendernahe Modellierungsmethoden; Kooperationsbilder

2.2 IT- und Projektmanagement

Prof. Dr. Ingrid Schirmer; Karsten Zimmermann

Laufzeit des Projektes:

Seit Okt. 2005

Projektbeschreibung:

Strategische Ziele von Unternehmen hängen in vielen Fällen von der Umsetzbarkeit durch IT sowie der Abstimmung mit der existierenden IT-Landschaft ab (IT-Alignment). Von Bedeutung ist daher, den Zustand einer in der Regel gewachsenen IT-Landschaft für zukünftige Herausforderungen einzuschätzen und zu verbessern. Hierzu sind im Rahmen einer ganzheitlichen IT-Governance gezielte Maßnahmen durchzuführen, die die Bestimmung einer IT-Strategie, die Einführung einer IT-Architektur, das IT-Projektportfoliomanagement, Prozesse des IT-Budgeting, das IT-Sourcing und das IT-Servicemanagement umfassen. Im Mittelpunkt stehen Maßnahmen zur Reduktion der Komplexität der IT-Architektur sowie die Unterstützung des Managements bei Entscheidungen in den anderen Bereichen der IT-Governance.

Ziel des Projektes ist es, eine ganzheitliche IT-Governance zu ermöglichen und Zusammenhänge von Maßnahmen zu verdeutlichen. Hierzu werden Modellierungsansätze entwickelt, die unterschiedliche Sichten und Darstellungsformen bereitstellen. So werden Projektportfolios auf Prozess- und Anwendungssystemlandkarten visualisiert und Projektfortschritte auf diesen „Ebenen“ aufgezeigt. Die Entwicklung eines Prototyps erfolgt durch die Kooperation mit verschiedenen Unternehmen. Hierdurch werden (unterschiedliche) Anforderungen der Praxis direkt berücksichtigt.

Schlagwörter:

IT-Governance; IT-Architektur-Engineering; IT-Komplexität; Software-Kartographie; Aufgaben und Standards für IT-Management; Projektmanagement; Visualisierung von IT-Architekturen; IT-Alignment;

2.3 Erhöhung des Frauenanteils an den Informatikstudierenden

Linnemann, Britta; Rick, Detlef; Schirmer, Ingrid, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

Seit April 2005

Projektbeschreibung:

Die Gründe für die Meidung der Informatik durch Schülerinnen und Frauen sind vielschichtig. Sie reichen von einer breiteren Orientierung an nicht-technischen Bereichen über die vorzufindende Identifikation von Männlichkeit und Technik, eine gender-unsensible Didaktik in naturwissenschaftlich-technischen Fächern, durch die ein bestimmter Lernstil bevorzugt, andere benachteiligt werden, die unterschiedlichen Vorerfahrungen und Herangehensweisen an Technik, ein irreführendes, klischeebehaftetes Berufsbild bis hin zu unterschiedlichen Lebensperspektiven von Jungen und Mädchen.

Ansätze, die wirksam den Anteil von Frauen im Informatikstudium erhöhen, müssen daher mehrere Ziele verfolgen. Im Zentrum unseres Projektes steht die Erarbeitung eines gendersensitiven Didaktikansatzes, der sich auf unterschiedliche Lernstile in der Informatik gründet. Ziel ist es, diesen Ansatz im Schulunterricht (im Rahmen von Projektwochen) und in Extraangeboten für Schülerinnen (z. B. Schnupperstudium, Girls' Day, s. u.) einzusetzen und zu evaluieren. Ein damit verbundenes Forschungsthema liegt in der Gestaltung und Entwicklung kooperativ nutzbarer Wissensräume, in denen der in den Veranstaltungen behandelte Stoff aufbereitet wird. Im Vordergrund steht dabei das Explizitmachen des Erfahrungswissens insbesondere beim Installieren/Konfigurieren von Entwicklungsumgebungen und -plattformen sowie die Gestaltung der Räume für unterschiedliche Lernstile. Hierdurch ist auch ein Beitrag zum Life Long Learning angestrebt. Weitere Maßnahmen zielen auf die Vernetzung von Schülerinnen und Studentinnen mit Informatikerinnen im Beruf sowie auf die Erstellung multimedialer Informationsmaterials.

Schlagwörter:

Gendersensitive Didaktik; Lernstile in der Informatik; Geschlechterforschung in der Informatik; Frauenförderung in naturwissenschaftlich-technischen Bereichen

2.4 Initiative „Informatik – Deine Chance“

Linnemann, Britta; Rick, Detlef; Schirmer, Ingrid, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

Seit Januar 2007

Projektbeschreibung:

Deutschland braucht IT-Nachwuchs. Die Zahl der Informatik-Studierenden ist insgesamt zu niedrig. Frauen fehlen der IT-Branche generell: an der Universität Hamburg stellen sie einen Anteil von 14% der Informatik-Studierenden. Die Initiative „Informatik – Deine Chance!“ will Informatik frühzeitig erlebbar machen. Sie will damit für mehr Schülerinnen und Schüler als bisher Berufschancen und Karrierewege aufzeigen, ein facettenreiches Bild der Informatik vermitteln und so einen Beitrag dazu leisten, junge Menschen für die Informatik zu begeistern und zu gewinnen, insbesondere auch jene, die dieses Fach bisher weitestgehend gemieden haben.

Hierzu wurde ein Programm erarbeitet und erfolgreich erprobt (s. auch 2.5, 2.6). Ziel des Projekts ist es, dieses Programm durch eine Finanzierung durch Sponsoren aus der Wirtschaft und/oder der Behörde zu verstetigen und auszuweiten. Das von der Arbeitsgruppe verfolgte Programm ist, Projektwochen mit informatischen Inhalten als Zusatzangebot in den Schulen zu etablieren und auf diese Weise Schülerinnen und Schüler zeitnah und direkt zu erreichen. Durch eine geeignete Wahl der Themen und die Art der Vermittlung soll in dem projektbasierten Unterricht Interesse und Neugier geweckt werden. Gleichzeitig soll die Vielseitigkeit der Informatik verdeutlicht und die unterschiedlichen Berufsmöglichkeiten greifbar gemacht werden. Die Verknüpfung von Universität als Veranstalter der Projektwochen und Schule verspricht dabei eine Vielzahl aktueller Projektthemen.

Schlagwörter:

Schule; projektbasierter Unterricht; informatische Bildung; Bild der Informatik; Fachkräftemangel

2.5 Konzeption, Organisation, Durchführung und Evaluation des Girls' Day

Linnemann, Britta; Schirmer, Ingrid, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

März bis Mai 2007

Projektbeschreibung:

Im Rahmen des „Girls' Day – Mädchen-Zukunftstag 2007“ konnten wir auch in diesem Jahr über 65 Schülerinnen der Klassen 5-10 (Sekundarstufe I) wieder spannende erste Einblicke in die Informatik – eine so genannte Männerdomäne – ermöglichen. Nachdem diese Veranstaltung bereits in vergangenen Jahren sehr erfolgreich durchgeführt werden konnten, erreichten uns im diesen Jahr die ersten Anfragen von interessierten Schülerinnen bereits vor dem offiziellen Beginn der Anmeldung.

Um die immer noch vorherrschende Berufswahl von jungen Frauen für traditionelle Betätigungsfelder aufzubrechen und die Teilnehmerinnen mit nicht typischen Frauenberufen und Ausbildungswegen vertraut zu machen, haben wir ein erfolgreiches Konzept erstellt, mit dem wir neben Vorträgen und Demonstrationen aus dem Departement nicht nur die verschiedenen Teilbereiche der Informatik präsentieren, sondern die Veranstaltung als Möglichkeit nutzen, Schülerinnen eigene praktische Erfahrungen im Programmieren zu geben. Durch die rege Teilnahme werden viele Schülerinnen, Eltern und Lehrende an Hamburger Schulen erreicht. Für den praktischen Teil ist allerdings eine intensive Vorbereitung und Organisation unter Mitarbeit einer Vielzahl von Studierenden erforderlich.

Schlagwörter:

Girls'Day; Sekundarstufe I, Männerdomänen; traditionelle Betätigungsfelder; Schülerinnen; Eltern; Hamburger Schulen

2.6 Konzeption, Durchführung und Evaluation beim Schnupperstudium

Linnemann, Britta; Rick, Detlef; Schirmer, Ingrid, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

Seit Juni 2006

Projektbeschreibung:

Die Veranstaltung dient dazu, Voraussetzungen, Chancen, Inhalte und Ziele eines Studiums der Informatik vorzustellen. Im Zentrum steht neben vielfältigen Informationen auch ein praktischer Einblick in Forschungsbereiche durch Mitarbeit in kleinen (vom Thema her wählbaren) Projekten. Zielgruppe sind Schülerinnen und Schülern der Klassen 10 - 13. Basierend auf der Konzeption und Durchführung der Schulprojektwochen ist das Ziel des Schnupperstudiums die konkrete Werbung für zukünftige Informatikstudierende in den oberen Klassenstufen der Hamburger Schulen.

Neben der Erweiterung und Vertiefung unseres für die Schulprojektwochen genutzten Materials für höhere Klassenstufen, wurde im Rahmen des Schnupperstudiums auch eine weitere Evaluation durchgeführt, die Vergleiche zu den bisherigen Aktivitäten zulässt. Von Interesse war, ob das bisherige nur im monoedukativen Bereich durchgeführte Vorgehen auch in den koedukativ ausgerichteten Projektgruppen und mit einer stärkeren Ausrichtung auf höhere Klassenstufen gleiche Erfolge aufweisen könnte, was sich ausdrücklich bestätigte. Alle Programmpunkte - insbesondere die praktische Arbeit in den Projekten sowie die abschließenden Präsentation der Ergebnisse - waren genauso erfolgreich wie zuvor in den Schulprojektwochen und beim Girls'Day.

Schlagwörter:

Schnupperstudium; Lerneinheiten; Klassenstufen 10-13; Koedukation; Monoedukation

Drittmittelprojekte**2.7 Multimediale Präsentation des Berufsbildes der Informatik - Zugang zur Informatik eröffnen**

Linnemann, Britta; Schirmer, Ingrid, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

Febr. 2006 bis Mai 2007

Projektbeschreibung:

Mit dem Ziel einer multimedialen Präsentation zum „Berufsbild der Informatikerin“ gestalten wir Filmaufnahmen in Zusammenarbeit mit einer Absolventin der HFBK. Aus dem Filmmaterial erstellen wir eine Präsentation zum „Berufsbild Informatik“ in Form einer Gegenüberstellung der Erwartungshaltung von Schülerinnen und der Beobachtungen am Arbeitsplatz. Die Sequenzen verdeutlichen einerseits die Vielfalt des Berufsbildes und andererseits stellen sie Frauen in der Informatik als positive Identifikationsfiguren vor. Das erstellte Material wird in unseren zukünftigen universitären Aktionen und Informationstagen für Schüler und Schülerinnen – Projektwochen, Schnupperstudium, Informatiktag, Universitätstage, Girls'Day, Infomessen etc. – präsentiert. Weiterhin werden wir kurze Videosequenzen auf unserer Info-Web-Site für Schülerinnen und Schüler zur Verfügung stellen.

Schlagwörter:

Multimediale Präsentation; Berufsbild Informatik; Zugang zur Informatik; Berufsalltag; Identifikationsfiguren; Filmmaterial; Videosequenzen; Web-Site

Finanzierung:

Geldgeber:	Frauenföderausschuss des akademischen Senats
Laufzeit der Förderung:	2/2006 bis 5/2007
Sachmittel:	-
Personalmittel:	2000 €

3. Publikationen und weitere Leistungen**Wichtige Publikationen aus den vergangenen Jahren 2003-2005**

- Koplin, M., Wetzel, I., Wilkens, U.: „Arbeitsname: Ortswechsel – Ausstellung: Zwischenlandung“
Ein interdisziplinäres Studienprojekt im Internationalen Frauenstudiengang Informatik. In: gezeitenwechsel, FiNuT 2005, BIS-Verlag der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
- Klischewski, R.; Wetzel, I.: Processing by contract; turning the wheel within heterogeneous workflow networks. Business Process Management Journal, Vol. 11, No. 3, 2005, pp. 237-354
- Müller, A., Wetzel, I.: Eine „Auszeit“ von Geschlechterdifferenzen. Der Internationale Frauenstudiengang Informatik setzt auf genderadäquate Didaktik. In: C. Gransee (Hg.): Hochschulinnovation. Gender-Initiativen in der Technik. LIT Verlag, Hambrug 2006, S. 37-48
- Wetzel, I.; Klischewski, R.: „Serviceflow beyond workflow? IT support for managing inter-organizational service processes“, In: Information Systems 29 (2), pp. 127-145, 2004

Klischewski, R.; Wetzel, I.: Serviceflow Management for Health Provider Networks. In: Logistics Information Management (LIM), Special Issue on Health Informatics, 16 (3/4), pp. 259-269, 2003

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen am Department

Diplomarbeiten (Erstbetreuung)

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Irina L. Marinescu	I. Schirmer, A. Rolf	Informatik-Schnupperangebote für Schülerinnen – Konzeption und Gestaltungsvorschläge für einen unterstützenden Wissensraum	März 2007
Sergio Vidangos	I. Schirmer A. Rolf	Werkzeugunterstützte Visualisierung von IT-Landschaften als Beitrag zur Einführungsstrategie eines Standardsystems	Jan. 2007
Detlef Rick	I. Schirmer, N. Breier	Informatik in der Schule – Ausbildung oder Bildung?	Sept. 2007
Karsten Zimmermann	I. Schirmer, A. Rolf	Anforderungen und Werkzeugunterstützung für die Etablierung von IT-Projektportfoliomanagement in einem mittelständischen Unternehmen	Sept. 2007

Studienarbeiten

StudentIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Detlef Rick	B. Linnemann	Geschlechtergerechter Informatikunterricht in der Sekundarstufe I	März 2007

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen außerhalb des Departments

Diplomarbeiten (Erstbetreuung) Hochschule Bremen

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Babette Rösch	Ingrid Schirmer, Axel Viereck	Werkzeugunterstützung für die Serviceflow-Modellierung	Juni 2006
Ina Schnibbe	Ingrid Schirmer, Axel Viereck	Serviceflow-Modellierung am Beispiel ambulanter Pflegedienstleistungen	Juni 2006
Jelena Koch	Ingrid Schirmer, Axel Viereck	Konzeption und Teilrealisierung eines generischen Serviceflow-Management-Systems	Juni 2006
Helena Hollmann	Ingrid Schirmer, Axel Viereck	Konzeption und Teilrealisierung eines generischen Serviceflow-Management-Systems	Juni 2006

Mitbegutachtungen und abgeschlossene Betreuungen am Department

Diplomarbeiten (Zweitbetreuung)

DiplomandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Oliver Lars Andre Schreier	C. Floyd, Ingrid Schirmer	Einsatz von Softwaremaßen zur Qualitätssicherung	Dez. 2006

Mitbegutachtungen und abgeschlossene Betreuungen außerhalb des Departments

Wissenschaftliche Vorträge

Schirmer, Ingrid:

25.01.2007, „Informatik – Deine Chance“. HIForum, Hamburg.

Schirmer, Ingrid:

03.11.2007, „Wir lassen die Kugeln fliegen – Erstellen von 3D-Grafikanimationen mit POV-Ray für Klasse 7-10“. Workshop, Fachtagung der GI-HILL, Hamburg.

Schirmer, Ingrid:

13.11.2007, IT-Fachkräftemangel – und was nun?

Podiumsdiskussion, Fachtagung zum Fachkräftemangel, KWB e.V / Service Digitale Arbeit, Hamburg@work und DIS AG, Hamburg.

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Schirmer, Ingrid:

Mitglied in der Sozietät Informatik

Mitarbeit in universitären Gremien

Schirmer, Ingrid:

Gleichstellungsbeauftragte des Departments Informatik

Mitglied der Gleichstellungsbeauftragtenkonferenz der MIN-Fakultät und der Universität

Stellvertretendes Mitglied im Prüfungsausschuß Wirtschaftsinformatik

Mitglied in der Bachelor- und Master-Kommission Wirtschaftsinformatik

Verantwortliche für die Lehramtsstudierenden am Department Informatik

Mitglied in der Taskforce Schule

Linnemann, Britta:

Mitglied im Ausschuss für Frauenförderung des akademischen Senats der Universität

Presse

Artikel im Hamburger Abendblatt, „Surferparadies Estland“, 7. Juli, 2007.

Artikel in Die Welt, „Nicht jammern, sondern handeln“, 31.10.2007.

Arbeitsbereich Softwaretechnik (SWT)

Vogt-Kölln-Straße 30, 22527 Hamburg, Tel. 040/42883-2413, Fax. 040/42883-2303
<http://swt-www.informatik.uni-hamburg.de>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder des Arbeitsbereichs

ProfessorInnen:

Dr. Christiane Floyd, Dr.-Ing. Heinz Züllighoven, Dr. Guido Gryczan

AssistentInnen / Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inform. (FH) Petra Becker-Pechau (ab 02/2001 bis 01/2006, ab 11/2007); Dr. Wolf-Gideon Bleek (ab 09/1997); Dipl.-Inform. Carola Lilienthal (ab 04/2004); Dr. Lara Peters (ab 09/2002 bis 06/2007, ab 07/2007 Mutterschutz); Dipl.-Wirt.Inf. Jörg Rathlev (ab 10/2006); Dipl.-Inform. Joachim Sauer (ab 01/2004 bis 12/2007); Dr. Axel Schmolitzky (ab 04/2001)

Technisches und Verwaltungspersonal:

Susan Rice (seit 12/2002), Fremdspr. Angest.; Dipl.-Inform. Uwe Zimmer (ab 01/1999), Systemadministrator

Gäste:

Dr. Rahel Bekele Universität Addis Abeba, Äthiopien, 26.-30.7.2007
Tesfaye Biru, Universität Addis Abeba, Äthiopien, 15.6.-10.9.2007
Prof.Dr. Susanne Bødker, Universität Aarhus, Dänemark, 29.1.2007
Dr. Wolfgang Dzida, ProContext, Köln, 20.08.2007
Dr. André Golliez, Präsident Schweizer Informatikgesellschaft, 27.-28.03.2007
Erwin Jung, Leiter IBM Wissenschaftsbeziehungen, IBM Deutschland GmbH, 8.08.2007
Prof. J. L. Keedy, Universität Ulm, 08.06.2007
Prof. Dr. Claus Lewerentz, Universität Cottbus, 22.10.2007
Prof.Dr. Jan Pries-Heje, Universität Roskilde, Dänemark, 9.7.2007
Dr. Shmuel Tyszbewicz, Universität Tel Aviv, 20.08.2007
Dr. Said Zahedani, Director Developer Platform & Strategy Group, Mitglied der Geschäftsleitung, Microsoft Deutschland, 27.-29.03.2007

Allgemeiner Überblick

Der Arbeitsbereich Softwaretechnik vertritt einen *anwendungsnahen und menschenzentrierten Ansatz* und befasst sich primär mit Entwurf und Konstruktion, Auswahl, Einsatz und Weiterentwicklung von interaktiver Software zur Unterstützung von qualifizierten Aufgaben in Wirtschaft und Verwaltung. Dabei kommt dem objektorientierten Paradigma eine besondere Bedeutung zu.

Im Mittelpunkt steht das Anliegen, qualitativ hochwertige Software so zu entwickeln, dass sie praxisgerecht, verständlich und handhabbar zur technischen und methodischen Unterstützung von Arbeitsprozessen eingesetzt werden kann. Der Arbeitsbereich geht davon aus, dass dies nur mit einem erweiterten Blick auf die organisatorische und soziale Einbettung von Softwaresystemen in ihrem Einsatzumfeld gewährleistet werden kann.

Der Ansatz wurde zunächst vor allem für Anwendungssysteme im Büro- und Verwaltungsbereich ausgearbeitet und praktisch erprobt. Später kamen vielfältige Anwendungen, u. a. im medizinischen und technischen Bereich sowie im e-Government dazu.

Forschungsschwerpunkte

Im Zusammenhang mit der Entwicklung interaktiver Anwendungssysteme bearbeitet der Arbeitsbereich folgende Themen:

- Evolutionäre und kooperative Systementwicklung,
- Entwurf und Konstruktion objektorientierter Anwendungssoftware,
- Architekturzentrierte Softwareentwicklung,
- Praxisorientierte Ausbildungskonzepte in der Informatik,
- Grundlagen der Softwaretechnik,
- Exemplarische Geschäftsprozessmodellierung,
- Konsolidierung und Weiterentwicklung des CommSy

- Anwendungsorientierte Softwaretechnik für Entwicklungsländer am Beispiel Äthiopien

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Industrie und industriennahe Forschungseinrichtungen in Deutschland

- C1 WPS Workplace Solutions GmbH, Vogt-Kölln-Str. 30, 22527 Hamburg
- Deutsches Elektronen Synchrotron, Cryogenic Controls Group, Notkestr. 85, 22607 Hamburg
- expeer GmbH, Dorotheenstr. 26, 53111 Bonn
- Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT, Schloss Birlinghoven, 53754 Sankt Augustin, Germany
- Innovationsstiftung Hamburg, Habichtstraße 41, 22305 Hamburg
- Lufthansa Technik Logistik, Weg beim Jäger 193, 22335 Hamburg
- OrbiTeam Software GmbH & Co. KG - Endenicher Allee 35 - D-53121 Bonn
- Pixelpark AG, Rotherstraße 8, 10245 Berlin
- Software-Tomography GmbH; Karlstr. 7; D-03044 Cottbus
- UpTech.Network. e.V., Habichtstraße 41, 22305 Hamburg

Universitäten und Technische Hochschulen in Deutschland

- Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Institut für Informatik, Lehrstuhl für Software-Systemtechnik, Ewald-Haase-Str. 13, D-03044 Cottbus
- Freie Universität Berlin, Institut für Informatik, Arbeitsrichtung Systemsoftware, Takustr. 9, 14195 Berlin
- Hochschule für angewandte Wissenschaften, Hamburg

Kooperationspartner im Ausland

- Aarhus University, Computer Science Department, Alexandra Institutet, DK-8200 Århus N, Dänemark
- Addis Abeba University, Faculty for Informatics, Addis Abeba, Äthiopien
- BoC - (Business Objectives Consulting) Information Technologies Consulting GmbH, Bäckerstraße 5, A-1010 Wien, Österreich
- College of Telecommunications and Information Technology, Addis Abeba, Äthiopien
- Computing Laboratory, University of Kent, Canterbury, Kent CT2 7NF, UK
- German University in Cairo, Faculty of Management Technology, Al Tagamoa Al Khames, New Cairo City, Ägypten
- IT University of Copenhagen, Rued Langgaards Vej 7, DK-2300 Copenhagen S, Dänemark
- Johannes Kepler Universität Linz, Institut für Wirtschaftsinformatik und Organisationsforschung sowie Institut für Angewandte Informatik, Altenberger Str. 69, A-4040 Linz / Auhof, Österreich
- Technische Universität Wien, Wissenschaftlerinnenkolleg für Internettechnologie sowie Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme, Favoritenstraße 9-11, A-1040 Wien, Österreich
- University of Washington, Department of Computer Science and Engineering, 185 Stevens Way, Seattle, WA 98195-2350, USA
- Universität Wien, Institut für Informatik und Wirtschaftsinformatik, Abteilung Knowledge Engineering, Brünner Straße 72, A-1210 Wien, Österreich

Anwendungen in der Praxis

Das Softwaretechnik-Center (STC) des AB Softwaretechnik führt Kooperationsprojekte mit Unternehmen aus dem Hamburger Wirtschaftsraum durch und hat bestehende Kontakte ausgebaut. Ziel der Kooperationen von Seiten des STC ist die Evaluation und Weiterentwicklung der am AB vertretenen Ansätze zur evolutionären und objektorientierten Softwareentwicklung. Durch die Auswahl der beteiligten Unternehmen stellen wir sicher, dass unsere Forschungsanliegen mit minimalem bürokratischen Aufwand effizient verfolgt werden können. Es hat sich gezeigt, dass im Rahmen der Ausbildungsallianz über Ausbildungsverträge Studierende in kooperierenden Unternehmen zielgerichtet qualifiziert und in ihrem Studium gefördert werden können.

Eine ausführliche Darstellung der Aktivitäten wird in einem separaten Jahresbericht (HITEC) gegeben.

Ausstattung

Der Arbeitsbereich verfügt über eine auf die Aspekte Forschung, Lehre und Industriekooperation abgestimmte Systemplattform. Dazu gehören zurzeit: 18 Pentium 4 mit Taktraten zwischen 1,6 GHz und 3,0 GHz, 5 PCs mit Dual-Core Prozessoren und 1 XEON 2,66 GHz. Der 1 XEON 2,66 GHz dient als Windows-2003-Fileserver. Darüber hinaus verfügt der Arbeitsbereich über einen Server-Cluster bestehend aus 8 Pentium 4 1,6 GHz PCs, auf denen sowohl Linux als auch Windows 2003 Server installiert sind. Im

Arbeitsbereich sind 2 IBM-Notebooks (Pentium M, 1,5 GHz) und 2 MacBooks im Einsatz. Zusammen mit dem Arbeitsbereich ASI betreibt SWT ein Smart-Board, das von einem Pentium 4 3,0 GHz angesteuert wird.

Drittmittel

Projekt:	XFEL: Softwareentwicklung für das Utility-Kontrollsystem für den XFEL
Geldgeber:	DESY, Hamburg
Gesamtmittel:	€ 74.400 plus ½ BAT IIa für 3 Jahre

2. Die Forschungsvorhaben der Departmenteinrichtung

Etatisierte Projekte

2.1 Evolutionäre und kooperative Systementwicklung

Becker-Pechau, Petra, Dipl.-Inf. (FH); Bleek, Wolf-Gideon, Dr.; Floyd, Christiane, Prof. Dr.; Gryczan, Guido, Dr.; Jeenicke, Martti, Dipl.-Inform.; Lilienthal, Carola, Dipl.-Inform.; Peters, Lara, Dr.; Rathlev, Jörg, Dipl.-Wirt.Inf.; Sauer, Joachim, Dipl.-Inform.; Schmolitzky, Axel, Dr.; Züllighoven, Heinz, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 1991

Projektbeschreibung:

Der Methodenrahmen STEPS (Softwaretechnik für evolutionäre und partizipative Systemgestaltung) bietet ein *durchgängiges Konzept* auf der Basis eines zyklischen Projektmodells und kann – je nach Konstruktionstechnik – mit verschiedenen Methoden ausgefüllt werden. Der Werkzeug & Material-Ansatz setzt als Methodenrahmen *evolutionäres Vorgehen in objektorientierte Konstruktionstechnik* um. Die Auswertung der Kooperationsprojekte mit der Wirtschaft führte zu neuen Ergebnissen im Bereich des Entwicklungsprozesses auf der Basis von Frameworks.

Ziel ist die weitere Ausarbeitung, Erprobung und Weiterentwicklung von Konzepten zur evolutionären Softwareentwicklung. Dazu gehören als technische Grundlage Prototyping und versionsorientiertes Vorgehen, als Organisationsform selbstorganisierende, kooperative Projektteams mit Benutzer/innenbeteiligung. Schwerpunkte liegen im methodischen Bereich sowie in der Erprobung in der Praxis. Evolutionäre Systementwicklung bildet die gemeinsame Arbeitsgrundlage des gesamten Arbeitsbereichs. Im Berichtszeitraum schlug sie sich in folgenden Aktivitäten nieder:

- *Agile Software-Entwicklungsprozesse:* Die Diskussion um sog. leichtgewichtige oder agile Entwicklungsprozesse gewann zunächst unter dem Stichwort Extreme Programming zunehmend an Bedeutung. Im Rahmen der Kooperation des AB SWT mit der Firma C1 WPS konnten die am Arbeitsbereich dazu erarbeiteten Konzepte in gemeinsamen Projekten erprobt werden. Die Ergebnisse sind in international beachtete Konferenzbeiträge und Tutorials eingegangen und haben zu einer Buchveröffentlichung (deutsch und englisch) geführt.
Neue Forschungs- und Anwendungsfragen stellen sich im Zusammenhang mit der räumlich und organisatorisch (weit) verteilten iterativen Entwicklung von Anwendungssystemen. Im Rahmen der Kooperation mit der C1 WPS und der Dissertation von Joachim Sauer wird zunächst untersucht, wie sich die verschiedenen Ansätze der sog. Off-Shore Entwicklung mit den Prinzipien einer agilen Vorgehensweise kombinieren lassen.
- *Open Source Entwicklung:* Prozesse zur Entwicklung von Open Source Software stellen eine neue Herausforderung in der Softwaretechnik dar. Zum einen lassen sich Fragen der Übertragbarkeit von bereits etablierten Prozessmodellen untersuchen und für die Open-Source-Entwicklung geeignete Prozesse identifizieren. Zum anderen wird hier die Frage bearbeitet, welche speziellen Bedingungen bei der Entwicklung vorherrschen und wie diese methodisch erkannt und bearbeitet werden können. Als Fallstudie für dieses Forschungsgebiet wird das Community System „CommSy“ (siehe auch 2.7) herangezogen, dass seit 2003 open source gestellt wurde.

Schlagwörter:

Systementwicklung, evolutionäre; Prototyping; Kooperation bei der Softwareentwicklung; agile Prozesse; Open Source

Publikationen aus dem Projekt:

Hofer, S.; Wende, S.; Will, A.; Züllighoven, H.: End User Development für Leitstand-Arbeitsplätze: Beschreibung einer Systemarchitektur, In: Wolf-Gideon Bleek, Jörg Raasch, Heinz Züllighoven (Hrsg.):

- Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings, Series of the Gesellschaft für Informatik e.V. (GI), Software Engineering 2007, Hamburg, March 26-30, pp. 131-143, 2007
- Bleek, W.-G.; Finck, M.: Mythen, Märchen, Missverständnisse, In: Lutterbeck, Bernd; Bärwolff, Matthias; Gehring, Robert A. (Hrsg.): Open Source Jahrbuch 2006, Zwischen Softwareentwicklung und Gesellschaftsmodell, pp. 207-218, Lehmanns Media LOB.de, Berlin, 2006
- Sauer, J.: Agile Practices in Offshore Outsourcing – An Analysis of Published Experiences, In: Proceedings of the 29th Information Systems Research - Paradigms Politics Paradoxes, August 12-15, Helsingør, Denmark, 2006
- Sauer, J.: Agile Offshore Outsourcing - Concepts and Practices for Flexible Integration of Offshore Development Services, In: Proceedings of the Agile Business Conference 2006, November 7-9, QEII Conference Centre, London, UK, 2006

2.2 Entwurf und Konstruktion objektorientierter Anwendungssoftware

Becker-Pechau, Petra, Dipl.-Inf. (FH); Gryczan, Guido, Dr.; Lilienthal, Carola, Dipl.-Inform.; Peters, Lara, Dr.; Sauer, Joachim, Dipl.-Inform.; Schmolitzky, Axel, Dr.; Züllighoven, Heinz, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 1991

Projektbeschreibung:

Ziel des Projektes ist die Ausarbeitung und industrielle Erprobung eines methodischen objektorientierten Ansatzes zur Softwareentwicklung, bei dem, basierend auf einem anwendungsorientierten Leitbild und Entwurfsmetaphern wie Werkzeug und Material, Konzepte, Vorgehensweisen, Architekturprinzipien und Darstellungsmittel der objektorientierten Systemanalyse und des Entwurfs zusammengeführt werden. Die bisherigen Ergebnisse sind unter dem Namen Werkzeug & Material-Ansatz international bekannt geworden. Konzeptionell standen im Berichtszeitraum weiterhin die Fragen nach der Beschreibung, Analyse und Bewertung von großen Anwendungsarchitekturen im Vordergrund. Bei der Frage der werkzeuggestützten Architekturbeschreibung und -analyse hat sich die Kooperation mit der Universität Cottbus und der Firma Software Tomographie sehr bewährt. So konnten Konzepte zur werkzeuggestützten Analyse von Modell-Architekturen entwickelt und in der Praxis erprobt werden. Durch die Zusammenarbeit mit der Firma C1 WPS erhielten MitarbeiterInnen und Studierende Zugang zu großen industriellen Software-Systemen.

Die enge Anbindung der Firma an die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten des Arbeitsbereichs ist durch Regelungen und Abkommen mit der Universität gesichert.

Einen großen Stellenwert hatte inhaltlich und von der Arbeitsbelastung die Konferenz Software Engineering 2007, die im wesentlichen von der SWT-Gruppe und Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der C1 WPS konzipiert, vorbereitet und durchgeführt wurde. Die Gruppe war inhaltlich mit einem eingeladenen Hauptvortrag, 2 Papieren und einem Workshop beteiligt (weitere Informationen in Abschnitt 4).

Der Werkzeug & Material-Ansatz ist das zentrale Thema der überregionalen WAM-Workshops, die gemeinsam mit HITeC e.V. und C1 WPS veranstaltet und von C1 WPS gefördert werden. Der Workshop fand am 22.-23.11.2007 wieder in den Räumen der Patriotischen Gesellschaft in Hamburg statt. Über 70 Personen aus Forschung und Wirtschaft, die aus dem gesamten deutschsprachigen Raum kamen, diskutierten auf der Basis von Erfahrungsberichten über den Ansatz. Sehr erfolgreich war die Aufteilung in einen technik-orientierten und einen prozess-orientierten Tag.

Zum Austausch über Themen der objektorientierten Softwareentwicklung finden seit Jahren regelmäßige jährliche Treffen zwischen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen des Arbeitsbereichs und der Universität Linz sowie befreundeten anderen Universitäten und Firmen statt. In 2007 fand das Treffen 17.-18.09.2007 in Linz statt. Gastgeber waren die Gruppen von Prof. Pomberger, Universität Linz und von Prof. Altmann, Fachhochschule Oberösterreich. Die mittlerweile etablierte Workshopserie wird 2008 in Hamburg fortgesetzt.

Schlagwörter:

Entwurf, objektorientierter; Vorgehensweise, objektorientierte; Frameworks

Publikationen aus dem Projekt

- Bleek, W.-G., Raasch, J., Züllighoven, H. (Hrsg.): Software Engineering 2007., Fachtagung des GI-Fachbereichs Softwaretechnik, 27.-30.03.2007 in Hamburg. Lecture Notes in Informatics, GI, Vol 105, Bonn, 2007
- Bleek, W.-G., Schwentner, H., Züllighoven, H. (Hrsg.): Software Engineering 2007 - Beiträge zu den Workshops., Fachtagung des GI-Fachbereichs Softwaretechnik, 27.-30.03.2007 in Hamburg. Lecture Notes in Informatics, GI, Vol 106, Bonn, 2007

Züllighoven, H.; Raasch, J.: „Softwaretechnik“, In: Rechenberg/Pomberger (Hrsg.): Informatik-Handbuch 4. aktualisierte und erweiterte Auflage, Hanser Verlag, München, Wien, S. 837-879, 2006

2.3 Architekturzentrierte Softwareentwicklung

Becker-Pechau, Petra, Dipl.-Inf. (FH); Bleek, Wolf-Gideon, Dr.; Floyd, Christiane, Prof. Dr.; Jeenicke, Martti, Dipl.-Inform.; Lilienthal, Carola, Dipl.-Inform.; Sauer, Joachim, Dipl.-Inform.

Laufzeit des Projektes:

seit 2005

Projektbeschreibung:

In den letzten Jahren gewinnt die Softwarearchitektur in der internationalen Literatur wie auch in der Praxis zunehmende Bedeutung. Dies hat bereits seit Jahren seinen Niederschlag in der Forschung des Arbeitsbereichs gefunden. Software-Architektur wird insbesondere von Prof. Züllighoven als zukunftsweisende Orientierung der Softwaretechnik vertreten (siehe auch 2.2).

Das Schlagwort „architekturzentrierte Entwicklung“ ist im Rahmen des sog. Rational Unified Process entstanden. Es betont innerhalb eines Projektes die entscheidende Bedeutung der Architektur für die innere Softwarequalität und erlaubt eine Sichtweise über den einzelnen Projektzusammenhang hinaus gehend auf den gesamten Softwarelebenszyklus. Bei architekturzentrierter Softwareentwicklung lassen sich die Schritte Entwickeln, Erhalten und Erneuern der Architektur unterscheiden. Letztere treten vor allem bei der Weiterentwicklung existierender Software auf.

Im Projekt werden methodische Grundlagen für die architekturzentrierte Softwareentwicklung anhand von Fallstudien erarbeitet. Gegenstand der Forschung sind sowohl Prozess-Aspekte – Wie ist ein architekturzentrierte Softwareentwicklung sinnvoll in Teilschritte zu gliedern, abzusichern, zu managen, usw. – wie auch Produkt- bzw. Struktur-Aspekte – wie zum Beispiel die Erarbeitung von Kriterien zur architekturzentrierten Softwareentwicklung anhand von strukturellen Merkmalen von Software-Systemen.

Empirische Grundlagen sind zum einen Projekte anderer, die anhand von qualitativen und quantitativen Kriterien zum Teil werkzeug-gestützt untersucht werden. Zum anderen geht es um Aktionsforschung anhand von Eigenentwicklungen in verschiedenen Projektzusammenhängen, wobei der Migration des CommSys-Systems auf Java eine hervorragende Rolle spielt (siehe 2.7).

Im Projektzeitraum wurden folgende Teilaufgaben bearbeitet:

- *Komplexität bei architekturzentrierter Softwareentwicklung:* Im Rahmen ihres Dissertationsvorhabens untersucht Carola Lilienthal die Aspekte struktureller, kognitiver und problembezogener Komplexität bei architekturzentrierter Softwareentwicklung. Verschiedene Ebenen von Komplexität konnten bei mehreren Fallstudien identifiziert werden, wobei der Sotograph zum Einsatz kam (siehe 2.2) und Interviews geführt wurden. So konnten eine Vielfalt quantitativer sowie qualitativer Ergebnisse gesammelt werden, die als Grundlage für die Theoriebildung dienen.
- *Architekturzentrierte Entwicklung beim Offshore Outsourcing:* Im Rahmen seines Dissertationsvorhabens untersucht Joachim Sauer, ob und wie architekturzentrierte Entwicklung bei der Bewältigung typischer Herausforderungen und Probleme des Offshore Outsourcings helfen kann. Die empirische Basis bilden dabei Fallstudien internationaler Projekte mit Indien, Russland, den Vereinigten Staaten und Irland, die in Kooperation mit der C1 WPS durchgeführt wurden. Durch Integration der entwickelten Konzepte und Techniken in den Werkzeug & Material-Ansatz (siehe 2.2) sollen gewonnene Erkenntnisse praktisch nutzbar gemacht werden.

Schlagwörter:

Software-Architektur, architekturzentrierte Entwicklung, Software-Migration, Komplexität von Architekturen, Offshoring

Publikationen aus dem Projekt:

Becker-Pechau, P.; Bennicke, M.: Concepts of Modeling Architectural Module Views for Compliance Checks Based on Architectural Styles, In: J. Smith (ed): proceedings of the 11th IASTED International Conference on Software Engineering and Applications (SEA 2007), Acta Press, Cambridge, MA, USA, 2007

Floyd, C., [Architekturzentrierte Softwaretechnik](#), In: Proceedings SE 2007, Bleek, W.-G., Raasch, J., Züllighoven, H. (Hrsg.), GI Vol 105, Bonn, S. 19-25, 2007

Kornstädt, A.; Sauer, J.: Mastering Dual-Shore Development – The Tools & Materials Approach Adapted to Agile Offshoring, In: Meyer, Bertrand; Joseph, Mathai (Hrsg.): Software Engineering Approaches for Offshore and Outsourced Development, First International Conference, SEAFOOD 2007, Zurich, Switzerland, February 5–6, 2007. Revised Papers Bd. 4716, Springer, 2007, S. 83–95, 2007

- Kornstädt, A.; Sauer, J.: Tackling Offshore Communication Challenges with Agile Architecture-Centric Development, In: Proceedings of the Sixth Working IEEE/IFIP Conference on Software Architecture (WICSA 2007), Mumbai, Indien, 2007
- Lilienthal, C.: Architekturstile in der Praxis, in Informatik 2007, Informatik trifft Logistik, (Bremen, Germany, 2007), Lecture Notes in Informatics (LNI), P-109, S. 320-325., 2007
- Becker-Pechau, P.; Karstens, B.; Lilienthal, C.: Automatisierte Softwareüberprüfung auf der Basis von Architekturregeln, Biel, B.; Book, M.; Gruhn, V. (Hers.): Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings, Series of the Gesellschaft für Informatik (GI), SE 2006, Bonn, S. 27-38, 2006
- Becker-Pechau, P.; Bennis, M.: Concepts of Modeling Architectural Module Views for Compliance Checks Based on Architectural Styles, In: J. Smith (ed): proceedings of the 11th IASTED International Conference on Software Engineering and Applications (SEA 2007), Acta Press, Cambridge, MA, USA, 2007
- Floyd, C., [Architekturzentrierte Softwaretechnik](#), In: Proceedings SE 2007, Bleek, W.-G., Raasch, J., Züllighoven, H. (Hrsg.), GI Vol 105, Bonn, S. 19-25, 2007
- Kornstädt, A.; Sauer, J.: Mastering Dual-Shore Development – The Tools & Materials Approach Adapted to Agile Offshoring, In: Meyer, Bertrand; Joseph, Mathai (Hrsg.): Software Engineering Approaches for Offshore and Outsourced Development, First International Conference, SEAFOOD 2007, Zurich, Switzerland, February 5–6, 2007. Revised Papers Bd. 4716, Springer, 2007, S. 83–95, 2007
- Kornstädt, A.; Sauer, J.: Tackling Offshore Communication Challenges with Agile Architecture-Centric Development, In: Proceedings of the Sixth Working IEEE/IFIP Conference on Software Architecture (WICSA 2007), Mumbai, Indien, 2007
- Lilienthal, C. : Architekturstile in der Praxis, in Informatik 2007, Informatik trifft Logistik, (Bremen, Germany, 2007), Lecture Notes in Informatics (LNI), P-109, S. 320-325., 2007
- Sauer, J.: Agile Practices in Offshore Outsourcing – An Analysis of Published Experiences, In: Proceedings of the 29th Information Systems Research - Paradigms Politics Paradoxes, August 12-15, Helsingør, Denmark, 2006
- Sauer, J.: Agile Offshore Outsourcing - Concepts and Practices for Flexible Integration of Offshore Development Services, In: Proceedings of the Agile Business Conference 2006, November 7-9, QEII Conference Centre, London, UK, 2006

2.4 Praxisorientierte Ausbildungskonzepte in der Informatik

Becker-Pechau, Petra, Dipl.-Inf. (FH); Bleek, Wolf-Gideon, Dr.; Floyd, Christiane, Prof. Dr.; Lilienthal, Carola, Dipl.-Inform.; Schmoltzky, Axel, Dr.; Züllighoven, Heinz, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

Seit 2002

Projektbeschreibung:

Aufbauend auf die Arbeit der vergangenen Jahre (u. a. Betreuung der Lehrveranstaltungen „Software-Entwicklung I und II“, Projektlehrveranstaltungen im Bereich Softwaretechnik, Wissensprojekte in der Internationalen Frauenuniversität und vielfältige Erfahrungen mit CommSy) befasst sich der Arbeitsbereich mit zukunftsweisenden didaktischen Konzepten im Bereich der Softwaretechnik und darüber hinaus, die das kooperative Arbeiten unter Ausnutzung innovativer Techniken in den Mittelpunkt stellen.

Der Stand der Kunst in der Softwareentwicklung hat sich in den letzten Jahren stark verändert. Doch trotz verbesserter Werkzeugunterstützung, immer schnellerer Hardware und neuer agiler Entwicklungsmethoden bleibt Softwareentwicklung weiterhin ein unsicheres Geschäft. Die Kernthese dieses Forschungsschwerpunktes lautet: *Es gibt kein Technologieproblem, es gibt ein Ausbildungsproblem.* Das größte Problem in Softwareprojekten ist demnach der mangelnde Ausbildungsstand der EntwicklerInnen und EntscheiderInnen. Die Softwarelandschaft ist so komplex geworden, dass nur erstklassig ausgebildete SoftwaretechnikerInnen den neuen Herausforderungen gewachsen sein können. Dabei ist zu betonen, dass zu einer erstklassigen Ausbildung nicht nur technisches Wissen und methodische Fähigkeiten gehören, sondern auch diverse Soft-Skills wie die Fähigkeit zum Vermitteln komplexer Entwürfe, zur kooperativen Arbeit in Projektteams oder schlicht zum Zuhören.

Behandelte Themen in diesem Schwerpunkt: Didaktische Prinzipien für die Programmierausbildung, Integration neuer Medien in Lehrveranstaltungen, Wurzeln und Grundlagen der Objektorientierung in der Lehre, Werkzeugunterstützung bei Lernprozessen, Rückkopplung der Ausbildung mit der Praxis, Einordnung neuer Sprachkonzepte in das Curriculum, Schwerpunktverschiebungen im Curriculum, Integration agiler Methoden in die Ausbildung

Im Zusammenhang mit dem Projekt „WissPro“ wurden Wissensprojekte in IT-orientierten Studiengängen thematisiert und dabei das Zusammenspiel von technischer Unterstützung und didaktischen Konzepten dargestellt und erprobt. Die Ergebnisse dieses Projektes prägen die Lehre auf der Grundstudiums- und

Hauptstudiumsebene und bieten die Gelegenheit, innovative Didaktik-Konzepte wie Projektlernen in verteilten Gruppen mit sorgfältig angepasster Softwareunterstützung durchzuführen. Bei der Grundlagenveranstaltung STE in Zusammenarbeit mit Prof. Oberquelle wurden die Übungen als Wissensprojekte gestaltet.

Die Mitglieder des Arbeitsbereichs unter Federführung von Dr. Schmolitzky haben intensiv bei der Ausarbeitung des neuen Bachelor- und Masterstudienganges mitgewirkt. Die konzeptionellen Überlegungen zur praxisorientierten Ausbildung in der Informatik haben zu einer ausgewogeneren Behandlung von Inhalten und Einübung von Arbeitsformen im Bachelor-Studium beigetragen. Darauf aufbauend wurden die Bachelor-Module SE-I (Beginn WS 2005/06) und SE-II (Beginn im Sommersemester danach), neu konzipiert.

Sowohl SE-I als auch SE-II werden als Wissensprojekte gestaltet und durch CommSy unterstützt. Die Erfahrungen mit innovativen Arbeitsformen fließen besonders in den Softwaretechnik-Teil des Bachelor-Moduls SE-II ein.

Im Berichtszeitraum wurden folgende Arbeitsschwerpunkte bearbeitet:

- Das Modul SE-I, insbesondere das bewährte Übungskonzept auf der Basis der Erfahrungen aus P2, wurden aufgrund der Erfahrungen aus dem ersten Durchlauf überarbeitet.
- Das Modul SE-II für den Bachelorstudiengang Informatik wurde aufgrund der Erfahrungen im ersten Durchlauf überarbeitet. Dieses Modul enthält eng aufeinander abgestimmte Vorlesungen zu „Objektorientierte Programmierung und Modellierung“ und „Softwaretechnik und Software-Ergonomie“. Der gemeinsame Übungsbetrieb macht zum einen die objektorientierten Konzepte im betreuten Laborbetrieb praktisch erfahrbar. Zum anderen ermöglicht er selbstorganisiertes Arbeiten an einer zusammenhängenden Aufgabenstellung nach softwaretechnischen Gesichtspunkten in Kleingruppen-Projekten.
- Seit Januar 2005 besteht eine Forschungsk Kooperation zwischen dem Softwaretechnikcenter (STC, siehe separater Jahresbericht von HITEC), vertreten durch Dr. Schmolitzky, und dem Projekt „LAssi – Werkzeuge für das Lernen“. Das LAssi-Projekt ist eine Public-Private-Partnership zwischen der Stadt Hamburg und der IBM Corporation, die für zwei Jahre gefördert wurde. Aufbauend auf Erfahrungen mit Notebook-unterstütztem Unterricht in der Schule entwickelt das Projekt eine Plattform für eine individuelle Lernumgebung. Es wurden vom STC bereits drei Prototypen implementiert, deren Einsatz in verschiedenen Pilotklassen erprobt wird. Das STC koordiniert die Softwareentwicklung nach agilen Vorgehensmodellen und beschäftigt seit 2005 fünf studentische Entwickler, die unter anderem Erfahrungen mit dem Eclipse-basierten Komponentenmodell sammeln konnten.

Schlagwörter:

Computergestütztes kooperatives Lernen, Wissensprojekte, Projektlernen, Lernumgebungen, Programmierkonzepte und –umgebungen, Teachlets.

Publikationen aus dem Projekt:

- Obendorf, H.; Schmolitzky, A.; Finck, M.: XPnUE – defining and teaching a fusion of eXtreme programming and usability engineering, HCI Educators Workshop 2006 - HCIEd2006, Limerick, Irland, March 23–24, 2006
- Schmolitzky, A.: Hochschullehre im Umbruch - Neue Lehrmethoden im softwaretechnischen Anteil des Informatikstudiums, LOG IN, Heft 138/139, S. 48-54, 2006
- Schmolitzky, A.: Teaching Inheritance Concepts with Java, Proc. Principles and Practices of Programming in Java (PPPJ), Mannheim, Germany, pp. 203-207; ACM Press, 2006
- Schmolitzky, A.: “Leave out the Modeling when Teaching Object-orientation to Beginners“, Eleventh Workshop on Pedagogies and Tools for the Teaching and Learning of Object Oriented Concepts, ECOOP 2007, Berlin.
- Schmolitzky, A.: “Patterns for Teaching Software in Classroom“, European Conference on Pattern Languages of Programs (EuroPLoP), Irsee, 2007.
- Schmolitzky, A.: “Zur Diskussion gestellt: Sieben Thesen zur erfolgreichen Verwirrung von Anfängern der objektorientierten Programmierung“, Informatik-Spektrum, Vol. 30:1, 2007.
- Schmolitzky, A., Züllighoven, H.: „Einführung in die Softwareentwicklung: Softwaretechnik trotz Objektorientierung?“ Software Engineering im Unterricht der Hochschulen (SEUH), Stuttgart; dpunkt-Verlag, 2007.
- Späh, C., Schmolitzky, A.: “Consuming before Producing as a Helpful Metaphor in Teaching Object-Oriented Concepts“, Eleventh Workshop on Pedagogies and Tools for the Teaching and Learning of Object Oriented Concepts, ECOOP 2007, Berlin.

2.5 Grundlagen der Softwaretechnik

Floyd, Christiane, Prof. Dr.

Laufzeit des Projekts:

seit 1991

Projektbeschreibung:

Ziel ist die Erarbeitung von tragfähigen Verständnisgrundlagen für die kooperativen Erkenntnisprozesse bei Softwareentwicklung und -einsatz sowie von Leitbildern für einen sozial wünschenswerten und verantwortbaren Technikeinsatz. Da Softwareentwicklung immer die Nachbildung menschlicher Denkprozesse am Computer bedeutet, ist sie mit Annahmen über Denken, Kommunikation und Kooperation zwischen Menschen verbunden. Das betrifft folgende wichtige Themen der Softwaretechnik:

- Softwareentwicklung als von Menschen getragener situierter Prozess,
- Wechselwirkung zwischen menschlichem Handeln und dem Einsatz von Software,
- Softwareentwicklungsmethoden und -werkzeuge im Rahmen kooperativer Erkenntnisprozesse,
- Gesichtspunkte für einen verantwortbaren Einsatz von Softwaresystemen.

Darüber hinaus werden aufbauend auf die Arbeit am Studententext „Informatik als Praxis und Wissenschaft“ wissenschaftstheoretische Grundlagen für ein ausdifferenziertes, multiperspektivisches Informatikverständnis erarbeitet. Dies schlägt sich auch in einführenden Texten für Studierende nieder.

Die Entwicklung der Informatik als Wissenschaft, damit verbunden nicht nur die soziokulturelle, sondern auch ideengeschichtliche Entwicklung dieser Disziplin wird von zunehmendem Interesse zur Einordnung aktueller (Weiter-)Entwicklungen. Reflexionen darüber ergeben sich im Rahmen von Gedächtnis- und Ehrungsveranstaltungen für hochrangige WissenschaftlerInnen und traditionsreiche wissenschaftliche Gemeinschaften. Im Berichtszeitraum wurde die ideengeschichtliche Entwicklung der Programmiersprachen, insbesondere der Objektorientierung exemplarisch am Lebenswerk von Peter Wegner reflektiert.

Schlagwörter:

Erkenntnisprozesse, kooperative; Design-Sicht der Softwareentwicklung; Softwareentwicklung und Realitätskonstruktion; Informatik und Ethik; Informatik und Gesellschaft,.

Publikationen aus dem Projekt:

Floyd, C.: „Laudatio für Heinz Zemanek“, In: OCG aktuell, Journal der Österreichischen Computergesellschaft, Ausgabe 5/2005, S. 27-29 und Ausgabe 1/2006, S. 14-17.

Floyd, C., [Laudatio für Peter Wegner – Begegnung mit einem großen Informatiker!](#), In: OCG Journal 3/2007, S.26-30, 2007

2.6 Exemplarische Geschäftsprozessmodellierung

Züllighoven, Heinz, Prof. Dr.; Sauer, Joachim, Dipl.-Inform.

Projektbeschreibung:

Der Arbeitsbereich Softwaretechnik beschäftigt sich in Kooperation mit der C1 WPS weiterhin in verschiedenen Kontexten mit der Meta-Modellierung für fachlich orientierte Modelltypen. Die im Rahmen des WAM-Ansatzes beschriebenen Dokument- und Modelltypen wie Begriffsmodell, Kooperationsbild, Szenarien und Glossare werden aufgegriffen und fachlich zugeschnitten. Insbesondere der Modelltyp Kooperationsbild wird dabei signifikant erweitert worden und bildet die Grundlage für die arbeitsplatzübergreifende Analyse und Konzeption. Die zugeschnittenen Modelltypen werden durch konkrete Metamodelle spezifiziert. Diese Metamodelle werden dazu benutzt, die Anwendungsbibliotheken und das Metamodell des Modellierungswerkzeugs ADONIS der Firma BoC so zu modifizieren, dass es die gewünschten Modelltypen unterstützt. Im Ergebnis steht mit der Adonis-Komponente zur exemplarischen Geschäftsprozessmodellierung (eGPM) ein Produkt mit einer dazu passenden Vorgehensweise zur Verfügung.

Im Berichtszeitraum wurde die Kooperation mit der Firma BoC und der Universität Wien, Institut für Informatik und Wirtschaftsinformatik, Abteilung Knowledge Engineering erweitert. Eine neue Version der eGPM-Anwendungsbibliothek wurde von SWT-MitarbeiterInnen und von C1 WPS in einer überarbeiteten Version bereitgestellt.

Die Erfahrungen und offenen Fragen aus der Projektarbeit der C1 WPS werden unmittelbar vom Arbeitsbereich als Forschungsgrundlage aufgegriffen. So wird die eGPM weiter in den anwendungsorientierten Lehrveranstaltungen des Arbeitsbereichs eingesetzt.

Weitere verwandte Themen sind die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen unserem Ansatz der Geschäftsprozessmodellierung und der Darstellung von Software-Systemlandschaften in sog. Software-Landkarten. Hier wurde im Rahmen einer Diplomarbeit die Kooperation mit dem Lehrstuhl von F. Matthes (TU München) intensiviert. Erste Ideen für einen werkzeuggestützte Integration mit der eGPM-Methode sollen in einem Workshop mit der Firma BoC weiterentwickelt und zu einem Kooperationsprojekt ausgebaut werden.

Publikationen aus dem Projekt

Breitling, H.; Kornstädt, A.; Sauer, J.: Design Rationale in Exemplary Business Process Modeling, In: Dutoit, A.H.; McCall, R.; Mistrik, I.; Paech, B. (Eds.): Rationale Management in Software Engineering, Springer-Verlag, Heidelberg, S. 191-208, 2006

2.7 Konsolidierung und Weiterentwicklung des CommSy

Bleek, Wolf-Gideon, Dr.; Jeenicke, Martti, Dipl.-Inform.

Projektbeschreibung:

Das Community System „CommSy“ wird seit 1999 kontinuierlich im Zentrum AGIS entwickelt. Die Entwicklung wurde von unterschiedlichen organisatorischen Rahmenbedingungen getragen und fußt auf Forschungsprojekten, freiwilligen studentischen Aktivitäten sowie Lehre- und Forschungs-Projekten von wissenschaftlichen Mitarbeitern. Der softwaretechnische Schwerpunkt der CommSy-Weiterentwicklung liegt in der Konsolidierung und systematischen technologischen Weiterentwicklung der Plattform auf einer aktuellen technischen Basis, die in Forschung und Lehre eingesetzt werden kann. Dabei ist dieses Vorhaben verbunden mit den Forschungsaktivitäten zur architekturzentrierten Software-Entwicklung (siehe 2.3), zu agilen Software-Entwicklungsprozessen und zu Open-Source-Software (siehe 2.1).

Wichtige Ergebnisse aus dem Projekt sind eine professionelle Entwicklungsumgebung für ein Entwicklungsteam von ca. 10 Personen sowie eine konsolidierte Architektur für web-basierte Anwendungen. Die entwickelte Software wird iterativ in aufbauenden Versionen produktiv eingesetzt.

Die aktuelle Version der Software schafft aufgrund ihrer flexiblen Architektur die Möglichkeit für das CommSy-Projekt, im Rahmen der CampusSource-Aktivitäten (Fernuniversität Hagen) allgemeine Schnittstellen zu bedienen, um das Werkzeug CommSy in universitären Infrastrukturen einbinden zu können.

Publikationen aus dem Projekt

Bleek, W.-G.; Finck, M.: Mythen, Märchen, Missverständnisse, In: Lutterbeck, Bernd; Bärwolff, Matthias; Gehring, Robert A. (Hrsg.): Open Source Jahrbuch 2006, Zwischen Softwareentwicklung und Gesellschaftsmodell, pp. 207-218, Lehmanns Media LOB.de, Berlin, 2006

Jeenicke, M.: „Architecture-Centric Software Migration for the Evolution of Web-based Systems“, In: Workshop on Architecture-Centric Evolution (ACE 2005), ECOOP 2005, Glasgow, 2005

2.8 Anwendungsorientierte Softwaretechnik für Entwicklungsländer am Beispiel Äthiopien

Floyd, Christiane, Prof. Dr.

Laufzeit des Projekts:

seit 2006

Projektbeschreibung:

Im Rahmen der 2005 abgeschlossenen Promotion von Dr. Rahel Bekele (Universität Addis Abeba) in Hamburg sind weiter gehende Kontakte mit der Informatik in Äthiopien entstanden, die zu einer längerfristigen Zusammenarbeit in Forschung und Lehre führen sollen. Erster Schritt war die Einladung zu einer Gastprofessur im März 2006 am College of Telecommunications and Information Technology (CTIT) in Addis Abeba. Dabei wurden die Möglichkeiten einer Zusammenarbeit mit dem CTIT und anderen wissenschaftlichen Institutionen in der Informatik in Addis Abeba und Umgebung ausgelotet und eine Bestandsaufnahme der Softwareentwicklung im anwendungsnahen Bereich in die Wege geleitet.

Gegenstand der Forschung ist die Frage, wie die in Hamburg gelehrt softwaretechnische Methodik (siehe vor allem 2.1, 2.2 und 2.3) für ein Entwicklungsland wie Äthiopien nutzbar gemacht werden kann. Dabei müssen die ganz unterschiedlichen politischen, wirtschaftlichen und kulturellen Bedingungen berücksichtigt werden. Die Klärung dieser Fragen soll im Austausch mit äthiopischen Experten in Wissenschaft und Praxis erfolgen. Eine besondere Bedeutung kommt dabei der Kooperation mit Tesfaye Biru von der Universität Addis Abeba zu, der für den Aufbau der äthiopischen IT-Strategie im Zusammenhang mit der Entwicklung des Landes verantwortlich ist. Dabei sind neben kommerziell genutzten Systemen Anwendungen in der Verwaltung, im e-Government sowie in den Bereichen Ausbildung und Gesundheit von vorrangigem

Interesse. Tesfaye Biru hat jetzt an der Universität Hamburg ein Promotionsvorhaben zum Thema Anpassbarkeit von Softwareentwicklungsmethoden in Sub-Sahara-Ländern begonnen, das sich vor dem Hintergrund mehrerer Projekte in Äthiopien schwerpunktmäßig mit der Relevanz der Hamburger Ansätze für die dortige Software-Praxis befassen soll.

Schlagwörter:

Softwareentwicklung im globalen Kontext, Anpassung von Softwareentwicklungsmethoden, Entwicklungszusammenarbeit in der Informatik.

Publikationen aus dem Projekt

Floyd, C., [Software Engineering in Äthiopien](#), In: FIF-Kommunikation 4/2007, S.24-28, 2007

Drittmittelprojekte

2.9 XFEL: Softwareentwicklung für das Utility-Kontrollsystem für den XFEL

Prof. Dr. Heinz Züllighoven; Dr. Guido Gryczan, DI (FH) Stefan Hofer; Dipl.-Wirt.Inf. Jörg Rathlev, Dipl.-Wirt.Inf. Sven Wende; Dipl.-Wirt.Inf. Alexander Will

Laufzeit des Projektes:

von 09/2006 bis 10/2009

Projektbeschreibung:

Im Rahmen der Vereinbarung zwischen DESY und der Universität Hamburg arbeiten DESY und der Fachbereich Informatik der Universität Hamburg auf dem Gebiet der Softwareentwicklung für das Utility-Kontrollsystem für den XFEL bei DESY zusammen.

Die Arbeiten umfassen die Entwicklung und Implementierung einer Benutzungsoberfläche für die Bedienung des Kontrollsystems für Kälte-Kontrollen und Utility-Kontrollen bei DESY. Das Kontrollsystem wird in den neuen Projekten XFEL und PETRA-III zum Einsatz kommen.

Durch die Zusammenarbeit mit der Universität Hamburg wird sowohl die wissenschaftliche Begleitung des Projekts, als auch die Koordinierung der Entwicklungsarbeiten sichergestellt.

Die Einbettung wesentlicher Teile der Projektarbeiten in das von der Fraunhofer Gesellschaft koordinierte und u.a. von der C1 WPS GmbH durchgeführte CoEUD Projekt, (Component-based End User Development <http://www.fit.fraunhofer.de/projekte/coeud/>) ermöglicht es Synergien zwischen den Projekten zu nutzen. So werden u.a. die EUD-Konzepte und das allgemeine Benutzungsmodell für das SDS (Synoptischen Display Studio) im CoEUD-Projekt entwickelt und aus den entsprechenden Forschungsmitteln abgedeckt. Im Gegenzug wird die Nutzung der Ergebnisse dieser Arbeiten im CoEUD Projekt vereinbart. Die Koordination zwischen diesen Arbeiten und dem CoEUD Projekt erfolgt über das Forschungs- und Technologietransferzentrum HITEC e.V. des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg.

Neben den Sachmitteln stellt das DESY dem Department eine halbe Promotionsstelle für drei Jahre zur Verfügung; C1 WPS bietet weiterhin halbe Promotionsstellen in diesem Themenbereich an.

Schlagwörter:

End User Development; Komponenten; Software-Architektur

Publikationen aus dem Projekt

Hofer, S.; Wende, S.; Will, A.; Züllighoven, H.: End User Development für Leitstand-Arbeitsplätze: Beschreibung einer Systemarchitektur, In: Wolf-Gideon Bleek, Jörg Raasch, Heinz Züllighoven (Hrsg.): Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings, Series of the Gesellschaft für Informatik e.V. (GI), Software Engineering 2007, Hamburg, March 26-30, pp. 131-143, 2007

Finanzierung:

Projekt:	XFEL: Softwareentwicklung für das Utility-Kontrollsystem für den XFEL
Geldgeber:	DESY, Hamburg
Gesamtmittel:	€ 74.400 plus ½ BAT IIa für 3 Jahre
Laufzeit der Förderung:	von 09/2006 bis 10/2009

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Becker-Pechau, P.; Bennicke, M.: Concepts of Modeling Architectural Module Views for Compliance Checks Based on Architectural Styles, In: J. Smith (ed): proceedings of the 11th IASTED International Conference on Software Engineering and Applications (SEA 2007), Acta Press, Cambridge, MA, USA, 2007
- Bendoukha, L.: An Ontological Framework for Modeling Complex Cooperation Contexts in Organizations, to appear in: Proceeding of the 17 th European-Japanese Conference on Information Modelling and Knowledge Bases, Juni 4-8, Pori Finnland, 2007
- Bendoukha, L.: Cooperation Modeling for Integrating Organizational Change into the System Development Process, In: Proceeding of the 2007 SAIS "Southern Association for Information Systems Conference", PP: 228-232 , March 9-10, Jacksonville, Florida USA, 2007
- Bendoukha, L.: Eine ontologiebasierte Kooperationsmodellierung für die Verbindung der Systementwicklung mit dem Organisationswandel, In: Wolf-Gideon Bleek, Henning Schwentner, Heinz Züllighoven (Hrsg.): Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings, Series of the Gesellschaft für Informatik e.V. (GI), Software Engineering 2007 - Beiträge zu den Workshops, Hamburg, März 26-30, S. 301-304, 2007
- Bleek, W.-G., Raasch, J., Züllighoven, H. (Hrsg.): Software Engineering 2007., Fachtagung des GI-Fachbereichs Softwaretechnik, 27.-30.03.2007 in Hamburg. Lecture Notes in Informatics, GI, Vol 105, Bonn , 2007
- Bleek, W.-G., Schwentner, H., Züllighoven, H. (Hrsg.): Software Engineering 2007 - Beiträge zu den Workshops., Fachtagung des GI-Fachbereichs Softwaretechnik, 27.-30.03.2007 in Hamburg. Lecture Notes in Informatics, GI, Vol 106, Bonn , 2007
- Floyd, C., [Laudatio für Peter Wegner - Begegnung mit einem großen Informatiker!](#), In: OCG Journal 3/2007, S.26-30, 2007
- Floyd, C., [Architekturzentrierte Softwaretechnik](#), In: Proceedings SE 2007, Bleek, W.-G., Raasch, J., Züllighoven, H. (Hrsg.), GI Vol 105, Bonn, S. 19-25 , 2007
- Floyd, C., [Software Engineering in Äthiopien](#), In: FIF-Kommunikation 4/2007, S.24-28, 2007
- Hofer, S.; Wende, S.; Will, A.; Züllighoven, H.: End User Development für Leitstand-Arbeitsplätze: Beschreibung einer Systemarchitektur, In: Wolf-Gideon Bleek, Jörg Raasch, Heinz Züllighoven (Hrsg.): Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings, Series of the Gesellschaft für Informatik e.V. (GI), Software Engineering 2007, Hamburg, March 26-30, pp. 131-143, 2007
- Kornstädt, A.; Sauer, J.: Mastering Dual-Shore Development – The Tools & Materials Approach Adapted to Agile Offshoring, In: Meyer, Bertrand; Joseph, Mathai (Hrsg.): Software Engineering Approaches for Offshore and Outsourced Development, First International Conference, SEAFOOD 2007, Zurich, Switzerland, February 5–6, 2007. Revised Papers Bd. 4716, Springer, 2007, S. 83–95, 2007
- Kornstädt, A.; Sauer, J.: Tackling Offshore Communication Challenges with Agile Architecture-Centric Development, In: Proceedings of the Sixth Working IEEE/IFIP Conference on Software Architecture (WICSA 2007), Mumbai, Indien, 2007
- Lilienthal, C.: Architekturstile in der Praxis, in Informatik 2007, Informatik trifft Logistik, (Bremen, Germany, 2007), Lecture Notes in Informatics (LNI), P-109, S. 320-325., 2007
- Rathlev, J., Ritterbach, B., Schmolitzky, A.: Auf der Suche nach Werten in der Softwaretechnik - Werte und Objekte in objektorientierten Programmiersprachen (Kurzbeitrag), In: Wolf-Gideon Bleek, Jörg Raasch, Heinz Züllighoven (Hrsg.): Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings, Series of the Gesellschaft für Informatik e.V. (GI), Software Engineering 2007, Hamburg, March 26-30, pp. 261-262, 2007
- Schmolitzky, A., Züllighoven, H.: Einführung in die Softwareentwicklung: Softwaretechnik trotz Objektorientierung?, A. Zeller, M. Deininger (Hrsg.): Software Engineering im Unterricht der Hochschulen (SEUH 10), Stuttgart; dpunkt-Verlag, 2007
- Schmolitzky, A.: Leave out the Modeling when Teaching Object-Oriented to Beginners, Eleventh Workshop on Pedagogies and Tools for the Teaching and Learning of Object Oriented Concepts, ECOOP 2007, Berlin, Germany., 2007
- Schmolitzky, A.: Patterns for Teaching Software in Classroom, European Conference on Pattern Languages of Programs (EuroPLoP) 2007, Irsee Monastery, Germany , 2007
- Schmolitzky, A.: Sieben Thesen zur erfolgreichen Verwirrung von Anfängern der objektorientierten Programmierung, Informatik Spektrum, Vol 30:1, 2007
- Späh, C., Schmolitzky, A.: Consuming before Producing as a Helpful Metaphor in Teaching Object-Oriented Concepts, Eleventh Workshop on Pedagogies and Tools for the Teaching and Learning of Object Oriented Concepts, ECOOP 2007, Berlin, Germany, 2007
- Züllighoven, H.: Bericht über die jährliche Fachkonferenz Software Engineering 2007., In: Softwaretechnik-Trends, Band 27, Heft 2, Mai , 2007

Wichtige Publikationen aus zurückliegenden Jahren

- Bäumer, D., Gryczan, G., Knoll, R., Lilienthal, C., Riehle, D., Züllighoven, H.: „Domain-driven framework layering in large systems“, in: ACM Computing Surveys 32, Issue 1es, Article No. 5, 2000.
- Becker-Pechau, P.; Karstens, B.; Lilienthal, C.: Automatisierte Softwareüberprüfung auf der Basis von Architekturregeln, Biel, B.; Book, M.; Gruhn, V. (Hers.): Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings, Series of the Gesellschaft für Informatik (GI), SE 2006, Bonn, S. 27-38, 2006
- Bleek, W.-G.; Jeenicke, M.; Klischewski, R.: „e-Prototyping: Interactive Analysis of Web User Requirements“, In: Journal of Web Engineering, Vol. 3, No. 2, 2004
- Bleek, W.-G.; Lilienthal, C.; Schmolitzky, A.: „Transferring Experience from Software Engineering Training in Industry to Mass University Education – The Big Picture“, In: Conference on Software Engineering Education & Training (CSEE&T) 2005, Ottawa, Canada; IEEE Press, S. 195-203, 2005
- Breitling, Holger; Lewerentz, Claus; Lilienthal, Carola; Lippert, Martin; Simon, Frank; Steinbrückner, Frank: „External Validation of a Metrics-Based Quality Assessment of the JWAM Framework“, in: Software-Messung und Bewertung von Rainer Dumke (Hrsg.), Dieter Rombach (Hrsg.), Deutscher Universitäts-Verlag, 2002.
- Dittrich, Yvonne; Floyd, Christiane; Klischewski, Ralf (eds.): „Social Thinking - Software Practice“, MIT Press, Cambridge (MA), 2002.
- Floyd, Christiane: „Developing and Embedding Autooperational Form“, in: Dittrich, Yvonne; Floyd, Christiane; Klischewski, Ralf (eds.), Social Thinking - Software Practice, MIT Press, Cambridge (MA), pp. 5-28, 2002
- Floyd, Christiane; Kelkar, Govind; Klein-Franke, Silvie; Kramarae, Cheris; Limpangog, Cirila (eds.): „Feminist Challenges in the Information Age“, Leske+Budrich, Opladen, 2002.
- Floyd, C.; Ukena, S.: „On Designing Ontologies for Knowledge Sharing in Communities of Practice“, In: Proceedings of Philosophical Foundations of Information Systems Engineering 2005, (PHISE'05), pp. 559-569. Springer Verlag, Berlin, 2005
- von Foerster, Heinz; Floyd, Christiane: „Systemik: oder Zusammenhänge sehen“, In: von Mutius, B. (Hrsg.): Die andere Intelligenz. Wie wir morgen denken werden, Klett-Cotta, Stuttgart, S. 57-74, 2004
- Klischewski, Ralf: „Systementwicklung als Vernetzung – Interoperabilität in der internetbasierten Verwaltung als Herausforderung“ ('Systems Development as Networking – the Challenge of e-Government Interoperability'). Habilitationsschrift, Universität Hamburg, FB Informatik (eingereicht: 2003; Kolloquium: 31.03.2004)
- Lippert, Martin; Becker-Pechau, Petra; Breitling, Holger; Koch, Jörn; Kornstädt, Andreas; Roock, Stefan; Schmolitzky, Axel; Wolf, Henning; Züllighoven, Heinz: „Developing Complex Projects Using XP with Extensions“, IEEE Computer Magazine, June 2003, Vol. 36, No. 6, 2003
- Sauer, J.: Agile Offshore Outsourcing - Concepts and Practices for Flexible Integration of Offshore Development Services, In: Proceedings of the Agile Business Conference 2006, November 7-9, QEII Conference Centre, London, UK, 2006
- Schmolitzky, A.: Teaching Inheritance Concepts with Java, Proc. Principles and Practices of Programming in Java (PPPJ), Mannheim, Germany, pp. 203-207; ACM Press, 2006
- Schmolitzky, A., Evered, M., Keedy, J.L., Menger, G.: "Late-bound Pragmatical Class Methods", Journal of Object-Oriented Programming, Vol. 13:7, pp. 25-30, 2000.
- Schmolitzky, A.: „Towards Complexity Levels of Object Systems Used in Software Engineering Education“, In: Ninth Workshop on Pedagogies and Tools for the Teaching and Learning of Object Oriented Concepts, ECOOP 2005, Glasgow, UK, 2005
- Züllighoven, Heinz: „Softwareentwicklung“, in: Schwabe, G; Streitz, N.; Unland, R. (Hrsg.): CSCW-Kompendium. Springer-Verlag, Heidelberg, 2001.
- Züllighoven, H.; et al.: „Object-Oriented Construction Handbook“, dpunkt.verlag/Copublication with Morgan-Kaufmann, Oktober 2004, 544 Seiten
- Züllighoven, H.; Raasch, J.: Softwaretechnik, In: Rechenberg/Pomberger (Hrsg.): Informatik-Handbuch 4. aktualisierte und erweiterte Auflage, Hanser Verlag, München, Wien, S. 837-879, 2006

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen am Department

Diplomarbeiten

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Abraham, Felix	Züllighoven, H., Schmolitzky, A.	Vermittelbarkeit von Architektur am Beispiel eines Schulungskurses für WAM und JWAM	26.09.2007
Dittberner, Fabian	Bleek, W.-G., Schmolitzky, A.	Quelltextgesteuerte Unterstützung von Softwaremigration	30.07.2007
Heiden, Markus	Bleek, W.-G., Günter, A.	Umstellung einer Web-Anwendung von direkter Datenbank-Ansprache mit der	16.07.2007

		Verwendung eines O/R-Mapping-Frameworks am Beispiel von Hibernate	
Hohmann, Christoph	Bleek, W.-G. , Moldt, D.	Softwarearchitektur von J2EE Applikationen mit Web Components am Beispiel von Ajax	02.02.2007
Keuch, Carsten	Gryczan, G., Schäfer, B.	Eine vergleichende Evaluation von Frontendtechnologien - ULC vs. Ajax /Echo2	22.01.2007
Meyer, Kai	Züllighoven, H., Ritter, N.	Benutzerautorisierung mit Anbindung an die Benutzeroberfläche von Rich Clients auf der Basis der Eclipse RCP	02.10.2007
Müller, Sören	Schmolitzky, A., Oberquelle, H.	Eine Anwendung zur Verwaltung von Sporttabellen - agile Softwareentwicklung mit Open Source Software nach dem Werkzeug- und-Material-Ansatz	14.03.2007
Nikitina, Nadejda	Floyd, C., Michalicek,	Bewertung von softwaretechnischen Prinzipien auf der Basis historischer Daten am Beispiel von Eclipse	24.02.2007
Park Yoo, Jin-Young	Floyd, C., Schirmer, I.	Informations- vs. Navigationsstruktur: ihre Merkmale	20.09.2007
Reese, Jonas	Züllighoven, H., Oberquelle, H.	Makroaufzeichnung in einem komponentenbasierten Softwaresystem - Entwicklung einer Technologie für das CoEUD-Teilprojekt	18.10.2007
Sanitz, Sebastian	Bleek, W.-G., Lamersdorf, W.	Dependency Injection als Mittel zur Verbesserung der Softwarequalität durch zentralisierte Objekterzeugung	25.09.2007
Schultze, Johannes	Bleek, W.-G., Schmolitzky, A.	Erweiterung einer Webanwendung um eine PlugIn-Schnittstelle am Beispiel des CommSy	23.02.2007
Schulze, Sebastian	Züllighoven, H., Oberquelle, H.	Makroaufzeichnung in einem komponentenbasierten Softwaresystem - Entwicklung einer Technologie für das CoEUD-Teilprojekt	18.10.2007
Stukenberg, Benjamin	Bleek, W.-G., Page, B.	LiMux - Ist Open-Source-Software eine Alternative für die öffentliche Verwaltung? Überprüfung des Migrationsprozesses der Stadt München von Windows auf Linux anhand eines Kriterienkatalogs	26.04.2007
Witte, Torsten	Züllighoven, H., Ritter, N.	Benutzerautorisierung mit Anbindung an die Benutzeroberfläche von Rich Clients auf der Basis der Eclipse RCP	02.10.2007

Studienarbeiten

StudienarbeiterIn	GutachterIn	Thema	Datum
Tendzegolskis, Randolph	Gryczan, G.	Entwicklung eines browserbasierten Client Front-End für das Equipment Management System, mit Unterstützung des Rahmenwerks-JavaServer Faces	27.03.2007

Baccalaureatsarbeiten

Baccalaureats- arbeiterIn	GutachterIn	Thema	Datum
Kowalczyk, M.	Schmolitzky, A.	Entwicklung einer Testumgebung für eine Komponente einer Call-Center-Software unter Verwendung einer Beschreibungsmetapher für die Simulation von Lasttests	30.06.2007
Päpper, Marc	Gryczan, G.	Migration einer Eclipse Rich Client Anwendung in eine webbasierte Ajax Anwendung	27.07.2007

Mit-Begutachtungen und abgeschlossene Mit-Betreuungen*Diplomarbeiten*

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Herrmann, Jens	Ritter, N., Gryczan, G.	Testverfahren in Open-Source-Projekten am Fallbeispiel MyCoRe	02.05.2007
Ihmig, Simon	Oberquelle, H., Bleek, W.G.	"Web-Accessibility Patterns"	30.09.2007
König, Uwe	Ritter, N., Schmolitzky, A.	Entwicklung eines Systems zur dynamischen Runtime-Persistenzcodeerzeugung	08.02.2007
Ploß, Frank	Oberquelle, H., Floyd, C.	Szenariobasiertes Usability Engineering in einem Open-Source-Projekt - ein Methodenexperiment	19.09.2007
Sandu, Thomas	Page, B., Schmolitzky, A.	Modellgetriebene Entwicklung von Simulationsprogrammen am Beispiel des DESMO-J-Frameworks	12.03.2007
Schick, Anne	Oberquelle, H., Bleek, W.-G.	Anforderungsanalyse für ein Feedbacksystem zur Verbesserung der Usability von Open-Source-Software	01.03.2007
Schulz, Dennis	Page, B., Gryczan, G.	Integration von Web 2.0 und Portal-Technologien in eine Service-orientierte Architektur am Beispiel von IBM WebSphere Commerce V6.0	25.10.2007
Wilk, Michael	Brosius, G., Gryczan, G.	Analyse und Bewertung der Umsetzung des	21.11.2007

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen außerhalb des Department*Promotion*

PromoventIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Sieber, Andrea	Dilger, W., Floyd, C., Voß, G. G.	Arbeitsstile in der Softwareentwicklung	01.10.2007

Diplomarbeiten

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Krause, Jan Christian	Iwanowski, S., FH Wedel, Schmolitzky, A.	Entwicklung und Implementierung einer Rechercheunterstützung in der Lernumgebung LAssi (ausgezeichnet als beste Diplomarbeit im FB Wirtschaftsinformatik, FH Wedel)	22.02.2007

Wissenschaftliche Vorträge

Bleek, Wolf-Gideon

September 2007, "Software Architecture - From initial Development to Continuous Evolution", IT Universitet i Koebenhavn

Floyd, Christiane

27.02.2007 "Doctoral Programs in ICT: Challenges and Opportunities", International Workshop on Development and Launch of PhD Program in ICT at Addis Ababa University, AAU Akaki Campus, Äthiopien

27.03.2007, „Forschungsmethodik in der Softwaretechnik?“, Software Engineering 2007, Universität Hamburg

29.03.2007, „Architekturzentrierte Softwaretechnik“, Software Engineering 2007, Universität Hamburg

Gryczan, Guido

22.11.2007 - 23.11.2007, „WAM-Workshop“, Organisation und Durchführung, Patriotische Gesellschaft, Hamburg

Lilienthal, Carola

25.09.2007, „Architekturstile in der Praxis“, Workshop Serviceorientierte Architekturen, GI Jahrestagung, Bremen

- 22.11.2007 - 23.11.2007, „WAM-Workshop“, Organisation und Durchführung, Patriotische Gesellschaft, Hamburg
- Rathlev, Jörg
17.09.2007–18.09.2007, „Control System Studio – Eine Plattform für die Überwachung und Steuerung technischer Anlagen“, OO-DACH 2007, Johannes Kepler Universität Linz, Österreich
- Sauer, Joachim
06.01.2007–09.01.2007, „Tackling Offshore Communication Challenges with Agile Architecture-Centric Development“, WICSA 2007, Mumbai, Indien
05.02.2007.–06.02.2007., „Mastering Dual-Shore Development – The Tools & Materials Approach Adapted to Agile Offshoring“, SEAFOOD 2007, ETH Zürich
- Schmolitzky, Axel
22.02.2007.–23.02.2007., „Einführung in die Softwareentwicklung – Softwaretechnik trotz Objektorientierung?“, SEUH 2007, Hochschule für Technik Stuttgart
04.07.2007.–08.07.2007., „Patterns for Teaching Software in Classroom“, EuroPLoP 2007, Kloster Irsee
- Züllighoven, Heinz
11.-14.08.2007, Leitung Working Group, IRIS 30, Tampere, Finland
13.09.2007.–14.09.2007., „Exemplarische Geschäftsprozessmodellierung zur Anforderungsermittlung in IT-Projekten“, 11. Treffen der strategischen BoC-Partner, Universität Wien
13.09.2007.–14.09.2007., „Mehr Flexibilität durch MDA und SOA?“, 11. Treffen der strategischen BoC-Partner, Universität Wien
17.-18.09.2007, "Migration und Software-Landschaften", OO-DACH Treffen, Linz, Hagenberg, Österreich
01.11.2007.–02.11.2007., „Prozessmodelle – Ein Überblick mit Anregungen“, IT Werkstatt & SW Denkstatt, Brunnen, Schweiz
22.11.2007 - 23.11.2007, „WAM-Workshop“, Organisation und Durchführung, Patriotische Gesellschaft, Hamburg

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Wolf-Gideon Bleek:

- Mitglied im Programmkomitee, 18th IRMA International Conference
- Mitglied im Programmkomitee, Communities & Technology 2007
- Mitglied in der Redaktionskonferenz des UpTech.Network (seit 2004)
- Mitglied im Programmkomitee, dg.o 2007
- Mitglied im Programmkomitee, dg.o 2008
- Mitglied im Programmkomitee, ICSE 2007
- Mitglied im Organisationskomitee, SE 2007

Christiane Floyd:

- Mitglied im Beirat des Forums InformatikerInnen für Frieden und Gesellschaftliche Verantwortung
- Hochschulberaterin an der Universität Addis Abeba (AAU)
- Mitglied des Doctoral Program Research Committee, AAU
- Mitglied der International Advisory Group, AAU
- Mitglied der Curricular Group for Software Engineering, AAU

Guido Gryczan:

- Mitglied im industriellen Beirat von ViSEK - Virtuelles Software-Engineering-Kompetenzzentrum (www.visek.de)

Jörg Rathlev

- Mitglied im Organisationskomitee, SE 2007

Joachim Sauer

- Organisation Nachwuchsworkshop, ICGSE 2007, München
- Mitglied im Organisationskomitee, SE 2007

Axel Schmolitzky:

- Mitglied im Organisationskomitee, SE 2007

Heinz Züllighoven:

- Programmkomitee-Vorsitz und Ausrichter der Software Engineering 2007, Hamburg
- Jurymitglied in der Kategorie Software Design , Microsoft Imagine Cup, Endausscheidung Deutschland, Frankfurt / M.
- Vorstandsmitglied des Hamburger Informatik Technologie-Centers
- Mitglied der Evaluationskommission für eine Professur an der Universität Dortmund
- Mitglied im AK Future Logistics, Hamburg

Mitglied im Programmkomitee, ECBS 2007, Tucson, AZ
 Mitglied im Programmkomitee, ECBS 2008, Belfast
 Mitglied im Programmkomitee, Modellierung 2008, Berlin
 Mitglied im Programmkomitee, SE 2008, München

Mitarbeit in universitären Gremien

Wolf-Gideon Bleek:

Mitglied in der IT-Kommission
 Vorsitz der IKT-Kommission
 Mitglied im Raumausschuss
 Mitglied im Wirtschaftsausschuss
 Mitglied im Studiengebühren-Ausschuss
 Mitglied in der Studienkommission

Christiane Floyd:

Stellvertretendes Mitglied im Promotionsausschuss
 Stellvertretendes Mitglied im Fachbereichsrat
 Mitglied der Gemeinsamen Kommission Naturwissenschaft und Friedensforschung
 Mitglied der Berufungskommission WTM

Guido Gryczan:

Mitglied in der Bachelor-Kommission Wirtschaftsinformatik (BKWI)
 Mitglied im Prüfungsausschuss Wirtschaftsinformatik für den Studiengang Diplom-Wirtschaftsinformatik (PAWI)

Rathlev, Jörg

Mitglied der Berufungskommission SWT

Axel Schmoltzky:

Mitglied im Promotionsausschuss
 Stellvertr. Vorsitzender im Studienreformausschuss

Heinz Züllighoven:

Mitglied Promotionsprüfungsausschuss
 Stellvertr. Mitglied im Bibliotheksausschuss
 Mitglied im Prüfungsausschuss Wirtschaftsinformatik; seit Nov. Vorsitz
 Mitglied im Prüfungsausschuss Wirtschaftsinformatik Diplom; seit Nov. Vorsitz
 Stv. Vorsitz im Prüfungsausschuss Wirtschaftsinformatik, Bachelor
 Stv. Vorsitz im Gemeinsamen Ausschuss Wirtschaftsinformatik
 Mitglied in der Bachelorkommission Wirtschaftsinformatik
 Mitglied in der Kommission IT-Strategie des Departments
 Mitglied der Berufungskommission SWT

Begutachtungstätigkeit

Floyd, Christiane:

Gutachterin, Stiftung Volkswagenwerk

Kongressorganisation/-ausrichtung durch Mitglieder der Departamenteinrichtung

SE2007

Der Fachbereich Softwaretechnik der Gesellschaft für Informatik (GI) und seine Fachgruppen veranstalteten die jährliche Konferenzserie „Software Engineering“ vom 27.-30. März 2007 erstmalig in Hamburg (www.se2007.de). Das umfangreiche Angebot umfasste Vorträge, Workshops und Tutorials zu Themen der forschungsnahen Praxis und den Ergebnissen der praxisnahen Forschung. Die Tagung im Hauptgebäude der Universität war mit über 460 Teilnehmerinnen und Teilnehmern sehr gut besucht. Der wissenschaftliche Kern umfasste Forschungs- und Praxisberichte sowie 13 Workshops und 6 Tutorials. Das erstmals angebotene Software Engineering Forum bot den regionalen Unternehmen und Organisationen die Gelegenheit sich kompakt über den Stand der Softwaretechnik zu informieren und mit Experten aus dem deutschsprachigen Raum Erfahrungen auszutauschen. Auch das offizielle Hamburg engagierte sich, um die Stadt als einen der führenden IT-Standorte in Deutschland darzustellen.

Softwaretechnik ist in der öffentlichen Wahrnehmung zu einem zentralen Thema im IT-Bereich geworden. Das erklärt sicherlich die gute Resonanz der Industrie und der Politik auf die SE2007. Wissenschaftssenator Jörg Dräger übernahm die Schirmherrschaft, die Handelskammer und Hamburg@Work haben die Tagung substanziell unterstützt und die C1 Gruppe engagiert sich, neben vielen weiteren Firmen, als Hauptsponsor. Fast alle Hamburger Hochschulen, die Softwaretechnik aktiv in Forschung und Lehre betreiben, haben die Tagung mit organisiert.

Die Organisatoren hatten sich das Ziel gesetzt, die Software Engineering 2007 zu einem nachhaltigen Forum für die forschungsnahe Wirtschaft und die anwendungsorientierten Forscher an den Hochschulen zu machen. Dazu trug ein umfangreiches Programm bei. Forscher und Praktiker konnten sich in Tutorien und Workshops über neue Ansätze und Techniken austauschen.

Folgende Workshops fanden statt:

- Multimedia Requirements Engineering – Beyond Mere Descriptions, *Oliver Creighton, Bernd Brügge*
- Erhebung, Spezifikation und Analyse nichtfunktionaler Anforderungen in der Systementwicklung, *Peter Liggesmeyer, Jörg Dörr*
- Wie viel Requirements Engineering steckt im Software Engineering? *Ralf Fahney, Andrea Herrmann, Rüdiger Weißbach*
- Fünf Jahre Eclipse JDT – ein Erfahrungsbericht, *Dirk Bäumer*
- Softwarearchitektur und Migration, *Maritta Heisel, Michael Goedicke, Rainer Gimnich, Andreas Winter, Wilhelm Hasselbring, Ralf Reussner*
- Nachwuchs-Workshop, *Axel Schmolitzky*
- Testmethoden für Software – Von der Forschung in die Praxis, *Sami Beydeda, Fevzi Belli*
- Vergleich und Versionierung von UML-Modellen, *Jürgen Ebert, Udo Kelter, Andy Schürr, Bernhard Westfechtel*
- Modellgetriebene Softwareentwicklung mit Open Source Werkzeugen in der Praxis, *Frank Zimmermann, Peter Frieze*
- Empirische Untersuchungen von Visualisierungswerkzeugen zur Software-Analyse, *Alexander Fronk, Gerhard Rinkenauer, Dietmar Gude*
- Architektur von Anwendungslandschaften, *Markus Voß, Sandro Leuchter*
- Evolutionsfähige Softwareprodukte, *Yvonne Dittrich*
- MDSD heute, *Simon Zambrovski*

Zu vielen Workshops wurden Papiere eingereicht, die in einem eigenen Workshopband veröffentlicht wurden.

Die Themen der Tutorien waren:

- Combinatorial Testing Explained *Peter Zimmerer, Siemens*
- Migration von Legacy-Systemen zu Softwareproduktlinien *Danilo Beuche, pure-systems*
- Einführung in Security Patterns/Understanding Security with Patterns *Peter Sommerlad, HSR Rapperswil*
- Dialogspezifikation für Web-Anwendungen *Matthias Book, André Köhler und Volker Gruhn, Uni Leipzig*
- Moderne Host-Programmierung und –Anbindung *Selita Faller, Benjamin Storz, IBM*
- Reviews – richtig durchgeführt *Peter Rösler*

Das Software-Engineering-Forum am zweiten Tag der Konferenz richtete sich an ein breiteres Publikum von IT-Praktikern und Technik-Interessenten aus der Region. IT-Experten aus Hamburger Unternehmen und die Hauptvortragenden Erich Gamma (IBM, Eclipse Team) sowie Clemens Szyperski (Microsoft Research) haben State-of-the-Art-Themen verständlich und kompakt dargestellt. Hier wurden aktuelle Themen im Überblick eingeschätzt und Fachkontakte geknüpft.

An den letzten beiden Tagen zeigte die Tagung ihren originären wissenschaftlichen Charakter. Die Hauptvorträge wurden von Christiane Floyd (Universität Hamburg), Uwe Dumsclaff (sd&m), Jan Jürjens (The Open University) und Stefan Arn (UBS) gehalten. Die weiteren ausgewählten Vorträge über Forschungsarbeiten und Erfahrungsberichte stellten zur Diskussion, welche Themen und Trends die Softwaretechnik in den kommenden Jahren bestimmen werden. Diese Beiträge und kurze Übersichten zu den vielfältigen Workshops sind Inhalt des Tagungsbands. Die Konferenz-Webseite (<http://www.se2007.de/>) listet das komplette Programm mit Abstracts und bietet die Vortragsfolien der meisten Beiträge zum Herunterladen an.

Die Software Engineering 2007 hatte aber nicht nur ein attraktives fachliches Programm. Erfahrungsaustausch und „Netzwerken“ brauchen auch einen passenden Rahmen. Die „Social Events“ boten diesen Rahmen für Begegnungen und Austausch. Dazu gehörte der Senatsempfang für die eingeladenen Sprecher und das Programmkomitee ebenso wie der Willkommensempfang und die Konferenzparty. Das Konferenz-Dinner auf dem Süllberg in Blankenese mit seinem kulinarischen und musikalischen Rahmen war sicherlich der Höhepunkt.

Offizieller Veranstalter

- Fachbereich Softwaretechnik der Gesellschaft für Informatik (GI)
- HITeC e.V., Hamburg

Mitveranstalter

- Universität Hamburg

- Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW)
- Technische Universität Hamburg Harburg
- Fachhochschule Wedel
- Fachhochschule für Ökonomie und Management (FOM)
- FH Nordakademie Elmshorn

Unterstützt wurde die Tagung von:

- Schweizer Informatik Gesellschaft (SI)
- Oesterreichische Computer Gesellschaft (OCG)
- Schirmherr: Jörg Dräger (Wissenschafts- und Forschungssenator der Freien und Hansestadt Hamburg)
- Hamburg@Work
- Logistik Initiative (in Arbeit)

Tagungsleitung:

Heinz Züllighoven

Organisationsteam:

Wolf-Gideon Bleek, Martina Bracht-Kopp (C1 WPS), Timo Göttel (ASI), Guido Gryczan, Jörg Rathlev, Birte Reichow (C1 WPS), Joachim Sauer, Arne Scharping (C1 WPS), Axel Schmolitzky, Henning Schwentner (C1 WPS), Uwe Zimmer, Heinz Züllighoven

Tagungs- und Workshopband:

Wolf-Gideon Bleek, Jörg Raasch, Heinz Züllighoven (Hrsg.)
Software Engineering 2007. Fachtagung des GI-Fachbereichs Softwaretechnik, 27. - 30.03.2007 in Hamburg, Lecture Notes in Informatics (LNI) – Proceedings Series of the Gesellschaft für Informatik (GI), Volume 105, ISBN 978-3-88579-199-7, Bonn 2007.

Wolf-Gideon Bleek, Henning Schwentner, Heinz Züllighoven (Hrsg.)
Software Engineering 2007 – Beiträge zu den Workshops. Fachtagung des GI-Fachbereichs Softwaretechnik, 27. - 30.03.2007 in Hamburg, Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings

Sonstige Aktivitäten

Hochschulberatung an der Universität Addis Abeba

Floyd, Christiane

Gastaufenthalt am College of Telecommunications and Information Technology, Addis Abeba, vom 24. Februar. bis 15. März 2007

Erster Beratungsbesuch als Hochschulberaterin an der Addis Ababa University, vom 11. September bis 10. Oktober 2008

Im Zusammenhang mit dem Forschungsschwerpunkt 2.8 „Anwendungsorientierte Softwaretechnik für Entwicklungsländer am Beispiel Äthiopien“ wurde von Christiane Floyd und Tesfaye Biru im Juli 2006 der Aufbau eines internationalen Netzwerkes INJERA-IT (International Network Joining Ethiopia in Research and Application) ins Leben gerufen, das die Zusammenarbeit mit Äthiopien auf dem Gebiet der anwendungsnahen Informatik fördern soll. Als Gründungsmitglieder wurden von Hamburg aus Prof. Dr. Peter Lohr, FU Berlin sowie Prof. Dr. Gustav Pomberger, Institut für Wirtschaftsinformatik, Software Engineering, Linz, gewonnen. Mehrere ProfessorInnen und andere WissenschaftlerInnen des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg haben sich angeschlossen.

Das Zustandekommen dieses Netzwerkes und die damit verbundene Aussicht, dass mehrere namhafte europäische WissenschaftlerInnen sich in Lehre und Forschung in Äthiopien engagieren wollen, hat die AAU unter Federführung von Tesfaye Biru ermutigt, den Aufbau eines Promotionsstudienganges an der Universität Addis Abeba im Bereich *Information and Communication Technologies* voranzutreiben. Die dazu nötigen Vorarbeiten (Gründung eines Consortiums aller ICT-relevanten Departments im Raum Addis Abeba, Konzeption des Promotionsstudienganges, Verankerung des Studienganges an der AAU, Gründung von zuständigen Gremien und Einrichtungen, Verabschiedung der Curricula) wurden in bemerkenswert kurzer Zeit zu einem vorläufigen Ergebnis gebracht.

So konnte der Promotionsstudiengang auf einem “International Workshop on Development and Launch of PhD Program in ICT at Addis Ababa University (AAU)” am 26.-27.2. in Anwesenheit von zwei Ministern, den wichtigsten Geldgebern, der Universitätsspitze der AAU, den INJERA-IT-Gründungsmitgliedern und zahlreichen Interessierten lanciert werden.

Das Promotionsstudium umfasst sechs Richtungen: *Software Engineering, Information Systems, Information Retrieval, Natural Language Processing, Information Processing Networks* und *Wireless Communication Systems*.

Das Zustandekommen des Promotionsstudiengangs hängt entscheidend von internationaler Beteiligung beim Aufbau des Curriculums, der Durchführung von Lehre auf den Niveau eines Promotionsstudiums, der Förderung einer Forschungskultur sowie der (Mit-)Betreuung von Dissertationsvorhaben ab. Dabei kommt dem INJERA-IT Netzwerk eine hervorragende Betreuung zu.

Christiane Floyd wurde zum Mitglied in drei Gremien – Doctoral Program Research Committee, International Advisory Group sowie Curricular Group for Software Engineering – gewählt.

Vom 1.-15. 3. wurde in Abstimmung mit der AAU ein Antrag im Rahmen des Hochschulberatungsprogramms des DAAD ausgearbeitet, der im Juli bewilligt wurde. Die Förderung umfasst:

- vier Beratungsbesuche von Christiane Floyd an der AAU im Zeitraum von September 2007 bis September 2009, dabei trägt der DAAD die Reisekosten, die AAU die Aufenthaltskosten,
- ein Kurzzeitstipendium nach Deutschland für drei WissenschaftlerInnen der AAU für drei Wochen (geplant für 2008),
- Sachmittelkosten im Umfang von €3500,- sowie einen Sachmittelzuschuss bis zu €2500,-.

Die Beratung dient der Durchführung von Aufgaben auf verschiedenen Ebenen (aus dem Antrag zitiert):

- to coordinate cooperation efforts in and around software engineering, as already initiated in Hamburg, Berlin and Linz, and seek to initiate further cooperation;
- to help expand the cooperation between Ethiopian and German universities so as to eventually cover all research groups of the PhD program;
- Giving feedback so as to enhance the PhD curriculum and its implementation;
- Helping to establish structures to implement the PhD program and to ensure quality;
- Contributing to the PhD program in my area of specialization, Software Engineering;
- Offering seminars on special topics to faculty and post-graduate students;
- Acting as an adviser to Ethiopian faculty members supervising PhD students;
- Providing guidance as a co-adviser for PhD students.

Im Berichtszeitraum wurde das Curriculum Software Engineering evaluiert und weiterentwickelt, ferner wurde der erste Beratungsbesuch durchgeführt, der die Eröffnung des Promotionsstudiums begleitete. Die Kernveranstaltungen des Software Engineering Curriculums werden 2008 von Hamburg aus betreut und im Co-Teaching mit lokalen DozentInnen an der AAU durchgeführt werden.

Publikationen aus dem Projekt

Floyd, C., [Software Engineering in Äthiopien](#), In: FIF-Kommunikation 4/2007, S.24-28, 2007

Das Softwaretechnik-Center

Es wird auf den separaten Jahresbericht (HITeC) verwiesen.

Arbeitsbereich Kognitive Systeme (KOGS) und Labor für Künstliche Intelligenz (LKI)

Vogt-Kölln-Str.30, 22527 Hamburg, Tel.: +49 40 42883 2450, Fax: +49 40 42883 2572
<http://kogs-www.informatik.uni-hamburg.de> und <http://lki-www.informatik.uni-hamburg.de>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Departmenteinrichtung:

ProfessorInnen:

Ph.D. Bernd Neumann, Dr. Leonie Dreschler-Fischer, Dr.-Ing. H. Siegfried Stiehl (bis 7/2007: Prodekan der MIN-Fakultät, ab 8/2007: Vizepräsident der Universität Hamburg)

VertretungsprofessorInnen:

Dr. Peer Stelldinger (seit 10/2007)

AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dr. Andreas Günter (stellv. Leiter des LKI), Dipl.-Inform. Johannes Hartz, Dipl.-Inform. Lothar Hotz, Dr. Ullrich Köthe (bis 3/2007), Dipl.-Inform. Thorsten Krebs, Dipl.-Inform. Hans Meine, Dipl.-Inform. Benjamin Seppke (seit 10/2007), Dipl.-Inform. Peer Stelldinger (bis 9/2007), Dipl.-Inform. Leonid Tcherniavski (seit 11/2007), Dipl.-Inform. Kasim Terzic, Dipl.-Inform. Katharina Wolter

Technisches und Verwaltungspersonal:

Dieter Jessen, Heidi Oskarsson

Gäste:

Michal Huflejt (MedSet, Hamburg)
Fritz Jetzek (Evotec, Hamburg)
André Rothkirch (Arbeitsgruppe CENSIS – Dept. Physik)
Shubhlata Vashist
Roberto Fraile (Universität Leeds)

Allgemeiner Überblick

Der Arbeitsbereich Kognitive Systeme (AB KOGS) besteht seit Beginn der Informatik an der Universität Hamburg im Jahre 1971. Zu seinem ursprünglichen Arbeitsschwerpunkt in der Bildverarbeitung sind im Laufe der Jahre weitere Arbeitsschwerpunkte aus der Künstlichen Intelligenz hinzugetreten. Die universitären Stellen des Arbeitsbereichs (zur Zeit 3 Professuren, 1 wissenschaftlicher Mitarbeiter, 1 Techniker, 1 fremdsprachliche Angestellte) decken nur einen Teil der Aktivitäten ab; ein größerer Teil wird durch Drittmittelprojekte finanziert.

Das wissenschaftliche Programm des Arbeitsbereichs zielt darauf ab, den Bogen von theoretischen Grundlagen bis hin zu Anwendungsentwicklungen zu spannen. Dazu besteht eine enge Zusammenarbeit mit dem Labor für Künstliche Intelligenz (LKI) des Fachbereiches Informatik.

Das LKI ist ein 1988 gegründetes Kompetenzzentrum für Anwendungen der Künstlichen Intelligenz. Mit dem Ziel des Technologietransfers bietet das LKI Forschung und Entwicklung in Kooperation mit Unternehmen sowie Ausbildung und Beratung für zahlreiche Einsatzfelder an. Das LKI greift dabei auf langjährige Erfahrungen mit industriellen Anwendungen sowie erfolgreiche Forschungen in einem breiten Methodenspektrum zurück, u.a. Modellierung und Simulation technischer Anlagen, rechnergestützte Diagnose und Konfigurierung, Falldatenauswertung, Informations- und Wissensmanagement, Zeichnungsanalyse und Bildverarbeitung. Die Arbeiten finden in Kooperation mit dem Projektbereich "Intelligente Systeme" des Hamburger Informatik Technologie-Centers HITeC statt, und einige der Projekte werden auch über HITeC abgewickelt.

Forschungsschwerpunkte

Die Forschungsschwerpunkte des Arbeitsbereichs liegen im wesentlichen im Gebiet Künstliche Intelligenz, einem Teilgebiet der Informatik. Sie besitzen interdisziplinäre Bezüge zur Mathematik, zur Kogni-

tionswissenschaft, zur Neuroinformatik, zu verschiedenen Ingenieurwissenschaften, zur Medizin sowie einer Vielzahl von Anwendungsgebieten.

Ein wesentlicher Teil der Arbeiten ist dem Gebiet Bildverstehen zuzuordnen, insbesondere der Primären Bildanalyse, der Höheren Bilddeutung, der medizinischen Bildanalyse und der Luftbildauswertung. Die Primäre Bildanalyse umfasst diverse Einzelthemen, z.B. Detektion von markanten Punkten, Multiskalenverfahren bei der Kantenbestimmung, Segmentierung, Bewegungsanalyse sowie Arbeiten zu systematischen algorithmischen Realisierungen und Validierungen. Es werden auch Neuronale Netze als Verarbeitungsmodelle untersucht. Als konkrete Untersuchungsgegenstände werden Ansichten der natürlichen Umwelt sowie medizinisches Bildmaterial und auch historische Manuskripte verwendet.

In der Höheren Bilddeutung befasst sich der Arbeitsbereich mit der wissensbasierten Interpretation von komplexen statischen und zeitveränderlichen Szenen, z.B. im Kontext von Smart-Room-Anwendungen oder Monitoring-Aufgaben in der natürlichen Umwelt. Untersuchungsschwerpunkte sind die Repräsentation räumlich-zeitlicher Zusammenhänge mit Methoden der formalen Wissensrepräsentation, probabilistische Techniken zur Szeneninterpretation und Verfahren zur erwartungsgesteuerten Bildanalyse.

Ein weiterer Schwerpunkt sind Methoden der Visualisierung, sowohl bei der Programmierung als auch zur Gestaltung von Benutzungsschnittstellen.

Arbeiten zu Grundlagen der Wissensrepräsentation befassen sich vorwiegend mit zeitlichen und räumlichen Repräsentationsformalismen, insbesondere mit Beschreibungslogiken. Dabei geht es sowohl um die theoretische Fundierung von Inferenzdiensten als auch ihre effiziente Implementierung.

Die Forschungsschwerpunkte des LKI wurden im Berichtszeitraum im wesentlichen beibehalten. Es sind dies wissensbasierte Unterstützungssysteme für zahlreiche Anwendungsgebiete, insbesondere:

- Diagnose und Störfallbehandlung
- Konfigurierung und Konstruktion
- Zeichnungsinterpretation
- Bildauswertung
- Semantic-Web-Anwendungen
- Wissensmanagement

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Industrie & industrienaher Forschungseinrichtungen

- Beiersdorf AG, Hamburg
- C/S Enformasyon Teknolojileri Limited Sirketi, Ankara, Türkei
- Daimler-Benz AG, Stuttgart
- Gimmahot, Hamburg
- MAZ Level One, Hamburg
- MedSet Medizintechnik GmbH, Hamburg
- Philips Forschungslaboratorien, Hamburg
- PRO DV Software AG, Dortmund
- ServiceXpert GmbH, Hamburg
- Siemens AG, Erlangen
- UAB Algoritmu Sistemos, Vilnius, Lettland

Universitäten und Technische Hochschulen in Deutschland

- Arbeitsgruppe CENSIS, Dept. Physik, Universität Hamburg
- Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der Angewandten Forschung e.V., München
- Institut für Angewandte Dept. Physik, Universität Hamburg
- II. Institut für Experimentalphysik, Dept. Physik, Universität Hamburg
- Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik (IFSH), Hamburg
- Institut für Informatik, TU München
- Institut für Photogrammetrie, Uni Bonn
- Institut für Stadt-, Regional- und Umweltplanung, TU Hamburg-Harburg
- Interdisciplinary Nanoscience Center Hamburg (INCH)
- Neuroimaging Center UKE, Hamburg
- Universität Koblenz-Landau

Kooperationspartner im Ausland

- Center for Machine Perception, Uni Prag
- Centrum för Bildanalysis, Uppsala University, Schweden
- CIS Department, Temple University, Philadelphia, USA
- Department of Electronic and Electrical Engineering, Imperial College London, UK
- Heriot-Watt University, Edinburgh, Grossbritannien
- Infovide Spolka Akcyjna, Warschau, Polen
- Kung. Tekniska Högskolan Stockholm, Schweden
- Latvijas Universitātes Matēmatikas un Informatikas Instituts, Riga, Litauen
- Politechnika Warszawska, Warschau, Polen
- Rijksuniversiteit Groningen, Niederlande
- School of Computing Leeds University, UK
- Technische Universität Wien, Österreich

Ausstattung

17 PC inkl. Server, 5 Notebook, 5 Apple, 2 Powerbook,, 2 ibook, 4 Sun inkl. Server, 4 Drucker und ein Großformatdrucker, 1 Canon Eos Digitalkamera

Drittmittel

Projekt:	eTRIMS
Geldgeber:	EU
Personalmittel KOGS:	Euro 250.000
Personalmittel HITeC:	Euro 132.000
Gesamtmittel KOGS:	Euro 457.700
Gesamtmittel HITeC:	Euro 187.600
Laufzeit:	3 Jahre

Projekt:	RedSeeDs (LKI/HITeC)
Geldgeber:	EU
Personalmittel HITeC, LKI:	Euro 293.500
Gesamtmittel HITeC, LKI:	Euro 351.600
Laufzeit:	3 Jahre

Projekt:	5D-IVT zur Bestimmung menschlicher Hautzustände
Geldgeber:	Beiersdorf AG (BMBF)
Personalmittel:	Euro 60.000 jährlich, zzgl. Mwst.
Laufzeit:	bis 12/2010

Projekt:	TRAVO: Oberflächen- und Volumenrekonstruktion
Geldgeber:	DFG
Personalmittel KOGS:	1 BAT IIa äquiv., 2 stud. Hilfskr. á 40h/Mon.
Sach- und Publikationsmittel:	Euro 4.836,--
Laufzeit:	2 Jahre ab 11/2007

Projekt:	Automatische semantische Annotation multimodaler Produktbeschreibungen (LKI/HITeC)
Geldgeber:	Innovationsstiftung Hamburg
Personalmittel LKI/HITeC:	Euro 100.000
Laufzeit:	9 Monate ab 15.12.2007

2. Die Forschungsvorhaben des Arbeitsbereichs

2.1 Etatisierte Projekte

2.1.1 Wissensbasierte Bilddeutung

Neumann, Bernd, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

bis 08/2008

Projektbeschreibung:

Zentrales Thema des Projektes ist die Erforschung des Grenzbereichs zwischen Bildverstehen und Wissensrepräsentation: Wie können Erfahrungen und Alltagswissen zur Deutung von Szenen ausgenutzt werden? Auf der Seite der Wissensrepräsentation geht es um die fundierte Repräsentation von räumlich-zeitlichen Zusammenhängen zwischen mehreren Objekten, z.B. in alltäglichen Handlungen. Dazu wird ein breites Spektrum von Repräsentationsformalismen von Beschreibungslogiken bis hin zu probabilistischen Modellen untersucht. Auf der Seite der Bildverarbeitung geht es im wesentlichen um Methoden der hypothetischen Szeneninterpretation unter Ausnutzung von Kontext und Vorwissen, nach dem Motto "Vision is controlled hallucination" (Clowes 1972). Es werden auch Möglichkeiten der top-down Steuerung von Bildanalyseverfahren untersucht sowie grundsätzliche Fragen bei der Gestaltung der Schnittstelle zwischen Signal- und Symbolverarbeitung.

Im Berichtszeitraum wurde ein probabilistisches Präferenzmaß zur Unterstützung der logikbasierten Szeneninterpretation weiterentwickelt. Es stützt sich auf ein Bayes Netz, dessen Struktur mit der Aggregatestruktur der konzeptuellen Wissensbasis korrespondiert. In einer Diplomarbeit (Feng Wang) wurde ein darauf basierendes Inferenzsystem für Gauss-Verteilungen implementiert. Weitere Arbeiten zur wissensbasierten Bilddeutung fanden im Kontext des EU-Projektes eTRIMS statt (s. 2.2.1).

Schlagwörter:

Wissensbasierte Bilddeutung; Höhere Bilddeutung; Szeneninterpretation, Probabilistische Inferenzen

Publikationen aus dem Projekt:

- Hongeng, S.: A Review: Recognizing and Learning Events in Cognitive Vision Systems. Mitteilung, FBI-HH-M-328/04, Fachbereich Informatik, Hamburg University, November 2004.
- Hotz, L.; Neumann, B.: Scene Interpretation as a Configuration Task, Künstliche Intelligenz, 3/2005, BöttcherIT Verlag, Bremen, 59-65, auch erschienen als FBI-B-262/05, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, PDF-File
- Möller, R.; Neumann, B.; Wessel, M.: Towards Computer Vision with Description Logics: Some Recent Progress. Proc. Integration of Speech and Image Understanding, Corfu, Greece, IEEE Computer Society, Los Alamitos, ISBN 0-7695-0471-X, 1999, 101–115.
- Neumann, B.; Möller, R.: On Scene Interpretation with Description Logics, in: Cognitive Vision Systems, H.-H. Nagel und H. Christensen (Hrsg.), Springer, LNCS 3948, 2006, 247-275
- Neumann, B. (ed.): Special Issue on Cognitive Vision, Künstliche Intelligenz, 2/2005 BöttcherIT Verlag, Bremen
- Neumann B.; Möller, R.: On Scene Interpretation with Description Logics, FBI-B-257/04, Bericht, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2004
- Neumann, B.; Weiss, T.: Navigating through logic-based scene models for high-level scene interpretations, 3rd International Conference on Computer Vision Systems - ICVS 2003, Springer, 2003, 212-222
- Neumann, B.: A Conceptual Framework for High-Level Vision, Bericht, Fachbereich Informatik, FBI-HH-B245/02, Juli 2002
- Neumann, B.: Providing Knowledge-Based Predictions for Dynamic Scene Analysis, Workshop on Dynamic Scene Recognition from Sensor Data, Toulouse, Frankreich, Juni 1997
- Neumann, B.; Schröder, C.: How Useful is Formal Knowledge Representation for Image Interpretation, in: Photogrammetric Reports Nr. 63, K. Torleg, E. Guelch (Hrsg.), Royal Institute of Technology, Stockholm; Proceedings of the Joint Workshop of ISPRS WG III/2 and IC WG II/III, August 30 - September 1, 1995, Stockholm, Sweden
- Schröder C.; Neumann, B.: On the Logics of Image Interpretation: Model-Construction in a Formal Knowledge-Representation Framework, in: Proceedings ICIP-96, International Conference of Image Processing, Lausanne, Vol. 2/785-788, September 1996

Terzic, K.; Hotz, L.; Neumann, B.: Division of Work During Behaviour Recognition - The SCENIC Approach. Workshop on Behaviour Monitoring and Interpretation BMI-07, KI-07, 2007

2.1.2 Algorithmen und Datenstrukturen für die Bildsegmentierung

Köthe, Ullrich, Dr.; Meine, Hans; Stelldinger, Peer

Laufzeit des Projektes:

03/2000 bis 10/2007

Die low-level Bildsegmentierung ist ein wichtiger Bestandteil der ersten Stufen der Bildanalyse. Leider sind heute übliche Algorithmen sehr fehleranfällig, so dass die weitere Verarbeitung der low-level Ergebnisse sehr schwierig ist. In diesem Projekt analysieren wir diese Fehler in systematischer Weise und leiten daraus neue Algorithmen und Datenstrukturen ab.

Im Berichtszeitraum haben wir diese Arbeiten konsequent weiterverfolgt. Die in den vergangenen Jahren entwickelte GeoMap-Datenstruktur zur Repräsentation von Segmentierungsergebnissen mit Subpixelgenauigkeit hat sich in der täglichen Benutzung sehr gut bewährt. Um sie auch bei größeren Bildern nutzen zu können, wurde ihre Implementation von Python nach C++ portiert und überarbeitet, wodurch sich wesentliche Speicher- und Zeiteinsparungen ergaben, ohne dass die Schnittstellen verändert werden mussten. Darüber hinaus wurden weitere Segmentierungsalgorithmen zur Subpixelgenauigkeit hin weiterentwickelt und auf der Basis der GeoMap realisiert, die sich damit mehr und mehr als universelles Segmentierungswerkzeug erweist.

Auch bei der Weiterverarbeitung der in einer GeoMap gespeicherten Daten gab es wesentliche Fortschritte. Auf der Basis verschiedener Regionen- und Kantenstatistiken, die sich dank der GeoMap leicht bestimmen lassen, haben wir neuartige Methoden untersucht, wie man die topologische Genauigkeit der Segmentierung verbessern (d.h. die Anzahl der fehlenden bzw. zusätzlichen Regionen und Kanten minimieren) kann. Dabei wurden auch erstmals moderne Energieminimierungsverfahren mit der GeoMap verknüpft. Weitere wichtige Werkzeuge, die im Berichtszeitraum entstanden sind, sind verschiedener Varianten der Delaunay-Triangulierung auf GeoMap-Basis. Wir verwenden die Delaunay-Triangulierung jetzt einerseits zusammen mit dem Chordal-Axis-Verfahren von Prasad zur Bestimmung der Zentralachse von Regionen, andererseits bildet sie auch die Grundlage für die im Abschnitt 2.1.4 beschriebenen beweisbaren Segmentierungsverfahren. Bei diesen neuen Verfahren werden detektierte Edgel zunächst zu einer Delaunay-Triangulierung verbunden, aus der dann jedoch alle zu langen Kanten wieder entfernt werden (Berechnung des sogenannten alpha-shape), wobei die erforderliche Länge von der Genauigkeit der Edgel und der Größe der untersuchten Regionen abhängt. Wir konnten zeigen, dass dieser Algorithmus unter bestimmten, relativ realistischen, Bedingungen garantiert die korrekte Regionentopologie liefert.

Im Hinblick auf die Erweiterung unserer 2D-Methoden auf 3D haben wir eine zunächst pixel-genaue Variante der GeoMap entwickelt, die beliebige Zerlegungen eines 3-dimensionalen Gitters repräsentieren kann und deren Eigenschaften (wie Enthaltensein eines Körpers in einem anderen, Anzahl der Löcher eines Körpers usw.) leicht zugreifbar macht. Erste Segmentierungsverfahren, die eine 3-dimensionale GeoMap liefern, wurden ebenfalls implementiert.

Im Sinne der Verifikation der entwickelten Verfahren wurde die Experimentalumgebung, mit der man an standardisierten Testbildern die Leistungsfähigkeit verschiedener Verfahren objektiv beurteilen kann, konsequent weiterentwickelt. Es können jetzt auch Eigenschaften der Kamera, wie die Stärke des Rauschens und die Punktantwort, gemessen und berücksichtigt werden. Damit ist es gelungen, für bestimmte Verfahren der Bildsegmentierung und -analyse (insbesondere die Detektion gerader und gekrümmter Kanten sowie die Bestimmung von deren Richtungen und Krümmungen) einen hohen Grad an Übereinstimmung zwischen den theoretischen Vorhersagen und den experimentellen Beobachtungen der Messgenauigkeit zu erzielen.

Schlagwörter:

Bildsegmentierung; Kantendetektion; Eckendetektion; Merkmalsintegration; Strukturtensor; Boundary Tensor; GET-Operator; Wedge-Channel Representation

Publikationen aus dem Projekt:

Felsberg, M.; Köthe, U.: GET: The Connection Between Monogenic Scale-Space and Gaussian Derivatives", in: R. Kimmel, N. Sochen, J. Weickert (Eds.): Scale Space and PDE Methods in Computer Vision, Proc.Scale-Space 2005, Lecture Notes in Computer Science 3459, pp. 192-203, Berlin, Springer, 2005

- Köthe, U.; Stelldinger, P.; Meine, H.: Provably Correct Edgel Linking and Subpixel Boundary Reconstruction, in: K. Franke et al. (Eds.): Pattern Recognition, Proceedings of DAGM 2006, Lecture Notes in Computer Science 4174, pp. 81-90, Heidelberg: Springer, 2006.
- Köthe, U.: Low-level Feature Detection Using the Boundary Tensor, in: J. Weickert, H. Hagen (Eds.): Visualization and Processing of Tensor Fields, Series on Mathematics and Visualization, pp. 63-79, Berlin: Springer, 2006.
- Köthe, U.; Kedenburg, G.; Cocosco, C.; Niessen, W.; Vonken, E.; Viergever, M.: Automatic cardiac MRI myocardium segmentation using graphcut, in: J. Reinhardt, J. Pluim (Eds.): proc. Medical Imaging 2006: Image Processing, SPIE vol. 6144, pp. 85-96, 2006
- Köthe, U.; Felsberg, M.: Riesz-Transforms Versus Derivatives: On the Relationship Between the Boundary Tensor and the Energy Tensor, in: R. Kimmel, N. Sochen, J. Weickert (Eds.): Scale Space and PDE Methods in Computer Vision, Proc. Scale-Space 2005, Lecture Notes in Computer Science 3459, pp. 179-191, Berlin: Springer, 2005
- Köthe, U.: Accurate and Efficient Approximation of the Continuous Gaussian Scale-Space, in: C.E. Rasmussen, H. Bülthoff, M. Giese, B. Schölkopf (Eds.): Pattern Recognition, Proc. of 26th DAGM Symposium, Tübingen 2004, Lecture Notes in Computer Science 3175, pp. 350-358, Heidelberg: Springer, 2004
- Köthe, U.; Meine, H.: Reference Manual for the VIGRA Image Analysis Library, Version 1.4.0 (Dezember 2005) <http://kogs-www.informatik.uni-hamburg.de/~koethe/vigra/>
- Köthe, U.: Integrated Edge and Junction Detection with the Boundary Tensor, in: ICCV 03, Proc. of 9th Intl. Conf. on Computer Vision, Nice 2003, vol. 1, pp. 424-431, Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2003
- Köthe, U.: Edge and Junction Detection with an Improved Structure Tensor, in: B. Michaelis, G. Krell (eds.): Pattern Recognition, Proc. of 25th DAGM Symposium, Magdeburg 2003, Lecture Notes in Computer Science 2781, pp. 25-32, Heidelberg: Springer, 2003
- Ausgezeichnet mit dem Hauptpreis der Deutschen Arbeitsgemeinschaft Mustererkennung (DAGM) 2003:
- Köthe, U.: Deriving Topological Representations from Edge Images, to appear in: T. Asano, R. Klette, C. Ronse (eds.): Theoretical Foundations of Computer Vision (Proc. of a Dagstuhl Seminar), Lecture Notes in Computer Science, Berlin: Springer, 2003
- Köthe, U.: XPMs and Topological Segmentation - a Unified Approach to Finite Topologies in the Plane, in: A. Braquelaire, J.-O. Lachaud, A. Vialard (eds.): Proc. of 10th International Conference on Discrete Geometry for Computer Imagery (DGCI 2002), Lecture Notes in Computer Science 2310, pp. 22-33, Berlin: Springer, 2002
- Köthe, U.: XPMs and Topological Segmentation - a Unified Approach to Finite Topologies in the Plane, University of Hamburg, Department of Informatics, Technical Report FBI-HH-M-308/0, December 2001 (long version of above DGCI paper with proofs, 14 pages)
- Köthe, U.: Generic Programming Techniques that Make Planar Cell Complexes Easy to Use, in: G. Bertrand, A. Imiya, R. Klette (eds.): Digital and Image Geometry, Proc. of a Dagstuhl Seminar, Lecture Notes on Computer Science 2243, Berlin: Springer, 2001
- Köthe, U.: Generische Programmierung für die Bildverarbeitung, Dissertation, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 274 pages, Hamburg 2000, ISBN: 3-8311-0239-2
- Köthe, U.; Weihe, K.: The STL Model in the Geometric Domain, in: M. Jazayeri, R. Loos, D. Musser (eds.): Generic Programming, Proc. of a Dagstuhl Seminar, Lecture Notes on Computer Science 1766, pp. 232-248, Berlin: Springer, 2000
- Köthe, U.: STL-Style Generic Programming with Images, C++ Report Magazine 12(1), pp. 24-30, January 2000
- Köthe, U.: Reference Manual for the VIGRA Image Analysis Library, Versions 1.0 - 1.1.4 (Dezember 1999 - November 2001) <http://kogs-www.informatik.uni-hamburg.de/~koethe/vigra/>
- Köthe, U.: Reusable Software in Computer Vision, in: B. Jähne, H. Haussecker, P. Geissler (eds.): Handbook of Computer Vision and Applications, Volume 3: Systems and Applications, pp. 103-132, San Diego: Academic Press, 1999
- Meine, H.; Köthe, U.: A New Sub-pixel Map for Image Analysis, in: R. Reulke, U. Eckhardt, B. Flach, U. Knauer, K. Polthier (Eds.): Combinatorial Image Analysis, Proc. IWCIA 2006, Lecture Notes in Computer Science 4040, pp. 116-130, Berlin: Springer, 2006
- Meine, H.; Köthe, U.: Image Segmentation with the Exact Watershed Transform, in: J.J. Villanueva (Ed.): VIIP 2005, Proc. 5th IASTED International Conference on Visualization, Imaging and Image Processing, pp. 400-405, ACTA Press, 2005
- Meine, H.; Köthe, U.: The GeoMap: A Unified Representation for Topology and Geometry, in: L. Brun, M. Vento (Eds.): Graph-Based Representations in Pattern Recognition, Proc. GbR 2005, Lecture Notes in Computer Science 3434, pp. 132-141, Berlin, Springer, 2005
- Meine, H.; Köthe, U.; Stiehl, H.S.: Fast and Accurate Interactive Image Segmentation in the GeoMap Framework, in: T. Tolxdorff, J. Braun, H. Handels, A. Horsch, H.-P. Meinzer (Eds.), Proc. Bildverarbeitung für die Medizin 2004, pp. 60-64, Heidelberg, Springer, 2004

- Stelldinger, P.; Köthe, U.; Meine, H.: Topologically Correct Image Segmentation Using Alpha Shapes, University of Hamburg, Department of Computer Science, Technical Report FBI-HH-M-336/06.
- Stelldinger, P.; Köthe, U.; Meine, H.: Topologically Correct Image Segmentation Using Alpha Shapes, in: A. Kuba, L.G. Nyul, K. Palagyi (Eds.): Discrete Geometry for Computer Imagery, Proceedings of DGCI 2006, Lecture Notes in Computer Science 4245, pp. 542-554, Heidelberg: Springer, 2006.

2.1.3 Softwaretechnik für die Bildanalyse

Köthe, Ullrich, Dr.; Meine, Hans

Laufzeit des Projektes:

seit 03/2000 bis 11/2007

Projektbeschreibung:

Bildverarbeitungssoftware ist traditionell davon geprägt, dass Algorithmen immer wieder umgeschrieben werden müssen, um sie an neue Umgebungen und Anforderungen anzupassen. Dies verursacht einerseits hohe Kosten und birgt andererseits die Gefahr in sich, dass sich neue Fehler in bereits funktionierende Programmteile einschleichen. In diesem Projekt entwickeln wir daher das VIGRA-Rahmenwerk, das generische Bausteine für die Bildanalyse enthält, die sich je nach Anforderungen beliebig miteinander kombinieren lassen. VIGRA liegt inzwischen in der Version 1.5.0 vor.

Im Berichtszeitraum stand vor allem die Weiterentwicklung der GeoMap (Portierung nach C++, Implementation neuer und verbesserter Algorithmen für ihre Erzeugung, Integration mit Delaunay-Triangulierung und alpha-Shapes) im Vordergrund. Eine neue Variante der GeoMap, die 3-XG-Map, erlaubt erstmals auch die topologisch-geometrische Repräsentation von 3-dimensionalen Segmentierungsergebnissen.

Das Rahmenwerk zur Evaluierung von Segmentierungsergebnissen wurde deutlich verbessert. Insbesondere wurden Verfahren zur Rauschnormierung und zur Bestimmung der Punkantwort der verwendeten Kamera integriert. Dadurch wurde eine sehr gute Übereinstimmung der gemessenen Genauigkeit mit den theoretischen Vorhersagen erreicht. Dabei hat auch die quasi-kontinuierliche Sichtweise, die durch die subpixel-genaue GeoMap realisiert wird, wiederum als entscheidend erwiesen.

Schlagwörter:

VIGRA; Bildverarbeitungssoftware; Segmentierung interaktiv; XPMMap; GeoMap dreidimensional; Bildsegmentierung, 3D; Tomographie; Projektion; Interaktion

Publikationen aus dem Projekt:

- Köthe, U.; Meine, H.: Dokumentation des VIGRA-Systems, Version 1.5.0, Dezember 2006
- Köthe, Ullrich Dr.; Meine, Hans: Reference Manual for the VIGRA Image Analysis Library, Version 1.4.0, Dezember 2005, <http://kogs.informatik.uni-hamburg.de/~koethe/vigra/>
- Köthe, Ullrich, Dr.: Generic Programming Techniques that Make Planar Cell Complexes Easy to Use, in: G. Bertrand, A. Imiya, R. Klette (eds.): Digital and Image Geometry - Advanced Lectures (Proc. of a Dagstuhl Seminar), Lecture Notes in Computer Science 2243, pp. 17-37, Berlin: Springer, 2001 (erschienen 2002)

2.1.4 Einfluss des Digitalisierungsprozesses auf geometrische und topologische Bildinformationen

Köthe, Ullrich, Dr.; Stelldinger, Peer

Laufzeit des Projektes:

seit 07/2003

Projektbeschreibung:

Ein Ziel der Bildverarbeitung ist es, durch Interpretationen von digitalen Bildern Rückschlüsse auf die reale, kontinuierliche Welt zu ziehen. Dafür ist wichtig zu wissen, wie sich der Prozess der Bilddigitalisierung auf die Bildinformationen auswirkt. Der klassische informationstheoretische Ansatz nach Shannon et al. ist hier aus zwei Gründen unzureichend: Erstens sind reale Szenen selten bandbegrenzt und zweitens handelt es sich um eine eindimensionale Theorie, deren Erweiterung auf höhere Dimensionen spezielle, intrinsisch höherdimensionale Effekte nicht beachtet. In diesem Projekt untersuchen wir den Einfluss des Digitalisierungsvorganges auf typisch zwei- und mehrdimensionale Eigenschaften, wie Form und

Ausrichtung. Ziel ist die Erstellung einer Theorie, die erklärt, welche topologischen und geometrischen Bildeigenschaften unter welchen Umständen bei der Digitalisierung erhalten bleiben.

Vor dem Berichtszeitraum wurden zahlreiche Abtasttheoreme entwickelt, nach denen vor allem im zweidimensionalen Fall verschiedene Klassen von Objektformen mit beliebigen, sogar irregulären Abtastgittern hinreichender Dichte unter Verwendung unterschiedlicher Digitalisierungsmodelle korrekt digitalisiert werden können. Diese Ergebnisse wurden anschliessend in mehrerer Hinsicht weiterentwickelt: Erstens wurden die Ergebnisse auf Grauwertbilder verallgemeinert. Dabei konnte die Klasse der zulässigen Rekonstruktionsverfahren grundlegend erweitert werden. Zweitens wurde das Abtasttheorem im Falle der Verwendung von den üblichen Quadrat-Abtastgittern auf Bilder erweitert, die mit einem beliebigen nichtnegativen radialsymmetrischen und beschränkten Filter weichgezeichnet wurden. Drittens wurden neben den bisher hinreichenden Bedingungen nun auch notwendige Kriterien für eine formerhaltende Digitalisierung formuliert und bewiesen. Viertens und letztens wurde untersucht, unter welchen Umständen sich auch Bilder, die nicht r-regulär sind, topologisch korrekt digitalisieren lassen. Dabei wurde mit den r-halbregulären Bildern eine vollkommen neuartige Klasse an Objektformen definiert, welche durch ihre Allgemeingültigkeit deutlich praxisrelevanter als die Klasse der r-regulären Mengen ist, und für die ein gleichwertiges Abtasttheorem bewiesen werden konnte. Diese Ergebnisse wurden in einfachen Fällen auf drei- und höherdimensionale Räume übertragen.

Im Berichtszeitraum wurden die Ergebnisse für den drei- und höherdimensionalen Raum stark erweitert und mit der Erforschung von oberflächenbasierten Digitalisierungsmodellen zusammengeführt. Diese basieren auf der Abtastung des Randes von Objekten basieren, statt auf der Abtastung der Objekte selbst. Dieser Ansatz ermöglichte erstmals die Verwendung allgemeinerer Objektklassen und die Modellierung von Abtastfehlern, wie sie durch Rauschen aber auch durch systematische Einflüsse des Abtastprozesses entstehen. Damit wurden erste Abtasttheoreme für Volumendatensätze hergeleitet, die mit nichtregulären Objektformen und verrauschten Abtastpunkten zurechtkommen.

Schlagwörter:

Bilddigitalisierung; Abtastung; Abtasttheorem; Formerhalt

Publikationen aus dem Projekt:

- Köthe, U.; Stelldinger, P.; Meine, H.: Provably Correct Edgel Linking and Subpixel Boundary Reconstruction, in: K. Franke et al. (Eds.): Pattern Recognition, Proceedings of DAGM 2006, Lecture Notes in Computer Science 4174, pp. 81-90, Heidelberg: Springer, 2006.
- Köthe, U.; Meine, H.: Dokumentation des VIGRA-Systems, Version 1.5.0, Dezember 2006
- Köthe, U.; Stelldinger, P.: Shape Preserving Digitization of Ideal and Blurred Binary Images, in: I. Nyström, G. Sanniti di Baja, S. Svensson (eds.), Proc. of 11th International Conference on Discrete Geometry for Computer Imagery (DGCI 2003), Lecture Notes in Computer Science 2886, pp. 82-91, Heidelberg: Springer, 2003
- Köthe, U.; Stelldinger, P.: Shape Preserving Digitization of Ideal and Blurred Binary Images, in: I. Nyström, G. Sanniti di Baja, S. Svensson (eds.), Proc. of 11th International Conference on Discrete Geometry for Computer Imagery (DGCI 2003), Lecture Notes in Computer Science 2886, pp. 82-91, Heidelberg: Springer, 2003
- Stelldinger, P.; Latecki, L. J.; Siqueira, M.: Topological Equivalence between a 3D Object and the Reconstruction of its Digital Image, in: IEEE Trans. Pattern Analysis and Machine Intelligence (PAMI), Vol. 29, Issue 1, January 2007
- Stelldinger, P.; Köthe, U.; Meine, H.: Topologically Correct Image Segmentation Using Alpha Shapes, University of Hamburg, Department of Computer Science, Technical Report FBI-HH-M-336/06.
- Stelldinger, P.; Köthe, U.; Meine, H.: Topologically Correct Image Segmentation Using Alpha Shapes, in: A. Kuba, L.G. Nyul, K. Palagyi (Eds.): Discrete Geometry for Computer Imagery, Proceedings of DGCI 2006, Lecture Notes in Computer Science 4245, pp. 542-554, Heidelberg: Springer, 2006.
- Stelldinger, P.; Latecki, L.J.: 3D Object Digitization with Topological and Geometric Guarantees, in: Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, Bericht FBI-HH-M-334/05, 2005.
- Stelldinger, P.: Digitization of Non-regular Shapes, in: C. Ronse, L. Najman, E. Decenciere (eds.): Mathematical Morphology, Proc. of ISMM 2005, pp. 269-278, Dordrecht: Springer, 2005.
- Stelldinger, P.; Köthe, U.: Shape Preserving Digitization of Binary Images after Blurring, in: E. Andres, G. Damiand, P. Lienhardt (eds.): Discrete Geometry for Computer Imagery, Proc. of DGCI 2005, Lecture Notes in Computer Science 3429, pp. 383-391, Heidelberg: Springer, 2005.
- Stelldinger, P.: Grid-Independent Necessary Criteria for Shape Preserving Digitization, in: L. J. Latecki, D. M. Mount, A. Y. Wu (eds.): Proc. of IS&T/SPIE's Conference on Vision Geometry XIII, Vol. 5675, 2005.

- Stelldinger, P.; Köthe, U.: Towards a general sampling theory for shape preservation, in: Image and Vision Computing, Special Issue on Discrete Geometry for Computer Vision, Volume 23, Issue 2, Pages 237-248, 1 February 2005, Amsterdam: Elsevier, 2005.
- Stelldinger, P.: Shape Preserving Sampling and Reconstruction of Grayscale Images, in: R. Klette, J. Zunic (eds.): Combinatorial Image Analysis, Proc. of IWCIA 2004, Lecture Notes in Computer Science 3322, pp. 522-533, Heidelberg: Springer, 2004
- Stelldinger, P.; Köthe, U.: Shape Preservation During Digitization: Tight Bounds Based on the Morphing Distance, in: B. Michaelis, G. Krell (eds.): Pattern Recognition, Proc. of 25th DAGM Symposium, Lecture Notes I Computer Science 2781, pp. 108-115, Heidelberg:Springer, 2003.
- Stelldinger, P.; Köthe, U.: Shape Preservation During Digitization: Tight Bounds Based on the Morphing Distance, in: B. Michaelis, G. Krell (eds.): Pattern Recognition, Proc. of 25th DAGM Symposium, Lecture Notes I Computer Science 2781, pp. 108-115, Heidelberg:Springer, 2003
- Strand, R.; Stelldinger, P.: Topology Preserving Marching-Cubes-like Algorithms on the Face-Centered Cubic Grid, in: Proceedings of the 14th International Conference on Image Analysis and Processing, ICIAP 2007, Los Alamitos: IEEE Conference Publishing Services, 2007.

2.1.5 Nervenfaser-Tracking im Gehirn anhand diffusionsgewichteter MRI-Daten

Stein, Niklas; Stiehl, H. Siegfried, Prof. Dr.-Ing.; Büchel, Christian, Prof. Dr. med.

Laufzeit des Projektes:

seit 07/2006 bis 06/2009

Projektbeschreibung:

Die Entwicklung von Fiber-Tracking-Verfahren ist ein schnell wachsendes Feld der DTI-MR-Bildanalyse. Bisherige Fiber-Tracking-Algorithmen, ob deterministisch oder probabilistisch, gestatten keine quantitativen Wahrscheinlichkeitsaussagen hinsichtlich der Konnektivität von Hirnarealen. Auch bereiten lokale Diskontinuitäten, hervorgerufen durch Rauschen oder Faserkreuzungen und -verzweigungen Schwierigkeiten, ein konsistentes Tracking vorzunehmen.

Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Tracking-Verfahrens, dass unter Verwendung anatomischer a priori-Information eine a posteriori-Wahrscheinlichkeit für die berechneten Faserverläufe liefert. Hierbei werden Faserverläufe in Form von analytisch darstellbaren Raumkurvensegmenten, die über die unmittelbare Nachbarschaft des Ausgangspunktes hinausgehen, hinsichtlich ihrer Plausibilität optimiert, um Robustheit bei Diskontinuitäten zu bieten. Die Entwicklung des Verfahrens erfolgt dabei unter dem Aspekt, auch für Diffusionstensoren höherer Ordnung anwendbar zu sein.

Das Projekt erfolgt im Institut für Systemische Neurowissenschaften des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf. Die Berücksichtigung medizinischer Aspekte erfolgt durch die Betreuung von Prof. Dr. Christian Büchel, der dieses Projekt initiiert hat. Die Validierung des Verfahrens soll im Anschluss an einem post mortem Präparat durch den Neuroanatomen Hubertus Axer in Jena erfolgen.

Schlagwörter:

Fiber Tracking; Diffusionsgewichtete Magnetresonanztomographie, Tensoralgebra höherer Ordnung

2.1.6 Anwendungen wissensbasierter Systeme, Diagnose und Konfigurierung

Günter, Andreas, Dr.; Hotz, Lothar; Neumann, Bernd, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 01/1985 bis 09/2008

Projektbeschreibung:

Der hier verfolgte Ansatz zur Anwendung von wissensbasierten Methoden im Bereich der Diagnose, Konfigurierung und Modellierung von komplexen technischen Systemen beruht im wesentlichen auf einer objekt-orientierten Modellierung und Verhaltenssimulation technischer Systeme, wodurch Wiederverwendbarkeit und Generizität der Verfahren erhöht werden. Arbeiten im Berichtszeitraum zielten vorwiegend darauf ab, die Ergebnisse der vorangegangenen BMBF-geförderten Verbundvorhaben im Hinblick auf die Verwendbarkeit in verschiedenen Anwendungsbereichen weiterzuentwickeln. Insbesondere wurden Arbeiten zur Software-Konfigurierung durchgeführt. Siehe dazu auch 2.2.3.

Schlagworte:

Wissensbasierte Systeme; Konfigurierung; Diagnose

Publikationen aus dem Projekt:

Günter, A.; Hollmann, O.; Ranze, K.C.; Wagner, T.: Wissensbasierte Konfiguration von komplexen variantenreichen Produkten in internetbasierten Vertriebsszenarien. In: Künstliche Intelligenz, 1/01, ArenDTap Verlag, (S. 33-36), 2001

Hollmann, O.; Wagner, T.; Günter, A.: EngCon - A Flexible Domain-Independent Configuration Engine. In: Proceedings ECAI-Workshop "Configuration" S. 94ff, 2000

2.1.7 Wissensmanagement

Günter, Andreas, Dr.; Neumann, Bernd, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 01/2001 bis 09/2008

Projektbeschreibung:

Im Themenbereich Wissensmanagement werden Verfahren zum intelligenten Informationszugriff mit dem Ziel entwickelt, große Mengen schwach strukturierter Informationen (wie sie z.B. das Internet bietet) für benutzerspezifische Zwecke nutzbar zu machen. Als besonderer Ansatz wird der beispielbasierte Zugriff entwickelt und angewendet. Der Themenbereich Wissensmanagement spricht darüberhinaus Fragen der Informationsstrukturierung an, für die vielfältige Methoden aus dem Forschungsgebiet "Künstliche Intelligenz" vorliegen und anwendungsorientiert genutzt werden können, z.B. die Verwendung von Begriffssystemen (Ontologien) oder die Entdeckung von Zusammenhängen durch Data-Mining.

Wissensmanagement ist ein interdisziplinäres Forschungsthema, mit dem sich der Arbeitsbereich KOGS vorwiegend aus der Perspektive der semantischen Beschreibungssprachen, insbesondere der Beschreibungslogiken befasst. Mit Zielvorstellungen ähnlich dem Semantic Web wird untersucht, wie Wissensrepräsentationsformalismen zur Erfassung, Pflege und Analyse von Wissen aus Anwendungsdomänen verwendet werden können.

Schlagwörter:

Wissensmanagement; Ontologien; Semantic Web

Publikationen aus dem Projekt:

Musen, M.; Neumann, B.; Studer, R. (Hrsg.): Intelligent Information Processing, Kluwer, 2002

2.1.8 Segmentierung von biologischen Zellen und konfokalen Mikroskopieaufnahmen

Dreschler-Fischer, Leonie, Prof. Dr.; Jetzek, Fritz

Laufzeit des Projektes:

seit 01/2005 bis 03/2007

Projektbeschreibung:

In Zusammenarbeit mit der Firma Evotec Technologies GmbH, Hamburg, wird in einem mehrjährigen Projekt ein neues Verfahren zur Segmentierung von mikroskopischen Aufnahmen von biologischem Zellgewebe entwickelt. Ziel des Verfahrens ist die möglichst exakte gegenseitige Abgrenzung der abgelichteten Zellen.

Das Thema der Zellsegmentierung ist seit jeher aktiver Forschungsgegenstand der Bildverarbeitung; in der vorliegenden Arbeit soll erstmals systematisch ein modellbasierter Ansatz verfolgt werden, bei dem Erkenntnisse aus dem Feld der Molekularbiologie eingebracht werden. Als Beispiel solchen Wissens ist etwa die typische Lage und Form von Zellkern sowie deren Einfluss auf die Form der Zellmembran zu nennen. Zur Verifikation solcher Beobachtungen werden Messungen verwendet, die die Firma Evotec an Zellen durchführt, die in der pharmazeutischen Forschung zur Suche nach neuen chemisch-biologischen Wirkstoffen benutzt werden. Daher resultiert auch die Relevanz des Themas für industrielle Anwendungen.

In den bisher durchgeführten Studien wurde ein Modell zur Beschreibung der Zellkontur entworfen, in dem die Kontur abschnittsweise durch konkave Funktionen zweiter Ordnung angenähert wird. Das Modellierung beruht auf einem physikalisch motivierten Ansatz, bei dem Phänomene wie der zellinterne Druck sowie die

Elastizität der Membran untersucht werden. Weiterhin wurde ein umfangreiches Modell des Zytoskeletts entwickelt, mit dessen Hilfe es gelang, mit großer Zuverlässigkeit die Örtlichkeiten sogenannter Focal Adhesions – diskrete Punkte, über die sich eine adhärente Zelle mit ihrem Untergrund verbindet – vorherzusagen.

Die gewonnenen Erkenntnisse sollen in der Folge für ein Segmentierungsverfahren benutzt werden, das die klassischen Methoden der Bildverarbeitung mit a-priori-Wissen der zu erkennenden Objekte verknüpft und so die Qualität der Segmentation steigert.

Schlagwörter:

Bildanalyse; Konfokale Mikroskopie; Segmentierung; Molekularbiologie

Publikationen aus dem Projekt:

Jetzek, F.; Rahn, C-D.; Dreschler-Fischer, L.: Ein geometrisches Modell für die Zellsegmentierung, in Poc. Bildverarbeitung für die Medizin, BVM 2006, Hamburg, S.121-125, Springer-Verlag.2.2

2.1.9 Analyse antiker chinesischer Handschriften

Köthe, Ullrich, Dr.; Meine, Hans; Neumann, Bernd, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 01/2006 bis 01/2008

Projektbeschreibung:

In den letzten Jahrzehnten wurden in China zahlreiche gut erhaltene Handschriften gefunden, die teilweise über 2000 Jahre alt sind und damit einzigartige Einblicke in die Anfänge der chinesischen Kultur erlauben. Durch die großen Erfahrungen der europäischen Forschung auf dem Gebiet der wissenschaftlichen Handschriftenanalyse ergeben sich interessante Kooperationsmöglichkeiten, in denen das Asien-Afrika-Institut der Universität Hamburg, mit dem wir in diesem Projekt zusammenarbeiten, eine führende Rolle spielt.

Um zu vermeiden, dass die Deutungen der antiken Schriften durch das moderne Textverständnis verfälscht werden, soll sich die Analyse auf möglichst objektive Kriterien, wie z.B. individuelle Handschriftenmerkmale, Zuordnung zu Schreibschulen, Analyse der Schreibreihenfolge etc., stützen. Die Bildverarbeitung ist ein vorzügliches Mittel, um solche Merkmale aus dem vorliegenden Bildmaterial zu gewinnen. Es hat sich gezeigt, dass unsere subpixel-genauen Segmentierungsverfahren die Zeichen so genau extrahieren können, dass aussagekräftige Messungen auch bei nicht-optimaler Bildqualität möglich werden. Erste Experimente haben z.B. ergeben, dass automatische bzw. halb-automatische Verfahren sehr genau die zuvor händisch vorgenommenen Messungen (z.B. Strichrichtung) reproduzieren und eine Reihe neuer Merkmale zugänglich machen, die für eine händische Analyse zu aufwändig wären. Hier erwarten wir in den nächsten Jahren noch viele interessante Ergebnisse.

Schlagwörter:

Handschriftenerkennung; Segmentierung; Ähnlichkeitssuche; chinesische Schriftzeichen

Publikationen aus dem Projekt:

Köthe, U.; Meine, H.: Merkmalsextraktion für eine automatische Bildsuche, in: G. Stanke, A. Bienert, J. Hemsley, V. Cappellini (Eds.): Konferenzband EVA 2006 Berlin, Elektronische Bildverarbeitung und Kunst, Kultur, Historie, pp. 47-53, ISBN 3-9809212-7-1, Berlin, 2006

2.2 Drittmittelprojekte

2.2.1 eTraining for Interpreting Images of Man-made Scenes (eTRIMS)

Hartz, Johannes; Hotz, Lothar; Neumann, Bernd, Prof. Dr.; Terzic, Kasim

Laufzeit des Projektes:

04/2006 bis 03/2009

Projektbeschreibung:

- Projektpartner in diesem von der EU geförderten Projekt sind
- Institut für Photogrammetrie, Uni Bonn (Konsortiumsleiter)

- Arbeitsbereich KOGS, Uni Hamburg
- HITeC, Hamburg (für das LKI)
- Department of Electronic and Electrical Engineering, Imperial College London, UK
- Center for Machine Perception, Uni Prag

Ziel des Projektes ist die Entwicklung von Lernverfahren zur Interpretation von räumlichen Strukturen. z.B. in Ansichten von Gebäuden oder Luftbildaufnahmen von Städten. Zu den Aufgaben von KOGS gehört die Untersuchung von fallbasiertem Lernen sowie von hierarchischen probabilistischen Beschreibungsmethoden zur Unterstützung des Interpretationsprozesses. Hauptaufgabe des LKI ist die Realisierung eines Interpretationssystems, das mit den in eTRIMS entwickelten Lernverfahren zusammenarbeitet.

Im Berichtszeitraum wurde ein experimentelles System zum fallbasierten Lernen von räumlichen Aggregaten entwickelt (Johannes Hartz). Weiterhin wurde die Schnittstelle zwischen Ergebnissen der Bildanalyse und der symbolischen Bildinterpretation neu konzipiert und teilweise implementiert (Kasim Terzic). In den Arbeiten des LKI (Lothar Hotz) ging es zum einen um die konzeptuelle Modellierung der Gebäudedomäne, speziell der vorrangig zu untersuchenden Fassaden, zum anderen um diverse Schnittstellen für den Austausch von Bildanalysedaten und Wissensbasen mit den Projektpartnern. In der Diplomarbeit von Christian Zacharias wurde systematisch untersucht, wie räumliche Anordnungen durch umschreibende Rechtecke und Polygone spezifiziert werden können.

Schlagwörter:

Wissensbasierte Szeneninterpretation, Lernen räumlicher Strukturen, fallbasiertes Lernen

Publikationen aus dem Projekt:

- Hartz, J.; Neumann, B.: Learning a Knowledge Base of Ontological Concepts for High-Level Scene Interpretation, in: IEEE Proceedings International Conference on Machine Learning and Applications, 2007. Erschienen auch als Technical Report FBI-HH-B-277, University of Hamburg 2007
- Hotz, L.; Neumann, B.; Terzic, K.; Sochman, J.: Feedback between Low-level and High-level Image Processing, University of Hamburg, Department of Computer Science, Technical Report FBI-HH-B-278/07, University of Hamburg 2007
- Terzic, K.; Hotz, L.; Neumann, B.: Division of Work During Behaviour Recognition – The SCENIC Approach, in: Proceedings of the Workshop on Behaviour Monitoring and Interpretation (BMI-2007, Osnabrück, September 2007

Finanzierung:

Geldgeber:	EU
Personalmittel KOGS:	Euro 250.000
Personalmittel LKI/HITeC:	Euro 132.000
Gesamtmittel KOGS:	Euro 457.700
Gesamtmittel LKI/HITeC:	Euro 187.600
Laufzeit:	3 Jahre

2.2.2 Automatisierte Analyse und Visualisierung von 5D-Laserrastermikroskopiebildern

Stiehl, H. Siegfried, Prof. Dr.-Ing.; Meine, Hans

Laufzeit des Projektes:

12/2007 bis 12/2010

Projektbeschreibung:

Im Rahmen des vom BMBF geförderten nationalen Projekts „5D-IVT zur Bestimmung menschlicher Hautzustände“ tritt der Arbeitsbereich KOGS als Unterauftragnehmer der Beiersdorf AG (Projektleiter Dr. Frank Fischer, Abteilung Strukturforschung) in Erscheinung. Die Inhalte des Forschungsauftrags sind u.a.

- Charakterisierung der Abbildungseigenschaften neuartiger bildgebender Verfahren („5D-IVT“). Insbesondere sind die Bildeigenschaften von (dreidimensionalen) in-vivo-Aufnahmen humaner Haut von Interesse.
- Klassifikation und Visualisierung der hochdimensionalen Mikroskopiebilder.

Das Projekt baut auf vergangenen Arbeiten und Kooperationen zwischen der Fa. Beiersdorf und der Universität Hamburg auf.

Schlagwörter:

Bildanalyse in-vivo-Aufnahmen humaner Haut; Laserrastermikroskopie

*Publikationen aus dem Projekt:**Finanzierung:*

Geldgeber:	Beiersdorf AG (BMBF)
Personalmittel:	Euro 60.000 jährlich, zzgl. MwSt.
Laufzeit:	3 Jahre

2.2.3 Requirements-Driven Software Development System (RedSeeDs)

Hotz, L.; Krebs, T.; Neumann, B., Prof. Dr.; Wolter, K.

Laufzeit des Projektes:

von 09/2006 bis 08/2009

Projektbeschreibung:

Projektpartner in diesem von der EU geförderten Projekt sind:

- Infovide Spolka Akcyjna, Warschau, Polen (Konsortiumsleiter)
- Politechnika Warszawska, Warschau, Polen
- HITeC, Hamburg (für das LKI)
- Universität Koblenz-Landau
- Latvijas Universitātes Matēmatikas un Informatikas Instituts, Riga, Litauen
- Technische Universität Wien, Österreich
- Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der Angewandten Forschung e.V., München
- UAB Algoritms Sistemos, Vilnius, Lettland
- C/S Enformasyon Teknolojileri Limited Sirketi, Ankara, Türkei
- Pro DV Software AG, Dortmund
- Heriot-Watt University, Edinburg, Grossbritannien

Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines offenen Frameworks, das eine szenario-getriebene Entwicklungsmethodik (präzise Spezifikationssprache und Vorgehensmodelle für den praktischen Einsatz) und durchgängige Werkzeugunterstützung für diese Methodik enthält. Grundsätzlich soll dabei fallbasierte Wiederverwendung eingesetzt werden. Ein wiederverwendbarer Fall besteht aus einer vollständigen Menge von durch Abbildungen und Transformationen eng verwobenen technischen Software-Artefakten (Modell und Programmcode), die von den initialen Benutzeranforderungen nahtlos zur ausführbaren Anwendung führen.

Im Berichtszeitraum wurden eine formale Anforderungsmodellierungssprache in Zusammenhang mit Architektur- und Designmodellierungssprachen, sowie eine Sprache zum Modellieren von Transformationen eines gegebenen Modells in ein Modell des jeweils im Entwicklungsprozess folgenden Typs, entwickelt. Der Fokus wurde dabei auf die Anwendbarkeit von strukturbasierten Ähnlichkeitsmaßen für Anforderungsmodelle gelegt. Durch Vergleich dieser Modelle mittels der Ähnlichkeitsmaße sollen später Software-Fälle mit ähnlichen oder gleichen Anforderungen identifiziert werden können. Wesentliche Grundlagen (u.a. Wissenrepräsentation, Beschreibungslogiken, Konfigurierung) wurden den Projektteilnehmern in einem Workshop vermittelt.

Alle Arbeiten wurden gemeinsam von Lothar Hotz, Thorsten Krebs, Bernd Neumann und Katharina Wolter geleistet. Das Projekt wird durch HITeC e.V. für das Department Informatik durchgeführt.

Schlagwörter:

Fallbasiertes Konfigurieren, Metamodellierung, Anforderungsmodellierung

Publikationen aus dem Projekt:

- Hotz, L.; Krebs, T.; Wolter, K.: What Can the ConIPF Methodology offer for Requirements-driven Reuse-oriented Software Development? MorSe Workshop, M. Smialek (Hrsg.), Warschau, Polen, 2006
- Krebs, T.; Hotz, L.: Requirements-Driven Software Development System (RedSeeDs), A Project Outline, Workshop Planen und Konfigurieren, PUK '06, J. Sauer (Hrsg.), 2006
- Krebs, T.; Hotz, L.; Wolter, K.: Requirements-driven Software Development System (ReDSeeDS) - A Project Outline, in: Künstliche Intelligenz (Schwerpunkt: 20 Jahre Planen und Konfigurieren), Heft 1/2007, Pages: 26-28, BöttcherIT Verlag, 2007
- Wolter, K.; Hotz, L.; Krebs, T.: Towards Integration of Modelling and Reusing Software Cases, in: Proceedings of Software and Services Variability Management Workshop - Concepts, Models and Tools

(Helsinki, Finland, April 2007). Editors: Tomi Männistö, Eila Niemelä, Mikko Raatikainen, Pages: 93-98, ISBN: 951-22-8747-5, Helsinki University of Technology, Software Business and Engineering Institute, Research Reports, 2007

Wolter, K.; Krebs, T.; Hotz, L.: Ontology-based Model Comparison, in: GI Softwaretechnik Trends, Band 27, Heft 2, ISSN: 0720-8928, Gesellschaft für Informatik e.V., 2007

Wolter, K.; Krebs, T.; Hotz, L.: Ontology-based Model Comparison, in: Proceedings of Vergleich und Versionierung von UML-Modellen (VVUM07) - Workshop at Software Engineering, March 2007, Hamburg, Germany, 2007

Finanzierung:

Geldgeber:	EU
Personalmittel HITeC/LKI:	Euro 293.500
Gesamtmittel HITeC/LKI:	Euro 351.600
Laufzeit:	3 Jahre

2.2.4 Herleitung, Implementation und Validierung beweisbar korrekter Methoden zur Oberflächen- und Volumenrekonstruktion unter realen Bedingungen (TRAVO)

Stelldinger, Peer; Stiehl, H. Siegfried, Prof. Dr.-Ing.; Tcherniavski, Leonid

Laufzeit des Projektes:

11/2007 bis 11/2009

Projektbeschreibung:

Digitale Repräsentationen realer Objekte gewinnen zunehmend in Anwendungsbereichen wie der Medizin (Computergestützte Chirurgie), Bioinformatik (Proteinbindungssimulationen), Robotik (Bewegungsplanung) und Ingenieurwissenschaften (Reverse Engineering) an Bedeutung, bei denen es insbesondere auf nachweisbare geometrische Genauigkeit und topologische Korrektheit der Objektrepräsentationen ankommt. Bisherige Ansätze, solche Garantien aus Volumendatensätzen (Digitalisierung mit dreidimensionalem Abtastgitter) oder aus Oberflächenabtastungen herzuleiten, haben nur bei unverrauschten Daten und unverhältnismäßig dichten Abtastungen Erfolg. Hingegen gibt es Verfahren, die experimentell brauchbare Rekonstruktionen auch bei verrauschten Daten hervorbringen, ohne dass dafür theoretische Garantien gegeben werden. Ziel dieses Projektes ist, durch Zusammenführen der beiden bisher getrennt betrachteten Ansätze der volumenbasierten und der oberflächenbasierten Rekonstruktion neue Rekonstruktionsmethoden herzuleiten, zu implementieren und zu validieren, die entsprechende Garantien bei realistischer Rauschstärke und Abtastdichte geben.

Im Berichtszeitraum wurden vorhandene Algorithmen und Bibliotheken analysiert und es wurde die Implementation eines neuartigen robusten Oberflächenrekonstruktionsalgorithmus begonnen.

Schlagwörter:

Oberflächenrekonstruktion, Volumenrekonstruktion, Digitalisierung, Topologie

Publikationen aus dem Projekt:

Keine

Finanzierung

Geldgeber:	DFG
Personalmittel KOGS:	1 BAT IIa äquiv., 2 stud. Hilfskr. á 40h/Mon.
Sach- und Publikationsmittel:	Euro 4.836,--
Laufzeit:	2 Jahre

2.2.5 Automatische semantische Annotation multimodaler Produktbeschreibungen

Haringer, Matthias; Neumann, Bernd, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 12/2007 bis 08/2008

Projektbeschreibung:

Ziel des Projektes ist die Entwicklung von technologischen Grundlagen für die automatische Verarbeitung von handelsüblichen Produktbeschreibungen im Kontext von eCommerce-Anwendungen. Dabei geht es zum einen um die automatische Zuordnung von Produktbeschreibungen zu Produktkategorien anhand von Text-

und Bildinformationen, zum anderen um die Identifizierung spezifischer Herstellerprodukte entsprechend einer Differenzierung nach EAN-Codes. Der bisherige Stand der Technik in Suchmaschinen und Datenbankabfragen erlaubt nur einen weitgehend oberflächlichen Textvergleich, der vielfach zu unsicheren Ergebnissen führt und händische Nacharbeit erfordert.

Durch Verwendung neuartiger Techniken aus dem Bereich der Wissensrepräsentation und des "Semantic Web", insbesondere durch die dort entwickelten Verfahren zum Einsatz von Ontologien und zur automatischen semantischen Annotation, werden in diesem Vorhaben Lösungen für die weitgehende automatische Produktkategorisierung und Produktidentifikation entwickelt, die bisherigen Verfahren an Zuverlässigkeit überlegen sind und deutlich weniger händische Nacharbeit erfordern. Damit werden effektivere Möglichkeiten für bestehende eCommerce-Anwendungen geschaffen und neuartige Anwendungen ermöglicht.

Das Projekt umfasst die Konzeption von Lösungsverfahren, ihre prototypische Implementierung sowie ihre Evaluierung an realistischen Datenbeständen.

Schlagwörter:

Multimodale Klassifizierung, Textanalyse, Produktkategorisierung

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Gade, Martin; Fiedler, Gerald; Dreschler-Fischer, L.: Mesoscale Sea Surface Currents Derived from Multi-Sensor-Satellite Imagery, in: The 2007 ESA Envisat Symposium, Montreux (Switzerland) 2007
- Hartz, J.; Neumann, B.: Learning a Knowledge Base of Ontological Concepts for High-Level Scene Interpretation, in: IEEE Proceedings International Conference on Machine Learning and Applications, Cincinnati (Ohio, USA) 2007
- Hartz, J.; Neumann, B.: Learning a Knowledge Base of Ontological Concepts for High-Level Scene Interpretation, TR FBI-B-277/07, Department of Informatics, University of Hamburg, 2007
- Hotz, L.; Neumann, B.; Terzic, K.; Sochman, J.: Feedback between Low-level and High-level Image Processing, University of Hamburg, Department of Computer Science, Technical Report FBI-HH-B-278/07, University of Hamburg 2007
- Huflejt, M.: Modelling and simulation of skin-strech-caused motion artefacts in single-channel ECG signal. 41. Jahrestagung der DGBMT – Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik im VDE, Aachen, September 2007
- Krebs, T.: Knowledge Management for Evolving Products, in: Research and Development in Intelligent Systems XXIV (Proceedings of AI-2007, The Twenty-seventh SGAI International Conference on Innovative Techniques and Applications of Artificial Intelligence, December 2007, Cambridge, England). Editors: Max Bramer, Frans Coenen, Miltos Petridis. Pages: 307-320. ISBN: 978-1-84800-093-3, Springer Verlag, 2007
- Krebs, T.: Evolution of Configuration Models - a Focus on Consistency, in: Proceedings of Planen und Konfigurieren (PuK 2007) - KI 2007 Workshop, September 2007, Osnabrück, Germany. Editors: Stefan Edelkamp, Jürgen Sauer, Bernd Schattenberg, 5-20, 2007
- Krebs, T.: Konfigurieren von Software (section in article "Quo vadis PuK ?"), in: Künstliche Intelligenz (Schwerpunkt: 20 Jahre Planen und Konfigurieren), Heft 1/2007, Pages: 29-36, BöttcherIT Verlag, 2007
- Krebs, T.; Hotz, L.; Wolter, K.: Requirements-driven Software Development System (ReDSeeDS) - A Project Outline, in: Künstliche Intelligenz (Schwerpunkt: 20 Jahre Planen und Konfigurieren), Heft 1/2007, Pages: 26-28, Böttcher IT Verlag, 2007
- Stelldinger, P.; Latecki, L. J.; Siqueira, M.: Topological Equivalence between a 3D Object and the Reconstruction of its Digital Image, in: IEEE Trans. Pattern Analysis and Machine Intelligence (PAMI), Vol. 29, Issue 1, January 2007, 126-140
- Stelldinger, P.: Image Digitization and its Influence on Shape Properties in Finite Dimensions, Dissertationsschrift, Universität Hamburg, Oktober 2007
- Strand, R.; Stelldinger, P.: Topology Preserving Marching-Cubes-like Algorithms on the Face-Centered Cubic Grid, in: Proceedings of the 14th International Conference on Image Analysis and Processing, ICIAP 2007, Los Alamitos: IEEE Conference Publishing Services, 2007
- Terzic, K.; Hotz, L.; Neumann, B.: Division of Work During Behaviour Recognition – The SCENIC Approach, in: Proceedings of the Workshop on Behaviour Monitoring and Interpretation (BMI-2007), KI-07, 2007, TZI-Bericht 42, Universität Bremen, 2007, 144-159
- Wolter, K.; Hotz, L.; Krebs, T.: Towards Integration of Modelling and Reusing Software Cases, in: Proceedings of Software and Services Variability Management Workshop - Concepts, Models and Tools (Helsinki, Finland, April 2007). Editors: Tomi Männistö, Eila Niemelä, Mikko Raatikainen, 93-98, ISBN:

- 951-22-8747-5, Helsinki University of Technology, Software Business and Engineering Institute, Research Reports, 2007
- Wolter, K.; Krebs, T.; Hotz, L.: Ontology-based Model Comparison, in: GI Softwaretechnik Trends, Band 27, Heft 2, ISSN: 0720-8928, Gesellschaft für Informatik e.V., 2007
- Wolter, K.; Krebs, T.; Hotz, L.: Ontology-based Model Comparison, in: Proceedings of Vergleich und Versionierung von UML-Modellen (VVUM07) - Workshop at Software Engineering, March 2007, Hamburg, Germany, 2007

Wichtige Publikationen aus zurückliegenden Jahren

- Beil, W.: Steerable Filters and Applications to Landmark Detection. Logos Verlag, Berlin, 1998
- Cunis, R.: Das 3-stufige Frame-Repräsentationsschema - eine mehrdimensional modulare Basis für die Entwicklung von Expertensystemkernen, Dissertationsschrift am Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 1992, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI 15, 1992
- Cunis, R.; Günter, A.; Syska, I.: Das PLAKON-Buch. Informatik Fachberichte Nr. 266, Springer, 1991
- Dreniok, C.: Objektllokalisierung durch Adaption parametrischer Grauwertmodelle und ihre Anwendung in der Luftbilddauswertung, Dissertationsschrift am Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 1998, auch erschienen im infix-Verlag, Dr. Hundt, Sankt Augustin, DISKI, 1999
- Frantz, S.: Local and Semi-Global Approaches to the Extraction of 3D Anatomical Landmarks from 3D Tomographic Images, Dissertationsschrift am Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2001, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI 253, 2001
- Günter, A.: Flexible Kontrolle in Expertensystemen zur Planung und Konfigurierung in technischen Domänen, Dissertationsschrift am Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 1992, auch erschienen im infix-Verlag, Dr. Hundt, Sankt Augustin, DISKI 3, 1992
- Günter, A. (Hrsg.) Wissensbasiertes Konfigurieren - Ergebnisse aus dem Projekt PROKON, Infix Verlag, Sankt Augustin, 1995.
- Hotz, L.; Wolter, K.; Krebs, T.; Nijhuis, J.; Deelstra, S.; Sinnema, M.; MacGregor, J.: Configuration in Industrial Product Families – The ConIPF Methodology, AKA Verlag, 2006, ISBN 3.89838-067-X
- Hagemann, A.: A Biomechanical Model of the Human Head with Variable Material Properties for Intraoperative Image Correction. Logos-Verlag, Berlin, 2001
- Klette, R.; Stiehl, H.S.; Viergever, M.A.; Vincken, K.L. (eds.): Performance Characterization in Computer Vision, Vol. 17 of Computational Imaging and Vision, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2000
- Kockskämper, S.: Vorgangsmodelle - Ein Ansatz zur Repräsentation und Analyse zeitabhängigen Verhaltens bei der Überwachung und Diagnose technischer Systeme, Dissertationsschrift am Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 1996, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI 150, 1996
- Köthe, U.: Generische Programmierung für die Bildverarbeitung, Dissertation, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 274 pages, Hamburg 2000, ISBN: 3-8311-0239-2
- Köthe, U.; Stelldinger, P.: Shape Preserving Digitization of Ideal and Blurred Binary Images, in: I. Nyström, G. Sanniti di Baja, S. Svensson (eds.), Proc. of 11th International Conference on Discrete Geometry for Computer Imagery (DGCi 2003), LNCS 2886, pp. 82-91, Heidelberg: Springer, 2003
- Köthe, U.: "Accurate and Efficient Approximation of the Continuous Gaussian Scale-Space", in: C.E. Rasmussen, H. Bülthoff, M. Giese, B. Schölkopf (Eds.): Pattern Recognition, Proc. of 26th DAGM Symposium, Tübingen 2004, LNCS 3175, pp. 350-358, Springer, 2004
- Lim, J.-Y.: Discrete Scale-Space Formulation and Multiscale Edge Extraction toward Higher Dimensions, Dissertationsschrift am Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2003, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI 272, 2003.
- Mantay, T.: Commonality-Based Information Retrieval with a Terminological Knowledge Representation System, Dissertationsschrift am Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2001, auch erschienen im Logos Verlag, 2001
- Martelli, B.: Leitlinien einer Methodik zur Validierung und zum Vergleich von kognitions-wissenschaftlichen Modellen am Beispiel der Helligkeitswahrnehmung. Schriftenreihe Forschungsergebnisse zur Informatik Band 45. Verlag Dr. Kovac, Hamburg, 1999
- Mauss, J.: Analyse kompositionaler Modelle durch Serien-parallel-Stern Aggregation, Dissertation am FB Information, Universität Hamburg, 1997, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI 183, 1997
- Meine, H.; Köthe, U.; Stiehl, H.S.: "Fast and Accurate Interactive Image Segmentation in the GeoMap Framework", in: T. Tolxdorff, J. Braun, H. Handels, A. Horsch, H.-P. Meinzer (Eds.): Proc. Bildverarbeitung für die Medizin 2004, pp. 60-64, Heidelberg: Springer, 2004
- Milde, H.: Qualitative Analyse von Störungen in elektrischen Systemen, Dissertation am Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2003, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI 271, 2003.
- Möller, R.: HAMVIS: Generierung von Visualisierungen in einem Rahmensystem zur systematischen Entwicklung von Benutzungsschnittstellen, Dissertation am FB Information, Universität Hamburg, 1997, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI 149, 1997

- Neitzke, M.: Relativsimulation von Störungen in technischen Systemen, Dissertationsschrift am Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 1996, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI 154, 1997
- Neumann, B.; Möller, R.: On Scene Interpretation with Description Logics in: Cognitive Vision Systems, H.-H. Nagel and H. Christensen (Hrsg.), Springer, LNCS 3948, 2006, 247-275
- Pasternak, B.: Adaptierbares Kernsystem zur Interpretation von Zeichnungen - Motivation-Entwurf-Realisierung, Dissertationsschrift am Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 1996, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI, 1996
- Peckar, W.: Application of Variational Methods to Elastic Registration of Medical Images. Dissertationsschrift am Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 1998, auch erschienen im Logos Verlag, Berlin, 1998
- Pernus, F.; Stiehl, H.S.; Viergever, M.A. (Hrsg.): Special Issue: Biomedical Image Registration. Image and Vision Computing Vol. 19 No. 1-2, Januar 2001
- Rohr, K.: Landmark-Based Image Analysis Using Geometric and Intensity Models. Kluwer, 2001
- Spetzger, U.; Stiehl, H.S.; Gilsbach, J.M. (Hrsg.) Navigated Brain Surgery - Interdisciplinary Views of Neuronavigation from Neurosurgeons and Computer Scientists. Verlag Mainz, Aachen, 258 S., 1999
- Sprengel, R.: Entwurf und Analyse nichtlinearer Diffusionsverfahren für die Bildverarbeitung. Dissertation am FB Information, Universität Hamburg, 1995, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI 123, 1996
- Stein, T. v.: Wissensbasierte Analyse medizinischer Bilder - das BIOTOP-Verfahren, Dissertation am FB Information, Universität Hamburg, 1993, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI 62, 1994
- Syska, I.: Modulare Problemlösungsarchitekturen für Konstruktionssysteme, Dissertationsschrift am Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 1992, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI 4, 1992
- von Berg, J.: Kortikale Karten und präattentive Wahrnehmung - Über Segmentierungsleistungen und die Geometrie der Reizrepräsentation. Dissertationen zur Künstlichen Intelligenz Band 223. infix-Verlag, St. Augustin, 1999
- Wörz, S.: 3D Parametric Intensity Models for the Localization of 3D Anatomical Point Landmarks and 3D Segmentation of Human Vessels, Dissertationsschrift am Dept. Informatik, Universität Hamburg, 2006, auch erschienen als: DISKI band 299, Akademische Verlagsgesellschaft Aka GmbH, Berlin, 2006
- Wulf, M.: On Modeling the Spatiotemporal Processing Characteristics of the Retina: What is the Retina for? Dissertation am FB Information, Universität Hamburg, 2001, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI 254, Akademische Verlagsgesellschaft Aka GmbH, Berlin, 2002

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen am Department

Dissertationen

DoktorandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Peer Stelldinger	H. S. Stiehl U. Eckhardt, Dept. Mathematik L. J. Latecki, (Temple Univ., Pa, USA)	Image Digitization and its Influence on Shape Properties in Finite Dimensions	Okt. 2007
Mike Fornefett	H. S. Stiehl, K. Rohr (Heidelberg), H. Handels (UKE)	Merkmalbasierte Verfahren zur elastischen Registrierung medizinischer Bilder unter Verwendung von Radialbasisfunktionen	Okt. 2007
Arne Littmann	H. S. Stiehl, C. Büchel (UKE)	MRI-Based High-Accuracy Morphometry in Consideration of Acquisition-Related Morphological Variability	Nov. 2007

Diplomarbeiten

DiplomandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Sascha Bülow	L. Dreschler-Fischer, W. Hansmann	Konzeption und Realisierung eines Systems zur Visualisierung von Weltraumschrott	Febr. 2007
Leonid Tcherniavski	U. Köthe H. S. Stiehl	Polygonal Approximation of Laser Range Scan Data Using Extended EM	Juli 2007
Neda Salari	H. S. Stiehl, A. Maye (UKE)	Neuronal Synchronization: A Theoretical and Experimental Analysis of a Model with Phase-Coupled Oscillators and its Extensions	Juli 2007
Bernd Hennig	A. Günter	Analyse der Prozesse des Change	Sept. 2007

	I. Schirmer B. Neumann	Managements beim Hamburger Schul-Support-Service	
Jörn Schumann	A. Günter, W. Menzel, B. Neumann	Umsetzung einer Groupware-Lösung anhand eines Prototypen für den Hamburger Schul-Support-Service	Sept. 2007
Michael Gruczel	B. Neumann, J. Zhang	Benutzerinteraktion bei Lernverfahren zur Szeneninterpretation	Okt. 2007
Alexey Shchegolev	L. Dreschler-Fischer, W. Hansmann	Entwicklung eines GUI-Builders für JAVA-Swing-Interfaces mit der Code-Generierung Funktion	Nov. 2007
Feng Wang	B. Neumann, W. Menzel	Probabilistic Inference in an Abstraction Hierarchy	Nov. 2007
Rainer Herzog	U. Köthe, L. Dreschler-Fischer	Analyse historischer chinesischer manuskripte mit Hilfe des Shape Context-Verfahrens	Dez. 2007
Yildirim Karal	U. Köthe, L. Dreschler-Fischer	Unscharfe Segmentierung mit Matting-Verfahren	Dez. 2007

Studienarbeiten

StudentIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Richard Ems	L. Dreschler-Fischer	Grafiksystem zur Animation von Schiffsbewegungen im Seegang	Jan. 2007
Kay Galba	L. Dreschler-Fischer	Entwurf und Konstruktion einer Software zur Visualisierung und Interpretation radioastronomischer Messdaten von Maser-Variationen	Jan. 2007
Marco Deiß	L. Dreschler-Fischer	E-Mail-Filtermethoden unter besonderer Berücksichtigung der fuzzy check-sum (unscharfe Prüfsumme)	Aug. 2007
Steven Klug	L. Dreschler-Fischer	Konzeption eines Verfahrens zur vergleichsbasierten Segmentierung digitalisierter Mikroskopschnitte von Mäusegehirnen	Aug. 2007

Baccalaureatsarbeiten

StudentIn	BetreuerIn	Thema	Datum

Mit-Begutachtungen und abgeschlossene Mit-Betreuungen am Department*Diplomarbeiten*

DiplomandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Anatolij Willner, Maxim Klenski	H. Rölke, B. Neumann	Graphische Informationsmodellierung für MULAN-Agenten	März 2007
Markus Heiden	W. G. Bleek, B. Neumann	Umstellung einer Web-Anwendung von direkter Datenbank-Ansprache auf die Verwendung eines O/R-Mapping Frameworks am Beispiel von Hibernate	Juli 2007
Jieping Zhou	W. Hansmann, L. Dreschler-Fischer	Entwicklung und Implementation interaktiver Bausteine zur Unterstützung der Lehre im Bereich der grafischen und geometrischen Algorithmen	Juli 2007
Zehra Yavush	M. Lehmann, L. Dreschler-Fischer	Garbage Collection	Juli 2007
Igor Winter	W. Hansmann, L. Dreschler-Fischer	Algorithmisierung des Rolling Ball Blend Verfahrens und exemplarische Implementierung in Java 3D	Sept. 2007
Friedrich Delgado Friedrichs	M. Köhler, L. Dreschler-	Referenznetze mit Anschriften in Scheme	Sept. 2007

Myriam Lipprandt	Fischer C. Habel, L. Dreschler- Fischer	Baumdiagramme in der multimodalen Repräsentation von Wissen: Zur Interaktion von diagrammspezifischem und domänenspezifischem Wissen	Dez. 2007
Stefan Manneck	M. Köhler, L. Dreschler- Fischer	Implementation von Petrinetz- Analysealgorithmen	Dez. 2007

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen ausserhalb des Departments

Dissertationen

DoktorandIn	GutachterIn	Thema	Datum

Diplomarbeiten

DiplomandIn	GutachterIn	Thema	Datum

Wissenschaftliche Vorträge

Günter, Andreas:

Zahlreiche Präsentationen zu HITeC

Hartz, Johannes:

Case-Based Concept Learning – Results and Evaluation Plan, eTRIMS Meeting, Hamburg, 2.03.2007

Continuous Learning of Ontological Concept Descriptions, eTRIMS Review Meeting, Bonn, 19.07.2007

Hotz, Lothar; Terzic, Kasim:

System Demonstration, eTRIMS Project Meeting, Hamburg, 1.03.2007

Hotz, Lothar; ; Krebs, Thorsten; Wolter, Katharina:

Requirements-driven Software Development System, Messe Demonstration Cebit, 15.-21.03.2007

Hotz, Lothar:

OWL Integration, ReDSeeDS Project Technical Meeting, Koblenz, 14.05.2007

On the Integration of Meta Modeling and Ontologies, Concertation Meeting, Brüssel, 26.09.2007

SCENIC High-Level Interpretation, eTRIMS Project Review, Bonn, 18.09.2007

Krebs, Thorsten:

Knowledge Management for Evolution of Configurable Products, encoway, Bremen 4.09.2007

Neumann, Bernd:

Vortrag für Schüler im Rahmen der Universitätstage Hamburg 19.-20.11.2007.

Künstliche Intelligenz - ein Blick hinter die Kulissen

Presentation at the eTRIMS Meeting 4.-5.10.2007 in London, UK.

Integration of Probabilistic Models

Invited talk at the workshop "Semantic Information in Robotics" on April 10, 2007, at the International Conference on Robotics and Automation (ICRA-2007) in Rome, Italy.

High-level Interpretation of the Visual Environment

Terzic, Kasim:

Signal-Symbol Interface, Vortrag eTRIMS Projekct Meeting, Hamburg, 1.03.2007

Signal-Symbol Interface - The Matchbox, eTRIMS Review Meeting, Bonn, 19.07.2007

Wolter, Katharina:

Similarity of Software Cases, ReDSeeDS Project Technical Meeting, Koblenz, 14.05.2007

T4.2 Software Case Similarity Measure, ReDSeeDS Project Review, Wien, 21.09.2007

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Dreschler-Fischer, Leonie

Mitglied im Stiftungsrat der Deutschen Stiftung Friedensforschung

Mitglied im Kuratorium des Instituts für Friedensforschung und Sicherheitspolitik an der Universität Hamburg

Mitglied im wissenschaftlichen Beirat des IIfF (Forum Informatikerinnen und Informatiker für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung)

Vertrauensdozentin der Studienstiftung des Deutschen Volkes

Moderation des e-mail-Netzwerks „Frauen in Informatik und Mathematik“
Mitglied der Hamburger Datenschutzgesellschaft e.V.

Günter, Andreas

Hauptherausgeber der Fachzeitschrift Künstliche Intelligenz
Mitglied der Fachbereichsleitung KI der GI
Fachexperte der Fachgruppe „Planen und Konfigurieren“ in der GI
Geschäftsführer des Hamburger Informatik Technologie-Centers HITeC
Vorstandsmitglied des UpTech.Network e.V

Neumann, Bernd

Beiratsmitglied der KI-Konferenz
Vorstandsvorsitzender des Hamburger Informatik Technologiezentrums (HITeC)
Mitglied der Auswahlkommission für Stipendien am ICSI, Berkeley, CA
Mitglied des ISIS-Beirates (Univ. Linköping)
Mitglied des Advisory Editorial Board der Zeitschrift "Image and Vision Computing"
Mitherausgeber der Zeitschrift "Applied Intelligence"

Stiehl, H. Siegfried

Mitglied des Editorial Board der Zeitschrift "Journal of Mathematical Imaging and Vision"
Mitglied des Advisory Editorial Board der Zeitschrift "Image and Vision Computing"

Mitarbeit in universitären Gremien

Dreschler-Fischer, Leonie

Mitglied im Rat zu Fragen der Wissenschaftsethik
Mitglied im Akademischen Senat und im Großen Senat der Universität Hamburg
Mitglied im Senatsausschuss Aufbaustudium Spielfilmregie
Mitglied im Grundordnungsausschuss der Universität Hamburg
Leitung der Berufungsprüfungskommission I des Akademischen Senates (bis 09/2007)
Stellv. Mitglied des Ausschusses für Lehre und Studium des Akademischen Senats
Mitglied im FA Informatik
Mitglied im Widerspruchsausschuss in Prüfungsangelegenheiten
Frauenbeauftragte des Fachbereichs Informatik (bis 09/2005)
Mitglied in der Ergänzungsfachkommission Biologie

Neumann, Bernd

Leiter des Labors für Künstliche Intelligenz
Beauftragter des FB Informatik für Technologietransfer
Stellv. Beauftragter des Akad. Senats für Technologietransfer
Mitglied im Prüfungsausschuss des FB Informatik
Schriftliche Studienberatung des FB Informatik
Leiter der Task Force Schule
Stellv. Beauftragter des FB Informatik für BAFöG-Angelegenheiten

Stiehl, H. Siegfried

Prodekan für Strategische Entwicklung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften
(bis Juli 2007)
Vizepräsident der Universität Hamburg für Forschung, Internationales und Informationsmanagement
(CIO) (seit August 2007)

Begutachtungstätigkeit

Günter, Andreas

Gutachter für die Fachzeitschrift "Künstliche Intelligenz"

Neumann, Bernd

Gutachter für die DFG, DAAD, BMBF, INRIA, Humboldt Stiftung
Gutachter für Fachzeitschriften (Applied Intelligence, Image and Vision Computing, IEEE Transactions on Intelligent Systems, Artificial Intelligence Journal, KI)
Gutachter für Konferenzen (KI, IJCAI, ICPR, IFIP-WCC, IEA/AIE, ECCV, ICCV)
Gutachter für die EU

Stelldinger, Peer

Gutachter für Fachzeitschriften (Pattern Recognition Letters, Computer Vision and Image Understanding, Image and Vision Computing, Journal on Mathematical Imaging and Vision)

Kongressorganisation/-ausrichtung

Längerfristige Forschungsaufenthalte im Ausland

Arbeitsbereich Natürlichsprachliche Systeme (NatS)

Vogt-Kölln-Str. 30, 22527 Hamburg; Tel.: 040 / 42883-2433, Fax: 040 / 42883-2515
URL: <http://nats-www.informatik.uni-hamburg.de>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Departmenteinrichtung:

ProfessorInnen:

Dr. Walther von Hahn, Dr.-Ing. Wolfgang Menzel

AssistenInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Irina Aleksenko, Klaus Dalinghaus M.A., Dipl.-Inf. Michael Daum (bis 9/2007), Dipl.-Inf. Carmen Gámiz Marcos (bis 9/2007), Dipl.-Inf. Thomas Kopinski (ab 10/2006), Dipl.-Inf. Nguyen Thinh Le, Eelco Mossel, Dr. Cristina Vertan

Natalia Elita - Promotionsstipendiatin (DAAD), Tian Gan (MSc.) - Promotionsstipendiat (Internationales Graduiertenkolleg CINACS), Dipl.-Inf. Monica Gavrilă - Promotionsstipendiatin (Universität Hamburg), Patrick McCrae (MLitt) – Promotionsstipendiat (Internationales Graduiertenkolleg CINACS), Martha Yifiru Tachbelie - Promotionsstipendiatin (Universität Hamburg)

Technisches und Verwaltungspersonal:

Karin Jarck (Sekretariat) (bis 9/2007)

Gäste:

Prof. Dr. Monica Tataram - University of Bucharest
Prof. Dr. Voichita Ghenghea - Politechnica University of Bucharest
Prof. Dr. Galia Angelova - Bulgarian Academy of Sciences
Prof. Dr. Antonio Rubio - University of Granada

Myroslav Tynovsky, Gaststudent, Charles University Prague
Catalina Oancea, Gaststudentin, University of Bucharest
Mihaela Munteanu, Gaststudentin, University of Bucharest

Christina von Bremen (geb. Maack) – Projekt PROLIV/Kooperation mit dem FB 07
Dr. Kerstin Fischer – University of Southern Denmark
Dr. Solomon Teferra Abate – ehem. DAAD Stipendiat aus Äthiopien

Ehemalige:

Michael Daum, Carmen Gámiz Marcos

Allgemeiner Überblick

Ziel der Forschungsarbeiten im Arbeitsbereich NatS ist der Entwurf und die prototypische Realisierung komplexer sprachverarbeitender Systeme mit dem Schwerpunkt auf schriftlich realisierter Sprache (language) bis hin zur kommunikativen Bewertung. Vor dem Hintergrund unterschiedlicher Anwendungsbeispiele werden Voraussetzungen und Lösungsansätze für die Einbeziehung der jeweils relevanten sprachlichen Ebenen in den Verarbeitungsprozess untersucht, wobei auf integrative Systemarchitekturen besonderer Wert gelegt wird. Daneben werden Fragen der maschinellen Übersetzung und Bedingungen mehrsprachiger Systeme theoretisch untersucht und prototypisch implementiert.

Zum 1.10.2007 hat der langjährige Arbeitsbereichsleiter, Prof. Dr. Walther von Hahn, seinen Ruhestand angetreten. In diesem Zusammenhang wurde der Arbeitsbereich formal aufgelöst. Die laufenden Forschungsarbeiten werden jedoch weiterhin fortgeführt.

Forschungsschwerpunkte

Architektur integrierter Sprachverarbeitungssysteme

Angesichts der Vielzahl und Verschiedenheit der Komponenten, die bei der Sprachverarbeitung notwendigerweise miteinander interagieren, haben sich vereinfachende und starre Architekturentwürfe

wiederholt als entscheidendes Hindernis auf dem Weg zu anspruchsvollen natürlichsprachlichen Systemen herausgestellt. Besonders extreme Anforderungen stellen hierbei Systeme für die Verarbeitung gesprochener Sprache. Die Forschungsarbeiten zielen darauf ab, über eine interaktive und plausibilitätsgestützte Kopplung der einzelnen Systemkomponenten (Syntax, Semantik, Weltwissen, Worterkennung, Prosodie usw.) die Grundlagen für robuste und zeitadaptive Analyseverfahren zu schaffen und auf diesem Wege auch Möglichkeiten zur Erweiterung auf multimodale Kommunikationsformen vorzubereiten.

Konfrontative Sprachverarbeitung

Neben den international sehr intensiv betriebenen Forschungen zur Maschinellen Übersetzung bietet die Entwicklung von spezialisierten Arbeitsplätzen für Humanübersetzer einen weiteren Erfolg versprechenden Weg zur Befriedigung des ständig steigenden Übersetzungsbedarfs. Dabei sollen erstmalig Ergebnisse der Computerlinguistik und der wissensbasierten Sprachverarbeitung zusammengeführt werden, um eine Bedienoberfläche zu schaffen, die eine weit gehende strukturelle Verwandtschaft zu den kognitiven Aktionen aufweist, wie sie ein Übersetzer subjektiv für gegeben ansieht. Völlig neuartige, bisher noch nie untersuchte Forschungsfelder ergeben sich durch die Arbeit an Systemen zum automatischen Dolmetschen. Erforderlich dazu ist ein systematisches Studium des menschlichen Vorbilds, die Festlegung von geeigneten und gleichzeitig realistischen Szenarien und schließlich auch die Erarbeitung von fundierten Thesen zur Nutzerakzeptanz.

Robustes Parsing natürlicher Sprache

Die vielfältigen Anstrengungen zur Steigerung der Robustheit sprachverarbeitender Systeme beziehen sich traditionell stets auf isolierte Aspekte, wie die Fähigkeit zur Analyse unrestringierter Texte oder aber die Behandlung der inhärenten Erkennungsunsicherheit bei der Verarbeitung gesprochener Sprache. Im Gegensatz dazu wird hier ein Ansatz verfolgt, der Robustheit als multidimensionales Phänomen begreift. Auf der Grundlage eines einheitlichen Verarbeitungsmechanismus werden neben den bereits genannten Fragen auch Ansätze zur Verarbeitung unter Zeitdruck, sowie die Fähigkeit zur Diagnose von sprachlichen Fehlern untersucht. Eine wesentliche Rolle spielt hierbei der Abgleich unsicherer und partiell widersprüchlicher Information in einem System mit hoher struktureller Redundanz.

Lehrsysteme für den Fremdsprachenunterricht

Systeme für den Fremdsprachenunterricht sind sowohl ein wichtiges Anwendungsgebiet als auch ein ideales Testfeld für Verfahren zur robusten Sprachverarbeitung. Im Mittelpunkt stehen dabei Techniken zur Fehlerdiagnose in den Bereichen von Phonetik/Phonologie und Syntax. Auf dieser Grundlage soll dem Schüler ein aktives Üben in möglichst realitätsnahen Kommunikationssituationen ermöglicht werden, wobei er gleichzeitig auf ein qualitativ deutlich verbessertes Feedback zu möglichen Schwächen und besonders empfehlenswerten Übungsformen zurückgreifen kann.

Maschinelle Übersetzung

Systeme zur maschinellen Übersetzung sind eine sehr geeignete Testumgebung verschiedener Architekturen und Verfahren für die Sprachverarbeitung. Robuste Bearbeitung natürlicher Sprache ist ebenfalls eine wichtige Komponente in MT-Systemen. Traditionelle regelbasierte Systeme sowie neue statistische bzw. beispielbasierte Verfahren können allein allerdings die Vielfältigkeit der Phänomene in der MÜ nicht lösen. Untersucht werden Hybride Systeme, insbesondere Erweiterungen von beispielbasierten Verfahren mit linguistischer Information und regelbasierten Komponenten, auch Phänomene in wenig untersuchten Sprachpaaren werden dabei berücksichtigt.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Industrie und industriennahe Forschungseinrichtungen in Deutschland

- Harman & Becker, Ulm

Universitäten und Technische Hochschulen in Deutschland

- Universität Tübingen
- Universität Potsdam

Kooperationspartner im Ausland

- Bulgarische Akademie der Wissenschaften, Sofia, Bulgarien
- Universität Sofia, Bulgarien
- Universität Bukarest, Rumänien
- Charles Universität Prag, Tschechien
- Universität Granada, Spanien

- Universität Utrecht, Holland
- Macquarie Universität , Sydney, Australien
- Universität Patras, Griechenland
- Universität Manchester, Großbritannien
- Züricher Winterthur Fachhochschule, Schweiz
- University of Southern Denmark, Dänemark

Ausstattung

Der Arbeitsbereich NATS hat in den letzten Jahren sein heterogenes Rechnernetzwerk in Richtung auf die Plattformen x86/Linux und PPC/Mac OS X vereinheitlicht. Zentrale Dienste wie Filesharing, WWW etc. werden von Server-PCs zur Verfügung gestellt; die Benutzerverwaltung wird von einem Linux-Rechner und Backups werden direkt vom Rechenzentrum erbracht. Insgesamt stehen dem Arbeitsbereich aus Haushaltsmitteln 19 PCs und 3 Laptops sowie 3 Macintosh-Computer zur Verfügung. Für rechenintensive Forschungsarbeiten kann ein Linux-Cluster mit 14 Zweiprozessormaschinen genutzt werden.

Drittmittel

Projekt:	Erwerb semantischer Templates für beispielbasierte Maschinelle Übersetzung
Geldgeber:	DAAD
Gesamtmittel:	36 Monate 1 Promotionsstipendium
Projekt:	Constraint-Parsing und psycholinguistische Plausibilität 11/2005 - 2/2008
Geldgeber:	DFG
Gesamtmittel:	27 Monate BAT IIa 24 Monate 2x40h SHK Sachmittel: € 18.200
Projekt:	Dia Learn: Constraint-basierte Diagnose für interaktive Lernsysteme 1/2005-1/2010
Geldgeber:	DFG
Gesamtmittel:	48 PM BAT IIa 24 Monate 1x73h, 24 Monate 1x40h SHK Sachmittel: € 13.600
Projekt:	High-level information fusion for speech and language 4/2006 bis 11/2010
Geldgeber:	DFG
Gesamtmittel:	Sachmittel und Reisekosten: € 30.600 Personal: € 222.900
Projekt:	Morphologie-basierte Sprachmodellierung für Amharisch
Geldgeber:	Universität Hamburg
Projekt:	LING-Net – Linguistische Einführung im Netz 10/2004 – 2/2007
Geldgeber:	Multimedia Kontor
Gesamtmittel:	€ 5000
Projekt:	Texttechnologien 10/2005 - 12/2007
Geldgeber:	Multimedia-Kontor
Projekt:	PROLIV: Animierte Prozessmodelle komplexerer linguistischer Verfahren 6/2005 - 5/2008
Geldgeber:	Hamburger E-Learning Consortium
Gesamtmittel:	€ 98.500
Projekt:	LT4eL – Language Technology for eLearning 12/2005 – 5/2008
Geldgeber:	EU/IST-FP6

Gesamtmittel:	€ 95.000
Projekt:	I*teach – Intelligent Teacher 10/2005 – 9/2007
Geldgeber:	EU/Leonardo da Vinci
Gesamtmittel:	€ 32.400
Projekt:	TAPEJA - Text Analyse mit PERL und JAVA - Ein Programmierungskurs für Linguisten und Literaturwissenschaftler 10/2007 - 10/2008
Geldgeber:	Universität Hamburg
Gesamtmittel:	27 Monate BAT IIa 24 Monate 2x40h SHK Sachmittel: € 5.000
Projekt:	BIS21* Center of Excellence Kooperation mit der Bulgarischen Akademie der Wissenschaft 10/2005 – 09/2008
Geldgeber:	EU/IST-FP6
Gesamtmittel:	€ 10.400

2. Die Forschungsvorhaben der Departamenteinrichtung

Etatisierte Projekte

2.1 Machine Learning für die Strukturanalyse natürlicher Sprache

Thomas Kopinski

Laufzeit des Projektes:

seit 10/2006

Projektbeschreibung:

Die automatische Syntaxanalyse ist mittlerweile auf einem Stand angelangt, in dem durch bloße Ähnlichkeitsmaximierung aus voranalysierten Daten ein relativ hoher Grad an Analysegenauigkeit erreicht werden kann. Die verschiedenen Varianten dieser Verfahren unterscheiden sich nur noch durch Feinheiten der Glättungs- und Ähnlichkeitsparameter und erreichen auf den standardisierten Testkorpora in etwa dieselben Ergebnisse. Jedoch erscheinen diese Ergebnisse auch durch Beschaffung noch größerer Datenmengen nicht mehr wesentlich steigerbar zu sein.

In dieser Arbeit soll untersucht werden, inwiefern durch die Kombination verschiedener komplementärer Ansätze dennoch signifikante Verbesserungen erreicht werden können. Von besonderem Interesse ist dabei die Kopplung regelbasierter Verfahren mit Modellen, die aus Korpusdaten extrahiert wurden, insbesondere dann, wenn beide auch unabhängig voneinander die Analyseaufgabe bereits mit hoher Präzision erfüllen können.

Schlagwörter:

Dependenzgrammatik, Constraints, Support-Vektor-Maschinen

Publikationen aus dem Projekt:

Khmylko, L. Hybrid Parsing with a maximum spanning tree predictor. Masterarbeit TU Hamburg-Harburg, 2007

2.2 ManageLex - Ein Lexikonmanagement-Tool zur Transformation und Mischung von maschinenlesbaren Lexika

v.Hahn, Walther, Prof. Dr.; Vertan, Cristina, Dr.; Gavrilă, Monica

Laufzeit des Projektes:

seit 5/2002

Projektbeschreibung:

Das Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines Systems für das Management unterschiedlicher Lexika, d.h. Lesen, Transformieren, Mischen und Speichern von Lexika unabhängig von ihrer Kodierung, ihrem Format oder linguistischer Struktur. Die Problematik ist sehr aktuell, einerseits weil die Entwicklung neuer Sprachressourcen (in diesem Fall Lexika) sehr zeitaufwendig und teuer ist, andererseits weil die existierenden Lexika meist keiner der inzwischen existierenden Standardisierungen folgen.

Die Managelex-Architektur besteht aus formalen Modellen und den entsprechenden Bearbeitungstools für:

- Kodierung / Dekodierung der Formate und Speicherstruktur,
- Manipulation und Änderung der linguistischen Struktur, und
- Mischung zweier Lexika.

Das Projekt wird überwiegend durch Diplomarbeiten verfolgt.

Schlagwörter:

Lexikon, Sprachressourcen, Lexikonmanagement, Computerlinguistik, Standards

Publikationen aus dem Projekt:

- v. Hahn, W. : „Merging Computer-Readable Heterogenous Terminological Material: The ManageLex Tool.In“, Berlin 2006, in Picht, Heribert (Ed.), Modern Approaches to Terminological Theories and Applications. S. 235 - 250
- Gavrila, M., Vertan, C., v. Hahn, W.: „Managelex - a tool for the management of complex lexical structures“, Koethen, 2006, In GLDV-Journal for Computational Linguistics and Language Technology, Band 21, Heft 1, Exchange of Lexical and Terminological Resources, Beiträge des Workshops des GLDV-Arbeitskreises Maschinelle Übersetzung, pages 57-65, ISSN 0175-1336 .
- Gavrila, M., Vertan, C.: „Managelex and the semantic web“, Jeju/South Korea, 2005, In IJCNLP-05, OntoLex-Ontologies and Lexical Resources Workshop Proceedings, S. 22-27
- Gius, E.: Vergleich maschinenlesbarer deutscher Lexika nach linguistischem Inhalt, Wertebereichen und Kodifizierung, 2003, Magisterarbeit, Universität Hamburg,
- Gavrila, M.: „LexMod and LexTool, lexical model, acquisition and editing in MANAGELEX“, Hamburg, 2004., Hamburg Univ., Fachbereich Informatik, Diplomarbeit 2004. R36887

Drittmittelprojekte**2.3 High-level information fusion for speech and language**

McCrae, Patrick (MLitt); Gan, Tian (MSc); Menzel, Wolfgang (Prof. Dr.-Ing.)

Laufzeit des Projektes:

von 04/2006 bis 11/2010

Projektbeschreibung:

As part of the research program of the International Research School CINACS (Cross-modal interaction in natural and artificial cognitive systems) this project sets out to investigate cross-modal facilitatory effects in technical systems for speech and language processing. This kind of system-integration differs from other problems of information fusion by the need to deal with highly abstract representations for which no straightforward mapping to the corresponding sensory input exists. Speech input, for instance, needs to be interpreted in terms of word or phrase meaning before it can be related to the visual experience of the hearer. Despite the enormous gap between the representations involved, the human cognitive system is able to make the complementary contributions from other modalities almost instantaneously available to the speech and language processing faculty, establishing the prerequisites for a synergy which contributes considerably to the rapid and robust behavior of human multi-modal communication and sets it apart from any current technical solutions.

To gain deeper insights into the fundamental requirements for high-level information fusion currently two selected problem areas are studied in two PhD-projects, namely audio-visual speech recognition (Gan, Tian) and the (dynamic) influence of context on sentence processing (McCrae, Patrick).

Audio-visual speech recognition makes use of extra video data, in particular lip-reading information, to improve the performance of a traditional acoustic-only speech recognizer. Based on state-of-the-art speech recognition technology, information fusion between acoustic and visual cues is attempted on the level of phones, where the visual stimulus is described by means of an underspecified phone representation. These two representations are then to be combined by a third component for word recognition. Articulatory

Features are used as an intermediate representation, capturing relevant characteristics of the speech production information.

During sentence processing cross-modal semantic influence often results in an (early) disambiguation, whenever there are several competing structural interpretations for an utterance, which are equally plausible with respect to lexical preferences and static world knowledge. Contextual information, as obtained from sensory input, e. g. via cross-modal perception, can then provide additional cues. While a wide range of studies have systematically investigated the impact of context and world knowledge upon structural disambiguation in human sentence processing, surprisingly few attempts set out to model the integration of dynamic context and world knowledge in natural language processing applications. The projects will study possibilities for integrating extra-sentential context and world knowledge into the decision process on the most plausible structural interpretation of a sentence, using a parsing system based on weighted constraints.

Schlagwörter:

information fusion, multi-modal communication, speech recognition, sentence processing

Publikationen aus dem Projekt:

- Menzel, W. System architecture as a problem of information fusion. In Proc. Int. Symposium Natural Language Processing between Linguistic Inquiry and Systems Engineering, pages 74-84, Hamburg, 2002.
- Menzel, W. Konfliktlösung als Grundlage intelligenten Handelns. In Rüdiger Valk, editor, Ordnungsbildung und Erkenntnisstrukturen, pages 87-101. Hamburg University Press, 2006.
- Foth K.; Menzel, W. Hybrid parsing: Using probabilistic models as predictors for a symbolic parser. In Proc. 21st Int. Conf. on Computational Linguistics, Coling-ACL-2006, Sydney, 2006.
- McCrae, P. Integrating Cross-Modal Context for PP Attachment Disambiguation. In Proceedings 3rd International Conference on Natural Computation, 2007, Vol. 3, pp. 292 - 296.
- McCrae, P. Menzel, W. Towards a System Architecture for Integrating Cross-Modal Context in Syntactic Disambiguation, Proceedings NLPCS 2007 - 4th. International Workshop on Natural Language Processing and Cognitive Science, pp. 228 - 237.
- Gan, T.; Menzel, W.; Yang S. An Audio-Visual Speech Recognition Framework Based on Articulatory Features. In Proc. Int. Conf. Auditory-Visual Speech Processing, AVSP 2007, pp. 137-141, Tilburg, 2007.

Finanzierung:

Projekt:	High-level information fusion for speech and language 4/2006 bis 11/2010
Sachmittel:	€ 30.600
Personalmittel:	€ 222.900

2.4 Constraint-Parsing und psychologische Plausibilität

Menzel, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing.; Daum, Michael, Dipl.-Inf.; Dalinghaus, Klaus

Laufzeit des Projektes:

von 9/2006 bis 2/2008

Projektbeschreibung:

Als Alternative zu den etablierten probabilistischen Modellen wird im Projekt ein Ansatz auf der Basis von gewichteten Constraints im Hinblick auf sein Potenzial zur Erklärung psycholinguistischer Phänomene bei der Satzanalyse untersucht. Über die Möglichkeiten probabilistischer Modelle hinaus gestattet er es, die verschiedenen Informationsbeiträge zum Sprachverstehen so zu isolieren, dass ihr Zusammenwirken einer experimentellen Untersuchung zugänglich wird. Zudem bietet er einen vielversprechenden Erklärungsansatz für das Zusammenspiel von Sprachsystem und Erfahrungswissen bei der Beurteilung gradueller Abweichungen von der sprachlichen Norm.

Die Arbeiten gehen von einem in Vorgängerprojekten entwickelten System zum Parsing natürlichsprachlicher Sätze aus, mit dem auf der Basis einer Constraint-Grammatik für das Deutsche und unter Verwendung von probabilistischen Prädiktorkomponenten eine sehr hohe Analysegenauigkeit für eine Vielzahl unterschiedlicher Textsorten nachgewiesen werden konnte.

Finanzierung:

Projekt:	Copa: Constraint-basiertes Parsing und psychologische Plausibilität
----------	---

11/2005-2/2008
 Geldgeber: DFG
 Personalmittel: 24 PM BAT IIa/2, 15 PM BAT IIa
 24 Monate 1x72h SHK

Publikationen aus dem Projekt:

- Daum, M.: Dynamic Dependency Parsing. In Proc. ACL 2004 Workshop on Incremental Parsing, Barcelona, Spain, 2004
- Foth, K.; Menzel, W.: Robust parsing: More with less. In Proc. EACL Workshop, Robust Methods in Analysis of Natural Language Data, ROMAND-2006, pages 25-32, Trento, Italy, 2006
- Foth, K.; Menzel, W.: Hybrid parsing: Using probabilistic models as predictors for a symbolic parser. In Proc. 21st Int. Conf. on Computational Linguistics, Coling-ACL-2006, Sydney, 2006
- Foth, K.; Menzel, W.: The benefit of stochastic PP-attachment to a rule-based parser. In Proc. 21st Int. Conf. on computational Linguistics, Coling-ACL-2006, Sydney, 2006
- Foth, K.; By, T. and Menzel, W.: Guiding a constraint dependency parser with supertags. In Proc. 21st Int. Conf. on Computational Linguistics, Coling-ACL-2006, Sydney, 2006
- Menzel, W.: Konfliktlösung als Grundlage intelligenten Handelns. In Rüdiger Valk, editor, Ordnungsbildung und Erkenntnisstrukturen, pages 87-101. Hamburg University Press, 2006

2.5 Constraint-basierte Diagnose für interaktive Lernsysteme

Menzel, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing.; Nguyen Thinh Le, Dipl.-Inf.

Laufzeit des Projektes

von 1/2006 bis 12/2007

Projektbeschreibung

Für Aufgabenstellungen aus der Softwareentwicklung bei denen nicht nur die Reproduktion von Wissen bzw. dessen Anwendung für analytische Tätigkeiten, sondern vor allem produktive Fertigkeiten im Mittelpunkt der Ausbildung stehen, soll eine computergestützte Lernumgebung entwickelt werden, die es dem Lernenden ermöglicht, kreativ an einer Problemlösung zu arbeiten, wobei sein Handlungsspielraum möglichst wenig durch vorgegebene Musterlösungen, bzw. vorgefertigte Auswahlantworten eingeschränkt wird. Um eine solche kreative Tätigkeit zu unterstützen, muss das Lernsystem über präzise und tiefreichende diagnostische Fertigkeiten verfügen, um dem Schüler zu helfen, die Mängel seines derzeitigen Lösungsversuchs zu erkennen und sie zu überwinden, ohne dabei die Lösung selbst vorwegzunehmen.

Für analoge Aufgaben aus dem Bereich des Sprachunterrichts hat sich hierfür ein Diagnoseansatz auf der Basis von Constraints als Erfolg versprechend herausgestellt. Constraints beschreiben Bedingungen für eine akzeptable Schülerlösung in einer Weise, die es gestattet, aus Constraintverletzungen Rückschlüsse auf Mängel der Lösung und die sie verursachenden Fehlkonzeptionen zu ziehen. Über geeignete Interventionen kann der Lernende dann schrittweise an eine verbesserte Lösung herangeführt werden. Als besonderer Vorzug des constraint-basierten Ansatzes erweist sich dabei, dass er verhältnismäßig robust gegenüber Lücken im Wissensbestand des Lernsystems ist und auch partielle Schülerlösungen problemlos bewerten kann.

Im Projekt wird angestrebt, Techniken aus dem Bereich der Constraint-basierten Diagnose natürlichsprachlicher Äußerungen auf die Diagnose von Programmierfehlern zu übertragen. In diesem Zusammenhang soll auch geklärt werden, welche Voraussetzungen für eine erfolgreiche Anwendung des constraint-basierten Paradigmas in interaktiven Lernsystemen gegeben sein müssen und wie die Arbeitsteilung zwischen den grundlegenden Komponenten eines solchen Systems gestaltet werden muss.

Finanzierung:

Projekt: Dia Learn: Constraint-basierte Diagnose für interaktive Lernsysteme
 1/2005-1/2010
 Personalmittel: 48 PM BAT IIa
 24 Monate 1x73h, , 24 Monate 1x40h SHK

Sachmittel: € 7000

Publikationen aus dem Projekt:

- Le, N.-T.: Using prolog design patterns to support constraint-based error diagnosis in logic programming. In Kevin Ashley Vincent Aleven, Niels Pinkwart and Collin Lynch, editors, Proceedings of the Workshop on Intelligent Tutoring Systems for Ill-Defined Domains, the 8th Conference on ITS, pages 38 - 46, 2006
- Le, N.-T.: A constraint-based assessment approach for free-form design of class diagrams using uml. In Kevin Ashley Vincent Aleven, Niels Pinkwart and Collin Lynch, editors, In Proceedings of the Workshop on Intelligent Tutoring Systems for Ill-Defined Domains, the 8th Conference on ITS, 2006, pages 11 - 19, 2006
- Le, N.-T. and Menzel, W.: Problem solving process oriented diagnosis in logic programming. In Proceedings of the 14th International Conference on Computers in Education, volume 134. IOS Press, 2006
- Le, N.-T. and Menzel, W.: Constraint-based problem generation for a self-assessment system. In ICCE-2006 Workshop Proceedings of Problem-Authoring, -Generation and -Posing in a Computer-Based Learning Environment, pages 33 - 40, 2006
- Menzel, W.: Constraint-based modelling and ambiguity. Int. Journal on Artificial Intelligence in Education, 16:29-63, 2006
- Menzel, W.: Detecting mistakes or finding misconceptions? Diagnosing morpho-syntactic errors in language learning. In Galia Angelova, Kiril Simov, and Milena Slavcheva, editors, Readings in Multilinguality. Incoma Ltd., Shoumen, Bulgaria, 2006
- Le, N.-T.; Menzel, W. Using constraint-based modelling to describe the solution space of ill-defined problems in logic programming. In *Proceedings 6th International Conference on Web-based Learning*, 2007.
- Le, N.-Th. Diagnosing errors in logic programming - The case of an ill-defined domain. Technical Report, University of Hamburg, Department of Informatics, FBI-HH-B-280/07, 2007.

2.6 LingNet - Linguistik-Einführung im Netz

v. Hahn, Walther, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

von 10/2004 bis 2/2007

Projektbeschreibung:

Das Seminar „Einführung in das Studium der Linguistik“ im Institut für Germanistik I der Universität Hamburg wurde mehrfach erfolgreich mit ca. 130 Folien gehalten. Diese waren /sind im Netz als Mitschreib-Vorlage vorhanden. Die Materialien werden im Rahmen eines Fortgeschrittenen-Seminars vom Seminarleiter und den Teilnehmern mit weiteren wissenschaftlichen Texten, Erklärungen, Erläuterungen, Beispielen, Tests, einem Definitionsregister und Index angereichert in einer vernetzten Version internetfähig gemacht. Ein Nebeneffekt ist, dass geisteswissenschaftliche Studenten Grundbegriffe von Web-Publishing lernen.

Das Material wurde zuerst im Wintersemester 04/05 als begleitende Maßnahme für das Seminar "Einführung in das Studium der Linguistik". Die Vorbereitung auf die Abschlussprüfung der Einführung wird durch eine umfangreiche Webdarstellung verbessert

Zusätzlich wird das Material in der Informatik zum Erwerb der nötigen linguistischen Kenntnisse für die Sprachverarbeitung genutzt.

Schlagwörter:

E-learning, Linguistik, Sprachverarbeitung

Finanzierung:

Geldgeber:	Multimedia Kontor Hamburg
Laufzeit der Förderung:	10/2004 bis 2/2007
Sachmittel:	-
Personalmittel:	€ 5.000

2.7 Erwerb semantischer Templates für beispielbasierte Maschinelle Übersetzung

Natalia Elita; v. Hahn, Walther, Prof. Dr.; Vertan, Cristina, Dr.

Laufzeit des Projektes:

von 10/2005 bis 10/2008

Projektbeschreibung:

Das Ziel des gegenwärtigen Forschungsvorhabens ist es, dynamisches automatisches Lernen von semantischen Mustern als Unterstützung für die maschinelle Übersetzung zu erforschen. Das schließt zwei wichtige und zurzeit nicht gelöste Probleme in der beispiel-basierten maschinellen Übersetzung ein:

1. Berücksichtigung semantischer Information in den Übersetzungsmustern. Die zurzeit existierenden Verfahren enthalten lediglich morphologische oder syntaktische Regeln, was offensichtlich die Übersetzungsqualität beeinträchtigt.
2. Das dynamische Lernen von Mustern, d.h., die Möglichkeit des Benutzers, die erzeugten Übersetzungen (und einige erzeugte Parameter) für weitere Übersetzungen wieder zu verwenden. Als Konsequenz wird sich die Größe der Datenbank mit Beispiel-Übersetzungen reduzieren lassen.

Das Forschungsprojekt wird sich im Gegensatz zu dem Gros der internationalen Forschung nicht auf Englisch, sondern auf Wirtschaftstexte in zwei hochgradig flektierten Sprachen, Rumänisch und Deutsch, konzentrieren.

Schlagwörter:

Maschinelle Übersetzung, semantische patterns, translation memories, maschinelles Lernen

Publikationen aus dem Projekt:

- Elita N., Gavrilă M.: "Enhancing translation memories with semantic knowledge." Budapest, Hungary, 2006, Proceedings of the First Central European Student Conference in Linguistics .
- Gavrilă M., Elita N.: "RoGER - un corpus paralel aliniat" (Romanian), Iasi, 2006, Workshop proceedings "Romanian Linguistic Resources and Tools for Natural Language Processing", ed. University A.I.I. Cuza, Iasi.

Finanzierung:

Geldgeber:	DAAD
Laufzeit der Förderung:	10/2005 bis 10/2008
Sachmittel:	-

2.8 Rekombinationsstrategien in der beispielbasierten maschinellen Übersetzung

Elita, Natalia, Gavrilă, Monica; v. Hahn, Walther, Prof. Dr.; Vertan, Cristina, Dr.

Laufzeit des Projektes:

10/2005 bis 07/2009

Projektbeschreibung :

Das Projekt untersucht Rekombinationsstrategien für Beispiel-basierte maschinelle Übersetzung. Dieses Thema wird als "der schwierigste Schritt im EBMT Prozess" betrachtet - (H. Somers, "An Overview of EBMT" 2003) und es ist ein "Bereich, der wenig Aufmerksamkeit empfangen hat" - (K. McTait "Translation Pattern Extraction and Recombination for Example-Based Machine Translation, 2001).

Zurzeit verwenden EBMT-Systeme als Zielsprache in der Übersetzung Englisch dadurch treten viele Probleme in der Morphologie bei der Rekombinationsphase nicht auf. Das Projekt konzentriert sich exemplarisch auf zwei stark flektierte Sprachen - Rumänisch und Deutsch.

Obwohl im Projekt die zwei erwähnten Sprachen untersucht werden, ist das Ziel des Forschungsvorhabens die Entwicklung von Sprachunabhängigen Algorithmen.

Schlagwörter:

Beispielbasierte maschinelle Übersetzung, Rekombination, computergestützte Morphologie

Publikationen:

- Elita N., Gavrilă M.: "Enhancing translation memories with semantic knowledge." Budapest, Hungary, 2006, Proceedings of the First Central European Student Conference in Linguistics .
- Gavrilă M., Elita N.: "RoGER - un corpus paralel aliniat" (Romanian), Iasi, 2006, Workshop proceedings "Romanian Linguistic Resources and Tools for Natural Language Processing", ed. University A.I.I. Cuza, Iasi.
- Elita, N.; Gavrilă, M.; Vertan, C.: Experiments with String Similarity measures in the EBMT Framework. In Proceedings Europ. Conf. on Recent Advances in Natural Language Processing, RANLP-2007, Borovets, Bulgaria, 2007.

2.9 PROLIV - Animierte Prozessmodelle komplexer Linguistischer Verfahren

v. Hahn, Walther, Prof. Dr.; Vertan, Cristina, Dr.; Gavrilă, Monica; Redder, Angelika, Prof. Dr. (FB. 07); von Bremen, Christina (FB. 07)

Laufzeit des Projektes:

von 6/2005 bis 5/2008

Projektbeschreibung:

Das Projekt PROLIV soll durch effiziente lernorientierte Information bei Geisteswissenschaftlern die Bereitschaft für die Anwendung komplexer formaler Methoden und bei Informatikern die Einsicht in geisteswissenschaftliche Sachverhalte und Interpretationen erhöhen. Technisches Hauptziel des Projekts PROLIV ist die Entwicklung von interaktiven multimedialen Lernobjekten hauptsächlich für die Vertiefung von Grundstudiumsveranstaltungen in Linguistik und Computerphilologie (FB07), sowie der Sprachverarbeitung (FB18) und die Integration solcher Lernobjekte und entsprechenden eLearning-Contents in eine homogene Oberfläche innerhalb von "WebCT".

Das plattformunabhängige Projekt wird auf solche Methoden fokussieren, die einerseits inhaltlich auf sehr aktuellen linguistischen, mathematischen oder informatischen Theorien basieren und im Grundstudium allein durch textuelle Präsentation nicht leicht zu verstehen sind, deren Kenntnis und Verwendung aber schon in Grundstudium sinnvoll ist.

Daher werden in PROLIV Demonstratoren für folgende Methoden implementiert:

- Latent Semantic Analysis (LSA)
- Lexikonsprachen und -formate
- Fragenmodellierung

Schlagwörter:

E-learning, natürlichsprachliche Systeme, linguistische Verfahren, Visualisierung

Publikationen aus dem Projekt:

Gavrilă, M., Vertan, C.: „Visualization of complex linguistic theories“. Bangkok/Thailand, 2006, Proceedings of the International Conference on Digital Media and Learning Conference Proceedings, pages 158-163

Gavrilă, M., Vertan, C., v. Hahn, W.: „Managelex- a tool for the management of complex lexical structures. In GLDV-Journal for Computational Linguistics and Language Technology, Band 21, Heft 1, Exchange of Lexical and Terminological Resources, Beiträge des Workshops des GLDV-Arbeitskreises Maschinelle Übersetzung, Koethen, Juni 2005, pages 57-65, ISSN 0175-1336, 2006

Vertan, C.; Lemnitzer, L.; Killing, A.; Simov, K.; Evans, D.; Osenova, P.; Monachesi, P. Crosslingual retrieval in an eLearning environment, in proceedings of Artificial Intelligence and Human Oriented Computing, AIIA 2007 (erscheint 2008 auch in Lecture Notes of Computer Science)

Lemnitzer, L.; Killing, A.; Kiril Simov, Vertan, C.; Evans, D.; Cristea, D.; Monachesi, P. Improving the search for learning objects with keywords and ontologies. In Proceedings of Technologically enhanced learning conference 2007 (Best paper award).

Lemnitzer, L.; Mossel, E.; Vertan, C., Language Technology for eLearning - a multilingual approach from the German perspective, in Datenstrukturen für linguistische Ressourcen und ihre Anwendungen, Proceedings of the Biennial GLDV Conference, Gunter Narr Verlag Tübingen, 2007, S. 135-144

Finanzierung:

Geldgeber:	Multimedia Kontor Hamburg
Laufzeit der Förderung:	6/2005 bis 6/2007
Sachmittel:	€ 63.469

2.10 LT4eL - Language Technology for eLearning

Vertan, Cristina Dr.; v. Hahn, Walther, Prof. Dr.; Mossel, Eelco

Laufzeit des Projektes:

von 12/2005 bis 06/2008

Projektbeschreibung:

Das Projekt entwickelt Technologien für die Verbesserung von eLearning Systemen. Bisher wurden LO's (Learning Objects) nur mit Standard Annotationen versehen. ImLT4eL sollen linguistische Annotationen sowie die Anwendung einer Ontologie und eines Crosslingual Retrieval Prozesses die Suche nach LO's in

einem eLearning System deutlich verbessern. Das Projekt wird von der Universität Utrecht koordiniert und hat 12 Institutionen aus 7 Ländern als Teilnehmer. Die Universität Hamburg ist für den Bereich Multilingualität verantwortlich, d.h. Entwicklung einer cross-lingual retrieval engine und die Abbildung von multilingualen Lexika auf der Ontologie.

Schlagwörter:

eLearning, Crosslingual Retrieval, Sprachverarbeitung

Publikationen aus dem Projekt:

Monachesi, P.; Cristea, D.; Evans, D.; Killing, A.; Lemnitzer, L.; Simov, K.; Vertan, C.: „Integrating Language Technology and Semantic Web techniques in eLearning.“, Villach/Österreich, 2006, in Proceedings of ICL 2006
 Monachesi, P., Lemnitzer, L., Simov, K., Cristea, D., Killing, A., Evans, D., Vertan, C.: „LTel - Language Technology for eLearning.“, Varna/Bulgarien, 2006, Proceedings of NLP4ME 2006

Finanzierung:

Geldgeber:	EU- IST/FP6
Laufzeit der Förderung:	12/2005 bis 6/2008
Sachmittel:	€ 12.376
Personalmittel:	€ 66.980

2.11 I*Teach - Innovative Teacher

v. Hahn, Walther Prof. Dr.; Vertan, Cristina Dr.; Debacher, Uwe; Breier, Norbert Prof. Dr. (Erziehungswissenschaft)

Laufzeit des Projektes:

von 9/2005 - 9/2007

Projektbeschreibung:

Das Projekt I*Teach hat als Ziel die Sammlung bzw. Entwicklung von neuartigen Methoden im Unterricht von "enhanced ICT" Skills. Ein Handbuch sowie ein on-line repository mit allen diesen Methoden wird entwickelt. Lehrfortbildungseinheiten für zirka 20 Lehrer werden regelmäßig organisiert. In Hamburg wird ein „Virtual-Training Center“ implementiert und als Angebot für den Austausch von Lehrinhalten für die Lehrer zur Verfügung gestellt.

Schlagwörter:

Informatik für Lehramtstudierende, Informatik in der Schule, eLearning

Publikationen:

Dodero, G.; Vertan, C.; Ratcheva, D.; Stefanova, E.; Miranowicz, M.; Musakoviene, V. The Virtual Training Center: A support for Teachers Community, in Proceedings of the 3rd Balcan Conference in Informatics, 27-29 September 2007, Sofia, pp. 349-362
 Vertan, C.; v. Hahn, W.; InnovativeTeacher - Enhanced IT Skills in Education, in Proceedings of the German e-Science Conference, Mai 2007, Baden-Baden.

Finanzierung:

Geldgeber:	EU- Leonardo da Vinci
Laufzeit der Förderung:	9/2005 bis 9/2007
Sachmittel:	€ 16.165
Personalmittel:	€ 27.150

2.12 Morphology-based language modeling for Amharic

Yifiru Tachbelie, Martha

Laufzeit des Projektes:

4/2006 bis 3/2008

Projektbeschreibung:

Language models are fundamental to many natural language applications such as speech recognition, statistical machine translation, spelling correction, etc. A language model is a probability distribution over

strings $P(s)$ that attempts to reflect the frequency with which each string s occurs as a sentence in natural language text. Since it is impossible to calculate conditional probabilities for all word sequence of arbitrary length in a given language, N-gram language models are generally used. Even, with N-gram models, it is not possible that all word sequences can be found in the training data (data sparseness problem). In particular for morphologically rich languages, there are even individual words that might not be encountered in the training data irrespective of how large it is (Out of Vocabulary problem). In such cases, a promising alternative is to abandon the word as a modeling unit and use sub-word units for the purpose of language modeling.

The goal of this research project is the development of a morpheme-based language model for Amharic, a major language spoken in Ethiopia. Amharic belongs to the semitic language family and is morphologically rich. It exhibits both non-concatenative (root-pattern) and concatenative morphological features. Stems can be derived from roots (radicals) by intercalating patterns (vocalic elements). Moreover, affixes are used to create inflectional and derivational word forms.

Publikationen:

Yifiru Tachbelie, M.; Menzel, W. Sub-word based language modeling for Amharic. In *Proc. Europ. Conf. on Recent Advances in Natural Language Processing, RANLP-2007*, Borovets, Bulgaria, 2007.

Schlagwörter:

Language modeling, morpheme-based language modeling, sub-word based language modeling, Amharic

Finanzierung:

Geldgeber:	Universität Hamburg - Nachwuchsförderung
Laufzeit der Förderung:	4/2006 bis 3/2008
Mittel:	€ 23.400

2.13 Texttechnologien

v. Hahn, Walther

Laufzeit des Projektes:

10/2005 - 05/2008

Projektbeschreibung

Texttechnologie umreißt den inhaltlichen Umgang mit Texten auf einem Computer, eine Kompetenz, die heute von jedem Absolventen einer Sprach- und Literaturwissenschaft erwartet wird, der in einen Medienberuf eintritt oder ihn anstrebt. Es setzt voraus, dass elementare Computerkenntnisse im Betriebssystem und Büroanwendungen bereits vorhanden sind. Weitere maschinelle Auswertungen der Semantik, Syntax oder Wortstruktur eines Textes sind aber an Kenntnisse aus der Informatik und Computerlinguistik gebunden, die Fächer die solche Texttechnologien entwickelt haben. Das Projekt entwickelt ein eLearning Modul über nicht-elementare Auswertung von textuellen Ressourcen auf dem Computer für sprach- literatur- und medien-wissenschaftliche Studierende als technologische Zusatzqualifikation.

Schlagwörter :

E-learning, Linguistik, Sprachverarbeitung, Computerphilologie

Finanzierung:

Geldgeber:	multimedia Kontor Hamburg
Laufzeit der Förderung:	10/2005 bis 5/2008
Personalmittel:	€ 5.000

2.14 TAPEJA - Text Analyse mit PERL und JAVA - Ein Programmierungskurs für Linguisten und Literaturwissenschaftler

Vertan, Cristina

Laufzeit des Projektes:

10/2007 - 10/2008

Projektbeschreibung:

Das Projekt richtet sich an Studierende der Linguistik und Literaturwissenschaften, die sich mit neuartigen computergestützten Textanalysen vertraut machen wollen. In erster Linie geht es um die Benutzung von existierenden Modulen, geschrieben in Perl oder Java, die aber ohne ein grobes Verständnis der

Programmierungsverfahren sehr schwierig ist. Das Projekt wird auch elementare Programmierkenntnisse für Studierende in der Geisteswissenschaft vermitteln. Die Studierenden sollten am Ende des Moduls in der Lage sein, Textanalysen mit Hilfe von gegebenen Programmen durchzuführen und auch leichte Programme selbst zu schreiben.

Das Modul bietet sich als eine notwendige Ergänzung zu den bereits existierenden Modulen zur Computerphilologie an.

Schlagwörter:

E-learning, Linguistik, Programmierung

Finanzierung:

Geldgeber:	Universität Hamburg
Laufzeit der Förderung:	10/2007 bis 10/2008
Personalmittel:	€ 4.500
Sachmittel:	€ 500

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Dodero, G.; Vertan, C.; Ratcheva, D.; Stefanova, E.; Miranowicz, M.; Musakoviene, V. The Virtual Training Center: A support for Teachers Community, in Proceedings of the 3rd Balcan Conference in Informatics, 27-29 September 2007, Sofia, pp. 349-362
- Elita, N.; Gavrilă, M.; Vertan, C. Experiments with String Similarity measures in the EBM Framework. In Proceedings Europ. Conf. on Recent Advances in Natural Language Processing, RANLP-2007, Borovets, Bulgaria, 2007
- Fetzer, A.; Fischer, K. (Hrsg.) Lexical Markers of Common Grounds. Number 3 in Studies in Pragmatics. Amsterdam: Elsevier, 2007
- Fischer, K.; Lohse, M. Shaping naive users' models of robots' situation awareness. In Proceedings of the 16th IEEE International Conference on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN 2007), Jeju, Korea, August 2007
- Gan, T.; Menzel, W.; Yang, S. An Audio-Visual Speech Recognition Framework Based on Articulatory Features. In Proc. Int. Conf. Auditory-Visual Speech Processing, AVSP 2007, pp. 137-141, Tilburg, 2007
- Le, N.-Th. Diagnosing errors in logic programming - The case of an ill-defined domain. Technical Report, University of Hamburg, Department of Informatics, FBI-HH-B-280/07, 2007
- Le, N.-Th.; Menzel, W. Using constraint-based modelling to describe the solution space of ill-defined problems in logic programming. In Proceedings 6th International Conference on Web-based Learning, 2007
- Lemnitzer, L.; Killing, A.; Kiril Simov, Vertan, C.; Evans, D.; Cristea, D.; Monachesi, P. Improving the search for learning objects with keywords and ontologies. In Proceedings of Technologically enhanced learning conference 2007, Crete, Greece (Best paper award)
- Lemnitzer, L.; Mossel, E.; Vertan, C., Language Technology for eLearning - a multilingual approach from the German perspective, in Datenstrukturen für linguistische Ressourcen und ihre Anwendungen, Proceedings of the Biennial GLDV Conference, Gunter Narr Verlag Tübingen, 2007, S. 135-144
- McCrae, P. Integrating Cross-Modal Context for PP Attachment Disambiguation. In Proceedings 3rd International Conference on Natural Computation, 2007, Vol. 3, pp. 292 - 296
- McCrae, P. Menzel, W. Towards a System Architecture for Integrating Cross-Modal Context in Syntactic Disambiguation, Proceedings NLPCS 2007 - 4th. International Workshop on Natural Language Processing and Cognitive Science, pp. 228 - 237
- Teferra Abate, S.; Menzel, W. Syllable-Based Speech Recognition for Amharic. In Proc. Workshop on Computational Approaches to Semitic Languages: Common Issues and Resources, ACL, Prague, Czech Republic, 2007
- Teferra Abate, S.; Menzel, W. Automatic Speech Recognition for an Under-Resourced Language - Amharic. In Proc. 8th Annual Conference of the International Speech Communication Association, Interspeech 2007, Antwerp, Belgium, 2007
- Vertan, C.; Lemnitzer, L.; Killing, A.; Simov, K.; Evans, D.; Osenova, P.; Monachesi, P. Crosslingual retrieval in an eLearning environment, in proceedings of Artificial Intelligence and Human Oriented Computing, AIIA 2007, Rom (erscheint 2008 auch in Lecture Notes of Computer Science)
- Vertan, C.; v. Hahn, W.; InnovativeTeacher - Enhanced IT Skills in Education, in Proceedings of the German e-Science Conference, Mai 2007, Baden-Baden
- Yifiru Tachbelie, M.; Menzel, W. Sub-word based language modeling for Amharic. In Proc. Europ. Conf. on Recent Advances in Natural Language Processing, RANLP-2007, Borovets, Bulgaria, 2007

Wichtige Publikationen aus den vergangenen Jahren 2004-2006

- Fischer, K. What Computer Talk Is and Is not: Human-Computer Conversation as Intercultural Communication, volume 17 of Linguistics - Computational Linguistics. Saarbrücken: AQ, 2006
- Fischer, K. The role of users' preconceptions in talking to computers and robots. In Fischer, K. (Hrsg.) Proceedings of the Workshop on 'How People Talk to Computers, Robots, and Other Artificial Communication Partners', Hansewissenschaftskolleg, Delmenhorst, April 21-23, 2006, pages 112-130. SFB/TR8 Report 010-09_2006, 2006
- Fischer, K.; Bateman, J. A. Keeping the initiative: an empirically motivated approach to predicting user-initiated dialogue contributions in HCI. In Proceedings of EACL '06, 2006
- Foth, K.; Menzel, W.: Hybrid parsing: Using probabilistic models as predictors for a symbolic parser. In Proc. 21st Int. Conf. on Computational Linguistics, Coling-ACL-2006, Sydney, 2006
- Foth, K.; Menzel, W.: The benefit of stochastic PP-attachment to a rule-based parser. In Proc. 21st Int. Conf. on computational Linguistics, Coling-ACL-2006, Sydney, 2006
- Foth, K.; By, T. and Menzel, W.: Guiding a constraint dependency parser with supertags. In Proc. 21st Int. Conf. on Computational Linguistics, Coling-ACL-2006, Sydney, 2006
- Gavrila, M., Vertan, C.: „Visualization of complex linguistic theories“. Bangkok/Thailand, 2006, Proceedings of the International Conference on Digital Media and Learning Conference Proceedings, pages 158-163
- v. Hahn, W. : „Merging Computer-Readable Heterogenous Terminological Material: The ManageLex Tool.In“.: Berlin 2006, in Picht, Heribert (Ed.), Modern Approaches to Terminological Theories and Applications. S. 235 – 250
- Le, N.-T. and Menzel, W.: Problem solving process oriented diagnosis in logic programming. In Proceedings of the 14th International Conference on Computers in Education, volume 134. IOS Press, 2006
- Menzel, W.: Constraint-based modelling and ambiguity. Int. Journal on Artificial Intelligence in Education, 16:29-63, 2006
- Monachesi, P.; Cristea, D.; Evans, D.; Killing, A.; Lemnitzer, L.; Simov, K.; Vertan, C.: „Integrating Language Technology and Semantic Web techniques in eLearning.“, Villach/Österreich, 2006, in Proceedings of ICL 2006
- Monachesi, P., Lemnitzer, L., Simov, K., Cristea, D., Killing, A., Evans, D., Vertan, C.: „LTel - Language Technology for eLearning.“, Varna/Bulgarien, 2006 , Proceedings of NLP4ME 2006
- Bekele, R. and Menzel, W.: A Bayesian approach to predict performance of a student (BAPPS): A case with Ethiopian students. In Proc. Int. Conf. Artificial Intelligence and Applications, AIA-2005, Vienna, Austria, 2005
- v. Hahn, Walther: Knowledge Representation in Machine Translation. In: Dam, Helle .V., Engberg, Jan and Gerzymisch-Arbogast, Heidrun (Hrsg.), Knowledge Systems and Translation. Berlin 2005 S. 61 - 81
- Gavrila, M. and Vertan, C.: Managelex and the semantic web. In IJCNLP-05, OntoLex-Ontologies and lexical Resources Workshop Proceedings, Jeju, South Korea, October 2005, S. 22-27
- Fischer, K. & Wilde, R. (2005): Methoden zur Analyse interaktiver Bedeutungskonstitution. In: Ueckmann, Natascha (Hrg.): Von der Wirklichkeit zur Wissenschaft: Aktuelle Forschungsmethoden in den Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften. Hamburg: LIT
- Fischer, K. (2005): Rezension von Weigand, Edda (Hrg.): Emotion in Dialogic Interaction. Advances in the Complex. Amsterdam/Philadelphia: Benjamins, 2004. LinguistList 16.924
- Foth, K.; Menzel, W. and Schröder, I.: Robust parsing with weighted constraints. Natural Language Engineering, 11(1):1-25, 2005
- Foth, K., Daum, M. and Menzel, W.: Parsing unrestricted German text with defeasible constraints. In H. Christiansen, P. R. Skadhauge, and J. Villadsen, editors, Constraint Solving and Language Processing, volume 3438 of Lecture Notes in Artificial Intelligence, pages 88-101. Springer-Verlag, Berlin, 2005
- Le, N.-T. and Menzel, W. : Constraint-based error diagnosis in logic programming. In Proc. 13th International Conference on Computers in Education 2005, Singapore, 2005 -1111
- Teferra Abate, S.; Menzel, W. and Bairu Tafira. An Amharic speech corpus for large vocabulary continuous speech recognition. In Proc. 9th Europ. Conf. on Speech Communication and Technology, Interspeech-2005, Lisbon, Portugal, 2005
- Vertan, C.; v.Hahn, W.: Challenges for the Multilingual Semantic Web, in Proceedings of the International MT Summit X 2005, Phuket, Thailand, S. 5-9
- Vertan, C.: Crosslingual Retrieval in Semantic Web, in Proceedings of the International MT Summit X 2005, Phuket, Thailand, S. 2-4
- Fischer, K.: Addressee-oriented Blending in Spatial Object Localisation Tasks. In Proceedings of Spatial Cognition '04, Frauenchiemsee, 2004
- Knoblauch, D.: Data Driven Number-of-States Selection in HMM Topologies. In Proc. 8th Int. Conf. of Spoken Language Processing, ICSLP, Jeju Island, Korea, 2004. Seiten 825 - 829
- Menzel, W.: Errors, Intentions, and Explanations: Feedback Generation for Language Tutoring Systems. In Proceedings International Conference InSTIL/ICALL-2004, pages 75-82, Venice, Italy, 2004

Menzel, W.: Dependenzgrammatik und Semantische Netze. In V. Agel, L. M. Eichinger, H.-W. Eroms, P. Hellwig, H. J. Heringer, and H. Lobin, editors, *Dependenz und Valenz - Ein Internationales Handbuch der zeitgenössischen Forschung*. Walter de Gruyter, Berlin, New York, 2003

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen im Department

Diplomarbeiten

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Jochen Maaß	W. Menzel (N. Ritter)	Funktionsweise und Manipulierbarkeit von Suchmaschinen	Jan. 2007
Julia Nabel	W. Menzel (M. Sonnenschein)	Data Mining Verfahren zur Erzeugung von Regelsystemen am Beispiel von Wildunfalldaten	Mai 2007
Timo Baumann	W. Menzel (G. Möhler)	Automatische Erkennung von Akzentuierungen und Phrasierungen in Sprachsynthesekorpora	Mai 2007

Baccalaureatsarbeiten

Name	GutachterIn	Thema	Datum
Gerhard Reuss	W. von Hahn	Einsatz und Einfluß von EBMT-Methoden auf Crosslingual Information Retrieval	Aug. 2007
Felix Dobslaw	W. von Hahn	An Architecture for Crosslingual Retrieval; Software-Design & Evaluation	Feb. 2007

Mit-Begutachtungen und abgeschlossene Mit-Betreuungen

Diplomarbeiten

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Robertino Solanas	N. Ritter (W. Menzel)	Untersuchung automatisierter Schema-Matching-Verfahren für dynamische Datenintegration in Grid-Umgebungen	Mai 2007
Ning Li	S. Voß (W. Menzel)	Eine Evaluation der Core Vector Maschine zur Lösung betriebswirtschaftlicher Klassifikationsprobleme	Jun. 2007
Christoph Walters	Ch. Habel (W. Menzel)	Using Dynamics in Sketch Map Understanding	Jun. 2007
Alexander Holbreich	W. Lamersdorf (W. Menzel)	Transaktionsunterstützung für verteilt ausgeführte mobile Prozesse	Aug. 2007
Marina Svagusa	J. Zhang (W. Menzel)	Entwurf einer Architektur eines natürlichsprachlichen Mensch-Maschine-Dialogs für einen Serviceroboter zur Manipulation bekannter Objekte	Sep. 2007
Jörn Schumann	B. Neumann (W. Menzel)	Umsetzung einer Groupware-Lösung anhand eines Prototypen für den Hamburger Schul-Support-Service	Sep. 2007
Tihomir Magdic	N. Ritter (W. Menzel)	Dienstkombination mit Hilfe semantischer Service-Templates	Nov 2007
Feng Wang	B. Neumann (W. Menzel)	Probabilistische Inferenz in einer Abstraktionshierarchie	Dez. 2007

Wissenschaftliche Vorträge

Aleksenko, Irina; von Bremen, Christina; Gavrilă, Monica; von Hahn, Walther; Redder, Angelika; Vertan, Cristina:
 30.8.2007 Prolix - Animated Models for Visualizing Complex Linguistics Theories, LSP Conference, Hamburg
 Elita, Natalia; Gavrilă, Monica:
 28.8.2007 Semantics for Translation Memories, LSP Conference, Hamburg
 von Hahn, Walther:
 6.3.2007 Probleme und Lösungen der Maschinellen Übersetzung, Politechnica University, Bukarest
 Menzel, Wolfgang:
 5.-7.9.2007 Language Processing, Course at the 2nd CINACS Summer School, Beijing, China (zusammen mit Carola Eschenbach und Christopher Habel)

25.11.2007 Important application areas of NLP in the Ethiopian languages/context, Int. Workshop on Language Resource Development for Language Technology Research in Ethiopian Languages, Addis Ababa, Ethiopia

Vertan, Cristina

13.3.2007 Korpus-basierte Verfahren in der Maschinellen Übersetzung, Politechnica University, Bukarest

10.9.2007 Example-based Machine Translation for cross-lingual retrieval, Tutorial Machine Translation Summit, Copenhagen

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in universitären Gremien

Menzel, Wolfgang:

Studienreformausschuss

IT-Strategiekommision

v. Hahn, Walther:

2. Vorsitzender Hamburg Digital Humanities

Vertan, Cristina:

Vorsitzende der Arbeitsstelle Computerphilologie

Gründungsmitglied Hamburg Digital Humanities

Begutachtungstätigkeit

Menzel, Wolfgang:

Deutsche Forschungsgemeinschaft

Europ. Conf. on Recent Advances in Natural Language Processing, RANLP 2007

Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing, EMNLP 2007

Conference on Computational Natural Language Learning, CoNLL 2007

International Journal on Artificial Intelligence in Education

Vertan, Cristina :

Zeitschrift für Sprachwissenschaften

Linguistik onLine

Machine Translation Summit 2007

Int. Conference on Language Ressources and Evaluation, LREC 2008

Konferenzorganisation

Vertan, Cristina; von Hahn, Walther:

Internationales Symposium für Fachsprachen, Hamburg, 23-31 August 2007

Vertan, Cristina:

Mitorganisation des Workshops: Natural Language Processing and Knowledge Representation for eLearning, at RANLP 2007, Borovets, Bulgarien

Preisverleihungen an Mitglieder der Departmenteinrichtung

Lemnitzer, L.; Killing, A.; Kiril Simov, Vertan, C.; Evans, D.; Cristea, D.; Monachesi, P.:

Best paper award der Conference on Technologically Enhanced Learning , Crete, Greece, 2007

Arbeitsbereich Technische Aspekte Multimodaler Systeme (TAMS)

Vogt-Kölln-Str. 30, 22527 Hamburg; Tel.: (040) 428 83-2430, Fax: (040) 428 83-2397
<http://tams-www.informatik.uni-hamburg.de>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Departmenteinrichtung:

ProfessorInnen:

Dr. Jianwei Zhang (Leiter)

AssistenInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inform. Tim Baier-Löwenstein (bis 6/2007), Dipl.-Inform. Hannes Bistry (bis 11/2008), Dipl.-Inform. Markus Hüser (bis 9/2007), Dipl.-Inform. Sascha Jockel (CINACS, bis 6/2008), Dipl.-Inform. Bernd Schütz, Dipl.-Inform. Martin Weser (CINACS, bis 4/2008), Dipl.-Inform. Daniel Westhoff (bis 9/2007), Dr. Houxiang Zhang, Dr. Norman Hendrich (ab 2/2007), Dipl.-Inform. Denis Klimentjew (ab 2/2008)

Technisches und Verwaltungspersonal:

Dipl.-Ing. Manfred Grove; Dr. Andreas Mäder, BA Tatjana Tetsis (Fremdsprachliche Angestellte)

Gäste:

Stipendien:

Dr. Shengyong Chen (Hongkong, CN), 01.09.2006 – 31.08.2007 (Alexander von Humboldt Stiftung)
MSc Mohammed Elmogy (Kairo, EG); 01.11.2006 – 31.10.2010 (Über Ägyptische Regierung im Long Term Mission System)
MSc Yanzi Miao (XuZhou, CN), 01.08.2007 – 31.10.2008 (National Natural Science Foundation of China)

Ehemalige:

Dipl.-Inform. Tim Baier-Löwenstein arbeitet seit 02.07.2007 bei Draeger Medical in Lübeck, Dipl.-Inform. Markus Hüser arbeitet seit 01.11.2007 bei Bosch in Hildesheim, Dipl.-Inform. Daniel Westhoff arbeitet seit 01.10.2007 bei Ibeo Hamburg

Allgemeiner Überblick

Der Arbeitsbereich Technische Aspekte multimodaler Systeme (TAMS) unter der Leitung von Prof. Dr. Jianwei Zhang hat die allgemeine Zielsetzung, wissenschaftliche Methoden zu entwickeln, die aus vielfältigen Kanälen wie maschinellem Sehen, aus Sprache, Klang oder Tastsinn und durch aktive robotische Bewegungen und Manipulation Informationen gewinnen. Diese Methoden sollen auf integrierten Echtzeitsystemen angewandt und evaluiert werden. Die Forschungsschwerpunkte umfassen multimodale Informationsverarbeitung, effiziente Kodierung und Übertragung von Audio-Videodaten, sensorgestützte Manipulation, kognitive Robotik, robotisches Lernen, kognitive E-Learning Systeme, Mensch-Maschine-Interaktion und den Bereich des VLSI Entwurfs. Die Anwendungsbereiche sind Service-Roboter, intelligente Sensoren, aktive Medien und hochentwickelte Nano-Manipulationsplattformen. Schon in den vergangenen Jahren hatte sich bei uns ein Wandel vollzogen von der einfachen Trennung zwischen Hardware und Software hin zur Systemsicht, bei der die Aufgabenstellung im Vordergrund steht, während die Trennung in Hard- und Softwareanteile ein Teil des Systementwurfsprozesses wurde. Sensorik erfordert generell hohe Datenverarbeitungsleistung, wie z.B. im Fall einer Smart-Kamera. Hier kommt dem Arbeitsbereich die lange Mitgliedschaft im Projekt EUROPRACTICE zugute sowie auch die Erfahrung im Bereich der digitalen Signalverarbeitung.

Forschungsschwerpunkte

Verarbeitung multimodaler Informationen in der fortgeschrittenen Robotik

In einem weit gefassten Sinn können Roboter als eine Art neue Medien verstanden werden. Genauso wie der Text in den Zeitungen benutzt wird, um Informationen zu transportieren oder das Fernsehen wie auch das multimediale Internet unsere Fähigkeiten zu sehen und zu hören erweitern, so können auch Roboter durch ihre Funktion die Reichweite unserer Mobilität und unseres Aktionsraumes erhöhen. Roboter als Träger der Telepräsenz ermöglichen die verkörperte physikalische Interaktion. Sehr sinnvoll ist die technische Umsetzung der Teilergebnisse der Forschungen in die Praxis wie z.B. Schnittstellen für "Personal Robots",

medizinische Anwendungen und Entwicklung von Maschinen mit hohem MIQ. Sie gehören sicherlich zu den wichtigsten Themen der "Advanced IT" in der nächsten Dekade.

Das Kernanliegen der Forschungsvorhaben des Arbeitsbereichs ist die Untersuchung des Zusammenwirkens verschiedener Modalitäten sensorischer und kognitiver Systeme, wie z.B. Sehen, Schreiben, Hören, Sprechen, Tasten oder Greifen. Auch das Zusammenwirken verschiedener Aktuatoren wie Manipulator, mobile Plattform, Schwenk-Neige Einheit wird unter multimodalen Aspekten untersucht. Die Interaktion zwischen Menschen und technischen Informations- und Kommunikationssystemen steht dabei in direkter Beziehung zur Multimodalität. Einen Schwerpunkt der Arbeit des Arbeitsbereichs TAMS sollen deshalb Anwendungen im Bereich der intelligenten Service-Robotik bilden. Es ist absehbar, dass interaktive Service-Roboterplattformen erheblich an Bedeutung gewinnen werden. Solche intelligenten Systeme mit Sensorik-, Aktorik- und Kommunikationsfähigkeiten dienen daher sowohl der Erforschung praktischer Problemstellungen der multimodalen Informationsverarbeitung als auch der theoretisch-methodisch fundierten Analyse der Komplexität der Problembereiche.

Entwurf integrierter Schaltungen

Traditionell lässt sich das Gebiet des „Entwurfs integrierter Schaltungen“ aus zwei wesentlichen Blickwinkeln heraus gestalten:

Entwicklung von CAD-Werkzeugen

Der Arbeitsbereich TAMS benutzt zum Entwurf integrierter Schaltungen vornehmlich kommerzielle Entwurfswerkzeuge, die im Rahmen des EUROPRACTICE Projektes für Forschung und Lehre bereitgestellt werden. Es handelt sich hier um die professionellen EDA-Programme (Electronic Design Automation) der Firmen CADENCE, SYNOPSYS und ALTERA im Gesamtumfang von derzeit über 50 GByte; mit mehreren hundert einzelnen Werkzeugen, für die jedes Jahr mehrere Dutzend neue Versionen und Up-Dates erscheinen. Im Bereich der Entwicklung eigener Werkzeuge ist es allenfalls möglich, sich gewisse Teilaufgaben des Entwurfsprozesses herauszugreifen und diese auf mögliche Verbesserungen zu prüfen. Insbesondere sind die Werkzeuge für die höheren Entwurfsebenen oftmals noch nicht ausgereift. Der weiter gestiegene Integrationsgrad zieht derzeit auch eine erweiterte Betrachtung des gesamten Entwurfsvorgangs nach sich, und zwar in folgender Weise:

Viele bisher in Software realisierte Algorithmen lassen sich, insbesondere bei zeitkritischen Anwendungen, inzwischen effizienter durch Hardware realisieren. Dadurch entsteht als neue Herausforderung die (automatische) Partitionierung der Algorithmen in Hardware- und Software-Anteile („Hardware-Software-Codesign“). Hinzu kommen Methoden und Werkzeuge, die die Möglichkeiten programmierbarer Hardware, beispielsweise in Form selbstmodifizierender Prozessoren, in geeigneter Weise unterstützen.

Entwurf integrationsgerechter Architekturen

Der Entwurf von Systemen ist immer dann eine Herausforderung, wenn Randbedingungen zu erfüllen sind, die bei den Standard-Entwurfsverfahren nicht vorgesehen sind oder in der Entwurfssoftware nicht unterstützt werden. In solchen Fällen ist auch die Zusammenarbeit der Industrie mit der Universität sinnvoll. So wurden Arbeiten auf dem Gebiet der dynamisch rekonfigurierbaren Architekturen fortgeführt. Derartige Hardwarestrukturen, die sich im Betrieb automatisch an die momentanen Anforderungen anpassen, sollen auch in „intelligenten Sensoren“, wie sie in Kooperation mit der Firma Basler im BMBF-Projekt IVUS untersucht werden, zum Einsatz kommen.

Besonders für den Einsatzbereich der Robotik müssen die Rechnersysteme oft derart spezielle Systemeigenschaften besitzen, dass schon beim Entwurf anwendungsspezifischer integrierter Schaltungen die Einbettung in die Anwendungsumgebung zu beachten ist. Speziell tritt dabei die Frage nach der Verteilung von Funktionen in komplexen Anwendungen auf („Embedded Systems“).

Für den Entwurf eines komplexen Systems muss zunächst auf möglichst hoher Abstraktionsebene eine Verhaltensbeschreibung vorliegen, auf deren Basis eine Systemsimulation vorgenommen werden kann. Wünschenswert sind Methoden, die einen automatischen detaillierten Systementwurf ausgehend von einer abstrakten Beschreibung durchführen. Die Universitäten können in den unteren Entwurfsebenen kaum noch einen Beitrag leisten. Der Arbeitsbereich hat seine Arbeiten daher in den letzten Jahren immer mehr in die auch für die universitäre Lehre wichtigeren Abstraktionsebenen oberhalb der Schicht verlegt, in der der detaillierte rechnergestützte Entwurf integrierter Schaltungen beginnt.

E-Learning

Die Informatik ist die Lehre der Konstruktion und Analyse komplexer Systeme. Solche Systeme können nicht ohne die Hilfe von ihrerseits komplexen Softwarewerkzeugen entworfen werden; typische Beispiele sind integrierte Entwicklungsumgebungen, anwendungsspezifische Simulatoren und CAD-Werkzeuge für den VLSI-Entwurf. Anwendungs-orientierter Unterricht ist deshalb nicht mehr ohne den Einsatz von Rechnern denkbar, und statische Lehrmaterialien müssen durch interaktive Inhalte mit klaren didaktischen Konzepten und geeigneter Software ergänzt werden.

Die Forschungsarbeiten am AB TAMS konzentrierten sich daher zunächst auf die Entwicklung dedizierter E-Learning Software zur Simulation und Visualisierung digitaler Schaltungen bis zu ganzen Rechnersystemen sowie den zugehörigen Lehrmaterialien. Durch die Kombination der Lehrmaterialien mit interaktiven Softwarewerkzeugen und geeigneten Veranstaltungsformen wurde in den letzten Jahren aber ein entscheidender Wandel möglich. An Stelle der klassischen festen Lehrmaterialien tritt ein "interaktives Skript", das spielend bedienbar ist, Zugriff auf alle Funktionen der zugrundeliegenden Softwareplattform bietet und von den Studierenden selbst jederzeit erweitert und verbessert werden kann. Nicht zuletzt können derartige E-Learning-Systeme auch direkt als Lehrer auftreten und etwa Übungsaufgaben automatisch korrigieren. Mehrere Lehrveranstaltungen aus dem Bereich der Technischen Informatik werden inzwischen regelmäßig im Haupt- wie auch im Grundstudium vollständig auf der Basis von E-Learning-Systemen abgehalten.

Nanomanipulation

Viele Forschungsgruppen auf der Welt beschäftigen sich mit der gezielten Manipulation von Objekten im nanoskaligen Bereich – der Nanomanipulation. Allerdings gibt es auch international nur wenige Ansätze, den Prozess der manuellen Nanomanipulation durch komfortable Benutzerschnittstellen und ggf. spezielle Eingabegeräte zu unterstützen. Darüber hinaus sind kaum Anstrengungen bekannt, den fehlerträchtigen und zeitraubenden Prozess der manuellen Nanomanipulation zu automatisieren.

Ziel des AB TAMS ist unter Ausnutzung der Erfahrungen in der Robotik die Entwicklung von Algorithmen und Software für die automatisierte Manipulation von Oberflächen auf molekularer bzw. atomarer Ebene. Ein derartiges Werkzeug hat insbesondere für die Vorbereitung wissenschaftlicher Experimente große Bedeutung. Die Automatisierung führt zu einer enormen Zeitersparnis, bzw. ermöglicht überhaupt erst Experimente die z.B. eine große Zahl von Einzelmanipulationen auf atomarer Ebene voraussetzen. Mit diesem Projekt kooperiert der AB TAMS u.a. eng mit dem Institut für Angewandte Physik und war auch mit dieser Thematik am Exzellenzcluster-Antrag „Automically Tailored Materials and Quantum Nanoprobes“ der Universität Hamburg beteiligt.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit*Industrie und industriennahe Forschungseinrichtungen in Deutschland*

- Basler AG
- Beiersdorf AG Hamburg
- Bosch
- Philips Hamburg
- Ritz Messwandler
- Volkswagen AG

Universitäten und Technische Hochschulen in Deutschland

- Arbeitsbereich Biologische Psychologie und Neuropsychologie, Hamburg
- Georg-August-Universität Göttingen
- Institut für Angewandte Physik, Hamburg
- Interdisciplinary Nanoscience Center Hamburg (INCH)
- Institut für Neurophysiologie und Pathophysiologie, UKE, Hamburg
- Neuroimaging Center, UKE, Hamburg
- TU Harburg, Hamburg
- Universität Bielefeld
- Universität Bremen

Kooperationspartner im Ausland

- BeiHang University, China
- Beijing University of Posts & Telecommunications, China

- China Telecom Corporation Limited Beijing Research Institute, China
- Chinese University of Hong Kong, China
- City University of Hong Kong, China
- Create-Net, Italien
- ENENSYS Technologies S.A., Frankreich
- Foundation for Research and Technology-Hellas (ICS FORTH), Kreta
- Frontier Silicon Limited, Großbritannien
- Michigan State University, USA
- Shanghai University, China
- Siemens Networks Ltd. Beijing, China
- Tsinghua University, China
- University of North Carolina, USA

Ausstattung

Zur Ausstattung gehören u. a. ca. 50 PCs, drei Server, der Service-Roboter TASER samt omnidirektionalem Sichtsystem, aktivem Stereokopf mit zwei Firewire-Kameras sowie zwei Handkameras, zwei Manipulator-Armen und zwei Dreifinger-Händen; ein NanoManipulator mit Atomic Force Microscope (AFM) und haptischen Vorrichtungen, zwei humanoide Roboter HOAP_2, der Kletterroboter Skycleaner IV sowie weitere Roboterplattformen, technische Geräte und Software. Die konkrete Geräteausstattung des Arbeitsbereichs ist dem Wirtschaftsbericht zu entnehmen, Näheres zu einzelnen Geräten findet sich neben den Projektbeschreibungen auch unter <http://tams-www.informatik.uni-hamburg.de/research/>.

Drittmittel

Projekt:	CINACS -Cross-modal Interaction in Natural and Artificial Cognitive Systems, 4/2006 bis 9/2010
Geldgeber:	DFG
Gesamtmittel:	€ 143.109 (Gesamt –Cinacs 2007: € 427.300)
Projekt:	MING-T - Multistandard Integrated Network convergence for Global Mobile and Broadcast Technologies, 1/2007 bis 12/2009
Geldgeber:	EU
Gesamtmittel:	€ 159.600 (Gesamt –MING-T 2007: € 850.200)
Projekt:	TELEBOTS, 10/2005 bis 6/2007
Geldgeber:	Hamburger E-Learning Consortium
Gesamtmittel:	€ 80.900
Projekt:	PPP mit Hongkong: Active Visual Observation of 3D objects for Automatic Acquisition of Manipulation Skills, 1/2006 bis 12/2007
Geldgeber:	DAAD
Gesamtmittel:	€ 4.600
Projekt:	PPP mit Hongkong: Recurrent Neural Network Approaches to Real-time Motion Control and Obstacle Avoidance for Kinetically Redundant Manipulators,, 1/2007 bis 12/2008
Geldgeber:	DAAD
Gesamtmittel:	€ 4.800
Projekt:	Intelligente präzise Vision-Systeme zur Unterstützung von Service-Robotern - (IVUS), 7/2006 bis 6/2009
Geldgeber:	BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung), Basler AG
Gesamtmittel:	€ 48.000
Projekt:	Forschungsstipendium, 9/2006 bis 8/2007
Geldgeber:	Alexander von Humboldt Stiftung
Gesamtmittel:	€ 8.400
Projekt:	Regierungsstipendium, 11/2006 bis 10/2010
Geldgeber:	Ägyptische Regierung
Gesamtmittel:	€ 27.000

Projekt:	Regierungsstipendium, 8/2007 bis 10/2008
Geldgeber:	National Natural Science Foundation of China
Gesamtmittel:	€ 5.000
Projekt:	EU-ESPRIT Projekt, seit 1990
Geldgeber:	EG/EU (EUROPRACTICE)
Gesamtmittel:	€ 1.080.000 seit 1990

2. Die Forschungsvorhaben der Departmenteinrichtung

Etatisierte Projekte

2.1 Entwicklung eines autonomen Service-Roboters

Baier, Tim, Dipl.-Inform. (bis 6/2007); Hüser, Markus, Dipl.-Inform. (bis 6/2007); Westhoff, Daniel, Dipl.-Inform. (bis 9/2007), Jockel, Sascha, Dipl.-Inform.; Weser, Martin, Dipl.-Inform.; Mäder, Andreas, Dr.; Zhang, Jianwei, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 8/2003

Projektbeschreibung:



Abb. 1

Die Realisierung einer autonomen interaktiven Service-Roboterplattform für nicht-triviale Aufgaben, die die Fähigkeit hat, einen zielgerichteten multimodalen Dialog mit Hilfe natürlicher Sprache, Gestik, Blick, etc. zu führen, ist eine anspruchsvolle Herausforderung nicht nur aus der Perspektive der Robotik und der Informatik. Die Hauptaufgabe autonomer interaktiver Service-Roboter besteht darin, Menschen bei alltäglichen Aufgaben im industriellen Umfeld, bei Dienstleistungen oder zu Hause zu unterstützen.

Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines autonomen, interaktiven, mobilen Service-Roboters. Hierzu gehören die selbstständige Navigation in einer Büroumgebung, das Erkennen von Objekten, Hindernissen und Personen, sowie die Manipulation von Objekten. Handlungsautonomie und Lernen durch natürliches Instruieren sind darauf aufbauende Fähigkeiten. Manipulative Aktionen werden durch verschiedene Sensoren überwacht und auf hoher Abstraktionsebene in einer autobiographischen Gedächtnisstruktur gespeichert um für zukünftige Handlungsplanungen zugänglich zu sein.

Aufgabe ist es, Verfahren zu entwickeln, zu evaluieren, zu optimieren und zu generalisieren, so dass der Einsatz des mobilen Robotersystems mit denselben Methoden in diversen weiteren Szenarien möglich wird.

Im Berichtsjahr wurde die Hardware weiter assembliert und die entsprechende Softwareinfrastruktur ausgebaut und gewartet. Die Leistungs- und Einsatzfähigkeit ist dabei erheblich erweitert worden.

Ziel ist es, den im Jahr 2005 gekauften zweiten Arm ebenfalls auf dem Service-Roboter zu integrieren, um somit dem System eine menschenähnliche Operabilität zu verleihen. Hierbei wurden Anpassungen an der bereits bestehenden Softwareinfrastruktur vorgenommen, um den parallelen Einsatz von zwei Armen an einer Kontrolleinheit zu ermöglichen. Die Software wurde dahingehend aktualisiert, komplexe Roboteraktionen mit wenig Aufwand anstoßen zu können. Weiterhin wurden Schnittstellen des Gesamtsystems auf die neuesten Software-Bibliotheken umgestellt. Automatisierbare Prozesse wurden in Hardware implementiert, um die Auslastung der zentralen Rechneinheit zu optimieren. Ein Beispiel hierfür ist das Drittmittelprojekt IVUS, bei dem Bilddaten der Kameraeinheiten autonom von einer Hardwareeinheit verarbeitet werden.

Schlagwörter:

Mobile Roboter; Navigation; Lokalisation; Regelung; Manipulation; Maschinelles Lernen; Stereo- und OmniVision; Mensch-Maschine-Interaktion

Publikationen aus dem Projekt:

Jockel, S.; Westhoff, D.; Zhang, J.: EPIROME - A Novel Framework to Investigate High-Level Robot Memory, Proceedings of the 2007 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), Sanya, China, December 2007, pp. 1075-1080

Weser, M.; Zhang, J.: Proactive Multimodal Perception for Feature Based Anchoring of Complex Objects, Proceedings of the 2007 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), Sanya, China, December 15-18, 2007

- Mäder, A.; Bistry, H.; Zhang, J.: Towards intelligent autonomous Vision Systems -- Smart Image Processing for Robotic Applications, IEEE/RJS 2007 International Conference on Robotics and Biomimetics, Sanya, China; Dezember 2007
- Bistry, H.; Westhoff, D.; Zhang, J.: A smart interface-unit for the integration of pre-processed laser range measurements into robotic systems and sensor networks, IEEE/RJS 2007 International Conference on Intelligent Robots and Systems, San Diego, USA; Oktober 2007
- Westhoff, D.; Zhang, J.: A Unified Robotic Software Architecture for Service Robotics and Networks of Smart Sensors, Autonome Mobile Systeme 2007 - 20. Fachgespräch Kaiserslautern, Springer-Verlag GmbH, Heidelberg, Oktober 2007
- Jockel, S.; Baier-Löwenstein, T.; Zhang, J.: Three-Dimensional Monocular Scene Reconstruction for Service-Robots: An Application, Proceedings of VISAPP 2007 - Second International Conference on Computer Vision Theory and Applications, Vol. Special Sessions, Barcelona, Spain, March 2007, INSTICC Press, pp. 41-46
- Bistry, H.; Poehlsen, S.; Westhoff, D.; Zhang, J.: Development of a Smart Laser Range Finder for an Autonomous Service Robot, IEEE International Conference on Integration Technology (ICIT), Shenzhen, China; März 2007
- Westhoff, D.; Stanek, H.; Zhang, J.: Distributed Applications for Robotic Systems using Roblet-Technology, ISR/Robotik 2006, VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik, Mai 2006
- Zhang, J.; Mäder, A.: Intelligente präzise Vision-Systeme zur Unterstützung von Service-Robotern -- (IVUS), BMBF-Statustagung, Berlin, Nov. 2006
- K. Hübner, Westhoff, D., Zhang, J.: A Comparison of Regional Feature Detectors in Panoramic Images, 2006 IEEE Int. Conf. on Information Acquisition (ICIA), August 2006

2.2 Entwicklung eines robotischen Systems zum Lernen durch Demonstration und Imitation

Hüser, Markus, Dipl.-Inform.; Baier, Tim, Dipl.-Inform.

Laufzeit des Projektes:

9/2004 bis 9/2007

Projektbeschreibung:

Programmierung durch Demonstration ist ein Schlüsselthema in der Robotik. Die Arbeit auf diesem Gebiet adressiert unter anderem die Entwicklung robuster Algorithmen zum Lernen der Bewegung der menschlichen Hand, Gestenerkennung und auch die Integration von „Visual Servoing“. Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Systems, das in der Lage ist, menschliche Bewegungen beim Greifen von Gegenständen zu erkennen und zu erlernen, diese auf einen Roboterarm zu übertragen und möglichst dem menschlichen Vorbild entsprechend auszuführen. Zu diesem Zweck wurde ein neuer Algorithmus entwickelt, der mit Hilfe einer aktiven Kontur die menschliche Hand eines Instrukteurs verfolgt. Parallel dazu wird mittels PCA eine ansichtenbasierte Klassifikation durchgeführt, um die Form der aktiven Kontur an die Form der menschlichen Hand anzupassen. Um die Robustheit des Algorithmus weiter zu erhöhen, wurde die visuelle Verfolgung der menschlichen Hand um einen Mean-Shift-Tracking Algorithmus, basierend auf Farbhistogrammen und Texturmerkmalen, erweitert. Dadurch konnte die Erkennungsleistung des Systems erhöht werden. Durch eine genaue Kalibrierung des Kamerasystems konnte beim Erlernen neuer Greiffertigkeiten eine Genauigkeit von ca. 1mm erreicht werden. Zudem konnte eine robuste Leistung bei der Erkennung zu greifender Objekte durch die Integration der Scale Invariant Feature Transform (SIFT) gezeigt werden. Zum Abschluss des Projektes ist das System erfolgreich in die Lage versetzt worden, Greiffertigkeiten durch Imitation zu erlernen, um im Anschluss selbstständig Objekte greifen zu können.

Schlagwörter:

Lernen durch Demonstration; Gestenerkennung; B-Splines; aktive Konturen; Partikelfilter; Tracking; Objektverfolgung; Mensch- Maschine-Interaktion; Maschinelles Lernen, Reinforcement Learning, Self-Organizing Maps

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Baier, T.; Zhang, J.: Learning to Grasp Everyday Objects using Reinforcement-Learning with Automatic Value Cut-Off, IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2007), San Diego, CA, USA 29 Oct – 2 Nov, 2007
- M. Hüser, M. Svagusa, T. Baier-Löwenstein, J. Zhang: Natural Demonstration of Manipulation Skills for Multimodal Interactive Robots, Human-Computer-Interaction International 2007 (HCII). Beijing, China, July 2007
- T. Baier, M. Hüser, D. Westhoff, J. Zhang: A flexible software architecture for multi-modal service robots. Multiconference on Computational Engineering in Systems Applications (CESA), Oct. 2006

- Hüser, M.; Baier, T.; Zhang, J.: Learning of demonstrated Grasping Skills by stereoscopic tracking of human hand configuration, Orlando, Florida, USA, May 15-19, 2006, 2006 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)
- Hüser, M.; Baier, T.; Westhoff, D.; Zhang, J.: Multimodal learning of demonstrated grasping skills for flexibly handling grasped objects, Mai 2006, ISR/Robotik 2006, VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik
- Westhoff, D.; Zhang, J.: A Unified Robotic Software Architecture for Service Robotics and Networks of Smart Sensors, Autonome Mobile Systeme 2007 - 20. Fachgespräch Kaiserslautern, Springer-Verlag GmbH, Heidelberg, Oktober 2007

2.3 Visuell geführtes Greifen von Alltagsgegenständen

Baier, Tim., Dipl.-Inform.

Laufzeit des Projektes:

seit 8/2004

Projektbeschreibung:

Soll sich ein Robotersystem in einer natürlichen Umgebung bewegen und diverse Aufgaben verrichten, so spielt das Greifen verschiedenster Arten von Gegenständen eine wichtige Rolle. Da das System mit sehr unterschiedlichen Objekten umgehen können soll, muss auf maschinelle Lernaspekte ein Augenmerk gelegt werden. Der Roboter muss neue, unbekannte Gegenstände greifen können, ohne dass sie ihm vorher antrainiert wurden. Ein entscheidender Aspekt bei der Adaption des Systems an neue Gegenstände ist die Generalisierungsfähigkeit. Dabei sollen ähnliche Objekte mit ähnlichen Strategien gegriffen werden. In der ersten Projektphase wurde eine Objektrepräsentation entwickelt, die sowohl eine Objekterkennung und die Berechnung von Greifpunkten als auch eine Generalisierung von Objekten zu Objektklassen ermöglicht. In der zweiten Phase ist eine Simulation entwickelt worden, die es ermöglicht, Griffe für Objekte mit beliebiger Form zu generieren und zu visualisieren. Die hierbei auftretenden Kräfte können ebenfalls in der Simulation berechnet und dargestellt werden. Weiterhin wurde ein Gütemaß entwickelt, dass es erlaubt, einen Griff in Bezug auf verschiedene Kriterien wie z.B. Kraft, Stabilität und mögliche nachfolgende Operationen zu bewerten. Die Berechnung von Griffen mittels selbstbewertenden Lernens bildet den Kern des Projektes. Das System arbeitet nach dem „Trial and Error“ Prinzip und bekommt nach jedem Greifversuch ein Signal, das eine Bewertung für den evaluierten Griff widerspiegelt. Durch eine Maximierung dieses Signals über mehrere Durchläufe lernt das System, ein Objekt zu greifen. Hierbei werden in der Regel weniger Greifpositionen evaluiert, als bei einem Verfahren auf Basis der Breitensuche. Dies führt gerade bei komplexen Objekten zu einem enormen Geschwindigkeitszuwachs. Für die Validierung der Simulationsergebnisse wurde der Service-Roboter des AB TAMS eingesetzt. Hierbei konnte gezeigt werden, dass sich die in der Simulation generierten Griffe mit dem realen System umsetzen lassen

Schlagwörter:

Maschinelles Lernen; Greifen; Mehrfingerhand; Objekterkennung; Bildverarbeitung; Reinforcement Learning, selbstbewertendes Lernen

Publikationen aus dem Projekt:

- Baier, T.; Zhang, J.: Learning to Grasp Everyday Objects using Reinforcement-Learning with Automatic Value Cut-Off, IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2007), San Diego, CA, USA 29 Oct – 2 Nov, 2007
- Baier, T.; Zhang, J.: Reusability-based Semantics for Grasp Evaluation in Context of Service Robotics, IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2006), Kunming, China, December 17-20, 2006
- Baier, T.; Hüser, M.; Zhang, J.: Learning of demonstrated Grasping Skills by stereoscopic tracking of human hand configuration, IEEE International Conference on Robotics and Automation 2006, Orlando, Florida, USA, May 15-19, 2006
- Baier, T.; Hüser, M.; Zhang, J.: Multimodal Learning of demonstrated Grasping Skills by stereoscopic tracking of human hand configuration, 4th German Conference on Robotics 2006, Munich, Germany, May 15-17, 2006
- Hüser, M.; Baier, T.; Zhang, J.: Imitation Learning of grasping skills through a multimodal service robot, IEEE ICRA Workshop on The Social Mechanisms of Robot Programming by Demonstration 2005, Barcelona, Spain, April 22, 2005

2.4 Navigation und Lokalisation mobiler Robotersysteme in dynamischen Umgebungen

Westhoff, Daniel, Dipl.-Inform.

Laufzeit des Projektes:

10/2002 bis 9/2007

Projektbeschreibung:

Eine interaktive Service-Roboterplattform für nicht-triviale Aufgaben mit der Fähigkeit, einen zielgerichteten multimodalen Dialog mit Hilfe natürlicher Sprache, Gestik oder Blickkontakt zu führen, ist eine Herausforderung nicht nur aus der Perspektive der Robotik und der Informatik. Die Hauptaufgabe interaktiver Serviceroboter besteht darin, den Menschen bei der Durchführung verschiedenster Aufgaben zu unterstützen. Das System sollte mobil in einer sich verändernden Umgebung agieren können. Dabei sollten verschiedenste Tätigkeiten autonom oder zusammen mit einem Menschen durchgeführt werden. Bei bereits existierenden Systemen handelt es sich zumeist um Roboter, die speziell für die jeweilige Aufgabe entwickelt wurden. Ziel dieses Projektes ist es, Verfahren zu entwickeln, zu evaluieren, zu optimieren und zu generalisieren, so dass der Einsatz mobiler Robotersysteme mit denselben Methoden in diversen Szenarien möglich wird. Hierzu wird besonderes Augenmerk auf die Verbesserung der Präzision von Lokalisationsverfahren für dynamische Umgebungen sowie eine daraus resultierende Verbesserung der Regelung und Positionierung des Robotersystems gelegt. Des Weiteren wird die Fragestellung der automatischen Kartierung untersucht. Diese Arbeiten bilden die Grundlage für die Durchführung neuer, vorher nicht realisierbarer Serviceaufgaben. Für den Evaluationsprozess stehen verschiedene Roboterplattformen und unterschiedlichste Sensoren, wie etwa Sonar, Lasermesssysteme, Stereo- oder omnidirektionale Sichtsysteme zu Verfügung. Auf Basis der Lasermesssysteme wurde die Selbstlokalisierung um eine automatische Kartenerstellung für dynamische Umgebungen erweitert. Darauf aufbauend wurde eine Pfadplanung für Roboter in dynamischen Umgebungen entwickelt. Mit Hilfe des omnidirektionalen Sichtsystems wurde eine globale topologische Lokalisation implementiert, deren Leistungsfähigkeit und Genauigkeit anhand der Lokalisation mit den Lasermesssystemen evaluiert wird. Teile der Anwendungen wurden als verteiltes System entwickelt, um die beschränkte Rechenleistung des mobilen Systems durch Hinzunahme weiterer Rechner im Netzwerk zu erhöhen.

Schlagwörter:

Mobile Roboter; Navigation; Lokalisation; SLAM; Regelung

Publikationen aus dem Projekt:

- Bistry, H.; Poehlsen, S.; Westhoff, D.; Zhang, J.: Development of a Smart Laser Range Finder for an Autonomous Service Robot, IEEE International Conference on Integration Technology (ICIT), Shenzhen, China; März 2007
- Bistry, H.; Westhoff, D.; Zhang, J.: A smart interface-unit for the integration of pre-processed laser range measurements into robotic systems and sensor networks, IEEE/RJS 2007 International Conference on Intelligent Robots and Systems, San Diego, USA, Oktober 2007
- Jockel, S.; Westhoff, D.; Zhang, J.: EPIROME - A Novel Framework to Investigate High-Level Episodic Robot Memory, Proceedings of the 2007 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), Sanya, China, December 15 – 18 2007, pp. 1075-1080
- Westhoff, D.; Zhang, J.: A Unified Robotic Software Architecture for Service Robotics and Networks of Smart Sensors, Autonome Mobile Systeme 2007 - 20. Fachgespräch Kaiserslautern, Springer-Verlag GmbH, Heidelberg, Oktober 2007

2.5 Anforderungen der Reinigung von Glaswänden und Entwicklung eines Kletterroboters

Zhang, Houxiang, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 1/2005

Projektbeschreibung:

In our TAMS group, the improved fully pneumatic climbing robot Sky Cleaner IV has been developed as an intelligent demonstrator and test bed for the implementation of nonlinear locomotion control. As with the three former prototypes, pneumatic actuators have been chosen to control the robot's movement, making the robot lightweight and dexterous. Even if the pneumatic system includes X, Y and Z cylinders, a waist cylinder, brush cylinders and the vacuum suckers, the major challenge for the pneumatic system is the ability

to precisely control the position of two rodless linear X and Y Cylinders since the system has the characteristic of nonlinearities. Two novel ideas have been proposed to the pneumatic actuating system. Firstly, improved pneumatic schemes of the X and Y cylinders are being employed to drive four 2-position-2-port, high-speed, on-off valves in two groups to adjust the pressure in two chambers of each cylinder. This remarkably improves the pneumatic stiffness of the cylinder. Secondly, considering the effects of friction and acceleration of the cylinder, a compensating variable Bang-Bang controller is presented to control the cylinder movement. This allows me to keep the merits and eliminate the oscillation in the normal Bang-Bang controller piston. Testing results show that the two approaches can effectively improve the system stiffness and control quality.

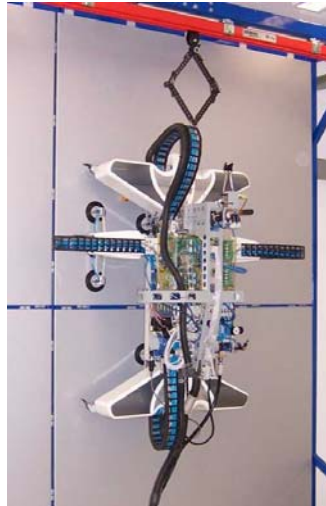


Abb. 2

In addition, we are also working on the methodology of climbing and walking robots. The research field of robotics has been contributing widely and significantly to industrial applications for assembly, welding, painting, and transportation for a long time. Meanwhile, the last decades have seen an increasing interest in developing and employing mobile robots for industrial inspection, conducting surveillance, urban search and rescue and civil exploration.

As a special potential sub-group of mobile technology, climbing and walking robots can work in unstructured environments. They are useful devices adopted in a variety of applications such as reliable non-destructive evaluation (NDE) and diagnosis in hazardous environments, welding and manipulation in the construction industry, especially of metallic structures, and cleaning and maintenance of high-rise buildings. The development of walking and climbing robots offers a novel solution to the above-mentioned problems, relieves human workers of their hazardous work and makes automatic manipulation possible, thus improving the technological level and productivity of the service industry.

Schlagwörter:

Climbing robots

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Zhang, H. (editor): Climbing & Walking Robots Towards New Applications, ISBN 978-3-902613-16-5, 2007, I-Tech Education and Publishing
- Zhang, H.; Liu, R.; Zong, G.; Zhang, J.: A Novel Autonomous Climbing Robot for Cleaning an Elliptic Half-shell, in MOBILE ROBOTS-MOVING INTELLIGENCE (book), 2007, pp.603-624
- Zhang, H.; Zhang, J.; Wang, W.; Liu, R.; Zong, G.: A Series of Pneumatics Glass-wall Cleaning Robots for High-rise Buildings, Industrial Robot: An International Journal, Vol.34, No.2, 2007, pp.150-160
- Zhang, H.; Zhang, J.; Liu, R.; Zong, G.: Mechanical Design and Dynamics of an Autonomous Climbing Robot for Elliptic Half-shell Cleaning, International Journal of Advanced Robotic Systems, 2007, pp 437-446
- Wang, W.; Zhang, H.; Yu, W.; Zong, G.; Zhang, J.: FA Compensating Variable Bang-Bang Control Algorithm for Pneumatic Driving Glass-Wall Cleaning Robot, 2007 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, IROS 2007, San Diego, U.S.A, Oct.29-Nov.02 2007
- Zhang, H.; Wang, W.; Liu, R.; Zhang, J.; Zong, G.: Locomotion Realization of an Autonomous Climbing Robot for Elliptic Half-shell Cleaning, Proceeding of 2007 IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA 2007), Harbin, Heilongjiang, China, 23 - 25 May., 2007

2.6 Smart Climbing Robotic System

Zhang, Houxiang, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 1/2005

Projektbeschreibung:

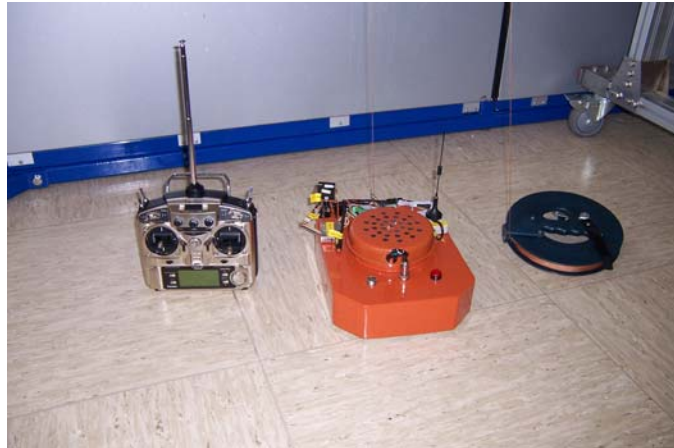


Abb. 3

This project's aim is to develop an effective and easily-computed path planning for our new smart climbing robot. Three aspects will be taken into account during the path planning: prior knowledge of the global environment and local unexpected obstacles; working environment constraints and movement function constraints, and evaluation by the synthesis of standards; the standards of choice and evaluation for the different kinds of path planning should synthesize work safety, efficiency and the percentage of movement coverage.

Based on the neural network, one master student is working on a new path planning algorithm. He will finish his work in one month.

Schlagwörter:

Climbing robot

2.7 Flexible mobile robot JL-I

Zhang, Houxiang, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 1/2006

Projektbeschreibung:

The last few years have witnessed an increasing interest in the research and application of mobile robotic technologies for civil rescue and search all over the world. The history of human development has always been a struggle with natural disasters such as earthquakes, storms and floods. Recently, the number of disasters by accidents or terrorism has evidently been increasing too. Urban search and rescue is a domain that involves a great amount of manpower; and it is quite dangerous and laborious work in a hostile environment. The development of mobile robots offers an intelligent alternative solution to the above-mentioned problems. In Japan, some prototypes aiming to mitigate the damages and decrease the number of victims during accidents and disasters have been built by the International Rescue System Institute (IRS). Another good example is the use of robots for the search and detection operation in the collapsed World Trade Center in September 2001. In Europe, security robotics has become an important part of the 7th Framework Programme.

Locomotion capability is the lowest basic functionality of the robot systems for urban search and rescue. The robot should have a flexible mobility in rugged terrain to get to every point in the working space. In order to complete a task in an unstructured environment, the ability to cross high obstacles and span large gaps is indispensable. Therefore the robot should have the capability of adopting different configurations to match various tasks and suit complex environments.



Abb. 4

Schlagwörter:

Mobile robot

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Zhang, H.; Cheng, S.; Wang, W.; Zhang, J.; Zong, G.: Runtime Reconfiguration of a Modular Mobile Robot with Serial and Parallel Mechanisms, 2007 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, IROS 2007, San Diego, U.S.A, Oct.29-Nov.02, 2007

Wang, W.; Qi, J.; Zhang, H.; Zong, G.: A Rapid Hunting Algorithm for Multi Mobile Robots System, Proceeding of 2007 IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA 2007), Harbin, Heilongjiang, China, 23 - 25 May 2007

Wang, W.; Zhang, H.; Fu, H.; Zhang, J.; Zong, G.: Drivable Workspace Analysis of The Reconfiguration Mechanism in a Mobile Robots System, Proceeding of the 2007 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, Sanya, Hainan, China, 15-18 Dec. 2007, pp. 496-501

Chen, S. Y.; Zhang, J.; Zhang, H.; Wang, W.; Li, Y.: Active Illumination for Robot Vision, Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA07), Roma, Italy, Apr. 2007, pp. 411-416

2.8 Modular robot

Zhang, Houxiang, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 1/2006

Projektbeschreibung:

Some modular prototypes are quite famous, such as Polybot from Mark Yim, Palo Alto Research Center, USA, CONRO and SuperBot from the Information Sciences Institute and Computer Science, University of Southern California, USA, and the M-TRAN robot from Kamimura. Normally this kind of robots consists of numerous modules which are able to change the way they are connected. In addition, the modular approach enables robots to reconfigure, which is essential in tasks that are difficult for a fixed-shape robot. It also makes the mobile robotic system versatile and robust and lowers their cost as well as speeds up prototyping. As a result, new configurations of different robots can be built fast and easily for the exploration, testing and analysis of new ideas. An even more exciting advantage is that the robots have the capability of adopting different locomotion to match various tasks and suit complex environments.

A novel modular robot is presented in this project based on the cooperation between me and Juan Gonzalez-Gomez, which is mainly used for research on mobile locomotion capabilities. The robot is easy to handle, it can be built fast and at low cost, and it features an efficient control algorithm for its active joints which endow the robot with the ability of changing shape in two dimensions. Recently, we managed to endow it with the ability to effect linear movements, lateral movements, rotation and rolling movements based on the easy computing Central Pattern Generators (CPGs).

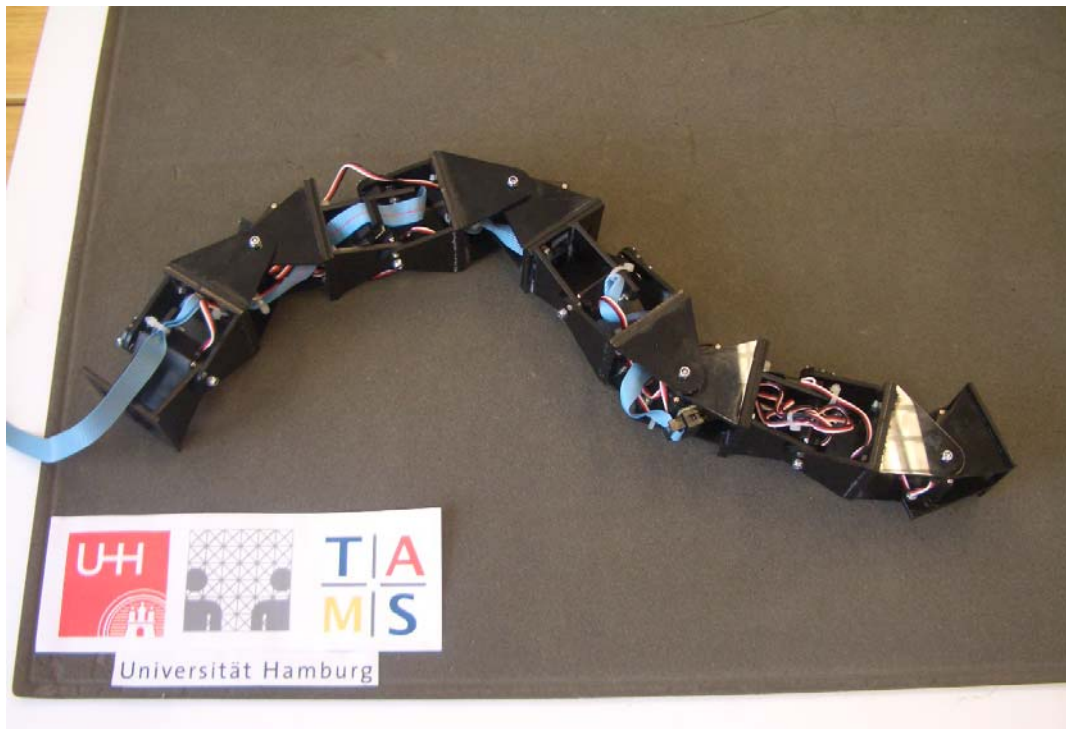


Abb. 5

Schlagwörter:

Modular robot

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Gonzalez-Gomez, J.; Zhang, H.; Boemo, E.: Locomotion Principles of 1D Topology Pitch and Pitch-Yaw-Connecting Modular Robots, One Chapter in Book of " Bioinspiration and Robotics: Walking and Climbing Robots ", 2007, pp.403-428

Zhang, H.; González-Gómez, J.; Chen, S. Y.; Wang, W.; Liu, R.; Li, D.; Zhang, J.: A Novel Modular Climbing Caterpillar Using Low-frequency Vibrating Passive Suckers, Proceeding of 2007 IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics, ETH Zurich , Switzerland, 4 - 7 Sept., 2007 (Finalist for Best Conference Paper)

(I gave a presentation on AIM2007 in Zurich, Switzerland.)

2.9 Entwurf von Hardwareakzeleratoren für die digitale Sensordaten(vor)verarbeitung

Mäder, Andreas, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 2003

Projektbeschreibung:

Im Rahmen dieses Projektes sollen für die Forschungsplattformen des AB TAMS (autonome Roboter) spezielle Hardwaresysteme konzipiert und realisiert werden, die die integrative (Vor-) Verarbeitung der (multimodalen) Sensordaten ermöglichen. Ziel der Arbeiten ist die Entlastung des PC-basierten Host-Systems, das auf der mobilen Plattform unter harten Echtzeitbedingungen eingesetzt wird.

In der Anfangsphase wird dabei die Echtzeit-Vorverarbeitung der Sensordaten mit der daraus resultierenden Datenreduktion betrachtet, während längerfristig auch integrative Ansätze (Stichwort: „Sensordatenfusion“) verfolgt werden sollen. Die technische Implementierung derartiger Systeme erfolgt dabei aufgabenspezifisch und umfasst:

- „klassische“ eingebettete Systeme
- gemischte Ansätze mit Software, die auf eingebetteten Prozessorkernen läuft, beispielsweise NIOS-CPU für ALTERA FPGAs
- dedizierte Hardware, die als Standardzellentwurf oder als FPGA realisiert ist

Die zuvor begonnenen Arbeiten mit der (FireWire-) Prototypenplattform wurden fortgeführt. Diese Arbeiten stehen in direktem Bezug zu den Aktivitäten des BMBF-Projektes IVUS. Die hardwarespezifischen Untersuchungen dienen dabei als Grundlage für die Konzeption und Bewertung eines Gesamtsystems aus „intelligenten Kameras“ für mobile Serviceroboter.

Schlagwörter:

Embedded-System; Systementwurf; Hardware-Software Codesign; VLSI-Entwurf; Hardwareakzeleration; Signalverarbeitung, digitale

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Mäder, A.; Bistry, H.; Zhang, J.: Towards intelligent autonomous Vision Systems - Smart Image Processing for Robotic Applications, Proceedings of the 2007 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), Sanya, China, December 15-18, 2007
- Mäder, A.; Zhang, J.: An Autonomous Smart Vision System for FireWire Cameras, WSEAS Transactions on Systems, Issue 6, Vol. 5, June 2006
- Mäder, A.; Zhang, J.: System Design for an Autonomous Smart Vision System, The 5th WSEAS International Conference on INSTRUMENTATION, MEASUREMENT, CIRCUITS and SYSTEMS (IMCAS '06), Hangzhou, April 2006

2.10 Untersuchungen zum praktischen Einsatz von VHDL

Mäder, Andreas, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 2000

Projektbeschreibung:

Im Laufe der Zeit hat sich VHDL zum „de facto“ Standard für Hardwarebeschreibungssprachen entwickelt, und inzwischen gibt es keine EDA-Werkzeuge mehr, die VHDL nicht unterstützen. Die Sprache VHDL dient der Beschreibung und Simulation digitaler Systeme bestehend aus Standardkomponenten (ICs), aus anwendungsspezifischen Schaltungen (ASICs und FPGAs) und aus deren Umgebung (Protokolle, Software usw.). Im Schaltungs- und Systementwurf kann VHDL durchgängig eingesetzt werden: von der Spezifikation als Beschreibung eines Systemverhaltens über die einzelnen Implementationsschritte bis hin zum fertigen Entwurf. Alle dabei anfallenden Beschreibungen des Systems werden vom Sprachumfang abgedeckt.

Wie in der Programmierung lässt sich ein spezifiziertes Verhalten auf beliebig viele Weisen in VHDL codieren. Die Arbeit untersucht, wie VHDL-Beschreibungen aussehen sollten, damit sie sich besonders effizient weiterverarbeiten lassen. Dabei stehen folgende Teilaspekte im Mittelpunkt der Untersuchungen:

- Simulation und Synthese haben sehr unterschiedliche „Anforderungen“ an VHDL-Code, mit oft gegensätzlichen Optimierungseigenschaften.
- Die „Art“ der VHDL-Codierung entspricht direkt dem Abstraktionsgrad bei der Schaltungsmodellierung: vom parallelen Algorithmus bis hin zur Gatternetzliste. Abhängig von den in den Syntheseprogrammen implementierten Algorithmen und den möglichen Abstraktionsgraden ergeben sich sehr unterschiedliche „Codierungsstile“.
- Auch bei der Simulation gibt es unterschiedlichste Konzepte und Algorithmen, die spezifische VHDL-Beschreibungen nach sich ziehen.

Die am Arbeitsbereich aus dem EUROCHIP/EUROPRACTICE Projekt vorhandenen Simulations- und Syntheseprogramme wurden eingesetzt, um verschiedene Arten von VHDL-Code zu verarbeiten. Aufgabe der Untersuchungen war es, qualitative Unterschiede zwischen den Programmen herauszuarbeiten und möglichst universell einsetzbare VHDL-Beschreibungsstile zu entwickeln und diese Konzepte mit Hilfe der am Arbeitsbereich vorhandenen Werkzeuge zu validieren.

Um den Einfluss der Hardwarebeschreibungssprache zu untersuchen, wurde neben VHDL auch Verilog eingesetzt, und es wurden Simulationen für verschiedene Szenarien mit VHDL, Verilog und „mixed-language“ Beispielen durchgeführt.

Schlagwörter:

VHDL; Simulation; Synthese; VLSI-Entwurf; Verilog

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Mäder, A.: VHDL Kompakt, Lehrbuch, online: tams-www.informatik.uni-hamburg.de/onlineDoc, 2004, 123 S.
Mäder, A.: VHDL-Synthese, online: s.o., 2006, 10 S.
Mäder, A.: VHDL- und mixed-mode Netzlistensimulation, online: s.o., 2006, 6 S.
Mäder, A.: Vergleichende Untersuchungen zum effizienten Einsatz von VHDL in Simulation und Synthese, Dissertation, Der Andere Verlag, Osnabrück, 2004, ISBN 3-89959-163-1

2.11 Nanomanipulation

Schütz, Bernd, Dipl.-Inform.; Zhang, Jianwei, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 2003

Projektbeschreibung:

Nano-Manipulation am AB TAMS bedeutet die Steuerung der Messung physikalischer Größen von Proben im Nanobereich durch präzise Platzierung bzw. Bewegung der Mikroskop-Spitze über der Probe und gezielte Force-Feedback unterstützte Manipulation einer Probe mittels pick-and-drag-and-place von Nano-Objekten unter visueller und haptischer Kontrolle. Um dieses zu erreichen, müssen bestehende Lücken zwischen Datenaufnahme, Bildverarbeitung, 3D-Visualisierung sowie Virtual- und Augmented Reality (VR/AR) in dem bestehenden Kontext geschlossen werden. Mit dem an der University of North Carolina (UNC) at Chapel Hill in interdisziplinärer Zusammenarbeit entwickelten NanoManipulator wurde seinerzeit ein erfolgreicher Ansatz hierfür präsentiert. Dieser NanoManipulator bildet die Ausgangsbasis für die weiteren Forschungsaktivitäten des AB TAMS auf dem Gebiet der Nanomanipulation, die in Zusammenarbeit mit anderen Arbeitsbereichen innerhalb der Informatik und in interdisziplinärer Kooperation mit dem Department Physik durchgeführt werden. Der NanoManipulator stellt die Grundlage für ein komfortables Benutzerinterface zu den hochauflösenden Tieftemperatur-Mikroskopen der Gruppe um Prof. Wiesendanger dar. Die Kombination von NanoManipulator und UHV-STM (Ultra High Vacuum-Scanning Tunneling Microscope) ist die Grundlage für automatisierte Manipulation auf atomarer Ebene, was derzeit weltweit angestrebt wird.

Das Department Informatik verfügt über ein an den NanoManipulator gekoppeltes Raumtemperatur-AFM (Atomic Force Microscope). Im Berichtsjahr wurden u.a. zum bislang nur verfügbaren Contact-Mode Messmodus auch non-Contact Messmodi bereitgestellt. Damit wird prinzipiell die Möglichkeit eröffnet, Manipulationen an Nanotubes auf HOPG (Highly Ordered Pyrolytic Graphite) zu demonstrieren.

Das System stellt die Plattform am Department Informatik für die weiteren Untersuchungen und Entwicklungen mit dem Ziel der Automatisierung der Nanomanipulation dar.

Im Berichtsjahr wurde im Rahmen einer Diplomarbeit ein Werkzeug erstellt, welches eingebunden in den o.g. Kontext die komfortable Entwicklung von Manipulationsskills ermöglicht. Das Werkzeug stellt eine Auswahl an Grundfertigkeiten zur Manipulation bereit, aus denen interaktiv komplexere Skills entwickelt und getestet werden können. Auf diese Weise entwickelte und validierte Routinen sollen als wiederverwendbare Skills in einer Bibliothek gesammelt werden.



Abb. 7:

TAMS-Logo mittels Rasterkraftmikroskop in eine Au-Probe im autonomen Modus eingeritzt. Abmessungen: + 7 μm x 7 μm , Linienbreite ca. 120 nm, Tiefe ca. 15 nm.

Schlagwörter:

Nanomanipulation; Nanotechnologie; NanoManipulator; Benutzerinterface; haptische Eingabegeräte; Mikroskopie

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Knepper, T.; Schütz, B.; Zhang, J.; Meyer, C.: Towards Automatic Nanomanipulation at the Atomic Scale.
2005 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, Hong Kong, China, June 29-July 3,
2005

Drittmittelprojekte

2.12 Telerobotik Praktikum

Baier, Tim, Dipl.- Inform.; Hendrich, Norman, Dr.; Zhang, Jianwei, Prof. Dr.; Zhang Houxiang, Dr.

Laufzeit des Projektes:

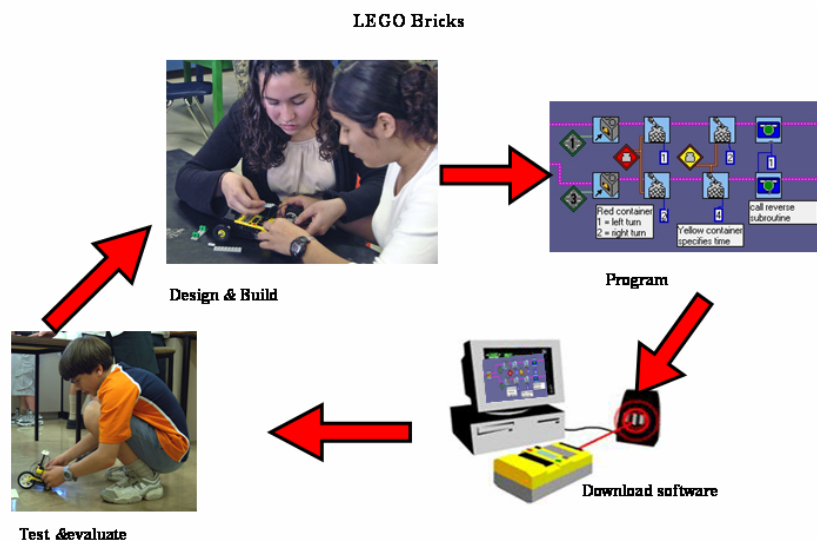
10/2005 bis 6/2007

Projektbeschreibung:

Im Rahmen der Einführung des Bachelor/Master-Studienganges am Department Informatik der Universität Hamburg wurde das Integrierte Anwendungsfachs Robotik in Zusammenarbeit mit der TUHH eingerichtet. Neben mehreren Vorlesungen wird für das integrierte Anwendungsfach das neue Praktikum "Robot Practical Course", mit 3 SWS unter anderem auf Basis des LEGO-Systems entwickelt. Das Praktikum wird zunächst am Department Informatik der Uni-HH eingesetzt werden, eignet sich aber auch für Fachhochschulen und (in einer vereinfachten Form) auch für Schulen oder die Weiterbildung.

Schwerpunkt des Projekts ist die Ergänzung des Praktikums um eine robotische E-Learning Umgebung und Software-Infrastruktur, mit den folgenden Merkmalen:

- Entwicklung hochwertiger Inhalte in einer neuartigen Software-Infrastruktur.
- Heranführen an die Themen und typischen Probleme der Mechatronik (Programmierung, Simulation, Sensorauswertung, Bau modularer Roboter).
- Umsetzung der didaktischen Methode des learning by doing.
- Flexibler Zugang über eine web-basierte Schnittstelle.
- Einsatz der Fernlehre, inklusive Remote-Zugriff auf die Geräte.
- Unterstützung durch ein Tutorsystem mit multimodalen, proaktiven Hilfestellungen.



In der ersten Projektphase wurden die Anforderungen an die Hard- und Software spezifiziert und ein eigener kostengünstiger und leistungsfähiger Roboter samt Controller mit graphischem Interface entwickelt. Die Plattform des Roboters basiert dabei auf Legosteinen sowie auf von uns selbst entworfenen Steinen. Ebenso wurden vier DC Antriebsmotoren und neun Sensorenkanäle entworfen. Parallel hierzu wurde eine Softwareinfrastruktur entwickelt. Diese Infrastruktur soll es den Studierenden ermöglichen, von jedem beliebigen Rechner mit Internetanbindung Zugriff auf die Praktikums-Roboter des AB TAMS zu haben, so dass die Praktikumsaufgaben jederzeit bearbeitet werden können. Während der Laborarbeiten sollen die Studierenden ebenfalls mit der gleichen Softwareumgebung ihre Programme für den Roboter entwickeln können. Das hierfür erforderliche System kann, je nach Kenntnisstand der Studenten, entweder mit den Programmiersprachen C oder Java benutzt werden. Unsere Erweiterung des ursprünglichen LEGO-Mindstorm Systems ist wesentlich flexibler und besser geeignet, Studenten in alle Aspekte der Robotik einzuführen. Für eine vereinfachte Administration des Gesamtsystems wurde Software zur Benutzerverwaltung und für das Zeitmanagement der Roboter entwickelt. Einer unserer Masterstudenten schreibt im Moment seine Masterarbeit zu diesem Projekt, die kurz vor der Vollendung steht.

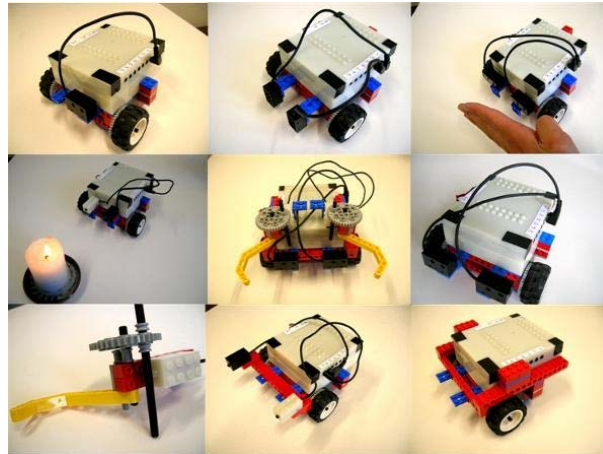


Abb. 9

Schlagwörter:

Education Robots; Robotik-Praktikum; Lego

Publikationen aus dem Projekt:

Zhang, H.; Zheng, W.; Chen, S. Y.; Zhang, J.; Wang, W.; Zong, G.: Flexible Educational Robotic System for a Practical Course, Proceeding of 2007 IEEE International Conference on Integration Technology, Shenzhen, Guangdong, China, 20-24 March, pp.691-696, 2007

Zheng, W.; Zhang, H.; Chen, S. Y.; Zhang, J.; Zong, G.: Flexible Software Hierarchy Realization of an Education Robot, Proceeding of 7th WSEAS International Conference, Vouliagmeni, Athens, GREECE, August 2007

Finanzierung:

Geldgeber:	E-Learning Consortium Hamburg
Laufzeit der Förderung:	10/2005 bis 6/2007
Sachmittel:	€ 7.100
Personalmittel:	€ 73.500

2.13 Intelligente präzise Vision-Systeme zur Unterstützung von Service-Robotern – (IVUS)

Zhang, Jianwei, Prof. Dr; Mäder, Andreas, Dr.; Bistry, Hannes, Dipl.-Inform. (bis 11/2008)

Laufzeit des Projektes:

7/2006 bis 6/2009

Projektbeschreibung:

Im Rahmen des Projektes IVUS sollen intelligente Kamerasysteme, im folgenden Smart-Kameras genannt, für den Einsatz in Service-Robotern entwickelt und evaluiert werden.

Leistungsfähige Sichtsysteme sind entscheidend für die Praxistauglichkeit von mobilen Servicerobotern. Nur wenn hinreichend Informationen über die Umgebung erfasst werden, kann das System eine Planung der auszuführenden Handlung vornehmen. Hierzu gehört die Lokalisierung, die Erkennung von Hindernissen, Objekten und Kooperationspartnern.

Die Verarbeitung von Bilddaten, insbesondere bei hoher Auflösung, ist sehr rechenintensiv und übersteigt oft die Kapazitäten der verwendeten Computersysteme. Folgen sind eine mögliche Beeinträchtigung anderer Funktionseinheiten des Robotersystems sowie eine hohe Verarbeitungszeit, wodurch die Reaktionszeit des Robotersystems auf Ereignisse in der Umgebung beeinträchtigt wird.

Dieses Problem soll im Rahmen des IVUS-Projekts durch die Auslagerung der Bildverarbeitungsfunktionen direkt auf Smart-Kameras angegangen werden. Die Smart-Kameras vereinen ein dediziertes Computersystem und Kamerahardware direkt in einem Gehäuse und sind somit auch bei beschränkten räumlichen Gegebenheiten einsetzbar. Die Basler AG ist für die Entwicklung der Kamerahardware zuständig, am Arbeitsbereich TAMS erfolgt die Softwareentwicklung sowie Test und Integration auf der Roboterplattform TASER.

Im Verlauf des Jahres 2007 wurde die Architektur der Anbindung der Kameras an den Serviceroboter entwickelt. In dieser Architektur kann von einer zentralen Komponente, die auf dem Serviceroboter ausgeführt wird, eine beliebige Anzahl von Smart-Kameras gesteuert werden. Zur Laufzeit können Bildverarbeitungsfunktionen aufgesetzt, parametrisiert und verändert werden. Neue Funktionen können als Plug-in in die Architektur eingebunden werden. Es ist vorgesehen, die Verarbeitungszeit jedes Schrittes zu überwachen, sodass die Evaluation und Optimierung der Verarbeitung ermöglicht wird.

Für die Kamerahardware wurde bereits ein Plug-in für die Architektur entwickelt. Ebenso wurden einige Verarbeitungsfunktionen als Plug-in realisiert.

Schlagwörter:

Bildverarbeitung, 3D-Vision, Omnivision, Servicerobotik

Publikationen aus dem Projekt:

Bistry, H.; Poehlsen, S.; Westhoff, D.; Zhang, J.: Development of a Smart Laser Range Finder for an Autonomous Service Robot, IEEE International Conference on Integration Technology (ICIT), Shenzhen, China; März 2007

Bistry, H.; Westhoff, D.; Zhang, J.: A smart interface-unit for the integration of pre-processed laser range measurements into robotic systems and sensor networks, IEEE/RJS 2007 International Conference on Intelligent Robots and Systems, San Diego, USA; Oktober 2007

Mäder, A.; Bistry, H.; Zhang, J.: Towards intelligent autonomous Vision Systems -- Smart Image Processing for Robotic Applications, IEEE/RJS 2007 International Conference on Robotics and Biomimetics, Sanya, China; Dezember 2007

Zhang, J.; Mäder, A.: Intelligente präzise Vision-Systeme zur Unterstützung von Service-Robotern – (IVUS), BMBF-Statustagung, Berlin, Nov. 2006

Finanzierung:

Geldgeber:	BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung), Basler AG
Laufzeit der Förderung:	7/2006 bis 6/2009
Sachmittel:	€ 23.100
Personalmittel:	€ 186.000

2.14 Projekt EUROPRACTICE

Zhang, Jianwei, Prof. Dr; Mäder, Andreas, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 1990

Projektbeschreibung:

Dieses europaweite Verbundprojekt der EU soll die daran beteiligten Hochschulen in die Lage versetzen, den Bereich „Entwurf sehr hoch integrierter Schaltungen“ auf einem in den USA bzw. in Japan üblichen wissenschaftlichen Standard zu halten. Dazu werden insbesondere die sehr hohen Kosten für die EDA-Werkzeuge und Chipfertigung finanziert; darüber hinaus auch Geräte, Personal, Schulung und Reisen. Um spezielle Hochschulkonditionen zu erhalten und um Lizenzierungs- und Geheimhaltungsprobleme zu vermeiden, werden alle Ressourcen in EUROCHIP/EUROPRACTICE zentral beschafft bzw. verwaltet und den einzelnen Hochschulen im Rahmen spezieller Verträge zugänglich gemacht. Diese spezielle Drittmittelform bringt es mit sich, dass der Universität anstatt „Geld“ direkt die „Ware“ zugeht. Der kommerzielle Gegenwert für einige solcher „Waren“ beträgt laut Angaben aus der EU: Für zwei Software-Pakete 650.000 €, für Chipfertigung 50.000 € sowie für Geräte 65.000 €. Zusammen mit den weiteren Softwarepaketen und den ständigen Ergänzungen und Up-Dates (ca. 30 pro Jahr) machen diese Sachwerte in der Summe über 1 Mio. € aus. Es muss betont werden, dass der Wert solcher „Ware“ die Finanzkraft der Universität bei weitem überschreitet, gleichwohl durch sie aber angemessene Forschung und Lehre erst möglich wird. Im Rahmen dieses Vertrages hat sich die Universität verpflichten müssen, einen wissenschaftlichen Mitarbeiter speziell für dieses Projekt neu einzustellen (was auch geschah), der die Forschung und Lehre auf diesem Fachgebiet durch systematische Pflege dieses Instrumentariums sichern hilft.

Schlagwörter:

EUROPRACTICE; VLSI-Design; Hardware-Beschreibungssprache VHDL; High-Level-Synthese

Finanzierung:

Geldgeber:	EG/EU (EUROPRACTICE)
Laufzeit der Förderung:	Seit 1990
Sachmittel:	mehr als € 1.000.000 (siehe obigen Text)
Personalmittel:	€ 80.000

2.15 3D Vision Perception for Autonomous Robots

Chen, Shengyong, Dr. (bis 8/2007)

Laufzeit des Projektes:

9/2006 bis 8/2007

Projektbeschreibung:

This research work relates to a critical issue of research in the robot vision field – autonomous 3D vision perception. It demonstrates how to develop new methods for automatic acquisition of three-dimensional models of unfamiliar objects by an active vision system, in which the vision sensor is to be moved from one viewpoint to the next around the target to obtain its complete model. In such an incremental way of 3D model building, strategies have to be developed for determining the sensing parameters automatically in each step. This work proposes to investigate the relevant methods by solving four key problems, i.e. purposive sensor configuration, online satisfaction of sensing constraints, scene analysis and prediction, dynamic viewpoint decision and perception planning. It is a content-based target-driven strategy and has distinct advantages over previous approaches. New strategies will be developed to actively decide the viewpoints and sensor configuration to observe specific aspects of the target and estimate the modeling state or completeness. The system analyzes the obtained information and applies a perception strategy that autonomously decides on the observation action in run-time. The successful implementation of this research would lead to full automation of the perception process. It would also result in a mechanism for autonomously moving and changing sensing parameters for complete 3D data recovery. The project will continue to investigate these problems for autonomous scene perception and 3D data analysis.

Schlagwörter:

Robot vision; 3D vision perception, autonomous robot

Publikationen aus dem Projekt:

- Chen, S. Y.; Zhang, J.; Zhang, H.; Wang, W.; Li, Y.: Active Illumination for Robot Vision, Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA07), Roma, Italy, Apr. 2007, pp. 411-416
- Chen, S. Y.; Li, Y.; Zhang, J.: Realtime Structured Light Vision with the Principle of Unique Color Codes, IEEE International Conference on Robotics and Automation(ICRA07), Roma, Italy, Apr. 2007, pp. 429-434
- Chen, S. Y. et. al.: Real-time three-dimensional surface measurement by color encoded light projection, Applied Physics Letters, Volume 89, Issue 11, 11 September 2006, pp. 111108-10
- Chen, S. Y.; Li, Y. F.; Zhang, J.: A Focal Cue for Metric Measurement of 3D Surfaces", IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), Beijing, China, Oct., 2006, pp. 5357-5362

Finanzierung:

Geldgeber:	Alexander von Humboldt Stiftung
Laufzeit der Förderung:	9/2006 bis 8/2007
Sachmittel:	--
Personalmittel:	€ 25.200

2.16 DAAD PPP – Gemeinsames Forschungsprojekt Deutschland/Hongkong "Active Visual Observation of 3D objects for Automatic Acquisition of Manipulation Skills"

Baier, Tim, Dipl.-Inform (bis 6/2007); Zhang, Jianwei, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

1/2006 bis 12/2007

Projektbeschreibung:

Acquisition of the knowledge of 3D objects to extract shape and motion information is very important to many practical applications including the automatic acquisition of human manipulation and automated robot programming via operator demonstration. For example, to grasp a complex freeform object, the robot can learn the skill by observing the operator's grasping movements. In such a case, the robot needs to obtain knowledge of the 3D shape and motion of the human hand, in addition to the 3D geometry of the object to be handled. Machine vision is a common way of obtaining such information. However, most of today's work on such applications assumes the use of a vision system fixed in its pose and configuration. This is often inadequate for autonomous robotic manipulations in uncertain or unpredictable environments such as service robot applications. In such a case, the robot should be capable to purposively move and perform observation and manipulation tasks without the operator's interference. This calls for active observation of the target or environment by robot vision from views planned on-line.

The proposed project will tackle the issues related to the above problem. The work will include 3D data acquisition, viewpoint planning, and vision-guided manipulation. The system to be developed here includes an autonomous vision system using stereo vision and a mobile robot manipulator. The vision agent has a number of degrees of freedom (DOF) in its internal parameters and can move the vision sensor to a specified viewpoint in a defined finite space. A practical vision sensor usually has some limitations in 3D data acquisition, e.g. the field of view, depth range, and resolution. Therefore, it has to take multiple views to obtain the full information on a 3D object. The visual sensor will be controlled to look at a certain area of the target, and its structure is reconfigurable to gaze at the feature of interest efficiently. The main objectives of this project include the following:

- Vision acquisition of 3D information including 3D shape and pose of a target;
- View planning taking into account the sensing constraints and environment constraints;
- Vision acquisition of the 3D motion of the hand to extract manipulation skills.

In this project, new strategies will be developed for the online determination of the viewpoints and the sensor configuration for observing specific features of the target and estimating the state of the objects. The objects to be observed include the target to be handled and the human hand when performing a demonstration task. The system can analyze the obtained information, perform view planning and formulate its manipulation plan based on its observations. The successful implementation of the research work would lead to fully automated visual observation of handling tasks and autonomous task programming by human demonstration.

Schlagwörter:

3D vision, active perception, robot learning

Finanzierung:

Geldgeber:	DAAD
Laufzeit der Förderung:	1/2006 bis 12/2007
Sachmittel:	--
Personalmittel:	€ 9.200

2.17 DAAD PPP – Gemeinsames Forschungsprojekt Deutschland/Hongkong "Recurrent Neural Network Approaches to Real-time Motion Control and Obstacle Avoidance for Kinetically Redundant Manipulators"

Weser, Martin, Dipl.-Inform; Zhang, Jianwei, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

1/2007 bis 12/2008

Projektbeschreibung:

Kinematically redundant manipulators are those having more degrees of freedom than required for given locomotion and manipulation tasks. They can be used in robot surgery, dexterous manipulation, robot exploration and rescue applications if they can be programmed for avoiding obstacles, singularity, and optimizing various performance criteria in addition to tracking desired end-effector trajectories. Of those versatile applications of redundant manipulators, obstacle avoidance is extremely important for successful motion control when obstacles exist in the work space. The real-time obstacle avoidance problem in robotic motion control is concerned with determining the joint variables of a kinematically redundant manipulator in real-time to follow the desired trajectory accurately without any collision with obstacles in the workspace.

Numerous efforts have been made on using redundant manipulators for motion control and obstacle avoidance. One class of approaches to obstacle avoidance for redundant manipulators is based on high-level motion planning by means of roadmaps, cell decomposition, or mathematical programming. This class of methods is most suitable for avoiding fixed obstacles in known structured work environments. For obstacle avoidance in uncertain or dynamic environments, low-level local motion control in real-time is necessary. The popular methods for real-time obstacle avoidance employ the pseudoinverse for obtaining a general solution at velocity level, which contains a minimum 2-norm solution and a homogeneous solution. The artificial potential method was first developed to control robots in the presence of obstacles. However, the use of this approach is limited due to the existence of local minima and its inability to handle arbitrarily shaped obstacles. The Jacobian matrix was augmented to fully constrain the system by including constraints for collision avoidance. This method may induce algorithmic singularity to make solutions infeasible. The intensive computation in the construction of the distance function rules out a real-time application of this method.

To perform successful robotic manipulations in dynamic or uncertain environments, it is highly desirable to determine the optimal motion of the manipulators in real-time from an infinite number of feasible configurations that satisfies the trajectory following constraints and obstacle avoidance constraints. Such a real-time optimization process entails extremely extensive on-line computation. Parallel and distributed approaches to real-time obstacle avoidance are deemed necessary as well as desirable. Neural networks are thus more suitable for such an application. As parallel and distributed computational models, neural networks can serve as local co-processors for real-time motion planning and control. In the proposed project, recurrent neural networks are to be developed for the real-time motion planning and control with obstacle avoidance. Based on the previous results on recurrent neural networks for optimization and robot kinematic control, the proposed research will focus on the analysis, design, simulation of and experimentation on recurrent neural networks for real-time motion control and obstacle avoidance for kinematically redundant manipulators. The proposed recurrent neural networks are conceived to be capable of real-time motion planning and control in uncertain and dynamic environments.

The main objectives of this project include the following:

- To develop or improve the problem formulation of obstacle avoidance for kinematically redundant robot manipulators
- To develop or improve recurrent neural network models for motion control and obstacle avoidance
- To perform simulations or experiments of the robot motion control system based on neural networks

Schlagwörter:

Recurrent neural networks, robot motion control, obstacle avoidance

Finanzierung:

Geldgeber:	DAAD
Laufzeit der Förderung:	1/2007 bis 12/2008
Sachmittel:	--
Personalmittel:	€ 9.800

2.18 CINACS-Graduiertenkolleg: Projekt Development of grounded multimodal memory in robots

Weser, Martin, Dipl.-Inform; Jockel, Sascha, Dipl.-Inform; Zhang, Jianwei, Prof. Dr.

Laufzeit:

4/2006 bis 9/2010

Projektbeschreibung:

Multimodal representations play an important role for mobile robots and service robots. In this subproject we will use some common fusion methods, but will focus on building grounded memories of robot actions instead of solely a sensorimotor controller. The subproject will share modelling methods but will use real-world visual, audio and tactile data collected by the robot. Jointly utilizing the data of different modalities will enrich the robotic memory and increase the robustness of both representation and retrieval process.

According to empirical investigations, episodic memory represents one of the most important components of human intelligence. The act of remembering as well as mental simulation and planning use episodic memory as their basis. The diverse multisensory high-bandwidth data of our robot such as vision data, joint angles, positions, force profiles etc., can obviously not be saved in their raw format for an arbitrarily long period of time. Therefore, coding approaches based on appearances and features are suggested for summarizing and generalizing experiences from successfully performed operations. The multisensory trajectories and the motor signals need to be “grounded” in the learned operation sequences. It is extremely important to develop a memory mechanism for robots which allow using incomplete and distorted single sensor data but fuse them in a unified framework. We expect such a representation will increase the robustness of memory formation, the easiness of memory retrieval and the possibility of symbol-grounding.

Schlagwörter:

Robot intelligence, multimodal representation, sensori-motor skills, information retrieval

2.18.1 Subprojekt 1: Multisensory Memory Representations of Robot Actions

Weser, Martin, Dipl.-Inform.

Laufzeit des Projektes:

5/2006 bis 4/2008

Projektbeschreibung:

Service robots are still in a state of development and are only at the threshold to commercial use in the primary target group of private households. In order to successfully cross this threshold, the robots' flexibility as well as safety in the natural surroundings of people has to be ensured. The safety of actions carried out by robots can only be ensured by massive interaction with their surroundings in the form of sensorial supervision and active examination. As different sensors cover different work areas and feature different characteristics, the use of various sensor modalities is a basic prerequisite for sensor-based actions.

In the last year the service robot control architecture was extended to a selective attention module. If a certain object is required, all available sensors are focussed on this target. Active movements of the robot are used to shift the sensors' different fields of view to the goal object. This form of attentive examination includes the physical approach to and the haptic palpation of objects. Currently a small set of predefined objects are available. Arrangements to include scalable learning algorithms are made by adopting a modular approach.

Schlagwörter:

Multimodal; sensor fusion; robot action; artificial cognition; action-oriented perception

Publikationen aus dem Projekt:

Weser, M.; Zhang, J.: Proactive Multimodal Perception for Feature Based Anchoring of Complex Objects, Proceedings of the 2007 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), Sanya, China, Dezember 15-18, 2007

Finanzierung:

Geldgeber:	DFG
Laufzeit der Förderung:	4/2006 bis 9/2010
Sachmittel:	€ 15.300
Personalmittel:	€ 99.600

2.18.2 Subprojekt 2: Autobiographical Episodic Robot Memory

Jockel, Sascha, Dipl.-Inform.

Laufzeit des Projektes:

7/2006 bis 6/2008

Projektbeschreibung:

Information-specific memory systems are differentiated according to their memory content into item-specific and relational information. Episodic memory is the memory of a certain episode fixed in time and space and relates to that episode's repercussions (e.g. the memory of your last holiday). Past episodes influence the current behaviour of people. The notion was already coined in the beginning of the 70ies, but to date the encoding in the learning phase has been receiving the main attention, while the recalling processes received practically none.

Episodic memory offers mechanisms to access past events in time and space – so-called experiences – and take these into account in the current planning (of actions). In spite of long-term research into the biological model of man by psychologists and neuropsychologists, the development of predictable models of these principles has been largely ignored to date.

The aim of this project is the research and development of an episodic memory to improve action planning and action prediction in the context of service robotics. A system design for our robot will make it possible to compare current actions with past episodes – e.g. successful and comparable prior operations – and to adapt and apply them to the current situation.

A Framework called EPIROME has been developed to collect high-level episodic memories which should be used to model and compare episodic memories of high-level events for technical systems. Now, research will focus on the process of episodic memory retrieval and prediction capabilities of event-sequences in detail.

Schlagwörter:

Artificial intelligence; memory; episodic memory; action planning; memory architecture

Publikationen aus dem Projekt:

Jockel, S.; Westhoff, D.; Zhang, J.: EPIROME - A Novel Framework to Investigate High-Level Episodic Robot Memory, Proceedings of the 2007 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), Sanya, China, December 2007, pp. 1075-1080

Jockel, S.; Baier-Löwenstein, T.; Zhang, J.: Three-Dimensional Monocular Scene Reconstruction for Service-Robots: An Application, Proceedings of VISAPP 2007 - Second International Conference on Computer Vision Theory and Applications, Vol. Special Sessions, Barcelona, Spain, March 2007, INSTICC Press, pp. 41-46

Finanzierung:

Geldgeber:	DFG
Laufzeit der Förderung:	4/2006 bis 9/2010
Sachmittel:	€ 15.300
Personalmittel:	€ 99.600

2.19 Humanoid Navigation in a miniature city by using formal route instructions

Elmogy, Mohammed, MSc; Habel, Christopher, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 11/2006

Projektbeschreibung:

In this project, the naïve user will be able to describe a route to the humanoid so that it can execute a navigation task in a miniature city. The navigation task will be executed depending on a simple route description and an object recognition process. The humanoid's stereo vision capabilities will be used to recognize objects in the miniature city and to use them as landmarks during the execution of the task.

The Fujitsu HOAP-2 Humanoid will be used to execute the navigation task in the miniature city. This robot is 50 cm high and it weighs 7 kg. It is a 25 DOF Robot. It is also supplied with 2 non-synchronized CMOS cameras which can capture the video stream with 25 fps and 320x240 QVGA. The robot can be controlled in two different ways: wired or wireless.

In order to solve the problems of route description ambiguity, formal route instructions (FRI) are used to describe the navigation path to the Humanoid. FRI has been developed to render the naïve user capable of describing the robot's navigation path to the robot. It is proposed to prevent misunderstandings and ambiguity in the route description process.

The aim of this project is to describe the navigation route in a simple and efficient way and also to recognize the different types of the landmarks in real time during the navigation execution.

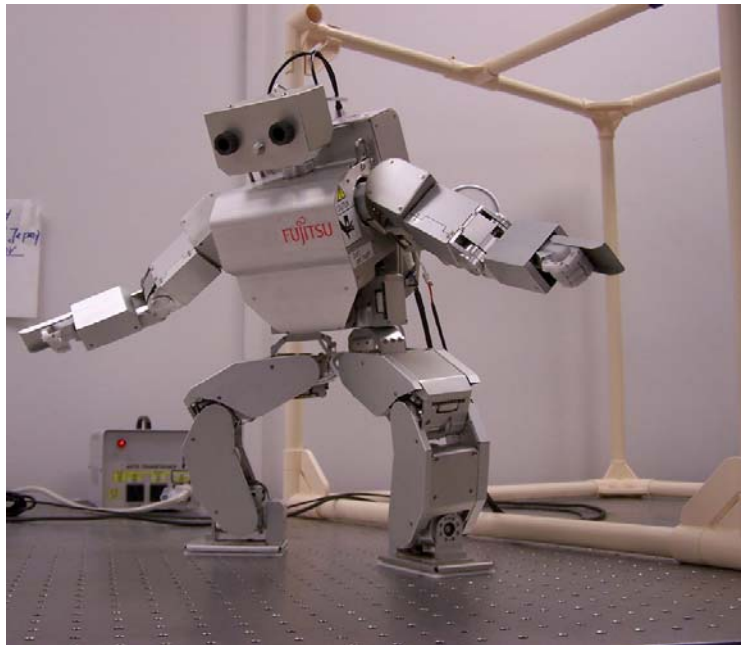


Abb. 10: Humanoid HOAP

Schlagwörter:

Robot Navigation, route description, path planning, landmark recognition

Finanzierung:

Geldgeber:	Ägyptische Regierung
Laufzeit der Förderung:	11/2006 bis 10/2010
Sachmittel:	€ 5.900
Personalmittel:	€ 99.900

2.20 Multi-modal information fusion and its application on coal mine gas outburst prediction

Miao, Yanzi, MSc

Laufzeit des Projektes:

seit 1/2006

Projektbeschreibung:

We put forward improved combination rules for the Dempster-Shafter (D-S) Evidence Theory which is one of the multi-sensor information fusion methods for resolving the problem of evidence conflicts, and we also provide the mathematical proofs for these rules. The improved rules allocate the conflicts to various focal elements according to the credibility of the coherence evidence. We adopt the AND-algorithm to combine the coherence evidence, which reflects the intersection of focus elements. Our theoretical analysis and numerical examples have proved that the given rules are rational and effective for both highly conflicting and coherent evidence.

We also did some experiments on gas outburst prediction using the improved combination rules for the D-S Evidence Theory, and the results reflected that the improved rules can deal with coherent or incoherent evidence obtained from multiple sources better than the other methods, and that from this method we can get a more reasonable decision for the prediction.

Schlagwörter:

Multi-modal Information Fusion, D-S Evidence Theory

Finanzierung:

Geldgeber:	National Natural Science Foundation of China
Laufzeit der Förderung:	8/2007 bis 10/2008
Sachmittel:	---
Personalmittel:	€ 15.000

2.21 Multistandard Integrated Network Convergence for Global Mobile and Broadcast Technologies – (MING-T)

Zhang, Jianwei, Prof. Dr; Hendrich, Norman, Dr. (ab 2/2007)

Laufzeit des Projektes:

1/2007 bis 12/2009

Projektbeschreibung:

Aufbauend auf Fortschritten in der digitalen Nachrichtenübertragung erfolgt derzeit in vielen Ländern die Umstellung der analogen Fernsehnetze auf digitale Verfahren. Neben den gewohnten Übertragungswegen über Satellit, Breitbandkabel, und Funk für stationäre Geräte mit festen Antennen konzentriert sich die Entwicklung zunehmend auf handliche mobile Empfänger bzw. auf die Integration von Fernsehempfang in Mobiltelefone und Smartphones.

Trotz des Entwicklungsvorsprungs des in Europa entwickelten Standards DVB-H (Digital Video Broadcasting for Handhelds) ist eine weltweite Verbreitung des Systems aus politischen und nationalen Interessen zunehmend unwahrscheinlich. China, mit über 300 Millionen Teilnehmern bereits der größte nationale Markt für Mobilfunk, arbeitet mit Nachdruck an der Einführung des eigenen Standards DTMB für terrestrisches digitales Fernsehen und einer Erweiterung für mobilen Empfang.

Ziel des Projekts MING-T ist die Entwicklung einer Systemarchitektur und der Softwarekomponenten zur Integration der beiden europäischen Verfahren für mobiles Fernsehen (DVB-H und DAB/T-DMB) mit dem chinesischen Standard DTMB. Neben dem reinen Fernsehempfang werden auch IP-basierte Datendienste berücksichtigt. Zusammen mit einem Rückkanal über GSM/UMTS-Mobilfunknetze oder WLAN/Mobile-IP entsteht das *Integrierte Netzwerk*, dass neben interaktivem Fernsehen auch eine Vielzahl von neuen Nutzungsmöglichkeiten bietet: Premiumdienste, pay-per-view, location-based services, etc.

Als Projekt-Koordinator übernimmt der Arbeitsbereich TAMS die Gesamtverantwortung für das Projekt und die Führung des Konsortiums aus fünf europäischen und vier chinesischen Partnern. Schwerpunkt der Forschungsarbeiten im Jahr 2007 war erstens die Definition der Use-Cases und Anwendungsszenarien und zweitens die Konzeption der zur Integration mehrerer Funkstandards notwendigen Empfänger-Middleware. Für Details und die bisher veröffentlichten Reports sei auf die Projekt-Webseite www.ming-t.eu/ verwiesen.

Schlagwörter:

Mobile Digital Television, Digital Broadcasting, Network Convergence, DVB-H, DTMB, DAB/T-DMB

Publikationen aus dem Projekt:

- Du, H.; Conci, N.; Hendrich, N.: Supporting Scalable Multimedia Streaming over Converged DVB-H and DTMB Networks, IEEE ICC 2008, Beijing, China, May 19-23, 2008 (to appear)
- Hendrich, N.: D0.2 Periodic Activity Report, Project Report, 12/2007
- Hendrich, N.: D0.1 Project Management Handbook, Project Report, 4/2007
- Hendrich, N.; Zhang, J.: Multistandard Integrated Network Convergence for Mobile and Broadcast Technologies, Proc. Chinacom 2007 Conference, Shanghai, China, August 22-24, 2007
- Hendrich, N.; Zhang, J.; Yang, X.; Fu, Xiaoming; Zhang, Yaolong; Conci, Nicola; O'Brien, Jerry; Song, Jian; Wang, Hui: D1.2 Generic Design Guidelines, Project Report, 8/2007
- Ma, Y.; Song, Y.; Yang, F.; Du, H.; Wang, J.; Long, L.; Wowra, J.-P.; Wang, H.; Zhao, K.; Hendrich, N.: D2.1 Initial Middleware Specification, Project Report, 12/2007
- Ma, Y.; Song, Y.; Yang, F.; Du, H.; Wang, J.; Gu, L.; Wowra, J.-P.; Wang, H.; Zhao, K.; Hendrich, N.: D2.2 Initial API Description and User Guide, Project Report, 12/2007
- Yu, J.; Xing, Y.; Mei, C.; Yang, X.; Fu, X.; Ma, Y.; Ye, Y.; Iacovoni, G.; Song, J.; Wang, H.; Hendrich, N.; Zhang, J.: D1.1 Scenarios, Requirements, and Initial MING-T Architecture; Project Report, 5/2007

Finanzierung:

Geldgeber:	EU (IST-045461)
Laufzeit der Förderung:	1/2007 bis 12/2009
Sachmittel:	€ 181.400
Personalmittel:	€ 157.000

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Baier, T.; Zhang, J.: Learning to Grasp Everyday Objects using Reinforcement-Learning with Automatic Value Cut-Off, IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2007), San Diego, CA, USA 29 Oct – 2 Nov, 2007
- Bistry, H.; Poehlsen, S.; Westhoff, D.; Zhang, J.: Development of a Smart Laser Range Finder for an Autonomous Service Robot, IEEE International Conference on Integration Technology (ICIT), Shenzhen, China; März 2007
- Bistry, H.; Westhoff, D.; Zhang, J.: A smart interface-unit for the integration of pre-processed laser range measurements into robotic systems and sensor networks, IEEE/RJS 2007 International Conference on Intelligent Robots and Systems, San Diego, USA, Oktober 2007
- Chen, S.Y.: Cardiac deformation mechanics from 4D images, Electronics Letters, Vol. 43, No. 11, May 2007, pp. 609-611
- Chen, S. Y.; Li, Y.; Zhang, J.: Realtime Structured Light Vision with the Principle of Unique Color Codes, IEEE International Conference on Robotics and Automation(ICRA07), Roma, Italy, Apr. 2007, pp. 429-434
- Chen, S. Y.; Zhang, J.; Zhang, H.; Wang, W.; Li, Y.: Active Illumination for Robot Vision, Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA07), Roma, Italy, Apr. 2007, pp. 411-416
- Chen, S.Y. (editor): Proceedings of the 7th WSEAS International Conference on Multimedia Systems and Signal Processing, April 15, 2007, ISSN: 1790-5117, ISBN: 978-563-8457-65-3, 190 pages
- Du, H.; Conci, N.; Hendrich, N.: Supporting Scalable Multimedia Streaming over Converged DVB-H and DTMB Networks, IEEE ICC 2008, Beijing, China, May 19-23, 2008 (to appear)
- Gonzalez-Gomez, J.; Zhang, H.; Boemo, E.: Locomotion Principles of 1D Topology Pitch and Pitch-Yaw-Connecting Modular Robots, in Bioinspiration and Robotics: Walking and Climbing Robots (book), 2007, pp.403-428
- Hendrich, N.: D0.2 Periodic Activity Report, Project Report, 12/2007
- Hendrich, N.: D0.1 Project Management Handbook, Project Report, 4/2007
- Hendrich, N.; Zhang, J.: Multistandard Integrated Network Convergence for Mobile and Broadcast Technologies, Proc. Chinacom 2007 Conference, Shanghai, China, August 22-24, 2007
- Hendrich, N.; Zhang, J.; Yang, X.; Fu, X.; Zhang, Y.; Conci, N.; O'Brien, J.; Song, J.; Wang, H.: D1.2 Generic Design Guidelines, Project Report, 8/2007
- Hübner, K.; Zhang, J.: Symmetry Signatures for Image-Based Applications in Robotics. In G. Obinata, A. Dutta (Ed.), Vision Systems, 2007, pp. 541–564. ISBN 978-3-902613-01-1
- Hüser, M.; Svagusa, M.; Baier-Löwenstein, T.; Zhang, J.: Natural Demonstration of Manipulation Skills for Multimodal Interactive Robots, Human-Computer-Interaction International Conference 2007 (HCII), Beijing, China, 25 July 2007
- Jiang, T.; Chen, S.Y.; Guan, Q.: Cylindrical B-Spline Model for Representation and Fitting of Human Heart Surfaces, 2nd International Conference on Computer Vision Theory and Applications (VISAPP 2007), Barcelona, Spain, 8 - 11 March, 2007, pp. 62-68
- Jockel, S.; Baier-Löwenstein, T.; Zhang, J.: Three-Dimensional Monocular Scene Reconstruction for Service-Robots: An Application, Proceedings of VISAPP 2007 - Second International Conference on Computer Vision Theory and Applications, Vol. Special Sessions, Barcelona, Spain, March 8 – 11 2007, INSTICC Press, pp. 41-46
- Jockel, S.; Westhoff, D.; Zhang, J.: EPIROME - A Novel Framework to Investigate High-Level Episodic Robot Memory, Proceedings of the 2007 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), Sanya, China, December 15 – 18 2007, pp. 1075-1080
- Lu, H.; Liu, S.; Wang, W.; Chen, S. Y.: Generation of a Point Distribution Model Using Genetic Algorithms, IEEE 4th International Conference: Sciences of Electronic, Technologies of Information and Telecommunications (SETIT07), TUNISIA, March 25-29, 2007
- Luo, G.; Chen, S. Y.: Measurements of the Specular Exponent of Spherical Objects Based on Artificial Vision, the Eighth International Conference on Intelligent Technologies (InTech'07), Sydney, Australia, December 2007, pp. 318-323
- Ma, Y.; Song, Y.; Yang, F.; Du, H.; Wang, J.; Long, L.; Wowra, J.-P.; Wang, H.; Zhao, K.; Hendrich, N.: D2.1 Initial Middleware Specification, Project Report, 12/2007
- Ma, Y.; Song, Y.; Yang, F.; Du, H.; Wang, J.; Gu, L.; Wowra, J.-P.; Wang, H.; Zhao, K.; Hendrich, N.: D2.2 Initial API Description and User Guide, Project Report, 12/2007

- Mäder, A.; Bistry, H.; Zhang, J.: Towards intelligent autonomous Vision Systems -- Smart Image Processing for Robotic Applications, IEEE/RJS 2007 International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), Sanya, China; Dezember 2007
- Qi, X.; Chen, S. Y.; Liu, S.: A Novel 3D Reconstruction Method Based on Rotational Stereo, 2nd International Conference on Computer Vision Theory and Applications (VISAPP 2007), Barcelona, Spain, 8 - 11 March, 2007, pp. 55-61
- Wang, W.; Qi, J.; Zhang, H.; Zong, G.: A Rapid Hunting Algorithm for Multi Mobile Robots System, Proceeding of 2007 IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA 2007), Harbin, Heilongjiang, China, 23 - 25 May 2007
- Wang, W.; Zhang, H.; Yu, W.; Zong, G.; Zhang, J.: FA Compensating Variable Bang-Bang Control Algorithm for Pneumatic Driving Glass-Wall Cleaning Robot, 2007 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, IROS 2007, San Diego, U.S.A, Oct.29-Nov.02 2007
- Wang, W.; Zhang, H.; Fu, H.; Zhang, J.; Zong, G.: Drivable Workspace Analysis of The Reconfiguration Mechanism in a Mobile Robots System, Proceeding of the 2007 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, Sanya, Hainan, China, 15-18 Dec. 2007, pp. 496-501
- Weser M.; Zhang, J.: Proactive Multimodal Perception for Feature Based Anchoring of Complex Objects, Proceedings of the 2007 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), Sanya, China, December 15-18, 2007
- Westhoff, D.; Zhang, J.: A Unified Robotic Software Architecture for Service Robotics and Networks of Smart Sensors, Autonome Mobile Systeme 2007 - 20. Fachgespräch Kaiserslautern, Springer-Verlag GmbH, Heidelberg, Oktober 2007
- Wu, S.; Li, Y.; Zhang, J.: Signature Descriptor for Free Form Trajectory Modeling, IEEE International Conference on Integration Technology, Shenzhen, March 2007
- Yao, C.; Zhang, J.; Zhang, H.: Blood Cell Identification and Segmentation by Means of Statistical Models, Proceeding of 7th WSEAS International Conference, Vouliagmeni, Athens, GREECE, August 2007
- Yu, J.; Liu, R.; Zhang, H.; Zhang, J.: Design and Development of an Assisting Robotic Arm in Minimally Invasive Breast Surgery, IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, Sanya, Dec. 15.-18. 2007
- Yu, J.; Xing, Y.; Mei, C.; Yang, X.; Fu, X.; Ma, Y.; Ye, Y.; Iacovoni, G.; Song, J.; Wang, H.; Hendrich, N.; Zhang, J.: D1.1 Scenarios, Requirements, and Initial MING-T Architecture; Project Report, 5/2007
- Zhang, H. (editor): Climbing & Walking Robots Towards New Applications, ISBN 978-3-902613-16-5, 2007, I-Tech Education and Publishing
- Zhang, H.; Chen, S. Y.; Wang, W.; Zhang, J.; Zong, G.: Runtime Reconfiguration of a Modular Mobile Robot with Serial and Parallel Mechanisms, 2007 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, IROS 2007, San Diego, U.S.A, Oct.29-Nov.02, 2007
- Zhang, H.; González-Gómez, J.; Chen, S. Y.; Wang, W.; Liu, R.; Li, D.; Zhang, J.: A Novel Modular Climbing Caterpillar Using Low-frequency Vibrating Passive Suckers, Proceeding of 2007 IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics, ETH Zurich, Switzerland, 4 - 7 Sept., 2007. (Finalist for Best Conference Paper)
- Zhang, H.; Liu, R.; Zong, G.; Zhang, J.: A Novel Autonomous Climbing Robot for Cleaning an Elliptic Half-shell, in MOBILE ROBOTS-MOVING INTELLIGENCE (book), 2007, pp.603-624
- Zhang, H.; Wang, W.; Liu, R.; Zhang, J.; Zong, G.: Locomotion Realization of an Autonomous Climbing Robot for Elliptic Half-shell Cleaning, Proceeding of 2007 IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA 2007), Harbin, Heilongjiang, China, 23 - 25 May 2007
- Zhang, H.; Zhang, J.; Liu, R.; Zong, G.: Mechanical Design and Dynamics of an Autonomous Climbing Robot for Elliptic Half-shell Cleaning, International Journal of Advanced Robotic Systems, 2007, pp 437-446
- Zhang, H.; Zhang, J.; Wang, W.; Liu, R.; Zong, G.: A Series of Pneumatics Glass-wall Cleaning Robots for High-rise Buildings, Industrial Robot: An International Journal, Vol.34, No.2, 2007, pp.150-160
- Zhang, H.; Zheng, W.; Chen, S. Y.; Zhang, J.; Wang, W.; Zong, G.: Flexible Educational Robotic System for a Practical Course, Proceeding of 2007 IEEE International Conference on Integration Technology, Shenzhen, Guangdong, China, 20-24 March, pp.691-696, 2007
- Zhang, J.; Chen, S.Y.; Liu, S.; Guan, Q.; Wu, H.: Searching and Fitting Strategies in Active Shape Models, International Conference on Informatics in Control, Automation & Robotics (ICINCO 2007), May 9, Angers, France, 2007, pp. 389-392
- Zhang, J.; Chen, S.Y.; Liu, S.: The moment invariant for fitting of active shape models, IET the 4th Visual Information Engineering, Royal Statistical Society, London, UK, 25 - 27 July 2007, pp. 1-6
- Zheng, W.; Zhang, H.; Chen, S. Y.; Zhang, J.; Zong, G.: Flexible Software Hierarchy Realization of an Education Robot, Proceeding of 7th WSEAS International Conference, Vouliagmeni, Athens, GREECE, August 2007

Wichtige Publikationen aus den vergangenen Jahren 2004-2006

- Baier T.; Hüser M.; Westhoff D.; Zhang J.: A flexible software architecture for multi-modal service robots, Multiconference on Computational Engineering in Systems Applications (CESA), October 2006
- Baier, T.; Zhang, J.: Reusability-based Semantics for Grasp Evaluation in Context of Service Robotics, IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2006), Kunming, China, December 17-20, 2006
- Chen, S. Y. et. al.: Real-time three-dimensional surface measurement by color encoded light projection, Applied Physics Letters, Volume 89, Issue 11, 11 September 2006, pp. 111108-10.
- Chen, S. Y.; Li, Y. F.; Zhang, J.: A Focal Cue for Metric Measurement of 3D Surfaces", IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), Beijing, China, Oct., 2006, pp. 5357-5362
- Hendrich, N.; von der Heide, K.: Automatische Überprüfung von Übungsaufgaben, in Jörg M. Haake, Ulrike Lucke, Djamshid Tavangarian (Hrsg.), Proceedings DeLFI 2005: 2. Deutsche e-Learning Fachtagung Informatik 13.-16. September 2005 in Rostock, Germany. Lecture Notes in Informatics, Gesellschaft für Informatik, S. 295 – 305, Bonn 2005
- Huebner, K.; Westhoff, D.; Zhang, J.: A Comparison of Regional Feature Detectors in Panoramic Images, 2006 IEEE Int. Conf. on Information Acquisition (ICIA), August 2006
- Huebner, K.; Westhoff, D.; Zhang, J.: Optimized Quantitative Bilateral Symmetry Detection. In International Journal of Information Acquisition, 2 (3), S. 241–249, 2005
- Hüser, M.; Baier, T.; Westhoff, D.; Zhang, J.: Multimodal learning of demonstrated grasping skills for flexibly handling grasped objects, ISR/Robotik 2006, VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik, München, Mai 2006
- Hüser, M.; Baier, T.; Zhang, J.: Learning of demonstrated Grasping Skills by stereoscopic tracking of human hand configuration, Orlando, Florida, USA, May 15-19, 2006, 2006 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)
- Knepper, T.; Schütz, B.; Zhang, J.; Meyer, C.: Towards Automatic Nanomanipulation at the Atomic Scale. IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, Hong Kong, China, June 29-July 3, 2005
- Li, J.; Hendrich, N.; Zhang, J.: Multimodaler Kognitiver Tutor zur Vor- und Nachbereitung für praktische Kurse am Beispiel "Technische Informatik", Abschlussbericht, Multimedia-Kontor Hamburg 2005
- Mäder, A.; Zhang, J.: An Autonomous Smart Vision System for FireWire Cameras, WSEAS Transactions on Systems, Issue 6, Vol. 5, June 2006
- Mäder, A.: Vergleichende Untersuchungen zum effizienten Einsatz von VHDL in Simulation und Synthese, Dissertation, Der Andere Verlag, Osnabrück, 2004, ISBN 3-89959-163-1
- Rotaru, C.; Schippritt, J.; Graf, T.; Zhang, J.; Buchwald, W.-P.: High Accuracy Object Detection and Following in Color Images for Automotive Applications. In Proceedings of the IEEE International Conference on Information Acquisition, pp.570-575, 2005
- Shu, F.; Toma, L.; Niedermeyer, W.; Zhang J.: Precise Online Camera Calibration in a Robot Navigation System. 2005 IEEE International Conference on Mechatronics and Automation, Ontario, Canada, July 29 to August 1, pp.2061-2066, 2005
- von der Heide, K.; Hendrich, N.: Das interaktive Skript: Automatische Überprüfung und Hilfestellung zu Vorlesungs-begleitenden Übungen, Projektbericht 3, Multimedia-Kontor Hamburg, 2004
- von der Heide, K.; Hendrich, N.: Das interaktive Skript: Automatische Überprüfung und Hilfestellung zu Vorlesungs-begleitenden Übungen, Projektbericht 4, Multimedia-Kontor Hamburg, 2005
- von der Heide, K.; Hendrich, N.: Das interaktive Skript: Automatische Überprüfung und Hilfestellung zu Vorlesungs-begleitenden Übungen, Projektbericht 5, Multimedia-Kontor Hamburg, 2005
- Westhoff, D.; Baier, T.; Hüser, M.; Zhang, J.: A flexible software architecture for multi-modal service robots, Multiconference on Computational Engineering in Systems Applications (CESA), October 2006
- Wang, D.; Zhang B. and Zhang J.: Visual Object Recognition in Diverse Scenes with Multiple Instance Learning, IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), Beijing, Oct. 2006
- Westhoff, D.; Hübner, K.; Zhang, J.: Optimized Quantitative Bilateral Symmetry Detection, International Journal of Information Acquisition (IJIA), September 2005
- Westhoff, D.; Stanek, H.; Zhang, J.: Distributed Applications for Robotic Systems using Roblet®-Technology, ISR/Robotik 2006, VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik, München, Mai 2006
- Westhoff D.; Zhang J.; Stanek H.; Scherer T.; Knoll A.: Mobile Manipulatoren und ihre aufgabenorientierte Programmierung, atp - Automatisierungstechnische Praxis 10/2004, Oldenbourg Industrieverlag GmbH, München, Oktober 2004
- Zhang, H.; Liu, R.; Wang, W.; Zong, G.: Research on Pneumatic Position Servo System for Climbing Robot, Journal of Beijing University of Aeronautics and Astronautics, Vol.30 No.8, pp.705-708, 2004
- Zhang, J.; Mäder, A.: Intelligente präzise Vision-Systeme zur Unterstützung von Service-Robotern -- (IVUS), BMBF-Statustagung, Berlin, Nov. 2006

- Zhang, H.; Tang, B.; Liu, R.; Xu, Z.; Li, X.; Zong, G.: Design on the Self-scramble Robot for Spherical Surface Journal of Robot, Vol.26, No.1, pp.1-6, 2004
- Zhang, H.; Wang, W.; Deng, Z.; Zong, G.; Zhang, J.: A Novel Reconfigurable Robot for Urban Search and Rescue, International Journal of Advanced Robotic Systems, Vol.3 No.4, pp. 359-366, 2006
- Zhang, H.; Zhang, J.; Liu, R.; Zong, G.: Design of a Climbing Robot for Cleaning Spherical Surfaces. 2005 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, Hong Kong, China, June 29-July 3, pp.375-380, 2005
- Zhang, H.; Zhang, J.; Liu, R.; Zong, G.: Realization of a service robot for cleaning spherical surfaces. International Journal of Advanced Robotic Systems, Vol.2 No.1, pp53-58, 2005
- Zhang, H.; Zhang, J.; Wang, W.; Liu, R.; Zhong, G.: Sky Cleaner 3-A Real Pneumatic Climbing Robot for Glass-Wall Cleaning, IEEE Robotic & Automation Magazine, Vol.13, No.1 pp32-41, March 2006
- Zhang, H.; Zhang, J.; Zhong, G.: Effective Nonlinear Control Algorithms for a Series of Pneumatic Climbing Robots, 2006 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, Kunming, China, Dec., 2006
- Zhang, J.; Rössler, B.: Self-valuing learning and generalization with application in visually guided grasping of complex objects. Robotics and Autonomous Systems, 47, 117-127, 2004

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen am Department

Diplomarbeiten

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Sebastian Annies	K. von der Heide, (D. Möller)	VHDL Realisierung der Direkten Digitalen Synthese nach dem Chinesischen Restsatz	Juli 2006
Matthias Arwe	J. Zhang, (H.S. Stiehl)	Entwicklung eines Werkzeugs zur Unterstützung der automatischen Nanomanipulation mittels eines fernbedienten Rasterkraftmikroskops	Dez. 2007
Denis Kimentjew und Andre Stroh	J. Zhang, (W. Hansmann)	Grundlagen und Methodik der 3D-Rekonstruktion und ihre Anwendung für landmarkenbasierte Selbstlokalisierung humanoider Roboter	Jan. 2008
Daniel Liem	J. Zhang, (M. Lehmann)	Simulation of Complete Coverage Path-Planning System and Its Implementation for a Simple Sensory Robot	Jan. 2008
Bertram Poettering	K. von der Heide, (K. Kaiser)	Very Long Baseline Interferometry (VLBI) auf Langwelle durch Synchronisation mithilfe von Zeitzeichensendern	Juli 2007
Marina Svagusa	J. Zhang, (W. Menzel)	Entwurf einer Architektur eines natürlichsprachlichen Mensch-Maschine Dialogsystems für einen Serviceroboter zur Manipulation bekannter Objekte	Aug. 2007

Baccalaureats- / Studienarbeiten

Name	BetreuerIn	Thema	Datum
Fredrik Winkler	A. Mäder,	Implementation eines modularen, flexiblen Compiler-Systems für einen RISC-Rechner	Sept. 2007

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen außerhalb des Department

Dissertationen

DoktorandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Bufu Huang	Y. Xu (J. Zhang)	Learning and Identification using Intelligent Shoes	Aug. 2007
Frank Röthling	H. Ritter (J. Zhang)	Real Robot Hand Grasping using Simulation-Based Optimisation of Portable Strategies	Mai 2007
Xi Shi	Y. Xu (J. Zhang)	Large Scale Wireless Sensor Network on Transportation Surveillance	Aug. 2007

Wissenschaftliche Vorträge

Verfasser: Baier - Löwenstein, Tim; Zhang, Jianwei

Vortragender: Zhang, Jianwei

31.10.2007, Learning to Grasp Everyday Objects using Reinforcement-Learning with Automatic Value Cut-Off, IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2007), San Diego, CA, USA

Bistry, Hannes:

30.10.08, A smart interface-unit for the integration of pre-processed laser range measurements into robotic systems and sensor networks, IEEE/RJS 2007 International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2007), San Diego, USA

Hendrich, Norman:

25.08.2007, Multistandard Integrated Network Convergence for Mobile and Broadcast Technologies, Chinacom 2007 Conference, Shanghai, China

29.08.2007, Project MING-T: Multi-standard Integrated Network Convergence for Global Mobile and Broadcast Technologies, EU Modibec Priority Workshop on Digital Broadcasting, Shanghai, China

Jockel, Sascha:

11.03.2007, Three-Dimensional Monocular Scene Reconstruction for Service-Robots: An Application, VISAPP 2007 Special Session, Barcelona, Spain

04.09.2007, EPIROME --- A Novel Framework for High-Level Episodic Robot Memory Research, CINACS Summer School, Beijing, China

17.12.2007, EPIROME - A Novel Framework to Investigate High-Level Episodic Robot Memory, 2007 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), Sanya, China

Mäder, Andreas:

17.12.2007, Towards intelligent autonomous Vision Systems - Smart Image Processing for Robotic Applications, 2007 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), Sanya, China

Weser, Martin:

03.09.2007, Multisensory Memory Representations of Robot Actions: Robot Actions for Multisensory Memory Representation, CINACS Summer School, Beijing, China

17. 12.2007, Proactive Multimodal Perception for Feature Based Anchoring of Complex Objects, 2007 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), Sanya, China

Zhang, Houxiang:

20.03.2007, Flexible Educational Robotic System for a Practical Course, 2007 IEEE International Conference on Integration Technology (ICIT2007), Shenzhen, China

05.09.2007, A Novel Modular Climbing Caterpillar Using Low-frequency Vibrating Passive Suckers, 2007 IEEE / ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics, ETH Zurich, Switzerland

30.10.2007, Runtime Reconfiguration of a Modular Mobile Robot with Serial and Parallel Mechanisms, 2007 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2007), San Diego, U.S.A

Zhang, Jianwei:

16.01.2007, Potentials of EU-China Cooperations in Complex Natural Inspired Cognitive Systems, EU Neuro-IT Workshop, Brüssel, Belgien

15.02.2007, Multimodal Integration and Learning of Cognitive Robotic Systems, Seminar at the Chinese University of Hong Kong, Hongkong, China

22.03.2007, Development of a smart laser range finder for an autonomous service robot, IEEE International Conference on Integration Technology, Shenzhen, China

25.07.2007, Natural Demonstration of Manipulation Skills for Multimodal Interactive Robots, International Conference on Human Computer Interaction (HCI), Beijing, China

18.08.2007, Perspective of Cognitive Robotics, Symposium on Cognitive Computation, Xian, China

20.08.2007, Multistandard Integrated Network Convergence for Global Mobile and Broadcast Technologies (MING-T Projekt), EU-China MODIBEC Workshop (invited), Beijing, China

24.10.2007, Advanced Multimodal Service Robot Systems, Seminar at Shanghai University, Shanghai

14.11.2007, Multi-standard Integrated Network Convergence for Global Mobile and Broadcast Technologies (MING-T Projekt), 9th EU Networked Media Concertation Workshop, Brüssel, Belgien

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Zhang, Jianwei:
 Board Member, IEEE Robotics and Automation Society Conference Board
 Ehrenvorsitzender, CASD (Chinese Academician and Student Association in Germany)
 Vorsitzender, THAAG (Tsinghua Alumni Association in Germany)
 Beirat, Hamburg China Gesellschaft e. V.
 Associate editor, IEEE Robotics & Automation

Mitarbeit in universitären Gremien

Zhang, Jianwei:
 Sprecher, Internationales Graduiertenkolleg CINACS
 Koordinator, Zusammenarbeit mit TUHH

Begutachtungstätigkeit

Zhang, Jianwei:
 Deutsche Forschungsgemeinschaft
 EU FET IST
 Hong Kong Research Grant Council
 IEEE Transactions on Robotics and Automation
 Journal of Robotics and Autonomous Systems

Kongreßorganisation/-ausrichtung durch Mitglieder der Departmenteinrichtung

Zhang, Jianwei:
 PC Member, IEEE International Conference on Integration Technology (ICIT), Shenzhen, 22 - 23 March, 2007
 Coordinator, CINACS Summerschool, Beijing, September 2007
 Organiser, Triangular Summerschool on "Complex Neuroscience", Turin, 25.-30. June, 2007
 General Chair, EU-China-India Summerschool on "Complexity Science and Real-world Applications", Beijing, 10.-22. Sept, 2007
 Organiser, Special Session "Advanced Human-Robot Interaction", International Conference on Human Computer Interaction (HCII), Beijing, 25. July, 2007
 Session Chairs, IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), San Diego, 30 Oct. - 1 Nov. 2007
 Europe Co-Chair, IEEE International Conference on Robotics and Bio-Mimetrics (ROBIO), Sanya, 16.-18. Dec. 2007
 General Chair, International Conference on INSTRUMENTATION, MEASUREMENT, CIRCUITS and SYSTEMS (IMCAS '06), Hangzhou, China
 PC Member, IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), Orlando, May, 2006
 Europe Co-Chair, IEEE International Conference on Information Acquisition (ICIA), Weihai, China, August 2006
 Coordinator, CINACS Summerschool, Hamburg, September 2006
 PC Member, Multiconference on Computational Engineering in Systems Applications, Beijing, China, October 2006
 General Chair, 3rd Joint Conference of Chinese Academician and Student Association in Germany (CASD), Stuttgart, October, 2006
 General Chair, China-EU Symposium on Frontier of Complexity Systems, Beijing, October, 2006
 Poster Chairman, IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), Beijing, October 2006
 Organiser, China EC Workshop on Complexity Systems, Helsinki IST 2006, November 2006
 PC Member, IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, Kunming, China, December 2006
 IROS 2005, IEEE International Conference on Intelligent Robotics and Systems, Alberta, Canada, August, 2005
 ICRA 2005, IEEE International Conference on Robotics and Automation, Barcelona, Mai, 2005
 ROBIO 2005, IEEE International Conference on Robotics and Biometrics, Hong Kong, Juni/Juli, 2005
 ICIA 2005, IEEE International Conference on Information Acquisition, Hong Kong / Macau, Juni/Juli, 2005

Preisverleihungen an Mitglieder der Departmenteinrichtung

Zhang, Houxiang, Zhang, Jianwei:

Best Paper Finalist, IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics, September 2007

Längerfristige Forschungsaufenthalte im Ausland von Mitgliedern der Departmenteinrichtung

Jockel, Sascha:

Forschungsaufenthalt inklusive Teilnahme an CINACS Summer School am Department of Computer Science and Technology der Tsinghua University im Rahmen des Graduiertenkollegs CINACS, Peking, China, vom 1.9. bis 30.9.2007

Forschungsaufenthalt am Department of Computer Science and Technology der Tsinghua University im Rahmen des Graduiertenkollegs CINACS, Peking, China, vom 28.11 bis 22.12.2006

Weser, Martin:

Forschungsaufenthalt inklusive Teilnahme an CINACS Summer School am Department of Computer Science and Technology der Tsinghua University im Rahmen des Graduiertenkollegs CINACS, Peking, China, vom 1.9. bis 30.10.2007

Forschungsaufenthalt am Department of Automation and Computer-Aided Engineering der Chinese University of Hong Kong im Rahmen des DAAD PPP „Recurrent Neural Network Approaches to Real-time Motion Control and Obstacle Avoidance for Kinetically Redundant Manipulators“, Hongkong, China, vom 30.10 bis 30.11.2007

Forschungsaufenthalt am Department of Computer Science and Technology der Tsinghua University im Rahmen des Graduiertenkollegs CINACS, Peking, China, vom 28.11 bis 22.12.2006

Arbeitsbereich Wissens- und Sprachverarbeitung (WSV)

Vogt-Kölln-Str. 30/ Haus F, 22527 Hamburg, Fon +49 40 42883-2416, Fax +49 40 42883-2385
URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/WSV/>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder des Arbeitsbereichs

ProfessorInnen:

Dr. Christopher Habel

AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dr. Carola Eschenbach, Özgür Lütfü Özçep, M.A., Cengiz Acartürk, M.Sc. (Stipendiat im Graduiertenkolleg CINACS), Mohammed Elmogy, M.Sc.Eng. (Stipendiat des Ministry of Higher Education Egypt, gemeinsame Betreuung mit TAMS)

Technisches und Verwaltungspersonal:

Hildegard Westermann

Ehemalige:

Dr. Hedda R. Schmidtke ist seit 1.2.2006 Post-doctoral research fellow am Gwangju Institute of Science and Technology (GIST), U-VR Lab., Gwangju, Südkorea

Allgemeiner Überblick

Der Arbeitsbereich "Wissens- und Sprachverarbeitung" untersucht höhere kognitive Prozesse wie Sprachverstehen und Sprachproduktion, Schlussfolgern und Problemlösen, Wissenserwerb und Lernen unter einer interdisziplinären Perspektive. Bei der Erforschung derartiger Prozesse werden die Methoden der Informatik/Künstlichen Intelligenz durch Methoden und Erkenntnisse der Sprachwissenschaft, Psychologie und Logik ergänzt; Ziel der Forschung ist die Entwicklung formaler Modelle kognitiver Leistungen, deren Überprüfung durch Simulationssysteme und die Konzeption und Realisierung von intelligenten Systemen auf kognitionswissenschaftlicher Basis.

Forschungsschwerpunkte

Raum, Zeit und Ereignisse:

Repräsentationen von Wissen über die reale Welt betreffen insbesondere die "Verankerung" von Objekten und Situationen (Ereignissen) in Raum und Zeit. Ereignisse in der Welt zu verstehen, zu planen, zu erklären und insbesondere zu handeln, ist nur dann möglich, wenn die räumlichen und zeitlichen Eigenschaften und Beziehungen von Objekten und Ereignissen in angemessener Weise dargestellt und für Schlussprozesse verfügbar sind. In diesem Schwerpunkt werden daher generelle Verfahren zur Repräsentation und Verarbeitung von Wissen über Raum, Zeit und Ereignisse entwickelt und in exemplarischen Domänen eingesetzt.

Repräsentation und Verarbeitung von Objekten und Konzepten:

Die Teil-Ganzes-Struktur von Entitäten und die Beziehung zwischen derartigen Strukturen und Kategorienzugehörigkeit stellen den Forschungsgegenstand dieses Schwerpunktes dar. Untersucht werden hierbei Prinzipien der Ganzheitlichkeit bzw. Integrität, die für die Konzeptbildung, -repräsentation und -verarbeitung grundlegend sind, andererseits aber auch Repräsentations- und Verarbeitungsstrategien für Form und Gestalt von Objekten.

Sprachverstehen und Sprachproduktion:

Prozesse des Verstehens und Produzierens von Äußerungen (Texten) der natürlichen Sprache werden im Rahmen dieses Forschungsschwerpunktes als spezielle kognitive Prozesse, die in der Interaktion mit anderen außer-sprachlichen kognitiven Prozessen stehen, angesehen.

Auch für maschinelle Systeme der Sprachverarbeitung, d.h. Systeme des Textverstehens und der Textgenerierung, wird im AB WSV davon ausgegangen, dass eine kognitive Fundierung derartiger Systeme nicht nur aus der Perspektive der Grundlagenforschung von Interesse ist, sondern darüber hinaus auch im Hinblick auf Leistungsfähigkeit und Übertragbarkeit langfristig vorteilhaft sein wird.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Universitäten und Technische Hochschulen in Deutschland

- Univ. der Bundeswehr Hamburg (Institut für Kognitionsforschung)
- Universitätsklinik Eppendorf (Neurologische Klinik)
- Universität Hamburg (Biologische Psychologie)
- TU Berlin (Institut für Psychologie)
- Universität Bielefeld (SFB 360 / Informatik, Linguistik)
- Universität Bremen (Fachbereich Informatik)
- Universität Freiburg (Fachbereich Informatik, Fachbereich Psychologie)
- Universität des Saarlandes (Institute for Formal Ontology and Medical Information Science)

Kooperationspartner im Ausland

- State University of New York at Buffalo (Center of Cognitive Science, Dept. of Geography)
- Universität Glasgow (Psychology, Computer Science)
- Universität Leeds (Computer Science)
- Universität Lund, Schweden (Cognitive Science Program)
- University of California, Santa Barbara (Dept. of Geography, Dept. of Psychology)
- IRIT (Institut de Recherche en Informatique de Toulouse), Toulouse, Frankreich
- Institute for Cognitive Sciences and Technology, Italian National Research Council (Trento)
- Technische Universität Wien (Geoinformatik)
- Tsinghua University Beijing (Computer Science and Technology, Cognitive Science & Biomedical Engineering)
- Middle East Technical University, Turkey (Computer Education and Instructional Technology)

Ausstattung

Im Arbeitsbereich WSV werden in Forschung und Lehre vorrangig Geräte der Apple-Macintosh-Linie verwendet. Untersuchungen zur multimodalen Interaktion von Sprache und Haptik werden gemeinsam mit dem AB TAMS im TAMS-Labor durchgeführt.

Drittmittel

Projekt:	CINACS – Cross-modal Interactions in Natural and Artificial Cognitive Systems (IRTG 1247) 4/2006 bis 9/2010 Subproject 3.3.2: Interaction of representational modalities in communication
Geldgeber:	Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
Gesamtmittel:	€ 250.300

2. Die Forschungsvorhaben des Arbeitsbereichs

Etatisierte Projekte

2.1 Formale, künstliche und natürliche Ontologie: Konzeptsysteme und räumliche Strukturen

Eschenbach, Carola, Dr.; Habel, Christopher, Prof. Dr.; Özçep, Özgür, M.A.;

Laufzeit des Projektes:

seit 03/1993, teilweise finanziert von der DFG 06/1996 bis 05/2002

Projektbeschreibung:

Ontologische Fragestellungen sind für die Modellierung von Domänen und für die Bedeutungsanalyse im Rahmen der Wissensrepräsentation und der Sprachverarbeitung fundamental. In diesem Projekt werden Ansätze zu Bedeutungsrelationen in Konzeptsystemen, zum Umgang mit Phänomenen der Vagheit von Konzepten und der Berücksichtigung von Granularitätseffekten in der Konzeptbildung und Domänenstrukturierung entwickelt. Zu den Zielen des Projektes gehört auch, Prinzipien der Ganzheitlichkeit bzw. Integrität aufzudecken, die für die Konzeptbildung, –repräsentation und –verarbeitung grundlegend sind. Dementsprechend erfolgen Analysen der ontologischen Grundlagen von grenzbezogenen Konzepten (Grenze, Rand) und ihrer Charakterisierung im Rahmen formaler, mathematischer Kalküle. Die Tragfähigkeit von topologischen Kalkülen wird dabei in der Verbindung mit mereologischen Grundkonzepten untersucht.

Einen besonderen Schwerpunkt bildet die Behandlung von räumlichen, insbesondere geometrischen Strukturen als Grundlage der räumlichen Konzeptbildung. Die Untersuchung räumlicher Konzepte ist für die Raumkognition von zentraler Bedeutung. Das Projektziel ist hier die systematische Erschließung und Formalisierung eines Inventars räumlicher Konzepte, das der Beschreibung von Phänomenen und Ergebnissen der Raumkognition dient. Als Anforderungsspezifikation und Überprüfungsinstanz fungiert die Untersuchung der den räumlichen Ausdrücken der natürlichen Sprache zu Grunde liegenden Konzepte. Als Ausgangspunkt für die prädikatenlogischen Charakterisierungen dienen mathematische Axiomensysteme, die geeignet modifiziert werden, um auch natürlich-sprachliche Konzepte einzubinden.

Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt betrifft Fragen der ontologischen Basis von Objektveränderungen über die Zeit. Hierbei ist zu klären, ob bzw. in welchen Zusammenhängen die Identität von Objekten über die Zeit (diachrone Identität) ein empirisches, durch die Welt bestimmtes Fakt ist oder durch konzeptuelle Restriktionen im Bereich der Verarbeitung von Wissen über die Welt bestimmt ist.

Ein dritter Untersuchungsgegenstand ist die adäquate Behandlung von Konflikten, die durch Integration von Information aus Ontologien mit (möglicherweise) verschiedenen Namensräumen entstehen. Das methodische Gerüst bilden die – adaptierten und erweiterten – Ansätze der klassischen Belief Revision zur Auflösung logischer Inkonsistenzen sowie Techniken aus dem Bereich der Beschreibungslogiken.

Schlagwörter:

Wissensrepräsentation; Sprachverarbeitung; Raumkognition, Ontologie; Konzepte; Zeit; Veränderung; Raum; Vagheit; Granularität

Publikationen aus dem Forschungsbereich (2004-2007):

- Eschenbach, C. (2005). Contextual, functional, and geometric components in the semantics of projective terms. In Laura A. Carlson & Emile van der Zee (eds.), *Functional Features in Language and Space: Insights from perception, categorization, and development* (pp. 71-91). Oxford: Oxford University Press
- Eschenbach, C. (2004). How to interweave knowledge about object structure and concepts. In D. Dubois, C. Welty, M.-A. Williams (eds.) *Principles of Knowledge Representation and Reasoning. Proceedings of the Ninth International Conference (KR2004)* (pp. 300–309). Menlo Park, CA: AAAI Press
- Habel, Ch. (2005). Verbs and directions: The interaction of geometry and function in determining orientation. In Laura A. Carlson & Emile van der Zee (eds.), *Functional Features in Language and Space: Insights from perception, categorization, and development* (pp. 93-112). Oxford: Oxford University Press
- Özçep, Ö. L. (2006): Ontology revision through concept contraction. In: Artemov, S. und Parikh, R. (eds.): *Proceedings of the Workshop on Rationality and Knowledge, 18th European Summerschool in Logic, Language, and Information, Universidad de Malaga, 7-11 August* (pp. 79-90)
- Özçep, Ö. L. & C. Eschenbach (2007). On the conservativity and stability of ontology-revision operators based on reinterpretation. In Ch. Beierle & G. Kern-Isberner (eds.) *Dynamics of Knowledge and Belief. Workshop at the 30th Annual German Conference on Artificial Intelligence, KI-2007, Osnabrück, Germany, September 10, 2007. Proceedings* (pp. 84–99). Fakultät für Mathematik und Informatik, FernUniversität in Hagen
- Schmidtke, H. R. (2005). Aggregations and constituents: geometric specification of multi-granular objects. *Special Issue of Journal of Visual Languages and Computing* 16(4), pp. 289-309
- Schmidtke, H. R. (2005). Granularity as a Parameter of Context. In: Anind K. Dey, Boicho N. Kokinov, David B. Leake, Roy M. Turner (Eds.): *Modeling and Using Context*, pp. 450-463. Springer 2005
- Schmidtke, H. R. (2004). Eine axiomatische Charakterisierung räumlicher Granularität: formale Grundlagen detailgrad-abhängiger Objekt- und Raumrepräsentation. Dissertation, Universität Hamburg, Fachbereich Informatik

2.2 Sprachliche und multimodale Routenbeschreibungen

Habel, Christopher, Prof. Dr.; Eschenbach, Carola, Dr.; Mohammed Elmogy, M.Sc.Eng.

Laufzeit des Projektes:

seit 04/1996

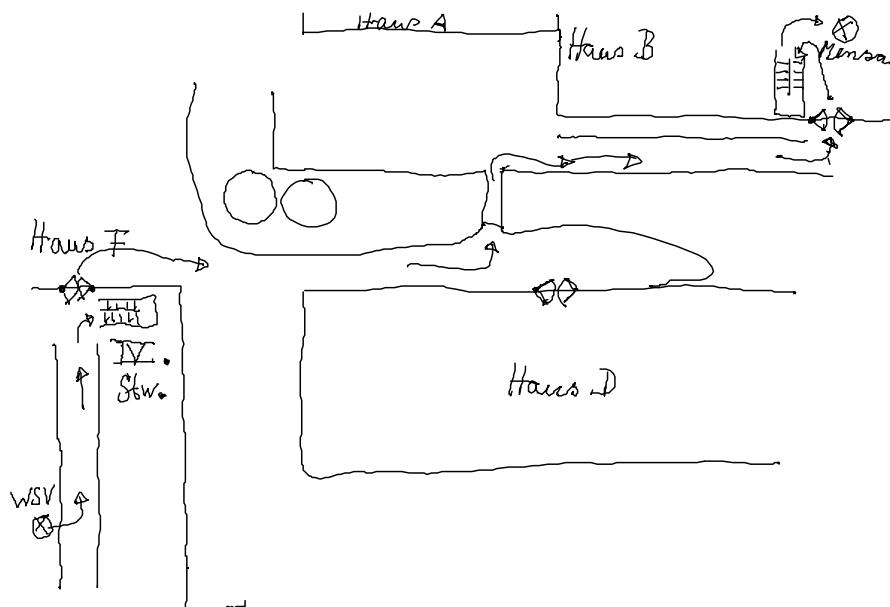
Projektbeschreibung:

Routenbeschreibungen werden bei Wegauskünften oder in Wegbeschreibungen (z.B. für AutofahrerInnen oder WanderInnen) typischerweise natürlich-sprachlich gegeben, können aber z.B. auch aus der Kombination sprachlicher und graphischer (Karten, Skizzen) Anteile bestehen. Sie enthalten räumliche Information über den Verlauf des Weges, die sich aus der Beschreibung von Wegabschnitten, Entscheidungspunkten und deren Relation zu Landmarken zusammensetzt. Wegauskünfte enthalten zudem Instruktionen, die,

zusammengefasst, als (grober) Handlungsplan zu verstehen sind. Solch ein Handlungsplan zusammen mit der gegebenen räumlichen Information kann als Basis für die Navigation in einem zunächst unbekannten Terrain verwendet werden. In diesem Projekt werden verschiedene Arten sprachlicher und multimodaler Routenbeschreibungen untersucht, insbesondere auch Routenskizzen als Alternativen oder Ergänzungen zu natürlich-sprachlichen Routenbeschreibungen.

Da Routenbeschreibungen vielfach Texte sind, die aus mehreren Sätzen bestehen, werden über die Satzsemantik hinausgehende diskurssemantische Analysen der natürlich-sprachlichen Beschreibungen durchgeführt. Daher ist die Entwicklung einer für die Analyse multimodaler Routenbeschreibungen adäquaten, formalen Theorie von Diskursrepräsentationen, in denen diskursgrammatische und diskurssemantische Aspekte integriert sind, Bestandteil des Projektes. Neben der Analyse der Diskursstruktur wird auch der Frage nach der Struktur und Repräsentation der beschriebenen bzw. beschreibenden Ereignisse und Situationen nachgegangen. Gemeinsame strukturierende Elemente von Diskursen und Ereignissen sind insbesondere die temporale Ordnung sowie eine Gliederung in Teile. Die Strukturen eines komplexen Ereignisses können allerdings von den Strukturen des beschreibenden Textes abweichen. Demgemäß ist für die Behandlung von Diskurs- und Ereignisstrukturen die Untersuchung der Beziehung dieser beiden Strukturen zueinander und deren Verankerung im temporalen Ausdrucksinventar der natürlichen Sprache wesentlich. Derartige Diskurs- und Ereignisrepräsentationen spielen in Prozessen des Sprachverstehens und der Sprachproduktion eine zentrale Rolle. Im Projekt werden auf Ergebnissen der formalen Linguistik, der Wissensrepräsentation und der kognitiven Psychologie aufbauend Modelle der menschlichen Sprachverarbeitung entwickelt.

Basierend auf den semantischen Analysen sind die pragmatischen Prinzipien der Interpretation von Routenbeschreibungen im Kontext von Navigationsaufgaben Untersuchungsgegenstand. Über pragmatische Prinzipien und Navigationswissen ist beispielsweise zu erklären, wie sich Lücken im Handlungsplan aufgrund der sprachlich gegebenen Raumbeschreibung oder mithilfe der Wahrnehmung während der Navigation schließen lassen. Neben den grundlegenden Untersuchungen steht die Entwicklung einer Simulationsumgebung zur Interpretation von Routenbeschreibungen als Basis der Navigation in einer geometrisch beschriebenen (virtuellen) Umgebung.



Routenskizze für den Informatik-Campus (Grundlage für empirische Untersuchungen zur Kommunikation mit Skizzen; Stimulusmaterial für Sprachproduktionsprozesse des 2004 abgeschlossenen DFG-Projektes „Konzeptualisierungsprozesse in der Sprachproduktion“).

In einem Teilprojekt werden die menschlichen Prozesse beim Verstehen und Generieren von Skizzen untersucht. Ausgangspunkt dieses Vorhabens ist die Einschätzung, dass Skizzen einen in der menschlichen Problemlösung und der Kommunikation besonders erfolgreich verwendeten Typ externer Repräsentationen darstellen. Aber auch im Bereich der Mensch-Maschine-Interaktion werden graphische Darstellungen, u.a. Skizzen, verwendet, um Informationen vom Rechner zum Benutzer (Ausgabe) zu vermitteln. Dabei handelt

es sich zumeist um gespeicherte, nicht um aufgabenspezifisch erstellte Skizzen. Die Möglichkeit, Skizzen für die Informationseingabe zu verwenden, wird bisher kaum genutzt. Ausgehend von empirischen Analysen, die in den letzten Jahren durchgeführt wurden, werden formale Modelle der in der Skizzenerstellung und beim Skizzenverstehen involvierten Prozesse entwickelt, die dann wiederum zu prototypischen Simulationsmodellen führen sollen.

Schlagwörter:

Sprachverarbeitung; Semantik; Pragmatik; Psycholinguistik; Wissensrepräsentation; Repräsentation, multimodal; Repräsentation, graphisch;

Publikationen (2003-2006)

- Eschenbach, C. (2005). Contextual, functional, and geometric components in the semantics of projective terms. In Laura A. Carlson & Emile van der Zee (eds.), *Functional Features in Language and Space: Insights from perception, categorization, and development* (pp. 71-91). Oxford: Oxford University Press
- Habel, Ch. (2005). Verbs and directions: The interaction of geometry and function in determining orientation. In Laura A. Carlson & Emile van der Zee (eds.), *Functional Features in Language and Space: Insights from perception, categorization, and development* (pp. 93-112). Oxford: Oxford University Press
- Habel, Ch. (2003). Representational commitment in maps. In Matt Duckham, Michael Goodchild & Michael Worboys (eds.), *Foundations of Geographic Information Science*. London: Taylor & Francis
- Habel, Ch. (2003). Incremental generation of multimodal route instructions. In *Natural Language Generation in Spoken and Written Dialogue. Papers from the 2003 AAAI Spring Symposium TR SS-03-06*, (Stanford, CA, March 2003). 44–51
- Habel, Ch. (2003). Towards the Generation of Multimodal Route Instructions. In P. Paggio, K. Jokinen & A. Jönsson (eds.), *Proceedings of the 1st Nordic Symposium on Multimodal Communication*. (pp. 67–78). Center for Sprogteknologi, Copenhagen, Denmark
- Lee, P., Tappe, H. & Klippel, A. (2003). The Effect of Motion in Graphical User Interfaces. In A. Butz et al. (Eds.), *Smart Graphics 2003*, Springer-Verlag: Berlin, LNCS 2733, 12–21
- Klippel, A., Tappe, H. & Habel, Ch. (2003). Pictorial representations of routes: Chunking route segments during comprehension. In Christian Freksa, Wilfried Brauer, Christopher Habel & Karl Wender (eds.), *Spatial Cognition III*. Berlin: Springer
- Schmidtke, H. R., Tschander, L. B., Eschenbach, C. & Habel, Ch. (2003). Change of orientation. In E. van der Zee & J. Slack (eds.) *Representing Direction in Language and Space* (pp. 166–190). Oxford: Oxford UP
- Tschander, L. B. (2003). Connecting Route Segments Given in Route Descriptions. In P. Blackburn, C. Ghidini, R.M. Turner & F. Giunchiglia (eds.) *Modeling and Using Context, Fourth International and Interdisciplinary Conference, CONTEXT 2003*, Stanford, CA, USA, June 23-25 2003 (pp. 517–524). Berlin: Springer
- Tschander, L. B., Schmidtke, H.R., Habel, Ch., Eschenbach, C. & Kulik, L. (2003). A geometric agent following route instructions. In C. Freksa, W. Brauer, C. Habel & K.F. Wender (eds.) *Spatial Cognition III* (pp. 89–111). Berlin: Springer

Drittmittelprojekte

2.3 Interaction of representational modalities in communication [Subproject 3.3.2 of CINACS, IRTG 1247]

Habel, Christopher, Prof. Dr.; Eschenbach, Carola, Dr., Acartürk, Cengiz, M.Sc.; assoziiert: Mohammed Elmogy, M.Sc.Eng.

Laufzeit des Projektes:

4/2006 - 9/2010, Förderung durch die DFG (Vorarbeiten durch Projekt 2.3)

Projektbeschreibung:

People make use of distributed internal and external representations to perform higher level tasks in their daily life, e.g. they use paper and pencil to solve numerical problems, they construct and exploit graphs and diagrams to analyze the behavior of physical, economical or social systems, or they make use of maps for route planning. Additionally, in solving problems cooperatively, people communicate, i.e. they use external representations as language or pictorial means of communication. The subject of their communication is internal representations, i.e. their ideas and plans, as well as entities of the environment including external representations, like graphs, diagrams, tables or maps. To use external representations successfully it is necessary to integrate the information provided by different representational modalities, like language,

diagrams, pictures, etc. In this project we focus on the use of diagrams and maps in communication and problem solving: For people seeing pictorial representations, language can be used to give additional information or to focus on specific aspects or parts of maps and diagrams; currently we investigate this aspect primarily in the interaction of language and information graphics. In contrast, for visually impaired people the auditory and haptic sensation can be a way to experience maps and diagrams by using only the visual and the haptic channel of sensation.

Schlagwörter:

Repräsentation, multimodal; Repräsentation, graphisch; haptische Wahrnehmung; Informationsgraphik

Publikationen aus dem Projekt:

Habel, Ch. & Acartürk, C. (2007). On reciprocal improvement in multimodal generation: Co-reference by text and information graphics. Proceedings of the Workshop on Multimodal Output Generation (MOG 2007). 25. – 26. January, 2007. Aberdeen, Scotland

Finanzierung:

Geldgeber:	Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
Laufzeit der Förderung:	4/2006 bis 9/2010
Sachmittel:	€ 44.000
Personalmittel:	€ 206.300

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Acartürk, C., Habel, C., Cagiltay, K. & Alacam, O. (2007). Multimodal Comprehension of Language and Graphics. Poster presented at ECEM 2007, 14th European Conference on Eye Movements, 19-23 2007, Potsdam, Germany
- Acartürk, C., Habel, C., Cagiltay, K. & Alacam, O. (submitted). Multimodal Comprehension of Language and Graphics: Graphs with and without annotations. Journal of Eye Movement Research
- Habel, Christopher & Acartürk, Cengiz (2007). On reciprocal improvement in multimodal generation: Co-reference by text and information graphics. In I. van der Sluis, M. Theune, E. Reiter & E. Krahmer (eds.) Proceedings of the Workshop on Multimodal Output Generation (MOG 2007). 25. – 26. January, 2007. Aberdeen, United Kingdom. 69–80.
- Özçep, Ö. L., Eschenbach, C. (2007). On the conservativity and stability of ontology revision operators based on reinterpretation. In: Beierle, C. und Kern-Isberner, G. (eds): Dynamics of Knowledge and Belief. Proceedings of the Workshop at the 30th Annual German Conference on Artificial Intelligence, KI-2007, Osnabrück, Germany, September 10, 2007, S. 84-99

Wichtige Publikationen aus den vergangenen Jahren 2004-2006

- Acartürk, C., Cagiltay, K. (2006). İnsan Bilgisayar Etkileşimi ve ODTÜ'de Yürütülen Çalışmalar.[Human Computer Interaction and Research at the Middle East Technical University]. Proceedings of the 8th Akademik Bilisim Konferansı. 9-11 Februar 2006. Pamukkale Üniversitesi, Denizli
- Ersoy, A. F., Acartürk, C. (2006). Uluslararası Cevrimici Yüksek Öğretim ve Türkiye'nin Durumu: Üniversite Bilgi İşlemlerine Oneriler. [International Online Higher Education and the Case in Turkey: Suggestions for University Computer Centers]. Proceedings of the 8th Akademik Bilisim Konferansı. 9-11 Februar 2006. Pamukkale Üniversitesi, Denizli
- Eschenbach, C. (2005). Contextual, functional, and geometric components in the semantics of projective terms. In Laura A. Carlson & Emile van der Zee (eds.), Functional Features in Language and Space: Insights from perception, categorization, and development (pp. 71-91). Oxford: Oxford University Press
- Eschenbach, C. (2004). How to interweave knowledge about object structure and concepts. In D. Dubois, C. Welty, M.-A. Williams (eds.), Principles of Knowledge Representation and Reasoning. Proceedings of the Ninth International Conference (KR2004) (pp. 300–309). Menlo Park, CA: AAAI Press
- Ersoy, A. F., Acartürk, C. (2006). Uluslararası Cevrimici Yüksek Öğretim ve Türkiye'nin Durumu: Üniversite Bilgi İşlemlerine Oneriler. [International Online Higher Education and the Case in Turkey: Suggestions for University Computer Centers]. Proceedings of the 8th Akademik Bilisim Konferansı. 9-11 Februar 2006. Pamukkale Üniversitesi, Denizli
- Guhe, M., Habel, Ch., & Tschander, L. B. (2004). Incremental generation of interconnected preverbal messages. In Th. Pechmann & Ch. Habel (eds.), Multidisciplinary approaches to language production (pp. 7-52). Berlin: Mouton de Gruyter
- Habel, C. (2005). Verbs and directions. In Laura A. Carlson & Emile van der Zee (eds.). Functional Features in Language and Space. (pp. 93–112). Oxford: Oxford University Press

- Lopez, A., Tappe, H., & Habel, Ch. (2004). The taxonomic representation of common events: A research report. *PSYKHE*, 13, 191-196
- Özçep, Ö.L. (2006). Ontology revision through concept contraction. In: Artemov, S. und Parikh, R. (eds.): *Proceedings of the Workshop on Rationality and Knowledge, 18th European Summerschool in Logic, Language, and Information, Universidad de Malaga, 7-11 August* (pp. 79-90).
- Olcum, K., Acartürk, C. (2006). Web Tabanlı Yayınlar ve ODTU-TV Uygulaması. [Web-Based Broadcast and METU-TV Application]. *Proceedings of the 8th Akademik Bilisim Konferansı. 9-11 Februar 2006. Pamukkale Üniversitesi, Denizli*
- Pechmann, Th. & Habel, Ch. (eds.). (2004). *Multidisciplinary approaches to language production*. Berlin: Mouton de Gruyter
- Schilder, Frank & Habel, Christopher (2005). From temporal expressions to temporal information: semantic tagging of news messages. In Inderjeet Mani, James Pustejovsky & Robert Gaizauskas (eds.). *The Language of Time – A Reader*. (pp. 526–544). Oxford: Oxford University Press
- Schilder, F., Versley, Y., & Habel, Ch. (2004). Extracting spatial information: grounding, classifying and linking spatial expressions. *27th Annual International ACM SIGIR Conference, Sheffield, UK. July 25 - 29, 2004. Workshop on Geographic Information Retrieval*
- Schmidtke, H. R. (2005). Aggregations and constituents: geometric specification of multi-granular objects. *Journal of Visual Languages and Computing* 16(4), 289-309
- Schmidtke, H. R. (2005). Granularity as a Parameter of Context. In: Anind K. Dey, Boicho N. Kokinov, David B. Leake, Roy M. Turner (Eds.): *Modeling and Using Context*, pp. 450-463. Springer 2005
- Schmidtke, H. R. (2004). Eine axiomatische Charakterisierung räumlicher Granularität: formale Grundlagen detailgrad-abhängiger Objekt- und Raumrepräsentation. *Dissertation, Universität Hamburg, Fachbereich Informatik*
- Ulubay, M., Acartürk, C. (2006). Geçmişten Geleceğe Projeksiyonlar: Bilgi İşlem Birimleri İçin Yol Haritaları. [Projections From Past to Future: Roadmaps for Computer Centers]. *Proceedings of the 8th Akademik Bilisim Konferansı. 9-11 Februar 2006. Pamukkale Üniversitesi, Denizli*
- Yildirim Yucel, C., Acartürk, C. (2006). Görme Engelliler için Web Sayfalarında Erişilebilirliğin Sağlanması. [Accessibility in Web Pages for Visually Impaired People]. *Proceedings of the 8th Akademik Bilisim Konferansı. 9-11 Februar 2006. Pamukkale Üniversitesi, Denizli*

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen im Department

Diplomarbeiten

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Christoph Walters	Ch. Habel (W. Menzel)	Using Dynamics in Sketch Map Understanding	Mai 2007
Zehra Öztürk	C. Eschenbach (Ch. Habel)	Strukturierte Handlungsinformationen für instruierte Agenten am Beispiel der Interpretation von Wegbeschreibungen	Nov. 2007
Myriam Lipprandt	Ch. Habel (L. Dreschler-Fischer)	Baumdiagramme in der Multimodalen Repräsentation von Wissen: Zur Interaktion von diagrammspezifischem und domänenbasiertem Wissen	Dez. 2007

Mit-Begutachtungen und abgeschlossene Mit-Betreuungen im Department

Dissertationen

DoktorandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Matthias Mayer	H. Oberquelle Ch. Habel B. Bederson	Visualizing Web Sessions: Improving Web Browser History by a Better Understanding of Web Page Revisitation and a New Session- and Task-Based, Visual Web History Approach	Dez. 2007

Diplomarbeiten

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Malte Spaniol	H. Oberquelle (Ch. Habel)	Kollaboratives Tagging	Mai 2007
Alice Winnicki	W. Lamersdorf (C. Eschenbach)	Erweiterung einer Middleware für das Mobile Computing um nicht-funktionale Sicherheits- und Vertrauensaspekte	Okt. 2007
Alexander Grupe	W. von Hahn (Ch. Habel)	Sub-sentential alignment for example-based machine translation	Dez. 2007

Diplomarbeiten (Wirtschaftsinformatik)

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Martin Rummenie	Ch. Habel (D. Moldt)	Semantische Repräsentation von Inhalten in der wissensbasierten Informationsextraktion multimodaler Dokumente am Beispiel von Börsentexten mit Liniencharts	Okt. 2007

Wissenschaftliche Vorträge

Acartürk, Cengiz:

18.03.2007: Cross-modal Interaction in Graph Comprehension and Language. Presentation in Doktoranden Workshop of KogWis2007, 8th Conference of the Society for Cognitive Science. Saarbrücken, Germany

19.04.2007: Eye-tracking and Testing Learning Materials. Presentation at Tobii User Meeting. Frankfurt, Germany

05.09.2007: Multimodal Comprehension of Information Graphics and Text. Presentation at the CINACS Summer School in Beijing, China

Eschenbach, Carola:

25.01.2007: Formale Spezifikation räumlicher Konzepte, Kolloquium des Philosophischen Instituts, Universität Paderborn

06. - 15.03.2007: Modeling in Knowledge Representation: the Parthood Relation, PhD course at ICT School of the University of Trento (zusammen mit Stefano Borgo, Laure Vieu)

20.08.2007, „German nouns of path configurations” (zusammen mit C. Habel), Concept Types and Frames in Language, Cognition and Science, Universität Düsseldorf, 20.–22. 8. 2007

Habel, Christopher:

25.01.2007: On reciprocal improvement in multimodal generation: Co-reference by text and information graphics (zusammen mit Cengiz Arcartürk) Workshop on Multimodal Output Generation (MOG 2007), Aberdeen, United Kingdom

20.08.2007: German nouns of path configurations” (zusammen mit C. Eschenbach), Concept Types and Frames in Language, Cognition and Science, Universität Düsseldorf, 20.–22. 8. 2007

Özçep, Özgür:

10.09.2007 : Ontology revision operators based on reinterpretation - Conservativity and stability results. Workshop on Dynamics of Knowledge and Belief, 30th Annual German Conference on Artificial Intelligence, KI-2007, Osnabrück

4. Wichtige weitere Aktivitäten**Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien**

Acartürk, Cengiz:

Mitglied der Human Computer Interaction Research Group, Middle East Technical University (METU Human-Computer Interaction Research Group (METU-HCI)

Eschenbach, Carola:

Mitglied im Beirat der Gesellschaft für Kognitionswissenschaft

Mitglied des Editorial Boards der Zeitschrift "Applied Ontology"

Habel, Christopher:

Mitglied im wissenschaftlichen Beirat des Zentrums für Interdisziplinäre Forschung (Universität Bielefeld)

Herausgeber der Buchreihe "Studien zur Kognitionswissenschaft" (Deutscher Universitätsverlag)

Mitglied des Editorial Boards der Zeitschrift "Spatial Cognition and Computation"

Mitglied des Herausbergremiums der DISKI-Dissertationsreihe

Mitarbeit in universitären Gremien

Eschenbach, Carola:

Universität Hamburg

Mitglied des Senatsausschusses für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs (AFN)

Stellvertretendes Mitglied des Zentralen Ausschusses für die Nachwuchsförderung (ZANF)

Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften

Mitglied der Promotionsordnungskommission des Fakultätsrats

Department Informatik

Mitglied der Nebenfachkommission Linguistik, Literatur

Mitglied des Ausschusses zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses am Department Informatik

Lehrplanungsbeauftragte des Arbeitsbereichs WSV

Lehrplanungsbeauftragte des Departments Informatik

Habel, Christopher:

Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften

Mitglied (Vertreter) im Fakultätsrat

Mitglied der Promotionsordnungskommission des Fakultätsrats

Mitglied der Dekanfindungskommission des Fakultätsrats

Department Informatik

Mitglied des Vorstandes des Departments Informatik (Schwerpunkt: Forschung und wissenschaftlicher Nachwuchs)

Vorsitzender des Promotionsausschusses

Koordinator des Department-Schwerpunktes „Intelligente Systeme & Robotik“ (ISR)

Mitglied (stellvertretend) im Gemeinsamen Ausschuss Wirtschaftsinformatik

Mitglied des Ausschusses zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses am Department Informatik

Mitglied der Nebenfachkommission Linguistik, Literatur

Özçep, Özgür:

Sicherheitsbeauftragter des Arbeitsbereichs WSV

Ersthelfer des Arbeitsbereichs WSV

Softwarebeauftragter des Arbeitsbereichs WSV

Westermann, Hildegard:

Mitglied im Netzwerk zur Unterstützung der Gleichstellungsbeauftragten der Dienststelle

Begutachtungstätigkeit

Eschenbach, Carola:

Applied Ontology

Spatial Cognition and Communication

COSIT-2007

18th International Congress of Linguistics

Habel, Christopher:

Gutachten für DFG, DAAD, AvH.

Begutachtungen für diverse Konferenzen und Zeitschriften

Kongressorganisation/-ausrichtung

Eschenbach, Carola:

Co-Programme-Chair der 5th International Conference on Formal Ontology in Information Systems 2008 (FOIS-2008)

Habel, Christopher:

Mitglied des Programmkomitees der European Conference of Cognitive Science, 2007

Längerfristige Forschungsaufenthalte im Ausland

Acartürk, Cengiz:

Tsinghua Universität Peking, International Graduate Research Group for Cross-Modal Interactions in Natural and Artificial Cognitive Systems (CINACS), August/September 2007

Graduiertenkolleg Cross-modal Interaction in Natural and Artificial Cognitive Systems (CINACS)

Vogt-Kölln-Str. 30, 22527 Hamburg; Tel.: (040) 428 83-2430, Fax: (040) 428 83-2397, <http://www.cinacs.org/1>. Zusammenfassende Darstellung

Angehörige des IGrK (der Universität Hamburg):

ProfessorInnen:

Dr. Jianwei Zhang (Koordinator des Kollegs, TAMS); Dr. Christian Büchel (UKE); Dr. Andreas Engel (UKE); Dr. Carola Eschenbach (WSV); Dr. Christopher Habel (WSV); Dr.-Ing. Wolfgang Menzel (NATS); Dr. Brigitte Röder (FB Psychologie)

KollegiatInnen:

MS Cengiz Acartürk (WSV); Dipl.-Psych. Patrick Bruns (FB Psychologie); MS Tian Gan (NATS); Dipl.-Inform. Sascha Jockel (TAMS); MS Tobias Kringe (UKE); Dipl.-Psych. Mario Maiworm (FB Psychologie); Dipl.-Psych. Andreas Marschner (UKE); MLitt Patrick McCrae (NATS); Dipl.-Psych. Klaus Nuißl (UKE); MS Inga Schepers (UKE); Dipl.-Inform. Martin Weser (TAMS)

Laufzeit des Projektes

Seit 4/2006; zweite Förderungsphase: 10/2010 bis 3/2015

Allgemeiner Überblick

The International Graduate College CINACS is carried out jointly by the departments of Informatics, the University Medical Center Hamburg-Eppendorf and the department of Psychology of the University of Hamburg, as well as by the University of Tsinghua in Beijing, China. The following groups of the department of Informatics are involved: the TAMS group (as coordinators) as well as the groups NATS and WSV.

The following, except in the general introduction to CINACS, refers to the CINACS-relevant activities of the members of the department of Informatics.

Within this international graduate college the principles of cross-modal interactions in natural and cognitive systems are investigated to implement them in artificial systems. Research primarily considers three sensory systems (vision, hearing and haptics) and their interactions. Multisensory interaction in natural systems is studied using behavioural, electrophysiological and neuroimaging techniques. Different paradigms including cross-modal association learning, sensorimotor control, cross-modal illusions and multisensory language perception is used to uncover the principles of multisensory processes and multimodal representation.

The research program aims at understanding the biological mechanisms of cross-modal processing and its role in perception and behavioural control. Furthermore, our goal is to design models, implement algorithms and architectures for more robust artificial multimodal systems which can function like natural systems.

The members of the department of Informatics are carrying out research in the subject areas „Development of grounded multimodal memory in robots“, „High-level information fusion for speech and language“ and „Interaction of representational modalities in communication“.

Forschungsschwerpunkte

Natural cognitive systems profit from combining the input of the different sensory systems not only because each modality provides information about different aspects of the world but also because the different senses can jointly encode particular aspects of events, e.g. the location or meaning of an event. However, the gains of cross-modal integration come at a cost: since each modality uses very specific representations, information needs to be transferred into a code that allows the different senses to interact. Corresponding problems arise in human communication when information about one topic is expressed using combinations of different formats such as written or spoken language and graphics.

The research program will aim at understanding the biological mechanisms of cross-modal processing and its role in perception and behavioural control. Furthermore, our goal is to design models, implement algorithms and architectures for more robust artificial multimodal systems which can function like natural systems, i.e. even if their input is imprecise, ambiguous, incomplete, or incoherent. For this purpose, a system needs to

form supplementary cross-connections between the sensory receptor level of a given type and the higher stages of processing specific to another sensory modality.

CINACS will combine the relevant methods, in particular behavioural techniques, EEG, fMRI, TMS, multi-electrode recordings, simulation, artefact construction, computer and robot experiments. This combination of approaches is only possible because CINACS comprises the disciplines of neuroscience, psychology, linguistics, computer science, robotics and bio-engineering. From this synergy we expect major advances in the fields of multisensory learning, attention, memory and sensorimotor control. Although cross-modal issues have attracted more and more interest in each individual field, interdisciplinary studies comprising informatics, neuroscience and psychology are still rare. Therefore, we expect a profound impact on future and emerging technologies, especially in human-computer interaction, human-robot communication, sensory substitution for rehabilitation, hybrid technology to restore sensory loss, hybrid bionic systems, a better understanding of information processing and functions in the human brain.

Projekt Development of grounded multimodal memory in robots

Weser, Martin, Dipl.-Inform; Jockel, Sascha, Dipl.-Inform; Zhang, Jianwei, Prof. Dr.

Laufzeit:

4/2006 bis 9/2010

Projektbeschreibung:

Multimodal representations play an important role for mobile robots and service robots. In this subproject we will use some common fusion methods, but will focus on building grounded memories of robot actions instead of solely a sensorimotor controller. The subproject will share modelling methods but will use real-world visual, audio and tactile data collected by the robot. Jointly utilizing the data of different modalities will enrich the robotic memory and increase the robustness of both representation and retrieval process.

According to empirical investigations, episodic memory represents one of the most important components of human intelligence. The act of remembering as well as mental simulation and planning use episodic memory as their basis. The diverse multisensory high-bandwidth data of our robot such as vision data, joint angles, positions, force profiles etc., can obviously not be saved in their raw format for an arbitrarily long period of time. Therefore, coding approaches based on appearances and features are suggested for summarizing and generalizing experiences from successfully performed operations. The multisensory trajectories and the motor signals need to be “grounded” in the learned operation sequences. It is extremely important to develop a memory mechanism for robots which allow using incomplete and distorted single sensor data but fuse them in a unified framework. We expect such a representation will increase the robustness of memory formation, the easiness of memory retrieval and the possibility of symbol-grounding.

Schlagwörter:

Robot intelligence, multimodal representation, sensori-motor skills, information retrieval

Subprojekt 1: Multisensory Memory Representations of Robot Actions

Weser, Martin, Dipl.-Inform.

Laufzeit des Projektes:

5/2006 bis 4/2008

Projektbeschreibung:

Service robots are still in a state of development and are only at the threshold to commercial use in the primary target group of private households. In order to successfully cross this threshold, the robots' flexibility as well as safety in the natural surroundings of people has to be ensured. The safety of actions carried out by robots can only be ensured by massive interaction with their surroundings in the form of sensorial supervision and active examination. As different sensors cover different work areas and feature different characteristics, the use of various sensor modalities is a basic prerequisite for sensor-based actions.

In the last year the service robot control architecture was extended to a selective attention module. If a certain object is required, all available sensors are focussed on this target. Active movements of the robot are used to shift the sensors' different fields of view to the goal object. This form of attentive examination includes the physical approach to and the haptic palpation of objects. Currently a small set of predefined objects are available. Arrangements to include scalable learning algorithms are made by adopting a modular approach.

Schlagwörter:

Multimodal; sensor fusion; robot action; artificial cognition; action-oriented perception

Subprojekt 2: Real-World Planning Based on the Retrieval of Episodic Memory

Jockel, Sascha, Dipl.-Inform.

Laufzeit des Projektes:

7/2006 bis 6/2008

Projektbeschreibung:

Information-specific memory systems are differentiated according to their memory content into item-specific and relational information. Episodic memory is the memory of a certain episode fixed in time and space and relates to that episode's repercussions (e.g. the memory of your last holiday). Past episodes influence the current behaviour of people. The notion was already coined in the beginning of the 70ies, but to date the encoding in the learning phase has been receiving the main attention, while the recalling processes received practically none.

Episodic memory offers mechanisms to access past events in time and space – so-called experiences – and take these into account in the current planning (of actions). In spite of long-term research into the biological model of man by psychologists and neuropsychologists, the development of predictable models of these principles has been largely ignored to date.

The aim of this project is the research and development of an episodic memory to improve action planning and action prediction in the context of service robotics. A system design for our robot will make it possible to compare current actions with past episodes – e.g. successful and comparable prior operations – and to adapt and apply them to the current situation.

A Framework called EPIROME has been developed to collect high-level episodic memories which should be used to model and compare episodic memories of high-level events for technical systems. Now, research will focus on the process of episodic memory retrieval and prediction capabilities of event-sequences in detail.

Schlagwörter:

Artificial intelligence; memory; episodic memory; action planning; memory architecture

Projekt High-level information fusion for speech and language

McCrae, Patrick, MLitt; Gan, Tian, MS; Menzel, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing.

Laufzeit des Projektes:

4/2006 bis 9/2010

Projektbeschreibung:

This project sets out to investigate cross-modal facilitating effects in technical systems for speech and language processing. Such a kind of system-integration differs from other problems of information fusion by the need to deal with highly abstract representations for which no straightforward mapping to the corresponding sensory input exists. Speech input, for instance, needs to be interpreted in terms of word or phrase meaning before it can be related to the visual experience of the hearer. Despite the enormous gap between the representations involved, the human cognitive system is able to make the complementary contributions from other modalities almost instantaneously available to the speech and language processing faculty, establishing the prerequisites for a synergy which contributes considerably to the rapid and robust behaviour of human multi-modal communication and sets it apart from any current technical solutions.

To gain deeper insights into the fundamental requirements for high-level information fusion, selected problem areas are studied in two PhD-projects, namely audio-visual speech recognition and the (dynamic) influence of context on sentence processing.

Schlagwörter:

Information fusion, multi-modal communication, speech recognition, sentence processing

Subprojekt 1: Audio-visual speech recognition*Laufzeit des Projektes:*

7/2006 bis 6/2008

Projektbeschreibung:

Audio-visual speech recognition makes use of extra video data, in particular lip-reading information, to improve the performance of a traditional acoustic-only speech recognizer. Based on state-of-the-art speech recognition technology, information fusion between acoustic and visual cues is attempted on the level of phones, where the visual stimulus is described by means of an underspecified phone representation. These two representations are then to be combined by a third component for word recognition. Moreover, compared to the conventional feature processing techniques, Articulatory Features can be used as an intermediate representation, capturing relevant characteristics of the speech production information. In a two-level AVSR system, we applied Hidden Markov Models (HMM) for modelling abstract articulatory classes, and then designed an N-best decision schema to decide the best articulatory feature tuples, in order to achieve a better recognition performance.

Schlagwörter:

Bimodal speech recognition, automated speech recognition, image processing, Hidden Markov Models (HMM), Articulatory Features

Subprojekt 2: Cross-modal compensation in language processing

McCrae, Patrick, MLitt

Laufzeit des Projektes:

8/2006 bis 7/2008

Projektbeschreibung:

During sentence processing cross-modal semantic influences often result in an (early) disambiguation, whenever there are several competing structural interpretations for an utterance, which are equally plausible with respect to lexical preferences and static world knowledge. Contextual information, as obtained from sensory input, e. g. via cross-modal perception, can then provide additional cues. While a wide range of studies have systematically investigated the impact of context and world knowledge upon structural disambiguation in human sentence processing, surprisingly few attempts set out to model the integration of dynamic cross-modal context in natural language processing applications. The projects will study approaches for integrating extra-sentential context modelled to stem from sensory modalities into the decision process on the most plausible structural interpretation. Context integration will be performed by using a parsing application based on weighted structural constraints in combination with a custom-developed context integration component.

Expected benefits of the successful integration of context knowledge into syntactic parsing include an increase in parsing accuracy and robustness, as well as an efficiency increase in the parsing process as such. Insights gained from this research can provide useful input to the improvement of applications in areas such as machine translation, natural language understanding, and automated information retrieval.

Schlagwörter:

Natural language processing, dependency parsing, context modelling, information fusion

Projekt: Interaction of representational modalities in communication

Habel, Christopher, Prof. Dr.; Eschenbach, Carola, Dr., Acartürk, Cengiz, MS; assoziiert: Mohammed Elmoghy, M.Sc.Eng.

Laufzeit des Projektes:

4/2006 bis 9/2010

Projektbeschreibung:

People make use of distributed internal and external representations to perform higher level tasks in their daily life, e.g. they use paper and pencil to solve numerical problems, they construct and exploit graphs and diagrams to analyze the behaviour of physical, economical or social systems, or they make use of maps for route planning. Additionally, in solving problems cooperatively, people communicate, i.e. they use external representations as language or pictorial means of communication. The subject of their communication is

internal representations, i.e. their ideas and plans, as well as entities of the environment including external representations, like graphs, diagrams, tables or maps. To use external representations successfully it is necessary to integrate the information provided by different representational modalities, like language, diagrams, pictures, etc. In this project we focus on the use of diagrams and maps in communication and problem solving: For people seeing pictorial representations, language can be used to give additional information or to focus on specific aspects or parts of maps and diagrams; currently we investigate this aspect primarily in the interaction of language and information graphics. In contrast, for visually impaired people the auditory and haptic sensation can be a way to experience maps and diagrams by using only the visual and the haptic channel of sensation.

Schlagwörter:

Representation, multimodal; representation, graphical; haptic perception; information graphics

Subprojekt: Multimodal comprehension of text and graphics

Acartürk, Cengiz, MS;

Laufzeit des Projektes:

7/2006 bis 6/2008

Projektbeschreibung:

Information graphics, in the most frequently used sense of the term, are visual representations for the display of quantitative information. Contrary to numerical representations of data, for example tables, graphs display visual characteristics of data such as patterns, trends, comparisons, interactions. Nevertheless, visualizations are usually not self-explaining. Even simple pictorial illustrations need symbolic components or textual information to make the communicated message explicit. For this reason, graphs are generally presented together with accompanying linguistic constituents, thus constituting multimodal documents. Specifically, our focus in this project is on multimodal documents which include graphs presented on-screen (i.e. in the visual modality) either together with accompanying text on the same screen (i.e. in the visual modality) or together with narration (i.e. in the speech modality). Our purpose is to experimentally investigate the interaction between representational modalities, i.e. language and information graphics via the investigation of co-referenced relations between graph and text. This investigation is accompanied by several research questions: Concerning the analysis of co-referenced relations, what types of semantic patterns are used in verbal constituents either during the verbal description of graphs or during communication using graphs? How do the semantic patterns change when linguistic input is given under two different sensory modalities, namely the visual modality like text on-screen and the auditory modality of speech? How could available frameworks in linguistics be extended to include the comprehension of multimodal documents? The results of this study will be applicable in the development of NLG models for comprehension and generation of multimodal interfaces in Human Computer Interaction and Artificial Intelligence as well as design and implementation of computer-based tools to assist learners to interpret, create and manipulate graphs. In addition, the analysis of multimodal graph and text comprehension from the cognitive perspective has the potential to contribute to the development of haptic graph visualization, i.e. the haptic equivalent of visual graphs.

Schlagwörter:

Multimodal comprehension; graph comprehension; text comprehension; representational modalities.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Tsinghua University, China

Finanzmittel

Geldgeber:	DFG
Laufzeit der Förderung:	4/2006 bis 9/2010
Sachmittel:	€ 726.671
Personalmittel:	€ 1.229.580

2. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

Siehe Einträge der Kollegsangehörigen in den Berichten der AB NATS, TAMS und WSV.

Wichtige Publikationen aus den vergangenen Jahren 2003-2005

Siehe Einträge der Kollegsangehörigen in den Berichten der AB NATS, TAMS und WSV.

Wissenschaftliche Vorträge

Siehe Einträge der Kollegsangehörigen in den Berichten der AB NATS, TAMS und WSV.

3. Wichtige weitere Aktivitäten

CINACS Summer School September 2007 in Beijing

Arbeitsbereich Sicherheit in Verteilten Systemen (SVS)

Vogt-Kölln-Str. 30, Haus F, 22527 Hamburg, Tel.: +49 40 42883- 2510, Fax: 040 / 42883- 2086
<http://www.informatik.uni-hamburg.de/SVS/>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Departmenteinrichtung:

ProfessorInnen:

Dr. rer. nat. Joachim Posegga (Leiter des Arbeitsbereiches)

AssistenInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inf. Christopher Alm; Dipl.-Inform. Bastian Braun; Dipl.-Inform. Martin Johns; M.Sc. Hannah Lee; Dipl.-Inform. Robert Olotu, Leiter des Sicherheitslabors; Dipl.-Inform., M.Sc. Information Security Henrich C. Pöhls; Dipl.-Inform., M.Sc. Daniel Schreckling; Dipl.-Inform. Jan Seedorf (bis 31.07.2007)
HiWi: Daniel Kreischer; Christopher Schwardt.

Technisches und Verwaltungspersonal:

Margit Wichmann

Allgemeiner Überblick

Der Arbeitsbereich Sicherheit in Verteilten Systemen wurde im Dezember 2003 gegründet; der vorliegende Bericht skizziert somit die Entwicklungen im vierten Jahr des Arbeitsbereiches.

Forschungsschwerpunkt des Arbeitsbereiches ist anwendungsorientierte Sicherheit im Umfeld verteilter Systeme. Das Sicherheitslabor dient als Plattform und Infrastruktur für Forschungsarbeiten und Lehrveranstaltungen. Das Labor ist seit 2006 vollständig etabliert. Dazu wurde ein DFG-Antrag aus dem WAP-Programm im Volumen ca. 150 T€ gestellt, der Mitte 2005 genehmigt und 2006 in entsprechende Beschaffungen umgesetzt wurde; die Komponenten sind im Berichtszeitraum installiert und in Betrieb genommen worden.

Im Bereich der Lehre wurden 2007 zwei Vorlesungen: „GBI“ und „Sicherheit in Mobilen Anwendungen“ angeboten; weiterhin wurden zwei Projekte (Praktika) im Rahmen des Sicherheitslabors abgehalten, in dem Studierenden praktische Kenntnisse von Sicherheitstechnologie vermittelt werden. Die Veranstaltungen waren sehr gut besucht, für die Arbeit im Labor konnte leider nur etwa zwei Drittel der Interessierten berücksichtigt werden. Die Lehrveranstaltungen wurden 2007 weiterentwickelt, und an die (veränderten) Randbedingungen des Bachelor/Master-Studienganges angepasst.

Im internationalen Wissenschaftsbetrieb ist der Arbeitsbereich gut eingebunden und z.B. in mehreren Programmkomitees renommierter Sicherheits-Konferenzen vertreten.

Eine Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl „Sicherheit in verteilten Anwendungen“ der TUHH (Prof. Gollmann) ist inzwischen gut etabliert, z.B. auch in Form einer gemeinsamen Lehrveranstaltung (Oberseminar). Diese Zusammenarbeit soll 2008 weiter intensiviert werden.

Forschungsschwerpunkte

Sicherheit (im informatischen Sinne) ist heute ein sehr breit aufgestelltes, leider jedoch nicht sehr gut strukturiertes Gebiet; SVS konzentriert sich auf Forschungsfragen, die sich aus der Problematik der sicheren Nutzung von Software-Systemen in verteilten Umgebungen ergeben. Beispiele für solche Systeme sind unternehmens-interne IT Systeme, aber auch deren Anwendungen im e-Business/e-Commerce.

Die Forschungsarbeiten lassen sich in die folgenden Bereiche strukturieren, die grob an einem Schichtenmodell angelehnt sind:

Anwendungssicherheit (Application Security)

Auf der obersten Ebene spielen die Sicherheitseigenschaften von Anwendungssoftware eine zentrale Rolle; der Schwerpunkt unserer Arbeiten liegt bei der sicheren Nutzung sog. „Standard-Software“; ein Bereich, der in der Praxis die weitaus größte Anzahl von Sicherheitsproblemen verursacht, insbesondere im kommerziellen Bereich. Die Grundproblematik ist dabei die im letzten Jahrzehnt rasant fortgeschrittene Transition von geschlossenen und bisher abgeschotteten in offene, vernetzte Systemen.

Das Ziel der Forschungsarbeiten ist die Konzeption und Realisierung neuer Methoden und Werkzeuge, Sicherheit auf Anwendungsebene etablieren zu können: Dies beinhaltet sowohl Sicherheitsanalysen von Implementierungen auf Schwachstellen (Buffer-/Heap-Overflows, usw.), als auch Fragen der sicherheitstechnischen Konzeption von Anwendungssoftware und deren Integration in Sicherheitsarchitekturen.

In diesem Bereich ist das bestehende Projekt „Secologic“ und das 2006 startende EU-Projekt „R4eGov“, das sich mit Workflow-Sicherheit beschäftigen wird, angesiedelt.

Sicherheitsarchitekturen und -dienste (Security Architectures and Services)

Um Anwendungen sicher betreiben zu können müssen entsprechende Sicherheitsarchitekturen und -dienste zur Verfügung gestellt werden, auf die sich diese Anwendungen stützen können; dieser Bereich lässt sich auch durch den Begriff „Sicherheits-Middleware“ charakterisieren. Der Arbeitsbereich widmet hier sowohl dem Entwurf, als auch der Evaluierung geeigneter Technologien.

Derzeit wird hier insbesondere der Bereich „Voice-over-IP“ betrachtet, vorrangig auf Signalisierungsebene: die entsprechenden Sicherheitseigenschaften des SIP-Protokolls wurden untersucht, neue Verfahren und Erweiterungen in Richtung Sicherheit von peer-to-peer-basierter Signalisierung für VoIP sind derzeit in Bearbeitung.

Das BMBF-Projekt ORKA beschäftigt sich mit Zugriffssteuerung (Access Control) und Berechtigungsmanagement.

Netzwerksicherheit (Network Security)

Netzwerksicherheit ist eines der etabliertesten Untergebiete der IT-Sicherheit. SVS beschäftigt sich hier vorrangig mit Architekturfragen und dem Schutz von IT-Komponenten (Servern und Clients) und -Diensten in offenen Netzen.

Die derzeitigen Aktivitäten bestehen in der Konzeption neuer Verfahren zur Realisierung von Netz-Paradigmen, insbesondere im Umfeld des EU-Projekts „Bionets“, in dem der Arbeitsbereich das Problemfeld Netzwerksicherheit federführend untersucht. Mittelfristig ist geplant, diesen Bereich in Richtung „wireless security“ auszudehnen.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Industrie und industriennahe Forschungseinrichtungen in Deutschland

- Philips Medical Systems, Hamburg (externe Diplomanden)
- Deloitte & Touche, Hamburg (externe Diplomanden)
- Weiterhin: siehe Projektpartner der Drittmittelprojekte

Ausstattung

Der Arbeitsbereich SVS verfügt über zehn Mitarbeiter-Arbeitsplatzrechner sowie über eine Laborausstattung zur experimentellen Realisierung und Evaluierung der Sicherheitsaspekte großer IT-Softwaresysteme.

Die Arbeitsplätze der SVS-Mitarbeiter bestehen aus 5 Intel PCs von Fujitsu-Siemens, einem Apple- und zwei Intel-Notebooks. Für Forschungsaktivitäten des Arbeitsbereichsleiters wurde ein IBM Thinkpad T60 beschafft. Für die Arbeitsplätze sind insgesamt neun 19-Zoll-TFT-Displays vorhanden. Zwei Arbeitsplätze verfügen über Linux /Windows VMWare.

Im Sekretariat sind ein HP Laser Jet PCL 6 und ein HPdeskjet 5100 Series Drucker, ein Scanner sowie ein Faxgerät vorhanden, am Arbeitsplatz des Laborleiters ist ein weiterer HP 2600dn Drucker installiert sowie ein analoger 2-Port-KVM-Switch. Als zentraler Drucker dient ein HP Laser 4200N PCL 6.

Darüber hinaus sind ein HP Laserjet 4250 dtn, ein HP ColorLaserjet 2600N und zwei HP All-in-one-Drucker als Ersatzgeräte für die Mitarbeiter sowie die gesamte Laborinfrastruktur vorhanden.

Ausstattung des Sicherheitslabors

Der Serverraum des Sicherheitslabors verfügt über eine Blade-basierte Server-Infrastruktur mit acht Blades von FujitsuSiemens und über ein Fileserversystem der Firma Netapp. Einer der Blades ist als Deployment Server eingerichtet für die Steuerung aller Blades und die Kommunikation mit dem Netapp-Filer. Weiterhin fungiert dieser Deployment Server als Primary Domain Server mit dem Betriebssystem Windows 2003 für den Arbeitsbereich. Zusätzlich befindet sich im Serverraum ein Intel Pentium4 Rechner mit dem BS Windows 2003, der als Secondary Domain Server fungiert. Darüberhinaus wird dieser Rechner als Konsol PC für den Netapp-Filer verwendet. Die Verbindung zum Netapp-Filer erfolgt über eine serielle Schnittstelle. Außerdem ist ein Intel Pentium4 64Bit Rechner von FujitsuSiemens mit dem Betriebssystem SuSeEnterprise vorhanden.

Darüber hinaus sind drei FujitsuSiemens Rechner mit einem 15-Zoll-TFT-Display als Linux iptables-Firewall zur Bildung einer DMZ eingesetzt.

Für den flexiblen Einsatz im Labor, Studentenraum und Serverraum sind 15 FujitsuSiemens Intel-Rechner, 15x17-Zoll-TFT-Displays, 1x Samsung 19-Zoll-TFT-Display, ein Intel4 Pentium-PC und zwei Dual Core Barebone PCs vorhanden sowie ein Macbook, ein Macmini, 7x FujitsuSiemens Lifebooks und drei DVD-Brenner. Für den Einsatz im Diplomandenraum wurden acht Intel Pentium4 Rechner aus dem Bestand des Arbeitsbereichs AGN übernommen.

Für die Netzwerkinfrastruktur sind folgende Komponenten im Einsatz: 2x HP IP-Layer 3 Procurve Switches mit Modulen, 8x SMC Layer 2 Switches, 20x 5-Port Desktop-Switches, 13x analoge 4-Ports-KVM Switches, 20x 1GB Netzwerkkarte, 1x Cisco PIX Firewall, 20x USB-Hubs.

Die Arbeitsplätze im Sicherheitslabor sind mit 10 FujitsuSiemens PCs mit 17-Zoll-TFT-Monitoren ausgestattet. Die Rechner verfügen über jeweils 1 GB-Hauptspeicher für die Installation von bis zu 5 VMWare-Instanzen, zum Beispiel zur Simulation von 2 Clients, 2 VPN-Gateways und einem Router für die VPN-Forschung.

Für Forschungs- und Projektarbeiten sind 44 Wechselfestplatten mit einer Kapazität von 80 bis 160 GB vorhanden, um den variablen Einsatz mehrerer Betriebssysteme auf einem Rechner, wie z.B. Open BSD, Free BSD, Net BSD, MS Windows, Linux, Solaris etc. zu ermöglichen.

Im SVS-Labor sind zusätzlich ein Intel4 PC und ein 15-Zoll-TFT-Display vorhanden, die für den variablen Einsatz, z.B. als interner SVS Webserver, vorgesehen sind.

Weiterhin verfügt das Labor über 25x Windows- und 25x Linux-VMWare-Installationen zur Nutzung mehrerer Betriebssysteme auf einem Host. Dies ermöglicht Tests an verschiedenen Betriebssystemen auf nur einem Rechner sowie die Simulation komplexer Netzwerkumgebungen. Außerdem ist eine Citrix Metaframe Server Software mit einer 20 User-Lizenz im Einsatz.

Im Bereich drahtloser Netze sind 1x Flex 5000 SDR Transceiver, 1x OrionII Transceiver, 1x Oszilloskop, 1x Lötstation, 1x EB 200 Monitor, 1x Icom IC-7000, 1x Smarttuner, 1x Micro Ham, 1x Labornetzteil sowie 1x Wireless Router Application Board, 4x WLAN PCI Cards, 2x Fritz Box, 10x Wireless USB-Adapter und 15x Access Points vorhanden, um mobile Anwendungen und deren Randbedingungen (spontane, dynamische Vernetzung drahtloser Geräte) unter realistischen Bedingungen untersuchen zu können. Hier werden auch Sicherheitslösungen auf Netzwerkebene entwickelt, die Bedrohungen wie Angriffe auf VPNs, Wireless Footprinting, Sniffing etc. entgegenwirken.

2. Die Forschungsvorhaben der Departamenteinrichtung

Drittmittelprojekte

2.1 Secologic

Johns, Martin; Posegga, Joachim

Laufzeit des Projektes:

04/2005 - 04/2007

Projektbeschreibung:

Das Vorhabensziel besteht in der Erarbeitung von Methoden, Richtlinien und Tools zur sicheren Softwareentwicklung sowie der Entwicklung sicherer Softwareanwendungen. Nach vier Monaten liefert die erste Phase in diesem Projekt einen Überblick zu vorherrschenden Konzepten, die auf wissenschaftlicher Basis verglichen wurden. Der Stand der Forschung wird beschrieben und die praktische Einsetzbarkeit im Projektumfeld wird geprüft. Die zweite Phase des Projektes bringt nach ca. sechs weiteren Monaten eine Zusammenfassung aktueller wissenschaftlicher Konzepte hervor, die den praktischen Nutzen entwickelter Tools näher beleuchtet. Diese Ergebnisse sind wichtig für die Innovativität, Nachhaltigkeit und Qualität nachfolgender Arbeiten und sollen Anregungen für zukünftige Entwicklungen geben. Zusätzlich kann das in dieser Phase entwickelte, generische Testverfahren zur Analyse und Qualitätssicherung der im späteren Verlauf des Projektes erstellten, eigenen Tools und Methoden dienen. Es ist geplant, dass bereits im 17. Monat eine Analyse vorliegt, die die Vorgehensweise der Projektpartner bei der Erkennung und Vermeidung von Sicherheitslücken je nach Möglichkeit detailliert darstellt. Diese Informationen erlauben es dem Akademiker, einerseits einen Einblick in das etablierte industrielle Umfeld zu gewinnen, andererseits wird durch diese dritte Phase des Projektes die prototypische Realisierung von Tools und Methoden ermöglicht. Mit dem Abschluss der Implementierungsarbeiten zu einer prototypischen Tool-Umgebung und deren Evaluation erreicht das Projekt nach voraussichtlich zwei Jahren seine eigentliche Zielsetzung. Toolgestützt soll nun Softwareentwicklung möglich sein, die nach aktuellem Stand der Forschung und durch neue Methoden gestützt, die Erkennung von Sicherheitslücken verbessert und deren Vermeidung sichert.

Projektpartner: Eurosec Chiffriertechnik GmbH (Konsortialführer), SAP AG, Commerzbank

Schlagworte:

Sichere Software-Entwicklung

Finanzierung:

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

2.3 Entwicklung neuartiger Methoden zur Vermeidung von Code Injection Angriffen (spezifisch Cross Site Scripting / XSS)

Johns, Martin

Laufzeit des Projektes:

06/2007 - 12/2007

Projektbeschreibung:

Basierend auf Ansätzen die an der Universität Hamburg entwickelt wurden, soll ein Sprach-Pre-Prozessor, ein "Foreign Language Encapsulation Type (FLET)" und ein "abstraction Layer" für SAP's J2EE Engine konzipiert, entwickelt und evaluiert werden. Der Sprach-Pre-Prozessor hat die Aufgabe, die Java-Programmiersprache um zusätzliche syntaktische Möglichkeiten zur Erzeugung von Fremdcode zu erweitern, ohne eine Modifikation des Java-Compilers oder Interpreters zu bedingen. Anstatt auf den String-Typ zurückzugreifen, verwendet der Pre-Prozessor eigene Datenstrukturen, die eine klare Trennung von Daten und Code erzwingen. Insbesondere soll der Pre-Prozessor die syntaktischen Eigenheiten der jeweiligen zu integrierenden Sprache erhalten. Der Pre-Prozessor übersetzt annotierten Java-Code, der die neu erzeugten syntaktischen Werkzeuge zur Fremdcode-generierung enthält, in legalen Java-Code, der von einem Standard J2SE-compiler übersetzt werden kann. Zu diesem Zweck wird Java über eine Programmier-Bibliothek ein neuer Datentyp hinzugefügt. Dieser Datentyp ("Foreign Language Encapsulation Type (FLET)") hat die Aufgabe den Fremdcode, unter Beibehaltung strenger Trennung von Daten und Code, aufzunehmen und zur weiteren Bearbeitung zur Verfügung zu stellen. Der "abstraction Layer" dient dem Zweck in der Kommunikation zwischen den einzelnen Entitäten den, über die neu hinzugefügten Methoden der Fremdcode-Erzeugung, generierten Code für die jeweiligen Entitäten aufzubereiten, ohne dabei anfällig für Code-Injection Attacken zu sein. Zu diesem Zweck erhält der "abstraction Layer" einen instantiierten FLET, der den jeweilig zu kommunizierenden Fremdcode enthält.

Projektpartner: SAP Research

Schlagworte:

Sichere Software-Entwicklung

Finanzierung:

SAP Research

2.4 Scanstud

Johns, Martin

Laufzeit des Projektes:

08/2007 - 02/2008

Projektbeschreibung:

Eine große Anzahl aktuell auftretender Sicherheitsprobleme sind auf Programmierfehler in den verwundbaren Applikationen zurückzuführen. Aus diesem Grund ist es unerlässlich bestehende Applikationen auf potentielle Sicherheitsprobleme im Source Code zu untersuchen (mittels eines so genannten "Code Audits") und bei neu zu entwickelnden Anwendungen schon im Entwicklungsprozess auf codebasierte Sicherheitsaspekte zu achten.

Besonders in Situationen in denen große, unüberschaubare Mengen an Code überprüft werden müssen, was faktisch bereits in jedem mittelgroßen Entwicklungs-Projekt der Fall ist, können (teil-)automatisierte Werkzeuge die Entwickler und Sicherheitsexperten bei solchen Unterfangen signifikant unterstützen. Eine besondere Klasse solcher Werkzeuge sind Programme, die anhand des Source Codes einer Anwendung mittels statischer Analyse eventuell vorhandene Sicherheitsprobleme aufzeigt. Solche Tools werden im folgenden als Werkzeuge zur "sicherheitszentrischen statischen Analyse von Source Code" bezeichnet.

Ziel des Projektes ist es, die Leistungsfähigkeit aktuell angebotener, kommerzieller Werkzeuge zu evaluieren.

Projektpartner: Siemens CERT

Schlagworte:

Sichere Software-Entwicklung

Finanzierung:

Siemens AG

2.5 Referenzstelle für Basisdokumentation

Posegga, Joachim; Seedorf, Jan; Henrich Poehls (Projektabwicklung über HiTec e.V.)

Laufzeit des Projektes:

seit 12/2004 (unbefristet)

Projektbeschreibung:

Unabhängige Referenzstelle für die Errichtung, Verwaltung und Durchführung einer für Hamburg zentralen Erfassung von (anonymisierten) Datensätzen im Rahmen der Basisdokumentation im ambulanten Sucht- und Drogenhilfesystem mit dem Ziel der Erfassung und Zuordnung von Mehrfachmeldungen..

Schlagworte:

Datenschutz

Finanzierung:

BADO e.V.

2.6 R4eGov: “Towards e-Administration in the large,, (www.r4egov.eu)

Lee, Hannah, M.Sc; Posegga, Joachim, Prof. Dr.

(von Riegen, Michael, Dipl.-Inf.; Ritter, Norbert, Prof. Dr. vom VSIS)

Laufzeit des Projektes:

Seit März 2006

Projektbeschreibung:

Sicherheit und Interoperabilität sind zwei Kernaspekte der EU-Forschung im Bereich des eGovernment. R4eGov stellt in diesem Rahmen ein integriertes Projekt aus dem sechsten Forschungsrahmenprogramm der EU dar. Fakt ist, dass die meisten eGovernment-Systeme immer heterogen bleiben und Konfiguration der Systeme sowie die Prozessdefinitionen immer unter der Kontrolle der lokalen Administrationen stehen werden. Das Projekt R4eGov versucht an dieser Stelle die Anforderungen für das eGovernment auf EU-Ebene zu finden, um eine Kollaboration von verschiedenen Systemen auf Basis von Web-Services und kollaboration zu ermöglichen. Die zu entwickelnden Werkzeuge, Rahmenwerke und Methoden sollen vor allem eine sichere Zusammenarbeit von Systemen ermöglichen und die Nachvollziehbarkeit von Aktionen gewährleisten.

Das Projekt selbst ist in zwei Säulen unterteilt, welche sich zum einen mit der Interoperabilität und zum anderen mit Sicherheit von verteilten Systemen beschäftigen. Ziel ist die Entwicklung von zwei Rahmenwerken:

- Das Rahmenwerk **R4-IOP** wird kollaborative BPM-Technologien definieren, erweitern und für die eGovernment-Domäne anwenden.
- **R4-ORC** wird ein konzeptuelles und technisches Rahmenwerk liefern, was eine **sichere** Zusammenarbeit zwischen öffentlichen Einrichtungen ermöglicht.

Die Arbeitsbereiche SVS und VSIS arbeiten innerhalb des Projektes am R4-ORC-Rahmenwerk zusammen. Kernaspekte der Forschungsarbeit des Arbeitsbereichs SVS sind Sicherheitsanforderungen von kollaborativen Workflows und Sicherheitsarchitekturen für kollaborativen Workflows mit Sicherheitsgrundsatz, organisatorische Kontrollprinzipien und zugriffssteuerung.

Projektpartner:

SAP AG, Eurecom, Unisys, Eurojust, Europol, usw.

Schlagworte:

Sicherheit in Verteilte Systeme, organizational control, service-oriented computing, sicherheitsgrundsatz, zugriffssteuerung.

Publikationen aus dem Projekt:

- Hannah K. Lee. **Unraveling Decentralized Authorization for Multi-domain Collaborations**, 2nd IEEE TrustCol-2007, White Plains, NY, USA, Nov. 2007.
- Hannah K. Lee and Heiko Luedemann. **A Lightweight Decentralized Authorization Model for Inter-domain Collaborations**, 2007 ACM Workshop on Secure Web-Services (SWS'07), Fairfax, Virginia, USA, Nov. 2007.

Finanzierung:

EU-Kommission

2.7 BIONETS

Posegga,Joachim; Schreckling,Daniel; Schwardt,Christopher; Kreischer,Daniel (Projektentwicklung über HiTec e.V.)

Laufzeit des Projektes:

01/2006 - 12/2009

Projektbeschreibung:

Das Projekt "Biologically-Inspired Networks and Services" (BIONETS) ist durch gegenwärtige Weiterentwicklungen der Prevasive Computing Industrie und durch aktuelle Forschungsinitiativen in diesem Bereich motiviert und basiert auf der Annahme, dass in naher Zukunft tausende kleiner netzwerkfähiger Geräte unterschiedlichster Funktionalität unsere fünf Sinne ergänzen und unseren Alltag erleichtern werden. Annahme ist, dass die Komplexität dieser Umgebungen, der lebender Organismen, Ökosystemen und sozioökonomischer Systeme stark ähneln wird. Klassische Ansätze der Kommunikation sind in diesem Kontext ineffektiv, da sie folgende wichtige Eigenschaften nicht berücksichtigen: sehr große Anzahl billiger und heterogener Geräte, hohe Mobilität der Netzwerkknoten, hoher Verwaltungsaufwand, brach liegen von Ressourcen.

BIONETS versucht diese Probleme durch einen neuen Ansatz zu lösen. Natur und Gesellschaft zeigen viele Beispiele auf, in denen es großen Populationen möglich ist effiziente Gleichgewichtszustände zu erreichen und leistungsfähige Strategien zur Kooperation und Überlebenssicherung zu entwickeln. Durch die Ausnutzung lokaler Wechselbeziehungen sind einige dieser Populationen sogar in der Lage selbst ohne das Vorhandensein zentraler Organisationsstrukturen zu funktionieren. Systeme dieser Art sollen BIONETS Inspiration sein für die Entwicklung komplett integrierter Netzwerk- und Dienst-Umgebungen, die selbst in der Gegenwart tausender heterogener Geräte gut skalieren und gleichzeitig in der Lage sind sich autonom an eine wechselnde Umgebung anzupassen.

Um diese Herausforderungen zu meistern wählt BIONETS einen Paradigma, das auf autonomer und lokaler Peer-to-Peer Kommunikation beruht. So wie sich lebende Organismen durch natürliche Selektion weiterentwickeln sind Dienste in BIONETS autonom und selbstmodifizierend, um sich an die Umgebung anzupassen.

SVS beteiligt sich im Projekt BIONETS als Leiter des Sicherheitsarbeitspaketes und hat damit einerseits die Möglichkeit neuartige Technologien zu entwickeln und diese direkt in den Entwicklungsprozess des Systems zu integrieren.

Projektpartner:

CREATE-NET, [Consiglio Nazionale delle Ricerche - Pisa](#), [University of Trento](#), [Technion](#), [University of Basel](#), [Technische Universität Berlin](#), [Hamburger Informatik Technologie-Center e.V.](#), [RWTH Aachen University](#), [Budapest University of Technologie and Economics](#), [Nokia Corporation](#), [Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus](#), [Institut National de Recherche en Informatique et Automatique](#), [National and Kapodistrian University of Athens](#), [Telecom Italia](#), London School of Economics and Political Science, [Sun Microsystems Iberica SA](#)

Schlagworte:

Sicherheitstechnologien für zukünftige Systeme

Publikationen aus dem Projekt:

Levente Buttyan, Laszlo Dora, Fabio Martinelli, Marinella Petrocchi, Sanjay Rawat, Roberto Cascella, Roberta D'Amico, Jovan Golic, Daniel Schreckling: Towards Security in BIONETS, August 2007

P. Dini, D. Schreckling: "More Notes on Abstract Algebra and Logic: Towards their Application to Cell Biology and Security", 1st OPAALS Workshop in Rome, November 26-27, 2007

L. Yamamoto, D. Schreckling, T. Meyer: "Self-Replicating and Self-Modifying Programs in Fraglets", 2nd International Conference on Bio-Inspired Models of Network, Information, and Computing Systems (BIONETICS), December 10-13, 2007, Budapest, Hungary

D. Bliefernicht, D. Schreckling: "Highly Adaptive Cryptographic Suites for Autonomic WSNs", International Workshop on Technologies for Situated and Autonomic Communications (SAC), December 10-13, 2007, Budapest, Hungary, in conjunction with BIONETICS'07

Finanzierung:

European Commission - Future and Emerging Technologies

2.8 ORKA: Organisatorische Kontrollarchitektur

Alm, Christopher; Posegga, Joachim (Projektentwicklung über HITeC e.V.)

Laufzeit des Projekts:

05/2006 – 10/2008

Projektbeschreibung:

Ziel des Projekts ORKA ist eine Symbiose von organisatorischer Kontrolle, die im professionellen Bereich beispielsweise bei der Umsetzung von Geschäftsprozessen auf IT-Systeme notwendig ist, und digitalem Berechtigungsmanagement. Dies beinhaltet die Entwicklung und Implementierung von ganzheitlichen Sicherheitskonzepten für rollenbasierte Sicherheitsrichtlinien, die organisatorische Kontrollprinzipien wie zum Beispiel das Vier-Augen-Prinzip oder benutzerinitiierte Delegation von Rechten abbilden können. Es soll somit eine Autorisierungsarchitektur entwickelt werden, welche die Spezifikation, die Überprüfung und die anschließende Umsetzung von solchen Sicherheitsrichtlinien ermöglicht. Die Mechanismen sollen dabei insbesondere im Kontext von workflow-basierten Systemen eingesetzt werden und in Form einer Middleware-Komponente durchgesetzt werden.

Das Projekt ORKA gliedert sich in die folgenden logischen Themenbereiche:

- CONTROL: Organisatorische Kontrolle
- SPEC: Spezifikation von Sicherheitsrichtlinien
- ENFORCE: Durchsetzung und Integration
- VALID: Validierung von Sicherheitsrichtlinien
- ADMIN: Wartung und Administration von Sicherheitsrichtlinien

Der Arbeitsbereich SVS ist verantwortlich im Themenbereich SPEC, in dem insbesondere eine dedizierte Beschreibungssprache für Sicherheitsrichtlinien neu oder auf einer bestehenden Sprache aufsetzend entwickelt werden soll. Außerdem arbeitet SVS im Themenbereich VALID mit.

Projektpartner: Fraunhofer Institut für sichere Informationstechnologie (Konsortialführer), Eurosec GmbH, Technologie-Zentrum Informatik (Universität Bremen), SAP AP, Parks-Informatik GmbH.

Schlagworte:

Zugriffssteuerung (Access Control), Berechtigungsmanagement, Sicherheitsrichtlinien

Finanzierung:

Bundesministerium für Bildung und Forschung

3. Publikationen und weitere Leistungen**Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum**

Braun, B.: "FCPre: Extending the Arora-Kulkarni Method of Automatic Addition of Fault-Tolerance", ares,

pp. 967-974, The Second International Conference on Availability, Reliability and Security (ARES'07), Wien, 10.4.-13.4.2007

Johns, M.; Schreckling D.: "Automatisierter Code-Audit, Sicherheitsanalyse von Source Code in Theorie und Praxis", DuD, Datenschutz und Datensicherheit, Vieweg-Verlag, Volume 31, Number 12, pp. 888-893, December, 2007

Johns, M.; Schreckling D.: "CISAT: Integration von sicherheitszentrierter statischer Analyse in den Entwicklungsprozess", 14. DFN-CERT Workshop "Sicherheit in vernetzten Systemen", February 2007, Hamburg, Germany

Johns, M.: On JavaScript Malware and related threats - Web page based attacks revisited, in Journal in Computer Virology, Springer Paris, December 2007

Johns, M.; Winter J.: Protecting the Intranet Against "JavaScript Malware" and Related Attacks, in Detection of Intrusions and Malware & Vulnerability Assessment (DIMVA 2007), B. M. Hämmerli and R. Sommer (ed.), Springer, LNCS 4579, pp. 40-59, July 2007

Johns, M.: Towards Practical Prevention of Code Injection Vulnerabilities on the Programming Language Level, Technical Report, number 279-07, University of Hamburg, May 2007

Johns, M.; Beyerlein C.: SMask: Preventing Injection Attacks in Web Applications by Approximating Automatic Data/Code Separation, 22nd ACM Symposium on Applied Computing (SAC 2007), Security Track, Seoul, Korea, March 2007

Seedorf J.; Muus C.: „Availability for Structured Overlay Networks: Considerations for Simulation and a new Bound on Lookup Success", 12th Nordic Workshop on Secure IT-Systems - NordSec 2007, Reykjavik, Iceland, Oktober 2007

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen am Department

Diplomarbeiten

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Michael Malinka	J. Posegga	Methodische Analyse von stateful Firewallsystemen	July. 2007
Markus Czerwik	J. Posegga	Implementierung eines Präprozessors für Java als eine Gegenmaßnahme gegen Injektionsangriffe, um Daten-Code-Trennung in Webanwendungen zu erzielen	Sep. 2007
Björn Engelmann	J. Posegga	Dynamic Web Application Analysis for Cross Site Scripting Detection	Sep. 2007
Christian Muus	J. Posegga	Availability in DHT-based Structured Overlay Networks Considering Chord as an Example	Nov. 2007
Björn Ahne	J. Posegga	Dynamische Evaluation von Eingabefiltern	Dez. 2007
Tilman Holst	J. Posegga/K.-P. Kossakowski	Automatic Correlation, Rating and Analyzing of Heterogenous Network and Incident Data	Dez. 2007
Henrik Niklaus	J. Posegga	Implementing content revocation using microformats and certificate revocation as building blocks	Dez. 2007

Baccalaureatsarbeiten

StudentIn	GutachterIn	Thema	Datum
Özgür Bagkan	J. Posegga	OpenNMS and CACTI	Sep. 2007
Bodo Eggert	J. Posegga	Using the Jess Rule Engine to Evaluate Authorization Policies	Sep. 2007
Ricardo Nonomura	J. Posegga	Nagios Monitoring	Sep. 2007
Dong Tran	J. Posegga	Nessus, Vulnerability Scanne	Sep. 2007
Volker Lübbers	J. Posegga	Netzwerksicherheit	Nov. 2007

Studienarbeiten

StudienarbeiterIn	GutachterIn	Thema	Datum
Christian Beck	J. Posegga	Analyse der Autorisierungs-Architektur von	Feb. 2007

Tim Abrahams	M. Johns	Microsoft Windows 2000/XP/Server 2003 Automatische Bereinigung von Ausgaben des PHP-Interpreters zum Schutz vor Cross Site Scripting (XSS) im Rahmen des Projektes "SMask"	Okt. 2007
Antonio Liu	J. Posegga	Grid (In-) Security and its impact on CERTs	Nov. 2007

Mit-Begutachtungen und abgeschlossene Mit-Betreuungen im Department

Diplomarbeiten

DiplomandIn	Mit-BetreuerIn	Thema	Datum

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen außerhalb des Department

Diplomarbeiten

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Malko Steinorth	J. Posegga	Zeitreihenbetrachtung bei automatisierten Penetrationstests	Okt. 2007
Stephan Sutardi	J. Posegga	Ein Webservice für SIP-Implementationen	Okt. 2007

Wissenschaftliche Vorträge

Braun, Bastian: "FCPre: Extending the Arora-Kulkarni Method of Automatic Addition of Fault-Tolerance", The Second International Conference on Availability, Reliability and Security (ARES'07), Wien, 12.4.07

Johns, Martin: "The three faces of CSRF", talk at the DeepSec2007 conference, November 23th 2007, Vienna, Austria

««GreetingLine»», Martin: "Exploiting the Intranet with a Webpage", talk at the HITBSecConf2007 conference, September 3-6 2007, Kuala Lumpur, Malaysia

Johns, Martin: "Protecting the Intranet Against 'JavaScript Malware' and Related Attacks", Detection of Intrusions and Malware & Vulnerability Assessment (DIMVA 2007), July 2007

««GreetingLine»», Martin: "Towards vulnerability prevention in web applications via data/code separation", talk at the Fraunhofer First Kolloquium, June 20th 2007, Berlin, Germany

««GreetingLine»», Martin: "Cross Site Scripting (XSS) und Session Riding (CSRF): Angriffe auf Web-Session Management - Ursachen, Konsequenzen, Gegenmaßnahmen", talk at the IICO-Congress, May 9-11 2007, Berlin, Germany

Johns, Martin: "SMask: Preventing Injection Attacks in Web Applications by Approximating Automatic Data/Code Separation", 22nd ACM Symposium on Applied Computing (SAC 2007), Security Track, Seoul, Korea, March 2007

Seedorf, Jan: „Securing P2P-SIP: Challenges, Approaches, and Ideas for Solutions“, NEC Laboratories Europe, Heidelberg, 6. März 2007

Seedorf, Jan: „Availability for Structured Overlay Networks: Considerations for Simulation and a new Bound on Lookup Success“, 12th Nordic Workshop on Secure IT-Systems - NordSec 2007, Reykjavik, Iceland, 11. Oktober 2007

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Johns, Martin:

Mitglied des Programmkomitees, 6th OWASP AppSec Confernece (OWASP AppSec Europe 2007), Mailand, Italien.

Mitglied des Programmkomitees, 12th Nordic Workshop on Secure IT Systems (NordSec 2007), Reykjavik, Iceland

Mitarbeit in universitären Gremien

Posegga, Joachim
Mitglied im Prüfungsausschuss
Mitglied im Studienreformausschuss
Mitglied im Ausschuss Kooperation Uni – TU HH
Seedorf, Jan
Mitglied im Bibliotheksausschuss

Begutachtungstätigkeit

Posegga, Joachim
Zwei Begutachtungen von EU-Projekten für die Europäische Gemeinschaft, DG InfSoc.
Schreckling, Daniel
Reviewer für
- IEEE Transactions on Industrial Informatics und
- IEEE/ACM Transactions on Networking

Sonstige Aktivitäten

Posegga, Joachim
Mitglied des Editorial Boards des International Journal of Pervasive Computing and Communications.
Mitglied im technischen Beirat des Hamburger Landeswahlleiters

Arbeitsbereich Theoretische Grundlagen der Informatik (TGI)

Vogt-Kölln-Str. 30, 22527 Hamburg, Tel.: +49 40 42883-2407 (Sekretariat), Fax.: +49 40 42883-2246
URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder des Arbeitsbereichs

ProfessorInnen:

Dr. Rüdiger Valk (Leiter); Dr. Matthias Jantzen; Dr. Manfred Kudlek (ab 26.09.2005 pensioniert);
Ehrenprofessor Dr. Carl Adam Petri (Professor gemäß § 17(1) HmbHG)

AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dr. Michael Köhler; Dr. Daniel Moldt, Dr. Heiko Rölke (bis 30.04.2007); Lawrence Cabac, WiMi; Michael
Duvigneau, WiMi (bis 30.09.2007); Julia Fix, Stipendiatin der Univ. Hamburg (01.07.2005-30.06.2007);
Matthias Wester-Ebbinghaus, Stipendiat der Univ. Hamburg (01.10.2006-30.09.2007)

Technisches und Verwaltungspersonal:

Françoise Hamester (Sekretariat, bis 30.11.2007) und Gundula Serbser (ab 17.04.2000 beurlaubt)

Gäste:

Austauschprogramm mit Partneruniversitäten und ERASMUS-Projekte:

Dr. Guofu Zhou (WuHan University, Hubei, China) 01.01.-31.12.2007

Dr. Astrid Kiehn (New Delhi, India) 22.-29.05.2007

Prof. Dr. Ludwik Czaja (Warschau, PL) 03.-10.06.2007

Frau Schwertner (Sofia, BG) 16.-30.06.2007

Benedek Nagy (Debrecen, HU) 01.-07.07.2007

Shahid Hussain Danwar (Khairpur, Pak.) 01.10.2007 – 31.12.2008

Ehemalige:

Dr. Berndt Farwer ist seit 01.12.2006 an der University Durham (GB) beschäftigt. Dr. Roman Langer ist seit
01.12.2006 an der Johannes-Kepler-Universität, Linz (A) beschäftigt. Dr. Heiko Rölke ist seit 01.05.2007 beim
Deutschen Institut für Internationale Pädagogische Forschung Technology Based Assessment – TBA, Frankfurt
am Main beschäftigt.

Allgemeiner Überblick

Die schnelle technologische Entwicklung und der zunehmende Einsatz von Informatiksystemen machen theoretische Studien und Grundlagenforschung immer notwendiger. Ein wichtiger Schwerpunkt des Arbeitsbereichs TGI ist daher die Untersuchung von komplexen Systemen auf der Grundlage formaler Modelle. Dabei stehen folgende Problemkreise im Vordergrund: korrekte Darstellung (Syntax), inhaltliche Korrektheit (Semantik), Erfüllung von Spezifikationen (Verifikation), effiziente Realisierung (Komplexität). Der Arbeitsbereich ist darüber hinaus an der nichtformalen Informatik-Grundlagenforschung beteiligt (Selbstverständnis, erkenntnistheoretische und philosophische Bezüge, Auswirkungen von Problemen der Softwarekorrektheit, Informatikgrundlagen für Soziologeanwendungen).

Forschungsschwerpunkte

Programmsysteme basieren wesentlich auf Programmiersprachen oder Deduktionssystemen, auf Programmierparadigmen und Spezifikationstechniken. Ihre Entwicklung beruht weitgehend auf Ergebnissen der Theoretischen Informatik. Während das Gebiet in der Lehre fast lückenlos dargestellt wird, findet in der Forschung eine Konzentration auf einige Teilgebiete statt.

Formale Sprachen und Kalküle

Abstrakte Modellbildungen sind erforderlich, um daran Lösungsparadigmen untersuchen und weiterentwickeln zu können. Deren Anwendbarkeit und Grenzen werden im Bereich der Formalen Sprachen und Kalküle studiert. Eingesetzt werden die Ergebnisse für Spezifikationen von Programmcode, Prozessen und Wissensrepräsentation. Modelle von Automaten, Grammatiken, Ersetzungskalkülen bzw.

Deduktionssystemen stellen konkrete Studienobjekte dar, die in ihrer Mächtigkeit verglichen und zueinander in Beziehung gesetzt werden.

Berechenbarkeit und Komplexität

Gegenstand der Theorie der Berechenbarkeit ist es, Funktionen dahingehend zu untersuchen, ob sie durch ein algorithmisches Verfahren berechnet werden können. Um den Begriff Algorithmus festzulegen, ist ein mathematischer Formalismus erforderlich, der üblicherweise durch Turing-Maschinen gegeben ist.

Das Hauptziel der Komplexitätstheorie ist es, grundlegende Aussagen zu machen, mit welchem Aufwand an Speicherplatz und Rechenzeit algorithmische Probleme auf einer Maschine gelöst werden können. Von besonderer Wichtigkeit sind dabei untere Schranken, also Aussagen über den Mindestbedarf an Ressourcen, die erforderlich sind, um ein Problem auf einer Maschine zu lösen.

Nebenläufige Systeme und verteilte Algorithmen

Heutige Informatiksysteme erbringen Dienste vorwiegend durch kooperierende und kommunizierende Prozesse, Rechner, andere Geräte oder Menschen. Bei der Modellierung und Analyse der dabei auftretenden Erscheinungen und Probleme werden seit vielen Jahren erfolgreich Petrinetze eingesetzt. Höhere Petrinetze erlauben die konkrete Spezifikation und den detaillierten Entwurf sowohl sequentieller als auch nebenläufiger Systeme. Durch die Analyse ihrer Struktur, der Entwicklung von Analyseverfahren, der Modellierung und der praktischen Implementierung hat sich der Arbeitsbereich TGI einen internationalen Ruf erworben. Dies gilt insbesondere für die durch ihn entwickelten Objekt-Petrinetze.

Softwaretechnischer Systementwurf mit Hilfe von Petrinetzen

Das Programmieren im Großen erfordert spezielle Methoden der Strukturierung und Darstellung, der softwaretechnischen Erstellung, des Versionen- und Projektmanagements. Auf der Basis von Petrinetzen werden hierzu Beiträge erarbeitet. Als theoretische Grundlagen werden insbesondere das Konzept der Petrinetze als Marken und die Agentenorientierung als Strukturierungskonzept berücksichtigt.

Prozessmodellierung

In allen Bereichen der Informatik werden Prozesse als Modellierungskonzept verwendet. Am Arbeitsbereich TGI werden dazu theoretische, praktische und angewandte Fragestellungen aufgegriffen und ganzheitlich bearbeitet. So werden insbesondere theoretische Grundlagen von Prozessen beispielsweise in Workflowmanagementsystemen, flexiblen Fertigungssystemen, Softwareentwicklungsprozessen, dienstorientierten Architekturen, Organisationen und Unternehmen, Process Mining oder für die Verwendung in der Wirtschaftsinformatik untersucht.

Grundlagen der Informatik und Bezüge zu anderen Disziplinen

Der Arbeitsbereich hat sich wiederholt an Diskussionen über das Selbstverständnis der Informatik allgemein sowie über Paradigmenwechsel in der Softwareproduktion beteiligt. Einige Arbeiten befassen sich mit Bezügen zu erkenntnistheoretisch/philosophischen, psychologischen, linguistischen, soziologischen oder wirtschaftswissenschaftlichen Fragestellungen.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Universitäten und Technische Hochschulen in Deutschland

- Humboldt-Universität Berlin, Petrinetze
- Technische Universität TU Berlin, Petrinetze
- Katholische Universität Eichstätt, Petrinetze
- Institut für Soziologie der Universität Hamburg, Sozionik

Kooperationspartner im Ausland

- Aarhus University, Petrinetze
- Lab. MASI, Université Paris 6, verschiedene Projekte im Bereich Petrinetze
- University of Brighton, Petrinetze im Softwareentwurf
- University of Southampton, Model-Checking von (Objekt-)Petrinetzen, Integration formaler Methoden
- University of Durham, United Kingdom, Agentenorientierung, Logik, Petrinetze und formale Sprachen
- TU Eindhoven, Petrinetze- und Workflowmodellierung, Niederlande
- Universidad de Zaragoza, Spanien, Analyseverfahren für Petrinetze
- Eötvös-Loránd Universität Budapest, Ungarn
- Uniwersytet Warszawski, Polen
- Kliment-Ohridski-Universität Sofia, Bulgarien
- Universitatea Bucuresti, Rumänien
- Universität St. Petersburg, Russland
- Karls-Universität Prag, Tschechien

- Universität Budapest, Debrecen, Szeged, Dresden, Magdeburg, Hamburg, Stuttgart, Tübingen (OMFB-NPI 102, Forschungszentrum 233.6: Projekt „Formale Sprachen, Automaten und Petrinetze“)
- Universitatea „Al. I. Cuza“ Iasi, Rumänien

Ausstattung

Zur Ausstattung des Arbeitsbereichs (Mitarbeiter und Labore) gehören mehrere Workstations und PCs, sowie PCs für die Mitarbeiter und das Sekretariat.

Drittmittel

keine

2. Die Forschungsvorhaben des Arbeitsbereichs

Etatisierte Projekte

Übersicht:

- I. Sprachtheorie
- II. Petrinetze
- III. Systemspezifikation / Modellierung
- IV. Prozesse und Prozessmodellierung
- V. Agententechnologie
- VI. Sprache, Schrift und Zeit

I. Sprachtheorie

2.1 Hierarchien rekursiver Klassen gefärbter Petrinetze

Jantzen, Matthias, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 11/2005

Projektbeschreibung:

Die Hierarchie der Familien (b,r)-BRBC von Zählersprachen, die von Zählerautomaten mit b ‚blinden‘ und r ‚umkehrbeschränkten‘ Zählern akzeptiert werden, sollen auf passende Klassen gefärbter Petri-Netze übertragen werden. Die Anwendung der linearen Algebra wird hier berechenbare Klassen von Petrinetzsprachen oder Entscheidbarkeitsresultate ermöglichen.

Schlagwörter

Zählerautomaten; Sprachen, formale; Petri-Netze, gefärbte

2.2 Definition formaler Sprachen über Rekurrenzgleichungen

Jantzen, Matthias, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 11/1999

Projektbeschreibung:

Reguläre Mengen und kontextfreie Sprachen lassen sich als minimale Fixpunkte von Gleichungen deuten. Es soll hier untersucht werden, wie sich diese Ergebnisse verallgemeinern lassen, wenn die verwendeten Operationen allgemeinerer Art sind und die sonst üblichen Monotonieeigenschaften nicht immer erfüllen. Frühere Untersuchungen zeigten, wie auf diese Weise über Rekurrenzgleichungen mit einfachen Operationen Sprachen definiert werden können, die nicht mehr kontextfrei sind. Es sollen Eigenschaften von Strukturen bestimmt werden, in denen sinnvolle Definitionen der Fixpunkt- und Rekurrenzgleichungen formulierbar sind.

Schlagwörter:

Sprachen, formale; Fixpunkte; Rekurrenzgleichungen; Terme; Operationen.

2.3 Abschlusseigenschaften rationaler Mengen über kommutativen Monoiden

Jantzen, Matthias, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 06/2002

Projektbeschreibung:

Rationale Teilmengen endlich erzeugter kommutativer Monoide kennt man als semilineare Mengen, deren Abschlusseigenschaften in vieler Hinsicht denen der Familie der regulären Mengen in freien Monoiden gleichen. Zusätzlich lassen sich aber weitere Eigenschaften definieren, die bei nicht kommutativen Monoiden keine Entsprechung haben. Semilineare Teilmengen des N^k können als rationale oder auch reguläre Sprachen von Multimengen gesehen werden, wodurch sich die Frage nach der Übertragbarkeit der bekannten Eigenschaften im freien Monoid stellt. Im Projekt wird untersucht, welche Mengen sich durch Anwendung von Multimengen-Durchschnitt, Multimengen-Vereinigung, oder Multimengen-Subtraktion bilden lassen.

Schlagwörter:

kommutatives Monoid, rationale Menge, semilineare Menge, Multimengen-Durchschnitt, Multimengen-Vereinigung, Multimengen-Subtraktion

Publikationen aus dem Projekt:

Jantzen, M.: Intersecting Multisets and Applications to Macrosets, Bericht Nr. FBI-HH-B 247/03. FB-Informatik, Univ. Hamburg 2003

2.4 Fundamentale algebraische Strukturen der Nebenläufigkeit

Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Czaja, Ludwik, Prof. Dr. (Warszawa)

Laufzeit des Projektes:

seit 1998

Projektbeschreibung:

Untersuchung fundamentaler algebraischer Strukturen der Nebenläufigkeit wie Traces, Prozessgraphen, Ereignisstrukturen, Prozessalgebra. Dazu wurden Iterationslemmata für rationale, lineare und algebraische Mengen auf solchen Strukturen bewiesen. Ferner wurden Objektnetze höherer Ordnung auf Mächtigkeit und Universalität untersucht und einige neue Varianten erarbeitet. Außerdem wurde die Mächtigkeit von probabilistischen und Quanten-Petrinetzen untersucht.

Schlagwörter:

Nebenläufigkeit; Ereignisstrukturen; Iterationslemmata

Publikationen aus dem Projekt:

- Kudlek, M.; Horváth, S.: On Primitive Multisets. WS'2002, Proceedings of ASFSCUCT, RIMS Kokyuroku (Japan) 1366, 73-81, 2004
- Kudlek, M.: On Probabilistic Petri Nets. Proceedings of CS&P'2004, G. Lindemann, H.-D. Burkhard, L. Czaja, A. Skowron, H. Schlingloff, Z. Suraj (Eds.), Humboldt-Universität zu Berlin, Informatik-Bericht Nr. 170, vol. 1, 63-68, 2004
- Kudlek, M.: Sequentiality and Parallelity in Petri Nets, in: Proceedings of AWPNE, E. Kindler (Ed.), Bericht tr-ri-04-251, 55-60, 2004
- Kudlek, M.: Probability in Petri Nets, FI vol. 67 (1-3), 121-130, 2005
- Kudlek, M.: On the Possibility of Quantum Vector Addition Systems, Proceedings CS&P'05, ed. L. Czaja, 291-298, 2005
- Kudlek, M.: Sequentiality, Parallelism, and Maximality in Petri Nets, FBI-Bericht 265, Object Petri Nets, Processes, and Object Calculi, B. Farwer, D. Moldt (Eds.), 43-50, 2005
- Kudlek, M.: Hamblin's 15 Tense Theorem, FBI-Bericht 269/06, 9 p., 2006
- Dietze, R.; Kudlek, M.; Kummer, O.: On Decidability Problems of a Basic Class of Object Nets, FBI-Bericht 270/06, 11 p., 2006
- Kudlek, M.; Farwer, B.; Rölke, H.: Petri-Net-Controlled Machine Models, FBI-Bericht 274/06, 18 p., 2006
- Farwer, B.; Kudlek, M.; Rölke, H.: Concurrent Turing Machines as Rewrite Tools. In: Proc. Of CS&P' 2006, (eds.) G. Lindemann, H. Schlingloff, H.-D. Burkhard, L. Czaja, W. Penczek, A. Salwicki, A. Skowron, Z. Suraj, Humboldt-Universität zu Berlin, Informatik-Bericht Nr. 206, Vol. 3, Programming, 352-363, 2006
- Dietze, R.; Kudlek, M.; Kummer, O.: On Decidability Problems of a Basic Class of Object Nets. In: Proc. of CS&P'2006, (eds.) G. Lindemann, H. Schlinghoff, H.-D. Burkhard, L. Czaja, W. Penczek, A. Salwicki, A. Skowron, Z. Suraj, Humboldt-Universität zu Berlin, Informatik-Bericht Nr. 206, Vol. 3, Programming, 38-46, 2006

- Dietze R.; Kudlek, M.: Subclasses of Minimal Based Object Nets with Decidable Reachability Problem, Proc. AWP'2006, ed. D. Moldt, FBI-Bericht 267/06, p 32-36, 2006
- Kudlek, M.: On Semilinear Sets over Commutative Semirings, FI, Vol. 79 (3-4), 447-452, 2007
- Dietze, R.; Kudlek, M.; Kummer, O.: Decidability Problems of a Basic Class of Object Nets, FI, Vol. 79 (3-4), 295-302, 2007
- Farwer, B.; Kudlek, M.; Rölke, H.: Concurrent Turing Machines, FI, Vol. 79 (3-4), 303-317, 2007
- Kudlek, M.: Some Remarks on Quantum Automata, IJCS, Vol. 18, no. 6, 1283-1292, 2007
- Köhler, M.; Kudlek, M.: Zero-safe Nets with Debit Tokens, Proceedings CS&P' 2007, Ed. L. Czaja, Vol. 2, 364-375, 2007
- Farwer, B.; Jantzen, M.; Kudlek, M.; Rölke, H.; Zetsche, G.: On Concurrent Finite Automata, Proceedings CS&P'2007, Ed. L. Czaja, Vol. 1, 180-190, 2007
- Jantzen, M.; Kudlek, M.; Zetsche, G.: On Languages Accepted by Concurrent Finite Automata, Proceedings CS&P' 2007, Ed. L. Czaja, Vol. 2, 321-332, 2007
- Jantzen, M.; Kudlek, M.; Zetsche, G.: Finite Automata Controlled by Petri Nets, Proceedings of 14. Workshop AWP'N, Eds. Stephan Philippi, Alexander Pinl, Arbeitsbericht aus dem FB Informatik 25/2007, Univ. Koblenz-Landau, 57-62, 2007
- Jantzen, M.; Kudlek, M.; Zetsche, G.: Concurrent Finite Automata, Tagungsband 17. Theorietag Automaten und Formale Sprachen, eds. Droste, M.; Lohrey, M., 84-88, 2007
- Michael Köhler and Manfred Kudlek. Zero-safe nets with debit tokens. In Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2007), 2007.

2.5 Struktureigenschaften formaler Sprachen

Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Horváth, Sándor, Prof. Dr. (Budapest); Kászonyi, László, Dr. (Szombathely); Dömösi, Pál, Prof. Dr. (Debrecen); Ito, Masami, Prof. Dr. (Kyoto); Katsura, Masashi, Dr. (Kyoto)

Laufzeit des Projektes:

seit 1993

Projektbeschreibung:

Die Untersuchung von kombinatorischen Eigenschaften und Entscheidungsproblemen spezieller Sprachen wurde fortgesetzt. Die kombinatorischen Eigenschaften und Entscheidungsprobleme der Menge Q aller primitiven Wörter wurden weiter untersucht. Speziell wurden alle kontextfreien Grammatiken bis zu einer Anzahl von 4 Nonterminals, welche nur primitive Wörter erzeugen, charakterisiert. Für weitere Sprachklassen, wie algebraische Sprachen mit Shuffle, verteilter Katenation und anderen Operationen, wurde gezeigt, dass sie Q nicht enthalten. Ferner wurden weitere Iterationslemmata für kontextfreie und lineare indizierte Sprachen gefunden. Dazu gab es ein bilaterales deutsch-ungarisches Projekt „Formale Sprachen“ in den Jahren 1995-1997 sowie 2001-2004.

Schlagwörter:

Formale Sprachen, Primitive Wörter, Iterationslemmata

Publikationen aus dem Projekt:

- Kudlek, M.; Horváth, S.: On Primitive Multisets. WS'2002, Proceedings of ASFSCUCT, RIMS Kokyuroku (Japan) 1366, 73-81, 2004
- Kudlek, M.; Horváth, S.: A Full Range of Languages Fulfilling Strong Iteration Lemmata. In: Supplemental Papers for DLT'04, C.S. Calude, E. Calude, M. J. Dinneen (Eds.), CDMTCS-252, 24-30, 2004
- Kudlek, M. and Dömösi, P.: New Iteration Lemmata for Regular Languages FI, vol. 64 (1-4), 151-157, 2005
- Kudlek, M.; Dömösi, P.: A Homomorphic Characterization of Recursively Enumerable Languages, FBI-HH-B-268/06, 19 p., 2006
- Kudlek, M.: Iteration Lemmata for Rational, Linear, and Algebraic Languages over Algebraic Structures with Several Binary Operations. In: Formal Models, Languages and Applications, (eds.) K.G. Subramanian, K. Rangarajan, M. Mukund, p. 226-234, World Scientific, 2006

2.6 Allgemeine Charakterisierung von Sprachklassen und Ableitungssystemen

Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Martín Vide, C., Prof. Dr. (Tarragona); Mateescu, Alexandru, Dr. (Bukarest, Turku); Andrei, Stefan (Iasi); Gheorghe Paun, Prof. Dr. (Bukarest)

Laufzeit des Projektes:

seit 1975

Projektbeschreibung:

Untersuchung von grundlegenden generativen Methoden zur Charakterisierung von Sprachfamilien und allgemeinen Methoden bei Ableitungen in formalen Systemen, insbesondere der Eigenschaften von rationalen, linearen und algebraischen Sprachfamilien bezüglich 'verteilter Katenation'. Es wurde gezeigt, dass die Sprachfamilien von rationalen und erkennbaren Mengen mit dieser Operation nicht identisch sind. Ferner wurde eine analoge Untersuchung für allgemeinere Operationen begonnen, die durch Kombination von Katenation und Shuffle entstehen, und eine vollständige Hierarchie solcher Sprachfamilien aufgestellt. Ferner wurden kontextuelle Grammatiken mit anderen Operationen als Katenation sowie schwach kontextsensitive Sprachen untersucht. Ferner wurden Sprachfamilien mit zugrunde liegender kommutativer Operation, speziell Sprachen von Multisets, auf Mächtigkeit, Eigenschaften, und Zusammenhang mit Petri-Netzen untersucht.

Schlagwörter:

Formale Sprachen; Wortersetzungssysteme; Sprachfamilien; Ableitungssysteme

Publikationen aus dem Projekt:

- Kudlek, M.; Horváth, S.: On Primitive Multisets. WS'2002, Proceedings of ASFSCUCT, RIMS Kokyuroku (Japan) 1366, 73-81, 2004
- Kudlek, M.; Kászonyi, L.; Pukler, A.: On some closure properties of semilinear sets. WS'2002, Proceedings of ASFSCUCT, RIMS Kokyuroku (Japan), 1366, 100-110, 2004
- Kudlek, M.; Melinte, R.: On Black Hole Languages. In: Supplemental Papers fo DLT'04, C.S. Calude, E. Calude, M. J. Dinneen (Eds.), CDMTCS-252, 30-41, 2004
- Kudlek, M.: Languages on Cyclic Words. In: Aspects of Molecular Computing, Essays dedicated to Tom Head on the occasion of his 70th Birthday, N. Jonoska, Gh. Paun, G. Rozenberg (Eds.), LNCS 2950, 278-288, 2004
- Kudlek, M.: Context-free Languages. In: Formal Languages and Applications, C. Martín Vide, V. Mitrana, G. Paun (Eds.), FSC 148, 97-116, Springer, 2004
- Kudlek, M.: On Probabilistic Contextual Grammars, FI vol. 64 (1-4), 255-260, 2005
- Kudlek, M.: Semilinear Sets over Commutative Semirings. In: Proc. of CS&P'2006, (eds.) G. Lindemann, H. Schlinghoff, H.-D. Burkhard, L. Czaja, W. Penczek, A. Salwicki, A. Skowron, Z. Suraj, Humboldt-Universität zu Berlin, Informatik-Bericht Nr. 206, Vol. 3, Programming, 418-423, 2006
- Kudlek, M.: On Semilinear Sets over Commutative Semirings, FI, Vol. 79 (3-4), 447-452, 2007
- Farwer, B.; Kudlek, M.; Rölke, H.: Concurrent Turing Machines, FI, Vol. 79 (3-4), 303-317, 2007
- Farwer, B.; Jantzen, M.; Kudlek, M.; Rölke, H.; Zetsche, G.: On Concurrent Finite Automata, Proceedings CS&P'2007, Ed. L. Czaja, Vol. 1, 180-190, 2007
- Jantzen, M.; Kudlek, M.; Zetsche, G.: On Languages Accepted by Concurrent Finite Automata, Proceedings CS&P' 2007, Ed. L. Czaja, Vol. 2, 321-332, 2007
- Jantzen, M.; Kudlek, M.; Zetsche, G.: Finite Automata Controlled by Petri Nets, Proceedings of 14. Workshop AWPN, Eds. Stephan Philippi, Alexander Pinl, Arbeitsbericht aus dem FB Informatik 25/2007, Univ. Koblenz-Landau, 57-62, 2007
- Jantzen, M.; Kudlek, M.; Zetsche, G.: Concurrent Finite Automata, Tagungsband 17. Theorietag Automaten und Formale Sprachen, eds. Droste, M.; Lohrey, M., 84-88, 2007

2.7 Kleine Universelle Turing-Maschinen

Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Margenstern, Maurice, Prof. Dr. (LRIM, Metz); Dömösi, Pál, Prof. Dr. (Debrecen, Ungarn); Rogozhin, Yuri, Prof. Dr. (Chisinau, Moldawien); Alhazov, Artiom (Chisinau, Metz)

Laufzeit des Projektes:

seit 1980

Projektbeschreibung:

Es wird die Grenze zwischen Entscheidbarkeit und Unentscheidbarkeit untersucht. Auf der einen Seite befinden sich kleine universelle Turing-Maschinen. Alle bisher kleinsten wurden von Yu. Rogozhin konstruiert. Jedoch haben sie alle eine große (exponentielle) Komplexität bezüglich Darstellung und Simulation spezieller Maschinen. Diese Beziehung zwischen Größe und Komplexität wird näher untersucht. Ferner werden universelle Maschinen für Turingmaschinen mit beschränkter Zeit- und Band-Komplexität untersucht und eine Anzahl solcher konstruiert. Ferner wurde eine neue kleine universelle Turing-Maschine konstruiert.

Für Turing-Maschinen mit einer Teilklasse der primitiv rekursiven Funktionen als Platzkomplexität wurde eine Darstellung der primitiv rekursiven Funktionen und eine universelle Turing-Maschine mit derselben

Platzkomplexität für die Simulation entwickelt. Eine analoge Universelle Turing-Maschine für entsprechende Zeitkomplexität benötigt polynomiell mehr Zeit.

Ferner wurde gezeigt, dass keine universellen endlichen Automaten und endlichen a-Transducer existieren.

Außerdem wurden kleine universelle zyklische Post-Maschinen untersucht und eine Anzahl solcher konstruiert. Ferner wurde eine neue kleine universelle Turing-Maschine konstruiert. Dazu wurde ein INTAS-Projekt für 18 Monate bewilligt, beginnend mit Dezember 1998 und verlängert bis Ende 2000. Es wurde wie für Turing-Maschinen für zyklische Post-Maschinen die Grenze zwischen Entscheidbarkeit und Universalität untersucht und weiter eingeschränkt.

Schlagwörter:

Turing-Maschinen, universelle

Publikationen aus dem Projekt:

Kudlek, M.: On Universal Finite Automata and a-Transducers. In: Grammars and Automata for String Processing: From Mathematics and Computer Science to Biology and Back. C. Martín Vide, V. Mitrana (Eds.), Topics in Computer Mathematics 9, 163-170, Taylor and Francis, London, 2003

Kudlek, M.; Rogozhin, Y.: Small Universal Turing and Circular Post Machines. P.U.M.A., Vol. 13, No. 1-2, 197-210, 2003

Kudlek, M.; Farwer, B.; Rölke, H.: Concurrent Turing Machines as Rewrite Theories. In: Proc. Of CS&P' 2006, (Eds.) G. Lindemann, H. Schlingloff, H.-D. Burkhard, L. Czaja, W. Penczek, A. Salwicki, A. Skowron, Z. Suraj, Humboldt-Universität zu Berlin, Informatik-Bericht Nr. 206, Vol. 3, Programming, 352-363, 2006

2.8 Parsing und Compiler

Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Andrei, Stefan, Prof. Dr. (Singapur); Grigoras, Gheorghe, Prof. Dr. (Iasi); Masalagiu, Cristian, Prof. Dr. (Iasi), Todoroi, Dumitru, Prof. Dr. (Chisinau)

Laufzeit des Projektes

seit 1997

Projektbeschreibung:

Untersuchung von allgemeinem und bidirektionalem Parsing für lineare und kontextfreie Sprachen sowie von adaptiven Compilern.

Schlagwörter:

Parsing, Compiler

Publikationen aus dem Projekt:

Kudlek, M.; Micusa, D.; Todoroi, D.; Todoroi, Z.: Crearea Automatizată a Procesoarelor Adaptabile de Nivelul Doi Bazate pe Nivelul Unu cu Utilizarea Formalismului E-T-M de Interacțiune Translatorie a Procesoarelor Adaptabile. Proc. Of International Conf. „Trends in the Development of the Information and Communication Technologies in Education and Management“, March 20-21, Chisinau, 271-276, 2003

Kudlek, M.; Micusa, D.; Todoroi, D.; Todoroi, Z.: Crearea Primului Nivel de Procesoare Adaptabile Utilizând Formalismul, E-T-M de Interacțiune Translatorie a Procesoarelor Adaptabile. Informatică, Vol. VIII, Num. 4, 108-116, 2004

Kudlek, M.; Micusa, D.; Todoroi, D.; Todoroi, Z.: Crearea Automatizată a Procesoarelor Adaptabile de Nivelul Doi Bazate pe Nivelul Unu cu Utilizarea Formalismului E-T-M de Interacțiune Translatorie a Procesoarelor Adaptabile. Informatică Economică, Vol. IX, Num. 1, 47-55, 2005

2.9 Sprachen von Multimengen

Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Martín Vide, Carlos, Prof. Dr. (Tarragona); Mitrana, Victor, Dr. (Bukarest); Paun, Gheorghe, Dr. (Bukarest); Kászonyi, László, Prof. Dr. (Szombathely); Pukler, Antal, Dr. (Győr)

Laufzeit des Projektes:

seit 2000

Projektbeschreibung

Multimengen und Sprachen von Multimengen spielen eine wichtige und grundlegende Rolle in der Theorie von Petrinetzen, Membrane Computing, und anderen aktuellen Gebieten. Es werden Eigenschaften und Charakterisierungen von Multimengen-Sprachen untersucht, wie Hierarchien, algebraische Charakterisierungen, Struktureigenschaften, und Komplexität, sowie die Existenz von universellen Strukturen.

Schlagwörter:

Formale Sprachen, Multimengen, Petri-Netze

Publikationen aus dem Projekt:

- Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Kászonyi, László; Pukler, Antal: On Some Closure Properties of Semilinear Sets
Proceedings of ASFSCUCT, RIMS Kokyuroku 1366, 100-110, 2004
- Kudlek, Manfred, Prof. Dr.: On Probabilistic Petri Nets, Proceedings of CS&P'2004, eds. G. Lindemann, H.-D. Burkhard, L. Czaja, A. Skowron, H. Schlingloff, Z. Suraj, Humboldt-Universität zu Berlin, Informatik-Bericht Nr. 170, vol. 1, 63-68, 2004
- Kudlek, Manfred, Prof. Dr.: Probability in Petri Nets, FI vol. 67 (1-3), 121-130, 2005
- Kudlek, Manfred, Prof. Dr.: On the Possibility of Quantum Vector Addition Systems, Proceedings CS&P'05, ed. L. Czaja, 291-298, 2005
- Kudlek, M.: On Quantum Vector Addition Systems, in: Fundamenta Informaticae, FI, Vol. 72 (1-3), IOS Press, 255-261, 2006
- Kudlek, M.; Dietze, R.; Kummer, O.: On Decidability Problems of a Basic Class of Object Nets, FBI-Bericht 270/06, 11 p., 2006
- Kudlek, M.; Dietze, R.; Kummer, O.: On Decidability Problems of a Basic Class of Object Nets. In: Proc. of CS&P'2006, (eds.) G. Lindemann, H. Schlinghoff, H.-D. Burkhard, L. Czaja, W. Penczek, A. Salwicki, A. Skowron, Z Suraj, Humboldt-Universität zu Berlin, Informatik-Bericht Nr. 206, Vol. 3, Programming, 38-46, 2006
- Kudlek, M.: Semilinear Sets over Commutative Semirings. In: Proc. of CS&P'2006, (eds.) G. Lindemann, H. Schlinghoff, H.-D. Burkhard, L. Czaja, W. Penczek, A. Salwicki, A. Skowron, Z Suraj, Humboldt-Universität zu Berlin, Informatik-Bericht Nr. 206, Vol. 3, Programming, 418-423, 2006
- Kudlek, M., Dietze R.: Subclasses of Minimal Based Object Nets with Decidable Reachability Problem, Proc. AWP'2006, ed. D. Moldt, FBI-Bericht 267/06, p 32-36, 2006
- Kudlek, M.: On Semilinear Sets over Commutative Semirings, FI, Vol. 79 (3-4), 447-452, 2007

2.10 Step- und Multi-Step Sprachen von Petrinetzen

Jantzen, Matthias, Prof. Dr.; Zetzsche, Georg (stud. Hilfskraft); Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Farwer, Berndt, Dr., ehem. WM; Rölke, Heiko, Dr. ehem. WM;

Laufzeit des Projektes:

seit 2006/7

Projektbeschreibung

Petrinetsprachen können auf unterschiedlichste Weise definiert werden. Neben den bekannten, sequentiellen Varianten, können auch solche über paralleles, gleichzeitiges Schalten in Schritten (steps) definiert werden. Schaltungen, bei denen jede Transition parallel zu sich selbst aktiviert sein darf (multi-steps) und letzteres sogar in bis zu maximalen Häufigkeiten (maximal steps, maximal multi-steps). Weitere Variationen der Schaltregel definieren Klassen von Sprachen, der hier schon früher vorgestellten "Petrinetz gesteuerten Endlichen Automaten" (CFA). Es werden Eigenschaften und Charakterisierungen dieser neuen Sprachklassen untersucht. Einige entsprechen den regulären Mengen, andere enthalten alle kontextfreien Sprachen, wieder andere entsprechen den bekannten Klassen sequentieller Petrinetsprachen. Manche sind universell, einige sind kontext-sensitiv und von anderen wissen wir nur deren Entscheidbarkeit. Die genauen Zusammenhänge werden bisher noch untersucht.

Schlagwörter:

Formale Sprachen, Steps, Multimengen, Petri-Netze

Publikationen aus dem Projekt:

- Jantzen, Matthias, Prof. Dr.; Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Zetzsche, Georg: On Languages Accepted by Concurrent Finite Automata. In: Proceedings of the workshop CS&P'2007 (Ludwik Czaja, ed.), Łagów, vol. 2 (Sept. 2007) 321-332.
- Jantzen, Matthias, Dr. Prof.; Zetzsche, Georg; Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Farwer, Berndt, Dr.; Rölke, Heiko, Dr.: On Concurrent Finite Automata. In: Proceedings of the Workshop CS&P'2007 (Ludwik Czaja, ed.), Łagów, vol. 1 (Sept. 2007) 180-190.
- Jantzen, Matthias, Prof. Dr.; Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Zetzsche, Georg: Finite Automata Controlled by Petri Nets. In: Proceedings of the 14th Workshop; Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze (S.Philippi, A.Pini eds.) Technical Report Nr. 25/2007, Univ. Koblenz-Landau (2007) 57-62.

2.11 Probleme der Quantenrechner

Kudlek, Manfred, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 2003

Projektbeschreibung

Quantenrechner stellen ein neueres Forschungsgebiet der Theoretischen Informatik dar. Dies ist auch für andere Strukturen interessant. Es werden fundamentale und einheitliche Beschreibungen von probabilistischen und Quanten-Versionen von Automaten und anderen Modellen wie Grammatiken untersucht, speziell auch kommutative Strukturen wie Vektoradditionssysteme.

Schlagwörter:

Quantenrechner

Publikationen aus dem Projekt:

Kudlek, Manfred, Prof.: On Probabilistic Petri Nets, Proceedings of CS&P'2004, eds. G. Lindemann, H.-D. Burkhard, L. Czaja, A. Skowron, H. Schlingloff, Z. Suraj, Humboldt-Universität zu Berlin, Informatik-Bericht Nr. 170, vol. 1, 63-68, 2004

Kudlek, Manfred, Prof.: On Probabilistic Contextual Grammars, FI vol. 64 (1-4), 255-260, 2005

Kudlek, Manfred, Prof.: Probability in Petri Nets, FI vol. 67 (1-3), 121-130, 2005

Kudlek, Manfred, Prof.: On the Possibility of Quantum Vector Addition Systems, Proceedings CS&P'05, ed. L. Czaja, 291-298, 2005

Kudlek, M.: On Quantum Vector Addition Systems, in: Fundamenta Informaticae, FI, Vol. 72 (1-3), 255-261, 2006

Kudlek, M.: Some Remarks on Quantum Automata, IJCS, Vol. 18, no. 6, 1283-1292, 2007

II. Petrinetze

2.12 Petrinetzbibliographie und Petrinetz-Webseiten

Kummer, Olaf, Dr. ehem. WM; Moldt, Daniel, Dr.; Rölke, Heiko, Dr. ehem. WM; Heitmann, Frank (stud. Hilfskraft)

Laufzeit des Projektes:

seit 03/1993

Projektbeschreibung:

Petrinetze stellen ein sehr lebendiges Forschungsgebiet dar, in dem neue Veröffentlichungen in rascher Folge erscheinen. Die einfache Anwendbarkeit in vielen Gebieten führt darüber hinaus zu Publikationen in diversen Journalen und Konferenzen, so dass es für die beteiligten Forscher schwierig ist, immer die neuesten Entwicklungen zu berücksichtigen. Daher werden im Rahmen dieses Projekts möglichst alle Veröffentlichungen zu Petrinetzen gesammelt und in einer ständigen Kolumne in der halbjährlich erscheinenden Zeitschrift Petri Net Newsletter vorgestellt. Die Datenbank umfasst z. Z. mehr als 9000 Artikel von mehr als 5500 Autoren.

Seit April 2005 werden auch die internationalen Webseiten über Petrinetze von TGI betreut. Diese Seiten stellen das weltweit wichtigste Informationsportal über alle Arten von Petrinetzen dar. Sie wurden vorher von der Petrinetzgruppe der Universität Aarhus betreut.

Publikationen aus dem Projekt:

The Petri Nets Bibliography. Datenbank im WWW unter der URL
<http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/bibl/aboutpnbibl.html>
<http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/pnbib/>

(2) Recent Publications; Petri Net Newsletter Nr. 56 und 57, 1999

(3) Recent Publications; Petri Net Newsletter Nr. 58 und 59, 2000

(4) Recent Publications; Petri Net Newsletter Nr. 60 und 61, 2001

(5) Recent Publications; Petri Net Newsletter Nr. 62 und 63, 2002

(6) Recent Publications; Petri Net Newsletter Nr. 64 und 65, 2003

(7) Recent Publications; Petri Net Newsletter Nr. 66 und 67, 2004

(8) Recent Publications; Petri Net Newsletter Nr. 68 und 69, 2005

(9) Recent Publications; Petri Net Newsletter Nr. 70 und 71, 2006

(10) Recent Publications; Petri Net Newsletter Nr. 72 und 73, 2007

Diese Kolumne wird seit der Ausgabe Nr. 43 von unserer Gruppe gestaltet.
 „PETRI NETS World“ <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/PetriNets/>

2.13 Dynamische Petrinetzstrukturen

Duvigneau, M., WM; Farwer, Berndt, Dr.; Köhler, Michael, Dr.; Moldt, Daniel, Dr.; Reese, Christine, Doktorandin; Rölke, Heiko, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 04/1997

Projektbeschreibung:

Verschiedene theoretische und praktische Ansätze zur Modellierung von statischen und dynamischen Systemstrukturen wurden auf ihre theoretische und konzeptionelle Angemessenheit hin gegenübergestellt. Erklärtes Ziel ist es, dynamische Strukturen auch durch dynamische Petrinetzstrukturen adäquat zu modellieren.

Insbesondere der Formalismus der Referenznetze und Objektpetrinetze werden auf formaler Ebene untersucht, wobei fundamentale Eigenschaften von gewöhnlichen Petrinetzen auf diese Formalismen übertragen werden konnten. Referenznetze bieten die Möglichkeit, dynamisch ein System von sich gegenseitig referenzierenden Netzen umzustrukturieren. Objektnetze liefern fundamentale Aussagen zu geschachtelten Systemen.

Im Vordergrund standen zustands- und prozessorientierte Konzepte sowie das Konzept der Mobilität. Diese grundlegenden Konzepte wurden verstärkt vor dem Hintergrund der Agentenmodellierung und der Modellierung soziologischer Theorien untersucht. Ein weiterer Bereich war die Untersuchung von Team- und Planungskonzepten für die dynamische Anpassung von Agentenverhalten. Des Weiteren wird der Begriff der Organisation im Hinblick auf spezielle Muster von dynamischen Petrinetzstrukturen diskutiert.

Schlagwörter:

Systeme, dynamische; Petrinetze; Granularität; Abstraktion; Modellierung; Logik, lineare; Typ-Theorie; Verifikation; Objektorientierung; Agentenorientierung; Strukturdynamik

Publikationen aus dem Projekt:

- Farwer, B.; Köhler, M.: Petri Net Processes for Zero-Safe Nets. *Fundamenta Informaticae*, 67:1-11, 2005
- Farwer, B.; M. Varea, M.: Object-based Control/Data-flow Analysis. Technical Report DSSE-TR-2005-1, ECS, University of Southampton, 2005.
- Farwer, B.; Köhler, M.: Modelling Global and Local Namespaces for Mobile Agents Using Object Nets. *Proceedings of Concurrency, Specification, and Programming CS&P'2005*, Ruciane-Nida, PL, 2005
- Farwer, B.; M. Varea, M.: Transforming Dual Flow Nets into Object Petri Nets. *Proceedings of Concurrency, Specification, and Programming CS&P'2005*, Ruciane-Nida, PL, 2005
- Farwer, B.; Kohl, S.: Object Systems with Process Markings. In: *Festschrift zum sechzigsten Geburtstag von Prof. Dr. Rüdiger Valk*, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2005. Published also as: Technical Report FBI-HH-B-265/05, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 1-11, 2005
- Köhler, M.: Objektnetze: Definition und Eigenschaften. In: B. Farwer and D. Moldt, (Eds.) *Object Petri Nets, Processes, and Object Calculi*, volume 265 of *Informatik-Bericht der Universität Hamburg*, 35-42, 2005
- Köhler, M. and Rölke, H.: Super-dual nets. In *Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2005)*, 2005
- Köhler, M. and Rölke, H.: Reference and value semantics are equivalent for ordinary Object Petri Nets. In: P. Darondeau and G. Ciardo, editors, *International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2005*, volume 3536 of *Lecture Notes in Computer Science*, 309-328. Springer-Verlag, 2005
- Köhler, M.: Objektnetze: Definition und Eigenschaften. In: D. Wagner, editor, *Ausgezeichnete Informatikdissertationen 2004*, volume D-5 of *Lecture Notes in Informatics*, 75-85, 2005
- Kudlek, M.; Dietze, R.; Kummer, O.: On Decidability Problems of a Basic Class of Object Nets, *FBI-Bericht 270/06*, 11 p., 2006
- Kudlek, M.; Dietze, R.; Kummer, O.: On Decidability Problems of a Basic Class of Object Nets. In: *Proc. of CS&P'2006*, (eds.) G. Lindemann, H. Schlinghoff, H.-D. Burkhard, L. Czaja, W. Penczek, A. Salwicki, A. Skowron, Z. Suraj, Humboldt-Universität zu Berlin, *Informatik-Bericht Nr. 206*, Vol. 3, Programming, 38-46, 2006
- Kudlek, M., Dietze R.: Subclasses of Minimal Based Object Nets with Decidable Reachability Problem, *Proc. AWP'2006*, ed. D. Moldt, *FBI-Bericht 267/06*, p 32-36, 2006

- Farwer, B.: Recovery and Reset in Object Petri Net with Process Markings. In: Concurrency, Specification and Programming CS&P'2006, Vol. 1: Concurrency. Informatik-Bericht Nr. 206 der Humboldt-Universität zu Berlin, Eds.: G. Lindemann, H. Schlingloff, 47-57, Sept. 2006
- Farwer, B.; Köhler, M.: Modelling Global and Local Name Spaces for Mobile Agents Using Object Nets, in: Fundamenta Informaticae 72 (1-3): 109-122, 2006
- Farwer, B.; Varea, M.: Separation of Control and Data Flow in High-Level Petri Nets: Transforming Dual Flow Nets into Object Petri Nets, in: Fundamenta Informaticae 72, 123-137, 2006
- Köhler, M.: Algebraische Erweiterung von Objektnetzen, in: Bericht 267, Tagungsband des 13. Workshops Algorithmen und Werkzeuge für Petri-Netze, AWP'06, 62-68, FBI-HH-B-267/06, 2006
- Köhler, M.: The Reachability Problem for Object Nets, in: Proc. of the fourth International Workshop on Modelling of Objects, Components and Agents MOCA'06, 179-199, FBI-HH-B-272/06
- Köhler, M.: Reachable markings of object Petri nets. In: H.-D. Burkhard, L. Czaja, G. Lindemann, and A. Skowron, (eds.), Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2006), 2006
- Köhler, M.; Rölke, H.: Properties of Super-Dual Nets, in: Fundamenta Informaticae 72, IOS Press, 245- 254, 2006
- Köhler, M.; Rölke, H.: Dynamic transition refinement. In: Proceedings of the International Workshop on Foundations of Coordination Languages and Software Architectures (FOCLASA'06), pp. 117-132, 2006
- Köhler, M.: The reachability problem for object nets. In D. Moldt, (Ed.), Proceedings of the Workshop on Modeling, object, components, and agents (MOCA'06). University of Hamburg, Department for Computer Science, 179-199, 2006
- Michael Köhler and Heiko Rölke. Dynamic transition refinement. Electronic Notes on Theoretical Computer Science, 175:119–134, 2007.
- Michael Köhler and Berndt Farwer. Object nets for mobility. In J. Kleijn and A. Yakovlev, editors, International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2007, volume 4546 of Lecture Notes in Computer Science, pages 244–262. Springer-Verlag, 2007.
- Michael Köhler and Heiko Rölke. Web service orchestration with superdual object nets. In J. Kleijn and A. Yakovlev, editors, International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2007, volume 4546 of Lecture Notes in Computer Science, pages 263–280. Springer-Verlag, 2007.
- Michael Köhler. Reachable markings of object Petri nets. Fundamenta Informaticae, 79(3-4):401 – 413, 2007.
- Moldt, D.; Wester-Ebbinghaus, M.; Reese, C.; Markwardt, K.: Towards organization-oriented software engineering. In Heinz Züllighoven, editor, Software Engineering Konferenz 2007 in Hamburg: SE'07 Proceedings, volume 105 of LNI, 205-217. GI, 2007

2.14 Petrinetz-Werkzeuge als Grundlage der Modellbildung, -bewertung und -ausführung

Valk, Rüdiger, Prof. Dr.; Moldt, Daniel, Dr.; Kummer, Olaf, Dr., ehem. WM; Rölke, Heiko, Dr.; Köhler, Michael, Dr.; Duvigneau, Michael, WM; Ortmann, Jan, ehem. WM; Cabac, Lawrence, WM; Offermann, Sven, ehem. WM; Reese, Christine, Doktorandin; Heitmann, Frank, Student; Schleinzner, Benjamin, Student.

Laufzeit des Projektes:

seit 01/1996

Projektbeschreibung:

Ziel dieses Projektes ist es, die Möglichkeiten von existierenden Petrinetz-Werkzeugen zu untersuchen, Erweiterungsmöglichkeiten zu prüfen und die gefundenen Konzepte vereinheitlicht in eigene Werkzeuge zu integrieren.

Der Einsatz von leistungsfähigen Werkzeugen im Bereich der Spezifikation, Realisierung und Validierung von Systemen ist zwingend notwendig. Als technische Komponenten von Petrinetz-Werkzeugen wurden Editoren, Simulatoren, Animatoren, Analysatoren, Codegeneratoren und Repositories herausgestellt.

Zur interaktiven Hervorhebung von Sichten auf eine Systemspezifikation werden die konzeptionellen und technischen Möglichkeiten für eine direkte dreidimensionale Navigation durch ein Spezifikationsmodell untersucht. Dabei soll abweichend von zweidimensionalen und geschichteten zweidimensionalen Modellen eine beliebige dreidimensionale Repräsentation unter Verwendung vielfältiger graphischer Spezialeffekte behandelt werden.

Die Arbeit am Petrinetzwerkzeug Renew wurde fortgesetzt. Das Werkzeug wurde einem Refactoring unterzogen und dann architekturell auf eine Plug-In-Architektur erweitert. Erreicht wurde so eine höhere Adaptivität durch Plug-Ins und die konzeptionelle Nutzung von verschiedenen Formalismen. Damit ist das

Werkzeug Multi-Formalismen-fähig. Aufgrund der Plug-In-Architektur konnten mehrere Plug-Ins mit neuer Funktionalität in Renew integriert werden. Dabei werden sowohl die grundsätzlichen Möglichkeiten als auch neue Formalismen eingeführt.

Renew wurde 1999 als Open-Source-Produkt verfügbar gemacht und ist international eines der meistbenutzten Petrinetzwerkzeuge. Am Department wurde das Werkzeug in mehreren Studien- und Diplomarbeiten sowie in Vorlesungen und Projekten verwendet. Es bildete den praktischen Kernpunkt mehrerer Dissertationsvorhaben. Weiterhin wurde es im DFG-Projekt Sozionik (TGI) eingesetzt. Derzeit wird an einer agentenorientierten Erweiterung gearbeitet. In diesem Zusammenhang wurden verschiedene Ontologien und deren Werkzeugeinbettung untersucht. Es erfolgte eine Einbettung in den Kontext europäischer Projekte von Agentcities und OpenNet. Weiterhin wurden Prototypen erstellt, die zum einen eine OSGI-Einbettung und zum anderen Eclipse als graphische Oberfläche erlauben. Für Anwendungen wurde eine Fall-basierte Variante zur Anwendungssteuerung entwickelt.

Schlagwörter:

Petrinetze, höhere; Referenznetze; Simulation; Softwaretechnik; Petrinetz-Werkzeug; Java; Spezifikation; Prototyping Renew

Publikationen aus dem Projekt:

- Cabac, L.; Duvisneau, M.; Rölke, H.: Modeling dynamic architectures using nets-with-nets. In: Applications and Theory of Petri Nets 2005. 26th International Conference, ICATPN 2005, Miami, USA, June 2005. Proceedings, 148-167, 2005
- Cabac, L.; Duvisneau, M.; Rölke, H.: Multi-agent concepts as basis for dynamic plug-in software architectures. In: Proceedings of the International Conference on Autonomous Agents and Multi-Agent Systems (AAMAS 2005), 1157-1158, 2005
- Cabac, L.; Duvisneau, M.; Rölke, H.: Agent technologies for plug-in system architecture design. In: Proceedings of the Workshop on Agent Oriented Software Engineering (AOSE'05) as part of AAMAS 2005
- Cabac, L.; Duvisneau, M.; Rölke, H.: Applying multi-agent concepts to dynamic plug-in architectures. In: Joerg Mueller and Franco Zambonelli, (Eds.), Agent-Oriented Software Engineering VI: 6th International Workshop, AOSE 2005, Utrecht, Netherlands, July 21, 2005. Revised Selected Papers, volume 3950 of Lecture Notes in Computer Science, pages 190-204. Springer-Verlag, June 2006
- Duvisneau, M.; Rölke, H.; Wienberg, F.: Informal Introduction to the Feature Structure Nets Tool - A Tool for Process and Information Modeling. In Daniel Moldt, editor, Proceedings of the 13th Workshop Algorithms and Tools for Petri Nets (AWPN 2006), number Report FBI-HH-B-267/06, pages 85-91, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, Germany, 2006
- Kummer, O.; Wienberg, F.; Duvisneau, M.: Renew - the Reference Net Workshop. Available at: <http://www.renew.de/>, May 2006. Release 2.1., 2006
- Kummer, O.; Wienberg, F.; Duvisneau, M.: Renew - User Guide. University of Hamburg, Faculty of Informatics, Theoretical Foundations Group, Hamburg, release 2.1 edition, May 2006
Available at: <http://www.renew.de/>.
- Köhler, M.: Formalising multi-agent organisations. In H.-D. Burkhard, L. Czaja, G. Lindemann, and A. Skowron, (eds.), Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2006), 2006
- Moldt, D.: Herausgeber des Tagungsbands des 13. Workshops Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze, AWPN'06, Hamburg, 92 Seiten, September 2006
- Cabac, L.; Duvisneau, M.; Moldt, D.; Schleinker, B.: Plugin-agents as conceptual basis for flexible software structures. In Multi-Agent Systems and Applications V. Fifth International Central and East European Conference, CEEMAS'07, Leipzig. Proceedings, volume 4696 of Lecture Notes in Computer Science, pages 340-342, Berlin, Heidelberg, New York, 2007. Springer-Verlag.
- Simmendinger, F.; Cabac, L.; Duvisneau, M.; Knaak, N.: Controlling OSGi bundles with Petri nets. In Moldt et al., editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), pages 220-225.

2.15 Dynamische Objekte in Petrinetzen

Valk, Rüdiger, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 06/1994

Projektbeschreibung:

Bei der Modellierung großer Systeme durch Petrinetze ist es zur Reduktion der Komplexität und zum Erzielen einer besseren Realitätsnähe des Modells häufig sinnvoll, Marken als strukturierte Objekte zu definieren. Da Objekte in der realen Welt ein dynamisches Verhalten haben, werden Marken ihrerseits als Petrinetze dargestellt.

Bislang wurden Objektnetze auf der Basis zweier verschiedener Semantikansätze untersucht, nämlich Referenzsemantik, bei der verteilte Objekte auf ein Objektnetz referenzieren und andererseits Wertsemantik, wobei verteilte Objekte in verschiedenen Kopien instanziiert werden. Die Semantiken wurden formal miteinander verglichen. Es wurden Kriterien gewonnen, wann eine Ablauffolge nach der einen Semantik auch nach der anderen Semantik gültig wäre. Ferner wurden die zugehörigen Prozesse charakterisiert. Der Formalismus wurde weiterentwickelt (auch in Hinblick auf einen eingeladenen Vortrag zu Objektpetrinetzen auf dem "Advanced Course on Petri Nets, Eichstätt", Sept. 2003). Eine Publikation dazu erschien im Jahre 2004.

Schlagwörter:

Petrinetze, höhere; Modellierung, objektorientierte

Publikationen aus dem Projekt:

- Farwer, B.; M. Varea, M.: Object-based Control/Data-flow Analysis. Technical Report DSSE-TR-2005-1, ECS, University of Southampton, 2005.
- Farwer, B.; Köhler, M.: Modelling Global and Local Namespaces for Mobile Agents Using Object Nets. Proceedings of Concurrency, Specification, and Programming CS&P'2005, Ruciane-Nida, PL, 2005
- Farwer, B.; M. Varea, M.: Transforming Dual Flow Nets into Object Petri Nets. Proceedings of Concurrency, Specification, and Programming CS&P'2005, Ruciane-Nida, PL, 2005
- Farwer, B.; Kohl, S.: Object Systems with Process Markings. In: Festschrift zum sechzigsten Geburtstag von Prof. Dr. Rüdiger Valk, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2005. Published also as: Technical Report FBI-HH-B-265/05, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 1–11, 2005
- Farwer, B.; Moldt, D.: Editors of Object Petri Nets, Processes, and Object Calculi, FBI-HH-B-265/05
- Köhler, M.: Formalising multi-agent organisations. In H.-D. Burkhard, L. Czaja, G. Lindemann, and A. Skowron, (eds.), Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2006), 2006

2.16 Strukturelle Analyse für komponenten- und agentenorientierte Petrinetze

Valk, Rüdiger, Prof. Dr.; Moldt, Daniel, Dr.; Farwer, Berndt, Dr.; Köhler, Michael, Dr.; Rölke, Heiko, Dr.; Ezpeleta, J. (Univ. Saragossa)

Laufzeit des Projektes:

seit 2001

Projektbeschreibung:

Das Hauptziel dieses Projekts besteht darin, einen integrierten Ansatz zur Entwicklung und Analyse von flexiblen Fertigungssystemen (FMS) zu schaffen. Die neue Technik schließt einen mathematischen Formalismus und eine grafische Darstellung ein. FMS werden durch die Konzepte der Objekte, der Komponenten und der Agenten strukturiert, wobei Petrinetze als Marken innerhalb von Petrinetzen als die geeignete Technik zur Modellierung eingesetzt werden. Dadurch verfügt man über eine flexible Modellierungstechnik mit der Möglichkeit, mehrere Methoden der Analyse auf verschiedenen Abstraktionsebenen anzuwenden. Als Fortsetzung des durch den DAAD geförderten Projektes „SACA“ wurde weiter an der Analyse von komponenten- und agentenorientierten Petrinetzen gearbeitet.

Schlagwörter:

Agenten; Agentenorientierung; Komponente; flexible Fertigungssysteme; Petri-Netze; strukturelle Analyse

2.17 Nebenläufige Automatenmodelle

Jantzen, Matthias, Dr. Prof.; Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Farwer, Berndt, Dr.; Heiko, Rölke, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 2006

Projektbeschreibung:

Das Projekt baut auf der Idee auf, Petrinetze als endliche Kontrolle zur Steuerung von Automatenmodellen zu benutzen. Die Netze ersetzen dabei die ansonsten üblichen endlichen Automaten. Das besondere an den neu definierten Automaten ist, dass sie nebenläufig arbeiten können.

Als erstes Modell wurde eine nebenläufige Turingmaschine (concurrent Turing machine, CTM) definiert. Diese ist gleichmächtig zur üblichen Turingmaschine, weist aber für spezifische Probleme bessere Komplexitätseigenschaften auf.

Aktuell bearbeitet wird ein nebenläufiger endlicher Automat (concurrent finite automaton, CFA). CFA's sind mächtiger als endliche Automaten. CFA's können kontextsensitive Sprachen akzeptieren. Die von CFA's akzeptierte Sprachklasse ist sogar echt größer als die von Petrinetzen akzeptierten Sprachen.

Schlagwörter:

Petrinetze, Automatenmodelle, Nebenläufigkeit

Publikationen aus dem Projekt:

Farwer, B.; Kudlek, M.; and Rölke, H.: Concurrent Turing Machines as Rewrite Theories. In: Proceedings of Concurrency, Specification, and Programming CS&P'2006, 2006

Farwer, B.; Kudlek, M.; and Rölke, H.: Petri-Net-Controlled Machine Models, FBI-HH-B-274/06, 16 p., 2006

Farwer, B.; Kudlek, M.; Rölke, H.: Concurrent Turing Machines, FI, Vol. 79 (3-4), 303-317, 2007

Kudlek, M.: Some Remarks on Quantum Automata, IJCSF, Vol. 18, no. 6, 1283-1292, 2007

Farwer, B.; Jantzen, M.; Kudlek, M.; Rölke, H.; Zetsche, G.: On Concurrent Finite Automata, Proceedings CS&P'2007, Ed. L. Czaja, Vol. 1, 180-190, 2007

Jantzen, M.; Kudlek, M.; Zetsche, G.: On Languages Accepted by Concurrent Finite Automata, Proceedings CS&P' 2007, Ed. L. Czaja, Vol. 2, 321-332, 2007

Jantzen, M.; Kudlek, M.; Zetsche, G.: Finite Automata Controlled by Petri Nets, Proceedings of 14. Workshop AWPN, Eds. Stephan Philippi, Alexander Pinl, Arbeitsbericht aus dem FB Informatik 25/2007, Univ. Koblenz-Landau, 57-62, 2007

Jantzen, M.; Kudlek, M.; Zetsche, G.: Concurrent Finite Automata, Tagungsband 17. Theorietag Automaten und Formale Sprachen, eds. Droste, M.; Lohrey, M., 84-88, 2007

III. Systemspezifikation / Modellierung**2.18 Semantiken für semiformale Spezifikationstechniken**

Moldt, Daniel, Dr.; Rölke, Heiko, Dr.; Cabac, Lawrence WM

Laufzeit des Projektes:

seit 10/1990

Projektbeschreibung:

Durch die Angabe operationaler Semantiken für semiformale Techniken wie Statecharts, Klassendiagramme, Use Cases oder erweiterte Ereignisgesteuerte Prozessketten (eEPK) lassen sich diese ausführen. Verschiedene Sichten auf ein System lassen sich integrieren und so auf Konsistenz prüfen. Eine Einbettung in die Unified Modeling Language (UML und ARIS) wurde vorgenommen. Speziell wurde auf die dynamischen Aspekte beim Modellierungsprozess geachtet. Im Kontext der Agentenorientierung wird an spezifischen Erweiterungen in Richtung AUML (Agent UML) gearbeitet. Dabei wurde neben Prozessen insbesondere das Konzept der Mobilität bearbeitet. Zudem werden verschiedene Modellierungsperspektiven für die agentenorientierte Softwareentwicklung untersucht und Grundlagen für operationale Semantiken gelegt, die Werkzeuge und Verifikations- und Validierungsverfahren ermöglichen.

Schlagwörter:

Softwaretechnik; Systemanalyse; Spezifikation; Petrinetze, höhere; Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK); Use Cases; Unified Modeling Language (UML); Agent Unified Modelling Language (AUML)

Publikationen aus dem Projekt:

Cabac, L.; Duvalignau, M.; Rölke, H.: Net components revisited. In: Daniel Moldt, (Ed.), Fourth International Workshop on Modelling of Objects, Components, and Agents. MOCA 2006, Report FBI-HH-272, pp. 87-102, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, Germany, Universität Hamburg, Department für Informatik, 2006

Dirkner, R.: Roundtrip-Engineering im PAOSE-Einsatz, Diplomarbeit, Mai 2006

Cabac, L.; Dirkner, R.; Rölke, H.: Modelling Service Dependencies for the Analysis and Design of Multi-Agent Applications, in: Proc. of the fourth International Workshop on Modelling of Objects, Components and Agents MOCA'06, 293-299, FBI-HH-B-272/06, 2006

2.19 Systementwurf mit höheren Petrinetzen

Moldt, Daniel, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 10/1990

Projektbeschreibung:

Unterschiedliche benötigte Sichten wurden während des Systementwurfs differenziert und klassifiziert. Der Ansatz des Extreme Programming wurde für die Spezifikation angepasst. Dem Motto „Implementierung durch Modellierung“ folgend wurde so unter Berücksichtigung des bisher verwendeten Prototypingansatzes der „Extreme Analysis“-Ansatz entwickelt. Andere Erweiterungen traditioneller kommerzieller Analyseansätze um Entwurfsaspekte waren insbesondere die Verwendung von Funktionseinheiten mit veränderbaren Komponenten.

Zudem wurde eine Familie von Petrinetzklassen (Szenarien-Netze) entwickelt, mit denen ausschließlich durch Komposition Systeme erstellt werden können. Dabei wird eine prozessorientierte Sichtweise unterstützt. Aufbauend auf den Ergebnissen der Dissertation (Moldt, 1996) wurde an einem grundlegenden Denkmodell der Informatik in Hinblick auf nebenläufige Phänomene unter dem Begriff der Einheitentheorie gearbeitet. Einbezogen wurden die Concurrency Theorie von Carl Adam Petri, systemtheoretische Modelle, objektorientierte Ansätze und die Agententechnik. In Bezug auf einen Ansatz des agentenorientierten Systementwurfs wurde an einem Leitbild gearbeitet, das die Agentenkonzepte grundlegend nutzt und unmittelbar unterstützt. Dazu wurden objekt-, aspekt-, agenten- und organisationsorientierte Konzepte verbunden.

Die Einheitentheorie als grundlegende Betrachtung von Informatiksystemen wurde im Hinblick auf die praktische Verwendung hin weiterentwickelt. Dabei lagen Schwerpunkte zum einen auf den konzeptionellen Grundlagen und darauf aufbauend auf der Integration von prozess-, objekt-, aspekt-, agenten- und organisationsorientierten Modellierungsansätzen. Aspekte von Software-Landschaften und unternehmensübergreifenden Software-Systemarchitekturen wurden dabei ebenfalls untersucht. In Lehrprojekten konnten neuartige Projektmanagementansätze erfolgreich erprobt werden. Dazu wurde das Agentenparadigma auf das eigentliche Projektmanagement übertragen, so dass von einem agentenorientierten Projektmanagement gesprochen werden kann. Dies erlaubt dadurch eine direkte softwaretechnische Unterstützung durch Multiagentensysteme als kollaborationsunterstützende Umgebung.

Schlagwörter:

Softwaretechnik; Systemanalyse; Spezifikation; Petrinetze, höhere; Methoden; Systeme, komplexe; Sichten

Publikationen aus dem Projekt:

Moldt, D.: Petrinetze als Denkzeug. In: Object Petri Nets, Process, and Object Calculi, Editors: B. Farwer, D. Moldt, 51-70, Report FBI-HH-b-265/05

Moldt, D.; Tell, V.: Ein Petrinetzsystem zur Modellierung selbstmodifizierter Petrinetze, in: Proceedings of the 12th Workshop on Algorithms and Tools for Petri Nets (AWPN 05) Humboldt Univ. zu Berlin, Karsten Schmidt and Christian Stahl (Eds.), 36-41, 2005

Moldt, D.: PAOSE: A Way to develop Distributed Software Systems Based on Petri Nets and Agents, in: Joseph Barjis, Ulrich Ultes-Nitsche, Juan Carlos Augusto (Eds.): Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems, Proceedings of the 4th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems, MSVVEIS 2006, In conjunction with ICEIS 2006, Paphos, Cyprus, May 2006. INSTICC Press 2006

Moldt, D.; Wester-Ebbinghaus, M.; Reese, C.; Markwardt, K.: Towards organization-oriented software engineering. In Heinz Züllighoven, editor, Software Engineering Konferenz 2007 in Hamburg: SE'07 Proceedings, volume 105 of LNI, 205-217. GI, 2007

2.20 Objektorientierte Analyse mit Petrinetzen

Moldt, Daniel, Dr.; Rölke, Heiko, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 04/1991

Projektbeschreibung:

Ein objektorientierter Ansatz zur Systemspezifikation unter besonderer Berücksichtigung von Verteiltheit und Nebenläufigkeit wurde entwickelt. Dabei werden einzelne Sichten getrennt behandelt und auf der Basis von Petrinetzen integriert. Dies wurde insbesondere für UML und ARIS untersucht. Für Petrinetze wurde eine spezielle Art der Strukturierung entwickelt, einzelne Konstrukte wie z.B. Schaltregeln wurden zusätzlich neu eingeführt. Es wurde an einer Verfeinerung der operationalen Semantik von Beziehungen in Klassendiagrammen gearbeitet.

Die entwickelten Szenarien-Netze wurden auf ihren Bezug zur Objektorientierung hin untersucht. Zustände und Abläufe wurden innerhalb objektorientierter Modelle in Beziehung gesetzt. Desweiteren wurde an einer objektorientierten Komposition von Modellen gearbeitet. Die grundsätzlichen Wechselwirkungen und Abhängigkeiten von struktur- und verhaltensorientierten Modellen in objektorientierten Ansätzen wurden untersucht. Die Konzepte der Delegation und der Aggregation wurden im Hinblick auf Systemarchitekturen diskutiert. Das Delegationskonzept wurde in Hinblick auf die Dynamik von Systemstrukturen und insbesondere Softwarearchitekturen näher untersucht.

Schlagwörter:

Softwaretechnik; Systemanalyse; Spezifikation; Petrinetze, höhere; Komponenten; Methoden; Systeme, komplexe; Objektorientierung

Publikationen aus dem Projekt:

Farwer, B.; Moldt, D.: Editors of Object Petri Nets, Processes, and Object Calculi, FBI-HH-B-265/05

2.21 Begriffbildung im Rahmen der Systemspezifikation

Moldt, Daniel, Dr.

Laufzeit des Projektes:

Seit 04/1996

Projektbeschreibung:

Unter Berücksichtigung kommerzieller Ansätze wurde eine differenzierte Einordnung und Klassifikation zentraler Begriffe der Systemspezifikation vorgenommen, insbesondere zu den Begriffen Modell, System, Sicht und Abstraktion wurden zahlreiche Literaturquellen bearbeitet. Ein besonderes Augenmerk wurde auf den Wechsel von der Objektorientierung hin zur Agentenorientierung gerichtet. Dabei konnten die engen Bezüge verdeutlicht werden. Die Untersuchung zu zentralen Begriffen wurde auf die Systementwicklung allgemein ausgedehnt. Dabei wurde insbesondere auf Methoden geschaut. Ein verallgemeinertes Modell von Systementwicklungsprozessen wird erarbeitet. Für den Bereich der agentenorientierten Softwareentwicklung (AOSE) wurde die Terminologie im Zusammenhang mit Fragen zur praktischen Ausgestaltung weiter präzisiert. Das Motto „Alles ist ein Agent“ wurde weiter ausgebaut. Damit werden die wechselseitigen Abhängigkeiten der Konzepte Einheit, Prozess, Objekt, Komponente, Agent, Organisation und System klarer festgelegt.

Schlagwörter:

Softwaretechnik; Spezifikation; Internet; Agenten; Paradigmenwechsel

Publikationen aus dem Projekt:

Moldt, D.: Petrinetze als Denkzeug. In: Object Petri Nets, Process, and Object Calculi, Editors: B. Farwer, D. Moldt, 51-70, Report FBI-HH-b-265/05

2.22 E-Learning

Moldt, Daniel, Dr.; Ortmann, Jan, WM

Laufzeit des Projektes:

Seit 01/2003

Projektbeschreibung:

Es wird in zunehmendem Maße notwendig, Studenten Lehrinhalte auch über das Internet zur Verfügung zu stellen. Dies beschränkt sich jedoch nicht nur auf statische Inhalte sondern umfasst auch auf dynamische Inhalte. In diesem Zusammenhang beschäftigt sich das Projekt "Einsatz von E-Learning Techniken in der Lehre" mit der Aufbereitung von Fragen der theoretischen Informatik und angrenzender Gebiete, um die Inhalte den Studenten besser vermitteln zu können.

Durch die neuen Medien ist das Studium nicht mehr länger auf Bücher und Vorlesungen beschränkt. Es bieten sich vielmehr vielfältige Möglichkeiten, Inhalte unter der Verwendung von Computern zu vermitteln. Dabei werden beispielsweise automatisierte Simulationen, die Kernkonzepte im Bereich der Strukturen und des Verhaltens von Systemen gezielt hervorheben, eingesetzt. Insbesondere werden petrinetzbasierte Werkzeuge zur visuellen Darstellung und interaktiven Bearbeitung entwickelt und eingesetzt.

In diesem Zusammenhang wurde das Werkzeug TURN (Tutorial with Reference Nets) entwickelt, welches es ermöglicht, Lektionen zu erstellen, in welchen Petrinetze dargestellt und ausgeführt werden können. Dies ermöglicht es Studierenden, interaktiv mit dem Petrinetzformalismus vertraut zu werden. Gleichzeitig wird so eine natürliche, prozessorientierte Perspektive im Bereich der Modellierung vermittelt. Die grundsätzlichen Möglichkeiten der visuellen und graphischen Verfahren im Kontext des E-Learning wurden weiter ausgearbeitet.

Im Rahmen der Workshopreihe „Teaching Concurrency“ wurden didaktische Möglichkeiten zum Blended-Learning von Nebenläufigkeit diskutiert.

Schlagwörter:

E-Learning, Petrinetze, Modellierung

2.23 Modellierung dynamischer Software-Architekturen

Moldt, Daniel, Dr.; Rölke, Heiko, Dr.; Cabac, Lawrence, WM; Duvigneau, Michael, WM; Reese, Christine, Doktorandin

Laufzeit des Projektes:

Seit 2002

Projektbeschreibung:

Es existieren bereits diverse Softwarepakete, die verschiedenen elaborierte Plugin-Systeme enthalten bzw. darauf aufgebaut sind, und in der Praxis weite Verbreitung gefunden haben. Dieses Projekt soll ein konzeptuelles Modell erarbeiten, dass die Eigenschaften der existierenden Systeme beschreiben und erläutern kann. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf der dynamischen Erweiterbarkeit und Konfigurierbarkeit von Software-Systemen, die immer häufiger benötigt wird. Ideen, die im Zuge der agentenorientierten Softwareentwicklung (AOSE) diskutiert werden, können auch den "klassischen" Softwaresystemen zugute kommen. Daher werden in diesem Projekt die im Rahmen von Mulan erarbeiteten Konzepte auf komponentenbasierte Software übertragen. Als Fallstudie zur Erprobung der Konzepte dient die Anwendung Renew.

Zum einen geht es um die Modellierung von Konzepten, die dann auch softwaretechnisch umgesetzt werden. Dies kann und soll sowohl als Umsetzung in einer Hochsprache, als auch mittels Petrinetze durch Implementation durch Spezifikation erfolgen. Zum anderen geht es auch um die Entwicklung von Modellierungstechniken, die es ermöglichen sollen neue Konzepte (Methaphern, Ansätze, Vorgehensweisen und andere Konzepte aus der AOSE) in diesen Modellen zu integrieren. Dabei ist eine gegenseitige Wechselwirkung der Sichtweisen unausweichlich. Zur Unterstützung der Flexibilität von SW-Architekturen und der konkreten praktischen Umsetzung werden Workflow- und Web Service-Konzepte in die agentenorientierten Softwareentwicklungsansätze integriert. Die Verwendung von Organisationskonzepten zur Gestaltung einer Referenzarchitektur und von Software-Landschaften wurde untersucht.

Schlagwörter:

Plugin-Systeme, Komponenten, Netze-in-Netzen, Modellierung, AOSE, Mulan

Publikationen aus dem Projekt:

- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Köhler, M.; Lehmann, K.; Moldt, D.; Offermann, S.; Ortmann, S.; Reese, C.; Rölke, K. and Tell, V.: PAOSE settler demo. In: First Workshop on High-Level Petri Nets and Distributed Systems (PNDS) 2005, Vogt-Kölln Str. 30, 22527 Hamburg, March 2005. Universität Hamburg, Fachbereich Informatik
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D. and Rölke, H.: Modeling Dynamic Architectures Using Nets-within-Nets. In: Applications and Theory of Petri Nets 2005. 26th International Conference, ICATPN 2005, Miami, USA, June 2005. Proceedings, 2005

- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D. and Rölke, H.: Multi-agent Concepts as Basis for Dynamic Plug-in Software Architectures. In: Proceedings of the International Conf. On Autonomous Agents and Multi-Agent Systems (AAMAS 2005), 1157-1158, 2005
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D. and Rölke, H.: Agent Technologies for Plug-in System Architecture Design, in: Proceedings of the Workshop on Agent Oriented Software Engineering (AOSE'05) as part of AAMAS 2005 (Autonomous Agents and Multi Agent Systems), Juli 2005, Utrecht, (NL), 2005
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D. and Rölke, H.: Applying multi-agent concepts to dynamic plug-in architectures. In: Joerg Mueller and Franco Zambonelli, (Eds.), Agent-Oriented Software Engineering VI: 6th International Workshop, AOSE 2005, Utrecht, Netherlands, July 21, 2005. Revised Selected Papers, volume 3950 of Lecture Notes in Computer Science, pp. 190-204. Springer-Verlag, June 2006
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Rölke, H.: Net Components Revisited, in: Proc. of the fourth International Workshop on Modelling of Objects, Components and Agents MOCA'06, (Ed.) Daniel Moldt, 87-101, FBI-HH-B-272/06
- Moldt, D.; Wester-Ebbinghaus, M.; Reese, C.; Markwardt, K.: Towards organization-oriented software engineering. In Heinz Züllighoven, editor, Software Engineering Konferenz 2007 in Hamburg: SE'07 Proceedings, volume 105 of LNI, 205-217. GI, 2007
- Cabac, L.; Dörge, T.; Duvigneau, M.; Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.: Application development with Mulan. In Moldt et al., editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), pages 145-159.
- Cabac, L.; Knaak, N.: Process mining in Petri net-based agent-oriented software development. In Moldt et al., editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), pages 7-21.
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Reese, C.; Dörge, T.; Wester-Ebbinghaus, M.: Models and tools for mulan applications. In Multi-Agent Systems and Applications V. Fifth International Central and East European Conference, CEEMAS'07, Leipzig. Proceedings, volume 4696 of Lecture Notes in Computer Science, pages 328-330, Berlin, Heidelberg, New York, 2007. Springer-Verlag.
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Schleinker, B.: Plugin-agents as conceptual basis for flexible software structures. In Multi-Agent Systems and Applications V. Fifth International Central and East European Conference, CEEMAS'07, Leipzig. Proceedings, volume 4696 of Lecture Notes in Computer Science, pages 340-342, Berlin, Heidelberg, New York, 2007. Springer-Verlag.
- Simmendinger, F.; Cabac, L.; Duvigneau, M.; Knaak, N.: Controlling OSGi bundles with Petri nets. In Moldt et al., editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), pages 220-225.

2.24 Organisationsorientierte Softwareentwicklung

Moldt, Daniel, Dr.; Köhler, Michael, Dr.; Wester-Ebbinghaus, Matthias, Doktorand

Laufzeit des Projektes:

seit 2005

Projektbeschreibung:

In dem Projekt geht es um die Weiterentwicklung des agentenorientierten Ansatzes der Softwareentwicklung zum organisationsorientierten Ansatz. Dabei wird insbesondere die Abstraktion mit Hilfe der Metapher der Organisationseinheit betont. Das Konzept der Organisationseinheit erlaubt es eine Menge von Einheiten so zusammenzufassen, dass auch komplizierte Systeme als Ganzes betrachtet und behandelt werden können. Je nach Abstraktionsgrad und Detaillierung werden den Organisationseinheiten unterschiedliche Eigenschaften zugewiesen. Das Organisationsparadigma eignet sich dabei nicht nur zur konkreten Gestaltung von komplizierten Softwaresystemen. Vielmehr kann es als ein genereller Ansatz zum Verständnis komplexer Systeme genutzt werden. Es soll auf der Grundlage von Multiagentensystemen eine weiterführende Perspektive in der Informatik liefern. Insbesondere wird ein neues Paradigma der Softwareentwicklung vorgestellt. Es liefert eine weitere wichtige Abstraktionsstufe, die das Arbeiten auf einer höheren Abstraktionsstufe erlaubt. Die organisationsorientierte Referenzarchitektur wurde weiter verfeinert.

Schlagwörter:

Softwareentwicklung, Organisation, Organisationseinheit, Organisationstheorie, Multiagentensysteme, Petrinetze, Netze-in-Netzen

Publikation aus dem Projekt:

Wester-Ebbinghaus, M.: Spezifikation eines Teamworkmodells für MULAN-Agenten. Diplomarbeit, Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, November 2005

- Wester-Ebbinghaus, M.; Rölke, H.: Petri-net based team modules for collaborative multi-agent action. In: Daniel Moldt, (Ed.), Fourth International Workshop on Modelling of Objects, Components, and Agents. MOCA 2006, number Report FBI-HH-272, 245-266, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2006
- Wester-Ebbinghaus, M.; Rölke, H.: Agentenbasierte Petrinetzsimulation - Ein teambasierter Ansatz. In: Daniel Moldt, editor, Proceedings of the 13th Workshop Algorithms and Tools for Petri Nets (AWPN 2006), number Report FBI-HH- B-267/06, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2006
- Wester-Ebbinghaus, M.: Implementing multi-agent teamwork via reference net team modules. Klaus Fischer, Ingo J. Timm, Elisabeth André, Ning Zhong (Eds.): Multiagent System Technologies, 4th German Conference, MATES 2006, Erfurt, Germany, September 19-20, 2006, Proceedings. Lecture Notes in Computer Science 4196 Springer 2006
- Wester-Ebbinghaus, M.; Moldt, D.: Auf dem Weg zu organisationsorientierter Softwareentwicklung. Verfügbar unter: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/publikationen/public/data/2006/Wester+06/Wester+06.pdf>, 2006
- Moldt, D.: Editor of Proceedings of the Fourth International Workshop on Modelling of Objects, Components and Agents MOCA'06, Turku, Finland, FBI-HH-B-272/06, 307 pages, June 2006
- Michael Köhler and Matthias Wester-Ebbinghaus. Petri net-based specification and deployment of organizational models. In International Workshop on Petri Nets and Software Engineering 2007, pages 67–81, 2007.
- Michael Köhler. A formal model of multi-agent organisations. Fundamenta Informaticae, 79(3-4):415 – 430, 2007.
- Michael Köhler and Matthias Wester-Ebbinghaus. Organizational models and multi-agent system deployment. In Multi-Agent Systems and Applications V, volume 4696 of Lecture Notes in Artificial Intelligence, pages 307–309. Springer-Verlag, 2007.
- Moldt, D.; Wester-Ebbinghaus, M.; Reese, C.; Markwardt, K.: Towards organization-oriented software engineering. In Heinz Züllighoven, editor, Software Engineering Konferenz 2007 in Hamburg: SE'07 Proceedings, volume 105 of LNI, 205-217. GI, 2007
- Moldt, D.; Wester-Ebbinghaus, M.: Ein Vorschlag zur Modellierung von Ultra Large Scale Systems, Proceedings AWPN 2007, Koblenz

IV. Prozesse und Prozessmodellierung

2.25 Geschäftsprozessmodellierung und -management

Valk, Rüdiger, Prof. Dr.; Moldt, Daniel, Dr.; Köhler, Michael, Dr.; Rölke, Heiko, Dr.; Cabac, Lawrence, WM; Ortmann, Jan, ehem. WM; Offermann, Sven, ehem. WM; Markwardt, Kolja., Doktorand; Reese, Christine, Doktorandin

Laufzeit des Projektes:

seit 07/1998

Projektbeschreibung:

Die Modellierung von Geschäftsprozessen durch objektorientierte Petrinetze wird untersucht. Hier werden insbesondere die Arbeiten von O. Kummer zu Referenznetzen, von D. Moldt zur objektorientierten Modellierung und von R. Valk zu Objektpetrinetzen für diese Anwendung aufgegriffen. Diese objektorientierte Verortung ist hier von besonderem Interesse, da anders als in bisherigen Arbeiten zum Thema „Workflow“ die Modellierung der ausführenden Funktionseinheiten und beschränkenden Betriebsmittel aufgenommen wird. Das Werkzeug Renew wurde um spezifische Konstrukte erweitert, so dass eine Push/Pull-Architektur für verteilte und nebenläufige Workflowanwendungen mit einer zentralen Steuerung implementiert werden kann.

Die Realisierung eines Zugangs- und Rollenkonzeptes sowie einer Workflowunterstützung wurde konzeptionell und technisch abgeschlossen. Die Einbettung in eine agentenorientierte Umgebung wurde in einem ersten partiellen Prototypen implementiert. Im Vordergrund der aktuellen Arbeiten standen die Verteilung des WFMC-konformen WFMS. Dies wird mit Hilfe einer agentenorientierten Implementierung durchgeführt. Für das aktuelle Gebiet der Workflow-Muster wurde eine Referenznetz-basierte Semantik entwickelt. An einer Verallgemeinerung wird gearbeitet. Eine agentenorientierte Interpretation des Referenzmodells der Workflowmanagementcoalition (WfMC) wurde prototypisch implementiert. An der Anbindung an Webservice-basierte Systeme wird weiter gearbeitet. Dazu wird die Generierung von Petrinetzen aus OWL-S Beschreibungen und umgekehrt bearbeitet. Weiterhin wird an der konzeptionellen und praktischen Einbettung von BPEL gearbeitet. Für eine wasserwirtschaftliche Simulationsumgebung wurde eine Fall-basierte Anwendungssteuerung auf der Basis der bestehenden Workflow-Funktionalität prototypisch implementiert.

Schlagwörter:

Geschäftsprozesse; Workflow; Business Process Management; Funktionseinheiten; Business Process Petri Nets; Web services

Publikation aus dem Projekt:

- Köhler, M. and Ortmann, J.: Formal aspects for service modelling based on high-level Petri nets. In: International Conference on Intelligent Agents, Web Technologies and Internet Commerce (IAWTIC 2005), 2005
- Köhler, M. and Ortmann, J.: Service modelling based on high-level Petri nets. In: Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze (AWPN 2005), 2005
- Köhler, M. and Farwer, B.: Petri net processes for zero-safe nets. *Fundamenta Informaticae*, 67(1-3):65-75, 2005
- Köhler, M.; Ortmann, J.: Formal Aspects for Semantic Service Modeling Based on High-Level Petri Nets, in: M. Mohammadian (Ed.) *Proc. of International Conf. On Computational Intelligence for Modelling, Control and Automation (CIMCA 2005 with IAWTIC 2005)*, Wien, 30.11.05, Vol. 1, , 107-112, 2005
- Cabac, L.; Duval, M.; Rölke, H.: Net Components Revisited, in: *Proc. of the fourth International Workshop on Modelling of Objects, Components and Agents MOCA'06*, (Ed.) Daniel Moldt, 87-101, FBI-HH-B-272/06
- Markwardt, K.; Moldt, D.; Offermann, S.; and Reese, Ch.: Using multi-agent systems for change management processes in the context of distributed software development processes. In Shazia Sadiq, Manfred Reichert, and Karsten Schulz, (Eds.), *The 1st International Workshop on Technologies for Collaborative Business Process Management (TCob 2006)*, pages 56-66, 2006
- Reese, C.; Offermann, S.; Moldt, D.: Architektur für verteilte, agentenbasierte Workflows, In: Mareike Schoop, C. Huemer, M. Rebstock and M. Bichler (Eds), *Service-oriented Electronic Commerce im Rahmen der Multikonferenz, Wirtschaftsinformatik 2006 (MKWI 2006)* Vol. P-80 of *Lecture Note in Informatics (LNI)*, 73-87, Bonn, Gesellschaft für Informatik, Köllen Druck+Verlag GmbH, 2006
- Reese, C.; Ortmann, J.; Moldt, D.; Offermann, S.; Markwardt, K. and Carl. T.: Fragmented workflows supported by an agent based architecture. In: Siekmann, J. Carbonell, J.G. (Eds.), *Agent-Oriented Information Systems III*, volume 3529 of *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, pages 200-215. Springer-Verlag, 2006
- Reese, C.; Markwardt, K.; Offermann, S. and Moldt, D.: Distributed business processes in open agent environments. In: Yannis Manopoulos, Joaquim Filipe, Panos Constantopoulos and José Cordeiro (Eds.), *Proc. of the Eighth International Conference on Enterprise Information Systems: Databases and Information Systems Intergration*, Paphos, Cyprus, May 2006, (ICEIS 2006), pp. 81-86, 2006
- Michael Köhler and Heiko Rölke. Web service orchestration with superdual object nets. In J. Kleijn and A. Yakovlev, editors, *International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2007*, volume 4546 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 263–280. Springer-Verlag, 2007.

2.26 Web-Engineering

Moldt, Daniel, Dr.; Köhler, Michael, Dr.; Ortmann, Jan (ehem.WM); Reese, Christine, Doktorandin

Laufzeit des Projektes:

Seit 01/2003

Projektbeschreibung

Bei Analyse, Entwurf und Implementierung von Softwaresystemen im Kontext des Internets sind Web-basierte Technologien notwendig. Gearbeitet wird an einem agentenbasierten Ansatz, der sich speziell auf die aktuellen technologischen Mittel des Internets abstützt. Eine Einbettung erfolgte so zum Beispiel für die automatische Umsetzung von DAML-S bzw. OWL-S Beschreibungen in Referenznetze bzw. MULAN-Protokolle. Prozessontologien ermöglichen die Beschreibung von Diensten auf semantischer Ebene, was das Auffinden dieser Dienste anhand einer Konzeptualisierung erlaubt. Zudem wurde für Prozessbeschreibungssprachen wie BPEL4WS, XPDL etc. an einer petrinetz-basierten Umsetzung gearbeitet.

An einer spezifischen Einbettung des FIPA-konformen Mulan – Frameworks in die Web-Umgebung wird gearbeitet. Ein Gateway basierend auf dem Axis Framework wurde für Mulan/Capa implementiert. So konnte eine leistungsfähige prototypische Verbindung von Web- und Agententechnologie geschaffen werden. Verbindungen zwischen Agenten und MAS als konzeptionelle Grundlage für Web-Technologie basierte Implementierungen wurden weiter zu einem Web-Engineering-Ansatz der Systementwicklung weiter entwickelt. Insbesondere formal fundierte Modellierungsverfahren, die den Nachweis von Eigenschaften wie z. B. Verklemmungsfreiheit erlauben, wurden untersucht.

Im Anwendungsbereich werden dienstorientierte Anwendungen verstärkt untersucht. Dabei werden Modellierungskonzepte aus dem Bereich der Multiagentensysteme mit aktuellen technologischen Lösungen aus dem Bereich der „Service Oriented Architecture“ (SOA) verbunden. Erreicht wird so ein flexibler, konzeptionell fundierter Ansatz zur Erstellung dienstorientierter Systeme. Die Heterogenität der technischen Implementierungen wird somit über virtuelle Plattformen aufgelöst und die eigentlichen Anwendungen werden interoperabel. Insbesondere die Orchestrierung und das Management werden so erweitert, dass die Konfiguration und das Deployment aus technischer und anwendungsbezogener Sicht verbessert werden. Die entwickelte Referenzarchitektur für Web-basierte Anwendungen wurde in kommerziellen Kontexten erfolgreich erprobt.

Schlagwörter:

Web services, Prozess-Ontologien, Agenten, Prozessbeschreibungssprachen

Publikationen aus dem Projekt:

- Köhler, M. and Ortmann, J.: Formal aspects for service modelling based on high-level Petri nets. In: International Conference on Intelligent Agents, Web Technologies and Internet Commerce (IAWTIC 2005), 2005
- Köhler, M. and Ortmann, J.: Service modelling based on high-level Petri nets. In: Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze (AWPN 2005), 2005
- Köhler, M.; Ortmann, J.: Formal Aspects for Semantic Service Modeling Based on High-Level Petri Nets, in: M. Mohammadian (Ed.) Proceedings of International Conf. On Computational Intelligence for Modelling, Control and Automation (CIMCA 2005 with IAWTIC 2005), Wien, Vol. 1., 107-112, 2005
- Reese, C.; Offermann, S.; Moldt, D.: Architektur für verteilte, agentenbasierte Workflows, In: Mareike Schoop, C. Huemer, M. Rebstock and M. Bichler (Eds), Service-oriented Electronic Commerce im Rahmen der Multikonferenz, Wirtschaftsinformatik 2006 (MKWI 2006) Vol. P-80 of Lecture Note in Informatics (LNI), 73-87, Bonn, Gesellschaft für Informatik, Köllen Druck+Verlag GmbH, 2006
- Reese, C.; Markwardt, K.; Offermann, S. and Moldt, D.: Distributed business processes in open agent environments. In: Yannis Manopoulos, Joaquim Filipe, Panos Constantopoulos and José Cordeiro (Eds.), Proc. of the Eighth International Conference on Enterprise Information Systems: Proceedings of Software Agents and Internet Computing, Paphos, Cyprus, May 2006, (ICEIS 2006), pp. 81-86, 2006
- Köhler, M.; Moldt, D.; Ortmann, J.: Dynamic Service Composition: A Petri-net based Approach. In: Yannis Manopoulos, Joaquim Filipe, Panos Constantopoulos and José Cordeiro (Eds.), Proc. of the Eighth International Conference on Enterprise Information Systems: Proceedings of Software Agents and Internet Computing, Paphos, Cyprus, May 2006, (ICEIS 2006), pp. 159-165, 2006

V. Agententechnologie

2.27 Theoretische und softwaretechnische Grundlagen der Agentenorientierung

Köhler, Michael, Dr.; Moldt, Daniel, Dr.; Rölke, Heiko, Dr.; Cabac, Lawrence, WM; Duvigneau, Michael, WM; Ortmann, Jan, ehem.WM; Offermann, Sven, ehem.WM; Reese, Christine, Doktorandin; Markwardt, Kolja, Doktorand.

Laufzeit des Projektes:

seit 04/1997

Projektbeschreibung:

Der Agentenbegriff aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) und aus dem Bereich der Objektorientierten Programmierung wurden gegenübergestellt und auf Gemeinsamkeiten und mögliche Integrationen hin untersucht. Für einen neuen integrativen Ansatz der Systemspezifikation wurde ein spezielles Vorgehen in verschiedenen Kontexten erprobt. Dabei wurde auf der Basis von Petrinetzen eine agentenorientierte Strukturierung vorgeschlagen, wobei innerhalb von autonomen Objekten mit KI-Techniken gearbeitet werden kann. Da eine adäquate Modellierung, die die angemessene inhaltliche Abstimmung der Modelle mit den realen oder geplanten Systemen direkt unterstützt, notwendig ist, existiert ein starker Bezug zur Technik der Netze in Netzen.

Mobilität, Autonomie und Intelligenz werden so gleichberechtigt in Bezug auf die Modellierungstechnik behandelt. Insbesondere wurde ein Kompositionskalkül für eine strukturell einfache Familie von Petrinetzen entwickelt, die als Protokollnetze bezeichnet werden. Zudem wurden softwaretechnische Aspekte in Hinblick auf die Modellierung von Agentenkonzepten und softwaretechnische Plattformen für Multiagentensysteme vertieft. Dabei wurden Standards untersucht und implementiert. Neben konzeptionellen Ergebnissen wurde im praktischen Bereich die Anbindung an aktuelle Webtechnologie vorangetrieben. Dabei wurde auch auf die speziellen Aspekte der Semantic Web Rücksicht genommen. Dabei wurde insbesondere an

Prozessontologien gearbeitet. Der Petrinetz- und agentenorientierte Softwareentwicklungsansatz (PAOSE) wurde weiterentwickelt und wird in dem neuen Anwendungsbereich des Change Management erprobt.

Schlagwörter:

Agenten; Multiagentensysteme; Künstliche Intelligenz, verteilte; Objekte, mobile; Logikprogrammierung; Petrinetze, höhere

Publikationen aus dem Projekt:

- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H. and Valk, R.: Linking micro and macro descriptions of scalable social systems using reference nets. In: K. Fischer and M. Florian, (Eds.), Socionics: Its contribution to the Scalability of Complex Social Systems, volume 3413 of Lecture Notes in Computer Science. Springer-Verlag, 2005
- Köhler, M. and Rölke, H.: Reference and value semantics are equivalent for ordinary Object Petri Nets. In: P. Darondeau and G. Ciardo, editors, International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2005, volume 3536 of Lecture Notes in Computer Science, 309-328. Springer-Verlag, 2005
- Köhler, M.: Formalising multi-agent organisations. In H.-D. Burkhard, L. Czaja, G. Lindemann, and A. Skowron, (eds.), Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2006), 2006
- Markwardt, K.; Moldt, D.; Offermann, S.; and Reese, Ch.: Using multi-agent systems for change management processes in the context of distributed software development processes. In Shazia Sadiq, Manfred Reichert, and Karsten Schulz, (Eds.), The 1st International Workshop on Technologies for Collaborative Business Process Management (TCoB 2006), pp. 56-66, 2006
- Cabac, L.; Dirkner, R.; Rölke, H.: Modelling Service Dependencies for the Analysis and Design of Multi-Agent Applications, in: Proc. of the fourth International Workshop on Modelling of Objects, Components and Agents MOCA'06, 293-299, FBI-HH-B-272/06, 2006
- Reese, C.; Markwardt, K.; Offermann, S. and Moldt, D.: Distributed business processes in open agent environments. In: Yannis Manopoulos, Joaquim Filipe, Panos Constantopoulos and José Cordeiro (Eds.), Proc. of the Eighth International Conference on Enterprise Information Systems: Proceedings of Software Agents and Internet Computing, Paphos, Cyprus, May 2006, (ICEIS 2006), pp. 81-86, 2006
- Köhler, M.; Moldt, D.; Ortmann, J.: Dynamic Service Composition: A Petri-net based Approach. In: Yannis Manopoulos, Joaquim Filipe, Panos Constantopoulos and José Cordeiro (Eds.), Proc. of the Eighth International Conference on Enterprise Information Systems: Proceedings of Software Agents and Internet Computing, Paphos, Cyprus, May 2006, (ICEIS 2006), pp. 159-165, 2006

2.28 Petrinetze zur Modellierung in sozialen Kontexten

Valk, Rüdiger, Prof Dr.; Köhler, Michael, Dr.; Moldt, Daniel, Dr.; Rölke, Heiko, Dr.; Ortmann, Jan ehem. WM; Nyssen, Peter ehem. WM; Langer, Roman, Dr. ehem. WM; Hüther, Otto, ehem. WM

Laufzeit des Projektes:

seit 04/1998

Projektbeschreibung:

Ausgehend von soziologischen Theorien werden mittels höherer Petrinetze Modelle erstellt, die die wesentlichen Strukturen und Handlungen widerspiegeln. Insbesondere Aspekte der Dynamik im Rahmen von Entscheidungsfindung wurden betrachtet. Neben der Modellierung soziologischer Theorien wurde an der Übertragung der grundsätzlichen Mechanismen auf informatische Modellierungstechniken gearbeitet. Dabei wurde je ein Schwerpunkt auf den Begriff der Organisation und auf die Einheitentheorie und ihre Verwendung zur Modellierung des Sozialen gelegt.

Schlagwörter:

Sozionik; Soziologie; Petrinetze; Agentenpetrinetze

Publikationen aus dem Projekt:

- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H. and Valk, R.: Linking micro and macro descriptions of scalable social systems using reference nets. In: K. Fischer and M. Florian, (Eds.), Socionics: Its Contribution to the Scalability of Complex Social Systems, volume 3413 of Lecture Notes in Computer Science. Springer-Verlag, 2005
- Köhler, M.; Valk, R.: Theoriebewertung und Modellerstellung: ein Erfahrungsbericht, in: R. Valk, editor, Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse. Hamburg University Press, 63-75, 2006
- Valk, R.: Herausgeber des Bandes „Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse“, Hamburg University Press, 135 Seiten, 2006

Michael Köhler, Roman Langer, Rolf v. Lüde, Daniel Moldt, Heiko Rölke, and Rüdiger Valk. Socionic multi-agent systems based on reflexive Petri nets and theories of social self-organisation. *Journal of artificial societies and social simulation*, 10(1), 2007.

Moldt, D.; Valk, R.: Über die Informatik und ihre osmotische Brandmauer, in Möller, A.; Nake, F.; Rolf, A.; Siefkes (Hg.): Beiträge zu einer Theorie der Informatik. Zum kritischen Selbstverständnis einer Disziplin, E-Journal Communication, Cooperation, Participation, im Druck

2.29 Emotionale Agenten

Moldt, Daniel, Dr.; Fix, Julia (Doktorandin); Scheve von, Christian (Doktorand der Soziologie).

Laufzeit des Projektes:

Seit 10/1999

Projektbeschreibung:

Agenten und MAS wurden bisher meist als rational handelnd konzipiert. Neuere Entwicklungen gehen über diese eingeschränkte Akteursicht hinaus, indem sie versuchen, Agenten mit dem Konzept der Emotionen zu verbinden und so die Systeme und Modelle zu verbessern. Hier ergeben sich vielfältige konzeptionelle Fragen, die in Bereichen der gesamten Informatik bearbeitet werden müssen. In diesem Projekt werden insbesondere die Fragen der Einbettung der Emotionsthema in die Sozionik und der Definition der Emotionen im Kontext der Informatik eingehend untersucht. Im Rahmen dieser Themenbearbeitung wird die Bedeutung von Emotionen in der agentenvermittelten Mensch-Computer Interaktion analysiert. Die Themenkomplexe der multimodalen Emotionsdarstellung durch Roboter/Avatare und des multimodalen Erkennens von Emotionen (Spracherkennung, Sensorik, Textanalyse etc.) werden behandelt. Die bewusste und unbewusste Adressierung, Verwendung und Beeinflussung von Emotionen im Kontext von informatischen Systemen wirft zahlreiche Fragen auf. Ethische, soziale, rechtliche, philosophische oder wirtschaftliche Aspekte werden daher neben den „technischen“ Fragen verstärkt bearbeitet.

Die Modellierung der Emotionen mittels informatischer Techniken erlaubt deren Berücksichtigung sowohl bei der Gestaltung der Oberflächen, als auch der inhaltlichen und funktionalen Komponenten informatischer Systeme. Die symbolische Repräsentation der Emotionen im System als eine Voraussetzung für die interne Verarbeitung und die Bewältigung der Ein- und Ausgabe stellt eine weitere Forschungsfrage dar. Ferner werden die Fragen der Verwendung von Emotionen zur besseren Gestaltung der Softwaresysteme sowie der Möglichkeiten der Einsatz emotionaler Mechanismen zur verteilten Koordination künstlicher/hybrider sozialer Systeme erforscht. Die Etablierung von sozialen Normen im MAS mit Hilfe von Emotionen wurde untersucht und mit Referenznetzen modelliert. Zentraler Forschungsgegenstand ist derzeit das 2005 vorgestellte Referenzmodell zur Modellierung emotionaler Modelle und Systeme. Dazu wurden verschiedene Emotionstheorien mit Hilfe des Referenzmodells dargestellt.

Publikationen aus dem Projekt:

Moldt, D.; Fix, J.; von Lüde, R.; von Scheve, Ch.: Emotion als theorieleitende Kategorie in Soziologie und Informatik: Zur emotionsbasierten Modellierung von Strukturodynamiken in künstlichen und natürlichen Gesellschaften. Workshop Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse (OrdEr 2005), Hamburg, 05.09.2005

Scheve, von, C.; Moldt, D.; Fix, J.; von Lüde, R.: My Agents Love to Conform: Emotions, Norms, and Social Control in Natural and Artificial Societies. In: Proceedings on NorMAS2005-Symposium of the AISB 2005 (Artificial Intelligence and the Simulation of Behaviour), Universität Hertfordshire, Hatfield, England, 2005

Scheve, von, C.; Moldt, D.; Fix, J. and von Luede, R.: My agents love to conform: Norms and emotion in the micro-macro link. *Computational and Mathematical Organization Theory (CMOT)*, 12(2/3), 81-100, 2006

Scheve, von, C.; Moldt, D.; Fix, J.: Emotion-based Norm Enforcement and Maintenance in Multi-Agent Systems. In: Proceedings of the International Conference on Autonomous Agents and Multi-Agent Systems (AAMAS 2006), Future University-Hakodate, 8-12 May, 2006

Fix, J.; Moldt, D.; Scheve, von, C.: Emotional agent systems: Modelling emotions in large-scale artificial societies. In: Simon and von Scheve (Eds.), Proc. of ISA-RC 51 on Sociocybernetics - Science of Social Systems - at the XVIth World Congress of Sociology - The Quality of Social Existence in a Globalising World, Durban, South Africa, July 23-29, 2006

Fix, J., Moldt, D., von Scheve, C.: Modeling Emotions in Multi-Agent Systems based on Petri-Net Modeling Technique. In: Reichardt, D., Levi, P., Meyer, J.-J.C. (Eds.), Proceedings of the 1st Workshop on Emotion and Computing – Current Research and Future Impact. Held in conjunction with the 29th Annual German Conference on Artificial Intelligence (KI'06), June 19, Bremen, 19-22, 2006

Moldt, D.; Fix, J.; von Lüde, R.; von Scheve, C.: Emotion als theorieleitende Kategorie in Soziologie und Informatik: Zur emotionsbasierten Modellierung von Strukturdynamiken in künstlichen und natürlichen Gesellschaften. in: R. Valk, (Ed.), Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse. Hamburg University Press, 103-115, 2006

Scheve, von, C., Moldt, D., Fix, J. and von Luede, R.: My agents love to conform: Norms and emotion in the micro-macro link. Computational and Mathematical Organization Theory (CMOT), 12(2/3), 81-100, 2006

2.30 Mulan / Capa

Rölke, Heiko, Dr.; Cabac, Lawrence, WM; Duvigneau, Michael, WM; Reese, Christine, Doktorandin

Laufzeit des Projektes:

seit 1999

Projektbeschreibung:

Untersucht wird zum einen die grafische Modellierung von Agenten und Multiagentensystemen mittels Petrinetzen. Dabei ist ein Petrinetzmodell namens Multi-Agenten-Netze (Mulan) entstanden, welches ein Multiagentensystem entlang der Idee von *Netzen-in-Netzen* modelliert.

Zum anderen lässt sich das Mulan-Modell auch als Implementierung einer Agentenplattform sehen. Die Praxistauglichkeit der Plattform weist die Concurrent Agent Platform Architecture (Capa) nach, die das Mulan-Modell um eine Implementierung von standard-konformen Plattformkomponenten ergänzt. Der Standard, an dem sich die Plattformimplementierung orientiert, wird von der FIPA entwickelt und von diversen anderen Agentenplattformen ebenfalls eingehalten. Aufgabe von Capa ist es, die Kommunikation von Mulan-Agenten mit Agenten zu ermöglichen, die auf anderen Plattformarchitekturen beheimatet sind. Im Rahmen einer partiellen Reimplementierung wurde die Flexibilisierung von Capa in Form einer hierarchischen Schachtelung realisiert. Querbezüge ergeben sich zu den Plugin Konzepten und der Einheitentheorie.

Schlagwörter:

Multiagentensysteme, Netze-in-Netzen, FIPA, Agentenplattform, AOSE

Publikationen aus dem Projekt :

- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Köhler, M.; Lehmann, K.; Moldt, D.; Offermann, S.; Ortmann, S.; Reese, C.; Rölke, K. and Tell, V.: PAOSE settler demo. In: First Workshop on High-Level Petri Nets and Distributed Systems (PNDS) 2005, Vogt-Kölln Str. 30, 22527 Hamburg, March 2005. Universität Hamburg, Fachbereich Informatik
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D. and Rölke, H.: Multi-agent Concepts as Basis for Dynamic Plug-in Software Architectures. In: Proceedings of the International Conf. On Autonomous Agents and Multi-Agent Systems (AAMAS 2005), 1157-1158, 2005
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D. and Rölke, H.: Agent Technologies for Plug-in System Architecture Design, in: Proceedings of the Workshop on Agent Oriented Software Engineering (AOSE'05) as part of AAMAS 2005 (Autonomous Agents and Multi Agent Systems), Juli 2005, Utrecht, (NL), 2005
- Cabac, L.; Lehmann, K.; Moldt, D.; Rölke, H.: Towards a Distributed Tool Platform Based on Mobile Agents. In: Proceedings of the Third German Conf. Ib Multi-Agent System Technologies (MATES 2005), Vol. 3550 of Lecture Notes on Artificial Intelligence, Springer-Verlag, pp. 179-190, 2005
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D. und Rölke, H.: Applying multi-agent concepts to dynamic plug-in architectures. In: Joerg Mueller and Franco Zambonelli, (Eds.), Agent-Oriented Software Engineering VI: 6th International Workshop, AOSE 2005, Utrecht, NL, July 21, 2005. Revised Selected Papers, volume 3950 of Lecture Notes in Computer Science, pages 190-204. Springer-Verlag, June 2006
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Rölke, H.: Net Components Revisited, in: Proc. of the fourth International Workshop on Modelling of Objects, Components and Agents MOCA'06, (Ed.) Daniel Moldt, 87-101, FBI-HH-B-272/06 Cabac, L.; Dirkner, R.; Rölke, H.: Modelling Service Dependencies for the Analysis and Design of Multi-Agent Applications, in: Proc. of the fourth International Workshop on Modelling of Objects, Components and Agents MOCA'06, 293-299, FBI-HH-B-272/06, 2006
- Cabac, L.; Dörge, T.; Duvigneau, M.; Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.: Application development with Mulan. In Moldt et al., editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), pages 145-159.
- Cabac, L.; Dörge, T.: Tools for testing, debugging and monitoring multi-agent applications. In Moldt et al., editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), pages 209-213.

- Cabac, L.; Knaak, N.: Process mining in Petri net-based agent-oriented software development. In Moldt et al., editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), pages 7-21.
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Reese, C.; Dörge, T.; Wester-Ebbinghaus, M.: Models and tools for mulan applications. In Multi-Agent Systems and Applications V. Fifth International Central and East European Conference, CEEMAS'07, Leipzig. Proceedings, volume 4696 of Lecture Notes in Computer Science, pages 328-330, Berlin, Heidelberg, New York, 2007. Springer-Verlag.
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Schleinker, B.: Plugin-agents as conceptual basis for flexible software structures. In Multi-Agent Systems and Applications V. Fifth International Central and East European Conference, CEEMAS'07, Leipzig. Proceedings, volume 4696 of Lecture Notes in Computer Science, pages 340-342, Berlin, Heidelberg, New York, 2007. Springer-Verlag.

2.31 Selbstorganisationsprinzipien

Köhler, Michael, Dr.; Moldt, Daniel, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 2004

Projektbeschreibung:

Ziele: Untersucht werden zum einen die naturphilosophischen Konzepte der Selbstorganisation sowie deren mathematische Präzisierung im Rahmen der nichtlinearen Systemtheorie, der Informationstheorie und der Synergetik. Zum anderen wird betrachtet, wie diese Konzepte in den Anwendungsdisziplinen (wie beispielsweise der Physik, der Neurologie oder den Sozialwissenschaften) Anwendung findet. Diese Betrachtungen dienen dem Zweck, Konstruktionshinweise für selbstorganisierende Softwaresysteme zu entwickeln, wobei speziell eine Kombination mit dem Forschungskontext der Multiagentensysteme angestrebt ist. Im Rahmen der organisationsorientierten Softwareentwicklung werden die Konzepte der Selbstorganisation exemplarisch eingebettet. Wirtschaftswissenschaftliche Modelle werden insbesondere über die Untersuchung der Reorganisation von reflexiven Geschäftsprozessen adressiert.

Schlagwörter:

Autopoiese, Emergenz, Komplexität, Ordnung, Reflexion, Selbstorganisation

Publikationen aus dem Projekt:

- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H. and Valk, R.: Linking micro and macro descriptions of scalable social systems using reference nets. In: K. Fischer and M. Florian, (Eds.), Socionics: Its contribution to the Scalability of Complex Social Systems, volume 3413 of Lecture Notes in Computer Science. Springer-Verlag, 2005
- Farwer, B.; Köhler, M.: Modelling Global and Local Name Spaces for Mobile Agents Using Object Nets, in: Fundamenta Informaticae 72 (1-3): 109-122, 2006
- Köhler, M.: Formalising multi-agent organisations. In H.-D. Burkhard, L. Czaja, G. Lindemann, and A. Skowron, (eds.), Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2006), 2006
- Michael Köhler. A formal model of multi-agent organisations. Fundamenta Informaticae, 79(3-4):415 – 430, 2007.
- Michael Köhler and Matthias Wester-Ebbinghaus. Organizational models and multi-agent system deployment. In Multi-Agent Systems and Applications V, volume 4696 of Lecture Notes in Artificial Intelligence, pages 307–309. Springer-Verlag, 2007.
- Moldt, D.; Wester-Ebbinghaus, M.; Reese, C.; Markwardt, K.: Towards organization-oriented software engineering. In Heinz Züllighoven, editor, Software Engineering Konferenz 2007 in Hamburg: SE'07 Proceedings, volume 105 of LNI, 205-217. GI, 2007

2.32 Sicherheitsmethoden und -techniken für petrinetzbasierte Multiagentensysteme

Köhler, Michael, Dr.; Moldt, Daniel, Dr.; Dörge, Till (Doktorand)

Laufzeit des Projektes:

seit 2005

Projektbeschreibung:

Verteilten Systemen inhärent sind besondere Anforderungen im Bereich Sicherheit. Dies umfasst zum einen die Absicherung gegenüber externen Einflüssen sowie zum anderen eine interne Absicherung der Abläufe

und beteiligten Akteure, durch z. B. Rollenmodelle, Zugriffsrechte und Datenschutz oder Sicherstellung der Verfügbarkeit.

Multiagentensysteme sind besondere Systeme mit einem sehr hohen Verteilungsgrad. Beispielweise kann der Programmcode eines Agenten auf beliebigen Plattformen ausgeführt werden, was sehr genaue Überlegungen bzgl. der zugrundeliegenden Sicherheitsanforderungen und -modelle nahelegt. Für verteilte Systeme und insbesondere für Multiagentensysteme wird daher an einer geeigneten Verbindung mit Sicherheitskonzepten und -technologien gearbeitet.

Als eine ausdrucksstarke Technik bieten Petrinetze für zentrale Konzepte eine formale Basis, so dass ein konkreter Nachweis von Eigenschaften in Softwaresystemen möglich ist.

Bei vielen Systemen spielt Sicherheit nur eine untergeordnete Rolle und ist weit davon entfernt, als wichtiges Querschnittsthema in allen Entwurfs- und Designphasen begriffen zu werden.

Es wird daher untersucht, inwiefern bei Konzeption und Entwurf von petrinetzbasierten Multiagentensystemen Muster (engl. patterns) verwendet werden können. Sicherheitsrelevante Eigenschaften der Muster sollen einerseits bewiesen werden und andererseits als Bibliothek für das real existierende Multiagentensystem MULAN/CAPA zur Verfügung gestellt werden, um bei der Entwicklung künftiger Systeme darauf zurückgreifen zu können.

Zudem soll untersucht werden, inwieweit sich die gewonnenen Muster oder Konzepte auf weitere Klassen verteilter Systeme verallgemeinern lassen.

Schlagwörter:

Sicherheit, Muster, Pattern, Multiagentensysteme, Petrinetze, Netze-in-Netzen

2.33 Simulation, Data Mining & Multiagentensysteme (Kooperationsprojekt TGI/ASI)

Cabac, Lawrence, WM.; Czogalla, Rainer, WM.; Knaak, Nicolas, WM.; Moldt, Daniel, Dr.; Page, Bernd, Prof. Dr.-Ing.;

Laufzeit des Projektes:

seit 10/2004

Projektbeschreibung:

Sowohl komplexe Multiagentensysteme (MAS) und Multiagentenapplikationen als auch auf Agentenkonzepten basierende Simulationsansätze (multiagenten-basierte Simulationen, MABS) bedürfen elaborierter Methoden der Überwachung, Auswertung und Analyse. Mustererkennung, Data Mining und Process Mining liefern Techniken und Werkzeuge, die über Abläufe und (dynamische) Strukturen in solchen Systemen Aufschluss geben können und zur Handhabung großer Datenaufkommen geeignet sind. In diesem Projekt wird untersucht, wie die drei Bereiche integriert werden können, um synergetische Momente vorteilhaft auszunutzen. Forschungsgegenstände sind somit agentenorientiertes Data und Process Mining sowie Mining in der agentenorientierten Softwareentwicklung (AOSE) und in der Simulation.

Im Rahmen der Lehrprojekte „AOSE“ und „Simulationswerkzeuge“ wurden softwaretechnische Grundlagen zur Einbindung von Mining-Methoden in das Framework MULAN/CAPA und DESMO-J/Eclipse gelegt und deren wechselseitige Integration bearbeitet. Dabei ist ein Monitoring-Werkzeug „MULAN Sniffer“ entstanden, welches durch Mining-Plugins erweitert wurde. Bestehende Techniken des Process Mining wurden für MULAN/CAPA nutzbar gemacht und im Multiagentenkontext evaluiert. Die bestehende Experimentierumgebung wurde in Richtung generischer Anwendungsmöglichkeiten weiter ausgebaut und wird derzeit mit einer Workflow-Komponente kombiniert.

Zu folgenden Themen wurden Ideen und Ansätze entwickelt: (1) Process Mining im Multiagenten-Kontext ist selbst Forschungsgegenstand. Im Vordergrund steht sowohl die Nutzung und Erweiterung von Mining-Techniken zur Validierung multiagenten-basierter Simulationsmodelle (vgl. Promotionsprojekt von Nicolas Knaak) als auch die Laufzeitüberwachung von Multiagentenapplikationen. Dabei werden agentenorientierte Petrinetze als Repräsentation für die Resultate des Process Mining und zur Testdatengenerierung genutzt. Die Verwendung des MULAN-Modells als Klassifizierungsrahmen für Data Mining-Techniken führt zum Begriff des agentenorientierten Data Mining. (2) Der Einsatz von Process-Mining zur Realisierung von Agenten mit adaptivem Verhalten wird im Kontext des Sozionik-Projektes untersucht. (3) Anwendungen des Process Mining zur Unterstützung von Softwareentwicklungsprozessen sowie von arbeitsunterstützenden

Systemen (guiding systems) im interorganisationalen Kontext (inklusive scientific workflow) stellen einen weiteren Schwerpunkt dar. Eine wesentliche Rolle spielt dabei auch die Untersuchung von rechtlichen, sozialen, ethischen und praktischen Aspekten, die aus der Anwendung des Process Mining in computergestützten Systemen resultieren.

Schlagwörter:

Softwaretechnik; Systemanalyse; Petrinetze, höhere; multiagenten-basierte Simulation; Data Mining, agentenorientiertes; Process Mining, agentenorientiertes; Mustererkennung; Interaction Mining; Unified Modeling Language (UML); Agent Unified Modelling Language (AUML); Modellierung, AOSE, Mulan; Scientific Workflow.

Publikation aus dem Projekt:

- Cabac, L.; Knaak, N.; Moldt, D.: Applying Process Mining to Interaction Analysis of Petri Net-Based Multi-Agent Models, Bericht 271 des Department Informatik der Universität Hamburg FBI-HH-B-271/06, 30 p., 2006
- Czogalla, R., Knaak, N., Page, B.: Simulating the Eclipse Way: A Generic Experimentation Environment based on the Eclipse Platform. In: Borutzky, W., Orsoni, A., Zobel, R. (eds.): Proc. 20th European Conference on Modelling and Simulation ECMS 2006, Bonn, Germany, May 28th – 31st 2006, pp. 260-265. (internationale begutachtete Tagung)
- Cabac, L., Knaak, N., Moldt, D., Rölke, H.: Analysis of Multi-Agent Interactions with Process Mining Techniques. In Fischer, K., Timm, I. J., Andre, E., Zhong, N. (eds.): Proceedings of Multiagent System Technologies, 4th German Conference, MATES 2006, Erfurt, Germany, September 19-20, LNCS 4196, Springer, S. 12-23, 2006
- Knaak, N.: Supporting Multi-Agent-Based Simulation with Data Mining Techniques. In: Bruzzone, A. G., Guasch, A., Piera, M. A., Rozenblit, J. (eds.), I3M 2006 - International Mediterranean Modelling Multiconference; Barcelona (Spain), October 4-6, S. 277-286, 2006
- Cabac, L., Knaak, N., Moldt, D.: Net Components for the Modeling of Process Mining Chains. In: Moldt, D. (ed.), Tagungsband des 13. Workshops Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze (AWPN'06), Bericht 267 des Department Informatik der Universität Hamburg, S. 25-31, 2006
- Cabac, L., Knaak, N., Moldt, D.: Net Components for the Modeling of Process Mining Chains. Moldt et al., editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07)

2.34 Petrinetz- und agentenbasierte Anwendungen

Köhler, Michael, Dr.; Moldt, Daniel, Dr.; Rölke, Heiko, Dr.; Cabac, Lawrence, WM; Duvigneau, Michael, WM; Offermann, Sven, ehem. WM; Ortmann, Jan, ehem. WM; Markwardt, Kolja, Doktorand; Reese, Christine, Doktorandin; Wester-Ebbinghaus, Matthias, Doktorand

Laufzeit des Projektes:

Seit 2001

Projektbeschreibung:

Die Verwendung von Petrinetzen in konkreten Anwendungen wird seit längerem im AB TGI durchgeführt. In verschiedenen mehrjährigen Projekten werden petrinetz-basierte und agentenorientierte Anwendungen entwickelt: Das Börsenspiel, Siedler-Spiel, ein einfaches Change-Managementsystem und ein verteiltes Workflowmanagementsystem.

Konkrete Ziele:

- Programmierung mit Referenznetzen
- Nutzen, Testen und Anstoß zur Weiterentwicklung der Agentenumgebung Mulan/Capa
- Verwendung des Agentenparadigmas zur Strukturierung verteilter Systeme
- Entwurf und Ausarbeitung einer agentenorientierten Vorgehensweise zur Entwicklung verteilter, komplexer Systeme (PAOSE)

Schlagwörter:

Renew, Mulan, Agent, Capa, Börsenspiel, Siedler, Workflowmanagement-System

Publikation aus dem Projekt:

Cabac, L.; Duvigneau, M.; Köhler, M.; Lehmann, K.; Moldt, D.; Offermann, S.; Ortmann, J.; Reese, C.; Rölke, H.; Tell, V.: PAOSE Settler Demo. In: First Workshop on High-Level Petri Nets and Distributed Systems (PNDS) 2005, Vogt-Kölln Str. 30, 22527 Hamburg, March 2005. Universität Hamburg, Fachbereich Informatik

- Reese, C.; Ortmann, J.; and Moldt, D.; Offermann, S.; Lehmann, K.; Carl, T.: Architecture for distributed agent-based workflows. In: Brian Henderson-Sellers and Michael Winikoff (Eds.), Proceedings of the Seventh International Bi-Conference Workshop on Agent-Oriented Information Systems (AOIS-2005), Utrecht, NL, as part of AAMAS 2005 (Autonomous Agents and Multi Agent Systems), July 2005, pages 42-49, 2005
- Willmott, St.; Beer, M.; Hill, R.; Greenwood, D.; Calisti, M.; Mathieson, I.; Padgham, L.; Reese, C.; Lehmann, K.; Scholz, T.; and Shafiq, M. O.: Netdemo: opennet networked agents demonstration. In: Michael Pechoucek, Donald Steiner, and Simon Thompson, editors, AAMAS 2005. Proceedings (Industry Track), 129-130, 2005 (2 individual demos: (1) CAPA: The CAPA Mobile Chat Agent & Web Services Gateway Agent and (2) Settler: AgentBased Settler Game), 2005
- Reese, C.; Offerman, S.; Moldt, D.: Architektur für verteilte, agentenbasierte Workflows. In: Mareike Schoop, Christian Huemer, Michael Rebstock, and Martin Bichler, (Eds.), Service-oriented Electronic Commerce im Rahmen der Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2006 (MKWI 2006), Vol. P-80 of Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings, pp. 73-87, Bonn, Gesellschaft für Informatik, Köllen Druck+Verlag GmbH, 2006
- Reese, C.; Markwardt, K.; Offermann, S. and Moldt, D.: Distributed business processes in open agent environments. In: Yannis Manopoulos, Joaquim Filipe, Panos Constantopoulos and José Cordeiro (Eds.), Proc. of the Eighth International Conference on Enterprise Information Systems: Databases and Information Systems Intergration, Paphos, Cyprus, May 2006, (ICEIS 2006), pp. 81-86, 2006
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Rölke, H.: Net Components Revisited, in: Proc. of the fourth International Workshop on Modelling of Objects, Components and Agents MOCA'06, (Ed.) Daniel Moldt, 87-101, FBI-HH-B-272/06
- Reese, C.; Ortmann, J.; Moldt, D.; Offermann, S.; Markwardt, K.; Carl, T.: Fragmented workflows supported by an agent based architecture. In: Siekmann, J., Carbonell, J.G. (Eds.), Agent-Oriented Information Systems III, volume 3529 of Lecture Notes in Artificial Intelligence, pages 200-215. Springer-Verlag, 2006
- Rölke, H.; Wester-Ebbinghaus, M.: Agentenbasierte Petrinetzsimulation, in: Daniel Moldt (Ed.) Bericht 267, Tagungsband des 13. Workshops Algorithmen und Werkzeuge für Petri-Netze, AWPN'06, 80-85, FBI-HH-B-267/06, Vogt-Köln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2006
- Rölke, H.; Wester-Ebbinghaus, M.: Petri Net-Based Team Modules for Collaborative Multi-Agent Action, in: Proc. of the fourth International Workshop on Modelling of Objects, Components and Agents MOCA'06, 245-266, FBI-HH-B-272/06, 2006
- Cabac, L.; Dörge, T.; Duvigneau, M.; Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.: Application development with Mulan. In Moldt et al., editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), pages 145-159.
- Cabac, L.; Dörge, T.: Tools for testing, debugging and monitoring multi-agent applications. In Moldt et al., editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), pages 209-213.
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Reese, C.; Dörge, T.; Wester-Ebbinghaus, M.: Models and tools for mulan applications. In: Multi-Agent Systems and Applications V. Fifth International Central and East European Conference, CEEMAS'07, Leipzig. Proceedings, volume 4696 of Lecture Notes in Computer Science, pages 328-330, Berlin, Heidelberg, New York, 2007. Springer-Verlag.
- Cabac, L.; Dörge, T.; Duvigneau, M.; Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.: Application development with Mulan. In Moldt et al., editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), pages 145-159.

2.35 Offene Agentennetze – Modellierung, Implementierung, Verwendung

Duvigneau, Michael, WM; Moldt, Daniel, Dr.; Reese, Christine, Doktorandin; Laka, Wojciech, Student

Laufzeit des Projektes:

Seit 2002

Projektbeschreibung:

Agentcities und openNet sind offene Agentennetze, die nach den Standards der FIPA aufgebaut sind. Aufbauend auf der damit verfügbaren Infrastruktur sollen Agentenanwendungen entworfen und entwickelt werden. Dabei wird auf Fragen der Modellierung und Implementierung eingegangen. Die Agentennetze können mit Mulan modelliert werden. Die Weiterentwicklung von Capa zur Anbindung an Agentcities und openNet stellt ihren Teil zur Implementierung der Agentennetze dar. Eine konkrete Anwendung ist die Umsetzung des Brettspiels Siedler und des verteilten Workflowmanagementsystems.

Konzeptionell wird an einem generischen Prozessmanagementsystem gearbeitet, das in Form einer konkreten, technischen Prozessinfrastruktur implementiert wird. Ziel ist es, komplexe, verteilte, autonome und adaptive (MAS-basierte) Anwendungen mittels einer konzeptionell einheitlichen Prozessverwaltung zu integrieren. Neben der Prozessinfrastruktur wird dazu an Ontologien zur Behandlung der statischen Konzepte gearbeitet. Zudem wird technisch auf Grid-Technologie zurückgegriffen. Als Anwendungen werden grundsätzlich dienstorientierte Systeme adressiert.

Schlagwörter:

Agent, Agentcities, openNet, Mulan, CAPA, Jade

Publikationen aus dem Projekt:

- Reese, C.; Ortmann, J.; Moldt, D.; Offermann, S.; Lehmann, K.; and Carl, T.: Architecture for distributed agent-based workflows. In Brian Henderson-Sellers and Michael Winikoff, (Eds), Proceedings of the Seventh International Bi-Conference Workshop on Agent-Oriented Information Systems (AOIS-2005), Utrecht, NL, as part of AAMAS 2005 (Autonomous Agents and Multi Agent Systems), July 2005, 42-49, 2005
- Offermann, S.; Ortmann, J.; and Reese, C.: Agent based settler game, 2005. Part of NETDEMO, demonstration at international conference on Autonomous Agents and Multi Agent Systems, AAMAS-2005
- Willmott, S.; Beer, M.; Hill, R.; Greenwood, D.; Calisti, M.; Mathieson, I.; Padgham, L.; Reese, C.; Lehmann, K.; Scholz, T.; and Shafiq, M. O.: Netdemo: opennet networked agents demonstration. In: Michael Pechoucek, Donald Steiner, and Simon Thompson, (Eds), AAMAS 2005. Proceedings (Industry Track), 129-130, 2005, 2 individual demos: (1) CAPA: The CAPA Mobile Chat Agent & Web Services Gateway Agent and (2) Settler: AgentBased Settler Game, 2005
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Köhler, M.; Lehmann, K.; Moldt, D.; Offermann, S.; Ortmann, J.; Reese, Ch.; Rölke, H.; Tell, V.: PAOSE Settler demo. In: First Workshop on High-Level Petri Nets and Distributed Systems (PNDS), Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, March 2005. Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, 2005
- Reese, C.; Markwardt, K.; Offerman, S.; Moldt, D.: Distributed business processes in open agent environments. In: Yannis Manolopoulos, Joaquim Filipe, Panos Constantopoulos, and José Cordeiro, (Eds.), ICEIS 2006 - Proceedings of the Eighth International Conference on Enterprise Information Systems: Databases and Information Systems Integration, Paphos, Cyprus, May 2006, pp. 81-86, 2006
- Moldt, D.; Wester-Ebbinghaus, M.: Ein Vorschlag zur Modellierung von Ultra Large Scale Systems, Proceedings AWPN 2007, Koblenz

VI. Sprache, Schrift und Zeit

2.36 Probleme der Mathematischen Linguistik

Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Ternes, Elmar, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 1987

Projektbeschreibung:

Die Untersuchung von universellen Eigenschaften natürlicher Sprachen wurde fortgesetzt. Speziell wurde das mathematische Modell zur Beschreibung der Pronominalsysteme präzisiert sowie Modal- und Temporallogik zur Beschreibung der Systeme von Tempus und Aspekt angewandt. Insbesondere wurde die Möglichkeit einer nichtlinearen Temporallogik mit einer endlichen Anzahl von 'basic tenses' zur Darstellung Tempus und Aspekt untersucht.

Ebenfalls fortgesetzt wurde die Untersuchung der Zahlnamensysteme in natürlichen Sprachen. Insbesondere wurden weitere Beispiele aus Natürlichen Sprachen für bestimmte Zahlssysteme gefunden. Speziell wurden auch formale Grammatiken und Automaten zur Beschreibung der Zahlnamensysteme entworfen.

Das Konzept von morphologischen Grammatiken wurde präzisiert und deren Eigenschaften untersucht. Eine Untersuchung über vigesimale Zahlnamensysteme in Europa und Nachbargebieten ist in Arbeit. Eine Untersuchung der Zahlnamensysteme der indigenen Sprachen Lateinamerikas ist in Arbeit, sowie eine weitere der Pronominalsysteme dieser Sprachen.

Schlagwörter:

Linguistik, mathematische; Sprachen, natürliche; Universalien; Zahlwörter

Publikationen aus dem Projekt:

Kudlek, M.: A Formal Model of Personal Pronouns, Ketzalcalli 2006-1, p 111-128, 2006

2.37 Entwicklung von Metafont- und TEX-Systemen für nichtlateinische Schriften

Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Kummer, Olaf, Dr.

Laufzeit des Projektes

seit 1995

Projektbeschreibung:

Es werden Metafont- und TEX-Systeme für nichtlateinische Schriften entwickelt, in enger Anlehnung an wissenschaftliche Transkriptionsmethoden.

Für die Kyrillische Schrift wird ein System entwickelt, welches für alle Sprachen mit dieser Schrift, etwa 40 aus verschiedenen Sprachfamilien, verwendet werden kann. Für einzelne Sprachen werden spezielle 'styles' entwickelt.

Eine weitere Untersuchung betrifft die Chinesische Schrift, für welche Datenbankmethoden zur Vereinheitlichung verschiedener Codierungssysteme der Chinesischen Schrift eingesetzt werden sollen.

2000 wurde vor allem das vorhandene TeX-Paket für die äthiopische Schrift weiterentwickelt. Eine Anpassung an die TeX-Weiterentwicklung Omega wurde vorgenommen und fehlende Zeichen ergänzt, um auch alle verwandten Zeichen bereitzustellen, die in den zu unterstützenden Sprachen (Amharisch, Tigre, Tigrinya, Oromo etc.) vorkommen. Das Paket ist jetzt Teil der Debian-Linux-Distribution.

Schlagwörter:

Schriften; Metafont; TEX

2.38 Kalendersysteme und Chronologie

Kudlek, Manfred, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes

seit 1987

Projektbeschreibung:

Kalender und Chronologie sind eine wichtige kulturelle Errungenschaft und gehören im weiteren Sinne zur Geschichte der Informatik. Die Kalendersysteme wurden nach astronomischen Kriterien charakterisiert. Für die meisten höheren Kulturen (Ägypten, Mesopotamien, Iran, Indien, Indonesien, Mesoamerika, Europa, Islam) wurden diese untersucht. Dies geschah auch für China, Thailand und Kambodscha. Speziell wurden die bis zu 100 verschiedenen offiziellen Chinesischen Systeme untersucht. Zur Umrechnung wurden Korrelationsalgorithmen entwickelt. Weitere, weniger bekannte Systeme wie in Myanmar und Afrika sollen ebenfalls untersucht werden.

Schlagwörter:

Kalender; Chronologie

Publikationen aus dem Projekt:

Kudlek, M.: The Jawanese and Balinese Calendar System. In Festschrift zum 65. Geburtstag von Karin Reich, ed. G. Wolfschmidt, Algorismus 59, p 207-218, 2006

Drittmittelprojekte**2.39 Dirigismus und symbolische Politik am Beispiel universitärer Governance-Strukturen (DISPO)**

Valk, Rüdiger, Prof. Dr.; Köhler, Michael, Dr.; Langer, Roman, Dr.; Moldt, Daniel, Dr.; Rölke, Heiko, Dr.; Hüther, Otto, ehem. WM; Offermann, Sven, ehem. WM; Ortmann, Jan, ehem. WM

Laufzeit des Projektes:

von Okt. 2003 bis März 2007

Projektbeschreibung:

DISPO widmet sich der Erforschung emergenter / strukturdynamischer Systeme (SDS), bei denen Strukturen und Prozesse in einem wechselseitigen Konstitutionsverhältnis stehen. Besondere Beachtung finden dabei emergente Prozesse sowohl bezüglich des Mikro-Makro-Dualismus in der Soziologie als auch auf die Skalierungsfrage in Multiagentensystemen. Die sozionische Forschungsfrage richtet sich deshalb auf die Grundmuster des handelnden Zusammenwirkens mehrerer Akteure / Agenten, die daraus hervorgehenden strukturellen Effekte im Sinne einer neuen Systemqualität (Emergenz) sowie deren rekursiver Wirkung auf den oder die handelnden Akteure / Agenten. Das Erkenntnisinteresse von DISPO orientiert sich hierbei an der Explikation der grundlegenden Faktoren und Prozesse von SDS sowie der Skalierbarkeit von Systemen zur Schaffung einer theoretischen Basis der Mechanismen, die den Entwurf gleichermaßen hoch flexibler wie robuster Systeme zulassen.

Schlagwörter:

Strukturdynamische und rekursive Systeme, Selbstorganisation und Emergenz, Agenten

Publikationen aus dem Projekt:

- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H. and Valk, R.: Linking micro and macro descriptions of scalable social systems using reference nets. In: K. Fischer and M. Florian, (Eds.), Socionics: Its contribution to the Scalability of Complex Social Systems, volume 3413 of Lecture Notes in Computer Science. Springer-Verlag, 2005
- Langer, R.: Hinter den Spiegeln universitärer Governance, Dynamischen informeller Selbstregulierung an der Universität. Unter Mitarbeit von Daniela Spresny, Lit-Verlag. Reihe: Wirtschaft – Arbeit – Technik, Bd. 4, 176 Seiten, 2005
- Langer, R.: Anerkennung und Vermögen. Eine Analyse von Selbstorganisationsprozessen in Bildungsinstitutionen. Bd. I: Methodologie und Sozialtheorie. Bd. II: Empirie und Theorie bildungsinstitutioneller Selbstorganisation. Münster: Monsenstein & Vannerdat (leicht überarbeitete Dissertation, 2005), Reihe: Pädagogik im Widerspruch, Hrsg. V. Martin Heinrich, 2005
- Langer, R.; Bastian, J.; Combe, A.: Feedback-Methoden. Erprobte Konzepte, evaluierte Erfahrungen, Weinheim: Beltz. 2. Aufl., 2005
- Langer, R.: Autor des Bandes: Hinter den Spiegeln universitärer Governance. Dynamiken informeller Selbstregulierung in der Universität. Münster et al., 2006
- Langer, R.; Köhler, M.; v. Lüde, R.; Moldt, D.; Rölke, H.; Valk, R.: Socionic Multi Agent Systems based on Reflexive Petri Nets and Theories of Social Self-Organisation. In: Journal of Artificial Societies and Social Simulation, erschienen Okt. 2006
- Valk, R.: Herausgeber des Bandes Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse. Hamburg: Universitäts-Verlag 2006
- Wester-Ebbinghaus, M.; Moldt, D.: Auf dem Weg zu organisationsorientierter Softwareentwicklung. Verfügbar unter: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/publikationen/public/data/2006/Wester+06/Wester+06.pdf>, 2006
- Köhler, M.; Langer, R.; Lüde v., R.; Moldt, D.; Valk, R.: Socionic multi-agent systems based on reflexive Petri nets and theories of social self-organisation, Journal of Artificial Societies and Social Simulation, 10(1), 2007

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Cabac, L.; Dörge, T.; Duvigneau, M.; Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.: Application development with Mulan. In: D. Moldt, F. Kordon, K. van Hee, J.-M. Colom, R. Bastide (Eds.), Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), Siedlce, Poland, 145-159, 2007
- Cabac, L.; Dörge, T.: Tools for testing, debugging and monitoring multi-agent applications. In: D. Moldt, F. Kordon, K. van Hee, J.-M. Colom, R. Bastide (Eds.), Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), Siedlce, Poland, 209-213, 2007
- Cabac, L.; Knaak, N.: Process mining in Petri net-based agent-oriented software development. In: D. Moldt, F. Kordon, K. van Hee, J.-M. Colom, R. Bastide (Eds.), Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), Siedlce, Poland, 7-21, 2007
- Cabac, L.; Simmendinger, F.; Duvigneau, M. and Knaak, N.: Controlling OSGi bundles with Petri nets, In: D. Moldt, F. Kordon, K. van Hee, J.-M. Colom, R. Bastide (Eds.), Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), Siedlce, Poland, 220-225, 2007

- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Schleinzer, B.: Plugin-agents as conceptual basis for flexible software structures. In: Multi-Agent Systems and Applications V. Fifth International Central and East European Conference, CEEMAS'07, Leipzig. Proceedings, vol. 4696 of Lecture Notes in Computer Science, 340-342, Berlin, Heidelberg, New York, Springer-Verlag, 2007
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Reese, C.; Dörge, T.; Wester-Ebbinghaus, M.: Models and tools for mulan applications. In: Multi-Agent Systems and Applications V. Fifth International Central and East European Conference, CEEMAS'07, Leipzig. Proceedings, vol. 4696 of Lecture Notes in Computer Science, 328-330, Berlin, Heidelberg, New York, Springer-Verlag, 2007
- Jantzen, M.; Kudlek, M.; Zetzsche, G.: Concurrent Finite Automata, in: 17. Theorietag Automaten und Formale Sprachen, 27-29.09.2007, Leipzig, M. Droste und M. Lohrey (Hrsg.), S. 84-88, 2007
- Köhler, M.; Langer, R.; Lüde v., R.; Moldt, D.; Valk, R.: Socionic multi-agent systems based on reflexive Petri nets and theories of social self-organisation, Journal of Artificial Societies and Social Simulation, 10(1), 2007
- Köhler, M. and Wester-Ebbinghaus, M.: Petri net-based specification and deployment of organizational models. In: D. Moldt, F. Kordon, K. van Hee, J.-M. Colom, R. Bastide (Eds.), Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), Siedlce, Poland, 67-81, 2007
- Köhler, M.: A formal model of multi-agent organisations, Fundamenta Informaticae, to appear, 2007
- Köhler, M.: Reachable markings of object Petri nets, Fundamenta Informaticae, to appear, 2007
- Köhler, M. and Wester-Ebbinghaus, M.: Closing the gap between organizational models and multi-agent system deployment. In: International Central and Eastern European Conference on Multi-Agent Systems, Lecture Notes in Artificial Intelligence. Springer-Verlag, 2007
- Köhler, M. and Rölke, H.: Dynamic transition refinement, Electronic Notes in Theoretical Computer Science, 175:119-134, June 2007
- Köhler, M.; Kudlek, M.: Zero-safe Nets with Debit Tokens, Proceedings CS&P' 2007, Ed. L. Czaja, Vol. 2, 364-375, 2007
- Kudlek, M.: On Semilinear Sets over Commutative Semirings, FI, Vol. 79 (3-4), 447-452, 2007
- Kudlek, M.; Dietze, R.; Kummer, O.: Decidability Problems of a Basic Class of Object Nets, FI, Vol. 79 (3-4), 295-302, 2007
- Kudlek, M.; Farwer, B.; Rölke, H.: Concurrent Turing Machines, FI, Vol. 79 (3-4), 303-317, 2007
- Kudlek, M.: Some Remarks on Quantum Automata, IJFCS, Vol. 18, no. 6, 1283-1292, 2007
- Kudlek, M.; Farwer, B.; Jantzen, M.; Rölke, H.; Zetzsche, G.: On Concurrent Finite Automata, Proceedings CS&P'2007, Ed. L. Czaja, Vol. 1, 180-190, 2007
- Kudlek, M.; Jantzen, M.; Zetzsche, G.: On Languages Accepted by Concurrent Finite Automata, Proceedings CS&P' 2007, Ed. L. Czaja, Vol. 2, 321-332, 2007
- Kudlek, M.; Jantzen, M.; Zetzsche, G.: Finite Automata Controlled by Petri Nets, Proceedings of 14. Workshop AWPn, Eds. Stephan Philipp, Alexander Pinl, Arbeitsbericht aus dem FB Informatik 25/2007, Univ. Koblenz-Landau, 57-62, 2007
- Kudlek, M.; Jantzen, M.; Zetzsche, G.: Concurrent Finite Automata, Tagungsband 17. Theorietag Automaten und Formale Sprachen, eds. Droste, M.; Lohrey, M., 84-88, 2007
- Moldt, D.; Kordon, F.; van Hee, K.; Colom, J.-M.; Bastide, R. (Eds.), Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), Siedlce, Poland, 2007
- Moldt, D.; Wester-Ebbinghaus, M.; Reese, C.; Markwardt, K.: Towards organization-oriented software engineering. In Heinz Züllighoven, editor, Software Engineering Konferenz 2007 in Hamburg: SE'07 Proceedings, volume 105 of LNI, 205-217. GI, 2007
- Moldt, D.; Wester-Ebbinghaus, M.: Ein Vorschlag zur Modellierung von Ultra Large Scale Systems, Proceedings AWPn 2007, Koblenz
- Moldt, D.; Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.; Cabac, L.; Dörge, T.: A Process Infrastructure for Agent Systems, in Dastani, M.; El Fallah, A.; Leite, J.; Torroni, P.: MALLOW'07 Proceedings. Workshop LADS'07 Languages, Methodologies and Development Tools for Multi-Agent Systems (LADS), 97-111, 2007
- Moldt, D.; Valk, R.: Über die Informatik und ihre osmotische Brandmauer, in Möller, A.; Nake, F.; Rolf, A.; Siefkes (Hg.): Beiträge zu einer Theorie der Informatik. Zum kritischen Selbstverständnis einer Disziplin, E-Journal Communication, Cooperation, Participation, im Druck

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen am Department

Diplomarbeiten

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Bernd Hauck	R. Valk, H. Rölke	Graphen-Algorithmen mit Referenz-Netzen	Jan. 2007
Hinnerk Gildhoff	W. Lamersdorf	Eine Simulationsunterstützung für Agenten-	Jan. 2007

	D. Moldt	plattformen	
Christoph Hohmann	W.-G. Bleek D. Moldt	Softwarearchitektur von J2EE Web Applikationen mit Web Components am Beispiel von AJAX	Jan. 2007
Felix Simmendinger	B. Page H. Rölke	Petrinetz-basierte Analysekomponente für Simulationsexperimente	April 2007
Axel G. Großklaus	M. Köhler J. Posegga	Herold - ein Rahmenwerk zur Policy-Basierten Konfiguration von verteilten Netzwerksicherheitskomponenten	April 2007
Dirk Bade	W. Lamersdorf D. Moldt	Ereignisbasierte Migration in mobilen Multiagentensystemen	Mai 2007
Malte Biss	N. Ritter H. Rölke	Untersuchung von Ansätzen zur Komponentierung und Orchestrierung von Content- und Management-Diensten	June 2007
Christian Ewers	N. Ritter H. Rölke	Analyse von Basisfunktionen einer Grid-Infrastruktur für Serviceorientierung Content Management	June 2007
Sebastian Hoffmann	R. Valk H. Rölke	Raumerkundung durch Petrinetz-Agenten	Aug. 2007
Peter Hartmann	M. Kudlek W. Hansmann	Faktorisierungsalgorithmen natürlicher Zahlen	Sept. 2007
Frank Heitmann	M. Jantzen D. Moldt	Der Satz von Kadin - Über die Boolesche und die polynomielle Hierarchie	Okt. 2007
Viktor Horvath	D. Moldt B. Page	Security Patterns for Multi-Agent Systems: Review and Implementation in Mulan/Capa	Dez. 2007
Frank Sühl	R. Valk M. Köhler	Flexible Fertigungssysteme als Objektpetrinetze	Dez. 2007
Benjamin Schleiner	D. Moldt W. Lamersdorf	Flexible und hierarchische Multiagentensysteme - Modellierung und prototypische Erweiterung von Mulan und Capa	Dez. 2007

Baccalaureatsarbeiten

StudentIn	BetreuerIn	Thema	Datum

Studienarbeiten

StudentIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Sören Kress	R. Valk	Modelchecking für Objektnetze: Begriffsbildung und Fallstudien	März 2007
Daniel Drewes	D. Moldt	Biologisch inspirierte Verfahren in der Telekommunikation	Sept- 2007

Wissenschaftliche Vorträge

Cabac, Lawrence; Knaak, Nicolas:

25.06.2007, Process Mining in Petri Net-based Agent-oriented Software Development, PNSE'07, Siedlce, Poland

Cabac, Lawrence; Dörge, Till:

26.06.2007, Tools for Testing, Debugging and Monitoring Multi-Agent Applications, PNSE'07, Siedlce, Poland

Duvigneau, Michael; Cabac, Lawrence:

26.06.2007, Application Development with Mulan, PNSE'07, Siedlce, Poland

Jantzen, Matthias; Kudlek, Manfred; Zetzsche, Georg:

28.09.2007, Concurrent Finite Automata, 17. Theorietag Automaten und Formale Sprachen, Institut für Informatik, Universität Leipzig

Köhler, Michael;

19. 01.2007, Sicherheit in Multiagentensystemen. Eingeladener Vortrag. TU-Darmstadt

11.05.2007, Formal Properties of Object Nets. Eingeladener Vortrag. TU Berlin, Germany, 11. Mai 2007

29.06.2007, International Conference on Application and Theory of Petri Nets (ICATPN 2007). Web Service Orchestration with Super-Dual Object Nets. Siedlce, Poland,

28.06.2007, International Conference on Application and Theory of Petri Nets (ICATPN 2007). Object Nets for Mobility. Siedlce, Poland,

13.08.2007, Self-Organisation in Multi-Agent Systems. Eingeladener Vortrag. University of Durham, England

Kudlek, Manfred:

08.01.2007, Multisets and Petri Nets, Chennai (India), CMASM, Invited lecture

10.01.2007, Quantum Computing, Vellore (India), VIT, Gastvortrag

11.01.2007, Hamblin' 15 Tense Theorem, Chennai (India), IMSC, Gastvortrag

11.01.2007, On Quantum Computing, Chennai (India), IMSC, Gastvortrag

12.01.2007, Quantum Computing, Chennai (India), IIT, Gastvortrag

15.01.2007, Multisets and Petri Nets, Kollam (India), FMNC, Gastvortrag

15.01.2007, Quantum Computing, Kollam (India), FMNC, Gastvortrag

17.01.2007, Quantum Computing, Tambaram (India), MCC, Gastvortrag

05.09.2007, Introduction to Multisets and Petri Nets, Debrecen (HU), Gastvortrag

21.09.2007, Finite Automata Controlled by Petri Nets, Koblenz-Landau, AWPN 2007

27.09.2007, On Concurrent Finite Automata, Lagów (PL), CS&P'2007

27.09.2007, On Languages Accepted by Concurrent Finite Automata, Lagów (PL), CS&P'2007

27.09.2007, Zero-safe Nets with Debit Tokens, Lagów (PL), CS&P'2007

03.10.2007, Number Name Systems, Warszawa (PL), Gastvortrag

Moldt, Daniel:

11.05.2007, Paose: Ein Petrinetz- und agentenorientierterter Ansatz der Softwareentwicklung. Eingeladener Vortrag. TU Berlin

04.09.2007, An Agent-Based Process Infrastructure for Multi-Agent Systems, LADS 2007, Durham, UK

21.09.2007, Ein Vorschlag zur Modellierung von Ultra Large Scale Systems, AWPN 2007, Koblenz

18.12.2007, Mutual Benefits of Agents and High-level Petri Nets, Kolloquiumsvortrag: Onera-Cert, Toulouse, Frankreich

Ortmann, Jan:

21.09.2007, Strukturelle Analyse zyklischer Workflownetze, AWPN 2007, Univ. Koblenz-Landau

Wester-Ebbinghaus, Matthias:

26.06.2007, Petri Net-Based Specification and Deployment of Organizational Models, PNSE'07, Siedlce, Poland

09.2007, Closing the Gap between Organizational Models and Multi-Agent System Deployment, CEEMAS'07, Leipzig

Wichtige weitere Aktivitäten

4.1 Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Jantzen, Matthias:

Field editor des Electronic Journals „Discrete Mathematics and Theoretical Computer Science“

Mitglied der Gesellschaft für Informatik (GI)

Mitglied in EATCS

Köhler, Michael:

Mitglied der Gesellschaft für Informatik (GI)

Kudlek, Manfred:

Picture Editor des EATCS-Bulletin

Mitglied der Gesellschaft für Informatik (GI), HITeC

Im Editing Board von ‚Grammars‘ und Analele Stiintifice de Universitatii „Al. I. Cuza“ din Iasi, Informatică

Mitglied der Mathematischen Gesellschaft in Hamburg (gegr. 1690)

In Projekten :

a) PhD School Formal Languages 2002, 2003, 2004, 2005, 2006 (Tarragona)

b) SOCRATES/ERASMUS (Iasi, Bukarest, RO)

c) SOCRATES/ERASMUS (Debrecen, HU)

d) SOCRATES/ERASMUS (Leeds, UK)

Moldt, Daniel:

Mitglied des Leitungsgremiums der GI-Fachgruppe 0.0.1 „Petrinetze und verwandte Systemmodelle“

Mitglied des Hamburger Informatik Technologie-Centrum (HITeC)

Mitglied der Gesellschaft für Informatik (GI)

Mitglied der Programmkomitees:

CPN'07, Confensis'07, ICABS'07, MSVVEIS'07, RST'07, TeaConc'07, WESOA'07

Co-Chair des Programmkomitees PNSE'07, Siedlce, Poland, 25.-26. Juni, 2007

Valk, Rüdiger:

Mitglied des Leitungsgremiums der GI-Fachgruppe 0.0.1 „Petrinetze und verwandte Systemmodelle“

Mitherausgeber dessen Fachorgans 'Petri Net Newsletter'

Mitglied des Programmkomitees Petri Nets'07, Siedlce, Poland, 27.-29. Juni, 2007

4.2 Mitarbeit in universitären Gremien

Jantzen, Matthias

Mitglied im Prüfungsausschuss Informatik-Diplom

Stellv. Mitglied in den Prüfungsausschüssen Informatik-Bachelor/Master

Mitglied des Studienreformausschusses (SRA) [Mitte 2007 beendet]

Vorsitzender des Ausschusses für Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Köhler, Michael:

Stellv. Mitglied im Studienreformausschuss [Mitte 2007 beendet]

Mitglied des Prüfungsausschusses Informatik-Bachelor/Master

Mitglied des Prüfungsausschusses Diplomstudiengang Informatik

Kudlek, Manfred

Mitglied des Bibliotheksausschusses

Erasmus/Sokrates-Beauftragter

Nebenfachstudium-Beauftragter

Moldt, Daniel

Mitglied des Erweiterten Vorstands des Departments Informatik

Mitglied des Promotionsausschusses

Mitglied der gemeinsamen Kommission Wirtschaftsinformatik

Rölke, Heiko

Mitglied des Wirtschaftsausschusses (WA)

Stellv. Mitglied des Prüfungsausschusses Bachelorstudiengang Informatik

Stellv. Mitglied des Prüfungsausschusses Diplomstudiengang Informatik

Valk, Rüdiger

Mitglied des Fakultätsrates (Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften (MIN))

Vorsitzender des ständigen Habilitationsausschusses

Stellv. Mitglied des Promotionsausschusses

Stellv. Mitglied im Widerspruchsausschuss für Prüfungsangelegenheiten

4.3 Begutachtungstätigkeit

Cabac, Lawrence

Gutachter für ATPN'07, PNSE'07

Duvigneau, Michael

Gutachter für ATPN'07, PNSE'07

Jantzen, Matthias:

Gutachter für Zeitschriften:

Acta Informatica,

Theoretical Computer Science

Fundamenta Informaticae,

Journal of Automata,

Languages and Combinatorics,

Köhler, Michael:

Gutachter für :

Fundamenta Informaticae

IEEE Transactions on Software Engineering

Journal of Artificial Intelligence Research

Journal on Systems, Man and Cybernetics

International Symposium on Mathematical Foundations of Computer Science

International Conference on Application and Theory of Petri Nets (ATPN)

Kudlek, Manfred

Gutachter für Grammars,

Fundamenta Informaticae und Mathematicae ,

JALC - Journal of Automata, Languages and Combinatorics,

TCS - Theoretical Computer Science,

IJFS – International Journal of Fundamentals of Computer Science,

JCISS – Journal of Combinatorics, Information and System Sciences,

Gutachter für CS&P 2007, FCT'2007, ForLing'2007, LATA'2007

Moldt, Daniel:

Gutachter für:

IEEE Transactions on Software Engineering (TSE)

Journal Information and Software Technology (IST)

Journal Simulation: Transactions of the Society for Modeling and Simulation International

Journal Software Testing, Verification & Reliability (STVR)

Journal IEEE Transactions on Industrial Informatics (TII)

Journal Software Tools for Technology Transfer (STTT)

Journal Transactions on Petri Nets and Other Models of Concurrency (ToPNoC)

ATPN'07, PNSE'07, CPN'07, Confensis'07, ICABS'07, MSVVEIS'07, RST'07, TeaConc'07, WESOA'07

Valk, Rüdiger:

Gutachten für Mathematical Review,

Journal Software Tools for Technology Transfer (STTT)

IEEE Transactions on System, Man and Cybernetics

4.4 Kongressorganisation/-ausrichtung

Moldt, Daniel:

Workshop Co-Chair: PNSE'07 International Workshop on Petri Nets and Software Engineering, Polen, Juni 2007

Arbeitsgruppe Telekommunikation und Rechnernetze (TKRN)

Vogt-Kölln-Straße 30, 22527 Hamburg, Tel.: +49 40 428 83-2424/2422, FAX: +49 40 428 83-2345
URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TKRN>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Fachbereichseinrichtung:

ProfessorInnen:

Dr. Bernd E. Wolfinger (Leiter)

DozentInnen:

Dr. Martin Lehmann

AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inform. Stephan Heckmüller; Priv.-Doz. Dr. Klaus-Dieter Heidtmann; Dipl.-Inform. Andrey Kolesnikov (ab 11/2007)

Technisches und Verwaltungspersonal:

Katrin Köster, Sekretariat (beurlaubt); Vertretung: Margit Wichmann

GastwissenschaftlerInnen:

Dr. Jürgen Wolf (Beteiligung an dem DFG-Projekt LUPUS ab 11/2007)

Allgemeiner Überblick

Die Arbeitsgruppe Telekommunikation und Rechnernetze arbeitet an Fragestellungen zu Netzarchitekturen, der Konzipierung und effizienten Realisierung innovativer Protokolle ("Protocol Engineering") sowie der Leistungs-/Zuverlässigkeitsanalyse, der Verkehrscharakterisierung bzw. -beeinflussung ("Traffic Engineering") und dem Dienstgüte (QoS)-Management für Kommunikations- und Rechnernetze. Der Bereich der betrachteten Kommunikations- und Rechensysteme umfasst in erster Linie heterogene, sowohl lokale, regionale als auch globale Rechnernetze (u.a. Internet, Mobilnetze) und reicht bis hin zu innovativen Rechnerarchitekturen (u.a. Parallelrechner). Die methodischen Grundlagen der Forschungsaktivitäten betreffen insbesondere Verfahren zur mathematisch-analytischen und simulativen Bewertung von Rechnernetzen und den durch sie bereitgestellten anwendungsorientierten Diensten, Verfahren zur Parallelisierung und zur effizienten Implementierung von Kommunikationssoftware sowie den Einsatz von Mess-, Lastgenerierungs-, Lasttransformations- und Netzemulationswerkzeugen. Die Entwurfs-, Analyse- und Optimierungsverfahren werden erprobt und weiterentwickelt bei der prototypischen Realisierung von Hochleistungsnetzen und von IP-basierten Rechnernetzen mit realzeitorientierten Kommunikationsdiensten sowie deren Nutzung zur Unterstützung verteilter multimedialer Anwendungen (insbesondere im Anwendungskontext E-Learning / Telelearning) mit Fokus auf qualitativ hochwertiger Audio-/Video- und Mobilkommunikation.

Forschungsschwerpunkte

Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten der Arbeitsgruppe Telekommunikation und Rechnernetze werden einerseits im Rahmen von Kooperationsprojekten und andererseits im Rahmen von Mitarbeiter-/ Gastforscher-/Studenten-Projekten (u.a. Diplom-, Master- und Doktorarbeiten) durchgeführt. Auf folgende Forschungsschwerpunkte hat sich unsere Arbeit im Berichtszeitraum konzentriert:

Hochgeschwindigkeits-, Echtzeit- und Mobilkommunikation

(Koordinatoren: Prof. Dr. B. E. Wolfinger, PD Dr. K.-D. Heidtmann)

Die Verfügbarkeit hochleistungsfähiger Kommunikationssysteme gestattet inzwischen die Realisierung verteilter multimedialer Anwendungen in heutigen (in der Regel IP-basierten) Rechnernetzen. Allerdings führt eine qualitativ hochwertige Bewegtbild- und/ oder Audioübertragung in Echtzeit noch häufig zu erheblichen Leistungsengpässen in nicht-realzeitorientierten oder leistungsschwachen Kommunikationsnetzen bzw. in den als Endsysteme benutzten PCs, Notebooks, Laptops, etc. In diesem Forschungsschwerpunkt wird daher versucht, einerseits durch vereinfachte Protokolle („light-weight protocols“) und effiziente Implementierungstechniken sowie andererseits durch Einsatz von Fehlertoleranzmechanismen (wie

Vorwärtsfehlerkontrolle) und durch adaptive Audio-/Videocodierung, die für multimediale Anwendungen geforderte Dienstgüte bzw. Dienstqualität („Quality of Service“ – QoS) zu garantieren. Die dazu notwendige rechnerübergreifende Verwaltung der Rechnernetzressourcen soll dabei ebenfalls unterstützt werden. Die prototypische Realisierung entsprechender (modellbasierter) QoS-Managementsysteme zum einen für dienstintegrierte Kommunikationsnetze ohne a priori bereitgestellte QoS-Mechanismen (z.B. Lokale Netze der Ethernet-Familie), zum anderen für IP-basierte Netze (Internets und Intranets) mit „best effort“-Dienstleistung sowie überdies für Netze mit Mobilkommunikation (z.B. WLANs) steht in diesem Forschungsschwerpunkt im Zentrum des Interesses (vgl. hierzu auch begleitende konzeptionelle und stärker methodisch orientierte Arbeiten im Schwerpunkt „*Netz-/QoS-Management, Modellierung und Messungen, Traffic Engineering*“).

Überdies werden die Möglichkeiten eines Einsatzes der Mobilkommunikation (insbesondere über WLANs) in Verbindung mit Notebooks als Endsystemen für eine innovative Informatiklehre untersucht, z.B. im Rahmen universitätsübergreifender Kooperation studentischer Arbeitsgruppen im Hinblick auf ein synchrones verteiltes (Zusammen-)Arbeiten zwischen Studierenden.

Netz-/QoS-Management, Modellierung und Messungen, „Traffic Engineering“

(Koordinatoren: Prof. Dr. B. E. Wolfinger, PD Dr. K.-D. Heidtmann)

Kommunikationssysteme sind, insbesondere im multimedialen Kontext, einem zunehmend breiteren Anforderungsprofil ausgesetzt. Neben diskreten sollen auch kontinuierliche Medien unterstützt werden, wobei applikations- und benutzerspezifische Anforderungen an die zu erbringende Dienstgüte zu erfüllen sind. Traditionelle Netzdienste, wie sie beispielsweise im Internet vorzufinden sind, sind in der Regel nicht in der Lage, Dienstqualitäten zu garantieren und multimediale Anwendungen hinreichend zu unterstützen. Das Transportsystem und die Anwendung selbst haben in solchen Netzen Vorkehrungen zu treffen, um die unzureichenden Eigenschaften der Netzdienste zu kompensieren.

Vor diesem Hintergrund streben wir die Entwicklung von Leistungsmodellen an, welche in der Lage sind, Komponenten innerhalb der Protokollarchitektur sowie Beziehungen zwischen diesen, analytisch oder simulativ zu modellieren. Zentral hierbei sind auf der einen Seite die durch die Anwendungen induzierten Lasten, sowohl an anwendungs- als auch an netznahen Schnittstellen, die Charakteristika der Kommunikationsbeziehung und der Einfluss der Last auf die Güte der Kommunikationsbeziehung. Auf der anderen Seite gilt es, Zuverlässigkeits- und Fehlermodelle für die multimedialen Dienste zu entwickeln, um so Auswirkungen von Fehlern auf die Anwendung abschätzen zu können, und auf Basis dieser Modelle Stabilisierungs- und Fehlertoleranzmaßnahmen ergreifen zu können.

Im Bereich des 'Traffic Engineering' liegt der Fokus der Forschung auf der Entwicklung und dem Einsatz formaler Lastbeschreibungstechniken sowie der Realisierung möglichst breit einsetzbarer (geographisch verteilter) Lastgeneratoren zur Erzeugung synthetischer Lasten an unterschiedlichen (Dienst-) Schnittstellen eines Rechnernetzes. Überdies werden Lasttransformatoren zur Umsetzung von Primärlasten in Rechnernetzen (z.B. zu übertragende Videoströme) in daraus resultierende Sekundärlasten (z.B. IP- oder ATM-Lasten) realisiert. Multimediale E-Learning-Werkzeuge zur Vermittlung von Methodenwissen und zur Erhöhung der Praxisrelevanz der Ausbildung in den Bereichen des 'Traffic Engineering' sowie der Modellierung von Rechnernetzen werden entwickelt und ihr Einsatz in der universitären Informatiklehre evaluiert.

Des weiteren beziehen sich die Forschungsaktivitäten auf die prototypische Realisierung flexibel einsetzbarer Netzemulatoren, die sich über Standardschnittstellen, wie UDP- oder TCP/IP-Dienstschnittstellen, in den Kommunikationspfad einer verteilten Anwendung integrieren lassen und die das Paketverzögerungs- und Verlustverhalten eines Netzes aus anwendungsspezifischer Sicht realitätsnah nachbilden.

Parallelverarbeitung und Parallelprogrammierung

(Koordinator: Dr. M. Lehmann)

Um die zeitlichen Limitationen sequentieller Verarbeitung zu entschärfen, werden in diesem Schwerpunkt Sprachen für Parallelprogrammierung sowie die Möglichkeiten und Grenzen der Parallelverarbeitung von Algorithmen studiert. Eine Parallelisierung wird dabei insbesondere angestrebt für Kommunikationssoftware in Hochgeschwindigkeitsnetzen, für Algorithmen zur verteilten Netzemulation und zur Echtzeitsimulation von Kommunikationsnetzen, für die Auftragsbearbeitung in Parallelrechnern und lokalen Netzen („Load balancing“) sowie für verteilte Lastgeneratoren in Rechnernetzen. Die Resultate der entsprechenden FuE-Aktivitäten zur Parallelisierung von Kommunikationsabläufen sollen in erster Linie in dem Schwerpunkt „*Hochgeschwindigkeits-, Echtzeit- und Mobilkommunikation*“ Berücksichtigung finden.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Industrie und industriennahe Forschungseinrichtungen in Deutschland

- HanseNet Telekommunikation GmbH, Hamburg
- IBM Deutschland Entwicklung GmbH, Böblingen

Universitäten und Technische Hochschulen in Deutschland

- Universität Tübingen (Durchführung eines gemeinsamen DFG-Drittmittelprojektes)
- Universität Rostock (gemeinsame Teleseminarveranstaltungen, Kooperation im Rahmen lfd. Promotionsverfahren, Lizenzvertrag zur Bereitstellung von eLearning-Werkzeugen seitens TKRN)
- Universität Essen (Kooperation im Rahmen lfd. Promotionsverfahren)
- TU München (Kooperation im Rahmen lfd. Promotionsverfahren)

Kooperationspartner im Ausland

- LIP6, Université Pierre et Marie Curie, Paris (gemeinsame Publikationen, incl. Zeitschriftenpublikation, Kooperation im Rahmen lfd. Promotionsverfahren)
- ENST-INFRES, Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications, Paris (Lizenzvertrag zur Bereitstellung von eLearning-Werkzeugen seitens TKRN)

Ausstattung

Die Arbeitsgruppe TKRN verfügt über vier Notebooks, vier Workstations der Firma Sun, zwei davon von Sun geschenkt, sowie über mehrere PCs mit Pentium und Core 2 Prozessoren unter den Betriebssystemen Windows und Linux. Einige PCs dienen den wissenschaftlichen Mitarbeitern als Arbeitsplatzrechner, die anderen werden im Labor zusammen mit den Workstations u.a. als Endsysteme für die Realisierung realzeitorientierter Audio-/ Videokommunikation, als Lastgeneratoren (zur Erzeugung zusätzlicher Netzlast), als Messmonitore sowie zur Modellierung, Simulation und Emulation von Rechnernetzen verwendet. Ferner werden sie in der Lehre für das ganzjährige Projekt „Mobil- und Echtzeitkommunikation“ sowie für den praktischen Teil der Übungen zur Vorlesung „Datenkommunikation und Rechnernetze“ genutzt.

Für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Rechnernetzbereich sind folgende lokale Netze bzw. Netzkomponenten vorhanden: Fast-Ethernet-LAN, WLAN sowie ein ATM-Switch.

Drittmittel

Projekt:	LUPUS: Load Transformations and their Usage for Traffic Prediction and Understanding in Networks with Security Requirements; 11/2007 bis 10/2009
Geldgeber:	DFG
Gesamtmittel:	Im Jahr 2007 wegen Projektbeginn erst im Nov. 2007 (noch) keine Sachmittel beansprucht; 1 BAT IIa-Stelle besetzt für 2 Monate (Nov./ Dez. 2007), studentische Hilfskräfte waren 2007 im Gesamtumfang von 80 Std. angestellt.

2. Die Forschungsvorhaben der Arbeitsgruppe

Etatisierte Projekte

2.1 Hochgeschwindigkeits-, Echtzeit- und Mobilkommunikation

Heidtmann, Klaus-Dieter, Dr.; Wolfinger, Bernd, Prof. Dr. (Koordinatoren); Heckmüller, Stephan, Dipl. Inform.; Wolf, Jürgen, Dr.

Um die längerfristigen Ziele des Forschungsschwerpunktes „Hochgeschwindigkeits-, Echtzeit- und Mobilkommunikation“ zu erreichen, werden gegenwärtig drei Teilvorhaben in diesem Schwerpunkt verfolgt:

Zum einen beschäftigen wir uns mit der Realisierung „intelligenter“ anwendungsnaher Kommunikationsdienste, die durch kommunikationsnetzexterne Fehlertoleranzverfahren, wie Einsatz von Vorwärtsfehlerkontrolle (FEC), und sonstige netzexterne Maßnahmen (z.B. realisiert in dedizierten „Middleware-Komponenten“) zur Verbesserung der Qualität von Videokommunikationsdiensten versuchen, die Mängel von Kommunikationsnetzen mit geringer Dienstgüte (QoS) dem Endbenutzer gegenüber zu verbergen (vgl. Teilvorhaben

2.1.1). Zum zweiten bezieht sich unsere Forschung auf die Konzeption von Systemen mit kommunikationsnetzinternen Managemententscheidungen, um die Dienstgüte im Kommunikationsnetz selbst zu erhöhen bzw. eine geforderte QoS zu gewährleisten sowie eine effiziente Betriebsmittelnutzung trotz Echtzeitkommunikationsanforderungen zu ermöglichen (vgl. Teilvorhaben 2.1.2). Des weiteren werden auch Kombinationen aus netzexternen und netzinternen Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung bei Videokommunikation oder VoIP-basierter Sprachübertragung sowie deren Wechselwirkungen von uns untersucht, wobei als wichtige und anspruchsvolle zu lösende Teilaufgabe hier die präzise Definition eines aussagekräftigen Momentanzustandes eines Kommunikationsnetzes (z.B. aktuelles Belastungsniveau, Momentanpaketverlustrate, o.ä.) im Vordergrund steht, incl. der Entwicklung von Verfahren zur schnellen Erkennung signifikanter Zustandsänderungen (vgl. Teilvorhaben 2.1.3). Die Arbeiten im gesamten Schwerpunkt beziehen sich zurzeit primär auf Mobilnetze (insbesondere WLANs), Fast Ethernet-LANs und globale Rechnernetze (Internet). Bei Betrachtung konkreter Videocodierungsalgorithmen werden bislang vorrangig die Standards MPEG-1/-2/-4 sowie H.261/H.263/H.264 für die entsprechenden experimentellen Studien zugrundegelegt.

2.1.1 Realisierung adaptiver, fehlertoleranter multimedialer Anwendungen mit Echtzeitkommunikation

Heidtmann, Klaus-Dieter, Dr.; Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit Mai 2003

Projektbeschreibung:

Qualitätsverbesserung für Audio-/Videokommunikation mit Echtzeitanforderungen durch dedizierte Middleware: Architekturkonzepte und Werkzeuge zur Qualitätsbeurteilung

Für die durch die TKRN-Forschungsgruppe bereitgestellten Werkzeuge zur QoS-Beurteilung von Videokommunikation in Echtzeit aus Endbenutzersicht wurde inzwischen eine aus aktueller Sicht hinreichend umfassende Systemfunktionalität erreicht. Dies betrifft zum einen den Netzemulator *NetEmu*, der die Qualitätsbeurteilung von Videosequenzen gestattet, die über eine Menge gekoppelter Kommunikationsnetze übertragen werden, unter detaillierter Berücksichtigung vollständiger Kommunikationspfade sowie der auf ihnen entstandenen Ende-zu-Ende-Paketverzögerungen und -verluste. Bei dem zweiten Werkzeug zur QoS-Beurteilung handelt es sich um das im Rahmen des TeleMuM-Projektes (5/2003 bis 6/2005) entwickelte Werkzeug *Medien-Explorativ*. MedienExplorativ wurde im Berichtszeitraum erweitert, so dass nunmehr auch gekoppelte Rechnernetze mit mehr als drei hintereinander liegenden Teilnetzen simuliert werden können.

Beide Werkzeuge wurden im Berichtszeitraum erfolgreich in Forschung und Lehre eingesetzt, um die (subjektiv wahrgenommene) Qualität von Audio-/Videokommunikation in Echtzeit aussagekräftig und valide zu beurteilen, insbesondere in Kommunikationsnetzen, in denen QoS-verbessernde Maßnahmen und Algorithmen integriert sind.

Schlagwörter:

Fehlertoleranz; Fehlerkontrolle; Codierungsstandards (MPEG, H.261, H.263); Hochgeschwindigkeitskommunikation; Dienstqualität; Applikationen, adaptive

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Norgall, J.: Lastanalyse zur Modellierung H.264/AVC-kodierter Videoströme, MMBnet 2005, s. Wolfinger B.E., Heidtmann K. (Hrg.), 2005, pp. 111-118

2.1.2 Lastadaptive Ressourcenverwaltung und Dienstgütemanagement bei Echtzeitkommunikation über lokale Netze und Mobilnetze

Heckmüller, Stephan, Dipl. Inform.; Wolf, Jürgen, Dr.; Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.; externe Kooperationspartner: Le Grand, Gwendal, Dr. (ENST-INFRES, Paris); Anelli, Pascal, Prof. Dr. (Université de La Réunion / F.)

Laufzeit des Projektes:

seit September 2001

Projektbeschreibung:

Eine zentrale Aufgabe für Übertragungsdienste in hierarchisch strukturierten Kommunikationsnetzen besteht darin, die Einhaltung zugesagter Echtzeiteigenschaften sicherzustellen, die sich jedoch häufig nicht direkt auf

die Leistungsangebote der unterliegenden Schichten abbilden lassen. Umgekehrt beeinflusst auch der Charakter des eingebrachten Verkehrs die erreichbare Güte des zu erbringenden Dienstes. Die Komplexität des Gesamtsystems sowie die erwünschte Abgrenzung der unterschiedlichen Abstraktionsebenen innerhalb des Kommunikationssystems verlangen somit nach einem hoch entwickelten Dienstgütemanagement. Dieses hat sowohl die Abbildung von Last- und Leistungsspezifikationen von Ebene zu Ebene vorzunehmen als auch die Einhaltung von vereinbarten Dienstgüteschranken zu gewährleisten oder zuverlässig entsprechende Fehlermeldungen zu generieren. Das Dienstgütemanagement muss in diesem Zusammenhang Entscheidungen treffen, die auf potenziellen zukünftigen Arbeitszuständen und den daraus resultierenden Leistungsgrößen beruhen bzw. diese beeinflussen. Aufgrund der starken Nichtlinearität der betrachteten Vorgänge können für diese Entscheidungen keine einfachen Regeln formuliert werden. Vielmehr ist es notwendig, dass das Dienstgütemanagement mögliche Aktionen und Entscheidungen anhand von Modellen im Voraus bewerten kann, um so eine optimale Wahl treffen zu können.

Der in diesem Forschungsvorhaben verfolgte Ansatz eines lastadaptiven Dienstgütemanagements behandelt mehrere zentrale Aspekte aus diesem Zusammenhang. Zum einen spielt die Definition und Abschätzung der Momentanauslastung von betrachteten Netzressourcen eine übergeordnete Rolle, da ausgehend von dieser die zur Verfügung stehenden Betriebsmittel adaptiv innerhalb des Kommunikationsnetzes vergeben werden können. Somit wird ermöglicht, dass einerseits Betriebsmittel, die innerhalb des QoS-Managements festen „Eigentümern“, Endsystemen oder Benutzern, zugewiesen wurden, gegebenenfalls anderen Kommunikationsteilnehmern temporär zur Verfügung gestellt werden können, aber andererseits eine Einschränkung der vereinbarten Qualitätskriterien vermieden werden kann. Dieses Forschungsvorhaben widmet sich indes gleichermaßen einer vereinigenden Sicht auf die Betriebsmittelverwaltung. So wurde als Reaktion auf die wachsenden Anforderungen an die erbrachte Dienstgüte gerade in drahtlosen Netzen die konkrete Anwendung des vorgestellten Ansatzes in diesen Netzen anhand von Simulationen eingehend beurteilt. Darüber hinaus werden die grundlegenden Modelle abstrakt formuliert und deren Bewertungen in einer verallgemeinerten Sichtweise vorgenommen, so dass eine Übertragung auf andere Disziplinen mit vergleichbaren Ansprüchen leicht möglich ist; eine Ressourcenzuordnung mit Qualitätszusagen bei gleichzeitig effizientem Gesamtverhalten wird schließlich nicht exklusiv in Kommunikationsnetzen gefordert. Analoge Überlegungen gelten ebenso für andere Bereiche, wie z.B. für die Aufteilung von Prozessorleistung in Computersystemen.

Im Rahmen einer 2007 abgeschlossenen Dissertationsschrift [Wolf 2007] wurden die neu entwickelten Methoden zur Unterstützung eines Dienstgütemanagements insbesondere für den Bereich der verteilten Echtzeitanwendungen und als Teilgebiet daraus – schwerpunktmäßig – für die Videokommunikation bzw. -übertragung mit Echtzeitkontext angewendet und bewertet. Gerade diesen verteilten Videoanwendungen die zugesagten Übertragungseigenschaften zu garantieren – bei bestmöglicher Gesamtauslastung –, stellt eine Herausforderung dar, die durch die steigende Nachfrage und die Bereitstellung multimedialer Angebote in jüngerer Zeit durchaus von Bedeutung ist.

Schlagwörter:

Dienstgüte, Ressourcenmanagement, Echtzeit-Kommunikation, Leistungsbewertung, Mobilnetze

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Heckmüller S.: Bereitstellung von Dienstgüte für aggregierte Multimedialströme in lokalen ‚Broadcast‘-Netzen, GI/ITG-Fachtagung "Kommunikation in Verteilten Systemen" KiVS 2007, Bern, 26. Februar - 2. März 2007 (Award: "Best Diploma Thesis 2006")
- Wolf J.: Lastadaptive Betriebsmittelverwaltung und Dienstgütemanagement für verteilte Echtzeitanwendungen in lokalen und drahtlosen Netzen, Dissertation, Department Informatik, Universität Hamburg, 2007, erschienen in: Wolfinger B.E. (Hrsg.), Berichte aus dem Forschungsschwerpunkt Telekommunikation und Rechnernetze, Band 6, Shaker-Verlag, Aachen, 2007
- Wolf J., Heckmüller S., Wolfinger B.E.: Dynamic Resource Reservation and QoS Management in IEEE 802.11e Networks, International Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems (SPECTS), July 24-28, Cherry Hill, New Jersey, USA, 2005 pp. 149-161
- Wolfinger B.E., Wolf J., Le Grand G.: Improving Node Behaviour in a QoS Control Environment by Means of Load-dependent Resource Redistributions in LANs, Internat. Journal of Communication Systems, Wiley, Vol. 18, Issue 4, May 2005, pp. 373-394

2.1.3 Qualitätsverbesserung von Video- und Sprachkommunikation über das Internet

Heidtmann, Klaus-Dieter, Dr.; Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.; externe Kooperationspartner: Fdida, Serge, Prof. Dr. (LIP6, Université P. et M. Curie, Paris); Ziviani, Artur, Prof. Dr. (National Laboratory of Scientific Computing, Rio de Janeiro, Brasilien)

Laufzeit des Projekts:

seit Mai 2001

Projektbeschreibung:

Die Bedeutung der Videokommunikation in heutigen Rechnernetzen nimmt beträchtlich zu, u.a. infolge der zunehmenden Bedeutung verteilter Multimediaanwendungen (z.B. Videokonferenzen, Videospiele, Videotelephonie, Video-over-IP, etc). Die wichtigsten der gegenwärtig existierenden Klassen von Netzen (Internet, WLANs, traditionelles Ethernet, ...) sind im allgemeinen nicht in der Lage, Videoübertragung in Echtzeit in sehr guter Qualität auch im Hochlastbereich des Netzes dauerhaft bereitzustellen. Hieraus bezog eine im Jahr 2006 abgeschlossene Diplomarbeit ihre Motivation, in der insbesondere das weitverbreitete TCP-Protokoll geeignet modifiziert wurde, um seine Echtzeitfähigkeit zu verbessern (zu Details, vgl. TKRN-Jahresbericht 2006). Die Diplomarbeit von Herrn Fey wurde im Berichtszeitraum in leicht modifizierter Weise als Buch veröffentlicht [Fey 2007].

Schlagwörter:

Dienstgüte, Videokommunikation, MPEG, Voice over IP (VoIP), Differentiated Services (DiffServ), Vorwärtsfehlerkontrolle (FEC)

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Fey A.: Optimierung von TPC für Videokommunikation - Realisierung unter Linux, VDM Verlag Dr. Müller, 2007
- Kiritz M.: Untersuchung der Fehlerrobustheit H.264/AVC-kodierter Videoströme bei simulierten Übertragungsverlusten, MMBnet 2007, GI/ITG-Workshop, Hamburg, 13./14. September 2007, 150-159
- Ziviani A., Wolfinger B.E., de Rezende J.F., Duarte O.C.M.B., Fdida S.: Joint Adaption of QoS Schemes for MPEG Streams, Multimedia Tools and Applications Journal, Kluwer, Academic Publishers, Vol. 26, No. 1, May 2005, pp. 59-80

2.1.4 Routing in Multi-hop Ad-hoc Netzen

Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.; externe Kooperationspartner: Fladenmuller, Anne, Dr. sowie Karbaschi, Golnaz (beide LIP6, Université P. et M. Curie, Paris)

Laufzeit des Projekts:

seit Mai 2006

Projektbeschreibung:

Zu den anspruchsvollsten Problemen bei Multi-hop Mobilnetzen – d.h. Netzen, bei denen zwischen den kommunizierenden Mobilstationen der Datenaustausch indirekt unter Inanspruchnahme von Zwischenknoten erfolgt – gehört die Wegeermittlung (engl. Routing). Während des Forschungsaufenthaltes von Prof. Wolfinger am LIP6 (Mai/ Juni 2006) wurde, im Rahmen eines gemeinsamen Projektes mit zwei LIP6-Wissenschaftlerinnen, als eine neue Forschungsaufgabe das adaptive Routing in Multi-hop Mobilnetzen bzw. in „Wireless Mesh“-Netzen aufgegriffen. Insbesondere wurde dabei eine innovative Messmethode (*QualRout* genannt) konzipiert, die die Übertragungsqualität zwischen direkt kommunizierenden Mobilstationen durch die (passive) Beobachtung des von anderen Stationen induzierten Verkehrs erkennt, den eine Station mithören kann, wenn sie sich in derselben Funkzelle befindet (ohne dass sie selbst als Sender oder als adressierter Empfänger der Datenübertragung fungiert). In Anbetracht der nur passiven Beobachtung ist die Messmethode im Gegensatz zu bislang benutzten Methoden sehr effizient, da kein zusätzlicher „Overhead“ an zu übertragenden Datenpaketen zu Messzwecken in das Netz eingespeist wird (wie dies z.B. bei Nutzung sog. „Broadcast Probes“ der Fall wäre). Dies gilt um so mehr als für das Versenden der Momentanschätzungen von Mobilverbindungsqualitäten an Nachbarstationen die ohnehin periodisch verschickten Routing-Updates verwendet werden (wobei hier „Verbindung“ eine einzelne Funkstrecke zwischen Stationen einer gemeinsamen Zelle bezeichnet). Umfassende Vergleiche (mittels *ns2*-Simulationsstudien) zwischen konventionellen Routing-Algorithmen (wie z.B. „Minimum-hop Routing“), die ohne detaillierte Kenntnis der momentanen Verbindungsqualität ihre Routingentscheidungen treffen, und einem *QualRout*-basierten Routing sind sehr ermutigend im Hinblick auf den zu erwartenden Effizienzgewinn hinsichtlich erzielbarem Gesamtnetzdurchsatz und mittlerer Ende-zu-Ende-Verzögerungen zwischen kommunizierenden Stationen.

Die durchgeführten Forschungsarbeiten konnten inzwischen bereits soweit konsolidiert werden, dass im Berichtszeitraum zwei gemeinsame Papiere (G. Karbaschi, A. Fladenmuller, B.E. Wolfinger) ausgearbeitet werden konnten und zur Veröffentlichung bei einer Fachzeitschrift sowie einer Tagung eingereicht wurden.

Schlagwörter:

Ad-hoc Netze, Mobilkommunikation, Drahtlose Datenübertragung, Routing, Messungen, Übertragungsqualität

2.2 Netz-/QoS-Management, Modellierung und Messungen, “Traffic Engineering“

Heidtmann, Klaus-Dieter, Dr.; Wolfinger, Bernd, Prof. Dr. (Koordinatoren); Heckmüller, Stephan, Dipl. Inform.; Wolf, Jürgen, Dr.

Die zur Zeit laufenden Projekte innerhalb des Forschungsschwerpunktes „Netz-/QoS-Management, Modellierung, ‘Traffic Engineering‘ ” orientieren sich an den beiden Primärzielen eines *modellbasierten Dienstgütemanagements für innovative Kommunikationssysteme* sowie an einer angestrebten Nutzung von *Analyse- und Bewertungswerkzeugen*, die sich *als eine sehr flexible Kombination aus Realsystemkomponenten* (z.B. verteilte multimediale Anwendungen mit Echtzeitkommunikationsanforderungen, Mobilnetze, LANs, Teilnetze des Internet, Intranets) *und Modellkomponenten* (z.B. künstliche Lastgeneratoren, analytische oder simulative Rechnernetzmodelle) konfigurieren und einsetzen lassen. Die Forschungsarbeiten im Berichtszeitraum bezogen sich in einem FuE-Projekt dieses Forschungsschwerpunkts auf die Weiterentwicklung der Lastgenerierungs-, Lasttransformations-, Modellierungs-, Netzemulations-, Mess- und Analysewerkzeuge, insbesondere zum Zwecke der Durchführung QoS-relevanter Studien für Multimediaanwendungen, die über verlustbehaftete Paketvermittlungsnetze kommunizieren (*Werkzeuge*, vgl. Teilvorhaben 2.2.1). Zwei Projekte dieses Schwerpunkts betreffen die Entwicklung und Nutzung von Modellen für Kommunikationsnetze, insbesondere von Mobilnetzen (*Systemmodelle*, vgl. Teilvorhaben 2.2.2, bzw. *Lastmodelle* und ihre Nutzung bei der Realisierung von künstlichen, evtl. geographisch verteilten *Lastgeneratoren*, vgl. Teilvorhaben 2.2.3). Die erzielten Forschungsergebnisse gestatten insbesondere eine deutliche Verbesserung des lastadaptiven Dienstgüte-(QoS-) Managements, das durch ein neues – QoS-Anforderungen berücksichtigendes – Konzept für das Ressourcenmanagement in „Broadcast“-Netzen bei Überlagerung von Echtzeit- und Nicht-Echtzeit-Verkehr unterstützt wird (vgl. Teilvorhaben 2.1.2). Ein 2006 begonnenes Projekt gemeinsam mit Wissenschaftlern des LIP6, Université P. et M. Curie, Paris, wurde überdies erfolgreich fortgeführt. Dieses Forschungsvorhaben (vgl. Teilvorhaben 2.2.4) hat die Gewinnung von Modellen zum Ziel, die in der Lage sind, ein gemessenes Systemverhalten von Rechensystemen und Kommunikationsnetzen möglichst gut zu reflektieren (*funktionale Modellierung*).

Als hochehrwürdige Auszeichnung der studentischen Aktivitäten im Forschungsschwerpunktes „Netz-/QoS-Management, Modellierung, ‘Traffic Engineering‘ ” ist zu erwähnen, dass zwei im Vorjahr abgeschlossene Diplomarbeiten im Berichtszeitraum in leicht modifizierter Weise als Buch veröffentlicht wurden [Gaitzsch 2007 sowie Schwengel 2007] – die Arbeit von Herrn Gaitzsch hatte sich insbesondere auf Leistungs-/Verfügbarkeitsmessungen für das Portal Hamburg.de bezogen, die Arbeit von Herrn Schwengel betraf die Realisierung eines geographisch verteilten Lastgenerators.

2.2.1 Entwicklung und Anwendung von Modellierungs-, Emulations- und Analysewerkzeugen für Netze (Mobilnetze, Internet) mit Medienkommunikation

Heckmüller, Stephan, Dipl.-Inform.; Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit Januar 2002

Projektbeschreibung:

Die früher übliche Sicht bei Entwicklung und Analyse von Rechnernetzen bestand in einer klaren Separierung zwischen Netz und Anwendungen. Diese Sicht brachte den Vorteil einer Komplexitätsreduktion: Es war möglich, Netz und Anwendungen weitgehend unabhängig voneinander zu realisieren, zu konfigurieren bzw. zu analysieren. Infolge des verstärkten Aufkommens dienstintegrierter Kommunikationsnetze, d.h. Netze, die unterschiedliche Verkehrsarten (Daten, Sprache, Festbilder, Videos, ...) über eine gemeinsame Kommunikationsinfrastruktur übertragen, ist es nunmehr unverzichtbar, dass im Kommunikationsnetz die verschiedenartigen Anforderungen der kommunizierenden Anwendungen an die Qualität der zu erbringenden Kommunikationsdienste (Quality of Service, QoS) Berücksichtigung finden. Umgekehrt ist es häufig auch wünschenswert, dass sich verteilte Anwendungen ihrerseits in ihrem Verhalten an den Momentanzustand des Kommunikationsnetzes anpassen, beispielsweise durch adaptive Codierung oder adaptive Senderate bei „Video Streaming“. Somit zeigt sich, dass verteilte Anwendungen und das von ihnen benutzte Kommunikationsnetz (z.B. Internet, WLANs) inzwischen immer stärker miteinander verwoben sind. Ergo ist es bei dem Entwurf und der Realisierung innovativer verteilter Anwendungen (z.B. Multimedia-Anwendungen) zunehmend wünschenswert, ein Werkzeug zur Verfügung zu haben, das es gestattet, das Verhalten einer verteilten Anwendung und deren Kommunikation über verschiedenartige Netze

mit unterschiedlichen Paketverlust- und Paketverzögerungscharakteristika gezielt zu untersuchen und realistisch zu bewerten.

Der in der Arbeitsgruppe TKRN entwickelte Netzemulator *NetEmu* lässt sich bereits in seiner jetzigen Ausbaustufe so in verteilte Anwendungen integrieren, dass aus Anwendungssicht keinerlei Unterschied zwischen der Kommunikation über den Netzemulator und derjenigen über ein reales Rechnernetz feststellbar ist. Insbesondere sind UDP und TCP, die beiden wesentlichen Transportdienste des heutigen Internet, in dem entwickelten Emulatorprototypen nunmehr bereits abgedeckt. Die verfügbaren Prognosekomponenten gestatten sowohl die Nutzung von ‚Traces‘ (z.B. Realnetzmessungen bzgl. Paketverlusten/-verzögerungen) als auch die Verwendung von Netzmodellen mit wahlweise analytischer oder simulativer Modellauswertung. Im Berichtszeitraum wurde *NetEmu* insbesondere in einschlägige Lehrveranstaltungen integriert. Gegenwärtige Weiterentwicklungen von *NetEmu* beziehen sich auf die Einbettung des UniLoG-Lastgenerators zur Generierung von Hintergrundlasten für Experimente auf *NetEmu*-Basis.

Schlagwörter:

Modellierung; Optimierung; Analyse; Echtzeitsimulation; Experimentierumgebung; Netzemulation

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Scherpe C.: Emulation gekoppelter Rechnernetze mit lastabhängigem Verzögerungs- und Verlustverhalten - Architekturkonzepte, prototypische Realisierung und Fallstudien, Dissertation, Department Informatik, Universität Hamburg, 2006, erschienen in: Wolfinger B.E. (Hrsg.), Berichte aus dem Forschungsschwerpunkt Telekommunikation und Rechnernetze, Band 4, Shaker-Verlag, Aachen, 2006
- Scherpe C., Brehmer I., Wolfinger B.E.: IP-basierte Emulation von gekoppelten Rechnernetzen, MMBnet 2005, s. Wolfinger B.E., Heidtmann K. (Hrsg.), 2005, pp. 61- 70
- Wolfinger B.E., Heidtmann K. (Hrsg.): Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen, 3. GI/ITG-Workshop MMBnet 2005, 8.-9. September Hamburg, Bericht 263 des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg, 2005, 147 S.

2.2.2 Analytische, simulative und hybride Leistungs-/Zuverlässigkeitsmodelle für Mobilnetze, das Internet und für verteilte Anwendungen

Heckmüller, Stephan, Dipl. Inform.; Heidtmann, Klaus-Dieter, Dr.; Wolf, Jürgen, Dr.; Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.; externe Kooperationspartner: Fdida, Serge, Prof. Dr. (LIP6, Université P. et M. Curie, Paris), Ziviani, Artur, Prof. Dr. (NLSC, Rio de Janeiro, Brasilien)

Laufzeit des Projektes:

seit Januar 2004

Projektbeschreibung:

Modelle zur Leistungsbewertung von Audio- und Videokommunikation in Echtzeit

Zur Bewertung von Ansätzen zur Betriebsmittelreservierung (vgl. Abschnitt 2.1.2) greifen wir auf simulative und analytische Methoden zurück. Zum Zwecke der Bewertung durch diskrete Simulation wurden hierzu neue Simulationskomponenten entwickelt.

Im Berichtszeitraum konnte hierauf aufbauend die Tauglichkeit des Verfahrens für WLAN-Netze nach dem Standard IEEE 802.11e durch Simulationsstudien weiter untermauert werden: Einerseits konnten wir eine Erhöhung der Effizienz für überlagerte multimediale Datenströme feststellen, wobei sich dies insbesondere auch für den immer wichtiger werdenden Bereich der Telefonie-Anwendungen, z.B. auf Voice-over-IP (VoIP)-Basis, konstatieren ließ (vgl. [Heckmüller 2007]). Andererseits ließ sich auch die Verträglichkeit mit Strömen, welche nicht Gegenstand des Reservierungsverfahrens sind (insbesondere auch TCP-regulierte Ströme), weiter belegen.

Weiterhin wurden im Berichtszeitraum analytische Modelle zur Bewertung unseres Ansatzes zur Betriebsmittelreservierung entwickelt. Diese umfassen stochastische Modelle zur Bewertung der von uns verwendeten Lastschätzfunktionen, so dass wir nunmehr in der Lage sind, auf deren Eigenschaften direkt ausgehend von den Lasteigenschaften zu schließen. Durch die Betrachtung von überlagerten Multimediaströmen und den einhergehenden Schätzfehlern haben wir weitergehende Kenntnisse bezüglich der zu verwendenden Parametrisierung für die von uns benutzten Schätzer gewonnen (siehe Abb. 1). Somit können auch für reale Lasten die zu verwendenden Parameter a priori genauer festgelegt werden. Weiterhin konnten die bisherigen Worst-Case-Abschätzungen für normalverteilte Lasten mit Hilfe von Methoden der Warteschlangentheorie durch deutlich genauere Approximationen ersetzt werden.

Schlagwörter:

Modelle, analytische; Zuverlässigkeitsanalyse; Leistungsanalyse; Kommunikationsnetze; Zerlegungsverfahren, statistischer Vergleich; MPEG; H.261; H.263; Videokommunikation; Bildqualität; Bildverlustwahrscheinlichkeit; Code, fehlerkorrigierender; Entscheidungsmodelle; Markov-Reward-Modelle; Verlässlichkeit; Petri Netze, stochastische

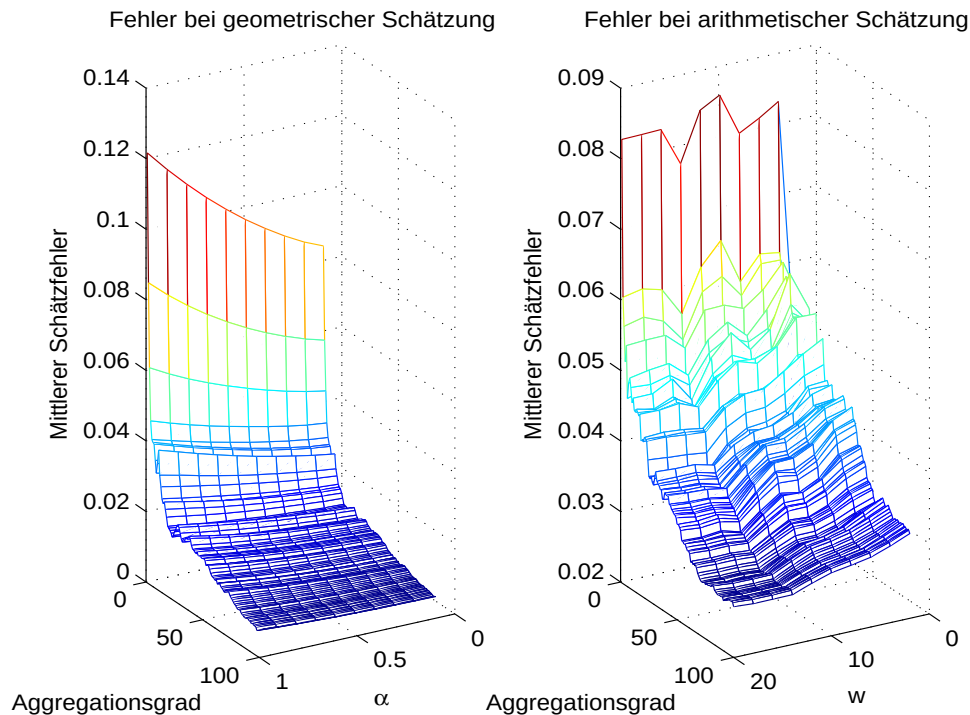


Abb. 1: Schätzfehler bei geometrischer bzw. arithmetischer Schätzung von aggregierten Videolasten in Abhängigkeit vom Aggregationsgrad und vom Schätzparameter α bzw. w

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Heckmüller S.: Bereitstellung von Dienstgüte für aggregierte Multimediaströme in lokalen ‚Broadcast‘-Netzen, GI/ITG-Fachtagung "Kommunikation in Verteilten Systemen" KiVS 2007, Bern, 26. Februar - 2. März 2007 (Award: "Best Diploma Thesis 2006")
- Wolf J., Heckmüller S., Wolfinger B.E.: Dynamic Resource Reservation and QoS Management in IEEE 802.11e Networks, International Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems (SPECTS), July 24-28, Philadelphia, PA, USA, 2005 pp. 149-161
- Wolf J.: Lastadaptive Betriebsmittelverwaltung und Dienstgütemanagement für verteilte Echtzeitanwendungen in lokalen und drahtlosen Netzen, Dissertation, Department Informatik, Universität Hamburg, 2007, erschienen in: Wolfinger B.E. (Hrsg.), Berichte aus dem Forschungsschwerpunkt Telekommunikation und Rechnernetze, Band 6, Shaker-Verlag, Aachen, 2007
- Wolfinger B.E., Heidtmann K. (Hrsg.): Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen, 3. GI/ITG-Workshop MMBnet 2005, 8.-9. September Hamburg, Bericht 263 des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg, 2005, 147 S.
- Wolfinger B.E., Heidtmann K. (Hrsg.): Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen, 4. GI/ITG-Workshop MMBnet 2007, 13./14. September Hamburg, Bericht 281 des Department Informatik der Universität Hamburg, 2007, 161 S.
- Ziviani A., Wolfinger B.E., de Rezende J.F., Duarte O.C.M.B., Fdida S.: Joint Adoption of QoS Schemes for MPEG Streams, Multimedia Tools and Applications, Kluwer Academic Publ., 2005

2.2.3 Lastmessung und Lastmodellierung für Audio-/Videoverkehr, Leistungs- und Verfügbarkeitsmessungen sowie "Traffic Engineering" für dienstintegrierte Kommunikationsnetze

Heckmüller, Stephan, Dipl. Inform.; Heidtmann, Klaus-Dieter, Dr.; Kolesnikov, Andrey, Dipl. Inform.; Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit Januar 2004

Projektbeschreibung:

a) Lastspezifikation und Lastgenerierung

Eine hinreichend realitätsnahe Lastgenerierung ist unverzichtbar, um valide Prognosen des Verhaltens von Kommunikations- und Rechnernetzen unter verschiedenartigen Lastszenarien (z.B. aus multimedialen Anwendungen resultierend) zu erzielen. Lastgenerierung setzt Lastcharakterisierung bzw. Lastmodellierung voraus und erfordert neben einer möglichst formalen Beschreibungstechnik sowohl für reale Lasten als auch für Lastmodelle eine möglichst allgemein anwendbare Methode zur Entwicklung realitätsnaher Lastmodelle unter Miteinbeziehung von Lastmessungen. Bereits in früheren Arbeiten der Forschungsgruppe TKRN war eine allgemeine Vorgehensweise konzipiert worden, die es gestattet, Verkehrslasten (u.a. mit Überlagerung von Daten-, Audio- und Videoverkehr) zu modellieren, wie sie für verteilte multimediale Anwendungen typisch sind. Die Lastmodellierung kann hierbei auf unterschiedlichem Detaillierungsgrad erfolgen und ist zu einer Lastcharakterisierung an unterschiedlichen Schnittstellen eines dienstintegrierten Kommunikationsnetzes geeignet, wobei insbesondere auch Lastmessungen in wohldefinierter Weise mit einbezogen werden können. Mittels dieses Lastmodellierungs- und formalen Lastbeschreibungsansatzes lassen sich abstrakte Lasten (Auftragssequenzen) für verschiedenartige Dienstschnittstellen eines dienstintegrierten Netzes spezifizieren und zur Generierung synthetischer, multimedialer Verkehrslasten heranziehen. Dabei sind die abstrakten Auftragssequenzen auf konkrete Auftragssequenzen für eine gegebene, wohldefinierte Schnittstelle (z.B. die UDP- oder die TCP-Schnittstelle des Internet-Protokollstapels) abzubilden und zur Weiterverarbeitung zu übergeben.

Zu diesem Zweck wurde bereits in früheren Forschungsarbeiten der Arbeitsgruppe TKRN der Einsatz eines verallgemeinerten Lastgenerators vorgeschlagen [Cong, Kolesnikov 2005] und eine flexibel nutzbare Gesamtarchitektur eines solchen Lastgenerators entworfen [Cong 2006], die sämtliche Funktionen von der formalen Beschreibung von Lasten in Form von sog. *parametrisierten Benutzerverhaltensautomaten* (PBVA) bis hin zur Generierung von konkreten Lasten für eine reale Schnittstelle unterstützt (vgl. Abb. 2).

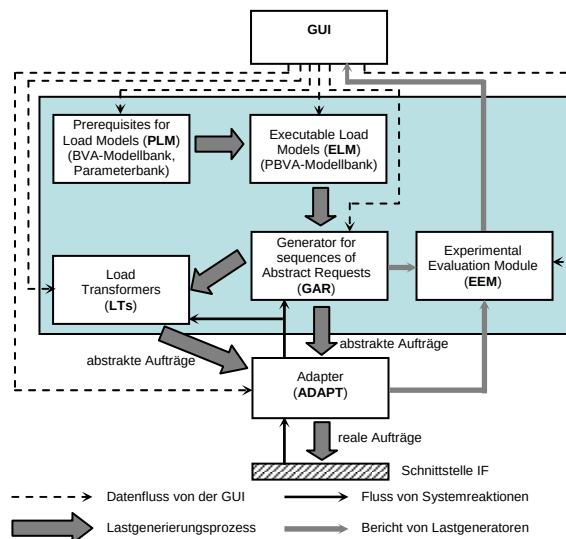


Abb. 2: Hauptkomponenten eines verallgemeinerten Lastgenerators *UniLoG* (Grobsicht der Architektur)

In diesem Kontext wurde in dem angegebenen Berichtszeitraum in [Kolesnikov 2007] ein Konzept zur Unterstützung von Blockierungszuständen im spezifizierten Benutzerverhaltensautomaten durch Berücksichtigung von Systemreaktionen entwickelt (vgl. Abb. 3) und im Rahmen einer (auf Departmentebene ausgezeichneten) Diplomarbeit in eine prototypische Realisierung des Lastgenerators *UniLoG* umgesetzt, die als wesentliches Merkmal die Vorbereitung und Erzeugung zu generierender UDP- und TCP-Auftragssequenzen mithilfe eines UDP- und eines TCP-Adapters in Echtzeit unterstützt. Im Rahmen von Experimenten für IP-basierte Netze unter Nutzung des neuen Lastgenerators *UniLoG* konnte aufgezeigt werden, dass sich zum einen die hohen Echtzeitanforderungen bei der Erzeugung realitätsnaher Lasten an den UDP- und TCP-

Schnittstellen erfüllen lassen und zum anderen die angestrebten Leistungsanalysen und Verhaltensprognosen von Netzen mit deutlich reduziertem Aufwand gegenüber konventionellen Ansätzen erzielt werden können.

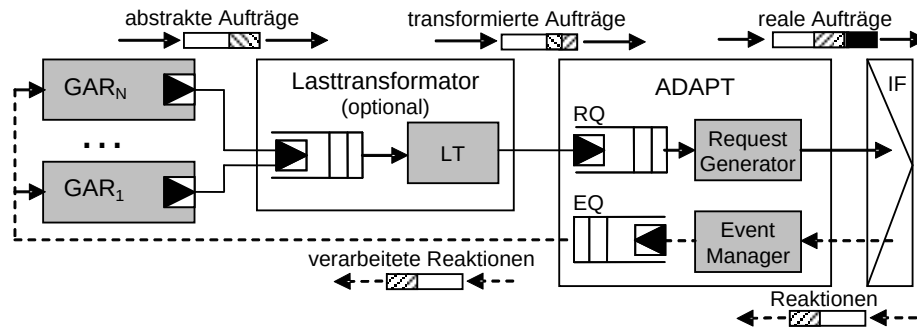


Abb. 3: Architektur eines echtzeitfähigen Lastgenerators *UniLoG* (aus [Kolesnikov 07])

Im Rahmen der (nahezu abgeschlossenen) Diplomarbeit von Herrn André Gahr wurde ein Adapter für den Web-Verkehr konzipiert und prototypisch realisiert worden, der es ermöglicht, reale Auftragssequenzen an einer HTTP-Schnittstelle mithilfe von *UniLoG* zu erzeugen. Dabei stellte die Abbildung von zunächst abstrakt in einem PBVA-Modell spezifizierten Aufträgen auf die entsprechenden realen HTTP-Aufträge aus einem vorhandenen Auftragspool (gewonnen z.B. anhand von Messungen) eine besondere Herausforderung dar. Die vollzogene Integration dieser sehr wünschenswerten Erweiterung in *UniLoG* sorgt für ein noch breiteres Anwendungsspektrum und damit höhere praktische Bedeutung des entwickelten Lastgenerierungswerkzeugs.

Des weiteren wurde eine Diplomarbeit inzwischen weitestgehend abgeschlossen (Björn Broll), bei der es gelang, *UniLoG* in einem vollkommen anderen Kontext, nämlich der Lastspezifikation und -generierung für Datenbank- bzw. Informationssystemschnittstellen einzusetzen und zu untersuchen, welche Modifikationen der Lastbeschreibungstechnik und des Lastgenerators in diesem neuen Anwendungsumfeld erforderlich sind – neben der ganz offensichtlichen Erfordernis eines neuen Adapters für die neue Art der vorausgesetzten (Realsystem-) Schnittstelle. Die Diplomarbeit wurde in enger Kooperation mit der Firma IBM Deutschland Entwicklung GmbH (in Böblingen) durchgeführt. Die Arbeit führte, als einem hochehrwürdigen Teilresultat, zu einem erfolgreichen Patentantrag im Bereich „Prognose von Datenbanktransaktionen auf Basis von Lastmessungen in Datenbanken“.

Um die im vorliegenden Forschungsprojekt erarbeitete Lastbeschreibungstechnik - im Sinne der Einheit von Forschung und Lehre – auch für die fortgeschrittene Informatiklehre im Studienschwerpunkt „Rechnernetze und Telematik“ möglichst aufwandsarm und studierendengerecht einsetzen zu können, war im Rahmen des TeleMuM-Projektes die UniLoG-Teilkomponente *LoadSpec* als eLearning-Werkzeug entwickelt worden, das auch im Berichtszeitraum wiederum in der Lehre des Informatik-Hauptstudiums (u.a. in der Grundlagenvorlesung „Datenkommunikation und Rechnernetze“) seinen erfolgreichen Einsatz fand. *LoadSpec* gestattet den Studierenden, mittels einer komfortablen graphischen Benutzeroberfläche, die Spezifikation und Parametrisierung von Lastmodellen in Form von *Benutzerverhaltensautomaten* (BVAs). *LoadSpec* befindet sich zur Zeit – gemeinsam mit anderen eLearning-Werkzeugen *LoadTrafo*, *InternetExplorativ* sowie *MedienExplorativ* aus dem TeleMuM-Projekt - nach Abschluss entsprechender Lizenzverträge an der *Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications* (ENST-INFRES), Paris, dem *Laboratoire de l'Informatique* (LIP6) der *Université P. et M. Curie*, Paris sowie an der *Universität Rostock* im Einsatz in der dortigen Informatiklehre.

b) Lasttransformation und ihre Invertierung

Lasten (als Sequenz von Aufträgen) werden in Kommunikations- und Rechensystemen bei ihrer systeminternen (Weiter-)Verarbeitung in der Regel in ihrer Art und in ihrem inhärenten Auftragsankunftsprozess beträchtlich verändert. Die Schritte, die durch die Systemkomponenten zur Verarbeitung eines Auftrages vorgenommen werden, beeinflussen somit die Last, welche auf nachfolgende Komponenten einwirkt. Dies gilt im Besonderen auch für Rechnernetze, in denen Vorgänge wie Fragmentierung, Verzögerung oder Auftragsverluste von Dateneinheiten (wie z.B. Datenpaketen oder Nachrichten) allgegenwärtig sind.

Die hierdurch hervorgerufene Veränderung der Lastcharakteristiken überführen in unserer Terminologie eine *Primärlast* in eine *Sekundärlast*, wobei dieser Vorgang als *Lasttransformation* bezeichnet wird. Neben der Transformation konkreter Auftragssequenzen befassen wir uns momentan insbesondere mit der Transformation markovscher Ankunftsprozesse, für die eine Vielzahl analytischer Bewertungsmethoden existieren. Die hierbei erzielten Resultate zeigen, dass mit Hilfe einer Transformation von stochastischen Prozessbeschreibungen die zu modellierenden realen Transformationen mit hoher Genauigkeit nachgebildet werden können ohne die mathematische Handhabbarkeit einzubüßen. Die resultierenden Sekundärlasten konnten somit zur realitätsnahen Leistungsbewertung sowie zur Untersuchung von Lasteigenschaften verwendet werden. Diese Ergebnisse führten während des Berichtszeitraums zu mehreren Publikationen [Heckmüller Wolfinger 2007a, Heckmüller Wolfinger 2007b] bzw. Vorträgen [Wolfinger 2007].

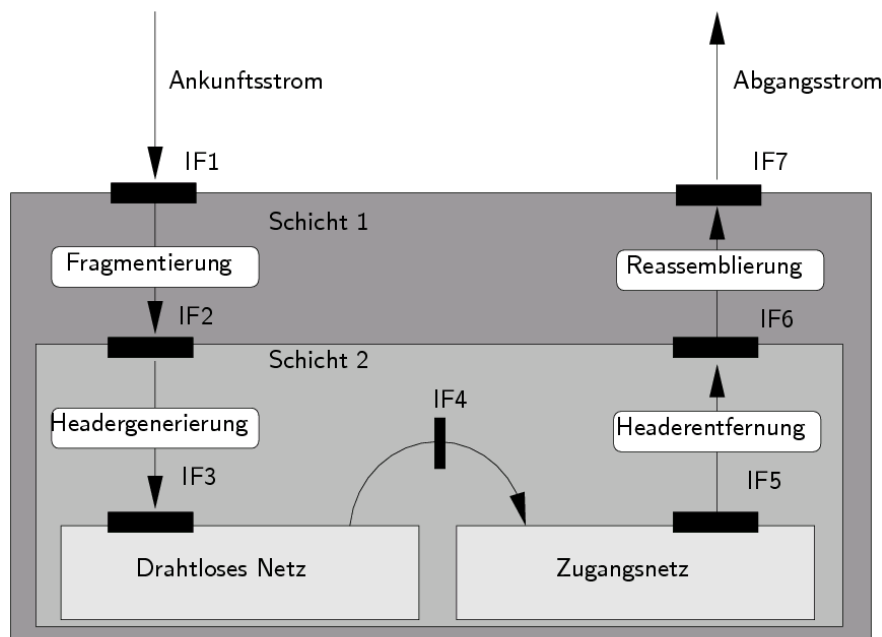


Abbildung 4: Modellierung des Übertragungsvorganges in drahtlosen Netzen als Folge von Lasttransformationen (IF: Interface/Schnittstelle)

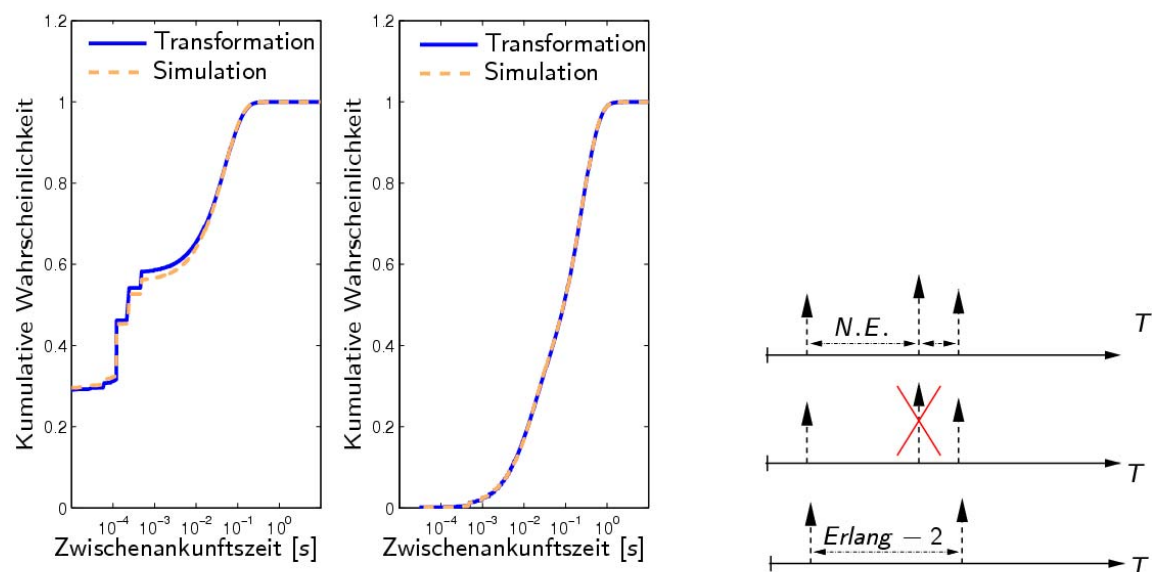


Abbildung 5: Bewertung des Modells zur Transformation der Zwischenankunftszeiten bei der Übertragung über ein drahtloses Netz: Vergleich mit Simulationsresultaten (links) und schematische Darstellung der zugrundeliegenden stochastischen Prozesse (rechts)

Darüber hinaus untersuchen wir verstärkt die Invertierbarkeit von Lasttransformationen, um so die Eigenschaften von Primärlasten rekonstruieren zu können. Im Berichtszeitraum konnten hier bereits einige vielversprechende Ergebnisse erzielt werden, mit deren Hilfe teilweise detaillierte Aussagen über nicht beobachtbare Primärlasten getroffen werden können.

c) Last- und Qualitätsmessungen bei Videokommunikation

Als Fortführung vorangegangener Untersuchungen in der Arbeitsgruppe TKRN wurde die neue Codierung gemäß H.264/AVC im Rahmen einer im Berichtszeitraum abgeschlossenen Arbeit weiter untersucht und die Ergebnisse publiziert [Kiritz 2007]. Dabei wurde der Einfluss verschiedener Robustheitstechniken auf die Bildqualität H.264/AVC kodierter Videoströme untersucht, bei denen simulierte Übertragungsverluste auftraten. Ziel dieser Untersuchung waren quantitative und qualitative Aussagen zur Fehlerrobustheit und Fehlertoleranz von Verfahren innerhalb der neuen Codiernorm. Diese sind sowohl für den Entwurf, die Konfigurierung und den Betrieb von Rechnernetzen relevant und sie lassen sich überdies nutzen zur Beurteilung der vom Benutzer solcher Codierungsstandards zu erwartenden Qualität bei Echtzeitvideokommunikation, z.B. im Rahmen von Bildtelefonaten oder Videokonferenzen. Bei dieser Arbeit handelt es sich um sowohl die Fortführung thematisch verwandter Untersuchungen mit älteren Kodierungsverfahren, als auch der vorgenannten Untersuchung zur Kompressionseffizienz. Auch hier wurde vermutet und bestätigt, dass durch die Weiterentwicklung der älteren Verfahren mit dem neuen eine bessere Zuverlässigkeit bei der Übertragung erreicht werden kann. Dazu wurde für ausgewählte Szenarien die Fehlerrobustheit untersucht mit dem Ziel, qualitative und quantitative Aussagen über die zu erwartende Bildqualität bei fehlerhafter Übertragung zu gewinnen. Als besonders interessant und fruchtbar erwies sich die Verwendung des neben dem PSNR neu entwickelten Verfahrens SSIM (Structural SIMilarity Index) zur Bewertung der Bildqualität. Die Ergebnisse der PSNR-Berechnungen wurden mit denjenigen entsprechender SSIM-Berechnungen verglichen. Dabei wurden kleinere Bitfehler, die dem Betrachter in der Regel kaum auffallen, physiologisch korrekter von SSIM auch schwächer bewertet als von PSNR. Generell scheinen die Ergebnisse mit SSIM eher dem Empfinden eines Betrachters von Videos zu entsprechen. Somit erscheint es sinnvoll, bei künftigen Untersuchungen neben dem PSNR oder auch an seiner Stelle SSIM zu berücksichtigen.

Schlagwörter:

Lastbeschreibung, formale; Lastmodellierung; Lastmessungen; Leistungs-/Verfügbarkeitsmessungen; Lasttransformation; MPEG-Codierung; Videokommunikation; „Traffic Engineering“

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Cong J.: Load Specification and Load Generation for Multimedia Traffic Load in Computer Networks, Dissertation, Department Informatik, Universität Hamburg, 2006, erschienen in: Wolfinger B.E. (Hrsg.), Berichte aus dem Forschungsschwerpunkt Telekommunikation und Rechnernetze, Band 5, Shaker-Verlag, Aachen, 2006
- Cong J., Wolfinger B.E.: A Unified Load Generator Based on Formal Load Specification and Load Transformation, ValueTools 2006, First Intern. IEEE Conf. on Performance Evaluation Methodologies and Tools, Pisa, October 2006
- Cong J., Kolesnikov A.: A Methodology for Load Generation Based on a Formal Load Specification Technique, 3. GI/ITG-Workshop MMBnet 2005, 8.-9. September Hamburg, 2005, pp. 71-82
- Gaitzsch M.: Benutzerorientierte Leistungs- und Verfügbarkeitsbewertung von Internetdiensten am Beispiel des Portals hamburg.de, GI/ITG-Fachtagung "Kommunikation in Verteilten Systemen" KiVS 2007, Bern CH, 26. Februar - 2. März 2007 (Award: "Best Diploma Thesis 2005")
- Gaitzsch M.: Benutzerorientierte Leistungs- und Verfügbarkeitsbewertung von Internetdiensten, VDM Verlag Dr. Müller, 2007
- Hadji L.: A Unified Load Generator for Geographically Distributed Generation of Network Traffic, International Master Thesis, Dept. of Computer Engineering, Dalarna University, Sweden & Computer Science Dept., University of Hamburg 2006
- Heckmüller S., Wolfinger B.E.: Load Transformations of Markovian Arrival Processes, International Conference on "Analytical and Stochastic Modelling Techniques and Applications" ASMTA 2007, Prag, June 2007 (a)
- Heckmüller S., Wolfinger B.E.: Modellierung verlustinduzierender Lasttransformationen für markovsche Ankunftsprozesse, MMBnet 2007, GI/ITG-Workshop, Hamburg, 13./14. September 2007, 36-49 (b)
- Kolesnikov A.: Prototypische Realisierung eines echtzeitfähigen Lastgenerators für dienstintegrierende Netze, Informatiktage 2006, Bonn, Lecture Notes in Informatics (LNI), GI-Edition, 2006, 127-130
- Kolesnikov A.: Konzeption und Entwicklung eines echtzeitfähigen Lastgenerators für Multimedia-Verkehrsströme in IP-basierten Rechnernetzen, MMBnet 2007, GI/ITG-Workshop, Hamburg, 13./14. September 2007, 124-137

Kiritz M.: Untersuchung der Fehlerrobustheit H.264/AVC-kodierter Videoströme bei simulierten Übertragungsverlusten, MMBnet 2007, GI/ITG-Workshop, Hamburg, 13./14. September 2007, 150-159
 Schwengel M.: Verteilte Lastgenerierung - Architekturen, Realisierungen und Fallstudien, VDM Verlag Dr. Müller, 2007

2.2.4 Funktionale Modellierung gemessenen Systemverhaltens von Rechensystemen und Kommunikationsnetzen

Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.; externe Kooperationspartner: Baynat, Bruno, Dr., Begin, Thomas und Fdida, Serge, Prof. Dr. (alle drei : LIP6, Université P. et M. Curie, Paris) sowie Brandwajn, Alexandre (University of California, Santa Cruz, USA)

Laufzeit des Projekts:

seit Mai 2006

Projektbeschreibung:

Gegenwärtige Rechner- und Kommunikationssysteme zeichnen sich durch eine zunehmend hohe Komplexität aus wie sich u.a. am Beispiel der heutzutage häufig multiprozessorbasierten Rechnerarchitekturen oder des aktuellen Internet bzw. der Mobilnetze mit ihren zur Zeit (noch) exponentiell anwachsenden Benutzerzahlen zeigt. Auch verbergen heutige Rechner und besonders die globalen Rechnernetze ihre interne Struktur in der Regel vor ihren Benutzern. Bei einer derartigen “*Black Box*”-Sicht auf ein System wäre es vorteilhaft, wenn gute Approximationen für beobachtetes (z.B. gemessenes) Systemverhalten gefunden werden könnten, beispielsweise durch eine geeignete Kombination und Parametrisierung einer kleinen Menge elementarer Wartenetzmodelle.

Während des Forschungsaufenthaltes von Prof. Wolfinger am LIP6 (Mai/ Juni 2006) wurde ein derartiger, a priori bereits von LIP6-Wissenschaftlern verfolgter, Forschungsansatz aufgegriffen und weiterentwickelt. Insbesondere wurde eine Menge von Wartesystem- und Wartenetzmodellen (quasi als Modellbausteine) identifiziert, die sich – wie zahlreiche Experimente unterstrichen – gut eignen, um gemessenes Systemverhalten bei geeigneter Kombination der Modellbausteine und nach adäquater Parameterwahl der freien Modellparameter zu approximieren. Eine allgemein anwendbare Methode zur Auswahl, Kombination und Kalibrierung der Modellbausteine wurde entwickelt. Die Methodik konnte im Berichtszeitraum mit weiteren umfassenden Fallstudien (aus den Bereichen Rechnerarchitektur/Peripheralspeicher sowie Kommunikations-/Rechnernetze) vertieft validiert werden. Es konnte aufgezeigt werden, dass sich der Ansatz der Approximation gemessenen Systemverhaltens durch eine Kombination von a priori gewählten Modellbausteinen auch nutzbringend auf Szenarien anwenden lässt, bei denen neben dem beobachteten Systemverhalten partielle Kenntnis des Umgebungs-(Benutzer-)Verhaltens während des Messexperiments vorliegt (sog. “*Grey Box*”-Sicht). Die Kenntnis des Umgebungsverhaltens kann dabei insbesondere die Last (als Sequenz der seitens der Umgebung generierten Aufträge) betreffen, z.B. könnten der Auftragsankunftsprozess oder die Attribute der generierten Aufträge (wie Längen von Paketen bei Datenübertragung) näherungsweise bekannt sein. Mit einer derartigen Lastkenntnis erhält die funktionale Modellierung eine Prognosefähigkeit (z.B. im Hinblick auf das zu erwartende Systemverhalten bei veränderter Systembelastung).

Die durchgeführten Forschungsarbeiten wurden im Berichtszeitraum im Rahmen mehrerer gemeinsamer Papiere bei zwei internationalen Konferenzen/Workshops und einer Zeitschrift veröffentlicht [Begin, Brandwajn, Baynat, Wolfinger, Fdida 2007 (a), (b) und (c)]; eine weitere Zeitschriftenpublikation wurde im Herbst 2007 eingereicht.

Schlagwörter:

Verhaltensmodellierung, Modellkonstruktion, Systemmessungen, „Black-Box“-Systeme

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Begin T., Brandwajn A., Baynat B., Wolfinger B.E., Fdida S.: Towards an Automatic Modeling Tool for Observed System Behavior, European Performance Engineering Workshop EPEW 2007, Berlin, 27./28. September 2007 (a)
- Begin T., Brandwajn A., Baynat B., Wolfinger B.E., Fdida S.: High-level Approach to Modeling of Observed System Behavior, PERFORMANCE 2007, IFIP WG 7.3 Intern. Symp. on Computer Performance, Modeling, Measurements, and Evaluation, Köln, 2.-5. Okt. 2007 (b)
- Begin T., Brandwajn A., Baynat B., Wolfinger B.E., Fdida S.: High-level Approach to Modeling of Observed System Behavior, SIGMETRICS Performance Evaluation Review, Vol. 35, No. 3; Dez. 2007, 34-36 (c)

2.3 Parallelverarbeitung und Parallelprogrammierung

Lehmann, Martin, Dr. (Koordinator); Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.

Laufzeit des Gesamtvorhabens:

seit Januar 2004

Projektbeschreibung:

a) (Geographisch) verteilte Lastgenerierung

Im Berichtszeitraum wurden Werkzeuge zur geographisch verteilten Lastgenerierung (durch replizierte und von einem Zentralrechner in ihrer Lasterzeugung gesteuerte Lastgeneratoren) prototypisch realisiert und erfolgreich eingesetzt. Zwei funktionsfähige Prototypen liegen nunmehr vor: Eine Implementierung unter Windows [Hadjj 2006] sowie eine JAVA-basierende Lösung [Schwengel 2007]. Die durch uns entwickelten verteilten Lastgenerierungswerkzeuge gestatten die Generierung von Hochlastsituationen, insbesondere bei irregulär vermaschten Kommunikationsnetzen, wie typischen Teilnetzen des globalen Internet, und bei WLANs (vgl. hierzu die verfeinerten Projektbeschreibungen bereits in den Abschnitten 2.2.1 und 2.2.3). Parallelverarbeitung und Verteilung wurde einerseits aus Funktionalitätsgründen herangezogen, darüber hinaus jedoch auch um Engpässe bei Lastgenerierung zu vermeiden und Echtzeitanforderungen zu erfüllen.

b) Zuarbeit zum Projekt 'One Laptop Per Child'

In dem Projekt 'One Laptop Per Child' wird jedem Kind einer Schule ein tragbarer Kleinrechner zur Verfügung gestellt. Per Funk können Daten zwischen den einzelnen Rechnern übertragen werden. Jederzeit sollte es möglich sein, einem existierenden Funknetz beizutreten oder sich aus einem bestehenden Netz zu verabschieden. Ein Problem in solchen hochdynamischen Netzen bildet das Routing. Eine Technik ist das *Ad Hoc On Demand Distance Vector Routing*. Bei diesem Verfahren wird von einem Knoten KN ein Suchpaket nach dem Kommunikationspartner KP gestartet, das KN an alle seine Nachbarn sendet, diese senden wiederum nach dem Flutprinzip das Suchpaket an ihre Nachbarn weiter. Gleichzeitig merkt sich jeder Zwischenknoten in einem Routing-Cache die Herkunft dieses Suchpaketes von KN. Für die Rückantwort von KP ist so ein eindeutiger Weg nutzbar. Natürlich sind die Informationen in den jeweiligen Routing-Caches nach kurzer Zeit zu löschen. Herr Lennart Poettering wies in seiner Diplomarbeit mittels Simulation nach, dass obiges Verfahren durchaus in Ad-Hoc-Netzen mit mehr als 1000 Teilnehmern für die Verwaltung allgemeiner Dienste einsetzbar ist. Er beschränkte aber den Durchmesser der untersuchten Netze auf 5, was den Anforderungen im Projekt 'One Laptop Per Child' entspricht.

c) Parallele Speicherbereinigung

Programme objektorientierter Programmiersprachen legen die erzeugten Objekte auf einer Halde ab. Diese muss von Zeit zu Zeit von den nicht mehr zugreifbaren Objekten bereinigt werden. Damit entstehen unschöne Unterbrechungen der eigentlichen Arbeit. So wurden schon 1978 Ideen vorgetragen, wie man die Speicherbereinigung parallel zur Kernarbeit ausführen und so auch Programme mit "Garbage Collection" im Echtzeitbetrieb einsetzen kann. Dijkstra, Lamport, Martin, Scholten und Steffens veröffentlichten einen Artikel in C.ACM mit dem Titel: "On-the-Fly Garbage Collection: An Exercise in Cooperation." Inhalt dieses Artikels war ein Beweis, dass die Speicherbereinigung parallel zum laufenden Programm korrekt und effizient erfolgen kann. Der Schwerpunkt dieses Artikels lag auf der Einfachheit und Klarheit des Beweises und nicht auf der Verfahrenseffizienz. Die Ideen obiger Arbeit wurden genutzt, um inkrementelle Speicherbereinigungsverfahren für objektorientierte Programmiersprachen wie Smalltalk und Java zu realisieren. Unterstützt man die inkrementelle Arbeit durch die Einführung von Lebensaltern für Objekte, erhält man sehr effiziente Speicherbereiniger, die beinahe quasi-parallel zur Durchführung der eigentlichen Aufgabe ihre Arbeit verrichten. Es bietet sich nun an, den Gedanken des vollparallel agierenden Speicherbereinigers wieder aufzugreifen. Nutzt man zur Programmnotation Threads und als Ausführungseinheiten Dual-Core- oder Quad-Core-Prozessoren, dann sollte es möglich sein, auch auf konventioneller Hardware leistungsfähige parallele Speicherbereiniger zu erstellen; Spezialbefehle wie *Read-Barrier*- oder *Write-Barrier*-Instruktionen sollten nicht mehr nötig sein. In einer Diplomarbeit wurde von Frau Zehra Yavuz der gegenwärtige Wissensstand im Bereich "Garbage Collection" aufgearbeitet.

d) Verteilte Identitäts- und Berechtigungsüberprüfungen

Das Internet bildet ein großes Reservoir für Informationen, korrekte, halbrichtige und falsche. Da die Bereitstellung verlässlicher Dienste mit hohem Aufwand verbunden ist, wird oft der Zugang zu ihnen überwacht. Von einem Nutzer einer geschützten Ressource wird erwartet, dass er zunächst seine Identität und

anschließend seine Zugriffsberechtigung nachweist. Wegen des damit verbundenen Aufwands ist es sinnvoll, zumindest die Identitätsprüfung auszulagern, eventuell auch die Prüfung der Zugriffsberechtigungen. Zu diesem Zweck werden Föderationen von Anbietern und Nutzern innerhalb des Rahmenwerks Shibboleth installiert. Der Ablauf eines Zugriffs auf einen geschützten Dienst erfolgt dabei etwa wie folgt: Mittels eines Browsers möge ein Teilnehmer eine geschützte Ressource zum ersten Mal ansteuern. Die Ressource verweist den Teilnehmer auf einen Lokalisierungsdienst, der ihn seinerseits an seine Heimateinrichtung weiterleitet. Die Heimateinrichtung, bei der der Teilnehmer eindeutig registriert sein muss, stellt ihm nun ein kurzfristiges Identitätszertifikat aus, dieses wird der Ressource präsentiert. Daraufhin wird die Zugriffsberechtigung geprüft, im positiven Fall wird der Zugang zur Ressource freigegeben. Bei einem weiteren Besuch der geschützten Ressource genügt die Präsentation des kürzlich ausgestellten Identitätszertifikats. Weiterhin genügt das Identitätszertifikat auch dem Nachweis der Teilnehmeridentität bei den der Föderation angeschlossenen Einrichtungen. Neben der kryptographischen Korrektheit der eingesetzten Verfahren muss auch darauf geachtet werden, dass Widerrufe für ausgestellte Zertifikate in einer verteilten Umgebung zeitnah erfolgen können. Herr Gregor Goldbach erläutert in seiner Diplomarbeit die Probleme der Einbindung von Zertifikaten in das verteilte Shibboleth-Rahmenwerk.

Schlagwörter:

Algorithmenparallelisierung; Lastausgleich; Parallelprogrammierung; Leistungs-/ Zuverlässigkeitserhöhung, Dienstverteilung, Ad-Hoc-Routing, verteilte Überprüfung von Berechtigungen

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Goldbach G.: Die Ausstellung von Zertifikaten als Shibboleth-Dienst, Diplomarbeit, Department Informatik, Universität Hamburg 2007
 Hadji L.: A Unified Load Generator for Geographically Distributed Generation of Network Traffic, International Master Thesis, Dept. of Computer Engineering, Dalarna University, Sweden & Computer Science Dept., University of Hamburg 2006
 Poettering L.: Dienstverwaltung in Ad-Hoc-Netzwerken, Diplomarbeit, Department Informatik, Universität Hamburg 2007
 Schwengel M.: Verteilte Lastgenerierung - Architekturen, Realisierungen und Fallstudien, VDM Verlag Dr. Müller, 2007
 Yavuz Z.: Garbage Collection, Diplomarbeit, Department Informatik, Universität Hamburg 2007

Drittmittelprojekte

2.4 DFG-Projekt LUPUS: Load Transformations and their Usage for Traffic Prediction and Understanding in Networks with Security Requirements

Heckmüller, Stephan, Dipl. Inform.; Heidtmann, Klaus-Dieter, Dr.; Kolesnikov, Andrey, Dipl. Inform.; Wolf, Jürgen, Dr.; Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.; *externer Kooperationspartner*: Carle, Georg, Prof. Dr. (Uni Tübingen)

Laufzeit des Projektes:

11/2007 bis 10/2009

Projektbeschreibung:

Die realitätsnahe Modellierung und Vorhersage des Datenverkehrs in komplexen Rechnernetzen wie dem Internet ist derzeit nur ansatzweise und unter bestimmten Voraussetzungen möglich. Auch bei der Analyse von beobachtetem Internetverkehr zu Zwecken der Verkehrscharakterisierung und Erkennung von Anomalien sowie Fehlfunktionen und Angriffen – einem wichtigen Aspekt der Netzsicherheit – besteht akuter Forschungsbedarf.

Im Rahmen dieses Projektes sollen diese beiden Problemstellungen gemeinsam betrachtet werden, um neue Verfahren zur Modellierung und Analyse von Internetverkehr zu finden und zu untersuchen. Die geplanten Arbeiten im Bereich Verkehrsmodellierung konzentrieren sich auf den analytischen Lasttransformationsansatz, mit dem der für die Verkehrsanalyse wichtige Zusammenhang zwischen der durch die Anwendung aufgeprägten Last und dem daraus resultierenden Verkehr auf tiefer liegenden Protokollschichten präzise beschreiben lässt. Die Projektaktivitäten im Bereich Verkehrsanalyse dienen dazu, realen Netzverkehr besser zu verstehen und wichtige Erkenntnisse für realitätsnahe Verkehrsmodellierungen zu gewinnen. Ein weiteres Ziel der Verkehrsanalyse ist es, durch Data-Mining, durch die Untersuchung von Paketinhalten und durch inverse Lasttransformation Rückschlüsse auf den aktuellen System- und Netzzustand sowie auf das Benutzerverhalten zu ziehen. Adaptive passive und aktive Verkehrsmessungen

liefern die dafür benötigten Verkehrsmessdaten. Die neuen Verfahren des Projektes versprechen, wesentlich zur Verbesserung der Sicherheit, der Leistungsfähigkeit und des Managements von Rechnernetzen beizutragen.

Schlagwörter:

Lasttransformation, Verkehrs-/Lastmessungen, Traffic-Engineering, Angriffserkennung, Anomalieerkennung

Finanzierung:

Geldgeber:	Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
Laufzeit der Förderung:	11/2007 bis 10/2009 (1. Förderabschnitt; Verlängerungsoption)
Sachmittel:	EUR 6000,--
Personalmittel:	1 BAT IIa-Stelle für 2 Jahre; 1440 h für student. Hilfskräfte

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Begin T., Brandwajn A., Baynat B., Wolfinger B.E., Fdida S.: High-level Approach to Modeling of Observed System Behavior, SIGMETRICS Performance Evaluation Review, Vol. 35, No. 3; Dez. 2007, 34-36
- Begin T., Brandwajn A., Baynat B., Wolfinger B.E., Fdida S.: Towards an Automatic Modeling Tool for Observed System Behavior, European Performance Engineering Workshop EPEW 2007, Berlin, 27./28. September 2007
- Begin T., Brandwajn A., Baynat B., Wolfinger B.E., Fdida S.: High-level Approach to Modeling of Observed System Behavior, PERFORMANCE 2007, IFIP WG 7.3 Intern. Symp. on Computer Performance, Modeling, Measurements, and Evaluation, Köln, 2.-5. Okt. 2007
- Fey A.: Optimierung von TPC für Videokommunikation - Realisierung unter Linux, VDM Verlag Dr. Müller, 2007
- Gaitzsch M.: Benutzerorientierte Leistungs- und Verfügbarkeitsbewertung von Internetdiensten, VDM Verlag Dr. Müller, 2007
- Gaitzsch M.: Benutzerorientierte Leistungs- und Verfügbarkeitsbewertung von Internetdiensten am Beispiel des Portals hamburg.de, GI/ITG-Fachtagung "Kommunikation in Verteilten Systemen" KiVS 2007, Bern CH, 26. Februar - 2. März 2007 (Award: "Best Diploma Thesis 2005")
- Heckmüller S.: Bereitstellung von Dienstgüte für aggregierte Multimediaströme in lokalen 'Broadcast'-Netzen, GI/ITG-Fachtagung "Kommunikation in Verteilten Systemen" KiVS 2007, Bern CH, 26. Februar - 2. März 2007 (Award: "Best Diploma Thesis 2006")
- Heckmüller S., Wolfinger B.E.: Load Transformations of Markovian Arrival Processes, International Conference on "Analytical and Stochastic Modelling Techniques and Applications" ASMTA 2007, Prag, June 2007
- Heckmüller S., Wolfinger B.E.: Modellierung verlustinduzierender Lasttransformationen für markovsche Ankunftsprozesse, MMBnet 2007, GI/ITG-Workshop, Hamburg, 13./14. September 2007, 36-49
- Kolesnikov A.: Konzeption und Entwicklung eines echtzeitfähigen Lastgenerators für Multimedia-Verkehrsströme in IP-basierten Rechnernetzen, MMBnet 2007, GI/ITG-Workshop, Hamburg, 13./14. September 2007, 124-137
- Kiritz M.: Untersuchung der Fehlerrobustheit H.264/AVC-kodierter Videoströme bei simulierten Übertragungsverlusten, MMBnet 2007, GI/ITG-Workshop, Hamburg, 13./14. September 2007, 150-159
- Schwengel M.: Verteilte Lastgenerierung - Architekturen, Realisierungen und Fallstudien, VDM Verlag Dr. Müller, 2007
- Wolf J.: Lastadaptive Betriebsmittelverwaltung und Dienstgütemanagement für verteilte Echtzeitanwendungen in lokalen und drahtlosen Netzen, Dissertation, Department Informatik, Universität Hamburg, 2007, erschienen in: Wolfinger B.E. (Hrsg.), Berichte aus dem Forschungsschwerpunkt Telekommunikation und Rechnernetze, Band 6, Shaker-Verlag, Aachen, 2007
- Wolfinger B.E., Heidtmann K. (Hrsg.): Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen, 4. GI/ITG-Workshop MMBnet 2007, 13./14. September Hamburg, Bericht 281 des Department Informatik der Universität Hamburg, 2007, 161 S.

Wichtige Publikationen aus den vergangenen Jahren 2004-2006

- Cong J.: Load Specification and Load Generation for Multimedia Traffic Load in Computer Networks, Dissertation, Department Informatik, Universität Hamburg, 2006, erschienen in: Wolfinger B.E. (Hrsg.), Berichte aus dem Forschungsschwerpunkt Telekommunikation und Rechnernetze, Band 5, Shaker-Verlag, Aachen, 2006

- Cong J., Wolfinger B.E.: A Unified Load Generator Based on Formal Load Specification and Load Transformation, ValueTools 2006, First Intern. IEEE Conf. on Performance Evaluation Methodologies and Tools, Pisa, October 2006
- Crispin T., Fiolka K., Fischer S., Heidtmann K.D., Hosseini M., Kolbe M., Malinka M., Nölting K., Parniani P., Röwe K., Tavangarian D., Wolfinger B.E.: Experimente zur verteilten synchronen Kooperation zwischen Studierenden unter Nutzung von WLANs, Workshop "Structured eLearning" im Rahmen der 3. Deutschen e-Learning Fachtagung Informatik (DeLFI 2005), 13. - 16. September, Rostock, 2005
- Fiolka K., Heidtmann K., Wolfinger B.: Ein eLearning -Werkzeug zur Videokommunikation über simulierte verlustbehaftete Netze, GI-Workshop "Elektronische Unterstützung der Präsenzlehre" im Rahmen der GI-Jahrestagung INFORMATIK 2004, Ulm, September 2004
- Gaitzsch M., Wolfinger B.E.: Leistungs- und Verfügbarkeitsbewertung von Internetdiensten am Beispiel des Portals hamburg.de, MMBnet 2005, s. Wolfinger B.E., Heidtmann K. (Hrsg.), 2005, pp. 13-25
- Gaitzsch M.: Benutzerorientierte Leistungs- und Verfügbarkeitsbewertung von Internetdiensten am Beispiel des Portals hamburg.de, GI/ITG-Fachtagung "Kommunikation in Verteilten Systemen" KiVS 2007, Bern CH, 26. Februar - 2. März 2007 (Award: "Best Diploma Thesis 2005")
- Harivelo F., Le Grand G., Anelli P., Wolf J., Wolfinger B.E.: Expedited Forwarding for WiFi, Proc. of 1st International Symposium on Wireless Communication Systems (ISWCS), Mauritius, 2004
- Heckmüller S.: Bereitstellung von Dienstgüte für aggregierte Multimediasströme in lokalen „Broadcast“-Netzen, GI/ITG-Fachtagung "Kommunikation in Verteilten Systemen" KiVS 2007, Bern, 26. Februar - 2. März 2007 (Award: "Best Diploma Thesis 2006")
- Scherpe C.: Emulation gekoppelter Rechnernetze mit lastabhängigem Verzögerungs- und Verlustverhalten - Architekturkonzepte, prototypische Realisierung und Fallstudien, Dissertation, Department Informatik, Universität Hamburg, 2006, erschienen in: Wolfinger B.E. (Hrsg.), Berichte aus dem Forschungsschwerpunkt Telekommunikation und Rechnernetze, Band 4, Shaker-Verlag, Aachen, 2006
- Wolf J., Burgard W., Burkhardt H.: Robust Vision-based Localization by Combining an Image Retrieval System with Monte Carlo Localization, IEEE Transactions on Robotics, 21, 2, 2005, pp. 208-216
- Wolf J., Heckmüller S., Wolfinger B.E.: Dynamic Resource Reservation and QoS Management in IEEE 802.11e Networks, International Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems (SPECTS), July 24-28, Philadelphia, PA, USA, 2005 pp. 149-161
- Wolfinger B.: 10 Jahre TKRN (Telekommunikation und Rechnernetze) – Zwischenbilanz 1996 bis 2006, FBI-Mitteilung No. 338, Dept. Informatik, Univ. Hamburg, 2006, 40 S.
- Wolfinger B.E., Heidtmann K. (Hrsg.): Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen, 3. GI/ITG-Workshop MMBnet 2005, 8.-9. September Hamburg, Bericht 263 des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg, 2005
- Wolfinger B.E., Wolf J., Le Grand G.: Improving Node Behaviour in a QoS Control Environment by Means of Load-dependent Resource Redistributions in LANs, Internat. Journal of Communication Systems, Wiley, Vol. 18, Issue 4, May 2005, pp. 373-394
- Zaddach M., Krämer N.A.: Resource Concurrency Effects within Bandwidth Restricted Shared Medium, IASTED Int. Conf. on Multimedia Systems and Applications (IMSA'04), Kauai, Hawaii, August 2004
- Ziviani A., Wolfinger B.E., de Rezende J.F., Duarte O.C.M.B., Fdida S.: Joint Adaption of QoS Schemes for MPEG Streams, Multimedia Tools and Applications Journal, Kluwer, Academic Publishers, Vol. 26, No. 1, May 2005, pp. 59-80

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen am Department

Dissertationen

Doktorand/In	Gutachter	Thema	Datum
Jürgen Wolf	B. E. Wolfinger (Erstbetreuer), E. Jessen (TU München), D. Tavangarian (Uni Rostock)	Lastadaptive Betriebsmittelverwaltung und Dienstgütemanagement für verteilte Echtzeitanwendungen in lokalen und drahtlosen Netzen	Juli 2007

Diplomarbeiten

Diplomand/In	Gutachter	Thema	Datum
Gregor Goldbach	M. Lehmann, J. Posegga	Die Ausstellung von Zertifikaten als Shibboleth-Dienst	Dezember 2007
Andreas Kaerker	M. Lehmann, W. Hansmann	Die Burrows-Wheeler-Transformation: Untersuchungen zur Nachoptimierung auch im Hinblick auf die Bildkompression	Dezember 2007

Andrey Kolesnikov	B. E. Wolfinger, B. Page	Konzeption und Entwicklung eines echtzeitfähigen Lastgenerators für Multimedia-Verkehrsströme in IP-basierten Rechnernetzen	September 2007
Lennart Poettering	M. Lehmann, K. Kaiser	Diensteverwaltung in Ad-Hoc-Netzwerken	April 2007
Zehra Yavuz	M. Lehmann, L. Dreschler-F.	Garbage Collection	Mai 2007

Baccalaureats-/Studienarbeiten

Student/In	Gutachter	Thema	Datum
Helmut Haese	M. Lehmann	Entwurf eines Systems zur Qualitätssicherung in der Invasiven Angiologie,	Dezember 2007
Stephan Reinhardt	K.-D. Heidtmann	Entwicklung einer Simulation für Bediensysteme unter Java	Dezember 2007

Mit-Begutachtungen und abgeschlossene Mit-Betreuungen am Department*Diplomarbeiten*

Diplomand/In	Gutachter	Thema	Datum
Klaus Mitreiter	D. Moldt, M. Lehmann	Einbettung der grafischen Benutzungsschnittstelle von Renew in Eclipse	Dezember 2007

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen außerhalb des Departments*Dissertationen*

Doktorand/In	Gutachter	Thema	Datum
Georges Nogueira (Université P. et M. Curie, Paris)	Gérard Hébuterne (INT - Institut National des Télécommunications, Evry, France), B. E. Wolfinger	Méthodes analytiques pour le dimensionnement des réseaux cellulaires	Dez. 2007

Wissenschaftliche Vorträge

S. Heckmüller :

- KiVS 2007, Bern, 27. Februar 2007: „Bereitstellung von Dienstgüte für aggregierte Multimediaströme in lokalen ‚Broadcast‘-Netzen“
- MobiPerform-Workshop, Bern, 1. März 2007: „Einsatz von Lasttransformationen zur Leistungsbewertung von verlustbehafteten Mobilnetzen“
- ASMTA 2007, Prag, 5. Juni 2007: “Load Transformations of Markovian Arrival Processes”
- MMBnet-Workshop, Hamburg, 13. September 2007: „Einsatz von Lasttransformationen zur Leistungsbewertung von verlustbehafteten Mobilnetzen“

A. Kolesnikov :

MMBnet-Workshop, Hamburg, 14. September 2007: „Konzeption und Entwicklung eines echtzeitfähigen Lastgenerators für Multimedia-Verkehrsströme in IP-basierten Rechnernetzen“

B. E. Wolfinger :

RWTH Aachen, Graduiertenkolleg “Software für mobile Kommunikationssysteme”, 25. April 2007: “Traffic Engineering and Performance Engineering for Multimedia Applications in the Internet and in Mobile Network”

4. Wichtige weitere Aktivitäten von Mitgliedern der Arbeitsgruppe**Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien****(a) ‘Editorial Board’- Mitgliedschaften/ Herausgebertätigkeiten:**

Wolfinger, Bernd E.:

- International Journal of Communication Systems (J. Wiley), Mitglied Editorial Board
- Far East Journal of Electronics and Communications (Pushpa Publishing House), Mitglied Editorial Board

- Schriftenreihe Berichte aus dem Forschungsschwerpunkt Telekommunikation und Rechnernetze (Shaker-Verlag), Herausgeber

(b) Mitgliedschaften in Programmkomitees, u.ä.:

Wolfinger, Bernd E.:

TPC-Mitglied *PDCN'07* (IASTED International Conference on Parallel and Distributed Computing and Networks, 13.2. - 15.2.2007 in Innsbruck, Austria)
 TPC-Mitglied *KiVS 2007* (GI-Fachtagung "Kommunikation in Verteilten Systemen", 28.2. - 2.3.2005 in Bern)
 TPC-Mitglied *EW 2007* (13th European Wireless Conference, 1.4. - 4.4.2007 in Paris, Frankreich)
 TPC-Mitglied *PDPTA'07* (International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications, 25.6. - 28.6.2007 in Las Vegas, USA)
 TPC-Mitglied *WOC'07* (IASTED International Conference on Wireless and Optical Communications, 30.5. - 1. 6.2007 in Montreal, Kanada)
 TPC-Mitglied *DepCoS-RELCOMEX'07* (2nd Conference on Dependability of Computer Systems, 14.6. - 16.6.2007 in Szklarska Poreba, Polen)
 TPC-Mitglied *ICOMP'07* (International Conference on Internet Computing, 25.6. - 28.6.2007 in Las Vegas, USA)
 TPC-Mitglied *SPECTS'07* (International Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems, 16.7. - 18.7.2007 in San Diego, USA)
 TPC-Mitglied *MMBnet'07* (4th GI/ITG-Workshop „Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen“, 13./14.9.2007 in Hamburg)
 TPC-Mitglied *ISAT'07* (International Conference on "Information Systems Architecture and Technology", 20.9. - 21.9.2007 in Szklarska Poreba, Polen)
 TPC-Mitglied *PerU 2007*, Workshop "Pervasive University" (im Rahmen der GI-Jahrestagung, 24.10. - 28.10.2007 in Bremen)
 TPC-Mitglied *PDCN'08* (IASTED International Conference on Parallel and Distributed Computing and Networks, 12.-14.2.2008 in Innsbruck, Austria)
 TPC-Mitglied *MMB 2008* (14th GI/ITG Conference on "Measurement, Modeling, and Evaluation of Computer and Communication Systems", 30.3. - 2.4.2008 in Dortmund).
 sowie
 GI-Vertrauensdozent Gesellschaft für Informatik (GI) .

Mitarbeit in universitären Gremien

Heidtmann, Klaus-Dieter:

Gemeinsame Kommission „Mathematik/Physik/Informatik“
 TKRN-Sicherheitsbeauftragter
 TKRN-Lehrplanungsbeauftragter

Lehmann, Martin:

Promotionsausschuss
 Beauftragter des FB Informatik für die Verwaltung der Tutoren- und Student. Hilfskraftmittel

Wolfinger, Bernd:

Prüfungsausschuss (sowohl für Diplom- als auch für BSc/MSc-Studiengang)
 Promotionsausschuss (Stellvertr. Vorsitzender)
 Habilitationsausschuss
 Ausschuss zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses
 Ausschuss „Bestes Vordiplom“
 Gemeinsame Kommission „Mathematik/Physik/Informatik“

Begutachtungstätigkeit

Heidtmann, Klaus:

Gutachter-/Refereetätigkeit für die Zeitschrift IEEE Transactions on Reliability, 2007
 Gutachtertätigkeit für die Tagungen EW'07 (13th "European Wireless Conference") sowie
 DepCoS_RELCOMEX'08 (3rd Conference on "Dependability of Computer Systems").

Lehmann, Martin:

Gutachtertätigkeit für die Tagung EW'07 (13th "European Wireless Conference").

Wolfinger, Bernd:

Begutachtungen für die Zeitschrift Computer Communications Journal.

Gutachtertätigkeit (i) für die Konferenzen/Tagungen EW'07, SPECTS 2007, WOC'07, PerU 2007, MMBnet'07, MMB 2008, PDCN'08, DepCoS_RELCOMEX'08, etc als Mitglied des Programmkomitees (s.o.); sowie (ii) für die Konferenzen/Tagungen ARCS 2007 (GI/IFIP Internat. Conf. on "Architecture of Computing Systems") und WCNC 2007 (IEEE Wireless Communications and Networking Conf.) speziell als Reviewer.

Externer Gutachter im Promotionsverfahren von Herrn Dr. G. Nogueira (LIP6, Université Pierre et Marie Curie, Paris; Dez. 2007).

Kongressorganisation/-ausrichtung durch Mitglieder der Departamenteinrichtung

Wolfinger, Bernd E., Heidtmann, Klaus-D.:

MMBnet 2005 (3rd GI/ITG-Workshop „Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen“, 8./9.9.2005 in Hamburg) – Vorsitz Programmkomitee und Organisation

Wolfinger, Bernd :

WCSN 2006 (2nd Conference on Wireless Communication and Sensor Networks, 17.-19.12.2006 in Allahabad, Indien) – Mitglied im Technical Advisory Committee

Wolfinger, Bernd E., Heidtmann, Klaus-D.:

MMBnet 2007 (4th GI/ITG-Workshop „Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen“, 13./14.9.2007 in Hamburg) – Vorsitz Programmkomitee und Organisation

Wolfinger, Bernd :

WCSN 2007 (3rd Conference on Wireless Communication and Sensor Networks, 13.-15.12.2007 in Allahabad, Indien) – Mitglied im Technical Advisory Committee.

Preisverleihungen an Mitglieder der Departamenteinrichtung

Gaitzsch, Martin:

(1) MMB-Preis „Beste Diplomarbeit 2005“, GI/ITG-Fachgruppe „Messung, Modellierung und Bewertung von Rechensystemen (MMB)“: Preisverleihung bei MMB2006-Konferenz, Nürnberg, März 2006

(2) KuVS-Preis, „Beste Diplomarbeit 2005“, GI/ITG-Fachgruppe „Kommunikation und Verteilte Systeme (KuVS)“: Preisverleihung bei KiVS2007-Konferenz, Bern, Febr. 2007

Heckmüller, Stephan:

KuVS-Preis, „Beste Diplomarbeit 2006“, GI/ITG-Fachgruppe „Kommunikation und Verteilte Systeme (KuVS)“: Preisverleihung bei KiVS2007-Konferenz, Bern, Febr. 2007

Wolf, Jürgen:

MMB-Preis „Beste Dissertation 2007“, GI/ITG-Fachgruppe „Messung, Modellierung und Bewertung von Rechensystemen (MMB)“: Preisverleihung bei MMB2008-Konferenz, Dortmund, April 2008

Längerfristige Forschungsaufenthalte im Ausland von Mitgliedern der Departamenteinrichtung

Wolfinger, Bernd :

LIP6, Université Pierre et Marie Curie, Paris; von 1. Mai 2006 bis 30. Juni 2006.

Arbeitsbereich Verteilte Systeme und Informationssysteme (VSIS)

Vogt-Kölln-Straße 30 / Haus F, D-22527 Hamburg; Tel.: +49-40-428 83-2420, Fax: +49-40-428 83-2328
URL: <http://vsis-www.informatik.uni-hamburg.de>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder des Arbeitsbereichs

ProfessorInnen:

Dr. Winfried Lamersdorf, Dr.-Ing. Norbert Ritter

Assistenten/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inf. Dirk Bade (seit 01.10.2007), Dipl.-Inform. Lars Braubach, Dipl.-Inf. Marc Holze (seit 01.01.2007), Dipl.-Inf. Martin Husemann, Dipl.-Math. Iryna Kozlova (bis 31.03.07), Dipl.-Inf. Kathleen Krebs, Dipl.-Inform. Christian Philip Kunze (bis 31.08.2007), Dipl.-Inf. Fabian Panse (seit 01.11.2007), Dipl.-Inform. Alexander Pokahr, Dipl.-Inf. Michael v. Riegen, Dipl.-Inf. Sonja Zaplata

DoktorandInnen

Dipl.-Inf. (FH) Jan Sudeikat, Dipl.-Inform. Harald Weinreich, Dipl.-Inform. Christian Zirpins

Technisches und Verwaltungspersonal:

Anne Awizen (Fremdsprachliche Angestellte), Dipl.-Ing. (FH) Volker Nötzold (Systemunterstützung)

Allgemeiner Überblick

VSIS umfasst zwei Teilgruppen, die jeweils eigenständig auf unterschiedlichen aber thematisch verwandten Themengebieten forschen und lehren: dem der „Verteilten Systeme“ (VS), geleitet von Prof. Dr. W. Lamersdorf, sowie dem der „Datenbanken und Informationssysteme“ (IS), geleitet von Prof. Dr. N. Ritter. Dabei werden im Bereich VS schwerpunktmäßig die Konzeption, prototypische Implementierung sowie der Einsatz und die Anwendung von Systemsoftware zur Unterstützung offener verteilter Anwendungen betrachtet; der Bereich IS beschäftigt sich vorrangig mit Entwurfs- und Implementierungsfragen von Informations-, Datenbank- und Datenbankverwaltungssystemen – speziell Modellierungs-, Architektur- und Realisierungskonzepten zur Unterstützung von komplexen Anwendungsbereichen.

Da die Komplexität aktueller Anwendungen beider Teilbereiche im Wesentlichen auf Probleme der Heterogenität und Verteilung zurückzuführen ist, ergänzen sich beide Teilbereiche gegenseitig und greifen thematisch ineinander. Exemplarische gemeinsame Arbeitsgebiete sind aktuelle Systemtechnologien wie *Service Oriented Computing* (SOC) bzw. *Web-Services*. Dies umfasst die Beschäftigung mit verschiedenen Arten von (Geschäfts-) *Prozessen* und verschiedenste Aspekte des *GRID Computing*. Als Anwendungsgebiete dieser Technologien werden z.B. so praxisrelevante Gebiete wie dies des *Electronic Business* oder, allgemeiner, der *E-Services*, der *Krankenhauslogistik* ebenso wie verteilte, elektronische Informationssysteme oder auch komplexe Ingenieur Anwendungen betrachtet.

Grundlage für diese Arbeiten bilden u.a. immer leistungsfähigere und weiter verbreitete Informations- und Kommunikationstechnologien, wie z.B. das Internet. Dabei sind Softwaresysteme zur Unterstützung dieser Anwendungsbereiche schon lange keine monolithischen Gebilde mehr, sondern setzen sich jeweils aus einer Vielzahl von (generischen System-) Komponenten zusammen, die entweder durch Anpassung bereits vorhandener Bausteine oder durch (möglicherweise sogar dynamisch zu entscheidende) Inanspruchnahme entfernter, z.B. über das Internet angebotener Dienste bereitgestellt werden. Und schließlich existieren jeweils spezifische Datenstrukturen und (Datenverarbeitungs-) Routinen, die eine Einbindung mächtiger, erweiterbarer und damit flexibel anpassbarer Datenverwaltungskomponenten erfordern – wobei Spezialisierung und Verteilung nicht nur Merkmale der Komponenten sind, die solche Anwendungssysteme bilden, sondern auch Merkmale von Benutzer(gruppe)n, die bei der Anwendung dieser Systeme im Rahmen neuartiger Kooperationen verschiedenster Benutzer/System-Konstellationen zusammenarbeiten.

Forschungsschwerpunkte im Bereich „Verteilte Systeme“

Wichtigste technische Grundlage für die integrierte Nutzung von Diensten in offenen verteilten Umgebungen sind die Netz- und Kommunikationstechnologien, die nicht nur schnelle und zuverlässige Datenkommunikationstechniken realisieren, sondern darüber hinaus die Nutzung von fast beliebigen entfernten Diensten in heterogenen verteilten Umgebungen erst effizient ermöglichen. Auf dieser Basis entsteht auf Anwendungsebene ein *offener elektronischer Markt von Akteuren und Diensten*, in dem entweder

Diensterbringer (Server) dedizierte Funktionen (wie z. B. Datenbankdienste) über wohl definierte Schnittstellen einer Vielzahl von externen Dienstnehmern (Clients) – im Sinne einer *Service Oriented Architecture* (SOA) – zur Verfügung stellen oder auch Akteure direkt (*peer-to-peer*) untereinander koordinieren. Bei der technischen Unterstützung solcher Szenarien spielen anwendungsspezifische Kommunikationsunterstützung, dedizierte Dienste sowie unterstützende generische Systemplattformen und -funktionen zur Unterstützung von Dienstauswahl, -vermittlung und -verwaltung (wie z.B. Standard-Middleware-Plattformen wie etwa *Web Services*) und zur Dienstintegration (im Sinne zusammengesetzter Dienste oder auch Software-Komponenten) sowie zur Dienstkoordination (im Sinne verteilter Abläufe bzw. eines verteilten Workflow/Process Managements) eine wichtige Rolle. Gerade im Kontext elektronischer Dienstmärkte muss jedoch auch die Möglichkeit zur Individualisierung von Softwareanwendungen für alle Marktteilnehmer erhalten bleiben; dies gilt z.B. für innovative Verhandlungsprotokolle oder Koordinations- und Vertragsschablonen (meist verteilt ablaufender, z.T. auch organisationsübergreifender) Geschäftsprozesse.

Um so in verteilten Umgebungen entfernte Dienste effizient für die Realisierung arbeitsteilig organisierter verteilter Anwendungsprogramme nutzen und miteinander kombinieren zu können, müssen derartige Kooperationen von geeigneten generischen Systemdiensten angemessen unterstützt werden. Die Komplexität der dabei anfallenden Probleme beruht u. a. auf der Heterogenität und Offenheit der verwendeten Netze und Dienstbringer sowie der Diskrepanz zwischen möglichst parallel zu unterstützenden Integrations- und Autonomieanforderungen der beteiligten Knoten. Angestrebt werden dementsprechend Unterstützungsmechanismen, die einerseits möglichst hohe lokale Autonomie erlauben andererseits aber auch die Integration von Diensten in heterogene und offene verteilte Umgebungen ermöglichen – zwei komplementäre Ziele, die häufig nicht gleichzeitig zu erreichen sind. Eine wesentliche Basis dafür bilden oft noch zu entwickelnde, möglichst vielseitig verwendbare Systemfunktionen und -schnittstellen, Kommunikationsprotokolle sowie anwendungsspezifische systemtechnische Werkzeuge. Einerseits müssen hier Dienste und Protokolle so weit vereinheitlicht sein, dass ein hoher Grad an Wiederverwendbarkeit und Interoperabilität erreicht werden kann; andererseits soll aber auch die Individualität innovativer Dienste gewährleistet bleiben, die ja oft einen wichtigen Anreiz darstellt, diese in offenen Märkten (vor allem kommerziell) anzubieten.

Forschungsgegenstände früherer Jahre waren auf diesem Gebiet u.a. anwendungsnahe Kommunikationsfunktionen für verteilte (Dienst-) Gruppen und deren Kooperationsbedürfnisse, geeignete Repräsentationsformen für die *Dienstspezifikationen*, ergänzende Notariats-, Sicherheits- und Abrechnungsfunktionen sowie eine gemeinsame Plattform für Systemkomponenten zur Unterstützung des Zugangs zu entfernten Diensten in offenen verteilten Umgebungen. Darauf wurden in unterschiedlichen Projektzusammenhängen erweiterte Vermittlungskomponenten (wie „Trader“ oder „Broker“) konzipiert und auf unterschiedlichen (Standard-) *Middleware-Plattformen* implementiert. Dabei wird der Zugang zu Diensten durch spezielle Systemfunktionen zur Spezifikation, Speicherung und Kontrolle von Dienstangeboten auf der Grundlage standardisierter Schnittstellen und Protokolle unterstützt; zur Beschreibung und Verwaltung von *Dienstangeboten in heterogenen Netzen* sowie zum Zugang zu derartigen Diensten dienten u.a. Generische Client-, Repository- und Browser-Komponenten, die Dienstnehmer beim Zugriff auf (auch beliebige, vorab noch unbekannte) entfernte Dienstbringer in offenen Umgebungen entweder automatisch oder interaktiv unterstützen. Ein wichtiges Thema im Anwendungsgebiet E-Business/E-Commerce ist zudem die systemtechnische Unterstützung des Aushandels, des Abschlusses sowie der Ausführung von *Verträgen* mit verschiedenen, autonomen Partnern in offenen verteilten Umgebungen (wie z.B. im Intra- oder Internet).

Darüber hinaus wichtig ist aber auch die Koordination und Kontrolle *komplexer verteilter Dienste und Anwendungsvorgänge* (d.h. die Dienstkoordination und -kontrolle im Sinne eines verteilten Activity bzw. Workflow Management) sowie die Steuerung verteilt ablaufender Funktionen und Anwendungen mit unterschiedlichen Charakteristika durch Mechanismen und Systemfunktionen von entsprechenden (dezentralen) Koordinationsmechanismen – wie z.B. (*Multi-*) *Agentenplattformen*, *Event-driven Architectures* (EDA) oder *Policy Management*-Komponenten. Die konsequente Weiterentwicklung dieser Technologie führte zu verallgemeinerbaren verteilten, komponentenorientierten Systemarchitekturen, die effiziente Realisierungen verteilter Anwendungen auf der Basis bereits (z.B. irgendwo im Netz) existierender Software-Komponenten erst ermöglichen (ein Beispiel dafür ist die derzeit gerade von der Industrie standardisiert sog. Service Component Architecture, SCA).

Dazu bekommt der Zugang von *mobilen Geräten* unterschiedlicher Art (vom PDA bis zum Mobiltelefon) aus und von nahezu beliebigen Orten zu Diensten und Komponenten verteilter (z.B. Informations-) Systeme – wie etwa Börseninformationssystemen, „News“- oder auch Reise(büro)anwendungen – und die ortsabhängige Steuerung von (verteilten) Anwendungen eine immer stärkere Bedeutung. Auch derartige Anwendungen sind (oft hochgradig) verteilt und erfordern eine sowohl auf die besonderen Verteilungsaspekte als auch auf die speziellen (oft eingeschränkten) Eigenschaften der Geräte abgestimmte Systemunterstützung – u.a. auch mit dem Ziel möglichst weit gehender Autonomie oder sogar „Selbstorganisation“.

Schließlich sind nach wie vor auch Fragen geeigneter *Benutzungsschnittstellen* für derartige Anwendungen von großer Bedeutung und werden deshalb auch in laufenden Arbeiten und Projekten mit berücksichtigt.

Zur Implementierung der genannten Systemkomponenten werden jeweils aktuelle Technologien (wie z.B. Java, Web Services, SOC/SOA, GRID Computing, Mobile Agenten und Multiagentensysteme, Workflow Management-Systeme, Telekollaborationswerkzeuge etc.) eingesetzt, weiterentwickelt und evaluiert. Allen praxisnahen Forschungsarbeiten liegen zudem – soweit vorhanden und relevant – jeweils aktuelle internationale Standards (wie z.B. SOA, Web Services, FIPA, CORBA, ODP, UML, MDA, SCA etc.) zugrunde, an deren Weiterentwicklung z.T. auch selbst mitgearbeitet wird.

Schließlich wird auch durch die aktive (Mit-) Gestaltung von Workshops, Tagungen und Kongressen versucht, diese Forschungsarbeiten auch im nationalen und internationalen Kontext voranzutreiben: So wurde u.a. 1998 die erste internationale IFIP Working Conference zu „Trends in Distributed Systems for Electronic Commerce“ (TREC98) initiiert, inhaltlich gestaltet und in Hamburg ausgerichtet, die u.a. auch zur Gründung der seitdem auf diesem Gebiet tätigen IFIP WG 6.11 führte. 2001 wurde (zusammen mit der TUHH) in Hamburg die 13. GI/ITG-Konferenz „Kommunikation in Verteilten Systemen“ (KiVS 2001) der GI-Fachgruppe „Kommunikation und Verteilte Systeme“ durchgeführt und inhaltlich gestaltet, 2004 das Programm der 4. Internationalen Konferenz „e-Commerce, e-Business und e-Government“ (I3E04) als Teil des 18. IFIP Welt-Computer-Kongresses in Toulouse, Frankreich, 2005 die 3. GI-Konferenz „Multiagent System Technologies“ (MATES05) in Koblenz und die Workshops der 3. ACM „International Conference on Service Oriented Computing“ (ICSOC05) in Amsterdam; 2006 wurde das Programm der 4. ACM „International Conference on Service Oriented Computing“ (ICSOC06) in Chicago sowohl im Rahmen eines PC-Chairs (W. Lamersdorf) als auch von zwei speziellen (W. Lamersdorf) sowie eines generellen Workshop-Chairs (N. Ritter) verantwortlich mitgestaltet. 2008 koordiniert W. Lamersdorf wieder die Workshops auf der ICSOC08 in Sydney, Australien und 2009 einen Workshop auf der Tagung für „Wirtschaftsinformatik“ in Wien.

Forschungsschwerpunkte im Bereich „Datenbanken und Informationssysteme“

Die IS-Forschungsschwerpunkte lassen sich in die nachfolgend angeführten drei Blöcke einteilen, die alle Gegenstand aktueller Arbeiten sind.

Aktuelle Datenbanktechnologie und Autonomic Computing. Neben formalen Grundlagen und technischer Umsetzung der Integration von relationalen und objektorientierten Konzepten sind die Gestaltung und die Nutzung der Erweiterbarkeit von objekt-relationalen Datenbanksystemen (ORDBS) von besonderer Bedeutung. Hier ist zu untersuchen, welche Anteile von Anwendungsfunktionalität effizient in das ORDBS hinein verlagert werden können und inwieweit eine bessere Integration dieser Funktionen mit der internen Verarbeitung zu Effizienzsteigerungen führen kann. Dazu werden Konzepte entwickelt, die auch durch empirische Untersuchungen untermauert werden müssen.

Ein akutes Problem kommerzieller Datenbanksysteme im betrieblichen Einsatz ist der steigende Anteil der Administrationskosten, welche die Kosten für Hardware und Software heute bereits deutlich übersteigen. Das Forschungsgebiet der Autonomen Datenbanksysteme hat das Ziel, die Kosten für Administration und Wartung durch die Übertragung der Prinzipien des Autonomic Computing zu reduzieren. Im Zentrum der Untersuchungen steht daher die Entwicklung von Konzepten, mit denen sich Wartungsarmut und automatische Performanzoptimierung von Datenbanksystemen unter wechselnden Zugriffsszenarien realisieren lassen. Diese Arbeiten finden in enger Kooperation mit IBM (Deutschland Entwicklung GmbH, Böblingen) statt.

Web-basierte Informationssysteme, Information Integration und Service-oriented Computing. Der aktuelle relationale Datenbank-Standard SQL:2003 leistet mit dem Teil SQL/MED (Management of External Data) einen Beitrag zur Unterstützung der Informationsintegration. Sehr viele Anwender stehen vor dem Problem, eine Vielzahl von Systemen/Datenquellen integrieren zu müssen, um sie gemeinsam effizient nutzbar zu machen. Namhafte Softwarehersteller, wie z.B. IBM, bieten bereits Integrationssysteme kommerziell an. Trotz Standardisierung und vorhandenen kommerziellen Ansätzen ist hier weitere Forschungsarbeit nötig. Aus Datenbanksicht ist dabei insbesondere die integrierte Verarbeitung von (objekt-)relationalen Datenbeständen und XML-Dokumenten anzustreben. Bisher dienen SQL im Wesentlichen dem Zugriff auf (objekt-) relationale Datenbestände und Sprachen wie XQuery dem Zugriff auf XML-Datenbestände. Ein wesentlicher Beitrag zur Informationsintegration kann damit geleistet werden, eine DB-Engine zu konzipieren, die (objekt-) relationale und XML-Daten integriert und dem Benutzer beide Sprachen (SQL und XQuery) zum Zugriff auf den integrierten Datenbestand anbietet. Hierbei liegt eine besondere Herausforderung darin herauszufinden, inwieweit eine dynamische Anbindung von XML-Dokumenten an eine SQL-Datenbank unterstützt werden kann. Diesen Fragestellungen wird durch Entwicklung geeigneter Konzepte und deren praktische Umsetzung nachgegangen.

Über die angesprochenen Ansätze hinaus werden (DB-basierte) Middleware-Ansätze betrachtet, die globale Sichten über verteilte heterogene Datenquellen zu deren integrierter Verarbeitung anbieten, wobei sowohl die eigentliche Datenintegration (strukturierte, semi-strukturierte, unstrukturierte Daten) als auch die Ablaufkontrolle (Transaktionen, Workflows) geeignet unterstützt werden müssen. Hier können wiederum

zwei grundlegende Systemansätze unterschieden werden. Während Ansätze der Schemaintegration und Anfragetransformation auf ähnlichen (DB-) Konzepten und Mechanismen beruhen wie die bereits angesprochene Anbindung von externen Daten an die DB-Engine, unterstützen vielfältige Middleware-Technologien die Integration in allgemeinerer Form. So bieten beispielsweise so genannte Application-Server grundlegende Mechanismen der Web-Anbindung von Informationssystemen und stellen somit Plattformen für Web-Services und Grid-Data-Services dar. Letztere unterliegen zurzeit intensiven Forschungs- und Standardisierungsbemühungen. Aus dem Gebiet des Service-oriented Computing, in dem sich die Forschungsschwerpunkte der Bereiche 'Verteilte Systeme' (siehe oben) und 'Datenbanken und Informationssysteme' innerhalb des Arbeitsbereichs VSIS hochgradig überlappen und sich bereits äußerst positive Synergien zeigen, ergeben sich zahlreiche neue Anforderungen für die Datenverwaltung in komplexen, offenen, verteilten Systemumgebungen. Insbesondere die Vielzahl von Datenquellen sowie die Dynamik datenzentrierter Verarbeitungsprozesse in solchen Umgebungen erfordern neue Mechanismen sowohl der (Daten-)Integration als auch der Ablaufkontrolle (Koordination, Transaktionskontrolle). Forschungsarbeiten im Bereich der dynamischen Datenintegration entwickeln Ansätze einer Integration von Datenquellen, ohne diese vor dem Anfragezeitpunkt einer (statischen) Schemaintegration zu unterziehen, und untersuchen systematisch, welche Ergebnisqualität auf diese Weise erreicht werden kann. Hinsichtlich der Ablaufkontrolle und -koordination werden existierende Standards, wie z.B. WS-Coordination und WS-Transaction, betrachtet und dahingehend weiterentwickelt, dass eine trotz der erforderlichen Flexibilität möglichst weitgehende Kontrolle sich dynamisch entwickelnder, komplexer Abläufe in Web-Service- bzw. Grid-Umgebungen ausgeübt werden kann.

Eine andere Facette des Service-oriented Computing führte zu dem Begriff der 'Software as a Service'. Dieser beschreibt, dass Softwarehersteller mittlerweile dazu übergehen, ihre Systeme nicht mehr (nur) als Programme zu verkaufen, die dann auf der Rechnerumgebung des Kunden laufen, sondern die Datenverarbeitung auf eigenen Servern als Dienste anzubieten, die unter speziell zu vereinbarenden Service-Level-Agreements (SLA) in Anspruch genommen und bezahlt werden können. Zur Umsetzung dieser Idee ist es allerdings auf Seiten des Service-Anbieters von entscheidender Bedeutung, eine geeignete Zerlegung der Systemfunktionalität in einzelne Dienste vorzunehmen und für diese Dienste ein flexibles, automatisiertes Workload Management sowie ein dynamisches Bereitstellen (Provisioning) der von einem Kunden jeweils benötigten und ihm laut SLA zustehenden 'Service-Power' durchzuführen. In Zusammenarbeit mit namhaften Software-Herstellern und deren Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen wird an diesen Fragestellungen intensiv geforscht. Eines der Resultate dieser Forschungsk Kooperationen ist ein im Frühjahr 2007 begonnenes, auf zunächst 2 Jahre mit Verlängerungsoption ausgelegtes, von IBM (Deutschland Entwicklung GmbH, Böblingen) finanziertes Forschungsprojekt.

Transaktionale und organisatorische Kontrolle in komplexen Workflow-Umgebungen. Dieser dritte Block überlappt ebenfalls die Forschungsschwerpunkte der beiden VSIS-Bereiche. Obwohl transaktionale Workflows eine etablierte Technologie darstellen, ergeben sich in komplexen, organisationsübergreifenden Arbeitsabläufen insbesondere dann neue Anforderungen an die Systemunterstützung, wenn die Zusammenarbeit als missions- bzw. sicherheitskritisch angesehen werden muss. Unter dem Stichwort Organisational Control werden hierbei beispielsweise neue Mechanismen für Monitoring und Supervision entwickelt, die einerseits die geeignete Beteiligung des einzelnen Partners am übergreifenden Prozess und andererseits das Vertrauen eines Partners in die Beiträge der jeweils anderen Prozessbeteiligten sicherstellen. Diese Fragestellungen werden insbesondere im Rahmen eines von der EU finanzierten Projektes untersucht.

Die genannten Blöcke spannen den großen Bereich von der eigentlichen Gestaltung neuer Datenbanktechnologie bis hin zur Nutzung dieser Technologie in komplexen, modernen Anwendungssystemen auf und sind daher von absoluter Relevanz.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Industrie & industrienaher Forschungseinrichtungen in Deutschland

- C1 Ponton Consulting GmbH, Hamburg
- Daimler Research, Böblingen
- Gentleware AG, Hamburg
- IBM Deutschland Entwicklung GmbH, Böblingen
- InterSystems GmbH, Darmstadt
- InUce, Softwareentwicklung, Hamburg
- Poet Software GmbH, Hamburg
- Software-AG, Darmstadt
- SinnerSchrader, Neue Informatik, Hamburg
- Versant GmbH, Hamburg

Universitäten und Technische Hochschulen in Deutschland

- Universitätskrankenhaus Eppendorf (UKE) der Universität Hamburg
- Universität Mannheim
- Universität Stuttgart
- Technische Universität Kaiserslautern
- Humboldt-Universität Berlin
- Universität Rostock
- Hochschule Wismar

Kooperationspartner im Ausland

- University of Trento, Italy
- University College London, UK
- IBM Database Research San Jose, Kalifornien, USA
- IBM Research/Software Group, Yorktown, New York, USA
- Wirtschaftsuniversität Posnan, Polen
- Universität Szczecin, Polen
- Ökonomische Hochschule, Turku, Finnland

Ausstattung

Als experimentelle Systemumgebung dient VSIS für Zwecke der Lehre und Forschung ein heterogenes lokales Netz, das vor allem aus PCs, einigen SUN-Workstations als lokalen Servern sowie aus einer SunFireV880 als DV-Server und einem Dell-Server als Windows-Server zur Versorgung von ThinClients mit Windows-basierten Diensten besteht. Auf diesem Netz sind die wichtigsten aktuell verfügbaren Komponenten verteilter Middleware und aktueller Informationssystemplattformen (wie z.B. objekt-relationale Datenbankverwaltungssysteme und J2EE-Applikations-Server) installiert. Auf diese Weise steht exemplarisch eine heterogene Netzumgebung sowohl für praktisch ausgerichtete Lehrveranstaltungen als auch für Experimente und Prototypentwicklungen der Forschung zur Verfügung. Mit dem Ziel einer möglichst realitätsnahen Lehre und Forschung wird dabei stets versucht, weitgehend aktuelle – auch kommerzielle – (System-) Softwareinstallationen zur Unterstützung offener verteilter und datenintensiver Anwendungen einzusetzen und diese laufend zu aktualisieren.

Drittmittel

Projekt:	„Towards e-Administration in the large“ (R4eGov) – 2006-2009
Geldgeber:	European Union (EU), IST, 6th FP
Personalmittel:	1 WM (BAT IIa) für 3 Jahre + 2 stud. Hilfskräfte
Sachmittel:	€ 38.996,44
Projekt:	Medical Path Agents – Phase III“ (MedPAGe) – 2004-2008
Geldgeber:	Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im SPP „Intelligente Software-agenten und betriebswirtschaftliche Anwendungsszenarien“
Personalmittel:	1 WM (BAT IIa) für 2 Jahre + 2 stud. Hilfskräfte
Sachmittel:	€ 2.000
Projekt:	Enterprise Content Manager Utility with Dynamic Provisioning and Workload Management based on Grid technology and SOA, 2007-2009
Geldgeber:	IBM Böblingen
Personalmittel:	1 WM (BAT IIa) für 2 Jahre + 2 stud. Hilfskräfte
Sachmittel:	-

Dazu kommen noch über HITeC abgewickelte Projekte mit verschiedenen Partnern – zumeist aus der lokalen Industrie.

2. Die Forschungsvorhaben des Arbeitsbereichs**Etatisierte Projekte****a) Forschungsbereiche**

Gemäß der Zusammensetzung des AB VSIS aus zwei Teilgruppen, die jeweils eigenständig auf unterschiedlichen aber thematisch verwandten Themengebieten forschen, gliedert sich auch die folgenden

Darstellung in die beiden Teile „Verteilte Systeme“ (2.1) sowie „Datenbanken und Informationssysteme“ (2.2).

2.1 Verteilte Systeme: Anwendungen und systemtechnische Grundlagen von E-Business und E-Services

Braubach, Lars, Dipl.-Inform.; Kunze Christian Philip, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.; Pokahr, Alexander, Dipl.-Inform.; Zaplata, Sonja, Dipl.-Inform.; Zirpins, Christian, Dipl.-Inform. et al. (Stand: 2007)

Laufzeit des Projektes:

in unterschiedlichen Phasen seit ca. 1993

Projektbeschreibung:

Die Forschungsaktivitäten des Forschungsbereiches „Verteilte Systeme“ (VS) befassen sich – in unterschiedlichen Phasen seit Anfang der 90er Jahre – einerseits mit der Konzeption, Entwicklung und Gestaltung systemtechnischer (Software-) Infrastrukturen für verteilte Systeme, andererseits mit deren Anwendungen in unterschiedlichen Bereichen – wie z.B. dem der verteilten elektronischen Dienstmärkte. Dabei steht im Bereich der Systemunterstützung vor allem die Implementierung einer flexiblen Kommunikationsinfrastruktur als systemtechnische Grundlage für verschiedene anwendungsnähere Teilprojekte im Vordergrund, die u.a. auch auf entsprechenden Standards aus dem Bereich des Objektzugriffs in verteilten Systemen basiert (wie z.B. SOA, Web Services, Middleware-, Komponenten- und Agententechnologien etc.). Darauf aufsetzend werden dedizierte Client- und Serverkomponenten, welche als Nutzer einer solchen Infrastruktur für verteilte Systeme agieren, identifiziert, spezifiziert und prototypisch implementiert. Dazu wird u.a. eine systemtechnische Unterstützung der (automatischen) Vermittlung und Koordination von Diensten in offenen verteilten Systemen angestrebt. Diese zielt u.a. auf ein dienstorientierte Architektur (Service-Oriented Architecture) inkl. dienstvermittelnder Funktionen (Broker) ab – wie z.B. bei der „dynamischen“ und „n-party“ Dienstvermittlung – oder auch aktuell vor allem im Bereich des „Service Oriented Computing“ bzw. dessen Implementierung als sog. „Web Services“.

Voraussetzung für eine solche Dienstvermittlung ist u.a. eine weitgehende *Klassifikation bzw. Standardisierung* der angebotenen Funktionen und Schnittstellen. Diese ermöglicht einen hohen Grad an *Wiederverwendbarkeit* und führt so zu signifikanten Kosten- und Zeitersparnissen bei der Softwareentwicklung in verteilten Systemen (*Componentware*). Wesentliches Ziel ist es dabei, eine *integrierte systemtechnische Unterstützung* der koordinierten Nutzung solcher Dienste im Rahmen exemplarischer, offener verteilter Anwendungen zu entwerfen und prototypisch zu realisieren. Dazu sind u.a. Unterstützungsmechanismen für die folgenden Aufgaben erforderlich:

- die Vermittlung und Verwaltung einer großen Anzahl und Vielfalt verteilter Dienste (Trading, Brokerage, Web Service Management) – inkl. Umgang mit heterogenen interoperablen Dienstbeschreibungen (Typmanagement),
- die dezentrale Koordination von Anwendungs- und Systemprozessen (z.B. auf der Basis verteilter Multiagentensysteme),
- die Kooperation von Diensten inkl. einer geeigneten Ablaufkontrolle (Activity/Workflow/Process Management) sowie für den Zugriff auf Dienste auch bzgl. mobiler Geräte bzw. über Domängengrenzen hinweg (Interzeption) sowie die (ggfs. dynamischen) Dienstekomposition,
- die dynamische Überwachung und Steuerung verschiedener Anwendungs- und Systemziele bzw. -eigenschaften durch generische Komponenten und Systemfunktionen (Policy Management).

Im Anwendungsbereich des Teilbereichs VS steht vor allem der *flexible, koordinierte und sichere* Aufruf entfernter Anwendungsfunktionalitäten (Dienste) im Vordergrund: „flexibel“ u.a. aufgrund standardisierter Schnittstellen mit dynamischen Typisierung, „koordiniert“ aufgrund der Möglichkeit, neben Schnittstellentypen auch Aufruffolgen zwischen Servern und deren Operationen spezifizieren zu können, und „sicher“ aufgrund einer weit reichenden Schnittstellen- und Dienstspezifikation sowie einer angemessenen Unterstützung von Rollen und Identitäten. Dabei befassten sich Teilaktivitäten u.a. auch mit Fragen der systemtechnischen Unterstützung von individuellen Rollen und *Identitäten* (von Personen ebenso wie von Dienstnachfragern oder -anbietern) in heterogenen verteilten Umgebungen mit dem Ziel eines möglichst (selbst) kontrollierten Umgangs mit Identitätsdaten in offenen verteilten Netzumgebungen oder auch mit speziellen Anforderungen bzw. Lösung im Bereich der *mobilen (verteilen) Systeme* und Anwendungen (wie z.B. Mobile Commerce).

Wesentlich für diesen Forschungsschwerpunkt waren in früheren Jahren vor allem Anwendungen aus dem Themenbereich *Electronic Commerce* bzw. *Electronic Business* – näher untersucht meist im Rahmen von entsprechenden Drittmittelprojektaktivitäten: so z.B. in den Jahren 1996 bis 2000 im Rahmen der durch die EU geförderten Drittmittelprojekte „OSM“ (ACTS) und „COSMOS“ (ESPRIT) sowie 1996 bis 2000 im von der DFG geförderten Drittmittelprojekt „DynamICS“. Im Anwendungsbereich *Elektronische Bibliotheken* wurden in den Jahren 1997 bis 1999 die vom BMBF geförderten Drittmittelprojekte „GlobalInfo“ und

„Medoc“ und im Bereich verteilte *Umweltinformationssysteme* in den Jahren 1997 bis 2000 das von der GKSS geförderte Drittmittelprojekt „TIDE“ durchgeführt. Von 2002 bis 2004 sind zum Thema „Web Services“ das von den HP Labs in Bristol, UK, geförderte Projekt „FRESCO“ (2002-2004) sowie ab 2000 im Bereich der Anwendung von (Multi-) *Agententechnologien* auf die *Krankenhauslogistik* das von der DFG im Schwerpunktprogramm ‚Intelligente Softwareagenten und betriebswirtschaftliche Anwendungsszenarien‘ geförderte Projekt „MedPage“ in Zusammenarbeit mit Wirtschaftsinformatikern von der Universität Mannheim von Bedeutung (mehr dazu s.u.).

Schlagwörter:

Offene verteilte Anwendungen; Elektronische Dienstmärkte; Service Oriented Computing (SOC) / Architecture (SOA), Web Services; Koordination von Geschäftsprozessen, und -transaktionen; Workflow Management; (Multi-) Agenten Systeme; Verteilte Kontrolle/ verteilte Prozesse; Policy Management; mobile Anwendungen und Systeme; Trading/Brokerage; Typ- und Identitätsmanagement; komponentenorientierte Entwicklung verteilter Software

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Jadex – Engineering Goal-oriented Agents“, in: F. Bellifemine, G. Caire, D. Greenwood (Hrsg.): „Developing Multi-agent Systems with JADE“ (ISBN 978-0-470-05747-6), Wiley Series in Agent Technology, John Wiley & Sons Ltd., Chichester, West Sussex, England, 2007, pp. 254-258
- Dan, Asit, Lamersdorf, Winfried (Hrsg.): „Service-oriented Computing - ICSOC 2006“, Proc. 4th International Conference on Service-oriented Computing, Chicago, Illinois, USA, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), vol. 4294, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, December 2006, 653 pp.
- Feuerlicht, G., Zirpins, C., Ortiz Bellot, G., Chung, Y.-J., Lamersdorf, W. und Emmerich, W.: „2nd International Workshop on Engineering Service-Oriented Applications: Design und Komposition“, Workshop Proceedings, 4th International Conference Service-Oriented Computing, Chicago, USA, Springer-Verlag, New York, 2007
- Kunze, C.P., Zaplata, S., Lamersdorf W.: „Mobile Process Description and Execution“, in: Frank Eliassen and Alberto Montresor (Hrsg.): Proceedings of the 6th IFIP WG 6.1 International Conference on Distributed Applications and Interoperable Systems, Springer, 2006, pp. 32–47 2006
- Lamersdorf, W., Tschammer, V., Amager S. (Hrsg.): „Building the E-Service Society“, Proc. 4th International Conference on ‘E-Commerce, E-Business, and E-Government’, 18th IFIP World Computer Congress, Toulouse, Frankreich, Kluwer Academic Publishers, Boston/Mass., USA, August 2004, 504 pp.
- Lamersdorf, W., Merz, M. (Hrsg.): „Trends in Distributed Systems for Electronic Commerce“, Proc. Internat. IFIP Working Conference TrEC'98, Lecture Notes in Computer Science (LNCS) vol.1402, Springer-Verlag, Heidelberg, 1998, 253 pp.
- Merz, M.: „Elektronische Dienstmärkte - Modelle und Mechanismen zur Unterstützung von Handelstransaktionen in offen verteilten Systemen“ Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 1999, 393 pp.
- Merz, M., Lamersdorf, W.: „Crossing Organizational Boundaries with Mobile Agents in Electronic Service Markets“: International Journal on ‘Integrated Computer Aided Engineering’, Special Issue on ‘Mobile Agents’, vol. 6, no. 2, 1999, pp.91-104
- Merz, M., Tu, M.T., Lamersdorf, W.: „Electronic Commerce: Technologische und organisatorische Grundlagen“, Informatik-Spektrum, Band 22, Heft 5, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, Oktober 1999, pp.328-343
- Zirpins, C., Lamersdorf, W., Piccinelli, G.: „A Service Oriented Approach to Interorganisational Cooperation“, M. Mendes, R. Suomi, C. Passos (Hrsg.): ‘Digital Communities in a Networked Society: e-Commerce, e-Business, and e-Government’, Kluwer Academic Publishers, Boston, 2004, pp.307-318
- Zirpins, C.: „Interaktionsorientierte Komposition virtueller Dienstleistungsprozesse“, ISBN 978-3-89958-341-0, Kassel University Press, 2007

2.2 Datenbanken und Informationssysteme: Aktuelle Datenbanktechnologie und Datenverwaltung in Service-basierten Umgebungen

Holze, Marc, Dipl.-Inf.; Husemann, Martin, Dipl.-Inf.; Krebs, Kathleen, Dipl.-Inf.; Kozlova, Iryna, Dipl.-Math; Panse, Fabian, Dipl.-Inf. (seit 15.10.2008); von Riegen, Michael, Dipl.-Inf.; Ritter, Norbert, Prof. Dr.-Ing.

Laufzeit des Projektes:

seit 2002

Projektbeschreibung:

Die Forschungsarbeiten im Bereich Datenbanken und Informationssysteme erstrecken sich von der Kern-Datenbanktechnologie (objekt-relationale und XML-Datenbanksysteme) über die Integration und Einbindung von Datenquellen in Middleware-Systeme bis hin zur Datenverwaltung in offenen, Service-basierten Umgebungen (Web-Services, Grid-Data-Services).

Die in den bisherigen Arbeiten zur Gestaltung und Nutzung von Erweiterungsinfrastrukturen für objekt-relationale Datenbanksysteme (ORDBS) gewonnene DBS-Kern-Kompetenz wird nun verstärkt in Arbeiten im Bereich Autonome Datenbanksysteme genutzt. Diese Arbeiten finden in enger Kooperation mit IBM (Deutschland Entwicklung GmbH, Böblingen) statt. Sie zielen auf eine Verminderung des Wartungsaufwands für Datenbanksysteme und automatische Optimierungsmaßnahmen innerhalb des DBS-Kerns ab. In aktuellen Arbeiten konnten bereits grundlegende Verfahren der Erkennung so genannter Workload-Shifts, d.h. Änderungen der Lastcharakteristika, entwickelt werden, was als Voraussetzung für eine automatisierte Reaktion des Datenbanksystems auf sich ändernde Rahmenbedingungen anzusehen ist. Weitere Arbeiten beschäftigen sich mit der Gestaltung und Integration von autonomen DBS-Elementen in die Architektur eines Datenbanksystems.

Neben (objekt-)relationalen und objektorientierten werden native XML-Datenbanksysteme betrachtet, wobei insbesondere die Integration dieser beiden vorherrschenden Klassen von Datenbanksystemen Gegenstand aktueller Forschungsarbeiten ist. So wurde ein Ansatz der (statischen) Schemaintegration von objekt-relationalen und XML-Datenbanken entwickelt (und prototypisch als Integrations-Middleware realisiert), der die gesamte integrierte Information sowohl als globale XML-Sicht als auch als globale (objekt-)relationale Sicht bereitstellt, so dass auf diese (integrierte Information) sowohl mit SQL als auch mit XQuery zugegriffen werden kann. Es wird weiter untersucht, inwieweit diese integrierten globalen Sichten einen semantisch äquivalenten Informationsumfang aufweisen können.

Eine weitere Facette der Informationsintegration wird auf dem Hintergrund offener Service-basierter Umgebungen (Web Services, Grid Data Services) untersucht. Hier steht die Unterstützung einer dynamischen Datenintegration im Vordergrund, die eine Identifikation der zu berücksichtigenden Datenquellen erst zum Anfragezeitpunkt vorsieht. Dabei wird systematisch untersucht, welche Ergebnisqualität im Falle einer automatisierten Integration von Datenquellen (zum Anfragezeitpunkt) erreicht werden kann.

Weiter erfordert der Datenzugriff in hoch dynamischen, service-basierten Umgebungen eine geeignete Ablauf- bzw. Transaktionskontrolle, die zum einen flexible Ablaufmuster unterstützt und zum anderen eine weitgehende Kontrolle innerhalb sich dynamisch fortpflanzender Prozesse bietet, so dass Anwendungsanforderungen bzgl. der Koordination der Teilaktivitäten und der Konsistenzhaltung der zugegriffenen Daten umgesetzt werden können. Hierzu werden existierende Ansätze und Standards, wie z.B. Web Services Coordination, weiterentwickelt und verfeinert.

Koordination ist auch im Falle von komplexen, organisationsübergreifenden Workflows ein noch nicht ausreichend unterstützter Aspekt. So müssen bei der Integration von heterogenen (lokalen Sub-)Workflows, die wiederum auf unterschiedlichen Workflow-Management-Systemen unterschiedlicher Organisationen laufen, einerseits private und öffentliche Sichten definiert und entsprechend gehandhabt werden können und andererseits muss die Ausführung der Beiträge aller Prozessbeteiligten geeignet überwacht und kontrolliert werden können, so dass die Einhaltung vereinbarter Rahmenbedingungen gegenseitig zugesichert und so das Vertrauen aller Partner in eine geeignete Abwicklung des Gesamtprozesses aufgebaut werden kann. Entsprechende Mechanismen werden im Rahmen der Beteiligung an dem EU-Projekt R4eGov entwickelt.

Service-Orientierung ist auch Gegenstand bestehender Industriekooperationen. So werden in Zusammenarbeit mit der Forschungs- und Entwicklungseinrichtung eines führenden Softwareherstellers grundlegende Konzepte und Mechanismen zur Unterstützung von 'Software as a Service' erarbeitet, prototypisch implementiert und empirisch evaluiert. Hierbei ist insbesondere die geeignete Aufspaltung von komplexen Datenverwaltungssystemen (z.B. Content-Management-Systemen) in einzelne Services notwendig, um für diese Einzelservices ein automatisiertes Workload-Management und eine dynamische Bereitstellung (bei Bedarf und entsprechend vereinbarter Service-Level-Agreements) durchführen zu können. Diese Untersuchungen zielen auf eine höhere Autonomisierung von sowohl komplexen Systemumgebungen als auch einzelnen Datenbanksystemen ab. Auch diese Arbeiten finden in enger Kooperation mit IBM (Deutschland

Entwicklung GmbH, Böblingen) statt und werden durch IBM im Rahmen des Drittmittelprojektes 'Enterprise Content Manager Utility with Dynamic Provisioning and Workload Management based on Grid Technology and SOA' gefördert.

Schlagwörter:

Objekt-Relationale Datenbanktechnologie, Erweiterbarkeit, Native XML-Datenbanksysteme, Heterogene Informationssysteme, Information Integration, DB-Middleware, Organisationsübergreifende Workflows, Web-basierte Informationssysteme, XML, Web-Services, Grid-Data-Services, Transaktionen, Software as a Service, Autonomic Computing

Ausgewählte Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Avenhaus, J., Gotzhein, R., Härder, T., Litz, L., Madlener, K., Nehmer, J., Richter, M., Ritter, N., Rombach, D., Schürmann, B., Zimmermann, G.: Entwicklung großer Systeme mit generischen Methoden - Eine Übersicht über den Sonderforschungsbereich 501, Informatik - Forschung und Entwicklung 13(4), 1998, pp. 227-234
- Bon, M., Ritter, N., Steiert, H.-P.: Modellierung und Abwicklung von Datenflüssen in unternehmensübergreifenden Prozessen, in Proc. BTW 2003, Leipzig, März 2003, pp. 433-442
- Boualem B., Georgakopoulos, D., and Ritter, N. (eds.): Proc. Workshops ICSC 2006 („Second International Workshop on Engineering Service-Oriented Applications: Design and Composition” (WESOA06), Modelling the SOA – Business Perspective and Model Mapping (MSOA06)) Chicago, USA, December 2006, erscheint 2007
- Husemann, M., Rathig, D., Ritter, N.: Transaktionskontrolle im Grid-Data-Computing, in: Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation, K.G. Saur Verlag GmbH, München, 27. Jahrgang, Heft 3/04, September 2004, pp. 159-166
- Husemann, M., von Riegen, M., Ritter, N.: Transaktionale Kontrolle dynamischer Prozesse in serviceorientierten Umgebungen, in: Datenbank-Spektrum - Zeitschrift für Datenbanktechnologie und Information Retrieval, dpunkt-Verlag, Heidelberg, Heft 20, erscheint Februar 2007
- Kozlova, I., Husemann, M., Ritter, N., Witt, S., Hänikel, N.: CWM-based Integration of XML Documents and object-relational Data, in: Proceedings of the 7th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS05), Miami, FL, USA, INSTICC Press, 2005, pp. 35-43
- Kozlova, I., Reimer, O., Ritter, N.: Towards Integrated Query Processing for Object-Relational and XML Data Sources, in: Proceedings of the 10th International Database Engineering & Application Symposium (IDEAS 2006), IEEE Computer Society 2006, pp. 295-300
- Kozlova, I., Ritter, N.: An Approach to Unification of XML and Object-Relational Data Models, in: Proc. 8th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS 2006), Austrian Computer Society 2006, pp. 309-321
- Mahnke, W., Ritter, N.: The ORDB-based SFB-501-Reuse-Repository, in: Proc. 8th Int. Conf. on Extending Database Technology (EDBT'2002), Software Demonstration Session, Prague, März 2002, pp. 745-748.
- Nink, U., Härder, T., Ritter, N.: Generating Call-Level Interfaces for Advanced Database Application Programming, in: Proc. 25th Int. Conf. on Very Large Data Bases, Edinburgh, 1999, pp. 575-586.
- Ritter, N.: Verteilte und Föderierte Datenbanksysteme, Kapitel 12, Taschenbuch Datenbanken, Carl Hanser Verlag, erscheint in 2007
- Ritter, N., Steiert, H.-P.: Enforcing Modeling Guidelines in an ORDBMS-based UML Repository, in: International Resource Management Association Conference 2000 (Information Modeling Methods and Methodologies Track of IRMA 2000), Anchorage, Alaska, Mai 2000, pp. 269-273
- Surjanto, B., Ritter, N., Loeser, H.: XML Content Management based on Object-Relational Database Technology, in: Proc. 1st Int. Conf. on Web Information Systems Engineering (WISE 2000), Hongkong, June 2000, pp. 64-73
- Zhang, N., Ritter, N., Härder, T.: Enriched Relationship Processing in Object-Relational Database Management Systems, in: Proc. 3rd Int. Symposium on Cooperative Database Systems for Advanced Applications (CODAS'01), Beijing, April 2001, pp. 53-62
- Zhang, W.P., Ritter, N.: Leistungsuntersuchung von ORDB-gestützten objektorientierten Anwendungssystemen, in: Tagungsband der GI-Fachtagung 'Datenbanksysteme in Büro, Technik und Wissenschaft' (BTW'2001), A. Heuer (Hrsg.), Informatik aktuell, Oldenburg, März 2001, Springer-Verlag, pp. 227-243
- Zhang, W.P., Ritter, N.: The Real Benefits of Object-Relational DB-Technology for Object-Oriented Software Development, in: Proc. 18th British National Conference on Databases (BNCOD 2001), Oxford, July 2001, Advances in Databases, Read, B. (Ed.), LNCS 2097, Springer, pp. 89-104
- Zhang, W.P., Ritter, N.: Measuring the Contributions of (O)RDBMS to Object-Oriented Software Development, in: Proc. Intern. Database Engineering and Applications Symposium (IDEAS 2000), Yokohama, Japan, September 2000, pp. 243-249

b) Aktuelle Teilprojekte (etatisiert)

2.3 Konzeption und Evaluation neuer Konzepte und Techniken zur Erweiterung der Benutzungsschnittstelle von Links in verteilten Hypertext-Informationssystemen

Weinreich, Harald, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 1999

Projektbeschreibung:

Das Projekt *HyperScout* beschäftigt sich mit der Benutzbarkeit von assoziativen Verknüpfungen in verteilten Hypertext-Informationssystemen, exemplarisch gezeigt am World Wide Web. Auf Basis von Forschungsergebnissen aus dem Hypertext-Bereich, der Software-Ergonomie und aktueller Web-Forschung werden neue Konzepte für die Interaktion mit den assoziativen Verknüpfungen zwischen den Dokumenten (den Hyperlinks) entwickelt. Ziel ist es, den Benutzern verteilter Hypertext-Informationssysteme eine konsistentere, aussagekräftigere Link-Schnittstelle anzubieten, die zu mehr Transparenz und Sicherheit bei der Navigation führt. Die neu erarbeiteten Konzepte und Prototypen werden in Benutzbarkeitsstudien evaluiert.

Im Rahmen des Projektes wird als technische Grundlage das Java-Framework *Scone* konzipiert und realisiert, das die schnelle prototypische Entwicklung von neuen Navigations- und Kollaborationswerkzeugen für das Web erlaubt. Es verfügt über mehrere Komponenten, um die Darstellung der Dokumente im Browser zu ändern, auf Benutzeraktionen zu reagieren, den Browser zu steuern und auch selbsttätig Informationen aus dem Internet zusammenzustellen. Darüber hinaus werden Benutzbarkeitstest der mit dem Framework entwickelten Systeme mithilfe eines graphischen Evaluationswerkzeuges unterstützt.

Schlagwörter:

World Wide Web, Navigation, Java-Framework, Verteilte Informationssysteme, Hypertext, Navigation, Benutzbarkeit

Publikationen aus dem Projekt:

- Baier, T., Weinreich, H., Wollenweber, F.: „Verbesserung von Social Navigation durch Identitätsmanagement“, in: R. Keil-Slawik, H. Selke, G. Szwillus (Hrsg.): *Mensch und Computer 2004: Allgegenwärtige Interaktion*, Oldenbourg Verlag, München, pp. 189-198
- Obendorf, H., Weinreich, H.: „Comparing Link Marker Visualization Techniques – Changes in Reading Behavior“, in: *Proc. of 12th International World Wide Web Conference (WWW 2003)*, Budapest, ACM Press, New York, Mai 2003, pp. 736-745
- Obendorf, H., Weinreich, H., Herder, E., Mayer, M.: “Web Page Revisitation Revisited: Implications of a Long-Term Click-Stream Study Of Browser Usage”, *CHI 2007 Proceedings*, ACM Press April 2007, pp. 597-606
- Weinreich, H., Lamersdorf, W.: „Concepts for Improved Visualization of Web Link Attributes“, *Proceedings of the 9th International World Wide Web Conference*, Elsevier Publ. Co., Amsterdam, Mai 2000, S. 403 - 416
- Weinreich, H., Obendorf, H., Lamersdorf, W.: „The Look of the Link - Concepts for the User Interface of Extended Hyperlinks“, in: H. Davis, Y. Douglas (Hrsg.): *Proc. 12th ACM Conference on Hypertext And Hypermedia* (HYPERTEXT 2001), University of Århus, Århus, Dänemark, ACM Press, New York/USA, August 2001, pp. 19-28
- Weinreich, H., Buchmann, V., Lamersdorf, W.: „Scone: Ein Framework zur evaluativen Realisierung von Erweiterungen des Webs“, in: J. Fähnrich, K. Irmscher (Hrsg.): *Proc. GI/ITG-Fachkonferenz Kommunikation in Verteilten Systemen* (KiVS 2003), Springer Aktuell, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, Februar 2003, Seiten 31-42
- Weinreich, H., Obendorf, H., Lamersdorf, W.: „HyperScout: Darstellung erweiterter Typinformationen im World Wide Web – Konzepte und Auswirkungen“, in: Ziegler, J., Szwillus, G. (Hrsg.): *Jahrestagung Mensch und Computer 2003*, Stuttgart, B.G. G. Teubner Verlag, Stuttgart, September 2003, pp. 155-164
- Weinreich, H., Obendorf, H., Lamersdorf, W.: „HyperScout: Linkvorschau im World Wide Web“, *i-com Zeitschrift für interaktive kooperative Medien*, 3. Jahrgang, Heft 1/2004, Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, München, pp. 4-12
- Weinreich, H., Obendorf, H., Herder, E. und Mayer, M.: „Off the Beaten Tracks: Exploring Three Aspects of Web Navigation“ in: *WWW Conference 2006 Proceedings*, ACM Press, Mai 2006, pp. 133-142
- Weinreich, H., Obendorf, H., Mayer, M. und Herder, E.: „Der Wandel in der Benutzung des World Wide Webs“, in: A.M. Heinecke, H. Paul (Hrsg.): *Mensch und Computer 2006*, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, September 2006, pp. 155-164

2.4 Entwurf und Realisierung offener, verteilter Multiagentensysteme mit rationalen Agenten (Jadex)

Braubach, Lars, Dipl.-Inform.; Pokahr, Alexander, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 2003

Projektbeschreibung:

Intelligente Agenten sind ein Modellierungsparadigma, das auf der Beschreibung von Agenten mit mentalen Konzepten beruht. Ziel des Jadex Projektes ist es zu untersuchen, wie diese Konzepte, unter Berücksichtigung etablierter Paradigmen wie der Objektorientierung, auf der Design- und Implementierungsebene adäquat umgesetzt werden können. Jadex ist als Erweiterung zu existierenden agentenorientierten oder OO-basierten Middleware-Plattformen konzipiert und ergänzt diese um eine Abstraktionsschicht, die es ermöglicht, rationale Agenten gemäß dem Paradigma „Belief-Desire-Intention“ (BDI) zu konstruieren. Insbesondere beschäftigt sich das Projekt mit der Fragestellung, wie die Agententechnologie, z.B. durch die Anbindung an verbreitete Standards wie J2EE, in den Mainstream der Softwareentwicklung Einzug finden kann. Weitere Forschungsschwerpunkte sind darauf ausgerichtet, die bisher konzipierte BDI-Architektur durch zusätzliche Aspekte zu ergänzen, z.B. durch die Integration von Lern- bzw. Planungsmechanismen aus der Künstlichen Intelligenz (KI). Außerdem wird untersucht, auf welche Art und Weise soziale Strukturen (z.B. Gruppen- und Rollenkonzepte) zur Abbildung von (verteilten) Organisationsstrukturen eingebunden werden können.

Schlagwörter:

Multiagentensysteme, rationale Agenten, Agentenorientierte Softwareentwicklung (AOSE)

Publikationen aus dem Projekt:

- Bordini, R., Braubach, L., Dastani, M., El Fallah Seghrouchni, A., Gomez-Sanz, J., Leite, J., O'Hare, G., Pokahr, A., Ricci, A.: „A Survey of Programming Languages and Platforms for Multi-Agent Systems“, in: *Informatica* 30, pp. 33-44, 2006
- Braubach, L.: „Architekturen und Methoden zur Entwicklung verteilter agentenorientierter Softwaresysteme“, Dissertation, Universität Hamburg, 2007, erschienen bei Lulu Enterprises Inc., Morrisville, NC, ISBN 978-3-00-023107-0
- Braubach, L., Pokahr, A.: „Goal-Oriented Interaction Protocols“, in: Petta, P., Müller, J., Klusch, M., Georgeff, M. (Hrsg.): *Fifth German conference on Multi-Agent System TEchnologieS (MATES-2007)*, Springer, 2007, pp. 85-97
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Tools and Standards“, in: S. Kirn, O. Herzog, P. Lockemann, O. Spaniol (Hrsg.): *Multiagent Engineering - Theory and Applications in Enterprises*, Springer, 2006, pp. 503-530
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W., Krempels, K.-H., Woelk, P.-O.: „A Generic Time Management Service for Distributed Multi-Agent Systems“, in: *Applied Artificial Intelligence, Special Issue on 'Best of AT2AI-4'*, Volume 20, Numbers 2-4, February-April 2006, pp. 229-249
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Extending the Capability Concept for Flexible BDI Agent Modularization“, in: R.H. Bordini, M. Dastani, J. Dix, A. El Fallah Seghrouchni (Hrsg.): *Proc. 3rd international Workshop on Programming Multi-Agent Systems (PROMAS 2005)*, in conjunction with 4th International Joint Conference on Autonomous Agents & Multi-Agent Systems (AAMAS 2005), Utrecht, Niederlande, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2006, pp. 139-155
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Extending the Capability Concept for Flexible BDI Agent Modularization“, in: R. Bordini, M. Dastani, J. Dix, A. El Fallah Seghrouchni (Hrsg.): *The 3rd International Workshop on Programming Multiagent Systems (PROMAS-2005)*, 4th International Joint Conference on Autonomous Agents & Multi-Agent Systems' (AAMAS 2005), pp. 99-115
- Braubach, L., Lamersdorf, W., Milosevic, Z., Pokahr, A.: „Policy-Rich Multi-Agent Support for E-Health Applications“, in: M. Funabashi, A. Grzech (Hrsg.): *Challenges of Expanding Internet: E-Commerce, E-Business, and E-Government: 5th IFIP conference on e-Commerce, e-Business, and e-Government (I3E 2005)*, Springer Science + Business Media, New York, USA, 2005, pp. 235-249
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Jadex: A BDI Agent System Combining Middleware and Reasoning“, in: R. Unland, M. Calisti, M. Klusch (Hrsg.): *Software Agent-Based Applications, Platforms and Development Kits*, Birkhäuser-Verlag, Basel-Boston-Berlin, 2005, pp. 143-168.
- Braubach, L., Pokahr, A., Bade, D., Krempels, K.-H., Lamersdorf, W.: „Deployment of Distributed Multi-Agent Systems“, in: M.-P. Gleizes, A. Omicini, F. Zambonelli (Hrsg.): *5th International Workshop on Engineering Societies in the Agents World (ESAW2004)*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2005, pp. 261-276

- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „MedPAGe: Rationale Agenten zur Patientensteuerung“, in: *Künstliche Intelligenz*, 2/2004, pp. 33-36
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W., Moldt, D.: „Goal Representation for BDI Agent Systems“, in: R. Bordini, M. Dastani, J. Dix, A. El Fallah Seghrouchni (Hrsg.): *2nd International Workshop on Programming Multiagent Systems, Languages and Tools (PROMAS 2004)*, Springer-Verlag, Berlin New York, 2004, pp. 9-20
- Braubach L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Jadex: A Short Overview“, *5th Annual International Conference on Object-Oriented and Internet-based Technologies, Concepts, and Applications for a Networked World (Net.ObjectDays 2004)*, pp. 195-207
- Krempels, K.-H.; Nimis, J.; Braubach, L.; Pokahr, A.; Herrler, R.; Scholz, T.: „Entwicklung intelligenter Multi-Multiagentensysteme – Werkzeugunterstützung: Lösungen und offene Fragen“, in: Dittrich, K.; König, W.; Oberweis, A.; Rannenber, K.; Wahlster, W. (Hrsg.): *„Informatik 2003 – 33. Jahrestagung der GI“*, Köllen Druck+Verlag GmbH, Bonn, 2003, pp. 31-46.
- Lockemann, P. C., Nimis, J., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Architectural Design“, in: S. Kirn, O. Herzog, P. Lockemann, O. Spaniol (Hrsg.): *Multiagent Engineering - Theory and Applications in Enterprises*, Springer, 2006, pp. 405-429
- Pokahr, A.: „Programmiersprachen und Werkzeuge zur Entwicklung verteilter agentenorientierter Softwaresysteme“, Dissertation, Universität Hamburg, 2007, erschienen bei Lulu Enterprises Inc., Morrisville, NC, ISBN 978-3-00-023105-6
- Pokahr, A., Braubach, L.: „The Webbride Framework for Building Web-Based Agent Applications“, in: *First International Workshop on Languages, methodologies and Development tools for multi-agent systems (LADS 2007)*, erscheint 2008/2009
- Pokahr, A., Braubach, L., Walczak, A., Lamersdorf, W.: „Jadex - Engineering Goal-Oriented Agents“, in: Bellifemine, F., Caire, G., Greenwood, D. (Hrsg.): *Developing Multi-Agent Systems with JADE*, John Wiley & Sons, 2007, pp. 254-258
- Pokahr, A., Braubach, L.: „An Architecture and Framework for Agent-Based Web Applications“, in: Burkhard, H.D., Lindemann, G., Verbrugge, R., Varga, L. (Hrsg.): *5th International Central and Eastern European Conference on Multi-Agent Systems (CEEMAS 2007)*, Springer, 2007, pp. 304-306
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „Agenten: Technologie für den Mainstream?“, in: *it - Information Technology 05/2005*, Oldenbourg Verlag, 2005, pp. 300-307
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „A Flexible BDI Architecture Supporting Extensibility“, in: A. Skowron, J.P. Barthes, L. Jain, R. Sun, P. Morizet-Mahoudeaux, J. Liu, N. Zhong (Hrsg.): *The 2005 IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology (IAT-2005)*, IEEE Computer Society 2005, pp. 379-385
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „A Goal Deliberation Strategy for BDI Agent Systems“, in: T. Eymann, F. Klügl, W. Lamersdorf, M. Klusch, M. Huhns (Hrsg.): *Third German conference on Multi-Agent System Technologies (MATES-2005)*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 2005, pp. 82-93
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „Jadex: A BDI Reasoning Engine“, in: R. Bordini, M. Dastani, J. Dix and A. El Fallah Seghrouchni (Hrsg.): *Multi-Agent Programming*, Springer Science+Business Media Inc., USA, 2005, pp. 149-174
- Pokahr A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „A BDI Architecture for Goal Deliberation“, in: F. Dignum, V. Dignum, S. Koenig, S. Kraus, M. P. Singh and M. Wooldridge (Hrsg.): *Proc.s 4th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS'05)*, ACM, 2005, pp. 1295-1296
- Pokahr, A., Braubach L., Lamersdorf, W.: „Dezentrale Steuerung verteilter Anwendungen mit rationalen Agenten“, in: P. Müller, R. Gotzhein, J. B. Schmitt (Hrsg.): *14. Fachtagung Kommunikation in Verteilten Systemen (KiVS'05)*, Springer-Verlag, Berlin New York, 2005, pp. 65-76
- Pokahr, A.; Braubach, L.; Lamersdorf, W.: „Jadex: Implementing a BDI-Infrastructure for JADE Agents“, in: *‘EXP – In Search of Innovation’*, Special Issue on JADE, vol. 3, nr. 3, Telecom Italia Lab, Turin, Italy, September 2003, pp. 76-85.
- Renz W., Sudeikat, J.: „Modeling Minority Games with BDI Agents - A Case Study“, in: T. Eymann, F. Klügl, W. Lamersdorf, M. Klusch, M. Huhns (Hrsg.): *Third German Conference on Multi-Agent System Technologies (MATES-2005)*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, pp. 71-81.
- Sudeikat J., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Validation of BDI Agents“, in: R. Bordini, M. Dastani, J. Dix and A. El Fallah Seghrouchni (Hrsg.): *The 4th International Workshop on Programming Multiagent Systems (ProMAS-2006)*, Springer, 2007, pp. 185-200
- Sudeikat, J., Renz, W.: „Mesoscopic Modeling of Emergent Behavior - A Self-Organizing Deliberative Minority Game“, in: *The 3rd International Workshop on Engineering Self-Organising Applications (ESOA'05)*
- Sudeikat, J., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Evaluation of Agent-Oriented Software Methodologies – Examination of the Gap Between Modeling and Platform“, in: P. Giorgini and J. P.

- Müller and J. Odell (Hrsg.): International Workshop on Agent-Oriented Software Engineering (AOSE-2004), Springer-Verlag, Berlin New York, 2004, pp. 126-141
- Walczak, A., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Augmenting BDI Agents with Deliberative Planning Techniques“, in: R. Bordini, M. Dastani, J. Dix and A. El Fallah Seghrouchni (Hrsg.): The 4th International Workshop on Programming Multiagent Systems (ProMAS-2006), Springer, 2007, pp. 113-127

2.5 „Distributed Environment for Mobility-Aware Computing“ (DEMAC)

Kunze, Christian Philip, Dipl.-Inform.; Zaplata, Sonja, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 2003

Projektbeschreibung:

Mobile Computersysteme sind inzwischen durch die hohe Verfügbarkeit drahtloser Netze und die zunehmende Miniaturisierung der Geräte zu ständigen Begleitern vieler Nutzer geworden. Es hat sich jedoch gezeigt, dass die bisherigen Methoden und Paradigmen der Middleware-Ansätze zur Unterstützung verteilter Anwendungen traditioneller Verteilter Systeme nicht vollständig auf mobile Geräte übertragen werden können: So führen z.B. die systemimmanenten Beschränkungen des Mobile Computings, die meist begrenzten Ressourcen mobiler Geräte sowie eine sich stetig verändernde Umgebung dazu, dass Anwendungen, Dienste und deren Kommunikation entkoppelt werden müssen. Dies mündet in der Erkenntnis, dass solche Systeme im Gegensatz zu klassischen verteilten Systemen meist weniger (Verteilungs-) Transparenz, dafür aber mehr Ortsbezug sowie ein Bewusstsein über ihre Mobilität (*Awareness*) besitzen sollten. Ausgehend von diesem Wissen ist es dann möglich, Anwendungen an die Bedingungen sich verändernden Umgebungen anzupassen (*Adaptability*).

Awareness und *Adaptability* beschränkt sich bei aktuellen Middleware-Ansätzen zur Unterstützung mobiler Anwendungen in den meisten Fällen jedoch die Unterstützung der Ausführung einzelner, kurzzeitiger Aufgaben durch relativ monolithische Anwendungen. Im Rahmen der Vision des *Pervasive Computing* sollten aber Middleware-Systeme auch komplexere, möglichst sogar a-priori unbekannte und vor allem langlebige Aufgaben mit unterstützen können, die hier als eine Sequenz von in Beziehung stehenden einfachen Diensten angesehen werden können, die in einem „Prozess“ zusammengefasst sind. Derartige Prozesse werden dann (u.a.) von mobilen Clients im Interesse des Benutzers verwaltet und ausgeführt.

Das Projekt DEMAC hat zum Ziel, das Konzept der langlebigen benutzerzentrischen Prozesse in eine Middleware für mobile Systeme zu integrieren. Dazu wird eine Systemplattform entwickelt, die die Beschreibung und verteilte Ausführung *Mobiler Prozesse* ermöglicht. Dabei wird durch ein asynchrones und nachrichtenorientiertes Transportsystem der Austausch von Nachrichten zeitlich entkoppelt und durch ein Event-System um die Fähigkeit der proaktiven Kommunikation erweitert. Darauf aufbauend wird ein Prozessdienst zur verteilten Ausführung von Mobilen Prozessen mit erweitertem Prozesslebenszyklus bereitgestellt. Der Programmfluss wird so nicht mehr zentral gesteuert, sondern zu einem verteilt ausgeführten Prozess, bei dem die Middleware dafür Sorge trägt, dass die einzelnen Teilprozesse möglichst optimal ausgeführt werden. Zudem wird von ihr die Umsetzung nichtfunktionaler Anforderungen an die Prozessausführung sowie die von der Umgebung bereitgestellten Dienste und Geräte in den Ablauf integriert. Eine Entkoppelung der Anwendungsausführung wird durch eine möglichst späte Zuordnung der einzelnen Teilprozesse an die konkrete Ausführungseinheit erreicht. Die hierzu benötigten Umgebungsinformationen werden durch einen Kontextdienst auf der Basis eines verteilten, generischen und erweiterbaren Kontextmodells und -Managementsystems bereitgestellt, das u.a. auch semantische Informationen zur Ausführung des Mobilen Prozesses enthält. Zudem wird die Integration von menschlichen Benutzern, die neben der Ausführung von automatisierten Abläufen für mobile Anwendungen eine besonders große Rolle spielt, durch die Einbindung technologie- und modalitätsunabhängiger Interaktionen als spezielle Aktivitäten der Mobilen Prozesse ermöglicht.

Schlagwörter:

Mobile Computing, Mobile Middleware, Geschäftsprozesse, Mobile Prozesse, Context Awareness, Adaptability

Publikationen aus dem Projekt:

- Kunze, C.P., Zaplata, S., Turjalei, M., Lamersdorf, W.: „Enabling Context-based Cooperation: A Generic Context Model and Management System“, in: Proceedings of the 11th International Conference on Business Information Systems (BIS 2008), Springer, zur Veröffentlichung in 2008 angenommen.

- Zaplata, S.: „Collaborative Management of Distributed Business Processes - A Service-Based Approach“, in: Robert Meersman, Zahir Tari, Pilar Herrero et al. (Hrsg.): ‘On the Move to Meaningful Internet Systems’ (OTM 2007) Workshops, Springer, pp. 304-313, November 2007
- Kunze, C.P., Zaplata, S., Turjalei, M., Lamersdorf, W.: „Context-based Service Cooperation in Mobile Environments“, in: Proceedings of the 7th IFIP Conference on e-Business, e-Services and e-Society (I3E 2007), Springer, zur Veröffentlichung in 2007 angenommen.
- Zaplata, S.; Kunze, C.P.: „Prozessmanagement im Mobile Computing - Kooperative Ausführung von Geschäftsprozessen im Umfeld serviceorientierter Architekturen“, VDM Verlag, Mai 2007
- Kunze, C.P., Zaplata, S., Lamersdorf, W.: „Abstrakte Dienstklassen zur Realisierung mobiler Prozesse“, in: Braun, T., Carle, G., Stiller, B. (Hrsg.): Konferenzband zur KiVS 2007 für Kurz-, Industrie- und Workshopbeiträge, VDE Verlag, pp. 123 - 128, Februar 2007
- Kunze, C.P., Zaplata, S., Lamersdorf, W.: „Mobile Processes: Enhancing Co-operation in Distributed Mobile Environments“, in: Journal of Computers, Academy Publisher, pp. 1-11, Februar 2007
- von Riegen, M.; Zaplata, S.: „Supervising Remote Task Execution in Collaborative Workflow Environments“, in: Braun, T., Carle, G., Stiller, B. (Hrsg.): Konferenzband zur KiVS 2007 für Kurz-, Industrie- und Workshopbeiträge, VDE Verlag, pp 337-358, Februar 2007
- Kunze, C.P., Zaplata, S., Lamersdorf, W.: „Mobile Process Description and Execution“, in: Frank Eliassen and Alberto Montresor (Hrsg.): Proceedings of the 6th IFIP WG 6.1 International Conference on Distributed Applications and Interoperable Systems, Springer, 2006, pp. 32-47
- Kunze, C. P.: „DEMAC: A Distributed Environment for Mobility Aware Computing“, in: Ferscha, A. and Mayrhofer, R. and Strang, T. and Linnhoff-Popien, C. and Dey, A. and Butz, A. and Schmidt A. (Hrsg.): ‚Adjunct Proceedings of the Third International Conference on Pervasive Computing‘, Österreichische Computer Gesellschaft, 2005, pp. 115-121
- Kunze, C. P.: „Unterstützung mobiler Prozesse im Mobile Computing“, in: Dressler, F. and Kleinöder, J. (Hrsg.): Technischer Bericht zum 1. GI/ITG KuVS Fachgespräch Energiebewusste Systeme und Methoden, Universität Erlangen-Nürnberg, 2005, pp. 42-47
- Baier, T., Kunze, C. P.: „Identity Management for Self-Portrayal“, in: Deswarte, Y., Cuppens, F., Jajodia, S., Wang, L. (Hrsg.): ‘Information Security Management, Education and Privacy’, Kluwer Academic Press, Dordrecht, Niederlande, pp. 231-244
- Baier, T., Kunze, C. P.: „Identity-Enriched Session Management“, in: Lamersdorf, W., Tschammer, V., Amarger, S. (Hrsg.): ‚Building the E-Service Society: E-Commerce, E-Business, and E-Government‘, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Niederlande, pp. 329-342
- Kunze, C. P.: „Digitale Identität und Identitäts-Management“, in: GI Gesellschaft für Informatik e.V. (Hrsg.): Proc. ‚Informatiktage 2003‘, Bad Schussenried, November 2003

2.6 „Distribution-Aware Management of Service-Based Business Processes“

Zaplata, Sonja, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 2007

Projektbeschreibung:

Aktuelle verteilte Geschäftsprozesse zeichnen sich häufig dadurch aus, dass sie zusätzlich zu automatisierten Diensten auch Interaktionen mit Benutzern oder proprietäre Anwendungsfunktionalitäten umfassen. Solche Prozesse sind in der Regel lang andauernd; die darin involvierten Dienste können sich durch die Anwendung service-orientierter Konzepte zudem flexibel über mehrere Applikationen erstrecken, sie bestehen zum Teil aus komplexen Subprozessen und enthalten selbst wiederum Leistungen von Diensten anderer Teilnehmer. Dabei können in aktuellen verteilten Systemen sowohl Dienste, Benutzer und Geräte als auch der Anwendungscode mobil sein oder sich während der Ausführung dynamisch verändern.

Bei einer derartigen Verteilung der Geschäftslogik eines Prozesses wird jedoch – aufgrund der Autonomie der beteiligten Kooperationspartner – oft der direkte Kontroll- und Einflussbereich des Initiators bzw. des Auftraggebers verlassen. Durch die Zustandslosigkeit, die Verteilungstransparenz und die lose Kopplung als inhärente Eigenschaften von service-orientierten Architekturen geht dabei die Möglichkeit verloren, Dienst- oder Teilnehmerselektion von aktuellen Kontextinformationen abhängig zu machen. Zudem ist es in der Regel nicht möglich, nach dem Aufruf eines (langandauernden) Dienstes Informationen über dessen Fortschritt abzurufen oder zwischenzeitlich steuernd oder modifizierend auf ihn einzuwirken.

Die Ausführung dienstbasierter Geschäftsprozesse in einem derartig dynamischen Umfeld erfordert ein flexibles Management, welches sich u.a. der Verteilung und der daraus resultierenden Systemdynamik bewusst ist. Ziel dieses Projekt ist es daher, Geschäftsprozesse durch eine verteilte Managementinfrastruktur zu unterstützen, welche auf der Kollaboration der Prozessteilnehmer basiert und so das Management über komplexe Dienst- und Aufrufhierarchien hinweg erlaubt. Dazu wird u.a. eine Administrationsschnittstelle

entwickelt, welche Informations- und Steuerungsfunktionalitäten zur Verfügung stellt, die die Einbindung relevanter Kontextinformationen zur Laufzeit ermöglicht. Zudem wird durch die Bereitstellung von Laufzeitinformationen und Eingriffsmöglichkeiten eine organisationsübergreifende Kontrolle des verteilten Geschäftsprozesses ermöglicht. Um den Benutzer von Management-Aufgaben zu entlasten und das Management angemessen in service-orientierte Architekturen zu integrieren, soll in diesem Projekt zudem die Möglichkeit geschaffen werden, elementare Management-Dienste zu Management-Anwendungen zu komponieren und somit die Automatisierung von Dienstselektion, reaktiven Management-Aktionen und angepassten Fehlerbehandlungsmaßnahmen in den oben genannten Fällen zu erlauben.

Schlagwörter:

Service-oriented Computing, verteilte Geschäftsprozesse, verteiltes Management, Context Awareness, Mobile Computing

Publikationen aus dem Projekt:

- Kunze, C.P., Zaplata, S., Turjalei, M., Lamersdorf, W.: „Enabling Context-based Cooperation: A Generic Context Model and Management System“, in: Proceedings of the 11th International Conference on Business Information Systems (BIS 2008), Springer, zur Veröffentlichung in 2008 angenommen.
- Zaplata, S.: „Collaborative Management of Distributed Business Processes - A Service-Based Approach“, in: Robert Meersman, Zahir Tari, Pilar Herrero et al (Hrsg.): On the Move to Meaningful Internet Systems 2007: OTM 2007 Workshops, Springer, pp. 304-313, November 2007
- Kunze, C.P., Zaplata, S., Turjalei, M., Lamersdorf, W.: „Context-based Service Cooperation in Mobile Environments“, in: Proceedings of the 7th IFIP Conference on e-Business, e-Services and e-Society (I3E 2007), Springer, zur Veröffentlichung in 2007 angenommen.
- Zaplata, S.; Kunze, C.P.: „Prozessmanagement im Mobile Computing - Kooperative Ausführung von Geschäftsprozessen im Umfeld serviceorientierter Architekturen“, VDM Verlag, Mai 2007
- Kunze, C.P., Zaplata, S., Lamersdorf, W.: „Abstrakte Dienstklassen zur Realisierung mobiler Prozesse“, in: Braun, T., Carle, G., Stiller, B. (Hrsg.): Konferenzband zur KiVS 2007 für Kurz-, Industrie- und Workshopbeiträge, VDE Verlag, pp. 123 - 128, Februar 2007
- Kunze, C.P., Zaplata, S., Lamersdorf, W.: „Mobile Processes: Enhancing Co-operation in Distributed Mobile Environments“, in: Journal of Computers, Academy Publisher, pp. 1-11, Februar 2007
- von Riegen, M.; Zaplata, S.: „Supervising Remote Task Execution in Collaborative Workflow Environments“ in: Braun, T., Carle, G., Stiller, B. (Hrsg.): Konferenzband zur KiVS 2007 für Kurz-, Industrie- und Workshopbeiträge, VDE Verlag, pp 337-358, Februar 2007
- Kunze, C.P., Zaplata, S., Lamersdorf, W.: „Mobile Process Description and Execution“, in: Frank Eliassen and Alberto Montresor (Hrsg.): Proceedings of the 6th IFIP WG 6.1 International Conference on Distributed Applications and Interoperable Systems, Springer, 2006, pp. 32-47

2.7 Foundational Research on Service-Oriented Computing (FRESCO)

Zirpins, Christian, Dr.; Picchinelli, Giacomo, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr., Emmerich, Wolfgang, Prof. Dr., et al.

Laufzeit des Projektes:

2002 – 2007

Projektbeschreibung:

Frühere Arbeiten zum Thema anwendungsorientierter elektronischer Dienstleistungen (*eServices*) konzentrierten sich primär auf Fragen der wechselseitigen technischen Integration. Hierbei wird vor allem die interoperable Kommunikation hervorgehoben. In diesem Sinne zielten die meisten internationalen Standardisierungsbemühungen wie z.B. BizTalk, RosettaNet und ebXML im Wesentlichen auf die Definition und Realisierung entsprechender Interaktionsprotokolle auf verschiedenen Ebenen. Speziellere Kommunikationsprotokolle werden u.a. durch SOAP, WSDL, WSCL oder WSFL definiert. Die Rolle bisheriger Arbeiten kann dabei in etwa mit derjenigen von TCP/IP und HTTP in der Anfangszeit des World Wide Web verglichen werden. Wesentliche Herausforderung für die Forschungsarbeiten im Projekt FRESCO war es, diese grundlegende Kommunikationsfähigkeit um operationale Fähigkeiten zu erweitern. Das Projekt schlägt dazu Konzepte und Methoden zur automatischen Aggregation und nahtlosen Komposition von *eServices* durch operational nutzbare Mehrwertdienste mit umfassenderer Funktionalität vor. Ziel ist die Spezifikation und technische Umsetzung eines Rahmenwerks, welches Netzwerken von Service Providern die Modellierung, Realisierung und Erbringung zusammengesetzter Dienstleistungen im Rahmen virtueller Organisationen erlaubt. Das so entstandene FRESCO-Rahmenwerk stellt dabei zum einen die konzeptionellen Grundlagen wie Dienstleistungs-, Kompositions- und Aggregationsmodelle, zum anderen aber auch technische Werkzeuge wie eine integrierte Entwicklungsumgebung für Dienstleistungsprozesse

und spezifische Komponenten der Infrastruktur zur Dienstaussführung bereit. Ferner wurde eine ganzheitliche Methodologie erarbeitet, die die Anwendung des Rahmenwerks bei der Realisierung dienstleistungsorientierter Lösungen erlaubt. Technische Voraussetzungen waren dabei auch Ergebnisse früherer VSIS-Projekte wie COSMOS, DynamiCS und DySCo.

Schlagwörter:

Virtual Enterprises; Electronic Business Services; Business-to-Business Integration; Service Oriented Computing; Service Provision Support; Service-Composition, -Aggregation, -Coordination, -Monitoring; Workflow Management; GRID Computing; Web Services

Publikationen aus dem Projekt:

- Byde, A., Piccinelli, G., Lamersdorf, W.: „Automating Negotiation over Business-to-Business Processes“, in: IEEE Computer Society (Hrsg.): Proc. 13th International Conf. DEXA 2002, 3rd International Workshop on ‘Negotiations in Electronic Markets - Beyond Price Discovery’, Aix en Provence, Frankreich, September 2002, pp. 660-664
- Ferdinand, M., Zirpins, C., Trastour, D.: „Lifting XML Schema to OWL“, in: Koch, N., Fraternali, P., Wirsing, M. (Hrsg.): 4th International Conference on ‘Web Engineering’ (ICWE 2004), München, Juli 26-30, 2004, Proceedings, Springer-Verlag, Heidelberg New York, pp. 354-358
- Ferdinand, M.: „Ein generativer Ansatz zur semantischen Beschreibung von Geschäftsdokumenten“, in: GI Gesellschaft für Informatik e.V. (Hrsg.): Proc. „Informatiktag 2003“, Bad Schussenried, November 2003
- G. Feuerlicht, C. Zirpins, G. Ortiz Bellot, Y.-J. Chung, W. Lamersdorf, und W. Emmerich, "2nd International Workshop on Engineering Service-Oriented Applications: Design und Komposition", in Service-Oriented Computing-ICSOC 2006, 4th International Conference, Chicago, IL, USA, December 4-7, 2006, Workshop Proceedings, D. Georgakopoulos, N. Ritter, B. Benatallah, C. Zirpins, G. Feuerlicht, M. Schönherr, Motahari und HR-Nezhad, Eds.: Springer, 2007, pp. IX-XI.
- Finkelstein, A., Lamersdorf, W., Leymann, F., Piccinelli, G., Weerawarana, S.: „Object Orientation and Web Services“, in: F. Buschmann, A.P. Buchmann, M.A. Cilia (Hrsg.) ‘Object-Oriented Technology’, Lecture Notes in Computer Science, vol. 3013, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2004, pp.179-189
- Finkelstein, A., Piccinelli, G., Lamersdorf, W., Leymann, F., Weerawarana, S., Curbera F. (Hrsg.): Proc. 2nd European Workshop on ‘Web Services and Object Orientation’ (EOOWS 2004), 8th European Conference on Object-Oriented Programming (ecoop 2004), Oslo, Norwegen, IBM Report, Juni 2004
- Piccinelli, G., Zirpins, C., Lamersdorf, W.: „The FRESCO Framework: An Overview“, in: Proc. ‘Workshop on Service Oriented Computing: Models, Architectures and Applications’, ‘International Symposium on Applications and the Internet’ (SAINT-03), IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, California/USA, Januar 2003, pp. 120-126
- Piccinelli, G., Zirpins, C., Gryce, C.: „An Architectural Model for Electronic Services“, in: Proc. IEEE International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises (WETICE-2003), Linz, Austria, IEEE Computer Society, Juni 2003, pp. 113-114
- Piccinelli, G., Zirpins, C., Schütt, K.: „Process-Based Optimization of Data Exchange for B2B Interaction“, in: Proc. ‘Web Engineering and Peer-to-Peer Computing’, NETWORKING 2002 Workshops, Pisa, Italy, May 19-24, 2002, Revised Papers, vol. 2376, Lecture Notes in Computer Science, E. Gregori, L. Cherkasova, G. Cugola, F. Panzieri, and G. P. Picco (Hrsg.): Springer, 2002, pp. 118-126
- Piccinelli, G., Emmerich, W., Zirpins, C., Schütt, K.: „Web Service Interfaces for Inter-Organisational Business Processes: An Infrastructure for Automated Reconciliation“, in: A. Denise Williams (Hrsg.): Proc. 6th International Enterprise Distributed Object Computing Conference (EDOC2002), IEEE, Los Alamitos, California, September 2002, pp. 285-292
- Piccinelli, G., Sallé, M., and Zirpins C.: „Service-Oriented Modeling for E-Business Applications Components“, in: Proc. IEEE 10th International Workshop on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises (WET ICE 2001), Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, USA, IEEE Computer Society Press, Juni 2001, pp. 12-17
- Zirpins, C., Baier, T., Lamersdorf, W.: „A Blueprint of Service Engineering“, in: Proc. ‘First European Workshop on Object Orientation and Web Service’ (EOOWS), Darmstadt, Germany, Juli 2003
- Zirpins, C., Lamersdorf, W.: „Dienstorientierte Kooperationsmuster in servicebasierten Grids“, Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation (PIK), K.G. Saur Verlag GmbH, München, 27. Jahrgang, Heft 3/04, September 2004, pp. 152-158
- Zirpins, C., Lamersdorf, W.: „Service Co-operation Patterns and their Customised Coordination“, in: A. Finkelstein, G. Piccinelli, W. Lamersdorf, F. Leymann, S. Weerawarana, F. Curbera (Hrsg.): Proc. 2nd European Workshop on ‘Web Services and Object Orientation’ (EOOWS 2004), 8th European Conference on Object-Oriented Programming (ecoop 2004), Oslo / Norwegen, IBM Report, erscheint 2005
- Zirpins, C., Lamersdorf, W., Baier, T.: „Flexible Coordination of Service Interaction Patterns“, in: M. Aioello, M. Aoyama F. Curbera, M. Papazoglou, (Hrsg.): Proc. 2nd International Conference on Service

- Oriented Computing (ICSOC04), ACM Press, ACM Order No. 104045, New York, NY, USA, November 2004, pp. 49-56
- Zirpins, C., Ortiz, G., Lamersdorf, W. and Emmerich, W.: „Engineering Service Compositions: First International Workshop, WESC05, Amsterdam, The Netherlands, December 2005, Proceedings“, in: IBM Research Report RC23821, IBM Research Division, Yorktown Heights, 2005
- Zirpins, C., Piccinelli, G.: „Evolution of Service Processes by Rule Based Transformation“, in: ‘Building the E-Service Society’, Proc. 4th International Conference on ‘E-Commerce, E-Business, and E-Government’, 18th IFIP World Computer Congress, Toulouse, Frankreich, Kluwer Academic Publishers, Boston/Mass., USA, August 2004, pp. 287-305
- Zirpins, C., Piccinelli, G.: „Interaction-Driven Definition of e-Business Processes“, in: Proc. ‘26th International Computer Software and Applications Conference’ (COMPSAC 2002), IEEE Society Press, 2002, pp. 738-740
- Zirpins, C., Piccinelli, G., Lamersdorf, W., Finkelstein, A.: „Object Orientation and Web Services“, in: Malenfant, J., Ostvold, B. M. (Hrsg.): Object-Oriented Technology. ECOOP 2004 Workshop Reader, ECOOP 2004 Workshop, Oslo, Norway, June 14-18, 2004, Final Reports, LNCS 3344, Springer, Heidelberg, 2004
- Zirpins, C.: „A Conceptual Model for Virtual Service Enterprises“, in: Kommers, P. (Hrsg.): Proceedings of the Iadis International Conference E-Society 2007, Lisbon, Portugal July 3-6, 2007, IADIS Press, 2007, IADIS Press, 2007, pp. 129-136
- Zirpins, C.: „Interaktionsorientierte Komposition virtueller Dienstleistungsprozesse“, ISBN 978-3-89958-341-0, Kassel University Press, 2007

2.8 „Software-Engineering for Self-Organizing Multi-Agent Systems“ (SE-SO-MAS)

Sudeikat, Jan, Dipl.-Inform. (FH); Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.; Renz, Wolfgang, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 7/2006

Projektbeschreibung:

Um die wachsende Nachfrage nach skalierbaren, robusten und adaptiven verteilten Software-Systemen zu befriedigen, wurde die Nutzung *selbstorganisierender* Softwaresysteme vorgeschlagen und als eine strategische Herausforderung für die IT-Forschung identifiziert. Selbstorganisation beschreibt hierbei dynamische Prozesse, die Strukturen (System Konfigurationen) hervorbringen und Systemeinflüssen entsprechend anpassen. Die Agenten-Technologie stellt geeignete Konzepte und Entwicklungsplattformen bereit, um diese Dynamiken zu generieren. Softwaresysteme werden hierbei in Mengen autonomer und proaktiver Einheiten zerlegt, die in ihrem Zusammenspiel das eigentliche Softwaresystem bilden. Basierend auf diesen Anstrengungen gewinnen Fragen des „Agent Oriented Software Engineering“ (AOSE) an Bedeutung. Während Entwickler ein spezifisches Systemverhalten beabsichtigen ist es u.a. eine zentrale Fragestellung dabei, wie entsprechende Agenten-Modelle dafür abgeleitet werden können. Während sich viele derzeitige Entwicklungsansätze eher auf die inkrementelle Simulation und von Prototypen konzentrieren wird in diesem Projekt untersucht, wie die methodische Entwicklung selbstorganisierter Systeme – von der Analyse der Anforderungen über das Design bis hin zu testbaren Spezifikation der beabsichtigten System-Dynamiken – unterstützt werden kann. Das Projekt wird gemeinsam mit der Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) Hamburg durchgeführt.

Schlagwörter:

Verteilte Systeme, Selbstorganisation, Emergenz, Multi-Agenten Systeme, adaptives Systemverhalten

Publikationen aus dem Projekt:

- Sudeikat, J., Renz, W.: Building Complex Adaptive Systems: On Engineering Self-Organizing Multi-Agent Systems. Applications of Complex Adaptive Systems, IDEA, erscheint 2008
- Sudeikat, J., Renz, W.: „Toward Systemic MAS Development: Enforcing Decentralized Self-Organization by Composition and Refinement of Archetype Dynamics“, in: Danny Weyns, Sven Brueckner, and Yves Demazeau (Hrsg.): Proceedings of Engineering Environment-Mediated Multiagent Systems (EEMMAS’07), LNCS, Springer, erscheint 2008
- Sudeikat, J., Renz, W.: „On Expressing and Validating Requirements on the Adaptivity of Self-Organizing Multi-Agent Systems“, System and Information Science Notes, 2(1), 2007, pp. 14-19
- Sudeikat, J., Renz, W.: „On Complex Networks in Software: How Agent-Orientation Effects Software Structures“, in: Hans-Dieter Burkhard, Gabriela Lindemann, Rineke Verbrugge, Laszlo Zolt Varga (Hrsg.): Multi-Agent Systems and Applications V, 5th International Central and Eastern European Conference on Multi-Agent Systems, CEEMAS 2007, LNCS 4696, 2007, pp. 215-224

- Renz, W., Sudeikat, J.: „Emergence in Software“, KI - Künstliche Intelligenz, 02/07, BötcherIT Verlag, 2007, pp. 48-49
- Sudeikat, J., Renz, W.: „Toward Requirements Engineering for Self-Organizing Multi-Agent Systems“, in: Giovanna Di Marzo Serugendo, Jean-Philippe martin-Flatin, Mark Jelasity, Franco Zambonelli (Hrsg.): First IEEE International Conference on Self-Adaptive and Self-Organizing Systems, IEEE Computer Society, 2007, pp. 299-302
- Sudeikat, J.: „Toward the Design of Self-Organizing Dynamics“, in: Wolf-Gideon Bleek, Henning Schwentner, Heinz Züllighoven (Hrsg.): Software Engineering 2007 – Beiträge zu den Workshops, Gesellschaft für Informatik e. V. (GI), 2007, pp. 361-364
- Sudeikat, J., Renz, W.: „On Simulations in MAS Development“, in: T. Braun, G. Carle, B. Stiller (Hrsg.): KIVS 2007 – Kommunikation in Verteilten Systemen, VDE Verlag, 2007, pp. 279-290
- Sudeikat, J., Renz, W.: „On the Redesign of Self-Organizing Multi-Agent Systems“, Hong Tang and Xingyu Wang (Hrsg.): International Transactions on Systems Science and Applications, 2(1), 2006, pp. 81-89
- Sudeikat, J., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W., Renz, W.: „Validation of BDI Agents“, in: Proc. 4th Int. Workshop on Programming Multi-Agent Systems, Springer, 2006
- Sudeikat, J., Renz, W.: „Monitoring Group Behavior in Goal-Directed Agents using Co-Efficient Plan Observation“, in: Proc. 7th Int. Workshop on Agent Oriented Software Engineering (AOSE'06), 2006
- Renz, W., Sudeikat, J.: „Emergent Roles in Multi Agent Systems – A Case Study in Minority Games“, in: KI-Künstliche Intelligenz, 01/06, Bötcher IT-Verlag, 2006, pp. 25-31
- Sudeikat, J., Renz, W.: „Mesoscopic Modeling of Emergent Behavior - A Self-Organizing Deliberative Minority Game“, in: Sven Brückner, Giovanna Di Marzo Serugendo, David Hales, Franco Zambonelli (Hrsg.): Engineering Self-Organising Systems, Third International Workshop, ESOA 2005, Utrecht, The Netherlands, July 25, 2005, Revised Selected Papers. Lecture Notes in Computer Science 3910, Springer 2006, pp. 167-181
- Renz, W., Sudeikat, J.: „Modeling Minority Games with BDI Agents - A Case Study“, in: Proc. Third German Conference on Multi-Agent System Technologies, Springer, 2005
- Sudeikat, J., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Evaluation of Agent-Oriented Software - Methodologies Examination of the Gap Between Modeling and Platform“, in: Proc. Workshop on Agent-Oriented Software Engineering, Springer, 2004

2.9 Integrierte Verarbeitung von XML-Dokumenten und objekt-relationalen Daten (SQXML)

Kozlova, Iryna, Dipl.-Math.; Ritter, Norbert, Prof. Dr.-Ing.

Laufzeit des Projektes:

seit 2002

Projektbeschreibung:

Die Notwendigkeit des effizienten Zugriffs sowie der parallelen Bearbeitung von Informationen aus heterogenen Datenquellen stellt eine aktuelle Herausforderung im Bereich der Informationsintegration dar. Es besteht ein hoher Bedarf an Integrationsmechanismen, die es ermöglichen, eine einheitliche Sicht auf die gesamte Informationsmenge zu schaffen und dem Benutzer die einfache Bearbeitung des integrierten Datenbestands zu ermöglichen. Aus Datenbanksicht ist dabei insbesondere die integrierte Verarbeitung von (objekt-) relationalen und XML-Datenbeständen von großer Bedeutung.

Im Projekt SQXML entsteht eine Integrations-Middleware, die speziell für die effiziente Integration der beiden angesprochenen Datenmodelle konzipiert wurde. Es werden Konzepte sowohl aus den Gebieten Informationsintegration als auch Interoperabilität von XML- und relationalen Datenbanksystemen erarbeitet, um eine komfortable Integration von Daten aus beiden Datenbeständen zu ermöglichen, ohne deren autonome Existenz und Funktionalität zu beeinflussen. Zur spezifischen Funktionalität des Systems, die noch von keinem der existierenden Integrationssysteme angeboten wird, zählen sowohl der bilinguale Zugriff auf den integrierten Informationsbestand über SQL und XQuery als auch der weitestgehend automatisierte Ablauf des Integrationsprozesses aus praktischer Perspektive sowie die Zusammenführung der OR- und XML-Technologien aus konzeptioneller Sicht.

Im Entwicklungsprozess des SQXML-Systems wurde der Fall der statischen Integration betrachtet. Die aktuell betriebene Erweiterung des SQXML-Systems zielt auf zusätzliche Funktionalität ab, die es ermöglicht, auf Schemaänderungen in lokalen Datenquellen dynamisch zu reagieren.

Schlagwörter:

XML, XQuery, XML Schema, ORDBVS, Informationsintegration, Web-basierte Informationssysteme

Publikationen aus dem Projekt:

- Kozlova, I., Husemann, M., Ritter, N., Witt, S., Hänikel, N.: „CWM-based Integration of XML Documents and object-relational Data”, in: Proc. of the 7th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS05), Miami, FL, USA, INSTICC Press, 2005, pp. 35-43
- Kozlova, I.: „SQXML: Integrated Processing of Information Stored in Object-Relational and Native XML Databases”, in: Proc. of the 7th International Conference on Information Integration and Web-based Applications and Services (iiWAS2005), Austrian Computer Society 2005, Volume 2, pp. 1155-1161
- Kozlova, I., Reimer, O., Ritter, N.: „Towards Integrated Query Processing for Object-Relational and XML Data Sources”, in: Proc. of the 10th International Database Engineering & Application Symposium (IDEAS 2006), IEEE Computer Society 2006, pp. 295-300
- Kozlova, I., Ritter, N.: „An Approach to Unification of XML and Object-Relational Data Models”, in: Proc. of the 8th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS 2006), Austrian Computer Society 2006, pp. 309-321
- Kozlova, I., Ritter, N., Husemann, M.: „Providing Semantically Equivalent, Complete Views for Multilingual Access to Integrated Data”, in: 26th International Conference on Conceptual Modeling (ER 2007), Auckland, New Zealand, Australian Computer Society Inc., CRPIT, Vol. 83, pp. 191-196

2.10 Dynamische Informationsverarbeitung in Grid-Umgebungen (DynaGrid)

Husemann, Martin, Dipl.-Inf.; Ritter, Norbert, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 2003

Projektbeschreibung:

Das Grid-Computing entwickelte sich seit den Anfängen in den neunziger Jahren vom vergleichsweise schlichten Zusammenschalten von Rechnern zur Bewältigung großer Rechen- oder Datenlasten zu flexiblen, heterogenen, weit verteilten Netzwerken, in denen Ressourcen bereitgestellt und genutzt werden. Aktuelle Service Grids basieren auf Grid Services, die ähnlich Web Services über definierte Schnittstellen ansprechbar sind und dabei Interna verbergen. Die in Service Grids bereitgestellten und genutzten Ressourcen können beliebig komplexe und abstrakte Dienste sein. Nutzungsszenarien solcher Grids gehen entsprechend über einfaches verteiltes Rechnen und Speichern hinaus und umfassen insbesondere Vorgänge mit menschlicher Beteiligung, wie sie auch im World Wide Web auftreten.

Das Ziel des DynaGrid-Projekts ist die Unterstützung dynamischer Informationsverarbeitung im Rahmen von datenzentrischen Prozessen in Grid-Umgebungen. Solche Prozesse sind mit der kollaborativen Datenverarbeitung in Gruppen von Teilnehmern befasst, wobei die Gewährleistung konsistenter Daten durch transaktionale Verarbeitung von zentraler Bedeutung ist. Grid-Umgebungen bringen in dieser Hinsicht sowohl besonderes Potenzial als auch spezifische Herausforderungen mit sich. Das Konzept der reichhaltigen Infrastruktur legt nahe, die Transaktionsverwaltung von individuellen Anwendungen zu lösen und als generischen Infrastrukturdienst anzubieten. Gleichzeitig sollen langlebige Prozesse flexibel unterstützt werden, so dass etwa Änderungen der Teilnehmermenge oder der Ablaufstrukturen möglichst geringe Auswirkungen auf den Prozessverlauf haben. Im Projekt wird daher die Entwicklung generischer Koordinatordienste verfolgt, die von Prozessteilnehmern mithilfe von Koordinationsregeln auf die fallspezifischen Anforderungen eingestellt werden und dann die Transaktionsverwaltung autonom durchführen können. Ebenso wird untersucht, wie eine größere Dynamik der Prozessabläufe durch abstrakte Prozessbeschreibungen, die von einer Ausführungskomponente in der Grid-Infrastruktur auf die aktuellen Umstände umgesetzt werden, ermöglicht werden kann.

Datenzentrische Prozesse mit menschlicher Beteiligung weisen oft einen exploratorischen Charakter auf und sind dann nicht nur in ihren Abläufen variabel, sondern auch hinsichtlich ihrer Eingabedaten nicht im Vorfeld spezifizierbar. Die Unterstützung solcher Prozesse erfordert einen dynamischen Zugriff auf Datenquellen im Grid. Die Infrastruktur sollte dabei die Struktur und Lokalisierung der Datenquellen verbergen und die Daten in der vom Prozess geforderten Form bereitstellen. Das DynaGrid-Projekt erforscht in diesem Zusammenhang die dynamische Informationsintegration in Form einer virtuellen Datenquelle, die Eigenschaften klassischer statischer Integrationssysteme und Suchmaschinen, wie sie aus dem World Wide Web bekannt sind, vereint. Zentrale Aspekte der Betrachtungen sind dabei die Formulierung von Anfragen, die Auswahl geeigneter Datenquellen, die dynamische Schema- und Datenintegration sowie die Darstellung der Ergebnisse.

Schlagwörter:

Service-Grids, service-orientierte Architekturen, Grid-Data-Services, dynamische Integration, Prozesskontrolle, Transaktionskontrolle

Publikationen aus dem Projekt:

- Husemann, M.; von Riegen, M.; Ritter, N.: Transactional Coordination of Dynamic Processes in Service-Oriented Environments, in: 2007 IEEE International Conference on Web Services (ICWS 2007), July 9-13, 2007, Salt Lake City, Utah, USA, pp. 1024-1031
- Husemann, M.; von Riegen, M.; Ritter, N.: Transaktionale Kontrolle dynamischer Prozesse in serviceorientierten Umgebungen, in: Datenbank-Spektrum - Zeitschrift für Datenbanktechnologie und Information Retrieval, dpunkt-Verlag, Heidelberg, Heft 20 (Februar 2007), S. 6-14
- Conrad, S.: Dynamische Datenintegration in Grid-Umgebungen, in: Studierendenprogramm der 11. GI-Fachtagung für Datenbanksysteme in Business, Technologie und Web (BTW2005), Karlsruhe, März 2005, S. 40-42
- Husemann, M.; Rathig, D.; Ritter, N.: Transaktionskontrolle im Grid-Data-Computing, in: Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation, K.G. Saur Verlag GmbH, München, 27. Jahrgang, Heft 3/04, September 2004, S. 159-166

2.11 „Enforcement of Steps - Supervising Remote Task Execution (EoS)“

von Riegen, Michael, Dipl.-Inf.; Zaplata, Sonja, Dipl.-Inf.

Laufzeit des Projektes:

Seit 2006

Projektbeschreibung:

Ein Kernproblem bei der Ausführung von verteilten Workflows in verteilten virtuellen Organisationen ist die Frage, wie sicher gestellt werden kann, dass auch alle an Kooperationspartner ausgelagerten Aktivitäten so ausgeführt werden, wie sie vorher vereinbart wurden. Um hierfür die Einhaltung aller vereinbarten Anforderungen zu erreichen, muss für die Ausführung jeder Aktivität einzeln der Nachweis der korrekten Ausführung erbracht werden. Da jedoch die Teilnehmer interorganisationaler Workflows weitestgehend autonom handeln und durch heterogene und zum Teil proprietäre Technologien geprägt sind, sind in der Regel die Details ihrer internen Geschäftsprozesse für Kooperationspartner und Konsumenten unzugänglich. Die Überprüfung der korrekten Ausführung, die Abfrage von Zwischenergebnissen und Zustandsinformationen sowie die Sicherstellung geforderter Dienstqualitäten stellen daher insbesondere in diesem Umfeld eine große Herausforderung dar.

Das Projekt EoS untersucht Ansätze, um die korrekte Ausführung entfernt ausgeführter Dienste zu belegen und Abweichungen von festgelegten Anforderungen möglichst frühzeitig zu identifizieren, um eine frühzeitige Reaktion hierauf zu ermöglichen. Dazu wird eine dienstbasierte Architektur zur Integration von kombinierbaren Strategien zum Nachweis funktionaler und nichtfunktionaler Leistungsanforderungen definiert. Im Mittelpunkt steht das Konzept von „Supervision“, welches sowohl Monitoring-Aspekte zur Überwachung von Leistungskriterien während der Ausführung eines Dienstes, als auch Controlling-Maßnahmen zur Kontrolle der Erfüllung von Anforderungen nach Beendigung des Dienstes umfasst. Des Weiteren werden Maßnahmen zur Zertifizierung sowie Service Level Agreements (SLA), Policies und deren Integration in Prozessbeschreibungssprachen betrachtet. Ein besonderes Ziel des Projektes ist es zudem, den Einsatz von Monitoring- und Controllingmaßnahmen zu flexibilisieren und für den Einzelfall verhandelbar zu gestalten, um eine dynamische Anpassung für spezifische Geschäftspartner, Anwendungen und Prozesse zu erlauben. Zur konkreten Realisierung werden dazu in erster Linie Web-Service-Technologien herangezogen.

Zurzeit wird untersucht, wie die Ausführung einzelner Dienste in bilateralen Kooperationsbeziehungen überwacht werden kann, ohne dabei die Autonomie des kontrollierten Partners zu beeinträchtigen. Zukünftige Betrachtungen werden sich vor allem auf die Erweiterung des Ansatzes auf die Kontrolle komponierter Dienste und Prozesse zwischen mehr als zwei Partnern und die Einhaltung von globalen Verträgen im Rahmen einer dienstbasierten Choreographie konzentrieren.

Schlagwörter:

Verteilte Systeme, Business Processes, Workflow-Management, Monitoring, Controlling, Organizational Control, Service-orientierte Architekturen

Publikationen aus dem Projekt:

- Kunze, C.P., Zaplata, S., Turjalei, M., Lamersdorf, W.: „Enabling Context-based Cooperation: A Generic Context Model and Management System“, in: Proceedings of the 11th International Conference on Business Information Systems (BIS 2008), Springer, zur Veröffentlichung in 2008 angenommen.

- Zaplata, S.: „Collaborative Management of Distributed Business Processes - A Service-Based Approach“, in: Robert Meersman, Zahir Tari, Pilar Herrero et al (Hrsg.): On the Move to Meaningful Internet Systems 2007: OTM 2007 Workshops, Springer, pp. 304-313, November 2007
- Husemann, M.; von Riegen, M.; Ritter, N.: „Transactional Coordination of Dynamic Processes in Service-Oriented Environments“ IEEE International Conference on Web Services (ICWS 2007), pp 1024-1031, Juli 2007
- Zaplata, S.; Kunze, C.P.: „Prozessmanagement im Mobile Computing - Kooperative Ausführung von Geschäftsprozessen im Umfeld serviceorientierter Architekturen“, VDM Verlag, Mai 2007
- Decker, G.; von Riegen, M.: „Scenarios and Techniques for Choreography Design“ Technologies for Business Information Systems 2007 (BIS 2007), pp 121-132, April 2007
- Husemann, M.; von Riegen, M.; Ritter, N.: „Transaktionale Kontrolle dynamischer Prozesse in serviceorientierten Umgebungen“ Datenbank Spektrum - Zeitschrift für Datenbanktechnologie und Information Retrieval, Volume 20, pp 6-14, Februar 2007
- von Riegen, M.; Zaplata, S.: „Supervising Remote Task Execution in Collaborative Workflow Environments“ Workshop Service-Oriented Architectures und Service-Oriented Computing, Proc.s WS KiVS07, pp 337-358, Februar 2007
- Kunze, C.P., Zaplata, S., Lamersdorf, W.: „Abstrakte Dienstklassen zur Realisierung mobiler Prozesse“, in: Braun, T., Carle, G., Stiller, B. (Hrsg): Konferenzband zur KiVS 2007 für Kurz-, Industrie- und Workshopbeiträge, VDE Verlag, pp. 123 - 128, Februar 2007
- Kunze, C.P., Zaplata, S., Lamersdorf, W.: „Mobile Processes: Enhancing Co-operation in Distributed Mobile Environments“, in: Journal of Computers, Academy Publisher, pp. 1-11, Februar 2007
- Kunze, C.P., Zaplata, S., Lamersdorf, W.: „Mobile Process Description and Execution“, in: Frank Eliassen and Alberto Montresor (Hrsg.): Proceedings of the 6th IFIP WG 6.1 International Conference on Distributed Applications and Interoperable Systems, Springer, pp. 32-47

2.12 „Content Management as a Service“ (CMaaS)

Kathleen Krebs Dipl.-Inf.; Ritter, Norbert, Prof. Dr.-Ing.

Laufzeit des Projektes:

seit Juni 2006

Projektbeschreibung:

Die kontinuierlich steigende Bedeutung der digitalen Kommunikation stellt den Bereich des Content Managements vor neue Aufgaben. Strukturierte und vor allem unstrukturierte Daten fallen in rasant steigendem Umfang an und sollen auf verschiedenste Art effizient verarbeitet werden (Integration in Geschäftsprozesse, Kurzzeit- und Langzeitaufbewahrung, etc.). Neben den funktionalen Anforderungen, denen die Systeme heutzutage meist gerecht werden, kommen neue, nicht-funktionale Anforderungen wie Skalierbarkeit und Performanz, gerade beim Einstellen der Daten, hinzu. Weiterhin ist es notwendig, dass sich einzelne Content-Management-Funktionen flexibel in bestehende Arbeitsabläufe integrieren lassen. Auch sollen sich die Systeme dynamisch und selbstständig an die aktuellen Umstände, z.B. Laständerungen, anpassen können.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, scheint es aussichtsreich, dezentrale Alternativen zu dem traditionellen, zentralisierten Architekturansatz zu finden. Nahe liegend ist ein Service-orientierter Ansatz, dessen Potential in diesem Projekt systematisch untersucht werden soll. Insbesondere die Verwendung von Grid-Technologien für die Gestaltung von Content-Management-Systemen soll betrachtet werden, da diese flexibel eingesetzt werden können. Hierzu wird zunächst die Gesamtfunktionalität des Content-Management-Systems in einzelne Dienste aufgespalten. Die nicht-funktionalen Anforderungen der Skalierbarkeit und Performanz sollen erfüllt werden, in dem – der Idee 'Software as a Service' folgend – Dienst-Instanzen jeweils in Abhängigkeit von dem aktuell auftretenden Lastaufkommen dynamisch bereitgestellt und so effektiv nach Bedarf eingesetzt werden. Dies erfordert neue Konzepte und Mechanismen, da die dynamische Bereitstellung automatisiert ablaufen soll, was wiederum ein ebenfalls automatisiertes Monitoring des Systemverhaltens erfordert. Weiter muss das beschriebene autonome Systemverhalten die in so genannten Service-Level-Agreements (SLA) zwischen Dienstanbieter und –nutzer (Kunde) vereinbarten Rahmenbedingungen und Garantien berücksichtigen und umsetzen. Ziel des Projektes ist die systematische Untersuchung und Beurteilung von Grid-Technologien als Grundlage für das beschriebene autonome Systemverhalten.

Schlagwörter:

Verteilte Systeme, Service-oriented computing, Grid, Dynamic infrastructure, Dynamic provisioning, Workload management

2.13 Integrierte Steuerungslogik Autonomer Datenbanksysteme

Holze, Marc, Dipl.-Inf.; Ritter, Norbert, Prof. Dr.-Ing.

Laufzeit des Projektes:

seit 2007

Projektbeschreibung:

Die Kernfunktionalität eines Datenbanksystems besteht in der zuverlässigen, datenunabhängigen Speicherung von Anwendungsdaten. Mit der fortschreitenden Entwicklung von Hardware- und Softwaretechnik sind jedoch auch die Anforderungen an Datenbanksysteme kontinuierlich gestiegen. Kommerzielle Produkte bieten heute daher eine große Funktionsvielfalt, die jedoch auch zu einer hohen Komplexität der Systeme geführt hat. Diese Komplexität kann nur noch von hochqualifizierten und teuren Spezialisten beherrscht werden. Aus diesem Grund werden die Kosten für den Betrieb eines Datenbanksystems heute nicht mehr durch die Hardware- oder Softwarekosten dominiert, sondern durch Personalkosten für erfahrene Anwendungsentwickler und Administratoren. Autonome, d.h. selbst-verwaltende, Datenbanksysteme bieten einen Ausweg aus den steigenden Betriebskosten, indem Sie selbständig auf veränderliche Betriebsbedingungen und externe Ereignisse reagieren. Ziel ist die Erfüllung der vier Eigenschaften aller autonomen Systeme: *Selbst-Konfiguration*, *Selbst-Optimierung*, *Selbst-Schutz* und *Selbst-Heilung*.

Als Ergebnis der verstärkten Entwicklungsarbeit haben die Hersteller kommerzieller Datenbanksysteme ihre Produkte mit *Autonomen Funktionen* ausgerüstet. Diese fokussieren sich jeweils auf die Unterstützung des Administrators in einer bestimmten Problemdomäne. Auf Grund ihrer begrenzten Sichtweite leiden diese Funktionen jedoch unter den Problemen der Oszillation zwischen Systemzuständen, der Überreaktion und der gegenseitigen Beeinflussung. Diese Probleme lassen sich nur lösen, indem autonome Verwaltungsentscheidungen systemweit über alle Komponenten eines Datenbanksystems hinweg abgestimmt werden.

Im Forschungsprojekt *Integrierte Steuerungslogik Autonomer Datenbanksysteme* werden Techniken entwickelt, die zum Aufbau einer systemweiten autonomen Steuerungslogik eingesetzt werden können. Einerseits handelt es sich dabei um Techniken, mit denen der aktuelle Zustand eines Datenbanksystems möglichst leichtgewichtig überwacht werden kann, um so die Notwendigkeit von autonomen Rekonfigurationsmaßnahmen zu erkennen. Dies beinhaltet neben der Überwachung interner Datenbank-Komponenten insbesondere auch die Beobachtung der Systemlast im Hinblick auf signifikante Nutzungsänderungen. Andererseits werden in diesem Projekt auch Techniken untersucht, mit deren Hilfe automatisch bestimmt werden kann, welche Rekonfigurationsmaßnahmen im Problemfall durchzuführen sind. Hierzu ist der Aufbau eines Systemmodells notwendig, das neben strukturellen Informationen auch Informationen über das Verhalten der einzelnen Komponenten unter den möglichen Konfigurationseinstellungen liefert. Die Kontrolle der autonomen Steuerungslogik soll mittels abstrakter Geschäftsziele erfolgen. Daher sind auch Möglichkeiten zur Ziel-Definition für Datenbanksysteme sowie deren Überwachung Gegenstand des Forschungsprojektes.

Schlagwörter:

Datenbanksysteme, Autonomic Computing, Workload-Modellierung, System-Modellierung, Ziel-Definition und -Überwachung

Publikationen aus dem Projekt:

Holze, M.; Ritter, N.: Towards Workload Shift Detection and Prediction for Autonomic Databases, in: Proceedings of the ACM first Ph.D. workshop in CIKM, Seiten 109-116, ACM Press, 2007

2.14 Awareness und Migration in heterogenen Umgebungen

Bade, Dirk, Dipl.-Inf., Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 2007

Projektbeschreibung:

Mit *Mobile Computing* und *Ubiquitous Computing* werden aktuelle Trends Verteilter Systeme bezeichnet, bei denen die Mobilität von Geräten (inkl. Software) ebenso wie Benutzer(inne)n im Vordergrund steht – basierend auf einer immer weiter reichenden Durchdringung des Alltags und der physischen Umwelt mit der immer größeren Vielfalt an (z.T immer kleiner werdenden) informationsverarbeitenden Geräten. Daraus

resultiert dann u.a. auch der Wunsch, jederzeit und allerorten digitale Informationen und Dienste – auch in fast beliebiger Kombination – verfügbar zu haben und in Anspruch nehmen zu können.

Auf solchem Hintergrund widmet sich dieses Projekt dem Ziel, einer Software die für sie interessanten Entitäten in der Umwelt (Geräte, Software, Ressourcen, etc.) sowie deren Eigenschaften bewusst und damit verfügbar zu machen. Unter Software werden dabei zurzeit insbesondere Agentenartefakte verstanden, die definitionsgemäß u.a. die Eigenschaft haben sollten, ihre Umwelt wahrzunehmen. Aus dieser Wahrnehmung resultiert dann ein Modell der Umwelt, welches einem Agenten als Basis für die Auswahl seiner Aktionen dient. Im Projekt von besonderem Interesse ist hierbei die Aktion der Migration, also der Wechsel des Ausführungsortes eines Agenten von einem Gerät auf ein anderes innerhalb eines (ggfs. auch nur virtuellen) Netzwerkes. Da im Bereich der mobilen Informationsverarbeitung aber insbesondere die Leistungskapazität von mobilen Geräten im Vergleich zu Desktop-Computern und Servern äußerst gering ist, bietet sich hierbei an, ressourcenintensive Aufgaben – meist erst zur Laufzeit bestimmbar – temporär auf andere Geräte auszulagern, um so eine effektivere Bearbeitung der (verteilten) Gesamtaufgabe zu ermöglichen. Dies könnte insbesondere im Zuge des *Ubiquitous Computing* viel versprechend sein, da sowohl leistungsstarke als auch leistungsschwache Geräte unsere Umwelt immer stärker durchdringen werden.

Schlagwörter:

Verteilte Systeme, Mobile Computing, Ubiquitous Computing, Softwareagenten, Awareness, Migration

Publikationen aus dem Projekt:

Bade, Dirk: „Kontextabhängige und eigenverantwortliche Migration von Softwareagenten in heterogenen Umgebungen“ Diplomarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Arbeitsbereich Verteilte Systeme und Informationssysteme, Mai 2007

Bade, D., Krempels, K.-H., Lilienthal, S., Widyadharma, S.: “Agent-Society Configuration Manager and Launcher”, in: Bellifemine, F., Caire, G., Greenwood, D. (Hrsg.): ‘Developing Multi-Agent Systems with JADE’, John Wiley & Sons, 2007, pp. 207-223

b) Aktuelle Teilprojekte (Drittmittel)

2.15 Medical Path Agents (MedPAge) – Phase III

Braubach, Lars, Dipl.-Inform.; Pokahr, Alexander, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr. – in Zusammenarbeit mit: Rothlauf, Franz, Dr. rer. pol.; Paulussen, Torsten O., Dipl.-Inform., Zöller, Anja, Dipl.-Ges.-Ök. und Heinzl, Armin, Prof. Dr. (Universität Mannheim) et al.

Laufzeit des Projektes:

08/2004 – 12/2008 (Phase III, inkl. Verlängerung)

Kooperationspartner: Prof. Dr. A. Heinzl und Dr. Franz Rothlauf, Universität Mannheim, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik – finanziell gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im SPP „Intelligente Softwareagenten und betriebswirtschaftliche Anwendungsszenarien“ (Phase II und III)

Projektbeschreibung:

Das zusammen mit Prof. Heinzl durchgeführte Projekt „Medical Path Agents“ (MedPAge) basiert auf einem Ansatz, der – auf Anwendungsseite – die Unterstützung standardisierter medizinischer Behandlungspfade („medical paths“) durch – auf technischer Seite – flexible Koordinationsmöglichkeiten moderner Multi-Agentensysteme realisiert. Zugrunde gelegt wird dabei eine dezentralisierte, patientenzentrierte Sichtweise, um einerseits eine patientenfreundlichere Ablauforganisation zu erzielen, sowie eine dynamische Systemarchitektur, um – andererseits – verbesserte und effizientere Planungsergebnisse zu liefern und die Komplexität der adressierten Domäne besser beherrschen zu können. Dabei wird die Einsetzbarkeit dieses Realisierungsansatzes auch durch realitätsnahe Simulationsverfahren und einen praktischen Einsatz nachgewiesen und evaluiert, um so einerseits einen Beitrag zum besseren Verständnis krankenhauser interner Abläufe liefern und andererseits ein konkretes System als Planungshilfe bereit stellen zu können, das eine weitergehende Evaluation des Agentenparadigmas zur Modellierung von Systemen zum Einsatz im Gesundheitswesen erlaubt. Die dabei durchgeführten praxisnahen Tests und Evaluierungen der Benutzungsschnittstelle von Fachpersonal ermöglichen zum Abschluss der letzten (3.) Projektphase verallgemeinerbare Aussagen über die Einsetzbarkeit des MedPAge-Systems und der derzeit verfügbaren MAS-Technologie für derartige Planungsprozesse.

Schlagwörter:

Multiagentensysteme, Patientensteuerung, Verhandlungen, Simulation

Publikationen aus dem Projekt:

- Braubach, L.: „Architekturen und Methoden zur Entwicklung verteilter agentenorientierter Softwaresysteme“, Dissertation, Universität Hamburg, 2007, erschienen bei Lulu Enterprises Inc., Morrisville, NC, ISBN 978-3-00-023107-0
- Braubach, L., Pokahr, A.: “Goal-Oriented Interaction Protocols”, in: Petta, P., Müller, J., Klusch, M., Georgeff, M. (Hrsg.): Fifth German conference on Multi-Agent System TEchnologieS (MATES-2007), Springer, 2007, pp. 85-97
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Tools and Standards“, in: S. Kirn, O. Herzog, P. Lockemann, O. Spaniol (Hrsg.): Multiagent Engineering - Theory and Applications in Enterprises, Springer, 2006, pp. 503-530
- Braubach, L., Lamersdorf, W., Milosevic, Z., Pokahr, A.: „Policy-Rich Multi-Agent Support for E-Health Applications“, in: M. Funabashi, A. Grzech (Hrsg.): Challenges of Expanding Internet: E-Commerce, E-Business, and E-Government: 5th IFIP conference on e-Commerce, e-Business, and e-Government (I3E 2005), Springer Science + Business Media, New York, USA, 2005, pp. 235-249
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Jadex: A BDI Agent System Combining Middleware and Reasoning“, in: R. Unland, M. Calisti, M. Klusch (Hrsg.): Software Agent-Based Applications, Platforms and Development Kits, Birkhäuser-Verlag, Basel-Boston-Berlin, 2005, pp. 143-168
- Braubach, L., Pokahr, A., Bade, D., Krempels, K.-H., Lamersdorf, W.: „Deployment of Distributed Multi-Agent Systems“, in: M.-P. Gleizes, A. Omicini, F. Zambonelli (Hrsg.): 5th International Workshop on Engineering Societies in the Agents World (ESAW2004), Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2005, pp. 261-276
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „MedPage: Rationale Agenten zur Patientensteuerung“, in: Künstliche Intelligenz, 2/2004, pp. 33-36
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W., Krempels, K.-H., Woelk, P.-O.: „A Generic Simulation Service for Distributed Multi-Agent Systems“, in: R. Trappl (Hrsg.): Proc. ‘4th International Symposium from Agent Theory to Agent Implementation’, 17th European Meeting on Cybernetics and Systems Research (vol. 2), Austrian Society for Cybernetic Studies, Wien, Österreich, April 2004, pp. 576-581
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W., Moldt, D.: „Goal Representation for BDI Agent Systems“, in: R. Bordini, M. Dastani, J. Dix, A. El Fallah Seghrouchni (Hrsg.): 2nd International Workshop on Programming Multiagent Systems, Languages and Tools (PROMAS 2004), Springer-Verlag, Berlin New York, 2004, pp. 9-20
- Krempels, K.-H.; Nimis, J.; Braubach, L.; Pokahr, A.; Herrler, R.; Scholz, T.: „Entwicklung intelligenter Multi-Multiagentensysteme – Werkzeugunterstützung, Lösungen und offene Fragen“, in: Dittrich, K.; König, W.; Oberweis, A.; Rannenber, K.; Wahlster, W. (Hrsg.): „Informatik 2003 – 33. Jahrestagung der GI“, Köllen Druck+Verlag GmbH, Bonn, 2003, pp. 31-46
- Paulussen, T., Zöller, A., Rothlauf, F., Heinzl, A., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Agent based Patient Scheduling in Hospitals“, in: S. Kirn, O. Herzog, P. Lockemann, O. Spaniol (Hrsg.): Multiagent Engineering – Theory and Applications in Enterprises, Springer, 2006, pp. 255-275
- Paulussen, T. O., Zöller, A., Braubach, L., Pokahr, A., Heinzl, A., Lamersdorf, W.: „Patient Scheduling under Uncertainty“, in: H.M. Haddad et al. (Hrsg.): Proc. 19th Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC’04), Special Track on „Computer Applications in Health Care” (COMPAHEC’04), ACM Press, New York, USA, März 2004, pp. 309-310
- Paulussen, T., Zöller, A., Heinzl, A., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Dynamic Patient Scheduling in Hospitals“, in: M. Bichler, C. Holtmann, S. Kirn, J. Müller, C. Weinhardt (Hrsg.): GI Multi-Konferenz Wirtschaftsinformatik 2004 (MKWI 2004), Special Track „Agent Technology in Business Applications” (ATeBa’04), GI-Edition Lecture Notes in Informatics, Springer-Verlag, Heidelberg Berlin, 2004
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „A Flexible BDI Architecture Supporting Extensibility“, in: A. Skowron, J.P. Barthes, L. Jain, R. Sun, P. Morizet-Mahoudeaux, J. Liu, N. Zhong (Hrsg.): The 2005 IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology (IAT-2005), IEEE Computer Society 2005, pp. 379-385
- Pokahr, A.: „Programmiersprachen und Werkzeuge zur Entwicklung verteilter agentenorientierter Softwaresysteme“, Dissertation, Universität Hamburg, 2007, erschienen bei Lulu Enterprises Inc., Morrisville, NC, ISBN 978-3-00-023105-6
- Pokahr, A., Braubach, L., Walczak, A., Lamersdorf, W.: “Jadex - Engineering Goal-Oriented Agents”, in: Bellifemine, F., Caire, G., Greenwood, D. (Hrsg.): Developing Multi-Agent Systems with JADE, John Wiley & Sons, 2007, pp. 254-258
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „Agenten: Technologie für den Mainstream?“, in: it - Information Technology 05/2005, Oldenbourg Verlag, 2005, pp. 300-307
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „A Goal Deliberation Strategy for BDI Agent Systems“, in: T. Eymann, F. Klügl, W. Lamersdorf, M. Klusch, M. Huhns (Hrsg.): Third German conference on Multi-

- Agent System Technologies (MATES-2005), Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 2005, pp. 82-93
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „Jadex: A BDI Reasoning Engine“, in: R. Bordini, M. Dastani, J. Dix and A. El Fallah Seghrouchni (Hrsg.): Multi-Agent Programming, Springer Science+Business Media Inc., USA, 2005, pp. 149-174
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „A BDI Architecture for Goal Deliberation“, in: F. Dignum, V. Dignum, S. Koenig, S. Kraus, M. P. Singh and M. Wooldridge (Hrsg.): Proc.s of the 4th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS'05), ACM, 2005, pp. 1295-1296
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „Dezentrale Steuerung verteilter Anwendungen mit rationalen Agenten“, in: P. Müller, R. Gotzhein, J. B. Schmitt (Hrsg.): 14. Fachtagung Kommunikation in Verteilten Systemen (KiVS'05), Springer-Verlag, Berlin New York, 2005, pp. 65-76
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „Jadex: Implementing a BDI-Infrastructure for JADE Agents“, in: 'EXP – In Search of Innovation', Special Issue on JADE, vol. 3, nr. 3, Telecom Italia Lab, Turin, Italy, September 2003, pp. 76-85
- Sudeikat, J., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Evaluation of Agent-Oriented Software Methodologies – Examination of the Gap Between Modeling and Platform“, in: P. Giorgini and J. P. Müller and J. Odell (Hrsg.): International Workshop on Agent-Oriented Software Engineering (AOSE-2004), Springer-Verlag, Berlin New York, 2004, pp. 126-141
- Zöller, A., Braubach, L., Pokahr, A., Rothlauf, F., Paulussen, T., Lamersdorf, W., Heinzl, A.: „Evaluation of a Multi-Agent System for Hospital Patient Scheduling“, in: International Transactions on Systems Science and Applications (ITSSA), Volume 1, pp 375-380, 2006

2.16 „Towards e-Administration in the large“ (R4eGov)

von Riegen, Michael, Dipl.-Inf.; Lee, Hannah, M.Sc.; Ritter, Norbert, Prof. Dr.-Ing.; Posegga, Joachim, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit März 2006

Projektbeschreibung:

Sicherheit und Interoperabilität sind zwei Kernaspekte der EU-Forschung im Bereich des eGovernment. R4eGov stellt in diesem Rahmen ein integriertes Projekt aus dem sechsten Forschungsrahmenprogramm der EU dar.

Fakt ist, dass die meisten eGovernment-Systeme immer heterogen bleiben und Konfiguration der Systeme sowie die Prozessdefinitionen immer unter der Kontrolle der lokalen Administrationen stehen werden. Das Projekt R4eGov versucht an dieser Stelle die Anforderungen für das eGovernment auf EU-Ebene zu finden, um eine Kollaboration von verschiedenen Systemen auf Basis von Web-Services und kollaborativen Workflows zu ermöglichen. Die zu entwickelnden Werkzeuge, Rahmenwerke und Methoden sollen vor allem eine sichere Zusammenarbeit von Systemen ermöglichen und die Nachvollziehbarkeit von Aktionen gewährleisten.

Das Projekt selbst ist in zwei Säulen unterteilt, welche sich zum einen mit der Interoperabilität und zum anderen mit Sicherheit von verteilten Systemen beschäftigen. Ziel ist die Entwicklung von zwei Rahmenwerken:

- Das Rahmenwerk **R4-IOP** wird kollaborative BPM-Technologien definieren, erweitern und für die eGovernment-Domäne anwenden.
- **R4-ORC** wird ein konzeptuelles und technisches Rahmenwerk liefern, was eine **sichere** Zusammenarbeit zwischen öffentlichen Einrichtungen ermöglicht.

Die Arbeitsbereiche VSIS und SVS arbeiten innerhalb des Projektes am R4-ORC-Rahmenwerk zusammen. Kernaspekte der Forschungsarbeit des Arbeitsbereichs VSIS sind Sicherheitsanforderungen wie Integrität von Prozessen und Daten, welche beispielsweise mit Transaktionen gewährleistet werden können, sowie organisatorische Kontrollprinzipien wie Steuerung, Kontrolle und Überwachung von Prozessaktivitäten.

Schlagwörter:

Verteilte Systeme, Workflow-Management, Sicherheit, Organizational Control, Service-oriented Computing, Transaktionen

Publikationen aus dem Projekt:

Husemann, M.; von Riegen, M.; Ritter, N.: „Transaktionale Kontrolle dynamischer Prozesse in serviceorientierten Umgebungen“ Datenbank Spektrum - Zeitschrift für Datenbanktechnologie und Information Retrieval, Volume 20, pp 6-14, Februar 2007

- von Riegen, M.; Zaplata, S.: „Supervising Remote Task Execution in Collaborative Workflow Environments“ Workshop Service-Oriented Architectures und Service-Oriented Computing, Proc.s WS KiVS07, pp 121-132, April 2007
- Decker, G.; von Riegen, M.: „Scenarios and Techniques for Choreography Design“ Technologies for Business Information Systems 2007 (BIS 2007), pp 337-358, April 2007
- Husemann, M.; von Riegen, M.; Ritter, N.: „Transactional Coordination of Dynamic Processes in Service-Oriented Environments“ 2007 IEEE International Conference on Web Services (ICWS 2007), pp 1024-1031, Juli 2007

2.17 „Enterprise Content Manager Utility with Dynamic Provisioning and Workload Management based on Grid Technology and SOA“

Krebs, Kathleen, Dipl.-Inf.; Ritter, Norbert, Prof. Dr.-Ing.; - in Zusammenarbeit mit: Mega, Cataldo, IBM Deutschland Entwicklung GmbH, Böblingen; Mitschang, Bernhard, Prof. Dr.-Ing. habil., Universität Stuttgart; Wagner, Frank, Dipl.-Inf., Universität Stuttgart

Laufzeit des Projektes:

seit April 2007 bis April 2009

Projektbeschreibung:

Kooperationspartner: Prof. Dr.-Ing. habil. Bernhard Mitschang, Universität Stuttgart, und Cataldo Mega, IBM Deutschland Entwicklung GmbH, Böblingen; Förderung durch IBM im Rahmen des IBM Center of Applied Studies

Dieses Projekt strebt eine autonome Dienste-Infrastruktur für Enterprise-Content-Management-Systeme (ECMS) an, die in der Lage ist, sich dynamisch an sich ändernde Arbeitslasten anzupassen. Hierzu wird zunächst der Bereich der E-Mail-Archivierung betrachtet, in dem besonders auf sich ändernde Lasten, d.h. Menge und Größen zu archivierender E-Mails, reagiert werden muss. Hierzu werden zunächst existierende Infrastrukturen auf ihre Fähigkeiten zur flexiblen Verwaltung von Diensten hin untersucht. Es zeigt sich jedoch schnell, dass insbesondere hinsichtlich einer dynamischen Bereitstellung von Diensten in Abhängigkeit aktueller Lasten und unter Berücksichtigung so genannter Service-Level-Agreements (SLA) sowie für die automatische Lastverwaltung neue Konzepte und Verfahren benötigt werden, die in diesem Projekt entwickelt werden.

Schlagwörter:

Content Management, E-Mail-Archivierung, Service-oriented computing, Grid, Dynamic infrastructure, Dynamic provisioning, Workload management

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Bade, Dirk: „Kontextabhängige und eigenverantwortliche Migration von Softwareagenten in heterogenen Umgebungen“ Diplomarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Arbeitsbereich Verteilte Systeme und Informationssysteme, Mai 2007
- Bade, D., Krempels, K.-H., Lilienthal, S., Widyadharma, S.: „Agent-Society Configuration Manager and Launcher“, in: Bellifemine, F., Caire, G., Greenwood, D. (Hrsg.): Developing Multi-Agent Systems with JADE, John Wiley & Sons, 2007, pp. 207-223
- Braubach, L.: „Architekturen und Methoden zur Entwicklung verteilter agentenorientierter Softwaresysteme“, Dissertation, Universität Hamburg, 2007, erschienen bei Lulu Enterprises Inc., Morrisville, NC, ISBN 978-3-00-023107-0
- Braubach, L., Pokahr, A.: „Goal-Oriented Interaction Protocols“, in: Petta, P., Müller, J., Klusch, M., Georgeff, M. (Hrsg.): Fifth German conference on Multi-Agent System TEchnologieS (MATES-2007), Springer, 2007, pp. 85-97
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Jadex – Engineering Goal-oriented Agents“, in: F. Bellifemine, G. Caire, D. Greenwood (Hrsg.): „Developing Multi-agent Systems with JADE“ (ISBN 978-0-470-05747-6), Wiley Series in Agent Technology, John Wiley & Sons Ltd., Chichester, West Sussex, England, 2007, pp. 254-258
- Decker, G.; von Riegen, M.: „Scenarios and Techniques for Choreography Design“ Technologies for Business Information Systems 2007 (BIS 2007), pp 337-358, April 2007

- Drazek, Z., Frahm, J., Lamersdorf, W.: "Das Konzept eines deutsch-polnischen Promotionsstudiums im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik", in: Z. Drazek, J. Frahm (Hrsg.): 'Deutsch-polnische Studium: Innovationen in der Lehre', Hochschulreihe Szczecin - Wismar, vol. 11, 2007, pp. 100-113
- Feuerlicht, G., Zirpins, C., Ortiz Bellot, G., Chung, Y.-J., Lamersdorf, W. und Emmerich, W.: "2nd International Workshop on Engineering Service-Oriented Applications: Design und Komposition", in: Service-Oriented Computing-ICSOC 2006, 4th International Conference, Chicago, IL, USA, December 4-7, 2006, Workshop Proceedings, D. Georgakopoulos, N. Ritter, B. Benatallah, C. Zirpins, G. Feuerlicht, M. Schönherr, Motahari und HR-Nezhad, Eds.: Springer, 2007, pp. IX-XI
- Holze, M.; Ritter, N.: Towards Workload Shift Detection and Prediction for Autonomic Databases, in: Proceedings of the ACM first Ph.D. workshop in CIKM, Seiten 109-116, ACM Press, 2007
- Husemann, M.; von Riegen, M.; Ritter, N.: „Transaktionale Kontrolle dynamischer Prozesse in serviceorientierten Umgebungen“ Datenbank Spektrum - Zeitschrift für Datenbanktechnologie und Information Retrieval, Volume 20, pp 6-14, Februar 2007
- Husemann, M.; von Riegen, M.; Ritter, N.: „Transactional Coordination of Dynamic Processes in Service-Oriented Environments“ 2007 IEEE International Conference on Web Services (ICWS 2007), pp 1024-1031, Juli 2007
- Husemann, M.; von Riegen, M.; Ritter, N.: „Transaktionale Kontrolle dynamischer Prozesse in serviceorientierten Umgebungen“ Datenbank Spektrum - Zeitschrift für Datenbanktechnologie und Information Retrieval, Volume 20, pp 6-14, Februar 2007
- Kozlova, I., Ritter, N., Husemann, M.: „Providing Semantically Equivalent, Complete Views for Multilingual Access to Integrated Data“, in: 26th International Conference on Conceptual Modeling (ER 2007), Auckland, New Zealand, Australian Computer Society Inc., CRPIT, Vol. 83, pp. 191-196
- Krebs, K.: „Online-Publishing basierend auf Webservicetechnologien“, VDM Verlag, ISBN: 978-3-8364-5295-3, Dezember 2007
- Kunze, C.P., Zaplata, S., Turjalei, M., Lamersdorf, W.: „Enabling Context-based Cooperation: A Generic Context Model and Management System“, in: Proceedings of the 11th International Conference on Business Information Systems (BIS 2008), Springer, zur Veröffentlichung in 2008 angenommen.
- Kunze, C.P., Zaplata, S., Turjalei, M., Lamersdorf, W.: „Context-based Service Cooperation in Mobile Environments“, in: Proceedings of the 7th IFIP Conference on e-Business, e-Services and e-Society (I3E 2007), Springer, zur Veröffentlichung in 2007 angenommen.
- Kunze, C.P., Zaplata, S., Lamersdorf, W.: „Abstrakte Dienstklassen zur Realisierung mobiler Prozesse“, in: T. Braun, G. Carle, B. Stiller (Hrsg.): „KiVS 2007: Kommunikation in Verteilten Systemen“, VDE Verlag, Berlin Offenbach, Februar 2007, pp.123-128
- Kunze, C.P., Zaplata, S., Lamersdorf, W.: „Mobile Processes: Enhancing Co-operation in Distributed Mobile Environments“, in: JCP-Journal of Computers (ISSN 1796-203X), Academy Publishers, Oulu, Finland, issue 1, 2007, 10 pp
- Obendorf, H., Weinreich, H., Herder, E., Mayer, M.: "Web Page Revisitation Revisited: Implications of a Long-Term Click-Stream Study Of Browser Usage", CHI 2007 Proceedings, ACM Press April 2007, pp. 597-606
- Pokahr, A.: „Programmiersprachen und Werkzeuge zur Entwicklung verteilter agentenorientierter Softwaresysteme“, Dissertation, Universität Hamburg, 2007, erschienen bei Lulu Enterprises Inc., Morrisville, NC, ISBN 978-3-00-023105-6
- Pokahr, A., Braubach, L.: "The Webbride Framework for Building Web-Based Agent Applications", in: First International Workshop on LAnguages, methodologies and Development tools for multi-agent systems (LADS 2007), erscheint 2008/2009
- Pokahr, A., Braubach, L., Walczak, A., Lamersdorf, W.: "Jadex - Engineering Goal-Oriented Agents", in: Bellifemine, F., Caire, G., Greenwood, D. (Hrsg.): Developing Multi-Agent Systems with JADE, John Wiley & Sons, 2007, pp. 254-258
- Pokahr, A., Braubach, L.: "An Architecture and Framework for Agent-Based Web Applications", in: Burkhard, H.D., Lindemann, G., Verbrugge, R., Varga, L. (Hrsg.): 5th International Central and Eastern European Conference on Multi-Agent Systems (CEEMAS 2007), Springer, 2007, pp. 304-306
- Renz, W., Sudeikat, J.: „Emergence in Software“, KI - Künstliche Intelligenz, 02/07, BötcherIT Verlag, 2007, pp. 48-49
- von Riegen, M.; Zaplata, S.: „Supervising Remote Task Execution in Collaborative Workflow Environments“ Workshop Service-Oriented Architectures und Service-Oriented Computing, Proc.s WS KiVS07, pp 121-132, April 2007
- Ritter, N.: „Verteilte und Föderierte Datenbanksysteme“, in: T. Kudraß (Hrg.): Taschenbuch Datenbanken, Carl Hanser Verlag, München, 2007, pp. 394-426
- Sudeikat, J., Renz, W.: Monitoring Group Behavior in Goal-Directed Agents using Co-Efficient Plan Observation, in: L. Padgham, F. Zambonelli (Hrsg.): Agent-Oriented Software Engineering VII, 7th International Workshop, AOSE 2006, Hakodate, Japan, May 8, 2006, Revised and Invited Papers, LNCS 4405 Springer, 2007, pp. 174-189

- Sudeikat, J., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W., Renz, W.: Validation of BDI Agents, R. H. Bordini, M. Dastani, J. Dix, A. E. Fallah-Seghrouchni (Hrsg.): Programming Multi-Agent Systems, 4th International Workshop, ProMAS 2006, Hakodate, Japan, May 9, 2006, Revised and Invited Papers, LNCS 4411, Springer, 2007, pp.185-200
- Sudeikat, J., Renz, W.: Building Complex Adaptive Systems: On Engineering Self-Organizing Multi-Agent Systems. Applications of Complex Adaptive Systems, IDEA, erscheint 2008
- Sudeikat, J., Renz, W.: „Toward Systemic MAS Development: Enforcing Decentralized Self-Organization by Composition and Refinement of Archetype Dynamics”, in: Danny Weyns, Sven Brueckner, and Yves Demazeau (Hrsg.): Proceedings of Engineering Environment-Mediated Multiagent Systems (EEMAS'07), LNCS, Springer, erscheint 2008
- Sudeikat, J., Renz, W.: „On Expressing and Validating Requirements on the Adaptivity of Self-Organizing Multi-Agent Systems”, System and Information Science Notes, 2(1), 2007, pp. 14-19
- Sudeikat, J., Renz, W.: „On Complex Networks in Software: How Agent-Oriented Effects Software Structures”, in: Hans-Dieter Burkhard, Gabriela Lindemann, Rineke Verbrugge, Laszlo Zolt Varga (Hrsg.): Multi-Agent Systems and Applications V, 5th International Central and Eastern European Conference on Multi-Agent Systems, CEEMAS 2007, LNCS 4696, 2007, pp. 215-224
- Sudeikat, J., Renz, W.: „Toward Requirements Engineering for Self-Organizing Multi-Agent Systems”, in: Giovanna Di Marzo Serugendo, Jean-Philippe martin-Flatin, Mark Jelasity, Franco Zambonelli (Hrsg.): First IEEE International Conference on Self-Adaptive and Self-Organizing Systems, IEEE Computer Society, 2007, pp. 299-302
- Sudeikat, J.: „Toward the Design of Self-Organizing Dynamics“, in: Wolf-Gideon Bleek, Henning Schwentner, Heinz Züllighoven (Hrsg.): Software Engineering 2007 – Beiträge zu den Workshops, Gesellschaft für Informatik e. V. (GI), 2007, pp. 361-364
- Sudeikat, J., Renz, W.: „On Simulations in MAS Development“, in: T. Braun, G. Carle, B. Stiller (Hrsg.): KIVS 2007 – Kommunikation in Verteilten Systemen, VDE Verlag, 2007, pp. 279-290
- Walczak, A., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Augmenting BDI Agents with Deliberative Planning Techniques“, in: R. Bordini, M. Dastani, J. Dix and A. El Fallah Seghrouchni (Hrsg.): The 4th International Workshop on Programming Multiagent Systems (ProMAS-2006), Springer, 2007, pp. 113-127
- Zaplata, S.: „Collaborative Management of Distributed Business Processes - A Service-Based Approach“, in: Robert Meersman, Zahir Tari, Pilar Herrero et al (Hrsg.): On the Move to Meaningful Internet Systems 2007: OTM 2007 Workshops, Springer, pp. 304-313, November 2007
- Zaplata, S.; Kunze, C.P.: „Prozessmanagement im Mobile Computing - Kooperative Ausführung von Geschäftsprozessen im Umfeld serviceorientierter Architekturen“, VDM Verlag, Mai 2007
- Zirpins, C.: „A Conceptual Model for Virtual Service Enterprises”, in: Kommers, P. (Hrsg.): Proceedings of the Iadis International Conference E-Society 2007, Lisbon, Portugal July 3-6, 2007, IADIS Press, 2007, IADIS Press, 2007, pp. 129-136
- Zirpins, C.: „Interaktionsorientierte Komposition virtueller Dienstleistungsprozesse“, ISBN 978-3-89958-341-0, Kassel University Press, 2007

Wichtige wichtige Publikationen aus den Jahren 2004-2006 (Auswahl)

- Baier, T., Kunze, C.P.: „Identity-Enriched Session Management”, in: Lamersdorf, W., Tschammer, V., Amarger, S. (Hrsg.): Building the E-Service Society: E-Commerce, E-Business, and E-Government, Kluwer Academic Publishers Dordrecht, Proc. IFIP World Computer Congress, Toulouse, August 2004, pp. 329-342
- Bordini, R., Braubach, L., Dastani, M., El Fallah S., Amal, Gomez-Sanz, J., Leite, J, O'Hare, G., Pokahr, A., Ricci, A.: „A Survey of Programming Languages and Platforms for Multi-Agent Systems“, in: Informatica 30, pp. 33-44, 2006
- Boualem B., Georgakopoulos, D., and Ritter, N. (Hrsg.): Proc. Workshops ICSOC 2006 („Second International Workshop on Engineering Service-Oriented Applications: Design and Composition” (WESOA06), Modelling the SOA – Business Perspective and Model Mapping (MSOA06)) Chicago, USA, December 2006 Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W., Moldt, D.: „Goal Representation for BDI Agent Systems”, in: R.H. Bordini et al. (Hrsg.): Proc. 2nd International Workshop on Programming Multiagent Systems, Languages and Tools (PROMAS 2004), 3rd International Joint Conference on Autonomous Agents & Multi-Agent Systems (AAMAS'04), New York, USA, Springer-Verlag, Berlin New York, Lecture Notes in Computer Science, pp. 46-67, 2005, pp. 44-65
- Braubach L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Jadex: A BDI-Reasoning Engine“, in: R.H. Bordini, A. El Fallah Seghrouchni, M. Destani, J. Dix (Hrsg.): „Multi-Agent Programming: Languages, Platforms and Applications”, Springer Science+Business Media, Berlin New York, pp. 149-174, 2005
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Extending the Capability Concept for Flexible BDI Agent Modularization“, in: R.H. Bordini, M. Destani, J. Dix, A. El Fallah Seghrouchni (Hrsg.): Proc. 3rd international Workshop on Programming Multi-Agent Systems (PROMAS 2005), in conjunction with

- 4th International Joint Conference on Autonomous Agents & Multi-Agent Systems (AAMAS 2005), Utrecht, Niederlande, Juli 2005, pp. 99-114
- Braubach L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Dezentrale Steuerung verteilter Anwendungen mit rationalen Agenten“, in: P. Müller, R. Gotzhein, J. B. Schmitt (Hrsg.): Proc. 14. Fachtagung Kommunikation in Verteilten Systemen (KiVS'05), Springer-Verlag, Berlin New York, 2005, pp. 65-76
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Jadex: A BDI Agent System Combining Middleware and Reasoning“, in: R. Unland, M. Calisti, M. Klusch (Hrsg.): Software Agent-Based Applications, Platforms and Development Kits, Birkhäuser-Verlag, Basel-Boston-Berlin, 2005, pp. 143-168
- Braubach, L., Pokahr, A., Bade, D., Krempels, K.-H., Lamersdorf, W.: „Deployment of Distributed Multi-Agent Systems“, in: Marie-Pierre Gleizes, Andrea Omicini, Franco Zambonelli (Hrsg.): 5th International Workshop on Engineering Societies in the Agents World, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2005, pp. 261-276
- Braubach, L., Lamersdorf, W., Milosevic, Z., Pokahr, A.: „Policy-Rich Multi-Agent Support for E-Health Applications“, in: M. Funabashi, A. Grzech (Hrsg.): Challenges of Expanding Internet: E-Commerce, E-Business, and E-Government: 5th IFIP conference on e-Commerce, e-Business, and e-Government (I3E 2005), Springer Science + Business Media, New York, USA, 2005, pp. 235-249
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W., Krempels, K.-H., Woelk, P.-O.: „A Generic Simulation Service for Distributed Multi-Agent Systems“, in: R. Trappl (Hrsg.): Proc. '4th International Symposium from Agent Theory to Agent Implementation', 17th European Meeting on Cybernetics and Systems Research (vol. 2), Austrian Society for Cybernetic Studies, Wien, Österreich, April 2004, pp. 576-581
- Braubach, L., Pokahr, A., Krempels, K.-H., Lamersdorf, W.: „Deployment of Distributed Multi-Agent Systems“, in: M.-P. Gleizes, A. Omicini, F. Zambonelli (Hrsg.): Proc. '5th International Workshop Engineering Societies in the Agents World', Toulouse, Frankreich, Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, Berlin New York, Oktober 2004, pp. 261-276
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „MedPAGe: Rationale Agenten zur Patientensteuerung“, KI-Zeitschrift für Künstliche Intelligenz: Forschung, Entwicklung, Erfahrungen', vol. 2, no. 4, Schwerpunktheft „Anwendungen von Softwareagenten“, April 2004, pp. 34-37
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Jadex: A BDI-Agent System Combining Middleware and Reasoning“, in: M. Walliser, S. Brantschen, M. Calisti, T. Hempfling (Hrsg.): Whitestein Series in Software Agent Technologies, Birkhäuser-Verlag, Springer Science+Business Media, Berlin New York, 2005, 143-168
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W., Krempels, K.-H., Woelk, P.-O.: „A Generic Simulation Service for Distributed Multi-Agent Systems“, Proc. 4th International Symposium 'From Agent Theory to Agent Implementation', 7th European Meeting on Cybernetics and Systems Research, Wien Österreich, April 2004, pp. 576-581
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Jadex: A Short Overview“, in: Proc. Main Conference 'Net.ObjectDays' 2004, Erfurt, September 2004, pp. 195-207
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Tools and Standards“, in: Multiagent Engineering - Theory and Applications in Enterprises, S. Kim, O. Herzog, P. Lockemann, O. Spaniol, pp. 503-530, 2006
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W., Krempels, K.-H., Woelk, P.-O.: „A Generic Time Management Service for Distributed Multi-Agent Systems“, in: Applied Artificial Intelligence, Special Issue on 'Best of AT2AI-4', Volume 20, Numbers 2-4, February-April 2006, pp. 229-249
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Extending the Capability Concept for Flexible BDI Agent Modularization“, in: R.H. Bordini, M. Dastani, J. Dix, A. El Fallah Seghrouchni (Hrsg.): Proc. 3rd International Workshop on Programming Multi-Agent Systems (PROMAS 2005), in conjunction with 4th International Joint Conference on Autonomous Agents & Multi-Agent Systems (AAMAS 2005), Utrecht, Niederlande, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2006, pp. 139-155
- Bon, M., Ritter, N., Steiert, H.-P.: „Modellierung und Abwicklung von Datenflüssen in unternehmensübergreifenden Prozessen“, in: Proc. BTW 2003, März 2005, pp. 433-442
- Chung, J.-Y. Feuerlicht, G., Lamersdorf, W., Zirpins, C. (Gast-Herausgeber): Sonderheft "Engineering Design and Composition of Service-Oriented Applications", International Journal of Computer Systems Science and Engineering, (IJCSSE), vol. 21, no. 4, CRL Publishing Ltd., London, UK, Juli 2006 (ISSN 0267 6192), pp. 224-325
- Conrad, S.: „Dynamische Datenintegration in Grid-Umgebungen“, in: Hagen Höpfner, Felix Naumann, Gunter Saake, Andreas Heuer (Hrsg.): Beitragsband zum Studierenden-Programm bei der 11. Fachtagung 'Datenbanken in Business, Technologie und Web', Karlsruhe, Fakultät für Informatik, Universität Magdeburg, März 2005, pp. 40-42
- Dan, A., Lamersdorf, W. (Hrsg.): „Service-oriented Computing - ICSOC 2006“, Proc. 4th International Conference on Service-oriented Computing, Chicago, Illinois, USA, Lecture Notes in Computer Science (LNCS), vol. 4294, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, December 2006, 653 pp.
- Eymann, T., Klügl, F., Lamersdorf, W., Klusch, M., Huhns, M.: „Multiagent System Technologies“ (Hrsg.): Lecture Notes in Artificial Intelligence, vol. 3550, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 243 pp.

- Ferdinand, M., Zirpins, C., Trastour, D.: „Lifting XML Schema to OWL“, in: Koch, N., Fraternali, P., Wirsing, M. (Hrsg.): 4th International Conference on ‘Web Engineering’ (ICWE 2004), Munich, Germany, July 26-30, 2004, Proceedings, Springer-Verlag, Heidelberg New York, pp. 354-358
- Feuerlicht, G., Zirpins, C., Ortiz Bellot, G., Chung, Y.-J., Lamersdorf, W. und Emmerich, W.: "2nd International Workshop on Engineering Service-Oriented Applications: Design und Komposition", in: Service-Oriented Computing-ICSOC 2006, 4th International Conference, Chicago, IL, USA, December 4-7, 2006, Workshop Proceedings, D. Georgakopoulos, N. Ritter, B. Benatallah, C. Zirpins, G. Feuerlicht, M. Schönherr, Motahari und HR-Nezhad, Eds.: Springer, 2007, pp. IX-XI
- Finkelstein, A., Lamersdorf, W., Leymann, F., Piccinelli, G., Weerawarana, S.: „Object Orientation and Web Services“, in: Buschmann, F., Buchmann, A.P., Cilia, M.A. (Hrsg.): ‘Object-Oriented Technology’, Lecture Notes in Computer Science, vol. 3013, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2004, pp.179-189
- Fischer, S., Lamersdorf, W., Luttenberger, N. (Gast-Herausgeber): Sonderheft „Web Services“, Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation (PIK), K.G. Saur Verlag GmbH, München, 27. Jahrgang, Heft 3/04, September 2004, pp. 130-131
- Herder, E., Weinreich, H., Obendorf, H., Mayer, M.: „Much to Know About History“, in: Wade V., Ashman, H., Smyth, B. (Hrsg.): Adaptive Hypermedia 2006, Springer-Verlag, Juni 2006, pp. 283-287
- Husemann, M., Rathig, D., Ritter, N.: Transaktionskontrolle im Grid-Data-Computing, in: Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation, K.G. Saur Verlag GmbH, München, 27. Jahrgang, Heft 3/04, September 2004, pp. 159-166
- Kozlova, I., Husemann, M., Ritter, N., Witt, S., Hänikel, N.: „CWM-based Integration of XML Documents and Object-Relational Data“, in: Chen, C.-S., Filipe, J., Seruca, I., Cordeiro, J. (Hrsg.): Proc. 7th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS05), Miami, FL, USA, INSTICC Press, 2005, pp. 35-43
- Kozlova, I.: „SQXML: Integrated Processing of Information Stored in Object-Relational and Native XML Databases“, in: Proceedings of the 7th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS2005), Austrian Computer Society 2005, Volume 2, pp. 1155-1161
- Kozlova, I., Reimer, O., Ritter, N.: „Towards Integrated Query Processing for Object-Relational and XML Data Sources“, in: Proc. of the 10th International Database Engineering & Application Symposium (IDEAS 2006), IEEE Computer Society 2006, pp. 295-300
- Kozlova, I., Ritter, N.: „An Approach to Unification of XML and Object-Relational Data Models“, in: Proc. of the 8th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS 2006), Austrian Computer Society 2006, pp. 309-321
- Kunze, C.P.: „DEMAC: A Distributed Environment for Mobility Aware Computing“, in: Ferscha, A. and Mayrhofer, R. and Strang, T. and Linnhoff-Popien, C. and Dey, A. and Butz, A. and Schmidt A. (Hrsg.): Adjunct Proceedings of the Third International Conference on Pervasive Computing, Österreichische Computer Gesellschaft, pp. 115-121
- Kunze, C.P., Zaplata, S., Lamersdorf W.: „Mobile Process Description and Execution“, in: Frank Eliassen and Alberto Montresor (Hrsg.): Proceedings of the 6th IFIP WG 6.1 International Conference on Distributed Applications and Interoperable Systems, Springer, 2006, pp. 32-47
- Lamersdorf, W., Tschammer, V., Amager S. (Hrsg.): „Building the E-Service Society“, Proc. 4th International Conference on ‘E-Commerce, E-Business, and E-Government’, 18th IFIP World Computer Congress, Toulouse, Frankreich, Kluwer Academic Publishers, Boston/Mass., USA, August 2004, 504 pp.
- Lockemann, P. C., Nimis, J., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Architectural Design“, in: Multiagent Engineering - Theory and Applications in Enterprises, S. Kirn, O. Herzog, P. Lockemann, O. Spaniol, pp. 405-429, 2006
- Obendorf, H., Weinreich, H., Haß, T.: „Automatic Support for Web User Studies with SCONE and TEA“, in: CHI '04: Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM Press Wien, Österreich, April 2004
- Paulussen, T., Zöller, A., Heinzl, A., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Dynamic Patient Scheduling in Hospitals“, Proc. GI Multi-Konferenz Wirtschaftsinformatik 2004 (MKWI 2004), Special Track ‘Agent Technology in Business Applications’ (ATeBa'04), GI-Edition Lecture Notes in Informatics, Springer-Verlag, Heidelberg Berlin, März 2004
- Paulussen, T. O., Zöller, A., Braubach, L., Pokahr, A., Heinzl, A., Lamersdorf, W.: „Patient Scheduling under Uncertainty“, in: H.M. Haddad et al. (Hrsg.): Proc. 19th Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC'04), Special Track on „Computer Applications in Health Care” (COMPAHEG'04), ACM Press, New York, USA, März 2004, pp. 309-310
- Paulussen, T., Zöller, A., Rothlauf, F., Heinzl, A., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Agent-based Patient Scheduling in Hospitals“, in: Kirn, S., Herzog, O., Lockemann, P., Spaniol, O. (Hrsg.): ‘Multiagent Engineering: Theory and Applications in Enterprises’, International Handbooks on Information Systems, Springer-Verlag, Berlin / Heidelberg, Mai 2006, pp.255-275
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „A Goal Deliberation Strategy for BDI Agent Systems“, in: T. Eymann, F. Klügl, W. Lamersdorf, M. Klusch, M. Huhns (Hrsg.): Third German conference on Multi-Agent System TechnologieS (MATES-2005), Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, September 2005, pp. 82-94

- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „Agenten: Technologie für den Mainstream?“, in: *Information Technology*, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, vol. 47, no. 5/2005, November 2005, pp. 300-307
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „Dezentrale Steuerung verteilter Anwendungen mit rationalen Agenten“, in: P. Müller, R. Gotzhein, J. B. Schmitt (Hrsg.): *14. Fachtagung Kommunikation in Verteilten Systemen (KiVS'05)*, Springer-Verlag, 2005, pp. 65-76
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „Jadex: A BDI Reasoning Engine“, in: R. Bordini, M. Dastani, J. Dix and A. El Fallah Seghrouchni (Hrsg.): *Multi-Agent Programming*, Springer Science+Business Media Inc., USA, 2005, pp. 149-174
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „A Flexible BDI Architecture Supporting Extensibility“, in: A. Skowron, J.P. Barthes, L. Jain, R. Sun, P. Morizet-Mahoudeaux, J. Liu, N. Zhong (Hrsg.): *The 2005 IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology (IAT-2005)*, 2005, pp. 379-385
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „A BDI Architecture for Goal Deliberation“, in: Frank Dignum, Virginia Dignum, Sven Koenig, Sarit Kraus, Munindar P. Singh and Michael Wooldridge (Hrsg.): *Proc.s 4th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS'05)*, ACM, 2005, pp. 1295-1296
- Renz, W., Sudeikat, J.: „Modeling Minority Games with BDI Agents - A Case Study“, in: T. Eymann, F. Klügl, W. Lamersdorf, M. Klusch, M. Huhns (Hrsg.): *Procs. Third German Conference on Multi-Agent System TEchnologieS (MATES-2005)*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, pp. 71-81
- Renz, W., Sudeikat, J.: *Emergent Roles in Multi Agent Systems - A Case Study in Minority Games*, KI - Zeitschrift für Künstliche Intelligenz, Bötcher IT-Verlag, 1/06, 2006, pp. 25-31
- Sudeikat, J., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Evaluation of Agent-Oriented Software Methodologies – Examination of the Gap Between Modeling and Platform“, in: J. Odell, P. Giorgini, J. P. Müller (Hrsg.): *‘Revised Selected Papers of 5th International Workshop on Agent-Oriented Software Engineering’ (AOSE 2004)*, New York, NY, USA, July 2004, *Lecture Notes in Computer Science*, vol. 3382, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 2005, pp.126-141
- Sudeikat, J., Renz, W.: „Mesoscopic Modeling of Emergent Behavior - A Self-Organizing Deliberative Minority Game“, in: Sven Brückner, Giovanna Di Marzo Serugendo, David Hales, Franco Zambonelli (Hrsg.): *Engineering Self-Organising Systems, Third International Workshop, ESOA 2005, Utrecht, The Netherlands, July 25, 2005, Revised Selected Papers. Lecture Notes in Computer Science 3910*, Springer 2006, pp. 167-181
- Sudeikat, J., Renz, W.: „On Simulations in MAS Development“, in: *Proc. Workshop Selbstorganisierende, Adaptive, Kontextsensitive verteilte Systeme (SAKS'07)*, VDE-Verlag, erscheint 2007
- Sudeikat, J., Renz, W.: „On the Redesign of Self-Organizing Multi-Agent Systems“, in: Sven A. Brueckner, Hans Czap, Manish Parashar, Hong Tang and Xingyu Wang (Hrsg.): *International Transactions on Systems Science and Applications*, 2006, 2(1), pp. 81-89
- Weinreich, H., Obendorf, H., Lamersdorf, W.: „HyperScout: Linkvorschau im World Wide Web“, *i-com Zeitschrift für interaktive kooperative Medien*, 3. Jahrgang, Heft 1/2004, Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, München, pp. 4-12
- Weinreich, H., Obendorf, H., Mayer, M. und Herder, E.: „Der Wandel in der Benutzung des World Wide Webs“, in: A.M. Heinecke, H. Paul (Hrsg.): *Mensch und Computer 2006*, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, September 2006, pp. 155-164
- Weinreich, H., Obendorf, H., Herder, E. und Mayer, M.: „Off the Beaten Tracks: Exploring Three Aspects of Web Navigation“, in: *WWW Conference 2006 Proceedings*, ACM Press, Mai 2006, pp. 133-142
- Weinreich, H., Obendorf, H. und Herder, E.: „Data Cleaning Methods for Client and Proxy Logs“, in: *WWW 2006 Workshop Proc.: „Logging Traces of Web Activity: The Mechanics of Data Collection“*, 2006, Online-Publikation, URL: <http://torch.cs.dal.ca/~www2006/programme.htm> (Zugriff: 10.01.07)
- Zirpins, C., Lamersdorf, W., Piccinelli, G., Finkelstein, A.: „Object Orientation and Web Services“, in: J. Malenfant, Bj. M. Østvold (Hrsg.): *‘Object-Oriented Technology’*, Report from the ECOOP Workshop on Object Orientation and Web Services (ECOOP), Oslo, Norway, *Lecture Notes in Computer Science*, vol. 3344, Springer-Verlag Heidelberg, 2005, pp. 1-9
- Zirpins, C., Lamersdorf, W.: „Dienstorientierte Kooperationsmuster in servicebasierten Grids“, *Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation (PIK)*, K.G. Saur Verlag GmbH, München, 27. Jahrgang, Heft 3/04, September 2004, pp. 152-158
- Zirpins, C., Lamersdorf, W., Piccinelli, G.: „A Service Oriented Approach to Interorganisational Cooperation“, M. Mendes, R. Suomi, C. Passos (Hrsg.): *‘Digital Communities in a Networked Society: e-Commerce, e-Business, and e-Government’*, Kluwer Academic Publishers, Boston, 2004, pp.307-318
- Zirpins, C., Lamersdorf, W., Baier, T.: „Flexible Coordination of Service Interaction Patterns“, in: Aioello, M., Aoyama, M., Curbera, F., Papazoglou, M. (Hrsg.): *Proc. 2nd International Conference on Service Oriented Computing (ICSOC04)*, ACM Press, ACM Order No. 104045, New York, NY, USA, November 2004, pp. 49-56

- Zirpins, C., Ortiz, G., Lamersdorf, W. and Emmerich, W. (Hrsg.): Proc. „Engineering Service Compositions: First International Workshop” (WESC05), Amsterdam, The Netherlands, December 2005, IBM Research Report RC23821, IBM Research Division, Yorktown Heights, Dezember 2005, 121 pp.
- Zirpins, C., Piccinelli, G., Lamersdorf, W., Finkelstein, A.: „Object Orientation and Web Services”, in: Malenfant, J., Ostvold, B. M. (Hrsg.): ‘Object-Oriented Technology’, ECOOP 2004 Workshop Reader, Oslo, Norway, June 2004, Lecture Notes in Computer Science, vol. 3344, Springer-Verlag, Heidelberg, New York, 2004, pp. 1-9
- Zöller, A., Braubach, L., Pokahr, A., Rothlauf, F., Paulussen, T., Lamersdorf, W., Heinzl, A.: „Evaluation of a Multi-Agent System for Hospital Patient Scheduling“, in: International Transactions on Systems Science and Applications (ITSSA), Volume 1, pp 375-380, 2006

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen am Department

Dissertationen

DoktorandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Lars Braubach	W. Lamersdorf/ (D. Moldt/ K. Rothermel)	Architekturen und Methoden zur Entwicklung verteilter agentenorientierter Softwaresysteme	01/2007
Alexander Pokahr	W. Lamersdorf/ (D. Moldt/ F. Puppe)	Programmiersprachen und Werkzeuge zur Entwicklung verteilter agentenorientierter Softwaresysteme	01/2007
Christian Zirpins	W. Lamersdorf/ (W. Emmerich/ D. Moldt)	Interaktionsorientierte Komposition virtueller Dienstleistungsprozesse	06/2007

Diplomarbeiten Informatik (Erstbetreuung)

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Hinnerk Gildhoff	W. Lamersdorf/ D. Moldt	Eine Simulationsunterstützung für Agentenplattformen	01/ 2007
Wilfried Röper	N. Ritter/ W. Lamersdorf	Grid-basiertes Content-Management	01/ 2007
Jens Herrmann	N. Ritter/ G. Gryczan	Testverfahren in Open-Source-Projekten am Fallbeispiel MyCoRe	01/ 2007
Uwe König	N. Ritter/ A. Schmolitzky	Entwicklung eines Systems zur dynamischen Runtime-Persistenzcodeerzeugung	02/ 2007
Robertino Solanas	N. Ritter/ W. Menzel	Untersuchung automatisierter Schema-Matching-Verfahren für dynamische Datenintegration in Grid-Umgebungen	02/ 2007
Laalak Nassiri	H. Oberquelle/ N. Ritter	Prozessanalyse und Gestaltung eines IT-gestützten portalbasierten Workflowsystems	05/2007
Benjamin Kirchheim	W. Lamersdorf/ I. Wetzel	Integration von abstrakten Diensten in mobile Systeme	05/2007
Dirk Bade	W. Lamersdorf/ D. Moldt	Kontextabhängige und eigenverantwortliche Migration von Software-Agenten in heterogenen Umgebungen	06/2007
Christian Ewers	N. Ritter/ H. Rölke	Analyse von Basisfunktionen einer Grid-Infrastruktur für serviceorientiertes Content Management	06/2007
Malte Biß	N. Ritter/ H. Rölke	Untersuchung von Ansätzen zur Komponentisierung und Orchestrierung von Content Management Diensten	06/ 2007
Heike Hager	N. Ritter/ W. Hansmann	Integration von heterogenen Informationssystemen im Gesundheitswesen	07/2007
Torben Makowka	N. Ritter/ H. Gradmann	Analyse und prototypische Untersuchung der praktischen Einsatzmöglichkeiten des Java Content Repository Standards JCR	09/ 2007
Alice Winnicki	W. Lamersdorf/ C. Eschenbach	Erweiterung einer Middleware für das Mobile Computing um nicht-funktionale Sicherheits- und Vertrauensaspekte	10/ 2007
Martin Oltersdorf	N. Ritter/ W. Lamersdorf	Transaktionsverwaltung durch generische Koordinatoren in serviceorientierten Umgebungen	10/ 2007

Tihomir Magdic	N. Ritter/ W. Menzel	Dienstkomposition mit Hilfe semantischer Service-Templates	11/ 2007
Christian Poulter	W. Lamersdorf/ D. Moldt	Kooperation in Multiagentensystemen	12/2007

Diplomarbeiten Informatik (Zweitbetreuung)

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Wilfried Röper	N. Ritter/ W. Lamersdorf	Grid-basiertes Content-Management	01/ 2007
Oktay Akkaya	A. Günther/ W. Lamersdorf	Erstellung einer Domänen-Wissensbasis von Software Produktfamilien durch grafische UML-Modellierung	06/2007
Michael Malinka	J. Posegga/ N. Ritter	Methodische Analyse von stateful Firewallsystemen	07/2007
Laalak Nassiri	H. Oberquelle/ N. Ritter	Prozessanalyse und Gestaltung eines IT-gestützten portalbasierten Workflowsystems	07/2007
Sebastian Sanitz	W.-G. Bleek/ W. Lamersdorf	Dependency Injection als Mittel zur Verbesserung der Softwarequalität durch zentralisierte Objekterzeugung	09/2007
Björn Engelmann	J. Posegga/ N. Ritter	Dynamic web application analysis for client-side XSS protection	09/2007
Torsten Witte	H. Züllighoven/ N. Ritter	Benutzerautorisation im Kontext der Eclipse Rich Client Platform	09/2007
Kai Meyer	H. Züllighoven/ N. Ritter	Benutzerautorisation im Kontext der Eclipse Rich Client Platform	09/2007
Martin Oltersdorf	N. Ritter/ W. Lamersdorf	Transaktionsverwaltung durch generische Koordinatoren in serviceorientierten Umgebungen	10/ 2007
Christof Kubosch	W.-G. Bleek/ W. Lamersdorf	Einsatz von Softwareinstrumenten zur Detektion von Smells und Verletzungen von softwaremaßbasierenden Regeln im Rahmen eines kontinuierlichen Software-Entwicklungsprozesses am Beispiel von CommSy	12/2007
Benjamin Schleinzer	D. Moldt/ W. Lamersdorf	Flexible u. hierarchische Multiagentensysteme - Modellierung u. prototypische Erweiterung von Mulan u. Capa	12/2007
Henrik Niklaus	J. Posegga/ N. Ritter	Cryptographically enhanced microformats	12/2007
Björn Ahne	J. Posegga/ N. Ritter	Dynamic Evaluation of Input Filters	12/2007

Studienarbeiten Informatik

StudienarbeiterIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Bülent Sen	W. Lamersdorf	Vergleich und Bewertung bestehender Middleware-Systeme für das Mobile-Computing	11/2007
Marc Schönberg	W. Lamersdorf	Single Sign-On-Technologien für das World Wide Web	09/2007
Stefan Fink	N. Ritter	Vergleich und Bewertung von Open-Source-Systemen zur Abarbeitung von Web-Service-Prozessen	08/2007
Lutz Adam	W. Lamersdorf	Design u. Realisierung eines Editors für XML-repräsentierte Fragebögen in Reputationssystemen	04/2007
Rüdiger Leppin	W. Lamersdorf	Technischer MAS-Plattformvergleich	04/2007
Heiko Lüdemann	M. Merz	Elektronische Verträge: Eine exemplarische Verifikation eines generischen Vertragsmodells	03/2007

Baccalaureatsarbeiten Informatik

StudentIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Dimitri Kirillow	W. Lamersdorf	Anwendung der Agentensysteme im Transport- und Logistiksektor	10/2007

Manuel Orben	W. Lamersdorf	Entwicklung eines biologisch inspirierten, wieder verwendbaren Musters zur räumlichen Optimierung	09/2007
--------------	---------------	---	---------

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen außerhalb des Departments

Diplomarbeiten Wirtschaftsinformatik(Erstbetreuung)

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Alexander Holbreich	W. Lamersdorf/ W. Menzel	Transaktionsunterstützung für verteilt ausgeführte Mobile Prozesse	03/2007

Diplomarbeiten Wirtschaftsinformatik (Zweitbetreuung)

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Tim Janson	A. Rolf/ N. Ritter	Konsolidierung von ERP-Applikationen	08/2007
David Sefirow	A. Rolf/N. Ritter	Erweiterung des Innovationsmodells um Pfad-abhängigkeitskomponenten zur nachhaltigen Wissenssicherung und Schaffung von Transparenz	05/2007
Jochen Maaß	W. Menzel/ N. Ritter	Funktionsweise und Manipulierbarkeit von Suchmaschinen	01/2007

Diplomarbeiten (sonstige)

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Herbert Dettmann	S Voß (TUHH)/ N. Ritter	Langzeitarchivierung digitaler Dokumente im Bibliothekswesen	10/2007
Olga Reimer	F. Vogt (TUHH)/ N. Ritter	Analyse der Anfrageverarbeitungstechniken für den integrierten Zugriff auf objekt-relationale Daten und XML-Dokumente	01/2007

Wissenschaftliche Vorträge

Holze, M., Ritter, N., Workload-Modellierung mit Markov-Ketten: Erkennung und Vorhersage von Laständerungen in Datenbanksystemen, Fachgruppentreffen der GI-Fachgruppe Datenbanksysteme, Darmstadt, November 2007

Husemann, Martin: Transactional Coordination of Dynamic Processes in Service-Oriented Environments, 2007 IEEE International Conference on Web Services (ICWS 2007), Salt Lake City - USA, Juli 2007

Kunze, Christian P.

„Abstrakte Dienstklassen zur Realisierung mobiler Prozesse“, 15. ITG/GI - Fachtagung "Kommunikation in Verteilten Systemen (KiVS)", Bern - Schweiz, Februar 2007

Obendorf, H., Weinreich, H., Herder, E., Mayer, M.:

“Web Page Revisitation Revisited: Implications of a Long-Term Click-Stream Study Of Browser Usage”, San Jose, CA, USA, April 2007

Pokahr, Alexander, Braubach Lars:

“Programmierung von BDI-Agenten mit Jadex” im DFG Sonderforschungsbereich SFB 637

„Autonomous Logistics“, März 2007, Universität Bremen, Gastvortrag

„Jadex Project History and Outlook“, Juli 2007, Universität Hamburg, Vortrag für MyCHP

„Jadex Project History and Outlook“, Juli 2007, Universität Hamburg, Vortrag für Daimler

“Agiles Workflowmanagement“, Oktober 2007, Daimler Forschungszentrum, Böblingen, Kooperationsvortrag

Sudeikat, Jan Oliver

„On Engineering Self-Organizing Multi-Agent Systems – an outline of work in progress“, im Rahmen der Summer School in Complexity Science, Centre for Complexity Science, Imperial College London, UK, Juli 2007

Zaplata, Sonja:

„Collaborative Management of Distributed Business Processes - A Service-Based Approach“, 4th OTM Academy Doctoral Consortium, Vilamoura - Portugal, November 2007

„Supervising Remote Task Execution in Collaborative Workflow Environments“, 15. ITG/GI - Fachtagung "Kommunikation in Verteilten Systemen (KiVS)": Workshop "Service-oriented Architectures

und Service-oriented Computing (SOA/SOC)", Bern - Schweiz, Februar 2007

4. Wichtige weitere Aktivitäten von Mitgliedern des AB

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Braubach, Lars

Programmkomitee, 7th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS), Estoril, Portugal, 2008

Programmkomitee, 5th German Conference on Multiagent System Technologies (MATES), Erfurt, 2007

Programmkomitee, 5th International Workshop on Programming Multi-Agent Systems (PROMAS), Honolulu, Hawaii, 2007

Programmkomitee, 1st International Workshop on LAnguages, methodologies and Development tools for multi-agent systemS (LADS), Durham, UK, 2007

Doctoral Mentor, 5th German Conference on Multiagent System Technologies (MATES), Erfurt, 2007

Lamersdorf, Winfried

Erweiterten Leitungsgremiums der gemeinsamen Fachgruppe „Kommunikation und Verteilte Systeme“ (KuVS) von GI und VDE-ITG, seit 1997

Vorstand „Hamburger Informatik Technologie-Center“ (HITeC e.V.), seit Gründung 1998

Co-Chair, IFIP TC6, WG 11 („Electronic Commerce - Communication Systems“), seit 2006

Leitungsgremium, Workshop „Agenten und Multiagententechnologien“, 9. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik: „Business Services: Konzepte, Technologien, Anwendungen“, Wien, Österreich, Februar 2009

Programmkomitee, 16. GI-Fachtagung „Kommunikation in Verteilten Systemen“ (KiVS09) der gemeinsamen Fachgruppe ‘Kommunikation und Verteilte Systeme’ von GI und VDE, Kassel, Februar 2009

Workshop-Chair, 6th „International Conference on Service Oriented Computing“ (ICSOC’ 08), ACM SIGWEB, Sydney, Australien, Dezember 2008

Programmkomitee, Session Chair, 8th „International IFIP (TC6, TC8, TC11) Conference on eCommerce, eBusiness and eGovernment“ (I3E 2008), Tokyo, Japan, September 2008

Programmkomitee, 6th German Conference on „MultiAgent system Technologies“ (MATES’ 08), Kaiserslautern, September 2008

Programmkomitee, Joint 10th IEEE „Conference on E-Commerce Technology“ (CEC’ 08) und 5th IEEE Conference on „Enterprise Computing, E-Commerce and E-Services“ (EEE’ 08), Washington/DC, USA, Juli 2008

Programmkomitee, 8th „IFIP WG 6.1 International Conference on Distributed Applications and Interoperable Systems (DAIS 2008): ‘Towards Sustainability’, Oslo, Norwegen, Juni 2008

Programmkomitee, 7th Wuhan International Conference on E-Business. (WHICEB 2008), Wuhan, China, Mai-/Juni 2008

Programmkomitee, 5th European Workshop on Multi-Agent Systems (EUMAS-2007), Hammamet, Tunisia, Dezember 2007

Programmkomitee, 15th „International Conference on Cooperative Information Systems“ (Coop IS 2007), Spanien, Oktober/November, 2007

Programmkomitee, 5th German Conference on „MultiAgent system Technologies“ (MATES’ 06), Leipzig, September 2007

Programmkomitee, Joint 9th IEEE „Conference on E-Commerce Technology“ (CEC’ 07) und 4th IEEE Conference on „Enterprise Computing, E-Commerce and E-Services“ (EEE’ 07), Tokyo, Japan, Juli 2007

Programmkomitee, 7th „IFIP WG 6.1 International Conference on Distributed Applications and Interoperable Systems (DAIS 2007): ‘Towards Sustainability’, Paphos, Cyprus, June 2007

Programmkomitee, 15. GI-Fachtagung „Kommunikation in Verteilten Systemen“ (KiVS07) der gemeinsamen Fachgruppe ‘Kommunikation und Verteilte Systeme’ von GI und VDE, Bern, Schweiz, Februar 2007

Programmkomitee, 8. Internationale Tagung „Wirtschaftsinformatik“(WI2007), Track ‚e-Services: Anwendungen, Technologien und Management’, Karlsruhe, Februar 2007

Pokahr, Alexander

Programmkomitee, Fifth International Workshop on Programming Multi-Agent Systems (PROMAS), Honolulu, Hawaii, 2007

Programmkomitee, First International Workshop on LAnguages, methodologies and Development tools for multi-agent systemS (LADS), Durham, UK, 2007

Jury-Mitglied, Landeswettbewerb Hamburg des 43. Bundeswettbewerbs „Jugend forscht“, 2008

Ritter, Norbert

Mitglied des „Hamburger Informatik Technologie-Center“ (HITeC e.V.)

Mitglied der Gesellschaft für Informatik (GI), sowie der Fachgruppe „Datenbanken“ (DB)

- Mitglied der Association for Computing Machinery (ACM)
- Programmkomitee, 12th Conference on „Database Systems for Business, Technology, and the Web“ (BTW 2005), Aachen, März 2007
- Programmkomitee, 8th International Conference on Web Information Systems Engineering (WISE 2007), Nancy, Frankreich, Dezember 2007
- Programmkomitee, IEEE International Conference on Web Services (ICWS 2007), Salt Lake City, Utah, USA, September 2007
- Programmkomitee, IEEE International Conference on Services Computing (SCC 2007), Salt Lake City, Utah, USA, September 2007
- Programmkomitee, 5th International Conference on Service-Oriented Computing (ICSOC 2007), Wien, Österreich, September 2007
- Programmkomitee, Third International Workshop on Engineering Service-Oriented Applications (WESOA 2007), Wien, Österreich, September 2007
- Programmkomitee, IEEE International Conference on Web Services (ICWS 2008), Honolulu, Hawaii, USA, Juli 2008
- Programmkomitee, IEEE International Conference on Services Computing (SCC 2008), Honolulu, Hawaii, USA, Juli 2008
- Sudeikat, Jan
 - Programmkomitee, Second IEEE International Conference on Self-Adaptive and Self-Organizing Systems (SASO 2008), Isola di San Servolo (Venedig), Italien, 2008
- Zirpins, Christian
 - Co-Chair, „Third International Workshop on Engineering Service Compositions“ (WESC'07), ACM SIGWEB, Wien, Österreich, September 2007

Mitarbeit in universitären Gremien

- Lamersdorf, Winfried
 - Leiter des Departments Informatik, seit 1.2.06
 - Mitglied MIN-Kammer, seit 1.2. 2006
 - Mitglied des Wirtschaftsausschusses Informatik
 - stellv. Mitglied im Prüfungsausschuss Wirtschaftsinformatik
 - Mitglied des Nutzerbeirates der Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg
 - stellv. Mitglied des Senatsausschusses für ADV der Universität Hamburg
 - Mitglied in verschiedenen Berufungsausschüssen
- Pokahr, Alexander
 - stellv. Mitglied in den Prüfungsausschüssen (Diplom- und Bachelor-Studiengänge) Informatik
- Ritter, Norbert
 - Beauftragter für Studium und Lehre und Mitglied des Vorstand des Departments Informatik
 - Vorsitzender der Prüfungsausschüsse (Diplom- und Bachelor-/Master-Studiengänge) Informatik
 - Mitglied des Fakultätsrats der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften
 - Mitglied des Ausschusses für Informationsverarbeitung und Informationsversorgung (IVA) der Universität Hamburg
 - Mitglied des Gemeinsamen Ausschusses Wirtschaftsinformatik der MIN- und WiSo-Fakultäten der Universität Hamburg
 - Mitglied des Lenkungsausschusses Virtueller Campus der Universität Hamburg
 - Mitglied des Prüfungsausschusses Wirtschaftsinformatik
 - Stellvertr. Mitglied des Studienreformausschusses Informatik
 - Vertreter des Departments Informatik auf dem Fakultätentag Informatik
 - Vorsitz und Mitglied in verschiedenen Berufungsausschüssen
- Nötzold, Volker:
 - Mitglied des IT-Ausschusses, Dept. Informatik
 - Mitglied IT-Strategie-Kommision, Dept. Informatik
 - Mitglied des Umweltausschusses, Dept. Informatik

Begutachtungstätigkeit

- Lamersdorf, Winfried
 - Mitherausgeber, Zeitschrift „WIRTSCHAFTSINFORMATIK“, Vieweg-Verlag, Wiesbaden, seit 2003
 - Editorial Board, „International Journal on Cooperative Information Systems“ (IJCIS), World Scientific Publishing Co., Hackensack, New Jersey, USA, seit 2006
 - Mitherausgeber, International Journal „Computer Science and Information Systems“ (ComSIS), Serbien und Montenegro, seit 2003/4
 - Mitglied des Herausgebergremiums des „Journal of Emerging Mechanical Engineering Technology“ der ‘International Society for Productivity Enhancements’ (ISPE), seit 1996

Gutachter, Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), diverse Programme, regelmäßig
 Gutachter, Kommission der Europäischen Gemeinschaft, DG IS, Brüssel, Belgien, und Luxemburg, regelmäßig seit 2002
 Gutachter, diverse Zeitschriften und Journals
 Gutachter in Berufungsverfahren (national und international)

Ritter, Norbert

Gutachter (Projekt QUAERO/THESEUS) für das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
 Editorial Board, International Journal on Web Services Research (JWSR), Idea Group Publishing, USA, seit 2003
 Gutachter, Informatik Forschung und Entwicklung, Springer Verlag, seit 2004
 Mitherausgeber, Dissertationsreihe zu Datenbanken und Informationssystemen, Infix-Verlag, St. Augustin, seit 2006
 Gutachter, International Journal on Data and Knowledge Engineering (DKE), Elsevier, seit 2006
 Gutachter, International Journal on Knowledge and Information Systems (KAIS), Springer, seit 2006
 Gutachter, Parallel Computing (ParCo), Elsevier, seit 2007
 Gutachter, ACM Transactions on the Web (TWEB), ACM, seit 2007
 Gutachter in Berufungsverfahren
 Gutachter in Berufungsverfahren

Kongressorganisation/-ausrichtung

Krebs, Kathleen

Co-Organisatorin, DB2 Community Meeting (Lehre) bei IBM Deutschland Entwicklung GmbH, Böblingen, 2007
 Co-Organisatorin, Hanseatic Mainframe Summit (HMS), Hamburg, 2007

Lamersdorf, Winfried

Leitungsgremium, Workshop „Agenten und Multiagententechnologien“, 9. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik: „Business Services: Konzepte, Technologien, Anwendungen“, Wien, Österreich, Februar 2009
 Workshop Co-Chair, 6th International Conference on Service Oriented Computing (ICSOC' 08), ACM SIGSOFT/SIGWEB, Sydney, Australien, 2008
 Co-Chair, „3rd International Workshop on Engineering Service Compositions“ (WESC'07), ACM SIGSOFT/SIGWEB 5th International Conference on Service Oriented Computing, Wien, Österreich, September 2007
 Co-Chair, GI-Workshop „Service-oriented Computing“ der gemeinsamen Fachgruppe 'Kommunikation und Verteilte Systeme' von GI und VDE im Rahmen der KiVS07, Bern, Schweiz, Februar 2007

Braubach, Lars

Co-Organisator, First International Workshop on Multi-Agent Systems as Middleware and Architectures for Business Systems (MAS²) als Track auf der Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI), München, 2008

Pokahr, Alexander

Co-Organisator, First International Workshop on Multi-Agent Systems as Middleware and Architectures for Business Systems (MAS²) als Track auf der Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI), München, 2008
 Co-Organisator, Sixth International Workshop on Programming Multi-Agent Systems (PROMAS), Estoril, Portugal, 2008

Ritter, Norbert

Co-Organisator, DB2 Community Meeting (Lehre) bei IBM Deutschland Entwicklung GmbH, Böblingen, 2007
 Co-Organisator, Hanseatic Mainframe Summit (HMS), Hamburg, 2007

Zirpins, Christian

Co-Chair, „Third International Workshop on Engineering Service Compositions“ (WESC'07), ACM SIGSOFT/SIGWEB 5th International Conference on Service Oriented Computing, Wien, Österreich, 2007

Preise und Ehrungen

Obendorf, H., Weinreich, H., Herder, E., Mayer, M.:

"CHI 2007 Honorable Mention Paper Award" für den Beitrag "Web Page Revisitation Revisited: Implications of a Long-Term Click-Stream Study Of Browser Usage", CHI 2007 Proceedings, ACM Press April 2007, pp. 597-606

Arbeitsbereich Technische Informatiksysteme (TIS)

Vogt-Kölln-Straße 30/Haus F, 22527 Hamburg, Tel.: (0 40) 4 28 83–24 36, Fax: (0 40) 4 28 83-25 52
URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TIS/>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder des Arbeitsbereichs

ProfessorInnen:

Dr.-Ing. Dietmar P. F. Möller (Leiter), Dr.-Ing. Karl Kaiser

Entpflichtete und in den Ruhestand versetzte ProfessorInnen:

Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Hermann C. Flessner, em., Dr. rer.nat. Rüdiger Nicolovius, i.R., Dr. rer. nat. Rainer Lang, i.R.

AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dr. rer. nat. Werner Hansmann (seit 11/1980), Dr.-Ing. Jochen Wittmann (seit 04/2001), Dipl.-Inform. Kai Himstedt (seit 03/2002), Dipl.-Inform. Stefan Wiegrefe (seit 11/2002), Dipl.-Inform. Birgit Koch (seit 04/2003), Dipl.-Inform. Berhanu Beyene (seit 01/2005), Dipl. Inform. Massoud Najafi (seit 03/2007), Dipl. Inform. Bernd Güde (seit 05/2007), Dr. rer. nat. Markus Bolte (seit 12/2007),

Ehemalige AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dr. rer. nat. Angelika Berger (bis 07/2000),), Dr. rer. nat. Björn Kesper (bis 11/2000), Dr. rer. nat. Christian Zemke (bis 10/2004), Dipl.-Inform. Markus Preißner (bis 03/2004), Dipl.-Inform. Markus Bach (bis 03/2004), Dipl.-Inform. Christian Körber (bis 08/2005), Dipl.-Inform. Stefan Bergstedt (bis 09/2005), Dipl.-Inform. Simon Heß (bis 09/2007)

Technisches und Verwaltungspersonal

Dipl.-Ing. (FH) Michael Borchers (seit 01/1999), Mechatronik Werkstatt, Klaus-Dieter Florstedt, Mechanische Werkstatt (seit 04/1983), Elke Gabriel, Sekretariat (bis 04/2006), Gabriele Kopper, Sekretariat – Drittmittelprojekt– (seit 05/2003), Carola Tenge, Sekretariat (seit 09/2002),

Gäste

Dr. rer. nat. Lulseged Ayalew - seit 03. 2006 (Alexander von Humboldt Stiftung)
Prof. Dr. Gerhard Reik, TU Clausthal - März 2007, Juli 2007 und Dezember 2007
Prof. Dr. David Murray-Smith, University of Glasgow, Scotland – März 2007
Dr. Roland Haas, IIIT (Indian Institute of Information Technology), Bangalore, India - November 2007
Dr. Manfred Bayerl, TU Wien - Dezember 2007

Allgemeiner Überblick

Technische Informatiksysteme bilden einen der Grundpfeiler der so genannten Informationstechnologie, einer der Schlüsseltechnologien unserer modernen Gesellschaft. Die Hauptaufgaben des Arbeitsbereichs Technische Informatiksysteme liegen damit primär in der Entwicklung formaler, maschinell durchführbarer Verfahren zur Lösung informationstechnischer Probleme, die häufig als Teilprobleme komplexer Kommunikations- und/oder Organisationsstrukturen im Rahmen heterogener Systemumgebungen auftreten, und so die methodischen Grundlagen zur systematischen Verarbeitung heterogener Informationen mittels digitaler Systeme ermöglichen. Technische Informatiksysteme repräsentieren in diesem Sinne eine Synthese aus mathematischer Methodik und ingenieurwissenschaftlicher Gegenständlichkeit, realisiert im jeweiligen technischen Konstrukt. So gesehen stellen Technische Informatiksysteme eine Strukturwissenschaft der Informationstechnologie dar die sich auszeichnet durch

- Abstraktheit mit vielen Abstraktionsniveaus,
- Präzision und logische Strenge,
- Quantitative und qualitative Aussagen,
- Universelle Anwendungsmöglichkeit,

Da die global steigende Informationsflut heute mehr denn je die systematische bzw. strukturierte Arbeit mit Informationen erfordert, die in der Regel auf digitalen Systemen vollzogen wird, bieten Technische Informatiksysteme damit Hilfen überall dort an, wo

- Prozesse automatisiert bzw. optimal geführt werden können,
- komplexe Projekte zu planen, zu steuern, zu überwachen und letztendlich zu führen sind,
- intermodaler Transport und Logistik einen verbesserten Entwurf der Transportsysteme – aber auch der Transportketten – erwarten lässt, da so die Optimierungspotenziale der verschiedenen Teilsysteme im Gesamtzusammenhang untersucht und zu einem globalen Optimum – auch im Kontext verbesserter Umweltverträglichkeit – geführt werden können,
- in der medizinischen Diagnostik durch verbesserte technische Lösungen ein mehr an Sicherheit und Qualität erreicht werden kann,
- im Bereich der Nanotechnologie die Grundlagen der Rechnerarchitekturen der Zukunft entwickelt werden können,
- durch Weiterentwicklung der Methodenvielfalt des e-Learning einerseits neue Nutzer einbezogen und andererseits neue Anwendungen eröffnet werden können,

Der Arbeitsbereich Technische Informatiksysteme arbeitet damit einerseits an Antworten auf die im Zuge der internationalen Globalisierung drängenden Problemstellungen mit ihren Auswirkungen sowohl auf die Industrie- als auch auf die Hochschullandschaft, andererseits an innovativen Themen der Grundlagenforschung. Per se ist Globalisierung dabei durch den starken Einsatz der modernen Informationstechnologie gekennzeichnet. Um den daraus resultierenden Anforderungen zu genügen, hat sich der Arbeitsbereich Technische Informatiksysteme in seiner fachlichen Ausrichtung als methodisches und anwendungsnahes Kompetenzzentrum sowohl im europäischen als auch im internationalen Rahmen positioniert, in dem Grundlagenforschung und erste prototypische Umsetzungen neu entwickelter Modelle, Methoden, Verfahren, Komponenten, etc., im Zusammenspiel mit Wissenschaft und Wirtschaft, ihren gemeinsamen Platz haben.

Die fachliche Ausrichtung der Forschungsgebiete des Arbeitsbereiches Technische Informatiksysteme liegen dabei, wie bereits dargestellt, auf der methodischen und anwendungsnahen Forschung und Entwicklung von Informatikmethoden und deren Umsetzung in unterschiedlichen Forschungsschwerpunkten.

Forschungsschwerpunkte

Erforschung systemischer und technologischer Grundlagen Informationsverarbeitender Systeme und erste prototypische Umsetzung neu entwickelter Modelle, Methoden, Verfahren, Komponenten im Umfeld:

- CAISE (Computer Aided Intelligent Systems Engineering),
- Computergrafik
- Daten- und Dokumentenmanagement,
- Distributed Game Tree Search
- E-Learning,
- Embedded Computing Systems,
- Geo-Informationssysteme,
- Geometrisches Modellieren,
- Hardware/Software Co-Design,
- Intermodaler Transport und Logistik
- Medizintechnik/Medizininformatik,
- Nanotechnik,
- Robotik/Mobile Autonome Systeme
- Soft Computing
- System Simulation,
- Virtuelle und erweiterte Realität,
- Workflow Management.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Industrie und industriennahe Forschungseinrichtungen in Deutschland

- ADB, Brüssel, Belgien, (Möller)
- Airbus, Hamburg (Hansmann, Möller)
- BMC, Hamburg, (Möller)
- Cisco Systems GmbH, Hamburg (Kaiser)
- DaimlerChrysler Research Institute Bangalore, Indien (Möller)
- DaimlerChrysler Research Institute Palo Alto, USA, (Möller)
- Dataport, Hamburg (Kaiser, Koch)
- DLR, Braunschweig (Möller)
- EADS, Bremen und Hamburg, (Hansmann, Möller)

- Flughafen Hamburg GmbH, (Möller)
- Fujitsu Computer/Siemens, Hamburg (Kaiser)
- Hamburger Informatik Technologie Center e.V., (Möller)
- iml, Fraunhofer Institut, Dortmund, (Möller)
- Indivumed, Hamburg, (Möller)
- Lufthansa Technik, Hamburg, (Hansmann)
- on campus, Lübeck (Möller)
- PULSION Medical Systems AG, München, (Möller)
- Send GmbH, Hamburg, (Möller)
- Siemens AG, München, (Möller)

Universitäten, Technische Hochschulen, Fachhochschulen und Großforschungseinrichtungen in Deutschland

- AWI Bremerhaven
- Budapest University of Technology and Economics, Ungarn, (Möller)
- Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Hamburg, (Kaiser)
- Fachhochschule Hamburg, (Kaiser, Möller)
- Fachhochschule Hildesheim/Holzminde/Göttingen, Fakultät Ressourcenmanagement, (Möller)
- Fachhochschule Lübeck, (Möller)
- FhG ASI, Birlinghofen, (Möller)
- FZI, Karlsruhe, (Möller)
- Heinrich Pette Institut, Hamburg, (Möller)
- Medizinische Universität zu Lübeck, (Möller)
- Technische Universität Braunschweig, (Möller)
- Technische Universität Clausthal, (Möller)
- Technische Universität Hamburg-Harburg, (Kaiser, Möller, Koch)
- UKE, Abt. f. Psychosomatik u. Psychotherapie, (Hansmann)
- UKE, Abt. für Tumorbologie, (Möller)
- Universität der Bundeswehr, FB Maschinenbau, Hamburg, (Hansmann, Kaiser)
- Universität der Bundeswehr, FB Elektrotechnik, Hamburg, (Möller)
- Universität Düsseldorf, (Möller)
- Universität Hamburg, FB Medizin, Institut für Medizinische Informatik, (Hansmann)
- Universität Hannover, (Kaiser, Möller)
- Universität Karlsruhe (Kaiser)
- Universität Kiel (Kaiser)
- Universität Paderborn, Institut für Informatik, (Möller, Himstedt)
- Universität Rostock (Kaiser)
- ZIB Berlin

Kooperationspartner im Ausland

- Aarhus University, Dänemark, (Möller)
- Addis Abeba University, Äthiopien, (Möller)
- Brno Technical University, Tschechische Republik, (Möller)
- California State University, Chico, U.S.A., (Möller)
- Mekelle University, Äthiopien, (Möller)
- Technical University of Kosice, Slowakische Republik, (Möller)
- Technische Universität Wien, Österreich (Möller)
- University of Alabama in Huntsville, U.S.A., (Möller)
- University of Glasgow, Scotland, (Möller)
- University of Louisville, Kentucky, U.S.A., (Möller)
- University of Nebraska-Lincoln, U.S.A., (Möller)
- University of Riga, Lettland, (Möller)
- University of Stellenbosch, Südafrika, (Möller)
- Wroclaw Technical University (Möller)

Ausstattung

Labor Computer Aided Intelligent Systems Engineering (CAISE)
 Labor Fachinformationssysteme und Datenmanagement (ISDM)
 Labor für Java- und Web-Technologien (JAWI)

Labor für Medizintechnik und Medizininformatik (MIT)
Labor für Robotik und Mobile Autonome Systeme (RAMSYS)
Labor für Embedded Systems & Embedded Control (SMART)
Labor Neuroinformatik (SYNAPSE)
McLeod Institute of Simulation Science German Chapter Hamburg und Labor System Simulation (SYSSI)
Labor für Virtual & Augmented Reality (VIRGIN)
Lokales Workstationnetz bestehend aus:
1 x Ultra Enterprise 450
2 x SUN Ultra 60/1300
Personal-Computer:
1x Quad-Opteron-Server 8218 2,61GHz
1x Dual Core Opteron-Server 285 2,6GHz
1 x Dual Athlon 1 GHz
1 Dual PIII 1 GHz
2 x AMD Athlon 2000+
2x IBM Thinkpad R31
1x Apple Powerbook G4
1x Toshiba 4000 CDT
1x Dell Inspiron 4100
Handhabungsgeräte:
Kobra RS Handhabungsgerät
Jungheinrich Industrie-Roboter
11xDell Optiplex 745
3xDell Precision 390
13 x P4 3 GHz
1 x P4 2,8 GHz
4 x P4 2,4 GHz
2 x P4 1,6 GHz
1 x PIII 850
2 x IBM compatible PC mit 80386 Prozessoren (Local Bus)
1 x SlimNote 5100 C
3x IBM Thinkpad R31
1xLenovo Thinkpad R60
1x Apple Powerbook
1x Toshiba 4000 CDT
1x Dell Latitude D620
1x Sony VAIO
Handhabungsgeräte:
Kobra RS Handhabungsgerät
Jungheinrich Industrie-Roboter
GRAU-Industrierobotersystem
Leiterplatten Fertigung (Hersteller LPKF) bestehend aus:
Fräsbohrplotter ProtoMat 95s
SMD Bestückungsgerät ZelPlace 220
Druckkontaktierungsbad MiniContac II
ProConduct Durchkontaktierungssystem
Multilayer Presse MultiPress II
Reflow Ofen ZelFlow RO4

2. Die Forschungsvorhaben des Arbeitsbereichs

Etatisierte Projekte:

2.1 Computergrafik und Geometrisches Modellieren

Hansmann, Werner, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 1992

Projektbeschreibung:

Für den Entwurf und Fertigung sowohl technischer als auch künstlerischer Objekte (Fahrzeuge, Maschinenteile, Bauwerke, Bauteile, Skulpturen, etc.) mit Hilfe moderner DV-Technik ist eine exakte Beschreibung ihrer Form notwendig.

Im Bereich des Computer Aided Geometric Design werden mathematische Verfahren formuliert, die es gestatten, die Geometrie nahezu beliebig komplexer Raumkurven und räumlich gekrümmter Flächen zu beschreiben. So beschriebene Kurven und Flächen bilden die Grundelemente, aus denen in begrenzungs-basierten Modellierern kompliziert geformte Gesamtoberflächen von Objekten zusammengesetzt werden können. Daneben werden in neuerer Zeit sehr flexible Methoden zur Repräsentation der Nachbarschafts-Topologie für solche Objekte entwickelt. Ziel des Forschungsgebietes ist die Erstellung eines modular gestalteten Geometrie-Modellierens, der sowohl in der Forschung (als Testumgebung für neu entwickelte Verfahren) als auch in der Ausbildung auf den Gebieten der CAD-Grundlagen, des geometrischen Modellierens und der Computergrafik eingesetzt werden kann.

In der Computergrafik werden Verfahren untersucht, die es gestatten, von modellierten Objekten oder Objektkompositionen (Szenen) fotorealistische Abbildungen zu erzeugen (Ray Tracing, Radiosity sowie hybride Verfahren). Dazu gehören neben der Verwendung geeigneter Beleuchtungsmodelle die Berücksichtigung von Schärfentiefen, optischen Materialeigenschaften, natürlich wirkenden Texturen, etc. Im Hinblick auf kurze Berechnungszeiten werden Nebenläufigkeiten bei der Algorithmenentwicklung berücksichtigt. Anwendungsziele sind u. a. die computergestützte (grafische) Animation sowie die Entwicklung von Komponenten für VR-Systeme ("Virtual Reality").

Im Bereich der nicht-fotorealistischen Computergrafik werden Methoden untersucht, die es gestatten, Abbildungen von geometrisch modellierten Objekten unter Verwendung von Abstraktionskonzepten zu generieren, die traditionellen Techniken aus den Bereichen der Bildenden Kunst, der Architektur, der Kartografie, der technischen Illustrationen, etc. nachempfunden sind. Mit ihrer Hilfe können z.B. unwesentliche Formdetails bei der grafischen Darstellung weggelassen und wichtige Details hervorgehoben werden.

Schlagwörter:

Computer Grafik, Nachbarschaftstopologie, CAD, VR

2.2 Embedded Computing Systems/Embedded Control

Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing.

Laufzeit des Projektes:

seit 1999

Projektbeschreibung:

Embedded Computing Systems sind technische Informatiksysteme, bestehend sowohl aus Hardware- als auch aus Softwarekomponenten, die in größere, in der Regel heterogene, Umgebungen eingefügt sind. In diesem Sinne kann der $\mu P/\mu C$ sowohl als zentraler Bestandteil eingebetteter Systeme aufgefasst werden als auch als eingebettetes System per se, und zwar durch seine Hardwarearchitektur und dem durch seinen Instruktionssatz bestimmten Mikroprogramm. Mit jährlich >3 Mrd. Stück in Produkte/Systeme eingebetteten $\mu P/\mu C$, mit steigender Tendenz, wird die Bedeutung eingebetteter Systeme für die technischen Informatiksysteme eo ipso evident.

Die Heterogenität moderner Anwendungen erfordert deshalb spezifische Entwurfsmethoden bei eingebetteten Systemen im Kontext Durchgängigkeit des Entwurfs sowohl in Bezug auf die verschiedenen Entwurfsschritte, wie z. B. Spezifikation, Synthese, Validierung, Integration, Wartung, etc. als auch bezüglich des Co-Design heterogener Systeme, d. h. Co-Spezifikation, Co-Synthese, Co-Simulation, Partitionierung etc. Damit kommt der Methodik des Hardware/ Software Co-Design, dem gemeinsamen, d.h. nebenläufigen Entwurf der Hardware- und Software-Komponenten eingebetteter Systeme, eine zentrale Bedeutung zu, besteht doch heute jedes Produkt aus einem Mix aus informationstechnischen (Hardware/Software) und kommunikationstechnischen (Netzwerke/ Protokolle) Anteilen.

Die daraus resultierenden Fortschritte in der Mikroelektronik bzw. Mikrosystemtechnik und der ihnen zugrunde liegenden Methoden liegen in:

- vielfältigeren und umfassenderen Anwendungen,
- höherer Systemkomplexität,

- größeren Leistungsanforderungen,
- kürzerer Time to Market in Entwicklung und Produktion,
- der Notwendigkeit die Entwurfs- und Testkosten zu senken,
- abstrakterer Systemebene beim Entwurf durch Aufteilung der Funktionalität in Hardware und Software-Komponenten, durch die so genannte Hardware-/Software-Partitionierung.

Bei der Analyse und Synthese eingebetteter Systeme ist es nunmehr zweckmäßig, ein so genanntes Sichtenkonzept zu verfolgen, welches durch ein Architekturmodell des eingebetteten Systems, ein reaktives Modell und letztendlich ein funktionales Modell beschrieben werden kann.

Auf der Grundlage dieser Ansätze wurde im vorigen und in diesem Berichtsjahr eine geschlossene Methodologie zur Beschreibung eines Embedded Rear Suspension System in Zusammenarbeit mit dem Daimler Chrysler Forschungszentrum in Bangalore, Indien, entwickelt und an deren Umsetzung für die industrielle Anwendung gearbeitet.

Schlagwörter:

Embedded Systems, Embedded Control, Embedded Intelligence, Time to Market, Entwurfsverfahren

Publikationen aus dem Projekt:

- Möller, D. P. F.: Computational Modeling and Simulation of Reconfigurable Responsive Embedded Computing Systems, In: 19th European Conference on Modelling and Simulation, pp. 557-573, Eds. Y. Merkuryev, R. Zobel, E. Kerkhoffs, SCS Publ. House, Ghent, 2005
- Möller, D. P. F.: Embedded Systems Processor Kernel Design, In: 5th Internat. Conf. Computer Simulation and AI, pp. 11-18, Ed.: S. Raczynski, Universidad Panamericana Publ. Mexiko, 2000
- Möller, D. P. F.: Componentware: VHDL based Embedded Controller Design Methodology; in: ESM 2000, pp. 794-799, SCS Publ., Ghent, 2000
- Möller, D. P. F.: Componentware in Embedded Fuzzy Control Systems, in Simulationstechnik, pp.283-288; SCS Publ., Delft, 2000
- Möller, D. P. F.: Co-Simulation beim Embedded Systems /Embedded Control Entwurf, In: Simulationstechnik, S. 379-384, Hrsg.: G. Hohmann, SCS Publ., Ghent, 1999
- Möller, D. P. F.; Siemers, C.: Simulation of an Embedded Processor Kernel Design on SRAM based FPGA, in: Proceed. 31st Summer Computer Simulation Conference, pp 633-638, SCS Press, San Diego, 1999
- Möller, D. P. F.: Co-Simulation beim Embedded Systems/Embedded Control Entwurf, in: Simulationstechnik, S. 379-384, SCS Publ., Ghent, 1999
- Möller, D. P. F.: Responsive Systems, Embedded Systems and Embedded PCs, in: High Reliable Systems, pp. 15-22, Vogel-Verlag, Würzburg, 1999
- Siemers, C.; Möller, D. P. F.; Roth, S.: The >S<puter: A Novel Microarchitecture Model for Execution inside Superscalar and VLIW Processors Using Reconfigurable Hardware, in: Computer Architecture 98, pp. 169-178, Springer-Verlag, Singapore, 1998
- Möller, D. P. F.; Siemers, C.; Roth, S.: Concept for a New Computer Architecture Paradigm for Hardware/Software Co-Design, In: Computer Architecture 98, pp. 179-180, Ed. J. Morris, Springer Verlag, Singapore, 1998
- Siemers, C.; Möller, D. P. F.; Roth, S.: Die (zukünftige) Bedeutung von Hardware-Software-Codesign für Embedded Systeme, in: Embedded Intelligence 98, pp.557-564, Design & Elektronik Verlag, München, 1998
- Siemers, C.; Möller, D. P. F.; Roth, S.: Microthreads und Feldprogrammierbare Logik: PLDs werden in Embedded Control Applikationen, in: Programmierbare Logik, S. 50-56, Design & Elektronik Verlag, München, 1998
- Siemers, C.; Möller, D. P. F.: The >S<puter: Introducing a Novel Concept for Dispatching Instruction Using Reconfigurable Hardware, in: Field-Programmable Logic and Applications, pp. 510-514, Springer Verlag, Berlin, 1998
- Siemers, C.; Möller, D. P. F.: Der >S<puter: Ein dynamisch rekonfigurierbares Mikroarchitekturmodell zur Erreichung des maximalen Instruktionsparallelitätsgrades, in: Architektur von Rechensystemen, S. 133-142, VDE-Verlag, Berlin, 1997
- Siemers, C.; Möller, D. P. F.: The >S<puter: A Novel Microarchitecture model for the Execution of Instructions inside Processors, in: Advanced Parallel Processing, pp 75-82, Folbach Verlag, Koblenz, 1997

2.3 Hamburger RoboCups (Hamburg Dog Bots)

Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing.; Koch, Birgit, Dipl.-Inform.

Laufzeit des Projektes:

seit 2003

Projektbeschreibung:

Der Fachbereich Informatik der Universität Hamburg hat im Jahr 2003 das studentische Projekt „Hamburg Dog Bots“ gestartet, das seit 2004 in Kooperation mit Studierenden der Technischen Universität Hamburg-Harburg und seit 2005 in Kooperation mit Studierenden der Hochschule der Angewandten Wissenschaften Hamburg jährlich stattfindet. Die „Hamburg Dog Bots“ sind das erste Hamburger RoboCup-Team.

RoboCup ist ein internationales, wissenschaftliches Projekt zur Förderung der Informatik und anderer Disziplinen, bei dem das Fußballspiel zentrales Forschungsthema ist. Fußball fordert den selbständig agierenden Robotern alles ab – Intelligenz, Mobilität, Reaktion und Teamgeist. Nirgendwo sonst können die Forscher ihre Entwicklungen im direkten Vergleich so praxisnah und standardisiert testen. Dabei profitieren alle teilnehmenden Teams gemeinsam von den erzielten Ergebnissen für ihre zukünftige Arbeit.

Die auf diesem Wege gewonnenen Erkenntnisse helfen, das Leben der Menschen durch den Einsatz von Robotern zu erleichtern. So werden die Forschungsergebnisse aus dem RoboCup zum Beispiel in Rettungsrobotern in Katastrophenszenarien eingesetzt.

Aufgrund des populären und einfach zu verstehenden Themas Fußball ist RoboCup ein Projekt mit großem Unterhaltungswert und wird daher nicht nur in wissenschaftlichen Kreisen mit regem Interesse verfolgt, sondern wird auch von Zuschauern sofort verstanden und gern gesehen.

Auch auf die Studierenden wirkt das Projekt sehr motivierend und hat daher an den Informatik-Fachbereichen eine hohe Beteiligung.

Das Team der „Hamburg Dog Bots“ wird als Einziges in Deutschland von einer Diplom-Informatikerin geleitet und soll damit als Vorbild für andere junge Frauen dienen. Das Team besteht zurzeit aus Studierenden der Informatik der Universität Hamburg. Neben Vorführungen bei öffentlichen Veranstaltungen und Wettbewerben entstehen Studien-, Baccalaureats- und Diplomarbeiten zu Aufgabenstellungen des Projekts.

Das Team der Hamburg Dog Bots nahm im Sommersemester 2004 sehr erfolgreich sowohl an der German Open 2004 in Paderborn (3. Platz) als auch an der Weltmeisterschaft 2004 in Lissabon (5. Platz) teil. Bei der German Open 2005 gewann das Team die „Variable Lighting Challenge“. Im Juli 2005 qualifizierte sich das Team bei den Weltmeisterschaften in Osaka, Japan mit einem guten Platz in den Challenges für die Weltmeisterschaft 2006 in Bremen, die zeitgleich zur Weltmeisterschaft der menschlichen Fußballspieler in Bremen stattfand. Die Teilnahme an der European Open 2006 in Eindhoven und an der Weltmeisterschaft 2006 in Bremen lief für das Team der Hamburg Dog Bots ebenso erfolgreich wie die German Open 2007 in Hannover (1. Platz in der Technical Challenge).

Schlagwörter:

Robotik, RoboCup, Fourlegged League, Hamburg Dog Bots, Hamburger RoboCup

Schlagwörter:

Robotik, RoboCup, Fourlegged League, Hamburg Dog Bots, Hamburger RoboCup

Publikationen aus dem Projekt:

- Schönefeld, J.: Realtime Object Recognition in the RoboCup Four-Legged League. Baccalaureatsarbeit, Department Informatik, Universität Hamburg, 2007
- Roßmeyer, P.: Teamwork exemplified by the Four-Legged League in RoboCup. Studienarbeit, Department Informatik, Universität Hamburg, 2007
- Azzalini, L.: Verhaltenssteuerung und dynamische Rollenzuweisungsstrategie für die Fußballspielenden Hunde im RoboCup-Wettbewerb. Projektbericht, Department Informatik, Universität Hamburg, 2007
- Hoppe, S.; Labes, G.: Realisierung eines Kommentatorsystems mit Sony AIBOs. Projektbericht, Department Informatik, Universität Hamburg, 2007
- Koch, B.: Cooperative Behaviour in Robot Soccer using Cognitions from Game Theory and Socionics. In: Q. Mehdi, F. Mtenzi, B. Duggan, H. McAtamney (Eds): Proceedings of 9th International Conference on Computer Games (CGAMES' 2006): AI, Animation, Mobile, Educational & Serious Games. The University of Wolverhampton, School of Computing and Information Technology, pp. 244-246, 2006
- Koch, B.: Using Interactive and Edutainment Robots to Encourage Girls in Technical Classes. In: Q. Mehdi, F. Mtenzi, B. Duggan, H. McAtamney (Eds): Proceedings of 9th International Conference on Computer

- Games (CGAMES' 2006): AI, Animation, Mobile, Educational & Serious Games. The University of Wolverhampton, School of Computing and Information Technology, pp. 247-250, 2006
- Koch, B.; Bergmann, B.; Bertling, N.; Dubber, J.; Krichevskiy, V.; Merkle, C.; Roßmeyer, P.; Schönefeld, J.; Selke, G.; Tennstedt, S.; Tinkhof, J.S.: Team Report Hamburg Dog Bots 2006. Department Informatik, Universität Hamburg, 2006
- Krichevskiy, V.: Automatisierte Kalibrierung von Farbtabelle für Sony Aibo Roboter in der „Variable lighting challenge“ der Fourleggedliga im Robocup. Diplomarbeit, Department Informatik, Universität Hamburg, 2006
- Koch, B.; Bertling, N.; Dubber, J.; Krichevskiy, V.; Niess, M.; Roßmeyer, P.; Schönefeld, J.; Selke, G.; Seppke, B.; Tinkhof, J.S.: The Hamburg Dog Bots – Team Description Paper 2006. Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2006
- Koch, B.; Bertling, N.; Dubber, J.; Haiduc, S.; Krichevskiy, V.; Niess, M.; Reese, J.; Roßmeyer, P.; Schönefeld, J.; Selke, G.; Seppke, B.; Sörensen, M.-N.: Team Report Hamburg Dog Bots 2005. Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2005
- Krichevskiy, V.: Analyse und Implementierung der 'Variable Lighting Challenge' der Four-Legged-Liga im RoboCup. Studienarbeit, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2005
- Haiduc, S.: Opponent Recognition and Localization, Part 1 and Part 2. Projektarbeit, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2005.
- Koch, B.; Dubber, J.; Schönefeld, J.; Roßmeyer, P.; Bertling, N.; Selke, G.; Seppke, B.: The Hamburg Dog Bots – Team Description Paper 2005. Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2005
- Reese, J.: Lernsystem für die Verhaltenssteuerung in der RoboCup Four Legged League. Projektarbeit, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, März 2005.
- Sörensen, M.-N.: Autonomes zweibeiniges Stehen von Sony Aibo Robotern durch Einbettung von Beschleunigungssensoren. Baccalaureatsarbeit, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2005
- Koch, B.; Dubber, J.; Güde, B.; Haiduc, S.; Roßmeyer, P.; Schönefeld, J.; Selke, G.: Team Report "Hamburg Dog Bots" 2004. Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2005
- Koch, B.; Roßmeyer, P.; Möller, D.P.F.: Mobile Autonomous Robots Play Soccer - An Intercultural Comparison of Different Approaches due to Different Prerequisites. In: 8th International Workshop on RoboCup 2004 (Robot World Cup Soccer Games and Conferences), Lecture Notes in Artificial Intelligence. Volume 3276, p. 661-668. ISBN 3-540-25046-8, Springer, 2005
- Koch, B., Möller, D. P. F.: Fuzzy Modelling of Mobile Autonomous Soccer-Playing Robots – An Educational Approach with LEGO Mindstorms Robots, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 413-418, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Oelkers, T.; Koch, B.; Rossmeier, P.; Möller, D. P. F.: Field Patterns for the RoboCup Junior League? A Car Park Problem with LEGO Mindstorms Robots, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 419-424, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Passow, J.: „Geometrieidentifikation aus den Kamerabildern mobiler autonomer Systeme in der Sony Fourlegged Robot League“. Diplomarbeit, Fachbereich Informatik, 2004

2.4 System Simulation

Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing., Wittmann, Jochen, Dr.-Ing.

Laufzeit des Projektes:

seit 1992

Projektbeschreibung:

Modellbildung, Simulation und Parameteridentifikation nichtlinearer dynamischer Systeme, sowohl technischer als auch nichttechnischer Prozesse, bilden eine leistungsfähige Methode der anwendungsbezogenen technischen Informatiksysteme, z. B. im Kontext biologischer Abwasserreinigungsanlagen, um hier Vorhersagen über das komplexe Prozessverhalten treffen zu können, welches maßgeblich von der Variabilität des Anlagenzulaufs und der Anpassungsfähigkeit der Anlagenbiologie beeinflusst wird. Insbesondere gilt dies für neuartige, häufig mehrstufige Abwasserreinigungsverfahren und für den Fall, dass nicht nur schwachbelastete kommunale Abwässer betrachtet werden, sondern komplexe Abwässer, wie Industrieabwasser oder Deponiesickerwasser, zu behandeln sind.

Die bisherigen Forschungsaktivitäten in diesem Bereich umfassen die Modellbildung eines dreistufigen Verfahrens, welches mit kommunalem Abwasser getestet wurde, und ein zweistufiges Verfahren, welches zur biologischen Vorbehandlung von Deponiesickerwasser eingesetzt wurde. Weitere Forschungsaktivitäten beinhalten die Echtzeitanbindung der Simulation an verfahrenstechnische Prozesse, wobei auf entsprechende Werkzeuge, wie z. B. MATLAB/Simulink zurückgegriffen wird, z. B. auch um Hardware-Simulationen und

Hardware-in-the-Loop-Simulationen durchzuführen, was Gegenstand weiterer Forschungsarbeiten ist. Der Forschungsbereich System Simulation ist dem McLeod Institute of Simulation Sciences (MISS) angegliedert.

Schlagwörter:

Medizin, Biologie, Ökologie, Geologie

Publikationen aus dem Projekt:

- Bolte, M.; Maier, G.; Möller, D. P. F.: Understanding and predicting the Electronic and Dynamic Behavior of Nanoscale Magnetic Random Access Memory (MRAM) Cells using Micromagnetic Modelling and Simulation, In: 19th European Conference on Modelling and Simulation, pp. 574-579, Eds. Y. Merkurjev, R. Zobel, E. Kerkhoffs, SCS Publ. House, Ghent, 2005
- Wittmann, J.; Beyene, B.; Möller, D. P. F.: Modelling and Simulation in E-Learning for Sustainable Agricultural Development in Ethiopia, In: Simulatiostechnique, pp. 676-681, Eds.: F. Hülsemann, M. Kowarschik, U. Rude, SCS Publ. House Erlangen, 2005
- Bolte, M.-A. B. W.; Möller, D. P. F.; Meier, G. D.; Thiemle, A.: Simulation of Micro-magnetic Phenomena, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 407-41, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Möller, D. P. F.: Mathematical and Computational Modeling and Simulation: Fundamentals and CaseStudies, 422 Seiten, Springer-Verlag Heidelberg, 2004
- Möller, D. P. F.: Fundamentals and Case Studies for a Modeling and Simulation Model Curriculum, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 425-427, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004

Drittmittelprojekte:

2.5 DFG Graduiertenkolleg Maßgeschneiderte Metall-Halbleiter-Hybridsysteme

Fachausschuss Physik: Hansen, Wolfgang, Prof. Dr. rer. nat., Heitmann, Detlef, Prof. Dr. rer. nat., Merkt, Ulrich, Prof. Dr. rer. nat., Pfannkuche, Daniela, Prof. Dr. rer. nat., Rübhausen, Michael, Prof. Dr. rer. nat., Wiesendanger, Roland, Prof. Dr. rer. nat.

Fachausschuss Informatik: Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing.

Sprecher GrK 1286: Prof. Dr. Ulrich Merkt

Stellvertretende Sprecher GrK 1286: Prof. Dr.. Dietmar P. F: Möller
Prof. Dr. Daniela Pfannkuche

Laufzeit des Projektes:

Bewilligung DFG ab 12/2005 bis 11/2008

Projektbeschreibung:

Im Graduiertenkolleg "Maßgeschneiderte Metall-Halbleiter-Hybridsysteme" werden Halbleiter mit Normalleitenden Metallen, Supraleitern und Ferromagneten kombiniert, so dass hybride Systeme mit neuartigen Funktionalitäten entstehen. Beispiele für Hybridsysteme mit Funktionalitäten, die mit Metallen oder Halbleitern allein nicht erreicht werden können, sind EMR (extraordinary magnetoresistance)-Sensoren oder supraleitende Josephson-Feldeffekttransistoren.

Für das physikalische und technologische Verständnis der Eigenschaften der Metall-Halbleiter-Hybridsysteme werden in Zusammenarbeit mit der Informatik Methoden und effiziente Algorithmen zur Simulation realer Systeme neu- und weiterentwickelt. Das Forschungsprogramm wird durch ein darauf abgestimmtes Studienprogramm ergänzt.

Das Graduiertenkolleg ist als Graduate Class des Schwerpunkts Festkörper- und Nanostrukturphysik des Fachausschuss Physik der Universität Hamburg organisiert und bezieht den Fachausschuss Informatik der Universität Hamburg mit ein. Es ist gleichzeitig Modell und Beitrag für eine Graduate School der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften der Universität Hamburg.

Das Graduiertenkolleg wird 15 Doktoranden und einen Postdoktoranden fördern. Ziel ist es, möglichst viele Doktoranden mit sehr gutem Abschluss einzustellen und ihnen erhöhte Stipendien anzubieten. Neben den Stipendiaten werden weitere Doktoranden und Postdoktoranden, die aus anderen Quellen finanziert werden, am Graduiertenkolleg teilnehmen. Die Gesamtzahl der Kollegiaten (Stipendiaten plus den dem Graduiertenkolleg zugeordnete Doktoranden) soll die Zahl 25 nicht überschreiten.

Schlagwörter:

Maßgeschneiderte Metall-Halbleiter-Hybridsysteme

Publikationen aus dem Projekt:

- Bolte, M., Meier, G., Najafi, M., Möller, D. P. F.: Simulating Magnetic Storage Elements: Implementation of the Micromagnetic Model into Matlab –Case Study for Standardizing Simulation Environments, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ., San Diego, 2007, pp. 525-532
- Bolte, M., Krüger, B., Pfannkuche, D., Meier, G. and Merkt, U.: "Current-Driven Domain-Wall Dynamics in Curved Ferromagnetic Nanowires", Phys. Rev. B **75**, 054421-1 - 054421-9 (2007). Also selected for the Virtual Journal of Nanoscale Science and Technology.
- Bolte, M., Meier, G. and Bayer, C.: "Symmetry dependence of spin-wave eigenmodes in Landau-domain patterns", J. Magn. Magn. Mat. **316**, e526-e528 (2007).
- Bolte, M., Meier, G., Eiselt, R., Bocklage, L., Drews, A., Krüger, B., Tyliszczak, T., Van Waeyenberge, B., Chou, K. W., Schütz, G. and Stoll, H.: "Direct Observation of Spin-Torque- and Oersted Field-Induced Magnetic Vortex Gyration with X-ray Microscopy", submitted (2007).
- Drews, A., Krüger, B., Bolte, M., Meier, G. and Merkt, U.: "Influence of Chirality on Current- and Field-driven Dynamics of magnetic anti-vortices", submitted (2007).
- Krüger, B., Drews, A., Bolte, M., Meier, G., Merkt, U. and Pfannkuche, D.: "Harmonic Oscillator Model for current- and field-driven magnetic vortices", Phys. Rev. B **76**, 224426 (2007).
- Meier, G., Bolte, M., Merkt, U., Krüger, B. and Pfannkuche, D.: "Current-induced domain-wall motion in permalloy semi rings", J. Magn. Magn. Mat. **316**, e966- e968 (2007).
- Meier, G., Bolte, M., Eiselt, R., Krüger, B., Kim, D.-H. and Fischer, P.: "Direct Imaging of Current-Driven Stochastic Domain-Wall Motion and Deformation", Phys. Rev. Lett., **98**, 187202-1 - 187202-4 (2007). Also selected for the Virtual Journal of Nanoscale Science and Technology and the Physical Review Focus Vol. **19**, story 14.
- Bolte, M., Meier, G. and Bayer, C.: "Spin-Wave Eigenmodes of Landau-Domain Patterns", Phys. Rev. B **73**, 052406-1 - 052406-4 (2006). Also selected for the Virtual Journal of Nanoscale Science and Technology.
- Bolte, M., Eiselt, R., Meier, G., Kim, D.-H. and Fischer, P.: "Real space observation of dipolar interaction in arrays of Fe microelements", J. Appl. Phys. **99**, 08H301-1 - 08H301-3 (2006).
- Bolte, M., Meier, G., Najafi, M. and Möller, D. P. F.: "Computation of Spin-Wave Spectra of Magnetic Nanostructures for Information Storage Systems", Proceedings of the 20th European Conference on Modelling and Simulation (ECMS) 2006, SE-136-1 - 136-6 (2006). Best Paper Award!

Finanzierung:

Geldgeber: DFG

WAP-ANTRAG:

Im Rahmen des Graduiertenkolleg GrK 1286 wurde vom AB TIS in 2006 im Rahmen des HBFG Großgeräte-Förderungsprogramms ein WAP-Antrag über **250.000 €** zur Ausstattung des Graduiertenkollegs gestellt und nach dessen Bewilligung die IT Systemkomponenten beschafft. Im Einzelnen waren dies:

2	File/Application-Server: Delta Quad-Opteron Server - Kombination
1	FC-Switch, 20 TB SAN-Speicher
31	Arbeitsplätze: CELSIUS R630-2
2	Computational-Simulation-Arbeitsplätze: CELSIUS V830
4	Feld-Arbeitsplätze (Notebooks): LIFEBOOK S7110
	Peripherie:
	Laserdrucker
	Farbdrucker
	HP Scanner
7	PCI-GPIB Schnittstellenkarten
4	PCMCIA-GPIB Schnittstellenkarten mit PCMCIA/PCI Adapter Karten
	Software:
	Spezialsoftware für Modellbildung und Simulation COMSOL Multiphysics der Firma FEMLab als Netzwerklizenz und als Einzelplatzlizenz für Graduate Class Kurse
	Matlab-Simulink Lizenz u.a. für die Berechnung der Magnetisierungskarakteristik zur Ablösung von OOMMF

2.6 DAAD Programm 5. Deutsche Sommer Akademie 2007: International Summerclass "Physics of Functional Micro- and Nanostructures"

Kursprogramm

Ziele der Sommerschule sind

- Einführung in die Grundlagen der Physik der Mikro- und Nanostrukturen aus Halbleitern, Metallen und Ferromagneten,
- Überblick über verschiedene experimentelle Methoden zur Herstellung, Präparation und Untersuchung von Mikro- und Nanostrukturen (Molekularstrahlepitaxie, Elektronenstrahlolithographie, optische Spektroskopie, Transportmessungen, Rastersonormethoden),
- Einblick in die Simulation realer Mikro- und Nanostrukturen (Vorstellung von Programmpaketen wie MATLAB, OOMMF und COMSOL),
- Einblick in aktuelle Forschungsarbeiten von international anerkannten Wissenschaftlern.

Das Lernprogramm setzt sich aus Kursen und Seminaren zusammen, die von den Antragstellern des Graduiertenkollegs 1286 "Maßgeschneiderte Metall-Halbleiter-Hybridsysteme" durchgeführt werden.

Folgende Kurse wurden durchgeführt:

- Course 1: Semiconductors and Ferromagnets (Ulrich Merkt)
- Course 2: Molecular Beam Epitaxy (Wolfgang Hansen)
- Course 3: Low-Dimensional Electron Systems (Daniela Pfannkuche)
- Course 4: Optical Spectroscopy (Detlef Heitmann, Michael Rübhausen)
- Course 5: Scanning-Probe Methods (Roland Wiesendanger)
- Course 6: Simulations of Micro- and Nanostructures (Dietmar Möller)

Finanzierung:

Geldgeber: DAAD

2.7 HADU – HAMBURG A Dynamic Underground

Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing.; Reuther, Claus-Dieter, Prof. Dr. rer. nat., Dahm Thorsten., Prof. Dr. rer. nat. Scherbaum, Friedrich., Prof. Dr. rer. nat.

Laufzeit des Projektes:

04/2005 bis 03/2008

Projektbeschreibung:

The metropolitan region of Hamburg (about 2 million inhabitants) is geologically situated in the center of a late Tertiary basin with Quaternary and recent deposits comprising a wide range of more or less consolidated sandy, clayey and organic sediments. The extraordinary geological situation of the city of Hamburg is manifested by several large salt-diapers' rising from the deeper subsurface and affecting the overburden by deformation. Special geo risks' are induced by roof-collapses of caverns created by evaporated-solution and karstification in these diapirs'. Collapses in minor depths have created more than 30 collapse features represented by morphological depressions in the city area (Niedermayer 1962, Grube 1971, 1973; Paluska 2002). Collapse-earthquakes in Hamburg were observed since the 18th century; organized records exist since the 20th century. During the last 100 years 20 collapse-quakes occurred, this means averagely every five years, and led to relatively severe damages. The last Hamburg collapse earthquake happened on the 8th of April 2000. Recent creeping vertical surface uplift is observable in several parts of the city and might be related to ongoing salt-tectonics such as faulting and folding. However observable slow-moving recent subsidence can be either salt-tectonically induced by forming rim-synclines around the diaper or by a tectonic ground-water lowering. Ongoing formation of salt-tectonic structures during the Quaternary were analyzed by Paluska (1995). Current surface oscillations were monitored in Hamburg in the sixties and seventies by Fleischhauer (1979) and demonstrate maximum uplift of 1,2 mm and maximum subsidence of 3,6 mm per year.

These movements as well as the Quaternary sedimentary pattern governs the behavior of the subsoil and the area covered with buildings from small houses to multi-story buildings and large factories, power-plants, large complexes of research institutions, streets, tunnels, rail- and subways. A modern reconnaissance of the subsurface structure and the estimation of potential geo risks is an important contribution to the installation control within the existing infrastructure and to an advanced knowledge of the subsoil regarding the realization and surveying of future constructions.

The objectives of the geological sub-project are the determination and analysis of near surface structures above and along the Othmarschen–Langenfelde diapir to classify past and recent movements associated with the diapir. To evaluate potential geo risks and sub-recent geologic evolution Ground Penetrating Radar (GPR) in combination with structural and sediment logical field investigations will be applied.

The main goal of the geophysical sub-project in this proposal is to estimate the 3D-geometry of the top of the Othmarschen–Langenfelde diapir by means of ambient seismic vibration methods and other standard geophysical methods. Both array and single station H/V measurements will be conducted to estimate both the dispersion characteristics (array measurements) as well as the elliptic ties of Rayleigh waves (H/V measurement) contained in the ambient seismic vibration wave field. The information can be used to derive shallow to intermediate deep shear wave velocity structures in a combined inversion procedure.

The methodical innovation of this proposal consists in the development and implementation of an adaptive array configuration measurement strategy for the in-field determination of dispersion curves and averaged H/V ratios and subsequent in-field combined inversion of shear wave velocity structures. The nature of the ambient wave field in Hamburg, which consists of a strong micro seismic component in the frequency range between 0.2 and 0.5 Hz, as well as the expected penetration depth together with the strong impedance contrast between sediment and salt provide excellent prerequisites to achieve the proposed goal.

The objective goals of the informatics' sub-project: Information and Visualization Technologies are: providing an ICT framework for data integration and visualisation, and developing and integrating NURBS based 3D visualisation in order to model spatial data in 3 dimensions, utilizing 3 dimensional Non-Uniform Rational B-Splines, V(olume)-NURBS. The suggested model benefits from its compact (vector-) analytical, closed form, distinguishing it from highly discrete approaches like finite elements (FEM). The design and implementation of the mathematical model encapsulates rather advanced mathematics and offers a convenient and stringent way to model thematic, i.e. non spatial data attributes and to bind them to spatial data. Moreover fuzzy information and vague geometries will be represented in a realistic and efficient way.

Schlagwörter:

Ground Penetrating Radar, elliptic ties of Rayleigh waves, in-field combined inversion of shear wave velocity structures, an ICT framework for data integration and visualisation, 3 dimensional Non-Uniform Rational B-Splines, V(olume)-NURBS, fuzzy information and vague geometries

Publikationen aus dem Projekt:

- Wittmann, J.: Basic Considerations on Using Visualization and Fuzzy Methods to Generate 3D-Models from Different Geological Data Sources In: Hryniewicz, O.; Studzinski, J.; Romaniuk, M.: EnviroInfo Warsaw 2007 – Environmental Informatics and Systems Research, Aachen 2007, pp. 511-517
- Wittmann, J.: A Software Architecture for the Cooperation Project HADU (Hamburg's Dynamical Underground) In: Hryniewicz, O.; Studzinski, J.; Romaniuk, M.: EnviroInfo Warsaw 2007 – Environmental Informatics and Systems Research, Aachen 2007, pp. 159-166
- Wittmann, J.: Konzeption der Softwarearchitektur für das Kooperationsprojekt HADU (Hamburgs dynamischer geologischer Untergrund) In: Wittmann, J., Wohlgemuth, V.: Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften, Workshop Berlin 2007, Aachen 2007, S. 115-125
- Wittmann, J.: HADU: Hamburgs dynamischer geologischer Untergrund – Anforderungen und Lösungskonzepte des Teilprojektes Informationstechnologie. In: Wittmann, J.; Müller, M.: Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften: Workshop Leipzig 2006, Shaker-Verlag, Aachen 2006, ISBN 3-8322-5132-4, S.245-253
- Möller, D.P.F; Hanusch, C.; Körber, C.; Zemke, C.; Maas, K.: Earthfalls as a result of salt leaching effects in the underground – application of modern IT concepts in underground analysis. In: Underground Infrastructure of urban areas, Hrsg. C.Madryas & A.Kolonko Ofiagna Wydawnicza Publ., Wroclaw, 2005 pp. 238-253

Finanzierung:

Geldgeber:	BMBF
Sachmittel:	€ 160.000,00
Personalmittel:	4 BAT IIa

2.8 USE-eNET: US-Europe e-Learning NETwork in Science and Engineering

EU Lead Director: Möller, Dietmar P. F., Prof. Dr.-Ing.; U.S. Lead Director: Crosbie, Roy E., Prof. Dr. (CSU Chico)

Laufzeit des Projektes:

10/2004 bis 09/2007

Projektbeschreibung:

The proposed complementary activity will establish a model for program sustainability involving an optimum combination of mechanisms for student learning and international exchange and interaction. It will build on the successful experience of the 3-year implementation project, USE-ME, which established a consortium of 3 U.S. and 3 European universities to develop an international graduate program in computer science & engineering focused on the interdisciplinary topic computational modeling & simulation (M&S). Successful outcomes included:

- Initiation of transatlantic student exchanges
- Faculty exchanges to teach courses on partner campuses.
- Summer session courses open to transatlantic exchange students.
- Textbook on “Mathematical and Computational Modelling and Simulation” by Springer Publishing.
- Presentations on “Program Sustainability” at the Halifax and Lisbon EC-US-CANADA Project Directors’ Conferences.

USE-ME concentrated on establishing full semester student exchanges and achieved limited success in this regard. It is clear that sustaining the program requires other modalities for course delivery and student exchange and interaction. In particular, a truly international program must involve web-based e-learning as a major method of course delivery, but to be successful the on-line courses must incorporate innovative features that allow students to work together on team projects. The complementary activity consortium USE-eNET now plans to develop a generic design framework for an e-learning and simulation environment that will meet the needs of a wide range of disciplines. A prototype best practise e-book and a set of course modules will be produced including modules for transatlantic team projects. It is intended that these courses together with faculty exchanges, semester exchanges, short transatlantic study workshops, and transatlantic industry internships will provide a spectrum of opportunities that will constitute a model international graduate program. The scope of the complementary activity itself will include the following:

- Build a new consortium with two former USE-ME partners (in addition to the original USE-ME lead partners) and two new academic consortia partners on each side, and attend at least the annual EC-US-CANADA Joint partners meetings.
- Develop a prototype generic e-learning and simulation environment capable of meeting the needs of a wide range of disciplines and develop a prototype set of course modules that include the operation of transatlantic student team projects.
- Demonstrate the interdisciplinary nature of M&S by incorporating course material on selected special topics: modelling and simulation applications in transportation systems and medicine, exploiting the expertise of consortia partners.
- Develop a Memorandum of Agreement between the consortia partners that will deal with the administrative actions needed to allow students from any partner campus to participate in the complementary joint activities of the program.
- Establish Letters of Intent with industrial partners regarding support after the funding period is over

Efforts will continue outside the scope of the complementary activity to present the generic design framework of an e-learning and simulation environment at national and international conferences in the fields of education, e-learning, simulation, transportation, and medicine to disseminate information about the USE-eNET project. We plan to organize short workshops, and special sessions at the respective conferences. Moreover it is planned to produce textbooks and publications about the USE-eNET topics.

The European Partner Universities are: University of Aarhus, Denmark, Technical University of Budapest, Hungary, University of Glasgow, Scotland, UK.

The U.S. Partner Universities are: University of Alabama at Huntsville, University Louisville, Kentucky, University of Nebraska-Lincoln.

Schlagwörter:

Virtueller Campus, Multimedia, Datenbankserver

Publikationen aus dem Projekt:

Möller, D. P. F., Vakilzadian, H., Crosbie, R. E.: USE Transatlantic E-Learning Network: Follow-up Report, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ., San Diego, 2007, pp. 1175-1178

- Möller, D. P. F., Crosbie, R.E.: United States – Europe e-Learning Network (USE_eNET) in Education, In Proceed. Spring Simulation Conference, Huntsville, Alabama, pp. 41-46, Eds. J. A. Hamilton, R. MacDonalds, SCS Publ., San Diego, 2006
- Hess, S., Möller, D. P. F., Shar, H., Schroer, B., J.: Internet Based Transatlantic Simulation Student Project, In Proceed. Spring Simulation Conference, Huntsville, Alabama, pp. 543-547, Eds. J. A. Hamilton, R. MacDonalds, SCS Publ., San Diego, 2006
- Möller, D. P. F., Vakilzadian, H., Schroer, B. J., Crosbie, R. E.: Architectural Concepts For Integrating Simulation Into The USE_eNET Framework, In Proceed. of the 2006 International Conference on Modeling and Simulation-Methodology, Tools, Software Applications, pp. 111-116, Eds.: R. Huntsinger, H. Vakilzadian, T. Ören, SCS Publ., Calgary, Canada, ISBN: 1-56555-309-8
- Möller, D. P. F., Crosbie, R. E.: United States – Europe e-Learning Network (USE_eNET) in Education: A Follow-up Report, In Proceed. of the 2006 International Conference on Modeling and Simulation-Methodology, Tools, Software Applications, pp. 127-129, Eds.: R. Huntsinger, H. Vakilzadian, T. Ören, SCS Publ., Calgary, Canada, ISBN: 1-56555-309-8
- Möller, D. P. F., Vakilzadian, H., Crosbie, R. E.: Soccer Playing Robots: A Transatlantic Engineering Student Team Project In The USE-eNET Project, In Proceed. of the 2006 International Conference on Modeling and Simulation-Methodology, Tools, Software Applications, pp. 130-136, Eds.: R. Huntsinger, H. Vakilzadian, T. Ören, SCS Publ., Calgary, Canada, ISBN: 1-56555-309-8, **Best Paper Award !**

Finanzierung:

Geldgeber:	EC, U.S. Government
Sachmittel:	€ 160.000,00 und US \$ 250.000,00
Personalmittel:	1/2 BAT IIa

2.9 USE-ME: United States-Europe Multicultural Education Alliance in Computer Science and Engineering

EU Lead Director: Möller, Dietmar P. F., Prof. Dr.-Ing.; U.S. Lead Director: Crosbie, Roy E., Prof. Dr. (CSU Chico)

Laufzeit des Projektes:

11/2000 bis 3/2005

Projektbeschreibung:

This project will pursue (1) the sustainable cooperation in computer science and engineering (CS& E) through the development of curriculum to meet international needs; (2) development of new student-centered teaching units in computer modeling and simulation (M&S). These multi-media units will be made widely available to educational institutions by means of a EC-US virtual campus web-site. This software will be made available, to other education institutions; (3) creation of an EC-US multicultural education alliance; (4) promotion of student participation in study-abroad programs. The project will develop a sustainable outstanding, multicultural virtual-campus education alliance that will allow students to study at their own chosen location and time. The project activities require the development and implementation of a multicultural, education alliance, network server (USE ME) and the development of the respective curricular and online courses and laboratory case studies. The project will be developed, implemented and evaluated for the specific domains of computer science and engineering with initial emphasis on the area of computer modeling and simulation (M&S). Because of both the interdisciplinary nature of the subject matter, and the international nature of the proposed activities, the project strongly encourages multicultural and multidisciplinary inter-change. The students involved in the study-abroad aspects of the project will benefit from mixing with students, faculty and industry personnel from different national and disciplinary backgrounds. The essentially multidisciplinary nature of simulation projects will enhance the student experience in industrial and academic study.

The European Partner Universities are: University of Glasgow, Scotland, UK, Technical University of Vienna, Austria

The U.S. Partner Universities are: University of Nebraska-Lincoln, Old Dominion University, Virginia, California State University of Chico

Schlagwörter:

Virtueller Campus, Multimedia, Datenbankserver

Finanzierung:

Geldgeber:	EC, U.S. Government
Sachmittel:	€ 150.000,-- und US \$ 250.000,--
Personalmittel:	1/2 Research Assistant

Eingeladene Vorträge aus dem Projekt:

- Möller, D. P. F.; Hilzer, R. C.: Sustaining the Program, Canada-EC-US Program in Higher Education, Halifax, Canada, 2002
- Möller, D. P. F.: P2P Cooperation for Transatlantic Higher Education Projects, Canada-EC-US Program in Higher Education, Lisbon, Portugal, 2003
- Möller, D. P. F.: Sustaining Transatlantic Higher Education Projects, Canada-EC-US Program in Higher Education, Lisbon, Portugal, 2003
- Möller, D. P. F.: Requirements for Continuing a Project After the Grant", Canada-EC-US Program in Higher Education, Washington DC, U.S.A., 2004

Publikationen aus dem Projekt:

- Koch, B.; Roßmeyer, P.; Möller, D.P.F.: Mobile Autonomous Robots Play Soccer - An Intercultural Comparison of Different Approaches due to Different Prerequisites. In: 8th International Workshop on RoboCup 2004 (Robot World Cup Soccer Games and Conferences), Lecture Notes in Artificial Intelligence. Volume 3276, p. 661-668. ISBN 3-540-25046-8, Springer 2005.

2.10 CARMA – CAR Management on Aprons

Flughafen Hamburg GmbH (Hr. A. Husfeldt), AIRSYS Airport Business Information Systems GmbH (Dr. R. Ratz), Deutsche Flugsicherung GmbH, Airbus Deutschland GmbH (Hr. Reimann), Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt e.V. (Dr. C. Meier), Technische Universität Braunschweig (Prof. Dr. P. Hecker), Technische Universität Hamburg-Harburg (Prof. Dr. F. Voigt, Prof. Dr. V. Thureau), Universität Hamburg (Prof. Dr. D. P. F. Möller)

Laufzeit des Projektes:

10/2006 bis 09/2008

Projektbeschreibung:

Das künftige Wachstum des Luftverkehrs wird sich verstärkt an den heutigen „Mid-Size-Airports“ abspielen. Damit der Flughafen nicht zum Flaschenhals des Lufttransportsystems wird, muss mit moderner Technologie für eine optimale Nutzung der vorhandenen Ressourcen gesorgt werden. Aufgrund langer System-Lebenszyklen ist dabei mit hinreichend zeitlichem Vorlauf Vorsorge zu betreiben.

Es ist internationaler Konsens, dass A-SMGCS Systeme in modularen Schritten implementiert, für den Erhalt der Sicherheit bei steigendem Verkehrsaufkommen, für die bessere Ausnutzung von Flughafenkapazitäten unter widrigen Sichtbedingungen und für eine bessere Effizienz des Luftverkehrs sorgen werden.

Der erste Implementierungsschritt eines A-SMGCS konzentriert sich dabei auf die Funktionen Surveillance und Control. Er besteht aus einem automatischen Multisensorsystem, dass dem Lotsen im Tower und den Operateuren in der Vorfeldkontrolle eine synthetische Verkehrslagedarstellung liefert – als Ersatz für das veraltete analoge ASDE-Radarbild. Grundlage dafür ist die Fusion von Daten nicht-kooperativer Sensoren und kooperativer Sensoren. Durch die Einbindung kooperativer Sensoren wird die positive Identifizierung von Flug- und Fahrzeugen ermöglicht, ein wesentlicher Vorteil gegenüber der alten Primärradartechnik. Ein automatisches System prüft zusätzlich die gemessene Verkehrslage auf sich anbahnende gefährliche Situationen – insbesondere auf Runway-Incursions, und warnt die Lotsen entsprechend. In der Vergangenheit gab es in Europa schwere Flugunfälle durch Runway-Incursions. Durch die Implementierung erster A-SMGCS Teilfunktionalitäten sind bereits weitere schwere Unfälle verhindert worden. Es kann weiter gezeigt werden, dass Kapazitätseinbrüche aufgrund schlechter Sichtbedingungen durch diese Grundausbaustufe eines A-SMGCS erheblich gemildert werden können und sogar Taxizeiten in bestimmten Fällen verkürzt werden können.

Weitere Ausbaustufen eines A-SMGCS beinhalten Planungssysteme, welche optimale operationelle Abläufe berechnen und den Operateuren vorschlagen – sog. Assistenzsysteme. Die Entscheidung, inwieweit so ein automatisch generierter Plan situationsabhängig umgesetzt wird, obliegt dem Operateur. Das technische Sys-

tem passt sich in jedem Fall immer wieder an die Realität und die Entscheidung der Operateure an. Weiterhin enthalten die höheren A-SMGCS-Dienste Funktionalitäten zur besseren Führung von Flugzeugen und Fahrzeugen. Als technische Führungshilfen sind einerseits dynamisch angesteuerte Befeuerungen (Follow-the-Green Konzept, Runway-Incursion-Prevention Konzept), andererseits bordseitige Pilotenassistenzsysteme vorgesehen. Bordseitige Pilotenassistenzsysteme zeigen u.a. die eigene Flugzeugposition auf einer Flughafenkartendarstellung und stellen Kontextinformation (z.B. umgebende Verkehrssituation) sowie Führungsinformation (z.B. Rollroute und Freigaben) dar. Durch die Pilotenassistenzfunktionen an Bord werden Dienste wie z.B. ADS-B, TIS-B und CPDLC im A-SMGCS-Kontext nutzbar gemacht.

DFS und FHG planen auf dem Hamburger Flughafen ein operationelles A-SMGCS (Level 1 und 2 nach EUROCONTROL) als Ersatz für das bisherige ASDE zu implementieren. Zwischen DFS, FHG und DLR wurde in einem MoU vereinbart, dass dieses operationelle System langfristig gleichzeitig als Grundlage für die Installation einer Feldtest-Plattform genutzt werden soll. Damit ist in Deutschland die Entscheidung für den Hamburger Flughafen als künftige operationelle ATM-Testplattform gefallen. Im Zusammenspiel mit den anderen genannten Versuchsumgebungen in Braunschweig und durch die verstärkte regionale Vernetzung mit der TUHH und der UHH wird ein Beitrag geleistet für ein ideales Umfeld für innovative Luftfahrtforschung in Norddeutschland.

Aufbauend auf die im Aufbau befindliche Feldtestplattform auf dem Hamburger Flughafen wird mit dem Projekt CARMA ein erstes Anwendungsprojekt aufgesetzt, welches ein Fahrzeugmanagementsystem als Innovative Prototypen-Entwicklung prototypisch im Rahmen einer Machbarkeitsstudie aufbaut. In einem nächsten Schritt erfolgt eine Integration mit dem operationellen A-SMGCS.

Schlagwörter:

User-Requirements, Safety Case, Business Case, Ortung und Identifikation, Kommunikation, Datenbanken und Maps, Flotten, Turnaround

Finanzierung:

Geldgeber:	FHH / DLR
Sachmittel:	€ 80.000
Personalmittel:	€ 760.000

Publikationen aus dem Projekt:

Loth, S., Venzke, M., Möller, D. P. F., Husfeldt, A., Turau, V., Meier, C.: Car Management on Aprons (CARMA) – Developing Integrated Solutions for Vehicle Management at Mid-Size Airports, In: Proceed. Intern. Workshop on Aircraft System Technology, pp. 257- 266, Ed.: O. von Estorff, Shaker Verlag, Aachen, 2007

2.11 WFF Turnaround

Flughafen Hamburg GmbH (Hr. A. Husfeldt), AIRSYS Airport Business Information Systems GmbH (Dr. R. Ratz), Deutsche Flugsicherung GmbH, Airbus Deutschland GmbH (Hr. Reimann), Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt e.V. (Dr. C. Meier), Technische Universität Braunschweig (Prof. Dr. P. Hecker), Technische Universität Hamburg-Harburg (Prof. Dr. F. Voigt, Prof. Dr. V. Thurau), Universität Hamburg (Prof. Dr. D. P. F. Möller)

Laufzeit des Projektes:

07/2007 bis 07/2010

Projektbeschreibung:

Ressourcenmanagement / Turnaround

- Erfassung, Identifikation, Routenplanung, Einsatzplanung der Ressourcen (Fahrzeiten, Streckenführung, Bereitstellung, Anzahl (Gerät, Personal)).
- Planungs- und Simulationstool (Gate Allocation, alternative Positionsbelegung), Push-Back-Planung, Dateninformation an Turnaround Personal per Übertragung (automatische Statusmeldungen), Ersatzteilversorgung, OPS-Unterstützung

Finanzierung:

Geldgeber:	BMW i / DFS
Sachmittel:	€ 80.000
Personalmittel:	€ 760.000

Publikationen aus dem Projekt:

./.

2.12 ROLL MOPS

Siemens AG, Siemens Airport Center, Industrial Solutions and Services (Hr. T. Kamm), N. V. ADB S. A. (Hr. P. Reijnders, Hr. P. Vossenbergh, Hr. J.-C. Vandervoorde), Universität Hamburg, AB TIS (Prof. Dr.-Ing. D. P. F. Möller)

Laufzeit des Projektes:

07/2007 bis 07.2010

Projektbeschreibung:

Schlüsselfunktionen aus A-SMGCS Level 3 und 4:

- Erkennung und Vermeidung von Runway-Incursion
- dynamische Rollführung (z.B. Follow The Green)
- Vernetzung der Feldgeräte über Ausbildung der power line zu einem Bussystem

Entwicklungsthemen

- Anwendbarkeit dynamischer geschalteter Rollfeldbefuerung
- LED Technologie für Flugfeldbefuerung in neuen Anwendungen (Runway Incursion, Follow the Green, Statusanzeige Rollwege)
- Lokale Prozessoren (embedded systems) entsprechend Safety Case Requirements für Erkennung, Überwachung (IFD instrument fault detection), Steuerung, Datenkompression und Datenfusion
- Parallele power line Kommunikation
- Sensorik für surveillance und monitoring, optisch (Video für Erkennung und Lichtaustritt) und Nahbereichsradar
- Materialforschung für erhöhte Oberflächengüte der optischen Gläser (Härte, Farbe, Selbstreinigung – Lotusblüteneffekt, NANO Technik)
- Bisher verfügbare A-SMGCS Surveillance-Daten sollen durch zusätzliche Sensoren angereichert werden. Die auf Basis der somit angereicherten Daten erstellte Darstellung der Verkehrssituation soll auf einem integrierten Lotsenarbeitsplatz (Integrated Controller Working Position/„CWP“) abgebildet werden.

Finanzierung:

Geldgeber:	BMW i / DFS
Sachmittel:	€ 120.000
Personalmittel:	€ 3.500.000

Publikationen aus dem Projekt:

./.

2.13 Multimodal Transport and Logistic

Schroer, Bernard, Prof. Dr., UAH, Harris, Gregor, Dr., UAH, Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing. UHH

Laufzeit des Projektes:

01/2007 bis 12/2008

Projektbeschreibung:

Research Objective

Transportation infrastructure planning tool that:

- Incorporates the major highway network of the entire state of Alabama and links the multiple Metropolitan Transportation Organizations
- Addresses alternatives for freight transport on waterways and rail and assesses impact on highway congestion
- Based on Mississippi VITS and developed in conjunction with the National Center for Intermodal Transportation
- Discrete-event model of freight traffic on roadways, navigable waterways, railways, and intermodal centers in Alabama
- ProModel software interfaced with Excel spreadsheets

Finanzierung:

Geldgeber:	DOT
Sachmittel:	\$ 120.000
Personalmittel:	\$ 250.000

Publikationen aus dem Projekt:

- Schroer, B., Shar, H., Möller, D.P. F.: Internet Based Freight Transportation Model, Huntsville Simulation Conference, October, 2006
- Wittmann, J., Göbel, J., Möller, D. P. F.: Refinement of the Virtual Intermodal Transportation System (VITS) and Adoption for Metropolitan Area Traffic Simulation, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ. San Diego, 2007, pp. 411-415
- Schroer, B., Harris, G., Möller, D. P. F.: Simulation to Evaluate Several Critical Factors Effecting Manufacturing, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ. San Diego, 2007, pp. 587-592
- Harris, G., A., Holden, A., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F. Moeller: Coal Terminal Simulation, In Proceed. HSC 2007: Ed.: J. Gauthier, SCS Publ. San Diego, 2007, pp. 7-13
- Harris, G., A., Jennings, L., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F.: Container Terminal Simulation, , In Proceed. HSC 2007: Ed.: J. Gauthier, SCS Publ. San Diego, 2007, pp. 14-20
- Göbel, J., Wittmann, J., Möller, D. P. F., Schroer, B. J.: Modeling a Generalized Intermodal Node for Mesoscopic Traffic Simulation, In Proceed. HSC 2007: Ed.: J. Gauthier, SCS Publ. San Diego, 2007, pp. 177-185
- Wittmann, J., Möller, D. P. F. , Göbel, J., Schroer, B., J.: A Mesoscopic Level Traffic Modeling Approach: Concept and Level of Details, In Proceed. HSC 2007: Ed.: J. Gauthier, SCS Publ. San Diego, 2007, pp. 186-193
- Harris, G., A., Jennings, L., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F.: Using Simulation to Evaluate and Improve the Operations of a Seaport Container Terminal, In Proceed. 2nd Annual National Urban Freight Conference 2007, Long Beach, CA, U.S.A.
- Harris, G., A. Holden, A., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F.: Using Simulation to Evaluate Continuous Improvement Activities at a Coal Terminal, accepted for Publication in the Journal of the Transportation Research Board, 2008
- Harris, G., A. Holden, A., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F.: Application of Simulation to Improve Volume Through a Seaport Coal Terminal, In Proceed. 10th International Conference of Advanced Technologies in Transportation 2008, Athens, Greece

2.14 Vorabstudie EG_NET e-Learning coursework for ECE and CE at AAU FOT as part of ECBP

Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing. UHH ; Siemens; ADB

Laufzeit des Projektes:

07/2007 bis 07/2008

Projektbeschreibung:

In seeking to overcome poverty by 2015 the Ethiopian Industrial Development Strategy (August 2003) stresses the need for industrial development oriented towards agriculture-led growth, export-led industrialization, and strengthening labour-intensive industries.

Capacity building has been identified as the key factor in achieving this goal. Consequently a strategy for a comprehensive “Engineering Capacity Building Program in Ethiopia (ECBP)” has been developed by the Ethiopian government, represented by the Ministry of Capacity Building (MoCB).

This ECBP formulates a mission and corresponding objectives, identifies four strategic areas of intervention (“components”) and lists “key issues” for each of these components. It is based on a number of general leitmotifs:

- Private sector orientation:
- Market and demand orientation
- Qualification
- Entrepreneurship development
- Public–Private dialogue

Search and identify blended learning coursework material at BSc and MSc Level for revised and pre-accredited curricula of AAU FOT ECE and CE for identified coursework according to predefined criteria for

- open source content material,
- 2. buyable content,
- 3. content with the need to adapt it and
- 4. areas where there is no pre-produced content.

Finanzierung:

Geldgeber:	GTZ
Sachmittel:	€ 10.000
Personalmittel:	€ 50.000

Publikationen aus dem Projekt:

Beyene, B., Möller, D. P. F., Wittmann, J.: Introducing ICT Supported Education for Sustainable Rural Development in Ethiopia, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ., San Diego, 2007, pp. 1179-1184

2.15 CCLI – USE – ICE: Undergraduate STEM Initiative in Creative Educational Innovation for Electrical Engineering Students

PI: Vakilzadian, Hamid, UNL; Co-PI: Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing. UHH ;

Laufzeit des Projektes:

11/2007 bis 10/2009

Projektbeschreibung:

In the today's complex and competitive world of technological innovation, determining the accuracy, financial viability, and utility of new discoveries is increasingly dependent on modeling and simulation (M&S). Providing an inexpensive and safe method to design for unavailable physical circumstances, M&S details the design issues, verifies and validates the model, and analyzes the results obtained from the model—critical research elements needed in industry and government. Recognizing the importance of the M&S field, the 2006 NSF Blue Ribbon Panel reported that continued advancement in the field is critical for resolving a multitude of scientific and technological problems facing the United States. In addition, the White House American Competitive Initiative [1] report identified M&S as a key enabling technology of the 21st century. With pressure to cut costs while also increasing technological development, researchers will necessarily turn to M&S in order to increase the development and understanding of systems, interactions within systems, and interactions with other systems.

In order to develop a well-trained student cadre in the field of M&S, the Department of Electrical Engineering in the College of Engineering at the University of Nebraska-Lincoln (UNL) proposes a course, curriculum, and laboratory improvement project called the Undergraduate STEM Education Initiative in Creative Educational Innovations for Electrical Engineering Students (USE-ICE). The goal of the project is to embed an M&S training program in the undergraduate program in order to stimulate educational innovations as well as to develop skilled graduates for the public and private sectors. In order to meet this goal, the USE-ICE project will develop a program, based on the following objectives: 1) develop the M&S program's criteria qualifications, responsibilities, educational requirements, certification and training standards; 2) introduce a new M&S curriculum jointly by departments at UNL; 3) develop educational modules in areas such as Discrete Event Simulation and Continuous System Simulation; 4) implement an undergraduate M&S program in the Department of Electrical Engineering at UNL; 5) develop the evaluation criteria for accreditation of the M&S programs for the engineering accreditation board; and 6) implement an externally-reviewed evaluation plan.

Intellectual Merit. Currently, extensive research is conducted in the field of M&S; however, a gap exists between this research and the development of a coordinating curriculum and undergraduate program. This project will initiate a pilot program to train students in modeling and simulation with an innovative curriculum in computational modeling, algorithms, and networking. The project coordinators have extensive experience developing academic courses and research programs, planning and managing summer research programs for high school and undergraduate students, and advising undergraduate students in the classroom and lab. The proposed program has the institutional and departmental support to succeed.

Broader Impacts. Using predictive models and simulation, this project will impact areas such as medicine, homeland security, emergency response units in evacuation plans, manufacturing and industrial designs, and

real-time control of simulations and computer predictions. The project will also promote teaching and learning through innovative program elements such as research projects evaluating the accuracy and validity of new designs to determine the performance metrics. The results of the project will be disseminated at the IEEE and SCS conferences, in engineering journals and through a website to encourage the development of similar projects in multiple engineering programs.

Finanzierung:

Geldgeber:	NSF (National Science Foundation) USA
Sachmittel:	\$ 110.000
Personalmittel:	\$ 1.470.000

Publikationen aus dem Projekt:

./.

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Ayalew, L., Möller, D. P. F., Reik, G.: Using Artificial Neural Networks (ANN) for Real Time Flood Forecasting: The Omo River Case in Southern Ethiopia, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ., San Diego, 2007, pp. 890-895
- Beyene, B., Möller, D. P. F., Wittmann, J.: Introducing ICT Supported Education for Sustainable Rural Development in Ethiopia, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ., San Diego, 2007, pp. 1179-1184
- Bolte, M., Meier, G., Najafi, M., Möller, D. P. F.: Simulating Magnetic Storage Elements: Implementation of the Micromagnetic Model into Matlab –Case Study for Standardizing Simulation Environments, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ., San Diego, 2007, pp. 525-532
- Bolte, M., Krüger, B., Pfannkuche, D., Meier, G. and Merkt, U.: "Current-Driven Domain-Wall Dynamics in Curved Ferromagnetic Nanowires", Phys. Rev. B **75**, 054421-1 - 054421-9 (2007). Also selected for the Virtual Journal of Nanoscale Science and Technology.
- Bolte, M., Meier, G. and Bayer, C.: "Symmetry dependence of spin-wave eigenmodes in Landau-domain patterns", J. Magn. Magn. Mat. **316**, e526-e528 (2007).
- Bolte, M., Meier, G., Eiselt, R., Bocklage, L., Drews, A., Krüger, B., Tyliczszak, T., Van Waeyenberge, B., Chou, K. W., Schütz, G. and Stoll, H.: "Direct Observation of Spin-Torque- and Oersted Field-Induced Magnetic Vortex Gyration with X-ray Microscopy", submitted (2007).
- Drews, A., Krüger, B., Bolte, M., Meier, G. and Merkt, U.: "Influence of Chirality on Current- and Field-driven Dynamics of magnetic anti-vortices", submitted (2007).
- Göbel, J., Wittmann, J., Möller, D. P. F., Schroer, B. J.: Modeling a Generalized Intermodal Node for Mesoscopic Traffic Simulation, In Proceed. HSC 2007: Ed.: J. Gauthier, SCS Publ. San Diego, 2007, pp. 177-185
- Harris, G., A., Holden, A., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F. Moeller: Coal Terminal Simulation, In Proceed. HSC 2007: Ed.: J. Gauthier, SCS Publ. San Diego, 2007, pp. 7-13
- Harris, G., A., Jennings, L., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F.: Container Terminal Simulation, , In Proceed. HSC 2007: Ed.: J. Gauthier, SCS Publ. San Diego, 2007, pp. 14-20
- Harris, G., A., Jennings, L., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F.: Using Simulation to Evaluate and Improve the Operations of a Seaport Container Terminal, In Proceed. 2nd Annual National Urban Freight Conference 2007, Long Beach, CA, U.S.A.
- Harris, G., A. Holden, A., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F.: Using Simulation to Evaluate Continuous Improvement Activities at a Coal Terminal, accepted for Publication in the Journal of the Transportation Research Board, 2008
- Harris, G., A. Holden, A., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F.: Application of Simulation to Improve Volume Through a Seaport Coal Terminal, In Proceed. 10th International Conference of Advanced Technologies in Transportation 2008, Athens, Greece
- Krüger, B., Drews, A., Bolte, M., Meier, G., Merkt, U. and Pfannkuche, D.: "Harmonic Oscillator Model for current- and field-driven magnetic vortices", Phys. Rev. B **76**, 224426 (2007).
- Loth, S., Venzke, M., Möller, D. P. F., Husfeldt, A., Turau, V., Meier, C.: Car Management on Aprons (CARMA) – Developing Integrated Solutions for Vehicle Management at Mid-Size Airports, In: Proceed. Intern. Workshop on Aircraft System Technology, pp. 257- 266, Ed.: O. von Estorff, Shaker Verlag, Aachen, 2007

- Meier, G., Bolte, M., Merkt, U., Krüger, B. and Pfannkuche, D.: "Current-induced domain-wall motion in permalloy semi rings", *J. Magn. Magn. Mat.* **316**, e966- e968 (2007).
- Meier, G., Bolte, M., Eiselt, R., Krüger, B., Kim, D.-H. and Fischer, P.: "Direct Imaging of Current-Driven Stochastic Domain-Wall Motion and Deformation", *Phys. Rev. Lett.*, **98**, 187202-1 - 187202-4 (2007). Also selected for the Virtual Journal of Nanoscale Science and Technology and the Physical Review Focus Vol. **19**, story 14.
- Möller, D. P. F., Lorenz, U., Himstedt, K.: GridChess IPCCC 2006 and WCCC 2007 Tournament Participations, In: Annual Report 2006/2007, Paderborn Center for Parallel Computing (to appear)
- Möller, D. P. F.: Storage of High Level Radioactive Waste in Germany, 3rd EFUC Conference Dimensions of Lithosphere, Kosice, Slovak Rep. 2007
- Möller, D.P.F., Crosbie, R. E., Word, D. E., Zenor, J., Hilzer, R., Murray-Smaith, D., McGookin, E., Vakizadian, H.: Using Simulation to Tech Creativity and Design: Soccer Playing Robots, Humboldt Conference on Systems Design, Arcata, 2007
- Möller, D. P. F., Vakilzadian, H., Crosbie, R. E.: USE Transatlantic E-Learning Network: Follow-up Report, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ.. San Diego, 2007, pp. 1175-1178
- Möller, D. P. F.: Modeling and Simulation in Analyzing Geological Repositories for High Level Nuclear Waste, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ.. San Diego, 2007, pp. 885-889
- Samala, P. R., Vakilzadian, H., Möller, D.P.F.: Modeling and Simulation of Common Primitive Operations Used in Block Ciphers, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ.. San Diego, 2007, pp. 732-740
- Schroer, B., Harris, G., Möller, D. P. F.: Simulation to Evaluate Several Critical Factors Effecting Manufacturing, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ.. San Diego, 2007, pp. 587-592
- Wiegrefe, S.: Graphstrukturen für E-Learning, Vdm Verlag Dr. Müller, Saarbrücken, April 2007, ISBN-13: 978-3836413084
- Wittmann, J.: Basic Considerations on Using Visualization and Fuzzy Methods to Generate 3D-Models from Different Geological Data Sources In: Hryniewicz, O.; Studzinski, J.; Romaniuk, M.: EnviroInfo Warsaw 2007 – Environmental Informatics and Systems Research, Aachen 2007, pp. 511-517
- Wittmann, J.: A Software Architecture for the Cooperation Project HADU (Hamburg's Dynamical Underground) In: Hryniewicz, O.; Studzinski, J.; Romaniuk, M.: EnviroInfo Warsaw 2007 – Environmental Informatics and Systems Research, Aachen 2007, pp. 159-166
- Wittmann, J., Möller, D. P. F., Göbel, J., Schroer, B., J.: A Mesocopic Level Traffic Modeling Approach: Concept and Level of Details, In Proceed. HSC 2007: Ed.: J. Gauthier, SCS Publ. San Diego, 2007, pp. 186-193
- Wittmann, J.: Konzeption der Softwarearchitektur für das Kooperationsprojekt HADU (Hamburgs dynamischer geologischer Untergrund) In: Wittmann, J., Wohlgemuth, V.: Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften, Workshop Berlin 2007, Aachen 2007, S. 115-125
- Wittmann, J.; Wohlgemuth, V.: Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften: Workshop Berlin 2007 Shaker-Verlag, Aachen 2007 ISBN 978-3-8322-6337-9
- Wittmann, J., Göbel, J., Möller, D. P. F.: Refinement of the Virtual Intermodal Transportation System (VITS) and Adoption for Metropolitan Area Traffic Simulation, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ.. San Diego, 2007, pp. 411-415
- Word, D. R., Corsobie, R. E., Möller, D. P. F.: Simulation Tools in the Undergraduate Environment: Providing a Distributed, Collaborative Design Experience, Humboldt Conference on System Design, Arcata, 2007

Wichtige Publikationen aus zurückliegenden Jahren 2006-2004

- Bolte, M., Meier, G. and Bayer, C.: "Spin-Wave Eigenmodes of Landau-Domain Patterns", *Phys. Rev. B* **73**, 052406-1 - 052406-4 (2006). Also selected for the Virtual Journal of Nanoscale Science and Technology.
- Bolte, M., Eiselt, R., Meier, G., Kim, D.-H. and Fischer, P.: "Real space observation of dipolar interaction in arrays of Fe microelements", *J. Appl. Phys.* **99**, 08H301-1 - 08H301-3 (2006).
- Bolte, M., Meier, G., Najafi, M., Möller, D. P. F.: Computation of Spin-Wave Spectra of Magnetic Nanostructures for Information Storage Systems, Proceedings of the 20th European Conference on Modelling and Simulation (ECMS) 2006, SE-136-1 - 136-6 (2006). **Best Paper Award!**
- Hansmann, W.; Brown, J.: Education Programme at Eurographics 2006 - Event Report. Computer Graphics Forum, Vol. 25 (4), pp. 840-841 Hansmann, W.: Co-Editor der Eurographics 2006 Education Papers. Wien, Österreich, Sept. 2006, ISSN 1017-4656

- Hess, S., Wittmann, J.: A generic tracking protocol component for E-Learning environments. In: Vasiu, R.; Kimari, R.; And one, D.: The Future of E - Proceedings of the 12th Networking Entities International Conference (NETTIES 2006), Editura Orizonturi Universitare, Timisoara 2006, ISBN 978-973-638-262-8, p. 157-162
- Hess, S.; Möller, D.P.F., Wittmann, J., Vakilzadian, H.: E-Learning Applied in Transportation: A Case-Study Approach For Driving Licenses. In: Hamilton, J.A., MacDonald, R., Chinni, M.J. et al. (Eds): Proceedings of the 2006 Spring Simulation Multiconference (SpringSim06), Huntsville, AL, SCS San Diego 2006
- Hess, S., Möller, D. P. F., Shar, H., Schroer, B., J.: Internet Based Transatlantic Simulation Student Project, In Proceed. Spring Simulation Conference, Huntsville, Alabama, pp. 543-547, Eds. J. A. Hamilton, R. MacDonalds, SCS Publ., San Diego, 2006
- Koch, B.: Cooperative Behaviour in Robot Soccer using Cognitions from Game Theory and Socionics. In: Q. Mehdi, F. Mtenzi, B. Duggan, H. McAtamney (Eds): Proceedings of 9th International Conference on Computer Games (CGAMES' 2006): AI, Animation, Mobile, Educational & Serious Games. The University of Wolverhampton, School of Computing and Information Technology, pp. 244-246, 2006
- Koch, B.: Using Interactive and Edutainment Robots to Encourage Girls in Technical Classes. In: Q. Mehdi, F. Mtenzi, B. Duggan, H. McAtamney (Eds): Proceedings of 9th International Conference on Computer Games (CGAMES' 2006): AI, Animation, Mobile, Educational & Serious Games. The University of Wolverhampton, School of Computing and Information Technology, pp. 247-250, 2006
- Koch, B.; Oelinger, M.; Hinze, A.; Jolk, F.; Schweer A.: Making Waves: Successful Formation of Female IT Communities. Birds of Feather Session, Grace Hopper Celebration Conference, San Diego, 2006
- Koch, B.; Oelinger, M.; Hinze, A.; Jolk, F.; Gumm, D.: Making Waves: Successful Formation of Female IT Communities. Technischer Report der Universität Duisburg-Essen, 2006
- Wiegrefe, S.: Demands To A Userinterface For Exploring Large Graphs, in: Breitenecker F., Troch I. (Hrsg): 5th MATHMOD 2006: 5th Vienna Symposium on Mathematical Modelling, 08.-10.02.2006, AGRESIM Report Nr. 30, ISBN 3-901608-30-3. ARGESIM - Verlag, Vienna
- Wittmann, J., Hess, S.: On Evaluation for Learning Communities: A Close-Grained, Actor-Specific Approach. In: Vasiu, R.; Kimari, R.; And one, D.: The Future of E - Proceedings of the 12th Networking Entities International Conference (NETTIES 2006), Editura Orizonturi Universitare, Timisoara 2006, ISBN 978-973-638-262-8, p. 163-167
- Wittmann, J., Tobias, R.: A Framework Designed for Social Scientists to Model Human Behaviour in Social Networks. In: Troch, I., Breitenecker, F.: Proceedings of 5th Vienna Symposium on Mathematical Modelling, Argesim-Verlag, Vienna 2006, ISBN 3-901608-30-3, Section Modeling of Environmental Systems p. 1.1-1.8
- Wittmann, J.: Experimental Design for Agent-Based Modeling Approaches. In: Troch, I., Breitenecker, F.: Proceedings of 5th Vienna Symposium on Mathematical Modelling, Argesim-Verlag, Vienna 2006, ISBN 3-901608-30-3, Section on Modeling of Environmental Systems p. 2.1-2.7
- Wittmann, J.: HADU: Hamburgs dynamischer geologischer Untergrund – Anforderungen und Lösungskonzepte des Teilprojektes Informationstechnologie. In: Wittmann, J.; Müller, M.: Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften: Workshop Leipzig 2006, Shaker-Verlag, Aachen 2006, ISBN 3-8322-5132-4, S.245-253
- Bolte, M.; Maier, G.; Möller, D. P. F.: Understanding and predicting the Electronic and Dynamic Behavior of Nanoscale Magnetic Random Access Memory (MRAM) Cells using Micromagnetic Modelling and Simulation, In: 19th European Conference on Modelling and Simulation, pp. 574-579, Eds. Y. Merkuryev, R. Zobel, E. Kerkhoffs, SCS Publ. House, Ghent, 2005
- Czudnochowski, Th.-P.; Koch, B.; Wittmann, J.: Dynamisches Testen von Quellcode für mobile autonome Systeme am Beispiel der Lego-Robotikbaukästen mit dem Simulationstool „LejoSim“. In: Hülsemann, F., Kowarschik, M., Rüde, U.(Eds): Simulationstechnique, 18th Symposium in Erlangen 2005, SCS Publishing House, Erlangen 2005, ISBN 3-936150-41-9, pp. 478-481
- Hansmann, W. et al.: Visual Learning for Science and Engineering, In: Proceedings of the Eurographics 2005 Education Programme, Sept. 2005, Dublin
- Himstedt, K.: An Optimistic Pondering Approach for Distributed Game-Tree Search. ICGA Journal, Vol. 28, No. 2, pp. 77-90. ISSN 1389-6911
- Koch, B., Czudnochowski, T., Wittmann, J.: Dynamisches Testen von Quellcode für mobile autonome Systeme am Beispiel der Lego-Robotikbaukästen mit dem Simulationstool „LejoSim“. In: Hülsemann, F., Kowarschik, M., Rüde, U. (Eds): Simulationstechnique (ASIM 2005), 18th Symposium in Erlangen 2005, SCS Publishing House, Erlangen 2005, S. 478-481
- Koch, B.; Roßmeyer, P.; Möller, D.P.F.: Mobile Autonomous Robots Play Soccer - An Intercultural Comparison of Different Approaches due to Different Prerequisites. In: 8th International Workshop on RoboCup 2004 (Robot World Cup Soccer Games and Conferences), Lecture Notes in Artificial Intelligence. Springer 2005

- Körber, C.; Möller, D. P. F.; Kätsch, C.: Multi-Channel Texture Classification applied for Feature Extraction in Forestry, In: Proceedings 2005 International IEEE Conference on Electro Information Technology, Lincoln, Nebraska, May 22-25, 2005, pp. 433-438, Ed. H. Vakilzadian, H. Sharif, S. Seth, K. Sayood, IEEE Publ., ISBN 0-7803-9223-7, 2005
- Möller, D. P. F.: Business Objects as Part of a Preprocessing based Micro Array Data Analysis, In: IEEE 2005 Electro/Information Technology Conference, Ed. H. Vakilzadian, IEEE Publ. House, 2005
- Möller, D. P. F.: Micro Array Data Analysis based on Business Objects as part of a Workflow related Gene Expression, In: 19th European Conference on Modelling and Simulation, Eds. Y. Merkurjev, R. Zobel, E. Kerkhoffs, SCS Publ. House, Ghent, 2005
- Möller, D. P. F.: Computational Modeling and Simulation of Reconfigurable Responsive Embedded Computing Systems, In: 19th European Conference on Modelling and Simulation, pp. 557-573, Eds. Y. Merkurjev, R. Zobel, E. Kerkhoffs, SCS Publ. House, Ghent, 2005
- Möller, D. P. F.: Micro Array Data Analysis based on Business Objects as Part of a Workflow related Gene Expression, In: 19th European Conference on Modeling and Simulation, pp. 616-621, Eds. Y. Merkurjev, R. Zobel, E. Kerkhoffs, SCS Publ. House, Ghent, 2005
- Möller, D. P. F.; Körber, C.; Kätsch, C.: Texture Classification applied on Aerial Imagery in Forestry, In: 19th European Conference on Modeling and Simulation, Riga, Latvia, June 1-4, 2005, pp. 653-657, Eds. Y. Merkurjev, R. Zobel, E. Kerkhoffs, ECMS Publ., Nottingham, UK, ISBN 1-84233-115-9, 2005
- Möller, D.P.F.; Hanusch, C.; Körber, C.; Zemke, C.; Maas, K.: Earthfalls as a result of salt leaching effects in the underground – application of modern IT concepts in underground analysis. In: Underground Infrastructure of urban areas, Hrsg. C.Madryas & A.Kolonko Ofiagna Wydawnicza Publ., Wroclaw, 2005 pp. 238-253
- Wittmann, J.; Beyene, B.; Möller, D.P.F.: Modelling and Simulation in an Internet-Based Learning Environment for Sustainable Agricultural Development in Ethiopia. In: Hülsemann, F.; Kowarschik, M.; Rüde, U.(Eds): Simulationstechnique, 18th Symposium in Erlangen 2005, SCS Publishing House, Erlangen 2005, ISBN 3-936150-41-9, pp. 676-681
- Wittmann, J.: On validation of individual-based models. In: Baillie-de Byl, P., Rimane, R. (Eds): 6th Workshop on Agent-Based Simulation, Erlangen 2005, SCS Publishing House, Erlangen 2005, ISBN 3-936150-44-3, pp. 23-27
- Wittmann, J.; Thinh, N.X.: Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften: Workshop Dresden 2005, Shaker-Verlag, Aachen 2005, ISBN 3-8322-4051-9
- Bolte, M.-A. B. W.; Möller, D. P. F.; Meier, G.; Thiemle, A. (2004): Simulation of Micro-magnetic Phenomena, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 407-41, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Fischer, C.; Hirsemann, A.; Matejka, H.; Körber, C.; Zemke, C. (2004): Konzeptuelle Entwicklung und Einsatz regelbasierter Modellierungswerkzeuge in geotechnologischen Anwendungen.- In: Simulation in den Umwelt- und Geowissenschaften. Hrsg.: J. Wittmann, R. Wieland, Aachen (Shaker), S. 234-251, Workshop Simulation in den Umwelt- und Geowissenschaften, Müncheberg, März 2004
- Koch, B.; Oelkers, T.; Möller, D.P.F.: Field Patterns for the RobocupJunior League? - A Car-Park Problem with LEGO Mindstorms Robots. In: 18th European Simulation Multiconference - Networked Simulations and Simulated Networks, Graham Horton (Hrsg.), S. 419-424, The Society for Modeling and Simulation International, Magdeburg, 2004
- Koch, B.; Möller, D.P.F.: Fuzzy modelling of mobile autonomous soccer-playing robots - an educational approach with LEGO Mindstorms robots. In: 18th European Simulation Multiconference - Networked Simulations and Simulated Networks, Graham Horton (Hrsg.), S. 413-418, The Society for Modeling and Simulation International, Magdeburg, 2004
- Körber, C.; Möller, D.P.F.; Hanusch, C.: Leachable Geometry In: 18th European Simulation Multiconference - Networked Simulations and Simulated Networks, Graham Horton (Hrsg.), S. 397-401, SCS Publ. House, Ghent, 2004, The Society for Modeling and Simulation International, Magdeburg, June 2004.
- Möller, D. P. F.: Virtual Reality Framework for Surface Reconstruction, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 428-430, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Möller, D. P. F.: Fundamentals and Case Studies for a Modeling and Simulation Model Curriculum, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 425-427, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Möller, D. P. F.: Soft Computing Analysis of Micro Array Analysis, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 431-436, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Möller, D. P. F.: Virtual and Augmented Reality: An Advanced Simulation Methodology, In: Simulation in Industry, pp. 5-16, Ed. G. Lipovszki, I. Molnar, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Möller, D. P. F.: Mathematical and Computational Modeling and Simulation: Fundamentals and Case Studies, Springer Verlag, 2004

- Wittmann, J.: About the Integration of Didactics in an Individualized E-Learning Environment in: Kinshuk et.al. (Eds.): Proceedings of the 4th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), Joensuu 2004, Los Alamitos 2004, ISBN 0-7695-2181-9, p. 116-120
- Wittmann, J.; Möller, D.P.F.: Simulating a statistical lab as an example for design and handling complex simulation experiments in e-learning contexts in: Attiya, G.; Hamam, Y. (Eds): Proceedings of the 5th Eurosim Congress on Modelling and Simulation 2004, 6.-10. Sept.2004 in Paris, ARGESIM-Verlag, Wien 2004, ISBN 3-901608-28-1
- Wittmann, J.: Modeling and simulation: all problems solved? in: Attiya, G.; Hamam, Y. (Eds): Proceedings of the 5th Eurosim Congress on Modelling and Simulation 2004, 6.-10. Sept. 2004 in Paris, ARGESIM-Verlag, Wien 2004, ISBN 3-901608-28-1
- Wittmann, J.; Wieland, R.: Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften: Workshop Müncheberg 2004, März 2004, Shaker-Verlag, Aachen 2004, ISBN 3-8322-2783-0
- Zemke, C.; Möller, D.P.F.; Maas, K. (2004): Evaluation of Methods for the Process Modeling of Salt Leaching Processes. - In: Networked Simulation and Simulated Networks, Ed. G. Horton, 402-406, SCS Publ. House, Ghent, 2004. The Society for Modeling and Simulation International, Magdeburg, June 2004.

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen im Department

Diplomarbeiten

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Massoud Najafi Maryam Negari	D.P.F. Möller U. Merkt	Simulation der Austausch- und Streufeldwechselwirkung sowie der Magnetisierungsdynamik im Mikromagnetischen Modell durch Matlab	Januar 2007
Bernd Güde	D.P.F. Möller K. von der Heide	Digitale Übertragung über stark spreizende Kanäle	Februar 2007
Jieping Zhou	W. Hansmann L. Dreschler-Fischer	Entwicklung und Implementation interaktiver Bausteine zur Unterstützung der Lehre im Bereich der grafischen und geometrischen Algorithmen	Mai 2007
Igor Winter	W. Hansmann L. Dreschler-Fischer	Algorithmisierung des Rolling Ball Blend Verfahrens und exemplarische Implementierung in Java 3d	Sept. 2007
Markus Jankowski	D.P.F. Möller W. Hummeltenberg	Entwicklung eines Portals zur Informationsintegration und für das Wissensmanagement unter einem organisatorischen Planungs- und Berichtswesen	Dezember 2007
Frank Tenzer	D.P.F. Möller W. Hummeltenberg	Entwicklung eines Data Marts als Basis für ein organisationsweites Planungs- und Berichtswesen zur Kapazitätsplanung und –kontrolle unter Integration in eine mehrschichtige Data Warehouse Umgebung	Dezember 2007

Baccalaureatsarbeiten

Name	BetreuerIn	Thema	Datum
Janis Schönefeld	D.P.F. Möller, B. Koch	Realtime Object Recognition in the RoboCup Four-Legged League	März 2007

Studienarbeiten

Name	GutachterIn	Thema	Datum
Peter Roßmeyer	B. Koch	Advantages of Teamwork for Soccer Playing Robots exemplified with the Four-Legged League in RoboCup	Februar 2007
Joachim Dubber	D.P.F. Möller	Untersuchung von sensorischen Erweiterungsmöglichkeiten von LEGO MINDSTORMS Robotern	Februar 2007
Janis Schönefeld (Baccalaureatsarbeit)	D.P.F. Möller, B. Koch	Realtime Object Recognition in the RoboCup Four-Legged League	März 2007
Alexander Zacharias	D. P. F. Möller, K. Himstedt	Endspieldatenbanken in der heuristischen Minimax-Suche	September 2007

Mit-Begutachtungen und abgeschlossene Mit-Betreuungen im Department

Diplomarbeiten

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Claudia Wötzel	H. Oberquelle W. Hansmann	Design einer gebrauchstauglichen Benutzungs-oberfläche für ein Projektüberwachungstool	März 2007
Heike Hager	N. Ritter W. Hansmann	Integration von heterogenen Informationssystemen im Gesundheitswesen	Juli 2007
Lennart Poettering	Lehmann/Kaiser	Diensteverwaltung in Ad-Hoc-Netzwerken	Juli 2007
Bertram Poettering	von der Heide/Kaiser	Very Long Baseline Interferometry (VLBI) auf Langwelle durch Synchronisation mithilfe von Zeitzeichensendern	Sept. 2007
Peter Hartmann	M. Kudlek W. Hansmann	Faktorisierungsalgorithmen natürlicher Zahlen	Sept. 2007
Karim Massad	H. Oberquelle W. Hansmann	Evaluation von dynamischen Abfragen am Beispiel eines Online-Reiseshops	Okt. 2007
Alexey Shchegolev	L. Dreschler- Fischer W. Hansmann	Entwicklung eines GUI-Builders für die JAVA-Swing-Interfaces mit der Code-Generierung Funktion	Nov. 2007
Thomas Schulz	H. Oberquelle W. Hansmann	Entwicklung eines benutzerorientierten Systems zur Verarbeitung von Adressdaten unter Anwendung der Methode Rapid Contextual Design	Dez. 2007

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Hansmann, Werner:

- Mitglied im EUROGRAPHICS Executive Board
- Mitglied im EUROGRAPHICS Education Board
- Mitglied im EUROGRAPHICS Publications Board
- European Representative des ACM SIGGRAPH Education Committee

Kaiser, Karl:

- Mitglied der behördlichen Planungsgruppe zur IuK-Ausstattung der Hamburger Hochschulen
- Mitglied der Planungsgruppe für den Norddeutschen Höchstleistungsrechner (HLRN)
- Mitglied der Technischen Kommission für den HLRN
- Mitglied des E-Learning-Consortiums Hamburg (ELCH)
- Mitglied des Fachbeirats der PIK (Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation)
- Mitglied des Arbeitskreises „Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung (ZKI)“
- Vertreter der Universität Hamburg im DFN
- Mitglied in der GI, IEEE, ACM und Eurographics
- Mitglied der Reformgruppe Hamburger Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer (RHH)

Koch, Birgit:

- Mitglied des Bundesausschusses von THESIS – Interdisziplinäres Netzwerk für Promovierende und Promovierte e.V.

Möller, Dietmar:

- Mitglied im Vergabeausschuss Ideenfonds der Freien und Hansestadt Hamburg zur Förderung Innovativer Ideen mit dem Ziel der Firmengründung (Ideenfond)
- Sprecher Fachausschuss Simulation in Medizin und Biologie, ASIM/GI
- Mitglied des Kuratoriums der Wissenschaftsstiftung Deutsch-Tschechisches Institut WSDTI
- Mitglied des Beirats der BMC
- Mitglied in Berufungs-, Doktorprüfungskommissionen

Wittmann, Jochen:

- Mitglied im Vorstand der Arbeitsgemeinschaft Simulationstechnik (ASIM)
- Sprecher der GI-Fachgruppe 4.5.3/4.6.3 Simulation in den Umwelt- und Geowissenschaften
- Mitglied im Vorstand des Fachausschusses Informatik im Umweltschutz der GI

Mitarbeit in universitären Gremien

Kaiser, Karl:

- Mitglied im Wirtschaftsausschuss des FBI
- Mitglied im Akademischen Senat der Universität Hamburg
- stellvertr. Mitglied im Haushalts- und Planungsausschuss der Universität Hamburg
- Mitglied und Vorsitzender des SenA-DV
- Mitglied und Vorsitzender der Haushaltskommission des SenA-DV
- Mitglied der Planungskommission des SenA-DV
- Mitglied und stellvertr. Vorsitzender des IVA
- Mitglied und Vorsitzender der Haushaltskommission des IVA
- Direktor des Regionalen Rechenzentrums der Universität Hamburg

Hansmann, Werner:

- Beauftragter für Behindertenberatung
- Beauftragter für Studienfachberatung und Studienführer
- Beauftragter für Prüfungsangelegenheiten
- Mitglied im Bibliotheks-/E-Medienausschusses der MIN-Fakultät
- Vorsitzender des Bibliotheksausschusses
- Mitglied im Wirtschaftsausschuss
- Mitglied in der Lehrplanungskommission
- Mitglied der Kommission „Naturwissenschaftliche Studiengänge“
- Mitglied der Kommission zur Auswahl ausländischer Studienbewerber/Innen
- Mitglied der „Task Force Schulen“
- Vorsitzender der Kommission „HFBK-Studiengänge“
- Ansprechpartner für ausländische Studierende

Koch, Birgit:

- Vorstand des Hamburger RoboCup Fördervereins e.V.

Möller, Dietmar:

- Sprecher Ergänzungsfachkommission Medizininformatik
- Mitglied Diplom-Prüfungsausschuss Department Informatik
- Sprecher Schwerpunkt Technische Informatik im Department Informatik

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen außerhalb des Fachbereichs

Hansmann, Werner:

- Gutachter für Projekte des ACM SIGGRAPH Education Committee

Kaiser, Karl:

- Rezensent für die Zeitschrift PIK

Möller, Dietmar:

- Mitglied des Medida Prix Gutachter Workshop 2007, Tübingen
- Mitglied der Medida Prix Jury 2007, Hamburg

Kongreßorganisation/-ausrichtung durch Mitglieder der Fachbereichseinrichtung

Hansmann, Werner:

- Co-Chair des Internationalen Programmausschusses für das Education Programme der EUROGRAPHICS 2007 in Prag, Tschechien

Koch, Birgit:

- Mitglied des Programmkomitees der Informatica femminile, Bremen

Möller, Dietmar:

- Mitglied Programmausschuss SCSC Conference, San Diego, U.S.A., Juli 2007
- Mitglied Programmausschuss 3rd EFUC Conference, Kosice, Slovak Republic, 2007
- Mitglied Programmausschuss EUROSIM Conference, Ljubljana, Slovenia, 2007

Preisverleihungen an Mitglieder der Fachbereichseinrichtung

- Himstedt, K.: 4. Platz (geteilt mit SHREDDER von Stefan Meyer-Kahlen) bei der „15th World Computer-Chess Championship (WCCC 2007, 11.-18. Juni)“ im Science Park in Amsterdam in den Niederlanden.
- Himstedt, K.: 3. Platz bei der „17th International Paderborn Computer Chess Championship (IPCCC 2007, vom 27.12.07 – 30.12.07)“ im HNF - Heinz Nixdorf MuseumsForum.

Längerfristige Forschungsaufenthalte im Ausland von Mitgliedern der Fachbereichseinrichtung

Möller, D. P. F.

- California State University, Chico
- University of Alabama in Huntsville

University of Nebraska-Lincoln

Bibliothek

Vogt-Kölln-Str. 30, 22527 Hamburg, Tel.: 428 83 2216, Fax: 428 83 2217
<http://www.informatik.uni-hamburg.de/bib/>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Departamenteinrichtung

Leiterin

Dipl.-Bibl. Margrit Obernesser

Stellvertretende Leiterin

Dipl.-Bibl. Christine Häusser

Weitere Bibliotheksmitarbeiterinnen:

Gisela Eckl; Katrin Littau; Dipl.-Bibl. Hannelore Wilke

Allgemeiner Überblick

Die Bibliothek des Departments Informatik ist das wissenschaftliche Literatur- und Informationszentrum für das Department Informatik. Sie ist kompetenter Partner von Studierenden, wissenschaftlichen MitarbeiterInnen und ProfessorInnen des Departments für schnelle, aktuelle Informationsversorgung. Sie unterstützt das Department in ihrem Anspruch nach qualitativ guten Studien-, Lehr-, und Forschungsbedingungen.

Die Bibliothek beschafft, erschließt und vermittelt Literatur und Information, die das Department in Forschung, Lehre und Studium wirksam unterstützen. Dabei kooperiert sie mit Bibliotheken vor Ort und überregional.

Die Bibliothek bietet einen modernen Literatur- und Medienbestand sowohl in konventioneller als auch in elektronischer Form.

Der gesamte Bestand der Bibliothek ist über das Internet im Campus-Katalog der Universität, im Regionalkatalog Hamburg und im GBV-Gesamtkatalog recherchierbar. Alle Neuanschaffungen werden ausgestellt und in den "Bibliotheksmitteilungen" elektronisch und in Papierform angezeigt.

Neue Informationsangebote werden stetig auf- und ausgebaut. Die Arbeit mit verschiedenen Katalogen und Datenbanken sowie die Entwicklung erfolgversprechender Suchstrategien ist komplex und erfordert gezielte Einstiegshilfen. Die Bibliothek fördert durch regelmäßige Schulungen die Informationskompetenz ihrer Benutzer, also die Fähigkeit zur Auswahl, Nutzung und kritischen Bewertung von Literatur. Benutzerschulung und die Förderung von Informationskompetenz haben einen hohen Stellenwert. Bibliothekarische Auskunft und Beratung durch das Fachpersonal gehören zu den zentralen Aufgaben der Bibliothek.

Die Besucher der Bibliothek haben über die in den Bibliotheksräumen aufgestellten PCs Zugang zum Internet. Sie haben die Möglichkeit, in zahlreichen Bibliothekskatalogen und (Volltext-)Datenbanken zu recherchieren. Darüber hinaus bietet die Website der Bibliothek eine Auswahl relevanter Informationsquellen verschiedener Art an, z.B. Links zu anderen wichtigen Bibliotheken und Datenbanken, sowie Sammlungen von elektronisch verfügbaren Dokumenten. Diese Seiten werden redaktionell und technisch von den Bibliothekarinnen betreut.

Ausstattung

Die Bibliotheksnutzerinnen und -nutzer können über 10 allgemein zugängliche Rechner in Bibliothekskatalogen recherchieren und das Internet nutzen (6 Thin Clients aus dem Regionalen Rechenzentrum, 4 Windows-PCs aus dem Informatik-RZ). WLAN-Nutzung ist ebenfalls in einigen Räumen möglich.

Für interne Arbeiten stehen den Bibliotheksmitarbeiterinnen 7 Windows-PCs zur Verfügung (5 Mitarbeiter-PCs, 2 Leihstellen-PCs). Die UNIX-Rechner des Informatik-RZ werden für E-Mail, FTP und zur Pflege der Homepage benötigt.

Die Anzahl und Leistungsfähigkeit der vorhandenen Geräte ist z.Zt. ausreichend. Eine WLAN-Nutzung sollte so bald wie möglich in allen Bibliotheksräumen möglich sein.

2. Besonderheiten und Neuerungen

2.1 Erinnerungsmails vor Ablauf der Leihfrist / vor Ablauf der Mitgliedschaft

Seit dem 1. Juni erhalten unsere Nutzerinnen und Nutzer 3 Tage vor Ablauf der Leihfrist ihrer entliehenen Bücher eine Erinnerungsmail. Die entliehenen Bücher können damit rechtzeitig abgegeben oder verlängert werden, was den Nutzern ggf. Leihfristüberschreitungsgebühren erspart. Der neue Service ist auf sehr positive Resonanz gestoßen. Ein deutlicher Rückgang der Gebühreneinnahmen ist – entgegen der Erwartungen – nicht eingetreten.

2.2 IEEE Xplore : elektronische Volltexte aus Informatik und Elektrotechnik

Bis zunächst November 2008 besteht der campusweite Zugriff auf die umfassende Volltextdatenbank IEEE Xplore / Electronic Library Online (IEL). Die Datenbank bietet den Volltextzugriff auf alle Publikationen von IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers). Enthalten sind Zeitschriften und Magazine, Transactions, Conference Proceedings und gültige IEEE Normen. Der Bestand wird laufend aktualisiert. Er reicht bis 1988 zurück, teilweise bis 1950. Der Zugriff wird größtenteils aus Studiengebühren finanziert.

2.3 Benutzerumfrage

Vom 1.12.2006 bis 31.1.2007 wurde eine Benutzerumfrage in allen Bibliotheken der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften durchgeführt.

Die Resonanz war beeindruckend: Insgesamt nahmen 2328 Personen aus den beteiligten 6 Departments teil. Aus dem Department Informatik haben insgesamt 346 Personen geantwortet, das entspricht ca. 23% aller MitarbeiterInnen und Studierenden. Von den eingegangenen Fragebögen wurden 85% von Studierenden und 14% von Professoren und wissenschaftlichen MitarbeiterInnen ausgefüllt.

Die Ergebnisse kurz zusammengefasst:

- Das Medienangebot muss erweitert werden – print und online.
- Das Angebot an Informationsvermittlungskursen muss erhöht und verbessert werden (Stichwort Informationskompetenz)
- Vorhandene und lizenzierte E-Medien müssen besser nachgewiesen und damit mehr in den Focus der Nutzer gerückt werden.
- Für die überwiegende Mehrheit der Nutzer ist die Nähe der Bibliothek zu Forschung und Lehre unverzichtbar.
- Die Bibliothek als Lernort und sozialer Treffpunkt wird stark nachgefragt. Dafür sind mehr Arbeitsplätze und – räume notwendig. Solange das Department in Stellingen bleibt, ist hier keine Besserung in Sicht.
- Das Department soll zurück zum Hauptcampus ziehen.
- Service: Es soll „zumindest der gleiche hervorragende Service wie bisher“ erhalten bleiben.

2.4 Informationskompetenz

Die Bibliothek hat – auch aufgrund des in der Benutzerumfrage deutlich gewordenen Informationsdefizits hinsichtlich der E-Medien - ihr Angebot an Rechterschulungen erweitert und verbessert.

Für die Einführungsveranstaltungen in der Orientierungseinheit wurde ein neues Konzept erarbeitet. Darüber hinaus wurde als neues Angebot „Searching am Mittag“ eingeführt. Weitere Schulungen fanden in enger Absprache mit den Veranstaltern im Rahmen von Proseminaren und Projekten statt.

2.5 Kaffeeausschank in der Bibliothek

Seit Mitte des Jahres bietet die Bibliothek einen Kaffeeausschank an. Mit diesem neuen Angebot ist die Bibliothek dem dringlichen Wunsch vieler Studierenden nachgekommen.

2.6 Veranstaltungen / Sonderereignisse

SoundVision: Interaktive Installation 18.1.-2.2.2007

SoundVision ist eine interaktive und kooperative audiovisuelle Installation, bestehend aus verteilten Eingabestationen und einem "GesamtTonBild", von Steffi Beckhaus, Tanja Döring, Thorsten Juckel und Roland Schröder-Kroll. Das "GesamtTonBild", und damit der Raumklang, entsteht durch viele einzelne Tonbilder, die an den einzelnen Stationen mit Hilfe von Tablet, Webcam oder MIDI-Keyboard gestaltet worden sind - ein eigenes, kooperativ erstelltes, gemeinsames "Klangbild" entsteht, das sich stets verändert und weiterentwickelt, ganz im Sinne einer vernetzten "Konversation". Neben zwei Stationen in der Bibliothek konnten weitere über das Internet teilnehmen. SoundVision wurde bereits auf der Mensch & Computer/ars electronica 2005 und in der Kunsthalle Bremen 2006/2007 ausgestellt.

Fotoausstellung über Rumänien 9.2.-31.3.2007

Die Fotoausstellung zeigte Rumänien mit seinen Natur- und Kultursehenswürdigkeiten, von dem deutsch-geprägten Siebenbürgen im Westen des Landes bis zu den alten römischen und griechischen Städten am Schwarzen Meer. Und nicht zuletzt wurde auf das vielfältige wissenschaftliche und kulturelle Angebot des Landes, mit dem die Universität Hamburg seit 30 Jahren Austauschpartnerschaften pflegt, verwiesen.

Bei der Eröffnung erteilte Frau Prof. Dr. Voichita Ghenghea aus der Politechnischen Universität Bukarest Informationen über deutschsprachige Studiengänge in Wirtschaftsinformatik an ihrer Universität. Mit der Universität Politehnica Bukarest besteht seit 2006 ein ERASMUS-Vertrag, innerhalb dessen Studenten dort (mit Leistungsanerkennung) studieren können.

"Die Kunst eines Computerpioniers. Konrad Zuse als Maler"

Eine Ausstellung in der Informatik-Bibliothek (23.4. – 14.7.2007)

Prof. Dr. Konrad Zuse, der Erfinder des Computers und erste Ehrendoktor der Hamburger Informatik, war auch ein Künstler. Ein doppelter Autodidakt mit erstaunlichen Leistungen in der Informatik und der Kunst! Über 500 Bilder/Gemälde sind von ihm bekannt. Sie stammen aus unterschiedlichen Lebensphasen. Ein umfassender Überblick war im Sommersemester 2007 in der Informatik-Bibliothek zu sehen.

Die Ausstellung wurde am 23. April im Konrad-Zuse-Hörsaal des Departments Informatik mit einem Einführungsvortrag von Prof. Dr. Horst Oberquelle eröffnet und erklärt.

Autorenlesung am 24.5.2007

Jens Johler las Auszüge aus *Das falsche Rot der Rose* von Jens Johler & Christian Stahl. Ein packender Thriller, der Fakten und Fiktionen um Nanotechnologie und Neurowissenschaft gekonnt kombiniert. Die Lesung war sehr gut besucht. Im Anschluss wurden auf der Bibliotheksterrasse Erfrischungen und ein kleines Buffet serviert.

2.7 Buchausstellungen

In den Bibliotheksvitrinen wurde Literatur zu den u.a. Themen gezeigt. Die Auswahl der ausgestellten Bücher erfolgte nach Sichtung des Bibliotheksbestandes, fehlende wichtige Werke wurden ergänzt. Die Präsentation der Literatur wurde i.d.R. ergänzt durch bibliographische Zusammenstellungen.

Februar/April:	Begleitausstellung zu <i>Rumänien</i>
Mai/Juni:	Begleitausstellung zu <i>Die Kunst eines Computerpioniers. Konrad Zuse als Maler</i>
Juli/August:	Sommerlektüre
September:	Manfred Broy erhält Konrad-Zuse Medaille
Oktober:	Einführung in die Informatik „for beginners“
Dezember:	Medien

3. Erwerbung und Benutzung

	Bestand am 31.12.2007	Erwerbungen 2007 ¹
Bücher	32.754	1.707
Reports	37.727	212
Zeitschriftenbände	8.300	283
Sonstiges (Mikroformen, Datenträger, Firmenliteratur)	5.513	170
Insgesamt	84.294	2.372

Bestehende Zeitschriftenabonnements: 242 + 4 (Zentrum für Bioinformatik)

Mit dem Abonnement der Printversion einer Zeitschrift erwirbt die Bibliothek in vielen Fällen auch den meist temporären Zugriff auf die elektronischen Volltexte der Artikel. Zur Zeit wird ein Zugang zu den Volltexten von ca. 70 Zeitschriften bereitgestellt.

Verfügbare Volltext-Datenbanken:

- ACM Digital Library (campusweiter Zugriff)
- IEEE Xplore (campusweiter Zugriff)
- EUROGRAPHICS Digital Library (Zugriff vom Informatik-Campus)

	2006	2007
Gesamtausleihe	28.395	30.364
davon Verlängerungen	12.066	13.518
Vormerkungen	1.700	1.640
Mahnungen	6.055	5.540
Gebühren insgesamt²	9.783 €	8.315 €
davon für: Leihfristüberschreitungen	8.511 €	7.136 €
Vormerkungen	699 €	517 €
Bestellungen bei anderen Bibliotheken	273	240
Benutzerbenachrichtungen auf Bücher im Erwerbungsverfahren	172	173

Die Bibliothek ist während der Vorlesungszeit montags bis freitags von 9 bis 19 Uhr und in der vorlesungsfreien Zeit montags bis freitags von 9 bis 18 Uhr für jeden zugänglich.

Die Ausleihstatistik spiegelt nur einen Teilbereich der Bibliotheksbenutzung wider. Statistisch nicht erhoben werden die Anzahl der Besucher, die Nutzung der bereitgestellten konventionellen und elektronischen Medien vor Ort, die Besucher der Ausstellungen, Qualität und Quantität der Auskunft- und Beratungsfälle, etc.

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in universitären Gremien

Obernesser, Margrit:

Vorsitzende, Bibliotheks-/E-Medien-Ausschusses der MIN-Fakultät

¹ Gelöschte Werke sind abgezogen.

² Die Einnahmen gehen an die Universität, nicht an das Department.

Informatik-Rechenzentrum

Vogt-Kölln-Str. 30 / Haus D, 22527 Hamburg; Tel: 040 / 428.83-2276
<http://www.informatik.uni-hamburg.de/RZ/>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Departamenteinrichtung

AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inform. Gerhard Friesland-Köpke (Leiter des Informatik-Rechenzentrums), Dipl.-Inform. Susanne Germer, Dipl.-Inform. Andreas Heymann, Dipl.-Inform. Michael König, Dipl.-Math. Reinhard Zierke

Technisches und Verwaltungspersonal:

Dipl.-Wirt.-Inf. (FH) Thomas Bünnemann (Progr.), Mohammed-Nawaz Janjuah (Operateur bis 9/2007), Dipl.-Ing. (FH) Marc Klegin (Progr.), Dipl.-Inf. (FH) Swetlana Lieder (Operateurin), Andreas Lucas (Techniker), Günther Schättiger (Progr.)

Ehemalige:

Dr. Hans-Joachim Mück, Leiter des Rechenzentrums bis September 2006, im Ruhestand

Allgemeiner Überblick

Das Informatik-Rechenzentrum (RZ) betreibt einen Verbund aus zentralen Servern und Workstations unter den Betriebssystemen Solaris, Windows Server, Linux sowie PCs unter Windows XP, Linux und Mac-OS für Grundstudiumsausbildung, Projekte, Studien- und Diplomarbeiten im Hauptstudium sowie entsprechende Arbeiten und Veranstaltungen im Bachelor- und Masterstudium. Die zentralen Rechner werden außerdem für die Forschung und Lehre von Departmentmitgliedern und Doktoranden verwendet, soweit diese nicht arbeitsbereichseigene Rechner nutzen. Darüber hinaus trägt das Informatik-Rechenzentrum die Verantwortung für die Funktionalität und den weiteren Ausbau des Departmentrechnernetzes in Kooperation mit dem RRZ.

Arbeitsschwerpunkte

Rechnerbetrieb:

Die Anlagen des Informatik-Rechenzentrums werden während der Vorlesungszeit (2*14 Wochen) täglich 12 Stunden sowie in der vorlesungsfreien Zeit täglich 7 Stunden unter Operateurs-Aufsicht - teilweise mit Studentenoperateuren - betrieben. Zusätzlich wurden regelmäßig in den Pfingstferien sowie in Teilen der vorlesungsfreien Zeit verlängerte Öffnungszeiten angeboten. Zu anderen Zeiten können die zentralen Systeme ohne Operateurs-Unterstützung genutzt werden. Regelmäßige Sprechstunden werden zur Beratung der BenutzerInnen über den Umgang mit den Servern, Workstations und vernetzten PCs, sowie mit der Systemsoftware und den angebotenen Programmiersystemen abgehalten. Zur Betreuung der Teilnehmer an Kursen in den Workstation- und PC-Pools standen während der Vorlesungszeit vorwiegend nachmittags studentische CIP-Pool-Betreuer zur Verfügung.

Die Verwaltungsdaten über die Benutzerzugänge werden im Rechenzentrum für alle im Pool bereitgestellten Systeme zentral im Active Directory des Domänen-Controllers vorgehalten. Der Zugriff erfolgt je nach Betriebssystem über standardisierte Schnittstellen, wie z.B. Kerberos- oder LDAP-Schnittstellen. Die zentrale Vorhaltung dieser Daten ermöglicht es, dass BenutzerInnen sich nur noch eine Kennung und ein Kennwort merken müssen, die für alle angebundenen Systeme gültig sind. Eine hochschulweite bzw. hochschulübergreifende Vereinheitlichung der Benutzerkennungen im Zusammenhang mit der Einführung eines Identity Management Systems (IDMS) wird angestrebt.

IT-Versorgungs-Konzept, Sicherheitskonzept und Benutzerordnung:

Das Rechenzentrum hat ein umfangreiches Konzept für die zukünftige IT-Versorgung für das Department erarbeitet (IT-Konzept Informatik-200x) und im IT-Ausschuss diskutiert. In diesem Konzept werden die von der DFG-Rechnerkommission verabschiedeten neuen Empfehlungen für ein zeitgemäßes hierarchisch organisiertes DV-Versorgungskonzept aufgegriffen und für eine zukünftige Anpassung und Erneuerung einer IT-Versorgung für die Informatik berücksichtigt.

Anfang 2005 wurde eine neue Ordnung für die Nutzung von DV-Anlagen in der Universität erlassen. Diese untergliedert sich in eine so genannte Net-Policy und in eine einheitliche Benutzungsordnung. Diese sind auch für die Informatik bindend. Das Sicherheitskonzept, die Benutzerordnung mit Ausführungs-

bestimmungen und die Net-Policy sind auf den WWW-Seiten des Informatik-Rechenzentrums und des RRZ abrufbar.

Im Zusammenhang mit der Neustrukturierung der Universität und der Einführung neuer Leitungsstrukturen wird auch über die zukünftige Aufgabenverteilung im Bereich der IT-Versorgung diskutiert. Grundlage bildet ein im Jahr 2007 offiziell veröffentlichtes IUK-Gutachten, das neben Zentralisierungsmaßnahmen auch dezentrale Versorgungsgruppen vorschlägt. Eine Entscheidung steht noch aus. Das Informatik-RZ ist an einem Informatik-internen IT-Strategie-Ausschuss beteiligt, der im Auftrag der Departmentleitung Vorschläge für eine zukünftige Rolle der Informatik in der IT-Versorgung der Fakultät entwickeln soll. Außerdem steht es in engem Kontakt mit IT-Versorgern in anderen Departments der MIN-Fakultät.

Netzbetrieb:

Das Informatik-Rechenzentrum betreibt das Department-Rechnernetz, basierend auf Ethernet-Technologie (100MBit/s – 1000MBit/s). Im Wesentlichen sind folgende Komponenten zu betreuen:

- Monomode-Glasfasernetz für die Verbindung zum Regionalen Rechenzentrum (RRZ) der Universität.
- Multimode-Glasfasernetz für die Anbindung der einzelnen Gebäude auf dem Gelände des Stellinginger Campus mit zugehörigen Switches.
- Gigabit-Layer3-Switches für die Verwaltung des Department-Backbones und zur Lasttrennung auf dem Stellinginger Gelände.
- Ethernet-Switches auf Workgroup-Ebene zur dedizierten Anbindung der leistungsfähigen Workstations / PCs über moderne Twisted-Pair-Verkabelung.
- Flächendeckende Funk-LAN-Infrastruktur bestehend aus AccessPoints und Sicherheitskomponenten (u. a. Firewall, VPN-Server) für die Einbindung von mobilen Rechnern.

In enger Zusammenarbeit mit dem RRZ realisierte das Informatik-RZ ein Pilotprojekt zur Ausfallsicherung der Netzwerkverbindungen zum Hauptcampus. Eine Funkstrecke zum Geomatikum übernimmt automatisch bei Störung der Glasfaserleitung eine 100MBit/s-Anbindung. Weitere, bereits realisierte Ausfallkonzepte werden zurzeit überarbeitet.

Betrieb des zentralen Mailservers des Departments Informatik:

Der zentrale Mail-Server des Departments bietet mit Postfix und Cyrus Mail moderne Software zum Zugriff auf E-Mails mit den Protokollen IMAP/SSL und POP/SSL. Neben persönlichen Mail-Ordern können gemeinsame Mail-Ordner z.B. für Arbeitsgruppen- oder Konferenz-Organisation genutzt werden

Mit stark zunehmendem Spam-Mail-Aufkommen wird die Überwachung und Sicherstellung eines für unsere Benutzer zumutbaren Mail-Betriebes immer aufwändiger. Hierfür werden in enger Zusammenarbeit mit der Mail-Gruppe des RRZ gemeinsame Lösungen erarbeitet.

Betrieb des zentralen WWW-Servers des Departments Informatik:

Der zentrale WWW-Server des Departments stellt die zentralen Web-Seiten für die Informatik bereit und bindet die Angebote der Departmenteinrichtungen ein. Diese liegen überwiegend auf dem zentralen Server, weitere laufen noch auf arbeitsbereichseigenen Maschinen. Eine Zentralisierung wird angestrebt. Der Server wird technisch und z.T. inhaltlich von MitarbeiterInnen des RZ betreut. Verschiedene Einrichtungen werden bei der Überarbeitung und Pflege ihrer Webseiten unterstützt. Seit der Einführung des Bachelor/Master-Studiums werden weite Teile der studienbezogenen Informationen überarbeitet oder ergänzt.

Druckserver im Rechenzentrum:

Ende 2005 wurde im Informatik-Rechenzentrum das CUPS-Drucksystem (Common Unix Printing System) eingeführt, welches sich durch eine bessere Unterstützung der Druckerhardware (Ansteuerung von Optionen) und der gängigen Betriebssysteme auszeichnet. Gleichzeitig wurde ein Quotensystem, vergleichbar mit dem am RRZ und an der TU Harburg eingesetzten Verfahren eingeführt, welches die Zielsetzung hat, den stetig steigenden Papierverbrauch durch das Drucken von Skripten zu begrenzen und auch die damit verbundenen Kosten für Toner, Verschleiß- und Wartungsteile der Drucker zu senken. Dieses Ziel wurde auch im Jahr 2007 erreicht.

Bereitstellung und Betreuung dezentraler Drucker:

Für die Versorgung des Departments mit dezentralen Druckern stellt das Informatik-Rechenzentrum den Arbeitsbereichen Farb- und S/W-Laserdrucker zur Verfügung, für die das RZ auch die Wartung und Verbrauchsmaterialbeschaffung übernimmt.

Notebooks für Studenten:

Im Jahre 2007 wurde beschlossen, aus den zufließenden Mitteln der Studiengebühren einige Laptops zu beschaffen, welche bei Bedarf von den Studenten auch für einen längeren Zeitraum (1-2 Wochen) ausgeliehen werden können. Die Laptops werden als Multiboot-System vorbereitet, die Softwareausstattung orientiert sich an der Ausstattung der Geräte im RZ-Pool. Ein Laptop ist auch als spezieller Arbeitsplatz für sehbehinderte Studierende vorgesehen. Außerdem wurde ein Apple MacBook beschafft, das ebenfalls ausgeliehen werden kann.

Bereitstellung eines Videokonferenzsystems:

Als ein Pilot-Standort außerhalb des RRZ wurde im Herbst 2007 aus Mitteln des RRZ und in enger Zusammenarbeit mit der MMC-Gruppe des RRZ ein hochwertiges Videokonferenzsystem beschafft. Es kann für die Kommunikation von Einzelpersonen oder Kleingruppen genutzt werden und verwendet die Netzinfrastruktur des DFN.

Betreuung des DEC-Campus-Vertrages für die Universität:

Das Informatik-Rechenzentrum übernimmt innerhalb des HP/DEC-Campus-Vertrages die Koordination und Software-Verteilung für die Universität und ist Ansprechpartner für Beratung und Fehlerdiagnose/-behebung.

Betreuung zentraler Datenbanken und ihrer BenutzerInnen:

Im Rahmen eines Nutzungsvertrages zwischen der ORACLE Deutschland GmbH und verschiedenen Hamburger Hochschulen kann das Department verschiedene Oracle-Produkte für spezielle Aufgaben und in der Lehre einsetzen. Die Datenbankadministration der zentralen Instanzen und die Benutzerunterstützung werden vom Rechenzentrum erbracht. Dazu gehört auch die technische Unterstützung des KVV-Online-Systems. Zukünftig soll das kommentierte Vorlesungsverzeichnis in das STiNE-System integriert werden. Am Department stehen außerdem die freie Datenbank mySQL, für den Lehreeinsatz über Microsoft-MSDN-AA MS-SQL-Server und Access sowie mehrere Lizenzen des objektorientierten Datenbanksystems ObjectStore zur Verfügung.

Unterstützung der Informatik-Prüfungsverwaltung:

Das Informatik-RZ unterstützt das Informatik-Prüfungsamt in technischen und organisatorischen Fragen, auch im Zusammenhang mit der Einführung der Bachelor/Master-Studiengänge sowie der integrierten CampusNet-Lösung STiNE. Dazu gehört insbesondere auch die Modellierung der Informatik-Studiengänge im STiNE-System.

Einführung in die Rechnernutzung am Department Informatik:

Das Informatik-RZ bietet den Studierenden in den ersten beiden Studiensemestern jeweils 7 Wochen lang einen Kurs zur Nutzung der Rechenanlagen am Department (Einführung in die Rechnerbenutzung (ERB)). Dies soll den Umgang mit den Rechnern erleichtern und die praktische Ausbildung zu Studienbeginn unterstützen. Der Kurs umfasst neben der Nutzung des Unix-Systems Solaris und der Grafik-Oberfläche (KDE) die Nutzung von Netzdiensten (u.a. Mail, WWW) sowie eine Einführung in die Sprache Java. Weiterhin bietet das Informatik-RZ Kompaktkurse zu C++ an, in denen die grundlegenden Sprachelemente und Konzepte behandelt werden, um C++ als weiterführende Sprache in Projekten nutzen zu können. Außerdem führt das RZ das Programmiertechnische Praktikum durch.

Beschaffung und Ausgabe von Verbrauchsmaterial für das Department:

Für die Versorgung des Departments mit Verbrauchsmaterial in Form von Papier, Folien, Toner und Tinte sowie magnetischen und optischen Datenträgern führt das RZ die zentralen Beschaffungen durch und übernimmt auch die Ausgabe der Materialien. In diesem Zusammenhang berät das Rechenzentrum auch die Arbeitsbereiche bei der Beschaffung neuer Geräte, um eine sinnvolle und kostengünstige Bevorratung der Verbrauchsmaterialien durchführen zu können.

Ausstattung der Hörsäle und Seminarräume mit Datenprojektoren:

Da in der Lehre die Benutzung der Overheadprojektoren weiter zurückgeht und statt dessen hauptsächlich Datenprojektoren zum Einsatz kommen, beschafft das RZ Beamer, die in vielen Unterrichtsräumen fest montiert sind oder ausgeliehen werden können. Das RZ führt auch die notwendigen Wartungsarbeiten an den

Geräten durch. Eine erweiterte Neuausstattung der Hörsäle und großen Seminarräume aus Mitteln des RRZ ist für 2008 geplant.

Unterstützung der Verwaltung und der Bibliothek:

Das Informatik-RZ berät und betreut die Department-Verwaltung in technischen und EDV-spezifischen Fragen und stattet sie mit entsprechenden Geräten aus, soweit diese nicht vom Support der zentralen Uni-Verwaltungs-IT-Gruppe bereitgestellt werden. U.a. gehört dazu auch die Betreuung einer Department-eigenen Inventardatenbank.

In den Räumen der Bibliothek wurden mehrere Recherche-PCs erneuert und mit neuer Software-Ausstattung versehen. Die in dem – inzwischen praktisch nicht mehr existenten – weltweit vernetzten Dokumenten-researchsystem NCSTRL/Medoc bereitgestellten Hamburger Informatik-Berichte und wissenschaftlichen Arbeiten wurden in eine lokale, Web-gestützte Sammlung überführt. Über die Einführung eines modernen Dokumentenverwaltungssystems, eventuell auf Fakultätsebene, wird diskutiert. Außerdem wird an einem Online-Rezensierungstool gearbeitet.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

MitarbeiterInnen des Informatik-Rechenzentrums sind Mitglieder in den folgenden Institutionen:

- DANTE (TeX Users Group)
- DFN-Verein
- SUG (Sun Users Group)

Ausstattung

Hardware:

Das Rechenzentrum des Fachbereiches Informatik betreibt folgende DV-Anlagen:

Unix-Workstation-Cluster:

- Die Ausbildung wird u.a. auf Sun-Workstations unter Solaris durchgeführt. Zurzeit sind in 8 Poolräumen 75 Workstation-Arbeitsplätze (56 SunRay Thin Clients, 19 Sun-Workstations) aufgestellt.

PCs:

- In 7 Poolräumen standen im Jahr 2007 61 aktuelle Pentium-PCs unter Windows XP und Linux zur Verfügung. Eingesetzt werden die PCs im Rahmen von Übungen-, Lehreprojekten, -praktika und Dokumentenverarbeitung. 2007 wurden diverse Pool-PCs erneuert und der Arbeitsspeicher zur Leistungssteigerung ausgebaut. Einer der Poolräume ist mit 4 weiteren PCs speziell für das Arbeiten mit STiNE auch für Nicht-Informatik-Studierende eingerichtet. Außerdem stehen dort dedizierte Anschlüsse für private Laptops zur Verfügung.

Mac:

- Ein Poolraum wurde 2006 mit 6 iMac-Workstations eingerichtet. Diese werden in Lehreprojekten und -praktika, insbesondere für Grafiksysteme, Multimedia sowie zur Dokumentenverarbeitung eingesetzt. 2007 wurde der Arbeitsspeicher zur Leistungssteigerung ausgebaut.

Das Informatik-Rechenzentrum betreut etwa 90 Workstations und mehrere Server der Firma Sun Microsystems unter dem Betriebssystem Solaris 10, davon 75 Workstations in RZ-Pool-Räumen und ca. 15 Workstations in Arbeitsbereichen.

Aufgrund stark fallender Preise, gleichzeitig steigender Leistungsfähigkeit und einer in vielen Bereichen angestrebten Umorientierung in Richtung PC-basierter Arbeitsplatz- und Laborausstattung wurde im Rechenzentrum die Erneuerung und Erweiterung des PC-Pool-Angebots fortgeführt. Durch weitgehend kompatible Hardware-Ausstattung können Imaging- und andere Software-Verteilungsverfahren verstärkt eingesetzt werden, um zügig Anpassungen an neue Software-Bedarfe oder Aktualisierungen vorzunehmen. Diese Tools und entsprechende Unterstützung durch das RZ stehen auch den Administratoren in den Arbeitsbereichen mit eigenen PC-Pools zur Verfügung. Durch Bündelung von PC-Beschaffungen über das RZ wurde die Vereinheitlichung der PCs im Department vorangetrieben.

Als zweites Betriebssystem wird Linux im PC-Pool installiert (Dual-Boot). Die Benutzerverwaltung erfolgt - wie unter Solaris und Windows - über die Windows-Domäne des Departments, ferner werden die Home-Verzeichnisse der BenutzerInnen eingebunden. Für spezielle Anwendungen kann zudem auf Microsoft Virtual PC oder VMware zurückgegriffen werden, um in einer abgeschotteten Umgebung gefahrlos Systeminstallationen und -konfigurationen erproben zu können.

Für besonders rechenintensive Anwendungen bietet das RZ ein Grid-Cluster an, bestehend aus Linux-Rechnern, Sun-Workstations und Compute-Servern, die 2007 erweitert wurden. Ein Compute-Cluster mit 8 Quadcore-Blade-Rechnern der Firma Fujitsu-Siemens, das primär unter Windows 2003 Server betrieben wird und alternativ auch unter Linux genutzt werden kann, ergänzt diesen Anwendungsbereich.

Der flächendeckende Ausbau mit Funk-LAN-Komponenten ist abgeschlossen, um MitarbeiterInnen und Studierenden die Nutzung von Laptops an allen Orten zu ermöglichen; hierzu wird zurzeit eine universitätsweit einheitliche Lösung mit dem RRZ angestrebt.

Als zentrale Unix-Server betreibt das Informatik-Rechenzentrum derzeit 5 Rechner der Firma Sun. Die File- und SunRay-Server sind zur Erhöhung des Durchsatzes mit dedizierten 1 GBit/s-Leitungen direkt an Ethernet-Switches angeschlossen. Die meisten Sun-Arbeitsplätze sind inzwischen Thin-Clients, die über leistungsfähige Compute-Server versorgt werden. Von diesen Arbeitsplätzen kann auch auf Windows-Terminalserver zugegriffen werden.

Insgesamt wird eine Konsolidierung und Konzentration von Servern und Diensten angestrebt. Dies geschieht zum einen durch Ersatz älterer, auch energetisch ungünstiger Systeme durch moderne Multicore-Blade-Rechner, wobei auch bisher dezentral im Department betriebene Geräte in gesicherte und klimatisierte RZ-Räume verschoben werden. Zum anderen werden zunehmend – wo es Sinn macht – Virtualisierungsansätze verfolgt, um Hardware einzusparen oder nur in Spitzenzeiten ausgelastete dedizierte Systeme zusammenzufassen. Dabei kann durch flexible und redundante Auslegung eine hohe Verfügbarkeit erreicht werden.

In den letzten Jahren konnten wesentliche Verbesserungen der Server-Infrastruktur realisiert werden:

- Die Ausfallsicherheit des zentralen Fileservers konnte durch den Einsatz von SAN-Speichersystemen, modernen (Software-)RAID-Plattensystemen sowie durch redundante Stromversorgung erheblich verbessert werden. Das SAN wird zunehmend auch von Arbeitsbereichen genutzt, die vormals lokale Fileserver betrieben.
- Mit der Beschaffung eines IBM FastT600 SAN-Storage-Servers Ende 2003 wurde die Erneuerung der zentralen Server-Dienste eingeleitet. Das SAN-System erlaubt den direkten Zugriff von unterschiedlichen File-Servern (Solaris, Windows, Linux) auf zurzeit 8,5 Terabyte Speicher (brutto) und enthält eine leistungsfähige Backup-Lösung, die den gestiegenen Speicheranforderungen gerecht wird. Im Jahr 2006 wurde die Speicherkapazität im SAN durch eine Erweiterungseinheit für das Sun StorEdge 6130 SAN-Server um 4 TB erweitert. Der Ausfall von bislang 3 Festplatten (von insgesamt 48) zeigt, dass der Betrieb hierdurch nicht gestört wird. Das SAN-System ersetzt die defekte Festplatte durch eine im System spezifizizierte Ersatzplatte bis zum Austausch der defekten Festplatte. Dieser Vorgang ist für die angeschlossenen Server vollständig transparent. Ein Ausbau der SAN-Systeme und angeschlossenen Tape-Libraries ist vorgesehen.
- Mit der Sun Fire V880, der Sun Fire V445 und der Sun Fire V440 verfügt das RZ über drei leistungsfähige Compute-Server unter Solaris, die 65 SunRay (ThinClient)-Arbeitsplätze in Poolräumen und für MitarbeiterInnen bedienen.
- Die wichtigsten zentralen Serverdienste (Fileserver, Nameserver, Zeitserver, Mail, WWW) wurden 2006 auf einen neu beschafften Server Sun Fire T2000 zusammengefasst, wobei Nameserver, Mail und WWW als Solaris-Zonen (virtuelle Server) eingerichtet wurden, die sehr schnell umkonfiguriert, rebootet oder auf andere Server verlagert werden können. Eine zweite, identisch konfigurierte Sun Fire T2000 wurde als Ausfallsicherung beschafft. Seit Ende 2007 werden zudem einzelne Dienste zur Entlastung der ersten Maschine auf die zweite ausgelagert. Bei Ausfall einer Maschine können kurzfristig alle Dienste von der anderen T2000 übernommen werden.
- Um verstärkt Compute-Server-Kapazität unter Windows und Linux anbieten zu können, wurde Ende 2006 der neue Windows Compute Cluster-Server der Fa. Microsoft auf einem Blade-Cluster mit 16 DualCore Prozessoren beschafft. Das leistungsfähige System steht universitätsweit für rechenintensive, insbesondere parallelisierbare Aufgaben zur Verfügung. Es wurde 2007 u.a. erfolgreich für mehrere Projekte eingesetzt, u.a. ein Schachprogrammierprojekt sowie Computer-Grafik-Anwendungen. Ein Ausbau ist in Planung.

Zur Sicherung der Datenbestände betreibt das Informatik-RZ Backup-Server für Solaris (Enterprise Backup System) sowie für Windows-/Linux-Rechner (BackupExec), mit denen ein automatisches Backup der Server des RZ und einiger Arbeitsbereiche auf Tape-Libraries erfolgt. Weiterhin wird das vom Universitätsrechenzentrum der Universität Hamburg zentral angebotene Backup-System (Tivoli Storage Manager) zur Ausfallsicherung eingesetzt. Eine zusätzliche Spiegelung wichtiger Daten auf ein redundantes System (z.B. im RRZ oder Department Physik) ist zur Erhöhung der Ausfallsicherheit in Vorbereitung.

Ergänzend zu den in den Arbeitsbereichen aufgestellten, dezentralen Druckern betreibt das RZ zentrale HP- und Dell-Laser-Drucker sowie Farb(laser)drucker. Letztere sind insbesondere für die Ausgabe hochwertiger Farbgrafik- und Folienausdrucke vorgesehen. Ausdrucke im A3-Format sind ebenfalls möglich. Die Drucker können im Netz von allen Betriebssystemen aus angesprochen werden, unterstehen jedoch auch der direkten Kontrolle durch die Operateure.

Für Aufgaben im multimedialen Bereich (Audio und Video) steht neben dem iMac-Pool ein Multimedia-PC höherer Leistung mit aktuellen externen Multimediakomponenten zur Verfügung.

Virtualisierung:

Ende 2006 begann das RZ mit dem zu diesem Zeitpunkt neu erschienenen VMware Server mit der Virtualisierung von Testrechnern für interne Zwecke. Im Laufe des Jahres 2007 entwickelte sich die Server-Virtualisierung bei vielen Herstellern zu einem zentralen Thema. Ende 2007 evaluierte das Rechenzentrum die Beschaffung einer Enterprise-Lösung, um diese als Service im Department anbieten zu können. Um jedoch den Bedarf einer solchen Lösung abschätzen zu können, soll - auch wegen der hohen Kosten der Enterprise-Version - zunächst mit dem kostenlos erhältlichen Produkt VMware Server eine Lösung im Department angeboten werden.

Einer der Kernpunkte beim Einsatz einer solchen Lösung ist das Bereitstellen der virtuellen Festplatten und der dafür benötigte Platz. Die Tests für den Einsatz einer Lösung zum zentralen Speichern dieser virtuellen Festplatten konnten 2007 nicht mehr abgeschlossen werden. Der Start des Dienstes erfolgt daher Anfang 2008.

Software:

Das Informatik-Rechenzentrum stellt für die Bereiche UNIX-Workstations und PCs eine Vielzahl von Programmiersprachen bereit. Neben gängigen Programmiersystemen und OpenSource-Software für Lehre und Forschung stehen den Nutzern die Datenbanksysteme Oracle und ObjectStore zur Verfügung. Unter UNIX und z.T. auch Windows XP werden darüber hinaus eine Reihe frei verfügbarer Systeme (z.B. GNU-Software der Free Software Foundation, MySQL, TeX) eingesetzt. Im Rahmen der Campus-Verträge mit Microsoft (MS Select, MSDN-AA), Adobe (ELP), Corel (CLP) und Symantec (SLP) steht für die PCs eine breite Palette von Textverarbeitungssoftware, Programmiersprachen, Tools und Entwicklungsumgebungen zur Verfügung.

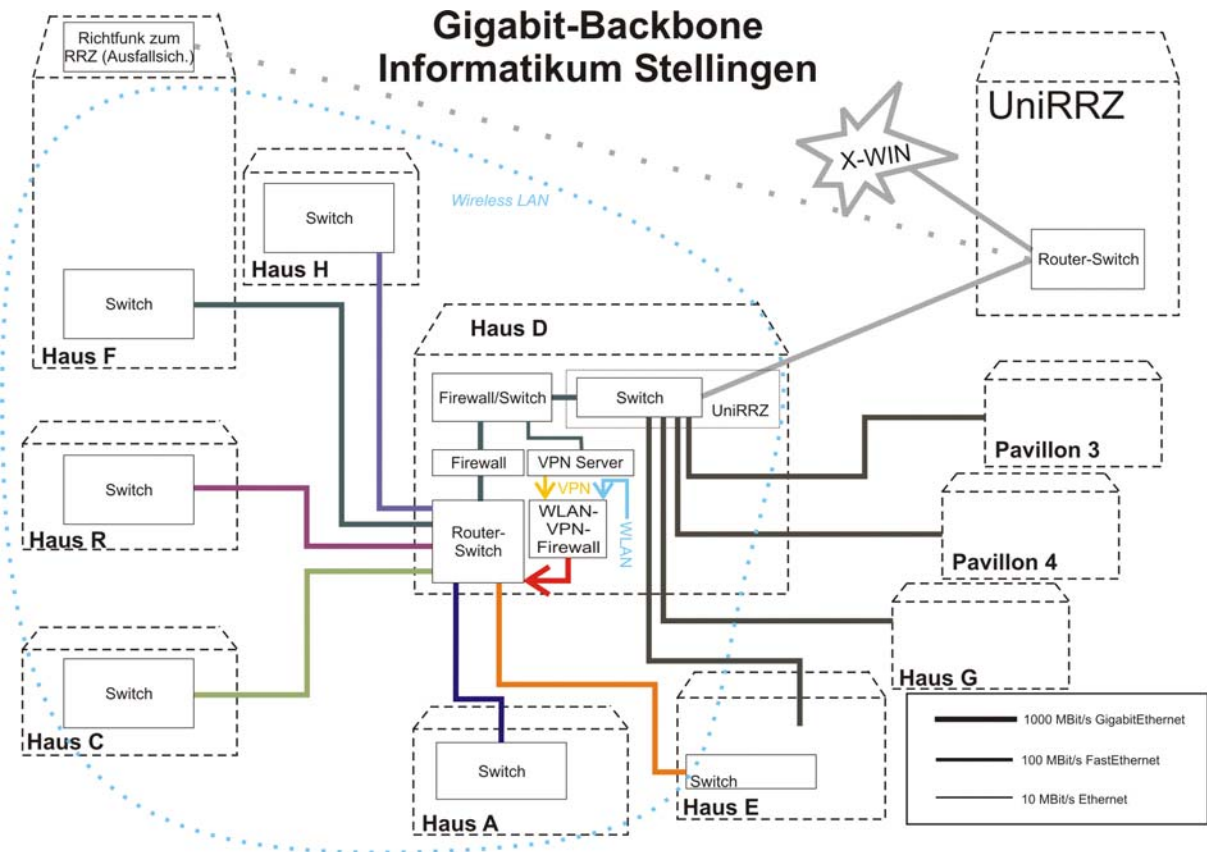
Das RZ organisiert die Department-interne Verteilung von Campus-Lizenzen sowie die Ausgabe von Software aus dem Microsoft Academic Alliance Programm (MSDN-AA) an Studierende, Lehrende sowie Ausbildungslabore.

Soweit nicht inzwischen entsprechende Dienste zentral vom RRZ für die gesamte Universität angeboten werden, stellt das Informatik-RZ Update-Server bereit, u.a. für SuSE-Linux und Solaris.

Vernetzung:

Der 2007 durch Bauarbeiten in der Innenstadt verursachte Ausfall der Glasfaserstrecke zwischen dem RRZ und dem Informatikum über mehrere Tage hat diesen *Single Point of Failure* schmerzhaft verdeutlicht. Daher war ein zentraler Punkt der Vernetzungsarbeiten die möglichst schnelle Realisierung einer zweiten, unabhängigen Verbindung zwischen Universitäts- und Informatik-Datennetz. In enger Zusammenarbeit mit dem RRZ konnte eine entsprechend leistungsfähige Funk-Datenverbindung (100MBit/s) – auch als Prototyp für ähnliche Anbindungen in anderen Universitätsteilen – installiert werden.

Da im Rahmen der Realisierung dieses Projektes erhebliche Bau- und Verkabelungsmaßnahmen in Haus F notwendig waren und damit viele Datenkanäle geöffnet werden mussten, wurde als weiteres Projekt auch gleich die Wireless-Versorgung für Haus F komplett erneuert. Es wurden modernste Access-Points des RRZ verbaut, die in die Wireless-Infrastruktur des RRZ eingebunden sind. Somit ergibt sich insbesondere für die studentischen Nutzer durch die einheitliche Technik am Hauptcampus und dem Informatikum in Haus F eine deutliche Vereinfachung beim Wireless-Zugang. Ein sukzessiver Austausch der Access-Points in anderen Gebäudeteilen sowie eine Umstellung auf Cisco-Switches und damit vereinheitlichte Vernetzungs-Hardware ist geplant.



Das Rechenzentrum hat sich in den letzten Jahren intensiv mit der Einbindung von Sicherheitsprotokollen wie 802.1x und NFS4 auf Basis einheitlicher Authentisierungsmethodik in ihre Serverdienste beschäftigt. So konnte beispielsweise durch entsprechende Software-Anpassungen im Code des OpenSource-Projektes SAMBA ein entsprechender Fileserver-Dienst aufgebaut werden, welcher sowohl das in der Windows-/MacIntosh-Welt genutzte CIFS-Netzprotokoll, als auch das gesicherte NFS4-Netzprotokoll für Unix/Linux-Clients unterstützt. Im Jahr 2007 lag ein Schwerpunkt in der Erprobung von ZFS als Dateisystem auf den zentralen Solaris-Fileservern. Aufgrund unvollständiger Umsetzung der entsprechenden RFCs im Solaris-System konnte jedoch noch kein befriedigendes Ergebnis erzielt werden. Lösungsansätze müssen 2008 noch weiter untersucht werden.

Dokumentation:

Im Rahmen der Beschaffung von Handbüchern aus dem Regionalen Rechenzentrums Niedersachsen (RRZN) konnte ein großer Teil der Verwaltungs-, technischen und wissenschaftlichen MitarbeiterInnen mit aktueller Dokumentation zur persönlichen Verwendung für die häufig genutzten Office- und anderen Softwareprodukte ausgestattet werden. Wichtige Informationen, Hilfesysteme usw. werden auf den Web-Seiten des Informatik-RZ bereitgehalten.

2. Die Forschungsvorhaben der Departmenteinrichtung

Zurzeit keine.

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wichtige Publikationen aus den vergangenen Jahren 2004-2006

Zurzeit keine.

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen am Department

Zurzeit keine.

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in universitären Gremien

Friesland-Köpke, Gerhard

Mitglied des IT-Direktoriums der Universität

Germer, Susanne:

Mitglied im Internet-Ausschuss der Universität

Heymann, Andreas:

Mitglied im Internet-Ausschuss der Universität

König, Michael:

Mitglied im Haushaltsausschuss des Akademischen Senats (AS)

Mitglied im Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften



HIForum - Hamburger Informatik-Forum e.V.

1. Zusammenfassende Darstellung

Allgemeiner Überblick

Das Hamburger Informatik-Forum e.V. (Kurz HIForum - sprich wie "High Forum") wurde am 08. Juli 1998 als Alumni-Verein des Fachbereichs Informatik von 24 Mitgliedern gegründet. Es hat sich in der Zwischenzeit zu einer Institution der neuen Fachbereichskultur entwickelt.

Zweck des Vereins ist die Förderung der Wissenschaft Informatik am Department Informatik der Universität Hamburg. Seine Ziele sind insbesondere:

- Intensivierung der Verzahnung von Forschung und wissenschaftlicher Ausbildung mit der Praxis
- Förderung des wissenschaftlichen Gedankenaustausches, insbesondere zwischen den ehemaligen Mitgliedern des Departments Informatik, den gegenwärtigen Mitgliedern und den Partnern in Industrie, Wirtschaft und Wissenschaft
- Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses
- Förderung des Departments Informatik durch Sammlung von Spenden

Arbeitsschwerpunkte

Zur Erreichung dieser Ziele dienen insbesondere folgende **Maßnahmen**:

- Durchführung von Zusammentreffen und Veranstaltungen, die den Kontakt und den Erfahrungsaustausch fördern
- Durchführung von Vorträgen, Tagungen, Veranstaltungen zur Fort- und Weiterbildung
- Demonstrationen und Besichtigungen im Bereich der Informatik
- Erarbeitung und Verbreitung von Informationen und Stellungnahmen zu Fragen der Informatik, insbesondere über die Situation der Informatik in Hamburg
- Herausgabe von Rundschreiben mit Hinweisen auf Veränderungen und besondere Ereignisse am Department Informatik
- Einbeziehung Ehemaliger in Veranstaltungen des Departments
- Rückkopplung von Berufserfahrung Ehemaliger in die Weiterentwicklung des Departments
- Mitwirkung bei der Außendarstellung des Departments
- Information von Schülern und Schülerinnen unter Einbeziehung von Berufspraktikern
- Information von Absolventinnen und Absolventen beim Übergang in das Berufsleben

Ordentliche Mitglieder des Vereins können alle natürlichen und juristischen Personen werden, die bereit sind, die Ziele des Vereins zu unterstützen. Hierzu zählen insbesondere: gegenwärtige und ehemalige Mitglieder und Angehörige des Departments Informatik der Universität Hamburg und von dem Department Informatik vorgeschlagene Personen.

Vorstand:

Dipl.-Inform. Michael Schudy, sd&m AG, Hamburg (Vorsitz)
 Prof. Dr. Horst Oberquelle, FB Informatik (Stellvertreter)
 Dipl.-Inform. Dirk Martinssen, HHLA, Hamburg (Kassenführer)

Mitgliedsbeiträge (2007, unverändert in 2008):

Normalbeitrag	15	EUR
Ermäßigter Beitrag	5	EUR (Studenten, Rentner, Pensionäre usw.)
Firmenbeiträge	100	EUR

Mitgliederstand 23.1.2006

172 Mitglieder

davon:

118	Diplom-Informatikerinnen und -Informatiker, B.Sc. etc
13	Studierende
25	Professorinnen und Professoren
8	Wiss. MitarbeiterInnen
4	Firmen
4	sonstige Mitglieder

2. Die Aktivitäten des HIForums im Berichtszeitraum

Initiative „Informatik – Deine Chance!“

Angesichts der abnehmenden Anzahl von Studienbewerbern für das Fach Informatik bei gleichzeitig steigender Nachfrage nach Informatik-Absolventen haben das Hamburger Informatik-Forum und die Arbeitsgruppe Informationstechnikgestaltung und Gender-Perspektive (ITG) des Departments Informatik die Initiative „Informatik – Deine Chance!“ ins Leben gerufen.

Unser Ziel ist es, Schülerinnen und Schülern frühzeitig Informatik-Inhalte nahe zu bringen und damit Berufschancen und Karrierewege in der Informationstechnologie zu öffnen. Ein besonderes Anliegen ist uns, das Interesse von Schülerinnen zu wecken, um den Anteil von Frauen in IT-Berufen zu vergrößern.

Die Arbeitsgruppe ITG hat in mehreren Schulen Schulprojektwochen durchgeführt, die bereits in der Sekundarstufe I Informatik für Schülerinnen und Schüler durch gemeinsame Projektarbeit erlebbar machen. Dieses Konzept hat große Zustimmung an den beteiligten Schulen erfahren.

In einer Informationsveranstaltung und 2 anschließenden Workshops wurden Wege erarbeitet, wie eine breitere Unterstützung durch Firmen und Öffentlichkeit organisiert werden kann, um weiterhin Projektwochen an den Schulen anbieten zu können.

25. Januar 2007

„IT-Zukunft fängt schon in der Schule an“ – Informationsveranstaltung zum Thema „Informatik - Deine Chance!“

Veranstaltung zusammen mit der Arbeitsgruppe Informationstechnikgestaltung und Gender-Perspektive (ITG) des Departments Informatik der Universität Hamburg. Prof. Dr. Ingrid Schirmer und Dipl.-Inform. Britta Linnemann

haben über Erfahrungen berichtet, die ITG bei der Entwicklung und Durchführung von Schulprojektwochen gesammelt hat. Am Beispiel des Erstellens von 3-D Grafikanimationen werden grundlegende Konzepte der Informatik erlernt und eingesetzt. Die Ergebnisse, die sich innerhalb einer Woche erreichen lassen, sind beeindruckend. ITG hat dabei auch besonders erfolgreich mit reinen "Mädchengruppen" gearbeitet.

Auf der Veranstaltung sprach Prof. Dr. Holger Fischer, Vizepräsident für Studium, Lehre und studentische Angelegenheiten, der Initiative seine Unterstützung aus und betonte, wie wichtig es sei, dass die Universität sich vorausschauend um zukünftige Studierende bemüht.

19. April 2007

Workshop: „Informatik – Deine Chance!“

In Fortsetzung der Veranstaltung vom 25. Januar wurden in einem 1. Workshop Kontakte zwischen Department, Schulen, Schulbehörde, Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung (LI) und Hamburger Unternehmen vertieft. In einem einleitenden Vortrag informierte Herr Michael Goedicke von der Arbeitsstiftung Hamburg über das Hamburger Hauptschulmodell. Das Hamburger Hauptschulmodells leistet in Zusammenarbeit mit einem Netzwerk von über 70 Unternehmen Berufsorientierung und Ausbildungsplatzvermittlung für Hamburger Hauptschülerinnen und Hauptschüler. Das Projekt wird aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds, der Freien und Hansestadt Hamburg und der Agentur für Arbeit in Hamburg gefördert. Innerhalb von 4 Jahren ist es gelungen, den Anteil der Hamburger Hauptschulabgängerinnen und –abgänger, die eine ungeforderte duale Ausbildung beginnen, von 6,7 auf 20 Prozent zu erhöhen. Besonderes Interesse fanden bei den Teilnehmern die Bedingungen, unter denen ein solcher Erfolg möglich war

27. Juni 2007

Fortsetzung Workshop: „Informatik – Deine Chance!“

In einem 2. Workshop der Initiative „Informatik – Deine Chance“ wurde das zur Gewinnung von Sponsoren aus der Wirtschaft erarbeitete Informationsmaterial vorgestellt. Die Teilnehmer diskutierten, welche Firmen für die bestehenden Angebote Girls' Day, Schulprojektwochen und Schnupperstudium gewonnen werden können. Zum Abschluss des Workshops wurden Ansprechpartner und nächste Schritte festgelegt. Erste Spenden zur Unterstützung des Projektes sind eingegangen bzw. zugesagt worden.

Weitere Aktivitäten

22. März 2007

Premiere des Films „Weizenbaum. Rebel at Work.“

HIForum hat in Zusammenarbeit mit dem Department Informatik und den Wiener Dokumentarfilmern Silvia Holzinger und Peter Hass (IL MARE FILM) die Hamburg Premiere ihres Filmporträts „Weizenbaum. Rebel at Work.“ organisiert. An der Veranstaltung, die im Agathe-Lasch-Hörsaal des Uni-Hauptgebäudes stattfand, haben über 200 Personen teilgenommen. Leider musste unser Ehrendoktor Professor Joseph Weizenbaum seine Teilnahme aus gesundheitlichen Gründen kurzfristig absagen.

23. April 2007

Die Kunst eines Computerpioniers. Konrad Zuse als Maler

Einführungsvortrag von Professor Horst Oberquelle im Rahmen des Informatik-Kolloquiums zur Eröffnung der Ausstellung „Die Kunst eines Computerpioniers. Konrad Zuse als Maler“, die im Sommersemester 2007 in der Informatik-Bibliothek zu sehen war. Prof. Dr. Konrad Zuse, der Erfinder des Computers und erste Ehrendoktor der Hamburger Informatik war auch ein Künstler. Über 500 Bilder / Gemälde sind von ihm bekannt.

12. Juli 2007

Kulturbeobachtung – ein Element dynamikrobuster Höchstleistung in der Vortragsreihe Soziales Verhalten in IT-Projekten

Dr. Gerhard Wohland sprach in seinem Vortrag sehr anschaulich über die Themen

- * Was ist Marktdynamik, wie entsteht sie?
- * Die Denkwerkzeuge dynamikrobuster Höchstleistung
- * Beispiel Kulturbeobachtung

Bei niedriger Umgebungsdynamik kann die Kultur einer Organisation als das Verhalten ihrer Mitglieder gedacht werden. Verhalten lässt sich durch Argumente, Belohnung und Strafe fast beliebig verändern. Bei hoher Dynamik muss Kultur als das gedacht werden, was hinter dem Verhalten steckt. Kultur besteht nun aus Werten, die sich verhalten wie ein Gedächtnis. Sie verändern sich ständig, können aber nicht gezielt verändert werden. Kultur wird zum Gedächtnisschatten der bestehenden Verhältnisse. Kulturentwicklung im Sinne von Gestaltung ist weder nötig noch möglich. Andererseits wird die Beobachtung der eigenen Kultur zum wichtigen Indikator für das, was einer Organisation auf dem Weg zur Höchstleistung zugemutet werden kann und was nicht.

Näheres ist in der überarbeiteten 2. Auflage der "Denkwerkzeuge" nachzulesen, die im Oktober 2007 erschienen ist. (Gerhard Wohland, Matthias Wiemeyer, "Denkwerkzeuge der Höchstleister – Wie dynamikrobuste Unternehmen Marktdruck erzeugen")

22. November 2007

HIForum Stammtisch

Treffen von HIForum-Mitgliedern und Freunden zum Gespräch in der Gastwirtschaft und Kneipe der Werkstatt 3 in Hamburg-Altona.

Zuschüsse und Preise

- Anschaffung von Zuse-Büchern als Geschenke für unsere AbsolventInnen (833Euro)
- Preisgelder für die EXPO 2007 (300 Euro)
- Reisekostenzuschuss für eine Doktorandin (500)
- Fahrtkostenzuschuss für einen Diplomanden (83 Euro)
- GI-HILL, Reisekostenzuschuss für einen eingeladenen Vortrag (300 Euro)

Internet-Auftritt „<http://www.hiforum.de/>“

Der Auftritt von HIForum im Internet bietet neben allgemeinen Informationen über HIForum nicht nur die Ankündigungen zu unseren Veranstaltungen sondern aktuelle Veranstaltungsberichte mit Hinweisen auf weiter führendes Material. Matthias Müller-Prove hält unser Erscheinungsbild im Netz nach wie vor ansprechend und aktuell.

Kommunikationsplattformen "HIForum-intern" und Gruppe „Hamburger Informatik-Forum“ in XING

Zusätzlich zum Projektraum HIForum-Intern im MinCommSy betreiben wir ein ergänzendes Forum unter Xing, dem ehemaligen openBC (Open Business Club):

<https://www.xing.com/net/hiforum/>

Die Anzahl der Mitglieder in dieser Gruppe beträgt mittlerweile 180. Dies bestätigt eindrucksvoll den Erfolg dieser zusätzlichen Plattform, die dazu dient, Aktivitäten des HIForum bekannt zu machen sowie Kontakte zwischen Mitgliedern und Freunden des HIForum herzustellen. Matthias Müller-Prove hat das Forum eingerichtet und leistet den wesentlichen Teil der Moderation.

3. Weitere Informationen

Informationen und ein Beitrittsformular findet man im Internet unter

<http://www.hiforum.de>

Das Hamburger Informatik-Forum lädt alle Leserinnen und Leser dieses Berichtes ein, durch aktive Mitwirkung den Alumni-Gedanken aufzugreifen und zu stärken und so die Departmentkultur weiterzuentwickeln.

Hamburg, im Januar 2008

Michael Schudy, Horst Oberquelle, Dirk Martinssen



Hamburger Informatik Technologie-Center e.V.

HITeC ist das Forschungs- und Technologietransferzentrum des Departments Informatik der Universität Hamburg (ehemals Fachbereich Informatik). Aufgrund seines unabhängigen Status bietet HITeC flexible und professionelle Kooperationsmöglichkeiten. HITeC-Lösungen setzen auf neuesten Forschungsergebnissen auf und verschaffen Vorteile durch überlegene Technologien.

HITeC ist ein eingetragener, gemeinnütziger Verein, der von Mitgliedern des Departments (ehemals Fachbereich) Informatik der Universität Hamburg getragen wird. Der Verein ist über einen Kooperationsvertrag mit der Universität Hamburg verbunden.

HITeC sieht seine Hauptaufgaben in der:

- Durchführung anwendungsorientierter Forschungsvorhaben
- Verbreitung anwendungsorientierter Forschungsergebnisse
- Durchführung von Seminaren
- Vermittlung von Kontakten zwischen Firmen und Studierenden
- Verbesserung der praxisorientierten Ausbildung in der Universität
- Unterstützung bei Unternehmensgründungen aus der Universität

In 2007 hatte HITeC 16 Fördermitglieder, dies sind Firmen und Institutionen die HITeC unterstützen. Die Anzahl der aktiven persönlichen Mitglieder von HITeC liegt bei ca. 40 Personen.

Der Vorstand von HITeC bestand in 2007 aus folgenden Personen: Prof. Dr. Winfried Lamersdorf, Prof. Dr. Bernd Neumann (Vorsitzender), Prof. Dr. Bernd Page und Prof. Dr. Heinz Züllighoven. Geschäftsführer von HITeC ist Dr. Andreas Günter. Das Projektvolumen von HITeC lag in 2007 bei ca. 1.4 Millionen.

UmweltTeam (UT)

Vogt-Kölln-Str. 30, 22527 Hamburg, Tel.: +494042883-2202, Email: umwelt-team@informatik.uni-hamburg.de,
URL: <http://www.umweltteam-informatik.de/>

1. Zusammenfassende Darstellung

Aktive Mitglieder des UmweltTeams (Stand Ende 2007)

Kerstin Fischer (NATS), Annette Morawski (VW), Günther Schättiger (RZ), Hannelore Wilke (BIB)

Allgemeiner Überblick

Zielsetzung des UmweltTeams ist die Berücksichtigung von Umweltgesichtspunkten in allen Aktivitäten des Department Informatik sowie die Verbindung von Umweltmanagement und Organisationsentwicklung. Umweltmanagement kann kaum von oben nach unten angeordnet werden. Deshalb soll nicht eine Expertengruppe die Geschäftsprozesse und Umweltwirkungen analysieren und Verbesserungen vorschlagen, sondern

- die Hochschulangehörigen sollten selbst ihre Wahrnehmung der Umweltbeeinträchtigung ihrer Handlungen einbringen,
- diese mit Hilfe von gemessenen Vergleichsdaten und weiteren, aufbereiteten Informationen bewerten,
- daraus Handlungsoptionen, Verhaltensänderungen und Maßnahmen ableiten und
- diese auf ihre Wirksamkeit hin überprüfen.

Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Motivation, effektive Information und Kommunikation der Beteiligten gelegt, um grundsätzlich motivierte Personen und kollektive Akteure trotz Mangels an Zeit bzw. anderen Ressourcen den Weg zu einer aktiven Mitarbeit zu ebnen.

Handlungsschwerpunkte

Die Arbeit des UmweltTeams konzentriert sich auf die folgenden miteinander zusammenhängenden Handlungsschwerpunkte:

- Umweltmaßnahmen: Aktivitäten, die konkret eine umweltförderliche bzw. -entlastende Wirkung entfalten
- Umweltinformation: Verbreitung sachgerechter Informationen, um die beteiligten Akteure darin zu unterstützen, Umweltmaßnahmen selbst durchzuführen
- Umweltmanagement: Aufbau organisatorischer Strukturen, die die Bedingungen für umweltförderliche bzw. -entlastende Aktivitäten und die Verbreitung sachgerechter Informationen verbessern

Zusammenarbeit

- Technischer Dienst / Service-Team (Realisierung von Umweltmaßnahmen vor Ort)
- Studentenwerk (Mensa Stellingen)
- Koordinationskreis Energie und Umwelt der Universität Hamburg (Kooperation und Koordination von Umweltaktivitäten innerhalb der Universität)
- Referat für Arbeitssicherheit und Umweltschutz der Universität Hamburg (Umweltinformation)

Aktionen 2007

- Neue Vorschläge für das Projekt Energieoptimierung wurden mit der Universitätsleitung diskutiert (siehe 2.2)
- Infoveranstaltung am Sommerfest zum Klimaschutz (siehe 2.4)
- Pflege der Apfelbäume auf dem Gelände (siehe 2.4)
- Reinigung der Nistkästen (siehe 2.3)
- Ausleihe von Energieverbrauchsmessgeräten (siehe 2.4)
- Biofleisch und Biogetränke für den Betriebsausflug bereitgestellt
- Finanzielle Förderungen siehe 2.6 bzw. 2.8

2. Projekte und Aktivitäten des UmweltTeams

2.1 Beschaffung von umweltfreundlichen Ge- und Verbrauchsmaterialien

Laufzeit des Projektes:

seit 1998

Projektbeschreibung:

- Eine Auswahl von im Jahr 2001 nach einer systematischen Analyse festgelegten umweltverträglichen Büromaterialien (unlackierte Bleistifte, Kugelschreiber mit Papphülle, Drymarker, Whiteboardmarker, Pergamin-Sichthüllen) werden optional mit einem Feedbackbogen ausgegeben. Der Rücklauf ist ausschließlich positiv.
- Bleistifte mit der neuen Domain des UmweltTeams werden weiterhin abgegeben.

2.2 Energie- und Wärmemanagement

Laufzeit des Projektes:

seit 1998

Projektbeschreibung:

- Seit Kündigung des Projektes Energieoptimierung Anfang 2005 durch den damaligen Kanzler werden keine Berechnungen der Einsparungen mehr vorgenommen oder Prämien ausgezahlt. Die Energieteams können aber für Energieeinsparinvestitionen bei 2/3-Wirtschaftlichkeit Gelder beantragen. Künftige Schwerpunkte sollen universitätsweit die Gebäudeplanung und die Einführung einer Gebäudeleitetchnik sein.
- Das UmweltTeam hat einen neuen Vorschlag für ein alternatives Prämienmodell gemacht, da der oben beschriebene Ansatz unzweckmäßig ist, und ihn mit der Universitätsleitung diskutiert. Zu den in den Gesprächen entwickelten Lösungsansätzen gibt es allerdings seit nunmehr 10 Monaten keinen Beschluss durch die Kanzlerin.
- Das Einsparpotenzial im Bereich Heizen ist noch nicht ausgeschöpft. Als mögliche Ursachen wurden das Nutzerverhalten und die Raumbelastung diskutiert. Negativ wirken sich insbesondere aus: wenig oder gar nicht genutzte Räume/Häuser werden beheizt, falsches Heizen und Lüften, undichte Fenster und offene Büros und Gangtüren. Insbesondere am Wochenende wird für einzelne ein ganzes Gebäude geheizt. Zusammen mit dem Planer wird darauf geachtet, dass am Wochenende die Veranstaltungen und Nutzungen auf möglichst wenige Gebäude begrenzt werden.

2.3 Verbesserung des Arbeitsumfeldes

Laufzeit des Projektes:

seit 2000

Projektbeschreibung:

- Das UmweltTeam bemüht sich, die Einsparbemühungen der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen am Department diesen auch wieder zu Gute kommen zu lassen. Daher wurde der FBI-Betriebsausflug durch Finanzierung von Biofleisch zum Grillen sowie mit Biogetränken unterstützt.
- Vogelnisthilfen wurden im Frühjahr gesäubert.
- Beschaffung von Pflanzen (u.a. für die Bibliotheksterrasse, Haus F und A).
- Beschaffung von Biolicht für die Bepflanzungen im Treppenhaus von Haus A.
- Beschaffung von Bilderrahmen für die Wechselausstellungen in der Bibliothek.

2.4 Umwelt- und Energiesparinformationen

Laufzeit des Projektes:

seit 1998

Projektbeschreibung:

- Aufruf zur Ausleihe der Energiesparmessgeräte, um den eigenen Energieverbrauch zu bestimmen und optimieren.
- Im Rahmen des Sommerfestes am 06.07.2007 wurde zunächst der Film „Eine unbequeme Wahrheit“ gezeigt, der oskarprämierte Film des Nobelpreisträgers Al Gore. Am Grillstand wurde ausschließlich Biofleisch verkauft.

2.5 Verbesserung der öffentlichen Wahrnehmung*Laufzeit des Projektes:*

seit 1998

Projektbeschreibung:

- Das Umweltteam hat seine Webseiten auch weiterhin unter einer eigenen Domain zugänglich gemacht und aktualisiert: <http://www.umweltteam-informatik.de/>.

2.6 Förderungen*Laufzeit des Projektes:*

seit 2000

Projektbeschreibung:

- Wie in den letzten Jahren unterstützt das UmweltTeam studentische Studien- und Tagungsreisen, die der Präsentation ihrer umweltrelevanten Studien- und Diplomarbeiten dienen. Dieses Jahr sind dazu allerdings keine Anträge gestellt worden.
- Finanzierung der Zeitschriften GAIA (seit 2003), Spiegel und TAZ (seit Juni 2004) als Auslage in der Bibliothek.

2.7 Informationsmanagement und Institutionalisierung der Umweltarbeit*Laufzeit des Projektes:*

seit 1998

Projektbeschreibung:

- Regelmäßige Kommunikation mit den Umweltbeauftragten an den einzelnen Department-Einrichtungen und Einholung ihrer Interessen, Ideen und Vorstellungen bezüglich Umweltthemen. Motivation der nicht anwesenden Umweltbeauftragten und Werbung von neuen Ansprechpartnern.
- Bildung von thematischen Arbeitsgruppen und Zuordnung von Aufgaben innerhalb des UmweltTeams
- Teilnahme am Koordinationskreis Energie und Umwelt der Universität Hamburg, insbesondere zwecks Erfahrungsaustausch zwischen Umwelt- bzw. Energieteams der Departments (u.a. gemeinsame Sitzung)
- Die Webseiten des UmweltTeams <http://www.umweltteam-informatik.de/> wurde gepflegt und ausgebaut.
- Erstellung des Jahresberichts.

2.8 Finanzierung: Verwendung der Energiesparprämie

Da das Department keine Energiesparprämie mehr erhält, stehen dem UmweltTeam nur noch Restmittel zur Verfügung. Zu Beginn des Jahres 2007 waren dies € 3.035,32.

Aus der Pauschale des UmweltTeams wurden davon im Berichtszeitraum folgende Beschaffungen als Verwendung der Energiesparprämie gebucht:

5,80	Blumenzwiebeln
100,00	Zuschuss Biofleisch Sommerfest
98,34	Zuschuss Biofleisch und Bionade Betriebsausflug
25,60	2 Tageslichtröhren
376,46	Abo Zeitschriften Gaia, Spiegel, TAZ
202,77	Transportrollwagen für Sekretariate
3,57	Domaingebühren
812,54	Gesamt

3. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in universitären Gremien

Annette Morawski engagierte sich im Koordinationskreis Energie und Umwelt der Universität Hamburg.

Studierenden- und Absolventenstatistik

Studienjahr	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Informatik Erstsemester	242 (16)	200 (17)	202 (14)	171 (19)	83 (16)	97	105 (25)
Informatik Studierende	1654 (14)	1501 (13)	1307 (12)	1094 (12)	1061 (12)	1006 (14)	935 (14)
Wirtschaftsinformatik Erstsemester	88 (15)	87 (17)	91 (20)	63 (16)	56 (16)	63	76 (10)
Wirtschaftsinformatik Studierende	277 (16)	322 (16)	363 (15)	369 (17)	385 (17)	353 (17)	387 (16)
Summe Erstsemester	330 (15)	287 (17)	293 (16)	234 (18)	139 (16)	160	181 (19)
Summe Studierende	1931 (14)	1823 (13)	1670 (13)	1463 (13)	1446 (13)	1359 (14)	1422 (13)

Studienjahr	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Diplome	87 (13)	66 (25)	54 (15)	99 (14)	65 (12)	59 (15)	80 (17)
Baccalaureate	22 (9)	18 (6)	61 (15)	36 (8)	34 (15)	34 (15)	26 (11)
Dissertationen	12 (8)	11 (0)	6 (33)	10 (0)	7 (14)	10 (20)	12
Habilitationen	4 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Legende:

Studienjahr:	N = WS N-1/N und SoSe N, z.B. 2006 = WS 2005/2006 und SoSe 2006
Erstsemester:	Zulassung zum 1. Fachsemester jeweils zum Beginn des WS
Studierende:	Zahl jeweils zum Beginn des WS
Diplome:	Datum der letzten Teilprüfung
Dissertationen:	Datum der Disputation (Studienjahr)
Habilitationen:	Datum des Habilitationskolloquiums (Kalenderjahr)

Die kursiven Zahlen in Klammern geben den jeweiligen Anteil der Frauen in Prozent an

Preise und Stipendien 2007

Gaitzsch, Martin (TKRN)

KuVS-Preis, „Beste Diplomarbeit 2005“, GI/ITG-Fachgruppe „Kommunikation und Verteilte Systeme (KuVS)“:

Preisverleihung bei KiVS2007-Konferenz, Bern, Febr. 2007

Heckmüller, Stephan (TKRN)

KuVS-Preis, „Beste Diplomarbeit 2006“, GI/ITG-Fachgruppe „Kommunikation und Verteilte Systeme (KuVS)“:

Preisverleihung bei KiVS2007-Konferenz, Bern, Febr. 2007

Obendorf, H., Weinreich, H., Herder, E., Mayer, M.:

"CHI 2007 Honorable Mention Paper Award" für den Beitrag "Web Page Revisitation Revisited: Implications of a Long-Term Click-Stream Study Of Browser Usage", CHI 2007 Proceedings, ACM Press April 2007, pp. 597-606

Jürgen Wolf (TKRN):

MMB-Preis „Beste Dissertation 2007“, GI/ITG-Fachgruppe „Messung, Modellierung und Bewertung von Rechensystemen (MMB)“: Preisverleihung bei MMB2008-Konferenz, Dortmund, April 2008

Malte Thiesen, Ulf Reimers, Kristopher J. Blom, Steffi Beckhaus (ASI):

"Honorable Mention in Computer Graphics Education Materials" Auszeichnung der ACM SIGGRAPH Education Committee für des "CGEMS Awards Competition." Verliehen auf der ACM SIGGRAPH Konferenz 2007.

Bestes Vordiplom 2007 (SUN-Award)

Benjamin Teuber

Bestes Diplom (Maz Award)

1. Platz Stephan Heckmüller und Kevin Schütt
2. Platz Benjamin Seppke und Eicke Volker Bücking

EXPO 2007 – Preisträger (Drei erste Preise)

- Tanja Döring - „Gestaltung eines papierbasierten Tangible Interface zur Unterstützung kunsthistorischer Arbeitstechniken“
- Alexander Koleski - „Informationsverarbeitung in spikenden Neuronalen Netzen durch Synchronisationen“
- Andrey Kolesnikov - „Konzeption und Entwicklung eines echtzeitfähigen Lastgenerators für Multimedia-Verkehrsströme in IP-basierten Rechnernetzen“

„Eurographics John Lansdown Award for Digital Interactive Art“

- Roland Schroeder-Kroll (Diplomstudent)
- Martin Berghoff (Praktikant bei im/ve, Student der FH Wedel)
- Steffi Beckhaus (Universität Hamburg): Projekt GranulatSynthese

„Versant Advanced Database Scholarship“ (erstmalig, Stipendium)

Yaniv Schwerin Student der Universität Hamburg mit herausragenden Leistungen im Bereich „Datenbanktechnologie für komplexe Informationssysteme“ vergeben von der Versant Corporation, einem internationalen Anbieter für Datenbank-Software mit Europa-Hauptsitz in Hamburg. Das Stipendium umfasst eine monatliche Zuwendung von 800,- Euro für eine Dauer von bis zu zwei Jahren. Zusätzlich werden die Studiengebühren übernommen.

Informatisches Kolloquium Hamburg 2007

Koordination: Prof. Dr. Walther von Hahn
URL.: <http://www.informatik.uni-hamburg.de>

Termin	Vortragende	Titel des Vortrages
08.01.2007	Prof. Dr. Rainer Malaka Universität Bremen	Context in Multimodal Information Systems
15.01.2007	Dr. Uwe Oestermeier IWM-KMRC: Institut für Wissensmedien - Knowledge Media Research ,Tübingen	Virtuelle Lernszenarien als Behavior Settings
22.01.2007	Prof. Dr. Ingo J. Timm Universität Frankfurt am Main FB 12 - Institut für Informatik Wirtschaftsinformatik und Simulation	Lokale Autonomie versus globale Optimierung: Adjustierung der Autonomie in Multiagentensystemen
29.01.2007	Prof. Dr. Susanne Bødker Aarhus University Dänemark	Multi-mediation
05.02.2007	Prof. Dr. Stefan Wermter University of Sunderland	Hybrid Intelligent Systems and Cognitive Robotics
02.04.2007	Ass.-Prof. Dr. Christof Körner Arbeitsbereich Allgemeine Psychologie Institut für Psychologie Karl-Franzens-Universität Graz Österreich	Search and Reasoning Processes in Graph Comprehension
16.04.2007	Pierre Bessiere	CNRSProbability as an alternative to logic: Stochastic models of multimodal perception, inference, learning and action
23.4.2007	Prof. Dr. Horst Oberquelle Department Informatik Universität Hamburg	Die Kunst eines Computerpioniers. Konrad Zuse als Maler
30.04.2007	Prof. Dr. Matthew Crocker Department of Computational Linguistics and Phonetics Saarland UniversitySaarbrücken	The interplay of scene and utterance in spoken sentence
07.05.2007	Prof. Dr. Bernhard Seeger Universität Marburg	Datenstrommanagementsysteme: Verkehrte Welt bei der Datenverarbeitung
21.05.2007	Prof. Anne de Roeck Open University, Milton Keynes, UK	Managing Harmful Ambiguity in Requirements
04.06.2007	Prof. Dr.Uwe Hanebeck	Data Fusion in Sensor-Actuator-Networks

	Universität Karlsruhe (TH)	
25.6.2007	S.E. Dr. Clyde Kull Botschafter der Republik Estland	Wirtschaftswachstum durch IT am Beispiel von Estland
02.07.2007	Prof. Dr. Klaus Meyer-Wegener Universität Erlangen/Nürnberg	Das RETAVIC-Projekt - Echtzeit-Konvertierung von Audio- und Video-Daten für Datenunabhängigkeit in Multimedia-Datenbanken
09.07.2007	Prof. Dr. Jan Pries-Heje IT University Copenhagen	The ImprovAbility Model - Improving our ability to improve
29.10.2007	Prof. Dr. Dr. J. Leslie Keedy Adjunct Professor, Monash University, Melbourne, Australia Conjoint Professor, University of Newcastle, NSW, Australia Gastprofessor, Universität Bremen	Bachelor- und Master-Grade in der angelsächsischen Welt - einige Überraschungen
05.11.2007	Dr. Markus Guhe University of Edinburgh	Adapting generation of multimodal referring expressions to properties of the task environment
12.11.2007	Dr. Rainer Oesterreich Technische Universität Berlin	Befragung von Studierenden zur Qualität von Lehrveranstaltungen - Neun Thesen
26.11.2007	Prof. Dr. Albrecht Schmidt Uni Essen	Benutzungsschnittstellen für allgegenwärtige Computer
10.12.2007	Turlough Neary PhD National University of Ireland, Maynooth	Small universal Turing machines and computational complexity
17.12.2007	Dr. Till Schümmer FernUni Hagen	Designing Computer-Mediated Interaction with Patterns

Berichte und Mitteilungen des Departments

Das Department Informatik der Universität Hamburg veröffentlicht wichtige Ergebnisse seiner Arbeit in zwei Reihen, den Mitteilungen und den Berichten. Mitteilungen sind für die schnelle Verbreitung von aktuellen Forschungsergebnissen vorgesehen, Berichte dienen der Publikation von länger gültigen gewichtigeren Ergebnissen.

Einzelne Exemplare der Berichte und Mitteilungen können Sie bei der Bibliothek des Departments anfordern, auch ist ein Teil dieser Veröffentlichungen unter <http://www.informatik.uni-hamburg.de/bib/medoc/> elektronisch verfügbar.

Berichte 2007

- B-281 B. Wolfinger; K. Heidtmann (Hrsg.)
Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen : 4. GI/ITG-Workshop MMBnet 2007, 13./14. September 2007
2007
- B-280 N.-T. Le
Diagnosing errors in logic programming - the case of an ill-defined domain
2007
- B-279 M. Johns
Towards practical prevention of code injection vulnerabilities on the programming language level
2007
- B-278 L. Hotz
Feedback between low-level and high-level image processing
2007
- B-277 J. Hartz; B. Neumann
Learning a knowledge base of ontological concepts for high-level scene interpretation
<https://kataloge.uni-hamburg.de/DB=1.18/SET=1/TTL=4/MAT=/NOMAT=T/CLK?IKT=1016&TRM=Neumann> 2007
- B-276 H. C. Pöhls
Authenticity and Revocation of Web Content using Signed Microformats and PKI
2007

Mitteilungen 2007

[Keine Mitteilungen in 2007 erschienen]