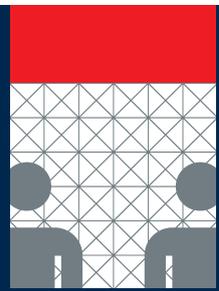
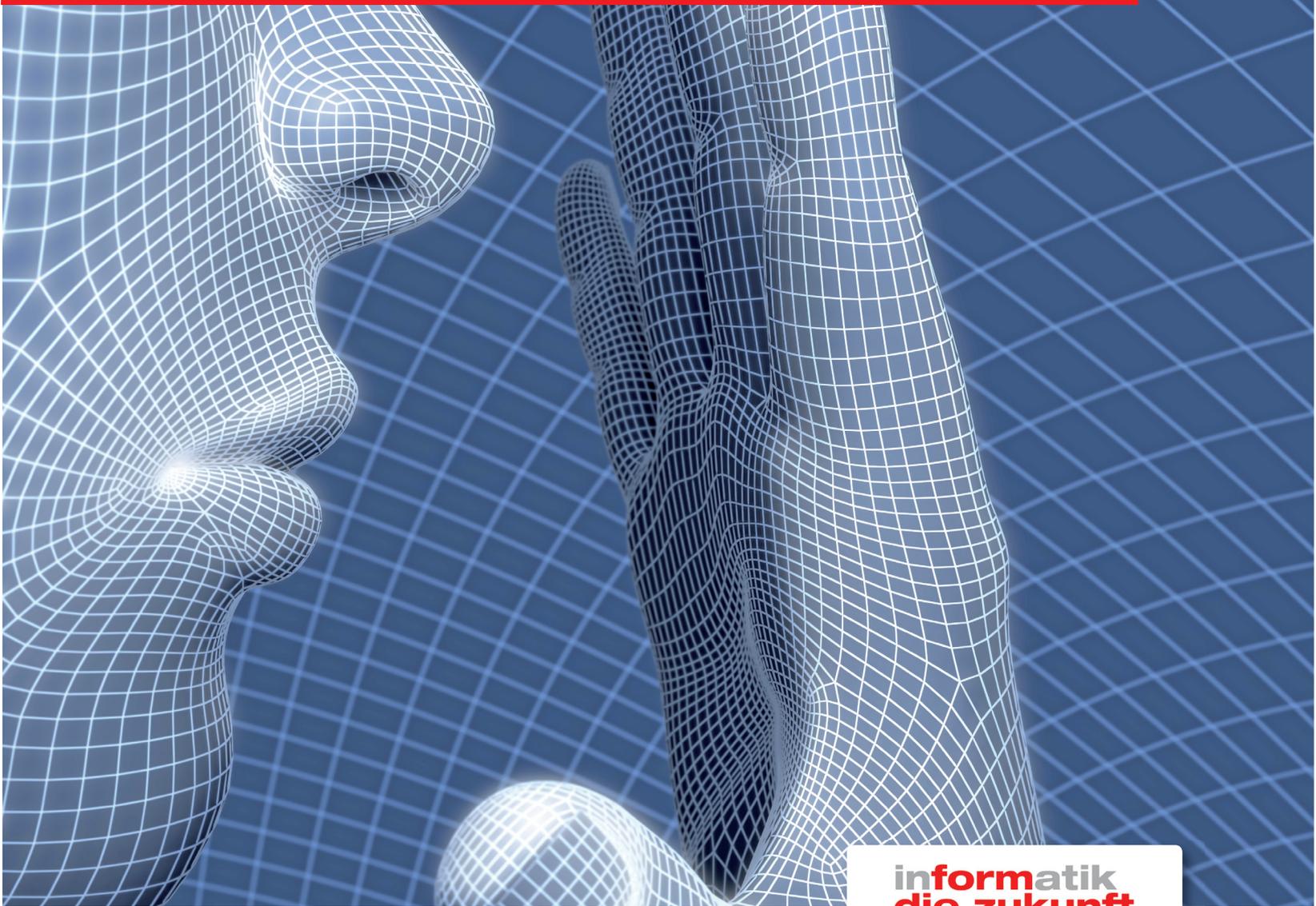


Department
Informatik



JAHRESBERICHT 2008



informatik
die zukunft



Universität Hamburg

TOR ZUR WELT DER WISSENSCHAFT

Impressum

Herausgeber Department Informatik der Universität Hamburg,
Vogt-Kölln-Straße 30, D-22527 Hamburg
Tel.: 040 428 83 – 2419 (Prof. Dr. Ritter, Departmentleiter)
040 428 83 – 2201 (Planer)
040 428 83 – 2202 (Verwaltungsleiterin)
040 428 83 – 2206 (Fax Departmentleitung)
URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de>

Redaktion Prof. Dr. Horst Oberquelle (Stellv. Departmentleiter)

Auflage 130

Druck Print&Mail, Universität Hamburg

31.5.2009

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

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

das Jahr 2008 wird insbesondere wirtschaftlich mit den Begriffen 'Mangel' und 'Krise' in Verbindung gebracht. So erreichte der so genannte Fachkräftemangel in der Mitte des Jahres 2008 seinen vorläufigen Höhepunkt und ist auch zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch lange nicht beseitigt. Dies gilt, obwohl die durch die Finanzwelt verursachte Wirtschaftskrise massiv um sich greift und die Auswirkungen dieser Krise zurzeit kaum ermessen werden können. Noch im Herbst 2008 ließ der Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien (BITKOM) verlautbaren, dass der Fachkräftemangel in der ITK-Branche einen volkswirtschaftlichen Schaden von einer Milliarde Euro zur Folge hat. Des Weiteren erklärte Prof. Scheer, Präsident von BITKOM, dass trotz der Finanzkrise ein Engpass für hoch qualifizierte Nachwuchskräfte in praktisch allen technischen Disziplinen und der Informatik bestehen bleiben wird. Der BITKOM leitete hieraus seine Forderung ab, einschlägige Studiengänge, insbesondere in der Informatik und den Ingenieurwissenschaften, attraktiver und praxisnäher zu gestalten, um so eine gesteigerte Nachfrage unter den Studieninteressierten zu erreichen.

Das Department Informatik hatte zu diesem Zeitpunkt bereits eine Vielzahl von Initiativen gestartet, um die Attraktivität und Praxisnähe des Studienangebots deutlich zu steigern. Mittlerweile sind diese Planungen soweit vorangebracht, dass der Einführung dieser neuen Studiengänge zum Wintersemester 2009/2010 nichts mehr im Wege steht. Es handelt sich hierbei um die Bachelorstudiengänge 'Software-System-Entwicklung', 'Mensch-Computer-Interaktion' und 'Computing in Science' sowie den Masterstudiengang 'Wirtschaftsinformatik': Diese Studiengänge ergänzen das bestehende Studienprogramm (konsekutives Bachelor-/Masterprogramm Informatik, Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik und Masterstudiengang Bioinformatik) und repräsentieren in besonderem Maße den nicht nur vom BITKOM geforderten verstärkten Praxisbezug sowie die Interdisziplinarität unseres Studienprogramms. Ich bin sehr zuversichtlich, dass die Attraktivität unserer Studiengänge für Schülerinnen und Schüler sowie Studieninteressierten deutlich wird, so dass sich die in den letzten Jahren zu beobachtende Tendenz steigender Nachfrage weiter verfestigen wird. Ein weiter professionalisiertes Studiengangsmarketing in Department und Fakultät unterstützen dies mit erfreulichem Engagement.

Tendenziell passend zur gesamtwirtschaftlichen Situation entwickelt sich leider auch die Finanzmittelausstattung an unserer Universität. Daran werden wohl auch Konjunkturprogramme und ähnliche nicht-kontinuierliche Maßnahmen nichts ändern. Somit waren wir bei dem im Berichtszeitraum zu entwickelnden STEP (strategische Entwicklungsplanung mit einem Planungshorizont von etwa 2015) gezwungen, Profilschärfung und Zukunftsaufstellung auf Basis einer Verringerung der Anzahl der Fachgebiete (Professuren) vorzunehmen. Dennoch ist der Vorstand des Departments zuversichtlich, dass unter dem Leitbild 'Human-Centered Complex Systems' und den beiden Schwerpunktbereichen 'Complex Systems Engineering' und 'Human-Centered Computing' eine zukunftsfähige Aufstellung und Kräftebündelung gelungen ist, die eine zukünftige Verbesserung des Prof-WiMi-Verhältnisses zulassen wird, um die Konkurrenzfähigkeit in der Forschung weiter zu steigern.

Mit den laufenden Berufungsverfahren in 'Softwaretechnik', 'Wissenstechnologie und -management' sowie 'Sicherheit in Verteilten Systemen' werden erste Schritte der Umsetzung vollzogen. Ich hoffe sehr, dass in Zusammenarbeit mit Dekanat und Präsidium erfolgreiche Besetzungen dieser Professuren im Jahr 2009 erreicht werden können.

Die beschriebenen Entwicklungen in der Forschungsrichtung und des Ausbaus des Studienprogramms bilden eine aus meiner Sicht konsistente Einheit, die wir in den kommenden Jahren gemeinsam weiter voranbringen wollen.

Ergänzt werden die zahlreichen, erfolgreichen Aktivitäten in Forschung und Lehre, über die der weitere Bericht detaillierte Auskünfte gibt, durch einen kontinuierlichen Ausbau unserer Technologietransferaktivitäten. Nicht nur zahlreiche angewandte Forschungsprojekte, wie sie auch von unserem Technologietransfer-Zentrum HITEC e.V. unterstützt werden, sondern auch eine neue Initiative zur Verstärkung der Vernetzung des Departments Informatik mit der IT-Industrie im Großraum Hamburg durch Bildung eines Kuratoriums für einen neuen Masterstudiengang 'IT-Management und -Consulting' sind an dieser Stelle positiv hervorzuheben.

Allen Departmentangehörigen, die zu den vorgenannten Aktivitäten beigetragen haben, gilt mein ganz besonderer Dank. Dem wissenschaftlichen Personal danke ich sehr für die erbrachten Leistungen in den Kernaufgaben Forschung und Lehre, dem technischen und Verwaltungspersonal für die unverzichtbare Unterstützung sowie all denjenigen, die sich zusätzlich auf den verschiedensten Positionen im Rahmen der akademischen Selbstverwaltung verdient machen. Nicht zuletzt sei den Serviceeinrichtungen Verwaltung, Prüfungsamt, Bibliothek und Informatik-Rechenzentrum für die hervorragenden, geleisteten Dienste gedankt.

Die Leistungen unserer Departmentangehörigen im Berichtszeitraum machen Mut für die vor uns liegenden Aufgaben und Veränderungen, die unser ungebrochenes Engagement erfordern werden. Die Einführung und Umsetzung der beschlossenen neuen Studienprogramme, die Umsetzung des STEPs, die Weiterführung der Veränderungsprozesse bzgl. neuer Organisations- und Informationsstrukturen in der Folge der Fakultätenbildung, wie z. B. die Einführung von so genannten Studienbüros auf Departmentebene und die Implementierung der so genannten leistungs- und belastungs-orientierten Mittelvergabe, werden uns weiterhin Einiges abverlangen. Ich bin zuversichtlich, dass wir diese Herausforderungen werden bewältigen können, wengleich dies nur auf der Basis einer verlässlichen Unterstützung durch Dekanat und Präsidium und entsprechend gegebener Planungssicherheit für das Department möglich sein wird.

In diesem Sinne hoffe ich, dass das Department Informatik der Universität Hamburg im aktuellen neuen Berichtszeitraum zur Beseitigung des zu Beginn angesprochenen Fachkräftemangels wird beitragen können, ohne über Gebühr von der Finanzkrise und Mittelkürzungen heimgesucht zu werden.

Hamburg, im Mai 2009

Prof. Dr.-Ing. Norbert Ritter
(Leiter Department Informatik)

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
Inhaltsverzeichnis	3
Strukturübersicht	4
 AGIS Zentrum für Architektur und Gestaltung von IT-Systemen	
AB Angewandte und sozialorientierte Informatik (ASI)	5
AG Informationstechnikgestaltung und Gender-Perspektive (ITG)	27
AB Softwaretechnik (SWT)	33
 ISR Zentrum für Intelligente Systeme und Robotik	
AB Kognitive Systeme (KOGS)	45
AB Natürlichsprachliche Systeme (NatS)	61
AB Technische Aspekte Multimodaler Systeme (TAMS)	69
AB Wissens- und Sprachverarbeitung (WSV)	89
Graduiertenkolleg CINACS	97
 VIKS Zentrum für Verteilte Informations- und Kommunikationssysteme	
AB Sicherheit in verteilten Systemen (SVS)	105
AB Theoretische Grundlagen der Informatik (TGI)	111
AG Telekommunikation und Rechnernetze (TKRN)	127
AB Verteilte Systeme und Informationssysteme (VSIS)	143
 Weitere Einrichtungen	
AB Technische Informatiksysteme (TIS)	165
Informatik-Bibliothek (BIB)	187
Informatik-Rechenzentrum (RZ)	191
Umweltteam Informatik (UT)	199
 Weitere Berichte	
Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen	203
Studierenden- und Absolventenstatistik	213
Berichte und Mitteilungen	214
Informatisches Kolloquium Hamburg	215
Preise und Ehrungen	217
 Angegliederte Vereine	
Hamburger Informatik-Forum e.V. (HIForum, Alumni-Verein)	219
Hamburger Informatik Technologie-Center e.V. (HITeC), (Technologietransfer)	223

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 (bis 3/08)
Dr. K.-P. Kossakowski i.V.

Zentrum für Intelligente Systeme und Robotik (ISR)

AB KOGS

Kognitive Systeme

Prof. B. Neumann (bis 9/08)
Prof. L. Dreschler-Fischer
Prof. H. S. Stiehl
Dr. P. Stelldinger (Vertr.P.)

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. M. Jantzen

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

AB ASI

Angewandte und sozialorientierte Informatik

Prof. H. Oberquelle
Prof. B. Page
Prof. A. Rolf (bis 9/07)
Junior-Prof. S. Beckhaus

AB SWT

Softwaretechnik

Prof. C. Floyd (bis 9/08)
Prof. H. Züllighoven

AG ITG

Informationstechnikgestaltung und Gender-Perspektive

Prof. I. Schirmer

AB TIS

Technische Informatiksysteme

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

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

Alumni-Verein

HIForum

Hamburger Informatik-Forum e.V.

Vorstand:
M. Schudy
Prof. H. Oberquelle
D. Martinssen

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
<http://agis-www.informatik.uni-hamburg.de/asi/> sowie <http://imve.informatik.uni-hamburg.de>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder des Arbeitsbereichs

ProfessorInnen:

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

AssistenInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Kristopher J. Blom MSc, Dipl.-Inform. Torsten Busse (bis 06/2008 im Drittmittelprojekt PLUGIN.NET), Dipl.-Inform. Nicolas Denz (geb. Knaak) (bis 06/2008 im Drittmittelprojekt PLUGIN.NET), Dipl.-Wirt.Inf. Paul Drews (seit 08/2008), Dipl.-Wirt.Inf. Johannes Göbel, Dipl. Mediensystemwiss. Timo Göttel, Matthias Haringer MSc (über HITeC), Prof. Dr. João Porto de Albuquerque (Humboldt-Stipendium, 01/2008-06/2008 und ab 12/2008), Dipl.-Inform. Angela Schwabl-Möhlmann, Dipl.-Pol. Edouard Simon (bis 03/2008)

Doktoranden:

Dipl.-Wirt.Inf. Milena Andonova, Dipl.-Inform. Marcel Christ, Dipl.-Inform. Rainer Czogalla, Dipl.-Inform. Dorina Gumm, Dipl.-Inform. Arne Koors, Dipl.-Wirt.Inf. Sven Kruse (Lehrbeauftragter), Dipl.-Wirt.Inf. Jan-Hendrik Wahoff

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 April 2008 (Thema: Simulationskonzepte für Telekommunikationsnetze)

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:

- 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.

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, K. Blom, T. Göttel, 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.

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. Simulationsmethoden ha-

ben Eingang in die verschiedensten Fachgebiete (z.B. Natur-, Ingenieurwissenschaften, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Medizin oder Umweltforschung) gefunden,– 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.

Interdisziplinäre Innovations- und Technikforschung einschließlich TA

(A. Rolf, P. Drews, 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, P. Drews, D. Gumm, J. Porto, E. Simon, J.-H. Wahoff)

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 konzipiert und umgesetzt. Dazu gehören Softwarewerkzeuge für die Umweltmodellierung, die umweltbezogene Simulation von Verkehrs- und Logistiksystemen, die Entwicklung von Umwelt- und Stoffstrommanagementsystemen, zur Unterstützung des Emissionshandels 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 lassen sich 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, 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 industrienaher Forschungseinrichtungen in Deutschland

- aeris-Impulsmöbel GmbH & Co. KG
- Fraunhofer IAIS, Sankt Augustin
- Fraunhofer IMK, Sankt Augustin
- Grüne Akademie der Heinrich-Böll-Stiftung, Berlin
- Hamburger Hafen- und Logistik AG (HHLA) (Simulation)
- Hamburger Informatik Technologie-Center (HITeC) e.V. (Technologietransferprojekte)
- ifu Institut für Umweltinformatik Hamburg GmbH (Stoffstrommanagement)
- ISL - Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik, Abteilung Informationslogistik – Bereich Optimierung und Simulation
- Jung von Matt, next
- Kath. Marienkrankenhaus gGmbH
- Plath GmbH, Hamburg
- Volke-Kommunikations-Design GmbH, Wolfsburg

Universitäten und Technische Hochschulen in Deutschland

- Helmut-Schmidt Universität, Hamburg
- Universität Bielefeld, Neuroinformatik
- Universität Bremen, Fachbereiche Informatik und Produktionstechnik
- Universität Lüneburg, Fachbereich Umweltwissenschaften (Stoffstrommanagement)
- TU Darmstadt, Institut für Berufspädagogik
- FHTW Berlin (Stoffstrommanagement & Simulation)
- Muthesius Kunsthochschule, Kiel
- HfbK, Hamburg, Alsleben und Eske
- TU Berlin, Fachbereich Informatik
- TU Hamburg-Harburg, Stadtplanung

Kooperationspartner im Ausland

- 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)
- University of São Paulo (EACH/USP), School of Arts, Sciences and Humanities, Brasilien
- Makebelieve Griechenland

Ausstattung

Der Arbeitsbereich hat eine heterogene Infrastruktur: Neben PCs werden 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:	„PLUGIN.NET: Komponentenorientierte Architektur für Stoffstrommodellierungswerkzeuge“ (Laufzeit von 2/2007 bis 6/2008)
Geldgeber:	Innovationsstiftung Hamburg aus Mitteln der EU
Gesamtmittel:	Euro 95.300,-
Projekt:	ICT-ENSURE – European ICT Environmental Sustainability Research Network: (Laufzeit 5/2008-5/2010)
Geldgeber:	EU/ Internationale Gesellschaft für Umweltschutz, Wien
Gesamtmittel:	Euro 10.000,- (Anteil FBI, über HITeC)
Projekt:	„Schlüsselqualifikation Orientierungskompetenz in der globalen Wissensgesellschaft – Entwicklung eines E-Learningkonzeptes“
Geldgeber:	Universität Hamburg / „Seminare-ans-Netz“
Gesamtmittel:	Euro 4.200,-

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.

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Forschungsbereich (seit 2007):

- Oberquelle, H.: Benutzergerechte MCI in einer dynamischen Welt - Eine Gestaltungsaufgabe. In: Hellige, H.D. (Hrsg.). Mensch-Computer-Interface. Zur Geschichte und Zukunft der Computerbedienung. transcript Verlag, Bielefeld, 2008, S. 157-172.
- Obendorf, H.; Finck, M.: Szenariotechniken & Agile Softwareentwicklung. In: Gross, T. (Hrsg.): Mensch & Computer 2007 - Interaktion im Plural. München: Oldenbourg, 2007, S. 19 - 28.
- Obendorf, H.: 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 (Dissertation), 2007.

2.2 Organisations- und Koordinationstechnologien

Oberquelle, Horst, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

mehrfährig

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 2007):

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.

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.

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:

mehrfährig

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, 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 (kontinuierliche Weiterentwicklung des Simulationsframeworks 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 sowie auf der NET-Basis.

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

Ein Schwerpunkt im Berichtszeitraum lag auf der Weiterentwicklung des Simulationswerkzeuges SimTools auf Eclipse-Basis, eine leistungsfähige Umgebung für die Simulationssoftware auf programmiersprachlicher Ebene DESMO-J bieten soll.

Seit mehreren Jahren wird in Kooperation mit der FHTW Berlin (Prof. Wohlgemuth) an der Entwicklung eines Simulationswerkzeuges gearbeitet, das neben der üblichen diskreten Simulationsfunktionalität insbesondere auch Fragestellungen des betrieblichen Stoffstrommanagement mit einbezieht. Neben der auftragsbezogenen Sichtweise eines Produktionsprozesses wird mit diesem Werkzeug somit auch eine stoff- und energieflussbasierte Sichtweise auf einen betrieblichen Produktionsprozess geschaffen. Dieser Ansatz ermöglicht

im Vergleich zu bestehenden statischen Stoffstromwerkzeugen auch eine dynamische Sichtweise.

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Forschungsbereich (seit 2007):

- Page., B., Wohlgemuth, V., Raspe, M.: Material Flow Analysis for Eco-Efficiency with Material Flow Networks – Concepts and Case Study. In: Miquel Sánchez-Marrè, et.al. (Eds.), Proceedings of the iEMSS Fourth Biennial Meeting: International Congress on Environmental Modelling and Software (iEMSS 2008). Environmental Modelling and Software Society, Barcelona, Catalonia, July 2008. CD-ROM, pp. 1620-1627.
- 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. Rödigler, 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/>

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

Rolf, Arno, Prof. Dr.; Drews, Paul; Gumm, Dorina; Porto, Joao; Simon, Edouard; Wahoff, Jan-Hendrik

Laufzeit des Projektes:

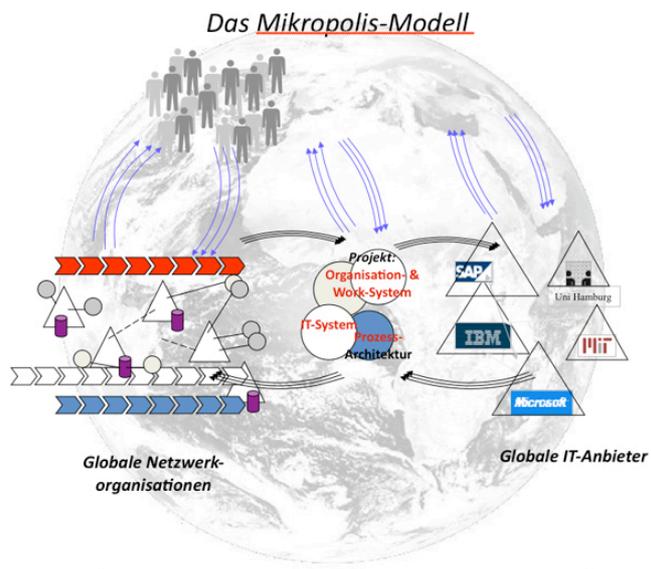
mehrfährig

Projektbeschreibung:

Im Rahmen des Forschungsschwerpunktes „Informatiksysteme in Organisationen und in der globalen Gesellschaft“ hat sich 2005 eine interdisziplinäre 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-Modell 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 Technikentwicklungspfad erlaubt es, Gestaltungsempfehlungen für die Zukunft zu formulieren.



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 2006):

- Rolf, A.: MIKROPOLIS 2010. Menschen, Computer, Internet in der globalen Gesellschaft. Metropolis, Marburg, 2008, 216 S.
- Porto de Albuquerque, J. (2008) Práticas de formalização e a formalização de práticas: analisando a co-evolução de TICs e práticas organizacionais. In: VII Esocite: Jornadas Latino-Americanas de Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias, 2008, Rio de Janeiro. VII Esocite 2008: Jornadas Latino-Americanas de Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias, 2008, pp. 1-16.
- Porto de Albuquerque, J.; Simon, E.; Wahoff, J.-H.; Rolf, A. (2008) The Challenge of Transdisciplinarity in Information Systems Research: Towards an Integrative Platform. In: Aileen Cater-Steel, A., Al Hakim, L. (Hrsg.). Information Systems Research Methods, Epistemology and Applications. Hershey, Pennsylvania: IGI Global, 2008, pp. 88-103.
- Simon, E. J. / Porto de Albuquerque, J. / Rolf, A. (2008) Notwendige und vorläufige Formalisierungslücken in Organisationen. In: Funken, C., Schulz-Schäffer, I. (Hrsg.): Digitalisierung der Arbeitswelt: Zur Neuordnung formaler und informeller Prozesse in Unternehmen. VS Verlag, Wiesbaden, S. 239-261.
- Porto de Albuquerque, J., Simon, E. J.: Dealing with Socio-Technical Complexity: Towards a transdisciplinary approach to IS research. In: Österle, H., Schelp, J., Winter, R. (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 / Engeli, Martin: GeNeMe 2007, TUDpress, Dresden, 2007, S. 15-26 .
- Porto de Albuquerque, J.: Aspectos sociotécnicos da computação: contextualizando o desenvolvimento de sistemas de computação com o modelo Mikropolis. Revista de Informática Teórica e Aplicada, v. 14, 2007, pp. 119-135.
- 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. Informatik-Spektrum, Heft 4/2006, S. 263-273.
- Rolf, A: Orientierungskompetenz – Wege, Hindernisse, Potenziale, In: Schreyögg, G., Conrad, P. (Hrsg.): Managementforschung 16/2006, Gabler, Wiesbaden, S. 259-284.

2.5 Umweltinformatik, insb. Methodenentwicklung für Stoffstrommanagementsysteme

Möller, Andreas (Universität Lüneburg), Prof. Dr.; Page, Bernd, Prof. Dr.; Denz, Nicolas (geb. Knaak); Wohlgemuth, Volker; Prof. Dr. (FHTW Berlin)

Laufzeit des Projektes:

mehrjährig

Projektbeschreibung:

Konzeption und Implementation eines Softwarewerkzeuges zur Modellierung von Stoff- und Energieflusssystemen mit Petri-Netzen als Grundlage für Ökobilanzen und Öko-Controlling, das kontinuierlich weiter entwickelt wird.

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 (vgl. Abschn. 2.3.). Im Berichtsjahr wurde an einer Frameworkentwicklung für das Stoffstrommanagement in einem gemeinsamen Drittmittelprojekt mit der ifu hamburg GmbH gearbeitet.

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Forschungsbereich (seit 2006):

- Page, B., Wohlgemuth, V., Raspe, M: Material Flow Analysis for Eco-Efficiency with Material Flow Networks – Concepts and Case Study. In: Miquel Sánchez-Marrè, et.al. (Eds.), Proceedings of the iEMSS Fourth Biennial Meeting: International Congress on Environmental Modelling and Software (iEMSS 2008). International Environmental Modelling and Software Society, Barcelona, Catalonia, July 2008.

CD-ROM, pp. 1620-1627.

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.

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.

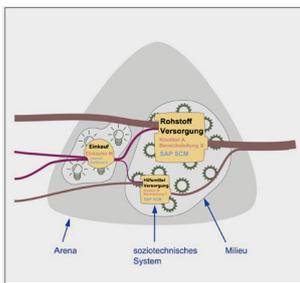
2.6 Technikfolgenbewertung und Informatik

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

Laufzeit des Projektes:

mehrfährig

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, Teleshopping oder die Verbreitung des Internet aus?

Schlagwörter:

Technikfolgenabschätzung; TA; Informationstechnikgestaltung; „Informationsgesellschaft“

Publikationen aus dem Forschungsbereich (seit 2006):

Gumm, D., Janneck, M., Langer, R., Simon, E.J. (Hrsg.) Mensch - Technik – Ärger? Zur Beherrschbarkeit soziotechnischer Dynamik aus transdisziplinärer Sicht. LIT, Münster, Reihe: Arbeitsgestaltung - Technikbewertung – Zukunft Bd. 19, 2008.

Rolf, A.: Zum Tode von Joseph Weizenbaum. In: FIFFF Kommunikation, 2/2008, S. 36.

Rolf, A.: MIKROPOLIS 2010. Menschen, Computer, Internet in der globalen Gesellschaft. Metropolis, Marburg, 2008, 216 S.

2.7 interactive media . virtual environments

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

Laufzeit des Projektes:

seit 2004

Projektbeschreibung:

im.ve befasst sich mit aktuellen Fragen interaktiver Medien und virtueller Umgebungen. Themen sind die Interaktion mit virtuellen Welten und allgemein dem Computer, die Generierung dynamischer, interaktiver und emotionaler Welten und die Untersuchung von Interaktionen, Interaktionsgeräten und Anwendungen in ihrer Wirkung auf den Menschen. Wir arbeiten im Virtual und Augmented Reality Kontext ebenso, wie an interaktiven Tischen und in Medienkunstprojekten. Die Breite der Forschung ergibt sich aus der Interdisziplinarität und das weite Methodenspektrum, das VR, AR, MR bzw. „interactive experience“ Forschung benötigt.

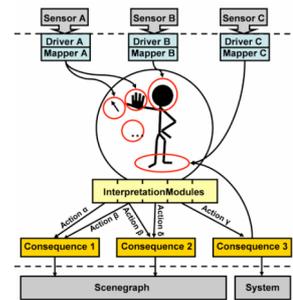
Forschungsarbeiten in 2008 haben sich befasst mit

1. der Entwicklung von neuen Interaktionsmetaphern und Anwendungen von Granulat-basierten Eingabemethoden auf einem interaktiven Tisch
2. der Entwicklung und Open-Source Veröffentlichung von actif, einem inteACTor centric Interaction

Framework - <http://sourceforge.net/projects/actif/>

3. Interaktionskonzepten speziell für dynamische, bewegliche Zielen in VR
4. der Entwicklung von Methoden basierend auf der Kombination von funktionaler Programmierung und VR Rahmenwerken, die Dynamik in VR Welten ermöglich
5. computergrafischen Methodiken und Shader-Programmierung zur Erzeugung von visuellen emotionalen Welten in VR
6. der Erforschung und Entwicklung qualitativer, emotionaler virtueller Erfahrungsräume und die Evaluation ihrer Wirkung
7. DataMining und Datenvisualisierung in großen Datenmengen
8. und allgemein der Entwicklung und Evaluation von unkonventionelle Ein- und Ausgabemethoden und -techniken.

Weitere Informationen unter <http://imve.informatik.uni-hamburg.de/>



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; Medienkunst; MediaArt; Usability; Usability Evaluation.

Publikationen aus dem Forschungsbereich (seit 2007):

- Beckhaus, S., Döring, T., Schröder-Kroll, R.: . In: Alsleben, K., Eske, A. (Hrsg.): Siebenundzwanzig Bremer Netzkunstaffären. edition kuecokue, Hamburg, 2008, S. 38-39, 93-95.
- Beckhaus, S., Schröder-Kroll, R., Döring, T., Juckel, T.: SoundVision — Ton zu Bild und Bild zu Ton, eine vernetzte Konversation. In: Lucke, U., Kindsmüller, M.C., Fischer, S., Herczeg, M., Seehusen, S. (Hrsg.). Workshop Proceedings der Tagungen Mensch & Computer 2008, DeLFI 2008 und Cognitive Design 2008. Logos, Berlin, 2008, S. 120-123.
- 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, 2008, pp. 141-144.
- Blom, K., Beckhaus, S.: the Creation of Dynamic, Interactive Virtual Environments. In: Proceedings of the IEEE VR 2008 workshop "SEARIS - Software Engineering and Architectures for Interactive Systems." Shaker, Aachen, 2008, pp. 57-60.
- Hess, H., Wischweh, J., Albrecht, K., Blom, K., Beckhaus, S.: In Proceedings of the ACM conference on Virtual Reality Software and Technology (VRST) 2008. ACM Press, New York, 2008, pp. 39-42.
- 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.
- 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.
- Schröder-Kroll, R., Blom, K., Beckhaus, S.: Interaction Techniques for Dynamic Virtual Environments. in Proceedings of the 5. Workshop "Virtuelle und Erweiterte Realität" (VR/AR) der GI Fachgruppe VR/AR, Shaker, Aachen, 2008, pp. 57-68.
- 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. Shaker, Aachen, 2007, pp. 231-264.
- 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.

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.

Beiträge zu Open-Source-Projekten:

Hess, N., Wischweh, J.D.S., Albrecht, K., Otte, G., Blom, K., Beckhaus, S.: ACTIF Open-Source veröffentlicht. ACTIF ist ein ACTor zentriertes Framework für die Entwicklung von Interaktionen in immersiven Systeme.

Blom, K.: FRVR Open-Source veröffentlicht. FRVR ist ein System für die Unterstützung der Entwicklung Dynamischer Interaktiver Virtueller Umgebungen.

Blom, K.: vjVTK Open-Source veröffentlicht. vjVTK macht es möglich, VTK Visualisierung in Rahmen des VRJuggler Framework zu benutzen.

2.8 Lernen und Kooperationsunterstützung

Oberquelle, Horst, Prof. Dr.

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 sind in diesem Bereich entstanden. Diese Arbeiten wurden in dem hier beschriebenen Bereich 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 wurden durch Drittmittel des E-Learning Consortium Hamburg (ELCH) unterstützt ("CommSy goes Hamburg", NEC) und in Kooperation mit HITeC e.V. umgesetzt.

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 2007):

Finck, M.: Usability-Engineering in der Open-Source-Softwareentwicklung - Perspektiven, Vorgehensweisen und Techniken, Sierke, Göttingen, 2007 (Dissertation).

Janneck, Monique: Quadratische Kommunikation im Netz: Gruppeninteraktion und die Gestaltung von CSCL-Systemen. Eul, Lohmar, 2007 (Dissertation).

2.10 Promotionsprojekte

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

Denz, Nicolas (geb. Knaak); 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 Petri-netz-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 Projekt (seit 2007):

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.

b) Mustergesteuerte evolutionäre Layoutoptimierung

Czogalla, Rainer; 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 Projekt:

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.

c) Agentenorientierte Analyse der Wechselwirkung von Organisation und IT

Christ, Marcel; 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 Projekt (seit 2007):

keine

d) Partizipatives Anforderungsmanagement in verteilten Projekten

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

Laufzeit des Projektes:

bis 12/2008

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 verteilte Projektbedingungen (z.B. globale, vernetzte, Open Source Projekte) zu diskutieren. Ziel des Projektes ist es, die Wechselwirkungen zwischen den genannten software-technischen 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 Projekt (seit 2007):

Die Publikation der Dissertation erfolgt 2009.

e) Dynamic Interactive Virtual Environments

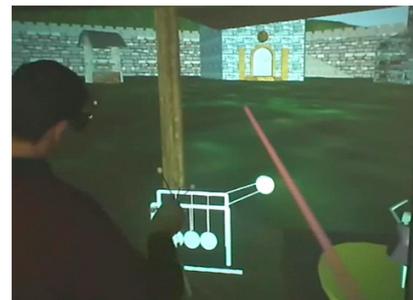
Blom, Kristopher; Beckhaus, Steffi, Prof. Dr.-Ing. (Betreuerin)

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 initial 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.

Publikationen aus dem Projekt (seit 2007):

Blom, K., Beckhaus, S.: On the Creation of Dynamic, Interactive Virtual Environments. In Proceedings of the IEEE VR 2008 workshop "SEARIS - Software Engineering and Architectures for Interactive Systems." Shaker, Aachen, 2008, pp. 57-60.

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: Fröhlich, B., Blach, R., van Liere, R. (Eds.). Short Paper Proceedings of IPT-EGVE Symposium (2007), 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 (Eds). Weimar, 2007, pp. 189-196.

f) Qualitative Interactive Experiences

Haringer, Matthias; 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. Dazu werden spezielle Methoden für virtuelle Umgebungen entworfen, die möglichst einheitliche, vordefinierte Reaktionen bei den Benutzern hervorrufen. Um dies zu bewerkstelligen, muss die Wirkung von Medien auf den Menschen nach aktuellem psychologischen Stand aufgearbeitet und mit den Möglichkeiten virtueller Umgebungen abgeglichen werden.

Im Laufe der Arbeit soll eine virtuelle Beispielwelt entstehen deren Wirkung auf den Benutzer dynamisch verändert werden kann. Um die Wirkung dieser Umgebung und der einzelnen Effekte auf den Menschen untersuchen zu können und zu evaluieren, wird eine Benutzerstudie durchgeführt. Dabei werden nicht nur indirekte Informationen, wie Fragebögen während und nach der Interaktion, sondern auch unmittelbare biophysiological Daten erhoben und evaluiert.



Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt:

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.

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.

Haringer, M., Hotz, L., Kamp, V.: Two Stage Knowledge Discover for Spatio-temporal Radio-emission Data. In Proceedings of 18th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI) 2008. IOS Press. 2008. pp. 673-677.

g) Self-Organizing Transport Networks

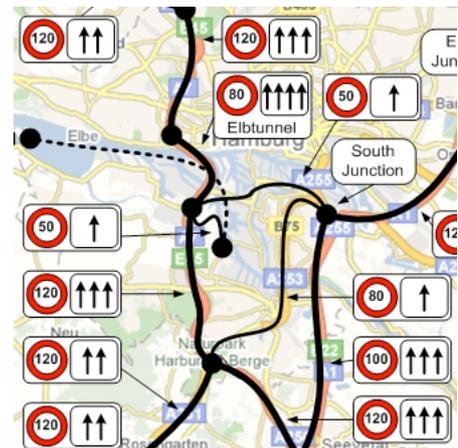
Göbel, Johannes; Page, Bernd, Prof. Dr.-Ing. (Betreuer); Krzesinski, Anthony E., Prof. PhD (University of Stellenbosch, Zweitbetreuer)

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 Projekt:

noch keine

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

Göttel, Timo,; 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 Projekt (seit 2007):

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.

i) Soziotechnische Innovationsmuster für Krankenhaus-IT

Drews, Paul; 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 Projekt (seit 2007):

- Drews, P.: Software für die grüne Wiese - Ärger bei der Rekontextualisierung in eine gewachsene IT-Infrastruktur. In: Gumm et al. (Hrsg.): Mensch - Technik - Ärger? - Zur Beherrschbarkeit soziotechnischer Dynamik aus transdisziplinärer Sicht. LIT, Münster, 2008, S. xx-yy.
- Drews, P.: IT-Strategie im Krankenhaus - Akteure, Leitbilder und Mikropolitik. VDM-Verlag, Saarbrücken, 2008.
- Drews, P.: Konzept für einen transsektoralen Auftragsbroker als Komponente einer Telematik-Infrastruktur. In: INFORMATIK 2008 - Beherrschbare Systeme dank Informatik, 2008, S. 71-76.
- Drews, P.: Kooperationsformen zwischen Anwendern in Innovationsprozessen für Krankenhausinformationssysteme. In: Meißner, K. und Engelen, M. (Hrsg.) Virtuelle Organisationen und Neue Medien 2008, TUDPress, Dresden, 2008, S. 375-385.
- Drews, P.: Consequences of ICT-innovations on division of labor in health care - A socio-technical analysis of telemedicine. In: Anderl, R., Arich-Gerz, B., Schmiede, R. (Eds.) Technologies of Globalization - International Conference Proceedings (2008) S. 156-169.
- Drews, P.: Open Innovation und Lead Users in der Telemedizin. In: Jäckel, A. (Hrsg.): Telemedizinführer Deutschland 2009, Minerva, 2008, S. 318-322.
- 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, Bonn, 2007, S. 437-443.

j) Mimetische Software-Architekturen

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

Laufzeit des Projektes:

seit 07/2007

Projektbeschreibung:

Viele der uns umgebenden Systeme wirken zeitweise chaotisch, vom Verkehr über soziale Netzwerke bis hin zu Finanzmärkten. Während der chaotischen Phasen dieser Systeme erscheinen Prognosen kaum möglich, doch auch die nicht-chaotischen Systemphasen sind häufig nicht formal beschreibbar, da die Systemstrukturen transformieren oder externer Rekonfiguration unterliegen.

Es wird untersucht, inwieweit Algorithmen unter Übertragung der Konzepte *Mimesis* (Philosophie) bzw. *Mimikry* (Biologie) adäquates Verhalten in zeitweise chaotischen Systemen zu zeigen vermögen, ohne über eine formale Systemrepräsentation zu verfügen. Ansatz hierfür ist, das zu beobachtende oder simulierte Handeln anderer Akteure bzw. Algorithmen zu bewerten und das eigene Vorgehen hieran dynamisch zu orientieren. Durch mehrschichtigen Aufbau und integrierte Simulatoren lässt sich so eine hierarchische Softwarearchitektur entwickeln, die u.a. bewusst die Versagensmöglichkeit ihrer eigenen Komponenten berücksichtigt.

Anhand der Anwendungsdomäne Finanzmärkte sollen Gangbarkeit und Zusatznutzen des Konzeptes im Vergleich zu bisherigen Herangehensweisen aus KI, Robotik und Echtzeitsystemen evaluiert werden.

Schlagwörter:

Chaotische Systeme, Software-Architektur, Mimesis, In-the-loop Simulation, Finanzmarkt-Handelssysteme

zugehörige Publikationen aus dem Projekt:

noch keine

k) Geschäftsprozessmodellierung von klinischen Behandlungspfaden und deren Simulation im Krankenhaus

Andonova, Milena; Page, Bernd, Prof. Dr. (Betreuer)

Laufzeit des Projektes:

seit 04/2007

Projektbeschreibung:

Die IT-Unterstützung gewinnt für die Krankenhäuser in Deutschland in den vergangenen Jahren zunehmend an Bedeutung. Hauptursachen dafür hängen mit dem Wegfall des Selbstkostendeckungsprinzips und der zunehmenden Vergreisung der Bevölkerung zusammen. Mit der Einführung der Fallpauschalen in

Verbindung mit Diagnosis Related Groups (DRG), erhöht sich der wirtschaftliche Druck auf die Krankenhäuser. Um dem Abbau von Krankenhausbetten oder Schließungen entgegen zu wirken, werden neue Techniken wie elektronische Gesundheitskarte (eGK), Krankenhausinformationssysteme (KIS) und die Implementierung von klinischen Behandlungspfaden entwickelt um eine Selbstregulierung zu ermöglichen. Klinische Behandlungspfade werden traditionell eher von der medizinischen Seite betrachtet. Die Einbindung in organisatorische Strukturen wurde bisher nicht vorgenommen. Durch die Nutzung der Geschäftsprozessmodellierung soll neue Sicht auf die Organisation Krankenhaus geschaffen werden. Die prozessbasierte Modellierung und anschließende Simulation der klinischen Behandlungspfade kann die Beherrschbarkeit des Systems Krankenhaus, das über die reine medizinische Sicht hinausgeht, steigern, sowie sich als ein Fortbildungs-, Steuerungs- und Qualitätssicherungs-Instrument für Krankenhäuser profilieren.

Schlagwörter:

Klinische Behandlungspfade, Geschäftsprozessmodellierung, Business Process Modelling, Simulation von Krankenhäusern, Krankenhausinformationssystem

Publikationen aus dem Projekt:

Andonova, M.: Geschäftsprozessmodellierung klinischer Behandlungspfade und ihre Simulation. In: Schulze, T. (Hrsg.): Simulation and Visualization 2008 – Band II, SCS Publishing House, Magdeburg, 2008, S. 19 – 27.

1) Komponentenbasierte Modellierung und Simulation Lernfähiger Agenten

Kruse, Sven; Page, Bernd, Prof. Dr. (Betreuer)

Laufzeit des Projektes:

seit 01/2007

Projektbeschreibung:

Multiagenten-basierte Simulation hat sich in den vergangenen Jahren erfolgreich als eigenständiges Simulationsparadigma etabliert. Der Entwickler besitzt mit der Agenten-Metapher eine neue Sichtweise auf eigenständig agierende Akteure. Dabei wird dem Agent meistens die Fähigkeit zum Lernen abgesprochen. Betrachtet man aber die neueren Erkenntnisse aus den zugehörigen Fachgebieten der zu simulierenden Systeme, muss dies als ungerechtfertigt zurückgewiesen werden.

In der Informatik werden Lernfähigkeitsansätze in erster Linie im Bereich des Maschinellen Lernens (als Spezialität der Künstlichen Intelligenz) untersucht. Im Rahmen des Dissertationsvorhabens soll geprüft werden, wie und unter welchen Voraussetzungen die dort entwickelten Modelle, Theoreme und Algorithmen für die Übertragung in die Simulation geeignet sind, bzw. welche Anpassungen und Ergänzungen vorgenommen werden müssen. Zudem wird eine Einbettung in den Modellentwicklungszyklus von Simulationen vorgeschlagen und die Notwendigkeit und geeignete Techniken zur Validierung von Modellen mit lernenden Agenten vorgestellt. Als Schwerpunkt soll ein komponenten-basiertes Framework zur Modellierung und Validierung von Lernfähigkeitsansätzen entwickelt werden, das es dem Entwickler ermöglichen soll, bereits bestehende Simulationsmodelle zu erweitern.

Schlagwörter:

Multiagenten-basierte Simulation, lernfähiger Agenten, Validierung, komponenten-basierte Entwicklung, Maschinelles Lernen, Modellentwicklungszyklus

Publikationen aus dem Projekt:

Kruse, S.: Vergleich von Multiagentenbasierter Simulation und Reinforcement Learning. In: Schulze, T. (Hrsg.): Simulation and Visualization 2008 – Band II, SCS Publishing House, Magdeburg, 2008, S. 11 – 18.

Drittmittelprojekte

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

Page, Bernd, Prof. Dr.-Ing.; Busse, Torsten; Denz, Nicolas (geb. Knaack)

Laufzeit des Projekts:

Von 2/2007 bis 6/2008.

Projektbeschreibung:

Gegenstand des Gesamtprojektes war 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 umfasste die Entwicklung einer Fachsprache für die Stoffstromanalyse sowie einer Datenbankpersistenz-Schicht. Die schnittstellenbasierte Fachsprache sollte 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.-

2.12 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 2/2008.

Projektbeschreibung:

Gegenstand des Technologietransferprojekts war 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 wurden entscheidungsrelevante Datenanalysen, Stoffstromanalysen, Modellrechnungen, Simulationsergebnisse sowie operationale Simulationsprogramme erarbeitet. Dabei wurden schrittweise die Einzelbereiche der Halbleiterherstellung modelliert. Dabei ging es um die Ermittlung von Engpässen, Bestimmung des maximalen Durchsatzes bei unterschiedlichem Produktmix; Datenerfassung und –aufbereitung; und Kapazitätsbedarfsanalysen. Aufgaben der Stoffstromanalyse wurden in der Abschlussphase ebenfalls aufgenommen. Erst in der Kombination der betrieblich-organisatorischen, auftragsbezogenen Simulation mit der materialbezogenen Stoffstromanalyse unter Ökoeffizienzaspekten lässt sich das volle Potenzial des Stoffstromsimulators ausschöpfen. Ziel des Projektes war auch die Weiterentwicklung des Stoffstromsimulators anhand konkreter Einsatzszenarien.

Schlagwörter:

Logistik-Simulation; Produktionssimulation; Diskrete Simulation; Simulationssoftware; Stoffstrommanagement; Umweltinformatik; Chipproduktion.

Finanzierung

Geldgeber:	Vishay Siliconix Itzehoe GmbH (über HITeC e.V.)
Laufzeit der Förderung:	4/2005 bis 2/2008
Gesamtmittel:	Euro 103.500.-

2.13 ICT ENSURE –European ICT Environmental Sustainability Research Network:

Page, Bernd, Prof. Dr.-Ing.

Laufzeit des Projekts:

Von 2008 bis 2010.

Projektbeschreibung:

Mitarbeit in einer Support Action der EU zum Aufbau eines europaweiten Netzwerks Ökologische ICT Nachhaltigkeitsforschung. Aufgabe ist die Erweiterung des Netzwerks der Umweltinformatikforschung auf europäischer Ebene. Projektkoordinatoren sind das Know Center, Graz, die Internationale Gesellschaft für Umweltschutz, Wien und das FZ Karlsruhe. Aufgaben sind die Ausarbeitung von Strategien für neue Forschungsrichtungen und Netzwerkkommunikationswege. Es werden ausgewählte wissenschaftliche Themenfelder im Rahmen der aktuellen Umweltik- bzw. Nachhaltigkeitsforschung, deren Anwendungen und der Ausbildung von Experten bzgl. der Relevanz eines ICT-Einsatzes analysiert. Darüber hinaus wird ein Web-basiertes ICT- Nachhaltigkeitsforschungs-Informationssystem entwickelt.

ICT-ENSURE soll einen Beitrag zu einem Single Information Space in Europe for the Environment (SISE) leisten.

Finanzierung

Geldgeber:	EU/ Internationale Gesellschaft für Umweltschutz, Wien (über HITeC)
Laufzeit der Förderung:	2008-2010
Gesamtmittel:	Euro ca. 10.000.- (Anteil Department Informatik)

3. Publikationen und weitere Leistungen**Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum**

- Beckhaus, S., Döring, T., Schröder-Kroll, R.: . In: Siebenundzwanzig Bremer Netzkunstaffären, Alsleben und Antke Eske (Hg.), edition kuecocokue, Hamburg, 2008, S. 38-39, 93-95.
- 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, 2008, pp. 141-144.
- Beckhaus, S., Schröder-Kroll, R., Döring, T., Juckel, T.: SoundVision — Ton zu Bild und Bild zu Ton, eine vernetzte Konversation. In: Lucke, U., Kindsmüller, M.C., Fischer, S., Herczeg, M., Seehusen, S. (Hrsg.). Workshop Proceedings der Tagungen Mensch & Computer 2008, DeLFI 2008 und Cognitive Design 2008. Logos, Berlin, 2008, S. 120-123.
- Blom, K., Beckhaus, S.: On the Creation of Dynamic, Interactive Virtual Environments. In Proceedings of the IEEE VR 2008 workshop "SEARIS - Software Engineering and Architectures for Interactive Systems." Shaker, Aachen, 2008, pp. 57-60.
- Busse, T., Denz, N., Page, B.: A PluginBased Framework for Domain Models and Persistence in Environmental Management Information Systems. In: Möller, A., Page, B., Schreiber, M. (Eds.): Environmental Informatics and Industrial Ecology. Proc. 22nd International Conference on Informatics for Environmental Protection – enviroinfo 2008. Shaker, Aachen, 2008, pp. 593-602.
- Döring, T., Beckhaus, S.: Bildmotive be-greifen – Die Verwendung von Bildkarten als Arbeitsmittel in kunsthistorischer Forschung und Lehre. In: Lucke, U., Kindsmüller, M.C., Fischer, S., Herczeg, M., Seehusen, S. (Hrsg.). Workshop Proceedings der Tagungen Mensch & Computer 2008, DeLFI 2008 und Cognitive Design 2008. Logos, Berlin, 2008, S. 19-21.
- Döring, T.: Gestaltung eines papierbasierten Tangible Interface zur Unterstützung kunsthistorischer Arbeitstechniken. In: Gesellschaft für Informatik (Hrsg.), Informatiktage 2008. Fachwissenschaftlicher Informatik-Kongress, Gesellschaft für Informatik, Bonn, S. 119-122.

- Gumm, D., Janneck, M., Langer, R., Simon E.J. (Hg.) Mensch - Technik – Ärger? Zur Beherrschbarkeit soziotechnischer Dynamik aus transdisziplinärer Sicht. LIT, Münster, Reihe: Arbeitsgestaltung - Technikbewertung – Zukunft Bd. 19, 2008
- Haringer, M., Hotz, L., Kamp, V.: Two Stage Knowledge Discover for Spatio-temporal Radio-emission Data. In Proceedings of 18th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI) 2008. IOS Press, 2008, pp. 673-677.
- 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.
- 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.
- Hess, H., Wischweh, J., Albrecht, K., Blom, K., Beckhaus, S.: ACTIF: An Interactor Centric Interaction Framework. In: Proceedings of the ACM conference on Virtual Reality Software and Technology (VRST) 2008. ACM Press, New York, 2008, pp. 39-42.
- Kruse, S.: Vergleich von Multiagentenbasierter Simulation und Reinforcement Learning. In: Schulze, T. (Hrsg.): Simulation and Visualization 2008 – Band II. SCS Publishing House, Magdeburg, 2008, S. 11 – 18.
- Oberquelle, H.: Benutzergerechte MCI in einer dynamischen Welt - Eine Gestaltungsaufgabe. In: Hellige, H.D. (Hrsg.). Mensch-Computer-Interface. Zur Geschichte und Zukunft der Computerbedienung. transcript, Bielefeld, 2008, S. 157-172.
- Oberquelle, H., Beckmann, O.: Beckmann's Studio Computers Specified for Early Computer Art. IEEE Annals of the History of Computing, Vol. 30, 3, 2008, pp. 20-31.
- Page, B., Wohlgemuth, V., Raspe, M.: Material Flow Analysis for Eco-Efficiency with Material Flow Networks – Concepts and Case Study. In: Miquel Sánchez-Marrè et. al. (Eds.), Proceedings of the iEMSS Fourth Biennial Meeting: International Congress on Environmental Modelling and Software (iEMSS 2008). International Environmental Modelling and Software Society, Barcelona, Catalonia, July 2008. CD-ROM, pp. 1620-1627.
- Schmitz, C., Page, B., Rolf, A.: Entwurf eines Assistentensystems für den CO2-Emissionshandel, in Wohlgemuth, V. (Hrsg.): Konzepte, Anwendungen, Realisierungen und Entwicklungstendenzen betrieblicher Umweltinformationssysteme (BUIS), Shaker, Aachen, 2008, S. 129-150.
- Schröder-Kroll, R., Blom, K., Beckhaus, S.: Interaction Techniques for Dynamic Virtual Environments. In: Proceedings of the 5. Workshop Virtuelle und Erweiterte Realität (VR/AR) der GI Fachgruppe VR/AR, Shaker, Aachen, 2008, pp.57-68.
- Möller, A., B. Page, M. Schreiber (Eds.): Environmental Informatics and Industrial Ecology. Proc. 22nd International Conference on Informatics for Environmental Protection – enviroinfo 2008. Lüneburg September 10-12th 2008. Shaker, Aachen.

Wissenschaftliche Vorträge

- Beckhaus, S.: „Chair and Shape-based Interaction“. Dagstuhl Seminar on Virtual Realities. Schloss Dagstuhl, 3.6.2008
- Beckhaus, S.: „Von Flughockern und Sandkisten – Spielesteuerung mal anders“, Eingeladener Vortrag bei der Ringvorlesung "Gamestechnologie und -theorie" an der HAW, Hamburg, 25.11.2008.
- Beckhaus, S.: „Zwischen Real und Digital: Innovative Schnittstellen in den elektronischen Raum." Eingeladener Vortrag bei den Klangwerktagen '08, Kampnagel, Hamburg. 27.11.2008.
- Oberquelle, H.: „50 Jahre IT in der Universität Hamburg - Von Menschen und Maschinen, die früh die Universität Hamburg verändert haben.“, Hamburg, 1.11.2008. Veröffentlicht als Mitteilung Nr. 341, FBI-HH-M-341/08, 2008, 56 S.
- Page, B.: Vision: Model Application Service Provider. Invited Presentation at EU-Experts Consultation Worksho “Towards a Single Information Space for the Environment in Europe”, organised by the European Commission - Information Society and Media, Directorate-General, ICT for Sustainable Growth (Research on ICT for the Environment), Brüssel, 15. 2.2008.
- Rolf, A.: Wissen, wie alles zusammenhängt. Ringvorlesung, Fachbereich Erziehungswissenschaft, Universität Hamburg, 30.01.2008
- Rolf, A.: Über Schwarmintelligenz und Bangalore-Butler - Orientierungswissen für Informatiker, oder: Wissen, wie alles zusammenhängt. German Chapter of the ACM Kolloquium „IT im Überfluss“, 10.10.2008, Böblingen

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Beckhaus, Steffi:

- Mitgründerin des GI-Arbeitskreises Computerspiele
- Fachexpertin in der GI-Fachgruppe „Virtuelle Realität und Augmented Reality“ (VR&AR)

Drews, Paul:

- Mitglied in der Projektgruppe "Elektronische Gesundheitskarte und Heilberufsausweis (eGK und HBA)" der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e.V.

Oberquelle, Horst:

- Stellv. Sprecher des GI-FB "Mensch-Computer-Interaktion"
- Deutscher Vertreter in IFIP TC13 "Human-Computer Interaction"
- 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 Umweltinformatik - Informatik für Umweltschutz, Nachhaltige Entwicklung und Risikomanagement (Wiederwahl für weitere 4 Jahre in 2008)

Rolf, Arno:

- Gutachter Akkreditierungsagentur AQAS
- Mitglied im Beirat FifF
- Korrespondierendes Mitglied der Grünen Akademie der Heinrich-Böll-Stiftung

Mitarbeit in universitären Gremien

Beckhaus, Steffi:

- Mitglied des Bibliotheksausschusses

Drews, Paul:

- IKT-Ausschuss seit 08/2008
- Gemeinsamer Ausschuss Wirtschaftsinformatik, ständiger Gast/Berater seit 08/2008

Oberquelle, Horst:

- Mitglied im Vorstand des Department Informatik
- Vorsitz Wirtschaftsausschuss
- Vorsitz Studiengebührenkommission
- Prüfungsausschuss Informatik (Stellv.)
- Gemeinsame Kommission Informatik/Psychologie

Page, Bernd:

- Beauftragter für das Nebenfach- und Wahlfachstudium des Departments Informatik
- Mitglied in der Studienkommission des Departments Informatik
- Externes Mitglied in der Berufungskommission Theoretische Ozeanographie an der Universität Hamburg
- Vorstandsmitglied des HiTeC e.V. am Fachbereich Informatik der Universität Hamburg;
- Stellvertretendes Mitglied im Ausschuss für die Nachwuchsförderung des Departments Informatik

Schwabl-Möhlmann, Angela:

- Gleichstellungsbeauftragte des Departments Informatik
- 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,
- Mitglied im Programmkomitee IEEE Konferenz on Virtual Reality,
- Gutachterin für die Konferenz ACM Virtual Reality Software and Technology (VRST),
- Gutachterin für das IEEE/ACM International Symposium on Augmented and Mixed Reality (ISMAR),
- Gutachterin für die Konferenz Eurographics, Gutachterin für die Konferenz ACM CHI,
- Gutachterin für die Konferenz Intetain,
- Gutachterin für den WS Pervasive Expression der Konferenz Pervasive,
- Gutachterin für den WS ICMI der Konferenz Mensch&Computer,
- 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 Symposium on 3D User Interfaces,
 Gutachter für die Konferenz Eurographics Virtual Environments (EGVE),
 Programmkomitee des International Symposium on Visual Computing

Oberquelle, Horst:

Mitglied des Programmkomitees der 8. fachübergreifenden Konferenz "Mensch & Computer 2008"
 Mitglied des Programmkomitees der 9. fachübergreifenden Konferenz "Mensch & Computer 2009"
 Gutachter in Berufungsverfahren der Uni Stuttgart und der Uni Zürich

Page, Bernd:

Mitglied im Programmkomitee 22th International Conference "Informatics for Environmental Protection", EnviroInfo 2008, Lüneburg, September 2008,
 Regelmäßige Begutachtungen für das internationale Journal „Environmental Modelling and Software“

Rolf, Arno:

Mitglied im Programmkomitee: Gemeinschaft in Neuen Medien, Dresden 2008
 Gutachter in einem Habilitationsverfahren an der Universität Lüneburg

Konferenzorganisation

Beckhaus, Steffi:

Organisatorin des Workshops Innovative Computerbasierte Musikinterfaces (ICMI) auf der Mensch & Computer 2008, Lübeck

Page, Bernd:

Mitglied im Organisationskomitee 22th International Conference "Informatics for Environmental Protection", EnviroInfo 2008, Lüneburg, September 2008

Sonstige Aktivitäten

Oberquelle, Horst:

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

Page, Bernd:

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

Presse

Rolf, Arno

Wo bleiben die Informatik-Studenten? In: Hamburger Abendblatt, 10.03.2008.

Vielfältig und praxisnah. In: Hamburger Abendblatt, 10.03.2008, Interview.

Preise und Ehrungen

Bernd Page

Ernennung zum Fellow der International Environmental Modelling and Software Society (IEMSS) anlässlich der Jahrestagung am 7.7.2008 in Barcelona.

Tanja Döring

Best Paper Preis bei den Informatiktagen 2008 der Gesellschaft für Informatik e.V. für Ihren Beitrag mit dem Titel „Gestaltung eines papierbasierten Tangible Interface zur Unterstützung kunst-historischer Arbeitstechniken“

Arbeitsgruppe Informationstechnikgestaltung und Genderperspektive (ITG)

Vogt-Kölln-Str. 30, Haus D, 22527 Hamburg, Tel.: +49 40 428 83-2413, Fax: +49 40 428 83-2303
<http://agis-www.informatik.uni-hamburg.de/itg/>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Departmenteinrichtung:

ProfessorInnen:

Dr. Ingrid Schirmer

AssistenInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inform. Britta Linnemann (bis 2/2008)

Dipl.-Inform. Detlef Rick

Dipl. Wirt.-Inf. Karsten Zimmermann

Technisches und Verwaltungspersonal:

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

Gäste:

Prof. Dr. Florian Matthes, TU München, 26.05.2008

Prof. Dr. Dr. h.c. Ernst Theodor Rietschel, Präsident der Leibniz-Gemeinschaft Bonn, Berlin, 08.12.2008

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 zum einen das gängige Bild der Informatik, seine Entstehung und Reproduktion sowie seine Auswirkungen auf die Studien- und Berufswahl junger Frauen und Männer, zum anderen genderbezogene Auswirkungen von Design-Entscheidungen bei der Entwicklung von Informatikprodukten. Eine wesentliche Aktivität im Bereich Genderperspektive war in diesem Jahr die Durchführung von Fortbildungen für Informatiklehrerinnen und -lehrer zu Unterrichtseinheiten, welche bei ITG entwickelt und inzwischen in verschiedenen Kontexten wie Schulprojektwochen in der Sekundarstufe I, Girls' Day und Schnupperstudium erprobt worden sind.

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 architekturbasiertes 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 Ausrichtungen der Arbeitsgruppe befassen sich aktuelle und zukünftige Forschungsthemen mit

- der Erhöhung des Frauenanteils an den Informatikstudierenden,
- informatischer Bildung in allgemeinbildenden Schulen und in der Hochschule,
- dem Bild und dem Selbstbild der Informatik,
- umfassenden Vorgehensweisen und Methoden zur verzahnten Software- und Organisationsentwicklung,
- IT- und Projektportfolio-Management in Unternehmen.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Industrie und industriennahe Forschungseinrichtungen in Deutschland

- Otto GmbH & Co KG, 22172 Hamburg
- Steria Mummert Consulting AG, 22085 Hamburg

Kooperationspartner im Ausland

- University of St Andrews, School of Computer Science, St Andrews, UK

Ausstattung

Die Arbeitsgruppe verfügt über fünf mobile Arbeitsplätze, einen weiteren Arbeitsplatzrechner, eine Videokamera inklusive Zubehör. Darüber hinaus nutzt sie das einrichtungsübergreifende AGIS-Labor.

2. Die Forschungsvorhaben der Departmenteinrichtung

Etatisierte Projekte

2.1 Umfassender Ansatz zur verzahnten Software- und Organisationsentwicklung

Schirmer, Ingrid, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

Seit 4/2005

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 VIADUCT®-Ansatz für Business-IT-Alignment

Schirmer, Ingrid, Prof. Dr.; Zimmermann, Karsten, Dipl. Wirt.-Inf.

Laufzeit des Projektes:

Seit 10/2005

Projektbeschreibung:

Der Forschungsschwerpunkt VIADUCT[®] beschäftigt sich mit der Thematik des Business-IT-Alignments, also der verzahnten Entwicklung und Umsetzung IT-bezogener Unternehmens- sowie geschäftsbezogener IT-Strategien. Als Kern wird das Management der Unternehmensarchitektur (Enterprise Architecture Management (EAM)) herangezogen, um weitere Aufgaben des IT-Managements architekturbasiert abzuwickeln.

Grundlegende Instrumente des VIADUCT[®]-Ansatzes sind ein Unternehmensglobus und Themenatlanten, die die Konzepte des EAM mit weiteren Themenfeldern des IT-Managements – Projektport-foliomanagement, Sicherheitsmanagement, Organisationsstruktur, Kostenanalyse, etc. – verknüpfen. Sie nutzen Visualisierungsansätze aus Kartographie und Informationsgrafik, um die jeweiligen Inhalte auf den Ebenen der Unternehmensarchitektur geeignet darzustellen und zu kommunizieren. Hierbei werden Standardisierungen, Kategorien und Kennzahlensysteme erarbeitet, die zur Aggregierbarkeit detaillierter Darstellungen auf Übersichtskarten beitragen.

Zur Umsetzung des Ansatzes wird eine Architekturzentrale konzipiert, die, mit geeigneten Prozessen, Rollen, Gremien und Instrumenten ausgestattet, die Planung, Steuerung und Kommunikation des architekturbasierten IT-Managements betreibt.

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Schirmer, I.; Zimmermann, K.: Visualisierung von Projektportfolios zur Unterstützung des Architekturmanagements – Der VIADUCT-PPM Ansatz. In: INFORMATIK 2008 : Beherrschbare Systeme – dank Informatik, S. 563-570, 2008

2.3 Erhöhung des Frauenanteils an den Informatikstudierenden und Vernetzung mit Schulen

Linnemann, Britta, Dipl.-Inform. (bis 2/2008); Rick, Detlef, Dipl.-Inform.; 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, abschreckende Erfahrungen mit naturwissenschaftlich-technischen Fächern in der Schule, die unterschiedlichen Vorerfahrungen mit 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 des Projektes steht die Erarbeitung eines gendersensitiven Didaktikansatzes, der unterschiedliche Lernstile anspricht. Ziel ist es, diesen Ansatz im Schulunterricht (im Rahmen von Projektwochen) und in Extraangeboten für Schülerinnen (z. B. Schnupperstudium, Girls' Day) einzusetzen und zu evaluieren.

Gleichzeitig wird die Vernetzung mit Hamburger Schulen (in Zusammenarbeit mit der Professur für Allgemeine Erziehungswissenschaft unter besonderer Berücksichtigung der Didaktik der Informatik) angestrebt. Das in diesem Zusammenhang erarbeitete Konzept zur Stärkung des Informatikunterrichts durch Intensivierung der Zusammenarbeit zwischen Universität und Hamburger Schulen wurde mit dem Präsidium der Universität abgestimmt sowie an die Hamburger Schulsenatorin weitergeleitet. Ebenso hat eine Vernetzung mit der NAT-Initiative und weiteren in Hamburg aktiven Stellen stattgefunden. Für eine Umsetzung des Konzeptes werden diese Kontakte weiter ausgebaut. Eingebettet sind diese Aktivitäten gleichzeitig in eine Entwicklung einer Gesamtstrategie zur Öffentlichkeitsarbeit des Departments, die unter dem Motto „Informatik – Form die Zukunft!“ steht.

Schlagwörter:

Gender und IT; Frauen in der Informatik; Klischees und Bild der Informatik; Informatische Bildung; Informatik in der Schule; gendersensitive Didaktik der Informatik; Lernstile der Informatik

2.4 Initiative Masterstudiengang „IT-Management und -Consulting“

Schirmer, Ingrid, Prof. Dr.; Ritter, Norbert, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

Seit Februar 2008

Projektbeschreibung:

Nach einer Reihe von Vorgesprächen mit in Hamburg ansässigen Unternehmen initiierte ITG die Initiative Masterstudiengang „IT-Management und -Consulting“. Hierzu führte ITG nach Befürwortung durch den Departmentvorstand eine Kooperation zwischen dem Department Informatik und der Handelskammer Hamburg herbei.

Ziel des Projektes ist es, (ab WS 2010/11) einen praxisorientierten Masterstudiengang als Aushängeschild der Hamburger Informatik anzubieten. Als Alleinstellungsmerkmal verfolgt der Studiengang das Ziel, IT-Transferleister auszubilden, die in der Kenntnis von IT-Innovationstreibern diese zum Nutzen von Unternehmen einsetzen, den Aufwand einer entsprechenden Transformation einschätzen und gleichzeitig als Kommunikatoren fungieren. Durch den Studiengang soll ein dreifacher WIN erzeugt werden: der IT-Standort Hamburg soll gestärkt, eine Spitzenausbildung angesiedelt und dem IT-Fachkräftemangel entgegengewirkt werden.

Für die Umsetzung ist in Zusammenarbeit mit dem Departmentleiter die Bildung eines Kuratoriums, das u.a. die finanzielle Förderung einer Stiftungsprofessur übernimmt, in Gang gesetzt worden. Hierzu wurde Informationsveranstaltung mit hochrangigen Gastrednern und 60 teilnehmenden Unternehmensvertretern durchgeführt, an die sich eine Reihe von Einzelgesprächen anschloss. Die weiteren Schritte bestehen in der Gewinnung weiterer Förderer, der Kuratoriumsgründung, der Ausschreibung und Besetzung der geplanten Stiftungsprofessur, der Aufstellung der fachspezifischen Bestimmungen und der Bewerbung des Studiengangs.

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

Schirmer, I.; Zimmermann, K.: Visualisierung von Projektportfolios zur Unterstützung des Architekturmanagements – Der VIADUCT-PPM Ansatz. In: INFORMATIK 2008 : Beherrschbare Systeme – dank Informatik, S. 563-570, 2008

Wissenschaftliche Vorträge

Schirmer, Ingrid:

07.06.2008, Podiumsdiskussion „Geschlechtergerecht lehren an der Hochschule“, Erste Sächsische Frauenfachtagung, Chemnitz

Floyd, Christiane; Schirmer, Ingrid:

15.–17.10.2008, Implicit ethics in teaching software engineering, International workshop “Teaching ethics and peace to science and engineering students”, University of Hamburg

Rick, Detlef:

05.04.2008, Raytracing – Ein Einstieg in die Programmierung mit POV-Ray, 8. Landestagung der Informatiklehrer des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Rostock

07.06.2008, Podiumsdiskussion „Naturwissenschaft begeistert Mädchen“, Erste Sächsische Frauenfachtagung, Chemnitz

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Schirmer, Ingrid:

Mitglied der institutsübergreifenden Sozietät Informatik im Zentrum für Lehrerbildung, Hamburg

Mitarbeit in universitären Gremien

Schirmer, Ingrid:

Mitglied der Bachelor- und Master-Kommission Wirtschaftsinformatik
Verantwortliche für die Lehramtsstudierenden am Department Informatik
Beauftragte für Öffentlichkeitsarbeit

Mitglied der Taskforce Schule

Begutachtungstätigkeit

Schirmer, Ingrid:

Mitarbeit im Fachbeirat des Projekts „tasteMINT“ des Life e.V., Berlin

Mitglied des Programmkomitees des 5th European Symposium on Gender & ICT (GICT) 2009, Bremen

Sonstige Aktivitäten

Schirmer, Ingrid:

02.07.2008, Ansprache zur Semesterverabschiedung: „Von Bildhauern und Lebensdiplomen“

Ritter, Norbert; Rolf, Arno; Schirmer, Ingrid; Züllighoven, Heinz:

Skizze für einen neuen Studiengang „IT-Management und -Consulting“ am Department Informatik

Ritter, Norbert; Schirmer, Ingrid:

03.12.2008, Informationsveranstaltung „IT-Management und -Consulting : Ein neues praxisnahes IT-Studienangebot zur Stärkung der Metropolregion Hamburg“, Universität Hamburg

Marinescu, Irina; Rick, Detlef:

21. und 28.04.2008, 3-D-Grafik mit POV-Ray : Ein Einstieg in die Programmierung (Teil 1 u. 2). LI-Lehrerfortbildung am Department Informatik

Arbeitsbereich Softwaretechnik (SWT)

Vogt-Kölln-Straße 30, Haus D, 22527 Hamburg, Tel. +49 40 428 83-2413, Fax. +49 40 428 83-2303
<http://agis-www.informatik.uni-hamburg.de/swt/>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Departmenteinrichtung:

ProfessorInnen:

Dr. Christiane Floyd (bis 09/2008), Dr.-Ing. Heinz Züllighoven, Dr. Guido Gryczan (Vertretungsprofessor)

DozentInnen:

Dr. Wolf-Gideon Bleek (ab 10/2008)

AssistenInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inform. (FH) Petra Becker-Pechau; Dr. Wolf-Gideon Bleek (bis 08/2008); Dr. Carola Lilienthal (bis 03/2008); Dr. Lara Peters (ab 07/2007 Mutterschutz); Dipl.-Wirt.Inf. Jörg Rathlev; Dr. Axel Schmolitzky; Dipl.-Wirt.Inf. Christian Späh (Lehrkraft für besondere Aufgaben, ab 03/2008)

Technisches und Verwaltungspersonal:

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

Gäste:

Dr. Michael Kölling (University of Kent), 07.01.2008
 Dr. Worku Alemu (CTIT, Addis Abeba), 25.1.–16.2.2008
 Dr. Rahel Bekele (Addis Ababa University), 25.1.–16.2.2008
 Ethiopia Tadesse (Addis Ababa University), 25.1.–16.2.2008
 Prof. Dr. Yvonne Dittrich (IT Universität Kopenhagen), 14.–15.2.2008
 Hataichanok Unphon (IT Universität Kopenhagen), 14.–15.2.2008
 Prof. Dr. Claus Leverentz (TU Cottbus), 14.–15.2.2008
 Marcel Bennicke (TU Cottbus), 14.–15.2.2008
 Dr. Matthias Riebisch (TU Ilmenau), 08.04.2008
 Prof. Dr. Florian Matthes (TU München), 26.05.2008
 Dr. Matthias Riebisch und Studentendelegation (TU Ilmenau), 06.06.2008
 Prof. Dr. Klaus Pohl (Universität Essen-Duisburg), 13.06.2008
 Prof. Dr. Alan Borning (University of Washington, Seattle), 21.07.–30.07.2008
 Prof. Dr. Ralf Reussner (TH Karlsruhe), 29.08.2008
 Prof. Dr. Gust Pomberger (Johannes Kepler Universität Linz), 17.10.2008
 Prof. Dr. Markus Warg (Deutscher Ring), 07.11.2008
 Prof. Dr. Jörg Raasch (HAW), 19.11.2008

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.

Forschungsschwerpunkte

Evolutionäre und kooperative Systementwicklung

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 unter besonderer Berücksichtigung agiler Vorgehensweisen. 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.

Entwurf und Konstruktion objektorientierter Anwendungssoftware

Ziel der Aktivitäten 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. Aktuell wird der Trend zu großen verteilten und heterogenen Software-Landschaften wichtig. Die Weiterentwicklung solcher Anwendungslandschaften im Rahmen des WAM-Ansatzes wird in Theorie und Praxis im Arbeitsbereich behandelt.

Durch die Zusammenarbeit mit der Firma C1 WPS erhalten 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.

Architekturzentrierte Softwareentwicklung

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. Hier 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- und Struktur-Aspekte wie zum Beispiel die Erarbeitung von Kriterien zur architekturzentrierten Softwareentwicklung anhand von strukturellen Merkmalen von Software-Systemen. Hier kommen auch Analysewerkzeuge zum Einsatz. Empirische Grundlagen werden anhand von qualitativen und quantitativen Kriterien in Kooperationsprojekten, z.B. mit dem DESY erarbeitet. Eine besondere Bedeutung haben komponentenorientierte Architekturen, z.B. Eclipse RCP und OSGi.

Praxisorientierte Ausbildungskonzepte in der Informatik

Der Schwerpunkt befasst sich mit neuen didaktischen Konzepten im Bereich der Softwaretechnik. Neben den Fragen der Schwerpunktsetzung und Reihenfolge bei zentralen Themen wie der Programmierausbildung wird das kooperative Arbeiten unter Ausnutzung innovativer Techniken in den Mittelpunkt gestellt.

Grundlagen der Softwaretechnik

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. Im Berichtszeitraum wurde „Operationale (Re-)konstruktion“ als informatik-spezifischer Denkstil bei der 3rd International Conference of the European Society for the History of Science“ vorgestellt.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Industrie und industriennahe Forschungseinrichtungen in Deutschland

- C1 WPS Workplace Solutions GmbH, Hamburg
- Deutsches Elektronen Synchrotron, Hamburg
- expeer GmbH, Bonn
- Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT, Sankt Augustin
- Innoo pract Informationssysteme GmbH, Karlsruhe
- Innovationsstiftung Hamburg, Hamburg
- Lufthansa Technik Logistik, Hamburg
- OrbiTeam Software GmbH & Co. KG, Bonn
- Pixelpark AG, Berlin
- Software-Tomography GmbH, Cottbus
- UpTech.Network. e.V., Hamburg

Universitäten und Technische Hochschulen in Deutschland

- Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Institut für Informatik, Lehrstuhl für Software-Systemtechnik, Cottbus
- Freie Universität Berlin, Institut für Informatik, Arbeitsrichtung Systemsoftware, Berlin
- Hochschule für angewandte Wissenschaften, Hamburg

Kooperationspartner im Ausland

- Aarhus University, Computer Science Department, Alexandra Institutet, Århus, Dänemark
- Addis Abeba University, Faculty for Informatics, Addis Abeba, Äthiopien
- BoC - (Business Objectives Consulting) Information Technologies Consulting GmbH, Wien, Österreich
- College of Telecommunications and Information Technology, Addis Abeba, Äthiopien
- Computing Laboratory, University of Kent, Canterbury, Kent, UK
- German University in Cairo, Faculty of Management Technology, Al Tagamoa Al Khames, New Cairo City, Ägypten
- Johannes Kepler Universität Linz, Institut für Wirtschaftsinformatik und Organisationsforschung sowie Institut für Angewandte Informatik, Linz / Auhof, Österreich
- Poet Egypt, Ägypten
- Technische Universität Wien, Wissenschaftlerinnenkolleg für Internettechnologie sowie Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme, Wien, Österreich
- Universität von Alexandria, Ägypten
- Universität Wien, Institut für Informatik und Wirtschaftsinformatik, Abteilung Knowledge Engineering, Wien, Österreich
- University of Washington, Department of Computer Science and Engineering, Seattle, WA, USA

Ausstattung

Der Arbeitsbereich verfügt über eine auf die Aspekte Forschung, Lehre und Industriekooperation abgestimmte Systemplattform. Es kommen im Wesentlichen Intel-basierte PC-Systeme sowohl als Arbeitsplatzrechner, Notebooks als auch in gemeinsamen Labor-Arbeitsplätzen zum Einsatz. Zusammen mit dem Arbeitsbereich ASI werden je ein bewegliches und fest installiertes Smart-Board betrieben.

2. Die Forschungsvorhaben der Departmenteinrichtung

Etatisierte Projekte

2.1 Architekturzentrierte Entwicklung beim Offshore Outsourcing

Gryczan, Guido, Dr.; Sauer, Joachim; Züllighoven, Heinz, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

Von 1/2005

Projektbeschreibung:

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 sollen gewonnene Erkenntnisse praktisch nutzbar gemacht werden.

Im Wintersemester 2008/09 wurde im Rahmen des OOSE-Projektes eine Forschungsk Kooperation mit der Universität von Alexandria gestartet. Deren Ziel ist es, Studierenden Erfahrung in der verteilten Entwicklung zu ermöglichen, und neue Erkenntnisse für die Grundlagenforschung in diesem Bereich zu gewinnen.

Schlagwörter:

Architekturzentrierte Entwicklung; Offshoring; Verteilte Entwicklung

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

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

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

Sauer, J.: Enabling Agile Offshoring with the Dual-Shore Model, In: Walid Maalej, Bernd Bruegge (Hrsg.): Software Engineering 2008 - Workshopband, Fachtagung des GI-Fachbereichs Softwaretechnik, 18.–22.02.2008 in München. Lecture Notes in Informatics, GI, Vol 122, Bonn, S. 35–42, 2008

2.2 Praxisorientierte Ausbildungskonzepte in der Informatik

Becker-Pechau, Petra; Bleek, Wolf-Gideon, Dr.; Floyd, Christiane, Prof. Dr.; Lilienthal, Carola, Dr.; Schmolitzky, Axel, Dr.; Späh, Christian; Züllighoven, Heinz, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

Seit 2002

Projektbeschreibung:

Trotz verbesserter Werkzeugunterstützung, immer schnellerer Hardware und neuer Entwicklungsmethoden bleibt Softwareentwicklung schwierig. Die Kernthese dieses Forschungsschwerpunktes lautet: *Es gibt kein Technologieproblem, es gibt ein Ausbildungsproblem.* Das größte Problem in Softwareprojekten ist demnach die mangelnde Qualifikation der EntwicklerInnen und EntscheiderInnen. Die Softwarelandschaft ist so komplex geworden, dass nur erstklassig ausgebildete Personen den neuen Herausforderungen gewachsen sein können. Zu einer erstklassigen Ausbildung gehören jedoch nicht nur technisches Wissen und methodische Fähigkeiten, sondern auch diverse Soft-Skills wie die Fähigkeit zum Vermitteln komplexer Entwürfe oder zu kooperativer Arbeit in Projektteams.

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 (u.a. Programmieren im Paar) in die Ausbildung.

Aufbauend auf den Erkenntnissen dieses Forschungsschwerpunktes wurden u.a. die Bachelor-Module SE-I und SE-II neu konzipiert und fortlaufend überarbeitet. Ein neues Lehrbuch ist in Arbeit.

Schlagwörter:

Paar-Programmieren; Programmierausbildung; Lernen, computergestütztes kooperatives; Wissensprojekte; Projektlernen; Lernumgebungen; 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.
- Schmolitzky, A., Schümmer, T.: "Patterns for Supervising Thesis Projects", European Conference on Pattern Languages of Programs (EuroPLoP), Irsee, 2008.

2.3 Konsolidierung und Weiterentwicklung des CommSy

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

Laufzeit des Projekts:

Bis 8/2008

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, zu agilen Software-Entwicklungsprozessen und zu Open-Source-Software.

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 Forschungsbereich:

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

2.4 Component based End User Development (CoEUD)

Gryczan, Guido, Dr.; Meyer, Kai; Rathlev, Jörg; Wende, Sven; Will, Alexander; Zeimer, Matthias; Züllighoven, Heinz, Prof. Dr.

Laufzeit des Projekts:

bis 6/2009

Projektbeschreibung:

Das Projekt Component based End User Development (CoEUD) untersucht im Rahmen der Anwendungsorientierung die Fragestellung, wie Anwender ohne Programmierkenntnisse eine Software an ihre Bedürfnisse anpassen können. Wenn Software durch Endbenutzer anpassbar sein soll, dann muss diese Eigenschaft bereits in der Entwicklung berücksichtigt werden. Anpassbarkeit wirkt sich nicht lediglich auf der Ebene der Interaktionskonzepte aus, sondern bestimmt substanziell die grundlegende Softwarearchitektur. Die Erarbeitung einer solchen Softwarearchitektur gehört ebenfalls zu den Zielen des CoEUD-Projektes. Das Projekt wird in Kooperation zwischen dem Fraunhofer Institut (FIT), Uni-Hamburg, C1 WPS, Innoo pract sowie weiteren Partnern durchgeführt.

Schlagwörter:

Softwarekomponenten; End User Development; Anpassbarkeit; Softwarearchitektur

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

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

2.5 Anwendungsorientierte Softwaretechnik für Entwicklungsländer am Beispiel Äthiopien

Floyd, Christiane, Prof. Dr.

Laufzeit des Projekts:

seit 2006

Projektbeschreibung:

Gegenstand der Forschung ist die Frage, wie die in Hamburg gelehrt softwaretechnische Methodik 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. Neben kommerziell genutzten Systemen sind Anwendungen in der Verwaltung, im e-Government sowie in den Bereichen Ausbildung und Gesundheit von vorrangigem Interesse. Tesfaye Biru hat an der Universität Hamburg ein Promotionsvorhaben zum Thema Kontextualisierung von Softwareentwicklungsmethoden in Äthiopien mit Auszeichnung abgeschlossen, das auf qualitativer und quantitativer Forschung beruht und sich u. a. mit der Relevanz der Hamburger Ansätze für die dortige Software-Praxis befasst. Reflective Steps ist eine umfassende und tiefgehende Weiterentwicklung von STEPS, die nicht nur die Entwicklung und Wartung von Software, sondern auch die Einführung und Nutzung von Softwaresystemen in Organisationen, das Management von Projekten auf Organisationsebene sowie die Entwicklung von Familien verwandter oder zusammenhängender Softwareanwendungen behandelt und Lern- und Reflexionsprozesse in diesen Bereichen fördert.

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
Biru, T., Reflective Steps: A Collaborative Learning Oriented Approach to Software Development and Process Improvement, Dissertation am Department Informatik, Universität Hamburg, 2008

2.6 Komplexität von Softwarearchitekturen

Lilienthal, Carola, Dr.

Laufzeit des Projektes:

04/2004 bis 02/2008

Projektbeschreibung:

In diesem Projekt wird untersucht, was Architekturkomplexität ist und wie sie in Softwareprojekten gemildert werden kann. Um Architekturkomplexität greifbar zu machen, werden Grundsätze aus der kognitiven Psychologie herangezogen, die beschreiben, wie Menschen mit komplexen Strukturen umgehen. Dabei wird deutlich, wie objektorientierte Programmiersprachen und Architekturstile diese Grundsätze berücksichtigen und wo Lücken zu erkennen sind. In vierundzwanzig Fallstudien werden Softwaresystemen aus Industrie und Wissenschaft mit dem Analysewerkzeug Sotograph untersuchen und zusätzlich Interviews durchgeführt, um weitere Fragen zu klären. Die Ergebnisse zeigen das weite Spektrum der heute in Softwarearchitekturen vorhandenen Komplexität und lassen ihre Ursachen sichtbar werden. Parallel zu den Fallstudien wird ein Modell für Architekturkomplexität entwickelt, anhand dessen sich die Ergebnisse aus den Architekturanalysen und Interviews interpretiert lassen. Um die Ergebnisse konstruktiv nutzbar zu machen, werden drei Stadien der architekturzentrierten Softwareentwicklung entwickelt, Strategien zur Reduktion von Architekturkomplexität beschrieben und ein Leitfaden vorgestellt, wie die

Strategien in den drei Stadien der architekturzentrierten Softwareentwicklung geplant und eingesetzt werden sollten.

Schlagwörter:

Softwarearchitektur; Softwarelebenszyklus; Softwareentwicklung; Analyse, Statische; Komplexität, Kognitive; Komplexität; Reverse Engineering

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

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
 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
 Lilienthal, C.: Komplexität von Softwarearchitekturen, Stile und Strategien, Dissertation an der Universität Hamburg, <http://www.sub.uni-hamburg.de/opus/volltexte/2008/3725/>, 2008

2.7 Beschreibung und Prüfung von Softwarearchitekturen

Becker-Pechau, Petra

Laufzeit des Projektes:

seit 4/2005

Projektbeschreibung:

Dieses Projekt untersucht die Frage, wie sich Architekturzerfall bei evolvierenden Softwarearchitekturen aufdecken lässt. Dabei konzentriert sich das Projekt auf Architekturvorgaben in Form von Architekturstilen. Der in dem Projekt entwickelte Ansatz der stilbasierten Software-Reflexionsmodelle erlaubt es, die Ist-Architektur aus bestehenden Softwaresystemen zu extrahieren und daraufhin zu überprüfen, inwiefern die Vorgaben eines gewählten Architekturstils eingehalten werden. Als Machbarkeitsnachweis wurde im Rahmen des Projektes ein Prototyp als Eclipse IDE-Plugin entwickelt, mit dem bereits verschiedene Softwaresysteme erfolgreich geprüft wurden. Darüber hinaus ermöglicht der Prototyp den Entwicklern, bereits während der Programmierung die Softwarearchitektur gezielt wahrzunehmen (Stichwort: Architecture Awareness).

Schlagwörter:

Softwarearchitektur; Architekturprüfung; Analyse, statisch; Softwareentwicklung, evolutionär; Architecture Awareness, Reverse Engineering

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Becker-Pechau, Petra; Bennis, Marcel, 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
 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

2.8 Modellierung von Anwendungslandschaften und Geschäftsprozessen

Hofer, Stefan; Züllighoven, Heinz, Prof. Dr.

Projektbeschreibung:

Technische und fachliche Darstellungsformen der unterschiedlichen Aspekte von individuellen Softwarearchitekturen sind immer noch eine Herausforderung für die Softwaretechnik. Die Erweiterung des Fokus von einzelnen Systemen auf ganze Anwendungslandschaften bringt zusätzliche Anforderungen besonders an Darstellungsformen von Architekturen, die anwendungsorientierte, fachliche Aspekte berücksichtigen.

Das zentrale Problemfeld bei der Modellierung von Anwendungslandschaften spannt sich daher entlang folgender Fragen auf:

- Wie stellt man sehr große Anwendungslandschaften dar, so dass sie Gegenstand eines von allen Beteiligten gestalteten Veränderungsprozesses sein können?

- Wie lassen sich die statischen Aspekte einer Anwendungslandschaft mit den dynamischen Aspekten der Arbeits- und Geschäftsprozesse zusammenbringen?

Im Rahmen des Forschungsvorhaben soll u.a. in einer Promotion erforscht werden, wie solche Fragen konzeptionell und werkzeuggestützt beantwortet werden können.

Schlagwörter:

Anwendungslandschaften; Geschäftsprozessmodellierung; Softwarearchitektur; Modellierung

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

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

Drittmittelprojekte

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

Gryczan, Guido, Dr.; Meyer, Kai; Rathlev, Jörg; Wende, Sven; Will, Alexander; Zeimer, Matthias; Züllighoven, Heinz, Prof. Dr.

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 praktischen Arbeiten umfassen die Entwicklung und Implementierung einer Benutzungsoberfläche für die Bedienung des Kontrollsystems für Kälte-Kontrollen und Utility-Kontrollen bei DESY. Gegenstand der Forschung sind unter anderem die Entwicklung einer geeigneten Referenzarchitektur für komponentenbasierte Leitstand-Software, die Entwicklung und Evaluation von Entwurfskriterien und Entwurfsrichtlinien für Softwarekomponenten sowie die Frage, durch welche Vorgehensweisen und Werkzeuge Entwickler im Umgang mit komponentenorientierten Architekturen unterstützt werden können.

Die Projektarbeiten finden in Kooperation mit dem CoEUD-Projekt (siehe 2.4) statt. So wird z.B. das Benutzungsmodell für die Bedienoberfläche im CoEUD-Projekt entwickelt und aus den entsprechenden Forschungsmitteln abgedeckt; im Gegenzug wird die Nutzung der Ergebnisse im CoEUD-Projekt vereinbart. Die Koordination zwischen diesen Arbeiten und dem CoEUD Projekt erfolgt über HITEC e.V.

Schlagwörter:

Softwarekomponenten; Softwarearchitektur

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

Rathlev, J.: Plug-ins: an Architectural Style for Component Software, In: Ralf Reussner, Clemens Szyperski, Wolfgang Weck (Hrsg.): Proceedings of the thirteenth International Workshop on Component-Oriented Programming (WCOP 2008), October 13th, 2008, Karlsruhe, Germany, 2008

Finanzierung:

Geldgeber:	DESY, Hamburg
Laufzeit der Förderung:	von 9/2006 bis 10/2009
Sachmittel:	€ 74.400
Personalmittel:	½ BAT IIa für 3 Jahre

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

Bendoukha, L.: An Ontological Framework for Modeling Complex Cooperation Contexts in Organizations, In: Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, IOS Press Ohmsha, Information Modelling and

- Knowledge Bases XIX, edited by Hannu Jaakkola, Yasushi Kiyoki and Takehiro Tokuda, Volume 166, pp. 379–383, Amsterdam, 2008
- Hofer, S.: Position Paper for the OOPSLA 2008 Workshop on: Challenges: Agile Values Meet Different Value Systems, OOPSLA 2008 - 23rd ACM SIGPLAN Conference on Object Oriented Programming Systems Languages and Applications, 2 Seiten, 2008
- Lilienthal, C.: Komplexität von Softwarearchitekturen - Stile und Strategien, Dissertation, elektronische Veröffentlichung bei der Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg, 16.07.2008, <http://www.sub.uni-hamburg.de/opus/volltexte/2008/3725/>, 242 Seiten, 2008
- Pechau, J.; Becker-Pechau, P.: Challenges: Agile Values Meet Different Value Systems, In: Companion To the 23rd ACM SIGPLAN Conference on Object Oriented Programming Systems Languages and Applications. ACM, New York, NY, 843-846., 2008
- Rathlev, J.: Plug-ins: an Architectural Style for Component Software, In: Ralf Reussner, Clemens Szyperski, Wolfgang Weck (Hrsg.): Proceedings of the thirteenth International Workshop on Component-Oriented Programming (WCOP 2008), Technical report 2008-12, Universität Karlsruhe, Fakultät für Informatik, S. 5-9, 2008
- Sauer, J.: Enabling Agile Offshoring with the Dual-Shore Model, In: Walid Maalej, Bernd Bruegge (Hrsg.): Software Engineering 2008 - Workshopband, Fachtagung des GI-Fachbereichs Softwaretechnik. Lecture Notes in Informatics, GI, Vol 122, Bonn, S. 35–42, 2008
- Sauer, J., Position Paper for the OOPSLA 2008 Workshop on: Challenges: Agile Values Meet Different Value Systems, OOPSLA 2008 - 23rd ACM SIGPLAN Conference on Object Oriented Programming Systems Languages and Applications, 2 Seiten, 2008
- Schmolitzky, A., Schümmer, T.: Patterns for Supervising Thesis Projects, European Conference on Pattern Languages of Programs (EuroPLoP) 2008, Irsee Monastery, Germany, 18 Seiten, 2008

Wissenschaftliche Vorträge

- Becker-Pechau, Petra; Lilienthal, Carola:
19.02.2008, Tutorium: Architekturprüfung in der Praxis, SE 2008, München
- Floyd, Christiane:
14.02.2008, Architecture-Centric Software Engineering, Architekturworkshop, Universität Hamburg
27.03.2008, The PhD Program at AAU – a Vision Becoming Reality, International Workshop on Launching the Information Systems Track of the PhD Program, Addis Ababa University
12.08.2008, Rational – real – imaginär: die Wurzeln des Zahlensystems, Vortragsreihe MeerWissen, Bregenz
10.09.2008, Operational (Re-)Construction as Thinking Style, Third International Conference of the European Society for the History of Science, Wien
- Rathlev, Jörg:
15.02.2008, Architectural problems and their effects on maintainability, Architekturworkshop, Universität Hamburg
- Schmolitzky, Axel:
15.02.2008, Educating Software Architects – What, When, How?, Architekturworkshop, Universität Hamburg
03.04.2008, Greenfoot, Tag der niedersächsischen Informatiklehrerinnen und -lehrer, TU Braunschweig
- Züllighoven, Heinz; von Schirach, Christian:
13.11.2008, Unternehmens- und IT-Prozesse gemeinsam gestalten, 10. WAM-Workshop, Hamburg

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

- Züllighoven, Heinz:
Stellv. Vorsitzender der Fachgruppe Softwaretechnik des Fachbereichs SWT der GI

Mitarbeit in universitären Gremien

- Bleek, Wolf-Gideon:
Vorsitzender, IKT-Ausschuss
Mitglied, Wirtschaftsausschuss
Mitglied, Stubiengebührenkommission
- Floyd, Christiane:
Mitglied des Promotionsausschusses des Departments für Informatik
Mitglied der Gemeinsamen Kommission für das Zentrum für Naturwissenschaftliche Friedensforschung
Gleichstellungsbeauftragte in der Berufungskommission W3 „Informatik, insbesondere Wissenstechnologie und –management“

Rathlev, Jörg:

Mitglied der Berufungskommission W3 Softwaretechnik

Schmolitzky, Axel:

Mittelbauvertreter, Promotionsausschuss Informatik

Mittelbauvertreter, Studienkommission Informatik

Mittelbauvertreter, Arbeitsgruppe Qualitätsmanagement Informatik

Mittelbauvertreter, Studiengebührenkommission Informatik (seit 11/2008)

Züllighoven, Heinz:

Stellv. Vorsitzender der Berufungskommission W3 Softwaretechnik

Vorsitzender des Prüfungsausschusses Wirtschaftsinformatik (Diplomstudiengang)

Stellv. Vorsitzender des Prüfungsausschusses Wirtschaftsinformatik (Bachelor-Studiengang)

Stellv. Vorsitzender des gemeinsamen Ausschusses Wirtschaftsinformatik

Mitglied des erweiterten Department-Vorstands

Begutachtungstätigkeit

Floyd, Christiane:

Gutachterin für die VolkswagenStiftung

Schmolitzky, Axel:

Mitglied, Programmkomitee Software Engineering im Unterricht der Hochschulen (SEUH) 2009

Züllighoven, Heinz:

Gutachter, Berufungsverfahren "Softwarearchitekturen", Universität Wien

Mitglied, Programmkomitee Engineering of Computer Based Systems (ECBS) 2008

Mitglied, Programmkomitee Engineering of Computer Based Systems (ECBS) 2009

Mitglied, Programmkomitee Software Engineering 2008

Mitglied, Programmkomitee Software Engineering 2009

Mitglied, Programmkomitee Software Engineering im Unterricht der Hochschulen (SEUH) 2009

Mitglied, Programmkomitee International Symposium on End User Development (IS-EUD) 2009

Mitglied, Programmkomitee Modellierung 2008

Gutachter, Journal of Enterprise Information Management (JEIM)

Kongressorganisation/-ausrichtung durch Mitglieder der Departmenteinrichtung

Bleek, Wolf-Gideon; Floyd, Christiane; Lilienthal, Carola:

Workshop on Current Trends in Software Architecture, Universität Hamburg, Februar 2008

Gryczan, Guido; Züllighoven, Heinz:

OO-DACH 2008, Universität Hamburg, September 2008

Sonstige Aktivitäten

Schmolitzky, Axel:

Universität Hamburg, Workshop „Greenfoot“ auf dem Girls' Day, April 2008

5. Hochschulberatung an der Universität Addis Abeba

Floyd, Christiane

Im Zusammenhang mit dem Forschungsschwerpunkt 2.5 „Anwendungsorientierte Softwaretechnik für Entwicklungsländer am Beispiel Äthiopien“ wurde im Juli 2006 eine internationales Netzwerk 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. Dies hat maßgeblich dazu beigetragen, dass die AAU unter Federführung von Tesfaye Biru einen Promotionsstudiengang im Bereich *Information and Communication Technologies* aufgebaut hat.

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, bei der Lehre, der Förderung einer Forschungskultur sowie der (Mit-)Betreuung von Dissertationsvorhaben ab. Dabei kommt dem INJERA-IT Netzwerk eine hervorragende Rolle zu.

Christiane Floyd ist seit Juli 2007 Hochschulberaterin an der AAU im Rahmen des Hochschulberatungsprogramms des DAAD. Die Förderung umfasst:

- vier Beratungsbesuche 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,
- 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.

Der erste Beratungsbesuch erfolgte im September / Oktober 2007 und diente der Unterstützung beim Aufbau des gesamten Studienprogramms, das zu dieser Zeit gegründet wurde.

Im Berichtszeitraum wurden die Kernveranstaltungen des *Software-Engineering* Curriculums aufgebaut und für die Studierenden des ersten Jahrgangs teilweise durchgeführt.

Vom 25.1. bis 16.2. waren drei äthiopische Gäste – Dr. Worku Alemu, Dr. Rahel Bekele und Ms. Ethiopia Tadesse – mit einem Kurzzeitstipendium des DAAD an der Universität Hamburg, um die hier gelehrtten Ansätze kennen zu lernen und ein Projektstudium vorzubereiten. In diese Vorbereitungszeit war auch ein Workshop über *Current Trends in Software Architecture* mit internationaler Beteiligung integriert.

Außerdem fanden im Jahre 2008 zwei weitere Beratungsbesuche statt:

- Während des zweiten Beratungsbesuchs vom 1.-30. März 2008 wurde die Lehrveranstaltung *Software Design and Management* durchgeführt. Außerdem fand in diesem Zeitraum ein Internationaler Workshop zur Gründung des PhD-Programms in *Information Systems* statt.
- Der dritte Beratungsbesuch fand vom 13.10. bis 22.11. statt. In diesem Zeitraum wurden zwei Kurse *Advanced Seminar in SE I* sowie *Research Methodology and Ethics* veranstaltet. Ferner wurden die Studierenden bei der Erarbeitung ihrer *Research Proposals* beraten. Am 17.1.0. erfolgte außerdem die Disputation von Tesfaye Biru in Form einer Videokonferenz zwischen dem Civil Service College in Addis Abeba und dem Department Informatik der Universität Hamburg.

Der vierte Beratungsbesuch ist für März 2009 geplant.

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

Vogt-Kölln-Str. 30, Haus R, 22527 Hamburg, Tel.: +49 40 428 83-2450, Fax: +49 40 428 83-2572
<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 (Vizepräsident der Universität Hamburg)

VertretungsprofessorInnen:

Dr. Peer Stellinginger

AssistenInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inform. Wilfried Bohlken (ab 4/2008), Dr. Andreas Günter (Leiter des LKI), Dipl.-Inform. Johannes Hartz, Dipl.-Inform. Rainer Herzog (ab 4/2008), Dipl.-Inform. Arne Kreutzmann (ab 4/2008), Dr. Hans Meine, Dipl.-Inform. Benjamin Seppke, Dipl.-Inform. Leonid Tcherniavski, M.Sc. Kasim Terzić

Technisches und Verwaltungspersonal:

Dieter Jessen, Heidi Oskarsson

Gäste:

Michal Huflejt (MedSet, Hamburg)
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 (im Berichtszeitraum 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 Kognitionswissenschaft, 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 sowie dreidimensionale Oberflächenmodelle 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.

Weitere Schwerpunkte sind sowohl Methoden der Visualisierung, sowohl bei der Programmierung als auch zur Gestaltung von Benutzungsschnittstellen, als auch Geometrieverarbeitung.

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 und industriennahe Forschungseinrichtungen in Deutschland

- Beiersdorf AG, Hamburg
- C/S Enformasyon Teknolojileri Limited Sirketi, Ankara, Türkei
- Daimler-Benz AG, Stuttgart
- evotec technologies
- EyeC GmbH, Hamburg
- 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

- Asien-Afrika-Institut, Universität Hamburg
- Arbeitsgruppe CENSIS, Dept. Physik, Universität Hamburg
- Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der Angewandten Forschung e.V., München
- Hamburger Sternwarte, Universität Hamburg
- 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, Universität Bonn
- Institut für Sprachen und Kulturen des Vorderen Orients, Friedrich-Schiller-Universität Jena
- Institut für Stadt-, Regional- und Umweltplanung, TU Hamburg-Harburg
- Interdisciplinary Nanoscience Center Hamburg (INCH)
- Meteorologisches Institut, Universität Hamburg

- Neuroimaging Center UKE, Universität Hamburg
- Universität Koblenz-Landau

Kooperationspartner im Ausland

- Akka Technologies, Toulouse
- Center for Machine Perception, Uni Prag
- Centrum för Bildanalysis, Uppsala University, Schweden
- CIS Department, Temple University, Philadelphia, USA
- Computational Vision Group, Uni Reading
- Department of Electronic and Electrical Engineering, Imperial College London, UK
- Heriot-Watt University, Edinburgh, Grossbritannien
- Infovide Spolka Akcyjna, Warschau, Polen
- INRIA, Sophia AntipolisToulouse Blagnac Airport
- Knowledge Representation and Reasoning, Uni Leeds
- 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 , 5 Notebook, 3 Apple Workstation/imac, 3 Powerbook, 4 Drucker und ein Großformatdrucker, 1 Canon Eos Digitalkamera

2. Die Forschungsvorhaben der Departmenteinrichtung

2.1 Etatisierte Projekte

2.1.1 Wissensbasierte Bilddeutung

Neumann, Bernd, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

bis 09/2008

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 Forschungsbereich:

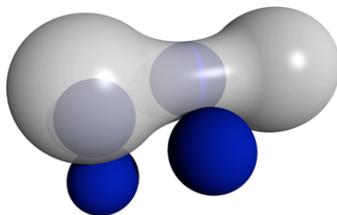
- Möller, R.; Neumann, B.: Ontology-Based Reasoning Techniques for Multimedia Interpretation and Retrieval. In: Y. Kompatsiaris, P. Hobson (Eds.): Semantic Multimedia and Ontologies: Theory and Applications, Springer 2008, 55-98
- Neumann, B.; Möller, R.: On Scene Interpretation with Description Logics, in: Cognitive Vision Systems, H.-H. Nagel und H. Christensen (Hrsg.), Springer, LNCS 3948, 2006, 247-275
- 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 Einfluss des Digitalisierungsprozesses auf geometrische und topologische Bildinformationen

Stelldinger, Peer, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 7/2003

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 zwei- und dreidimensionalen Fall verschiedene Klassen von Objektformen mit beliebigen, sogar irregulären Abtastgittern hinreichender Dichte unter Verwendung unterschiedlicher Digitalisierungsmodelle korrekt digitalisiert werden können. Die Modelle sind sowohl auf Grauwertbilder als auch auf die Anwendung verschiedener Weichzeichnungfilter anwendbar. Diese Ergebnisse wurden auf höherdimensionale Räume erweitert und mit der Erforschung von oberflächenbasierten Digitalisierungsmodellen zusammengeführt. Diese basieren auf der Abtastung des Randes von Objekten, statt auf der Abtastung der Objekte selbst. Damit wurden erste Abtasttheoreme für Volumendatensätze hergeleitet, die mit nichtregulären Objektformen und verrauschten Abtastpunkten zurechtkommen.

Im Berichtszeitraum wurden die bei der Abtastung auftretenden Fehler quantitativ und qualitativ analysiert. Des Weiteren wurden die Abtasttheoreme bezüglich ihrer Robustheit weiterentwickelt.

Schlagwörter:

Bilddigitalisierung; Abtastung; Abtasttheorem; Formerhalt

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- 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.
- Meine, H.; Köthe, U.; Stelldinger, P.: A Topological Sampling Theorem for Robust Boundary Reconstruction and Image Segmentation, Discrete Applied Mathematics Journal (DAM), DGCI Special Issue, 2008
- Stelldinger, P.: Image Digitization and its Influence on Shape Properties in Finite Dimensions, in: Ausgezeichnete Informatikdissertationen 2007, GI-Edition, Lecture Notes in Informatics, Seiten 291-300, 2008
- Stelldinger, P.: Image Digitization and its Influence on Shape Properties in Finite Dimensions, Dissertationen in Künstlicher Intelligenz, DISKI 312, 2008
- 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.

- Stellinger, 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.
- Stellinger, 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
- Stellinger, P.; Terzić, K.: Digitization of Non-regular Shapes in Arbitrary Dimensions, in: Image and Vision Computing Volume 26, Issue 10, pp. 1338-1346, 1 October 2008
- Strand, R.; Stellinger, 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.

2.1.3 Nervenfaser-Tracking im Gehirn anhand diffusionsgewichteter MRI-Daten

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

Laufzeit des Projektes:

7/2006 bis 6/2009

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, das 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 Diffusionstensen 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

2.1.4 Anwendungen wissensbasierter Systeme, Diagnose und Konfigurierung

Günter, Andreas, Dr.; Hotz, Lothar, Dr. (HITeC); Neumann, Bernd, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 1/1985

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

2.1.5 Wissensmanagement

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

Laufzeit des Projektes:

1/2001 bis 9/2008

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

2.1.6 Analyse antiker chinesischer Handschriften

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

Laufzeit des Projektes:

1/2006 bis 1/2008

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 Forschungsbereich:

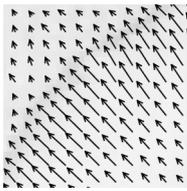
Köthe, U.; Meine, H.: Merkmalsextraktion für eine automatische Bildsuche, in: G. Stanke, A. Bienert, J. Hemsley, V. Cappellini (Eds.): Konferenzband EVA 2006 Berlin, Elektronische Bildverarbeitung und Kunst, Kultur, Historie, Berlin, 2006, pp. 47-53.

2.1.7 Berechnung der Strömung der Meeresoberfläche anhand von Satellitenbildern

Dreschler-Fischer, Leonie, Prof. Dr.; Seppke, Benjamin

Laufzeit des Projektes:

11/2007 bis 10/2010

Projektbeschreibung:

In Zusammenarbeit mit Dr. Martin Gade von dem Zentrum für Marine und Atmosphärische Wissenschaft (ZMAW) der Universität Hamburg werden in einem mehrjährigen Projekt neue Verfahren zur Bestimmung der Strömung an der Meeresoberfläche entwickelt. Ziel ist die Berechnung der tatsächlichen Oberflächenströmung mit einer Auflösung, die höher ist als die aktueller Strömungsmodelle.

In der Meereskunde besteht zurzeit ein deutlich gewachsenes Interesse an möglichst genauen und somit auch hochauflösenden Strömungsmessungen. Aktuelle Strömungsmodelle eignen sich aufgrund der beschränkten Auflösung oft nicht, um Phänomene zu erklären, die lokal und auf kleinen Skalen auftreten. Außerdem führt eine höhere Auflösung der Strömungsmessung zu einer Verbesserung der Vorhersagekraft. Alternative Messungen mit Bojen oder HF-Radar sind hingegen oft zu teuer und räumlich nur stark beschränkt einsetzbar. Daher wird im Rahmen dieses Projektes die Ermittlung der Meeresströmung mithilfe von Satellitenbildern untersucht. Die Meereskunde liefert hierfür ausgewählte Satellitendaten, Wissen über die abgebildete Meeresoberfläche und Modelldaten der Oberflächenströmung.

Es wurden sowohl Verfahren zur Bewegungsdetektion implementiert als auch bestehende Verfahren verbessert, so dass die Ergebnisse bereits jetzt recht vielversprechend sind. Um die Qualität der Verfahren aber weiterhin zu erhöhen, soll zunehmend höheres Wissen eingebracht werden. Zudem soll ein einheitliches Rahmenwerk für die Berechnung der Oberflächenströmung aus Satellitenbildern geschaffen werden.

Schlagwörter:

Bildanalyse; Bewegungsdetektion; Meeresströmung; Meereskunde

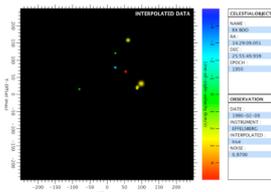
Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Gade, M.; Fiedler, G.; Dreschler-Fischer, L.: Mesoscale Sea Surface Currents Derived from Multi-Sensor Satellite Imagery, ENVISAT-Symposium, Montreux, Schweiz. 2008.1.8 Visualisierung und Bewegungsmessung von stellaren Masern anhand von Radioteleskopmessungen

Dreschler-Fischer, Leonie, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 01/2005

Projektbeschreibung:

Dieses Projekt wird gemeinsam mit Dr. Dieter Engels von der Hamburger Sternwarte durchgeführt, der die Messdaten zur Verfügung gestellt hat. In den abgestoßenen Hüllen von roten Riesensternen finden sich häufig Maser, die mittels Radioteleskopen beobachtet werden können. Die genaue Beobachtung der Maser gibt nützliche Hinweise für die bessere Modellierung der Sternatmosphären und den Materiefluss der Sterne.

Es standen zwei Arten von Messdaten zur Verfügung: Hochauflösende Radiospektren, in denen die Radialgeschwindigkeiten der Maser über den Dopplereffekt gemessen werden kann, und wenige, sehr grob aufgelöste Bilder, in denen der Ort der Maser gemessen werden kann. Die Bewegungsmessung ist aufwendig, da das Korrespondenzproblem bei dieser Art der Daten sehr schwierig ist. Zum einen ist der zeitliche Abstand der Messungen groß, und zum zweiten können die Maser im Spektrum nur schwer getrennt werden, wenn sie die gleiche Radialgeschwindigkeit haben.

In der Diplomarbeit von Kay Galba wurde das Korrespondenzproblem zunächst von Hand gelöst und ein modulares Rahmenwerk in Java zur Visualisierung der Messdaten entwickelt und implementiert und mit einer Messreihe für den Stern "RX Boo" erprobt.

Hierauf aufbauend wurde ein regelbasiertes Verfahren zum Verfolgen der Maser entwickelt, bei dem zunächst über eine Ballungsanalyse grob die Position und die Anzahl der Maser gefunden wird. Als Startwerte dienen die Positionen in den vorherigen Messungen. Anschließend werden die Überlagerungen durch eine Schätzung der Mischdichte aufgelöst und die Maser genauer lokalisiert.

Für das Tracking werden Grenzen an die Radialbeschleunigung und die Änderung der Intensität gelegt. Es liegen erste, vielversprechende Ergebnisse für eindimensionale Spektren vor. Als nächster Schritt sollen die Korrespondenzregeln mittels Beschreibungslogik formalisiert und für die 2D-Karten erweitert werden.

Schlagwörter:

Bildanalyse; Korrespondenzproblem; Tracking

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

Hartz, Johannes; Hotz, Lothar, Dr. (HITeC); Kreutzmann, Arne; Neumann, Bernd, Prof. Dr.; Terzic, Kasim

Laufzeit des Projektes:

4/2006 bis 9/2009

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 wurden Verfahren zum fallbasierten Lernen von räumlichen Aggregaten weiter entwickelt und zur Repräsentation unsicherer Strukturen erweitert (Johannes Hartz). Die Schnittstelle zwischen Bildanalyse und Bildinterpretation wurde weiter ausgebaut. Evidenz wird von einem durch Lernen bestimmten Entscheidungsbaum von Evidenzklassen gegliedert (Kasim Terzic). In den Arbeiten des LKI (Lothar Hotz) ging es um die Realisierung eines "Lernzyklus", bei dem gelernte Modelle von Fassaden und ihren Bestandteilen automatisch an annotierten Bildern überprüft und korrigiert werden. Zur probabilistischen Steuerung des Interpretationsprozesses wurde eine Bayes'sche Kompositionelle Hierarchie konzipiert und implementiert (Arne Kreutzmann).

Schlagwörter:

Wissensbasierte Szeneninterpretation, Lernen räumlicher Strukturen, fallbasiertes Lernen

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- 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.; Terzić, K.: High-level Expectations for Low-level Image Processing. Proc. KI-2008, Springer, 2008, 87-94
- Hotz, L.; Neumann, B.; Terzić, 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
- Neumann, B.: Bayesian Compositional Hierarchies - A Probabilistic Structure for Scene Interpretation. Report FBI-HH-B-282/08, Department of Informatics, University of Hamburg, 2008. Revised (Section 6) Dec. 2008
- 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 6 Monate

2.2.2 Automatisierte Analyse und Visualisierung von 5D-Laserrastermikroskopiebildern

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

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 Forschungsbereich:

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., Dr. (HITeC); Krebs, T. (HITeC); Neumann, B., Prof. Dr.; Wolter, K. (HITeC)

Laufzeit des Projektes:

9/2006 bis 8/2009

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 Matemātikas un Informatikas Institūts, 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, Edinburgh, 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 wurde ein Ähnlichkeitsmaß entwickelt und realisiert, welches semantische Ähnlichkeiten mit Hilfe von Ontologien wie z.B. WordNet herstellt. Dazu wurden die Beschreibungslogiksysteme RACER und Pellet eingesetzt, die Subsumptionsbeziehung vorhandener Software-Fälle berechnen und so taxonomische Ähnlichkeiten ermittelt.

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 Forschungsbereich:

- 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 Konfigureiren), 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.: Determining Similarity of Model-based and Descriptive Requirements by Combining Different Similarity Measures, 2nd International Workshop on Model Reuse Strategies (MoRSE08) at the 10th International Conference on Software Reuse (ISCR 2008), 25 - 28 May 2008, Beijing
- 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

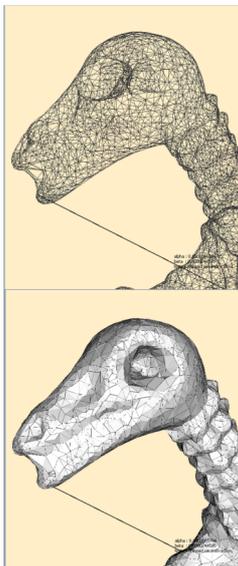
2.2.4 Herleitung, Implementation und Validierung beweisbar korrekter Methoden zur Oberflächen- und Volumenrekonstruktion unter realen Bedingungen (TRAVO)

Stellinger, Peer, Dr.; 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 mehrere robuste Oberflächenrekonstruktions-algorithmen entwickelt, implementiert und getestet. Diese sind deutlich robuster als vorhergehende Verfahren, lassen sich jedoch nicht auf adaptive Abtastungen anwenden. Die Entwicklung eines entsprechend robusten adaptiven Algorithmus wurde begonnen.

Schlagwörter:

Oberflächenrekonstruktion, Volumenrekonstruktion, Digitalisierung, Topologie

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Stelldinger, P.: Topologically Correct Surface Reconstruction Using Alpha Shapes and Relations to Ball-Pivoting, ICPR 2008
 Stelldinger, P.: Topologically Correct 3D Surface Reconstruction and Segmentation from Noisy Samples, in: Combinatorial Image Analysis, Proceedings of IWCIA 2008, Lecture Notes in Computer Science 4958, Seiten 274-285, Heidelberg, Springer, 2008
 Tcherniavski, L.; Stelldinger, P.: A Thinning Algorithm for Topologically Correct 3D Surface Reconstruction, in: Proc. 8th IASTED International Conference on Visualization, Imaging, and Image Processing, pp. 119-124, 2008

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 (HITeC); Hotz, Lothar, Dr. (HITeC); Neumann, Bernd, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

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.

Das Projekt wurde erfolgreich abgeschlossen. Die entwickelten Verfahren zur automatischen Kategorisierung sprachlicher Produktbeschreibungen verwenden das Inferenzsystem des Beschreibungslogik-Systems RacerPro, das sowohl eine semantisch fundierte und logisch differenzierte Definition von Kategorien als auch die Verwendung von systemseitig bereitgestellten Kategorisierungs- und Prüfungsverfahren erlaubt. Die Verfahren sind so konzipiert worden, dass eine Kategorisierung und Identifizierung von bis zu 2 Mio. verschiedenen Produkten bei einem Durchsatz von 25.000 Produkten pro Stunde möglich ist. Dies eröffnet vielfältige Anwendungsmöglichkeiten im eCommerce.

Schlagwörter:

Multimodale Klassifizierung, Textanalyse, Produktkategorisierung

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Hotz, L.; Haringer, M.: Two Stage Knowledge Discovery for Spatio-temporal Radio-emission Data, Proceedings of 5th Prestigious Applications of Intelligent Systems (PAIS08), Patras, 2008

Finanzierung:

Geldgeber:	Behörde für Wirtschaft und Arbeit, Hamburg
Personalmittel KOGS:	Euro 100.00,-- (über HITeC)
Sach- und Publikationsmittel:	keine
Laufzeit:	15.12.2007-31.10.2008

2.2.6 Manuskriptkulturen in Asien und Afrika

Neumann, Bernd, Prof. Dr.; Herzog, Rainer

Laufzeit des Projektes:

4/2008 bis 3/2011

Projektbeschreibung:

Das Projekt ist ein Teilprojekt der DFG-Forschergruppe Manuskriptkulturen in Asien und Afrika. Die weiteren Teilprojekte Japanologie, Sinologie, Tibetologie, Sanskritistik, Tamilistik, Iranistik und Äthiopistik sind am Asien-Afrika-Institut der Universität Hamburg beheimatet, das Teilprojekt Arabistik/Islamwissenschaft ist am Institut für Sprachen und Kulturen des Vorderen Orients der Friedrich-Schiller-Universität Jena beheimatet.

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung von Rechnermethoden zur Analyse historischer Manuskripte aus Asien und Afrika im Hinblick auf Handschriftmerkmale, die eine Zuordnung von Schriftstücken zu gemeinsamen Herkunftsbereichen bis hin zu identischen Schreibern ermöglichen. In den Untersuchungen werden zwei Anliegen verfolgt. Zum einen geht es darum, auf manuellen Messungen basierende Erkenntnisse moderner Manuskriptforschung durch rechnerbasierte Bildanalyseverfahren reproduzieren zu können und damit zu objektivierbaren und in größerer Breite anwendbaren Verfahren für die Manuskriptanalyse beizutragen. Zum anderen bieten Rechnerverfahren zur Formbeschreibung von Bildobjekten sowie neuere Verfahren zu rechnerbasiertem Lernen und Data-Mining auch die Möglichkeit, gemeinsame Merkmale von handschriftlichen Zeichen neu zu entdecken. Dabei kann es sich um Merkmale handeln, die in der Manuskriptforschung bisher nicht beachtet worden sind oder sich dem menschlichen Auge nicht direkt erschließen. Die Auswahl der zu analysierenden Manuskripte und Schriftzeichen sowie die Bewertung der durch Rechnermethoden erzielten Ergebnisse erfolgt zusammen mit den Partnern der Forschergruppe.

Im Berichtszeitraum erfolgte die Sammlung von Datenmaterial in Form von digitalen Bildmaterial von Manuskripten. Anschließend wurden anhand einer Auswahl verschiedener Kriterien Varianten von Ähnlichkeitsmaßen untersucht, die gleichartige einzelne Zeichen verschiedener Schreiber von denen desselben Schreibers unterscheiden können sollen. Hierzu sollen lokale Merkmale der Zeichen, die für einzelne Schreiber typisch sind, bestimmt werden.

Schlagwörter:

Handschriftenerkennung; Segmentierung; Ähnlichkeitssuche; Schriftzeichen

Finanzierung

Geldgeber:	DFG
Personalmittel KOGS:	1 BAT Iia äquiv., 1 stud. Hilfskr. á 40h/Mon.
Sach- und Publikationsmittel:	Euro 6100,--
Laufzeit:	3 Jahre

2.2.7 Co-Friend

Neumann, Bernd, Prof. Dr.; Bohlken, Wilfried (seit 4/2008); Hotz, Lothar, Dr. (HITeC)

Laufzeit des Projektes:

3/2008 bis 2/2011

Projektbeschreibung:

Projektpartner in diesem von der EU geförderten Projekt sind:

- Akka Technologies, Toulouse
- Arbeitsbereich KOGS, Uni Hamburg
- HITeC, Hamburg
- Computational Vision Group, Uni Reading
- Knowledge Representation and Reasoning, Uni Leeds
- INRIA, Sophia Antipolis
- Toulouse Blagnac Airport

Die Zielsetzung des Projektes *Co-Friend* (Cognitive and Flexible learning system operating Robust Interpretation of Extended real scenes by multi-sensor Datafusion) ist die Realisierung eines kognitiven Vision Systems für das Verstehen von menschlichen Aktivitäten in realen Umgebungen. Dabei werden Objekte und elementare Vorgänge durch Bildverarbeitungsmethoden erkannt und dann mithilfe einer

konzeptuellen Wissensbasis interpretiert. Ein Schwerpunkt des Projektes ist der Umgang mit unsicheren Informationen und sich verändernden Modellen.

Für praktische Experimente steht ein Netzwerk aus verschiedenen Kameras am Flughafen von Toulouse zur Verfügung, mit dem Vorfeldaktivitäten (z.B. Beladen und Betanken des Flugzeugs) erkannt werden sollen.

Zu den Aufgaben von der Hamburger Projektgruppe gehört die Untersuchung von Ontologien, die zeitliche und räumliche Inferenzen ermöglichen, die Entwicklung von Methoden zur probabilistischen Szeneninterpretation, sowie die Entwicklung überwachter und unüberwachter Lernverfahren.

Im Berichtszeitraum wurde eine Ontologie für Vorfeldereignisse entwickelt, die sich aus einem allgemeinen Begriffssystem für die Szeneninterpretation von Video-Sequenzen sowie einer domänenspezifischen Ontologie zusammensetzt. Weiterhin wurden Arbeiten für den Entwurf eines regelbasierten Interpretationssystems durchgeführt.

Schlagwörter:

Wissensbasierte Szeneninterpretation, Ontologie, maschinelles Lernen

Finanzierung

Geldgeber:	EU
Personalmittel KOGS:	Euro 494.690,-
Sach- und Publikationsmittel:	Keine
Laufzeit:	3 Jahre

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Gade, M.; Fiedler, G.; Dreschler-Fischer, L.: Mesoscale Sea Surface Currents Derived from Multi-Sensor Satellite Imagery, ENVISAT-Symposium, Montreux, Schweiz, 2008
- Hotz, L.; Haringer, M.: Two Stage Knowledge Discovery for Spatio-temporal Radio-emission Data, Proceedings of 5th Prestigious Applications of Intelligent Systems (PAIS08), Patras, 2008
- Hotz, L.; Neumann, B.; Terzić, K.: High-level Expectations for Low-level Image Processing. Proc. KI-2008, Springer, 2008, 87-94
- Möller, R.; Neumann, B.: Ontology-Based Reasoning Techniques for Multimedia Interpretation and Retrieval. In: Y. Kompatsiaris, P. Hobson (Eds.): Semantic Multimedia and Ontologies: Theory and Applications, Springer 2008, 55-98
- Meine, H.; Köthe, U.; Stelldinger, P.: A Topological Sampling Theorem for Robust Boundary Reconstruction and Image Segmentation, Discrete Applied Mathematics Journal (DAM), DGCI Special Issue, 2008
- Neumann, B.: Bayesian Compositional Hierarchies - A Probabilistic Structure for Scene Interpretation. Report FBI-HH-B-282/08, Department of Informatics, University of Hamburg, 2008. Revised (Section 6) Dec. 2008
- Stelldinger, P.: Image Digitization and its Influence on Shape Properties in Finite Dimensions, in: Ausgezeichnete Informatikdissertationen 2007, GI-Edition, Lecture Notes in Informatics, Seiten 291-300, 2008
- Stelldinger, P.: Image Digitization and its Influence on Shape Properties in Finite Dimensions, Dissertationen in Künstlicher Intelligenz, DISKI 312, 2008
- Stelldinger, P.: Topologically Correct Surface Reconstruction Using Alpha Shapes and Relations to Ball-Pivoting, ICPR 2008
- Stelldinger, P.: Topologically Correct 3D Surface Reconstruction and Segmentation from Noisy Samples, in: Combinatorial Image Analysis, Proceedings of IWCI 2008, Lecture Notes in Computer Science 4958, Seiten 274-285, Heidelberg, Springer, 2008
- Stelldinger, P.; Terzić, K.: Digitization of Non-regular Shapes in Arbitrary Dimensions, in: Image and Vision Computing Volume 26, Issue 10, pp. 1338-1346, 1 October 2008
- Tcherniavski, L.; Stelldinger, P.: A Thinning Algorithm for Topologically Correct 3D Surface Reconstruction, in: Proc. 8th IASTED International Conference on Visualization, Imaging, and Image Processing, pp. 119-124, 2008
- Wolter, K.; Krebs, T.; Hotz, L.: Determining Similarity of Model-based and Descriptive Requirements by Combining Different Similarity Measures, 2nd International Workshop on Model Reuse Strategies (MoRSE08) at the 10th International Conference on Software Reuse (ISCR 2008), 25 - 28 May 2008, Beijing

Wissenschaftliche Vorträge

Günter, Andreas:

Zahlreiche Präsentationen zu HITeC

Terzić, Kasim:

19.2.2008: Evaluating Learnt Concepts: The Framework, eTRIMS Project Meeting, Prag

Neumann, Bernd:

26.2.2008: Probabilistic Inferences in Compositional Hierarchies, Dagstuhl-Seminar, Schloss Dagstuhl

Stellinger, Peer:

26.2.2008: Topology-Preserving Reconstruction of Sampled Volumes and Surfaces, Interdisciplinary Center for Scientific Computing (IWR), University of Heidelberg

27.4.2008: Image Digitization and its Influence on Shape Properties in Finite Dimensions, GI Dissertationspreiskolloquium, Schloss Dagstuhl

19.5.2008: Über den Informationsverlust bei der Aufnahme digitaler Bilder, Fachhochschule Westküste, Heide in Holstein

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 FIFF (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

Haupterausgeber der Fachzeitschrift Künstliche Intelligenz

Mitglied der Fachbereichsleitung KI der GI

Fachexperte der Fachgruppe „Planen und Konfigurieren“ in der GI

Geschäftsführer des Hamburger Informatik Technologie-Center e.V. (HITeC)

Vorstandsmitglied des UpTech.Network e.V

Neumann, Bernd

Vorstandsvorsitzender des Hamburger Informatik Technologie-Center e.V. (HITeC)

Mitglied der Auswahlkommission für Stipendien am ICSI, Berkeley, CA

Mitglied des Advisory Editorial Board der Zeitschrift "Image and Vision Computing"

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"

Stellinger, Peer

Mitglied im Local Organizing Committee der ISC International Supercomputing Conference

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

Stellv. Mitglied des Ausschusses für Lehre und Studium des Akademischen Senats

Mitglied im FA Informatik

Mitglied im Widerspruchsausschuss in Prüfungsangelegenheiten

Mitglied in der Ergänzungsfachkommission Biologie

Mitglied im Rat zu Fragen der Wissenschaftsethik

Mitglied im Akademischen Senat und im Großen Senat der Universität Hamburg

Mitglied im Berufungsausschuss "W3-RRZ-Leitung"

Mitglied im Berufungsausschuss "W3-Wissenstechnologie & Wissensmanagement" Neumann, Bernd

Leiter des Labors für Künstliche Intelligenz (LKI)

Beauftragter des Department Informatik für Technologietransfer

Stellv. Beauftragter des Akad. Senats für Technologietransfer

Mitglied im Prüfungsausschuss des Department Informatik

Schriftliche Studienberatung des Department Informatik

Leiter der Task Force Schule

Stellv. Beauftragter des Department Informatik für BAFöG-Angelegenheiten
Stiehl, H. Siegfried
Vizepräsident der Universität Hamburg für Forschung, Internationales und Informationsmanagement
(CIO)
Stelldinger, Peer
Mitglied im Planungsausschuss des Bachelorstudiengangs Nanowissenschaften
Mitglied im Berufungsausschuss "W3-Wisstechnologie & Wissensmanagement"

Begutachtungstätigkeit

Günter, Andreas
Gutachter für die Fachzeitschrift "Künstliche Intelligenz"
Neumann, Bernd
Gutachter für die DFG, DAAD, BMBF, INRIA, Humboldt Stiftung
Gutachter für Fachzeitschriften (Image and Vision Computing, IEEE Transactions on Intelligent Systems,
Artificial Intelligence Journal, KI)
Gutachter für Konferenzen (KI, ICVS, VISAPP, ICPR)
Gutachter für die EU
Stelldinger, Peer
Gutachter für Fachzeitschriften (Pattern Recognition, Pattern Recognition Letters, Computer Vision and
Image Understanding, Image and Vision Computing, Journal on Mathematical Imaging and Vision)

Arbeitsbereich Natürlichsprachliche Systeme (NatS)

Vogt-Kölln-Str. 30, Haus F, 22527 Hamburg; Tel.: +49 40 428 83-2416, Fax: +49 40 428 83-2515
<http://nats-www.informatik.uni-hamburg.de>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder des Arbeitsbereichs

ProfessorInnen:

Dr. Walther von Hahn (im Ruhestand), Dr.-Ing. Wolfgang Menzel

AssistenInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Irina Aleksenko (bis 10/2008), Klaus Dalinghaus, M.A. (bis 4/2008), Dipl.-Inf. Thomas Kopinski, Dipl.-Inf. Nguyen Thinh Le, Eelco Mossel (bis 6/2008), Dr. Cristina Vertan (bis 10/2008)

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:

–

Gäste:

Prof. Dr. Galia Angelova (Bulgarian Academy of Sciences, Sofia)

Prof. Dr. Kerstin Fischer (University of Southern Denmark)

Dr. Solomon Teferra Abate – ehem. DAAD Stipendiat aus Äthiopien

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.

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.

Diagnostetechniken für computergestützte Lehrsysteme

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. Erkenntnisse dieser Forschungen werden auch auf Anwendungen im Bereich der Softwareentwicklung übertragen.

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. beispiel-basierte Verfahren können allein allerdings die Vielfältigkeit der Phänomene in der MÜ nicht lösen. Untersucht werden Hybride Systeme, insbesondere Erweiterungen von beispiel-basierten Verfahren mit linguistischer Information und regelbasierten Komponenten; auch Phänomene in wenig untersuchten Sprachpaaren werden dabei berücksichtigt.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Industrie und industrienaher Forschungseinrichtungen in Deutschland

- Harman & Becker, Ulm

Universitäten und Technische Hochschulen in Deutschland

- Universität Tübingen

Kooperationspartner im Ausland

- Bulgarische Akademie der Wissenschaften, Sofia, Bulgarien
- Universität Sofia, Bulgarien
- 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.

2. Die Forschungsvorhaben des Arbeitsbereichs

Etatisierte Projekte

2.1. Machine Learning für die Strukturanalyse natürlicher Sprache

Kopinski, Thomas, Dipl.-Inf.

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

Drittmittelprojekte

2.2. High-level information fusion for speech and language

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

Laufzeit des Projektes:

von 4/2006 bis 9/2010, Förderung durch die DFG

Projektbeschreibung:

This project is part of the International Research School CINACS (Cross-modal interaction in natural and artificial cognitive systems).

Finanzierung:

Geldgeber:	DFG
Laufzeit der Förderung:	4/2006 bis 11/2010
Sachmittel:	€ 30.600
Personalmittel:	€ 222.900

2.3. Constraint-Parsing und psychologische Plausibilität

Menzel, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing.; Dalinghaus, Klaus, M.A.

Laufzeit des Projektes

von 9/2006 bis 4/2008

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.

Unter Verwendung eines pseudoinkrementellen Verarbeitungsmodus wurde das Argument-Dependency-Model in eine Grammatik des Deutschen integriert. Auf dieser Grundlage lässt sich eine sehr frühzeitige Zuweisung thematischer Protorollen erreichen, noch ehe das (oftmals satzfinale) Verb bekannt sein kann. Das Verfahren wurde auf psycholinguistischen Stimulusdaten evaluiert, wobei sich in einigen Fällen der beim Menschen beobachtbare Uminterpretationsaufwand beim Eintreffen neuer Information auch in der maschinellen Verarbeitung nachweisen ließ.

Finanzierung

Geldgeber:	DFG
Laufzeit der Förderung:	von 11/2005 bis 4/2008
Sachmittel:	€ 18.200

Personalmittel: 24 PM BAT IIa/
2,15 PM BAT IIa
24 Monate 1x72h SHK

Publikationen aus dem Projekt:

- 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
- Menzel, W.; Dalinghaus, K.: An Implementation of the argument dependency model, Bericht, Department Informatik, FBI-HH-B-284, 2008

2.4. Constraint-basierte Diagnose für interaktive Lehrsysteme

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

Laufzeit des Projektes

von 1/2006 bis 12/2009

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.

Finanzierung

Geldgeber: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
Laufzeit der Förderung: 1/2005-12/2009
Sachmittel: € 7000
Personalmittel: 48 PM BAT IIa
24 Monate 1x73h, 24 Monate 1x40h SHK

Publikationen aus dem Projekt

- Le, N.-T.; 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
- 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.-T.; Menzel, W.: The coverage of error diagnosis in logic programming using weighted constraints – the case of an ill-defined domain. In Proceedings of the 21st International Florida Artificial Intelligence Research Society Conference, 2008

Le, N.-T.; Menzel, W.: Towards an evaluation methodology of diagnostic accuracy for ill-defined domains. In Proceedings of the 16th Int. Conf. on Computers in Education, pp. 117-124, 2008

2.5. Erwerb semantischer Templates für Beispielbasierte Maschinelle Übersetzung

Elita, Natalia; 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. Cuza, Iasi

Finanzierung:

Geldgeber:	DAAD
Laufzeit der Förderung:	10/2005 bis 10//008
Sachmittel:	-
Personalmittel:	€ 36.000

2.6. Rekombinationsstrategien in der beispielbasierten maschinellen Übersetzung

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

Laufzeit des Projektes:

10/2005 bis 7/2009

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. 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

2.7. Innovative Lehrformen im Bereich der Sprachverarbeitung

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

Laufzeit des Projektes:

6/2005 – 5/2008, 10/2007 – 10/2008, 10/2005 – 5/2008

Projektbeschreibung:

In den drei Projekten

- PROLIV – Animierte Prozessmodelle komplexer Linguistischer Verfahren
- Texttechnologien
- TAPEJA – Text Analyse mit PERL und JAVA – Ein Programmierungskurs für Linguisten und Literaturwissenschaftler

werden didaktische Ansätze, Methoden und Werkzeuge für innovative Lehrformen im Bereich Linguistik und Sprachverarbeitung entwickelt. Dies umfasst u.a. animierte Präsentationen für algorithmische Abläufe sowie Methoden und softwaretechnische Ansätze für die Textanalyse.

Schlagwörter:

E-learning, Sprachverarbeitung, Computerphilologie, Linguistik, 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.; Simov, K.; 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, S. 135-144, 2007

Finanzierung:

	Proliv	Texttechnologien	Tapeja
Geldgeber:	Multimedia Kontor Hamburg	Multimedia Kontor Hamburg	Universität Hamburg
Laufzeit der Förderung:	6/2005 bis 6/2007	10/2005 bis 5/2008	10/2007 bis 10/2008
Sachmittel:	€ 63.469		€ 500
Personalmittel:	€ 2.133	€ 5.000	€ 4.500

2.8. LT4eL - Language Technology for eLearning

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

Laufzeit des Projektes:

von 12/2005 bis 6/2008

Projektbeschreibung

Das Projekt entwickelt Technologien für die Verbesserung von eLearning Systemen. Bisher wurden LOs (Learning Objects) nur mit Standard Annotationen versehen. ImLT4eL sollen linguistische Annotationen sowie die Anwendung einer Ontologie und eines Crosslingual Retrieval Prozesses die Suche nach LOs 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 Multi-lingualität 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.: LT4eL - 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

2.9. 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
Personalmittel:	€ 23.400

3. Publikationen und weitere Leistungen**Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum**

Gan, T.; Menzel, W.; Zhang, J.: Using the Tandem Approach for AF Classification in an AVSR System
 Proceedings of the 5th International Symposium on Neural Networks (ISNN), Beijing, China, 2008

Le, N.-Th.; Menzel, W.: The coverage of error diagnosis in logic programming using weighted constraints –
 the case of an ill-defined domain. In Proceedings of the 21st International Florida Artificial Intelligence
 Research Society Conference, pp. 421-426, 2008

Le, N.-Th.; Menzel, W.: Towards an evaluation methodology of diagnostic accuracy for ill-defined domains.
 In Proceedings of the 16th Int. Conf. on Computers in Education, pp. 117-124, 2008

McCrae, P.; Foth, K.; Menzel, W.: Modelling global phenomena with extended local constraints. In In:
 Villadsen, J.; Christiansen, H. (Eds.) Proceedings 5th Int. Workshop on Constraints and Language
 Processing, CSLP-2008, Roskilde, Dänemark, S. 48-60, 2008

Wissenschaftliche Vorträge

Menzel, Wolfgang
 20.06.2008: Dependency Parsing – Old and new challenges, Eingeladener Vortrag, Workshop „Parsing
 German“, 46th ACL Conference, Columbus, Ohio

4. Wichtige weitere Aktivitäten**Mitarbeit in universitären Gremien**

Menzel, Wolfgang:
 Studienreformausschuss
 Departmentvorstand
 Gemeinsame Kommission Bioinformatik (Vorsitz)
 Gemeinsame Kommission Wirtschaftsinformatik

v. Hahn, Walther:
 2. Vorsitzender Hamburg Digital Humanities

Vertan, Cristina:
 Vorsitzende der Arbeitsstelle Computerphilologie
 Gründungsmitglied Hamburg Digital Humanities

Begutachtungstätigkeit

Menzel, Wolfgang:
 Deutsche Forschungsgemeinschaft
 International Journal on Artificial Intelligence in Education
 Workshop „Parsing German“, 46th ACL conference, Columbus, Ohio

Le, Nguyen-Thinh:
 International Journal on Artificial Intelligence in Education

Kongressorganisation/-ausrichtung

von Hahn, Walther; Vertan, Christina:
 European Machine Translation Conference, EAMT-2008, Hamburg, September, 2008

Sonstige Aktivitäten

Menzel, Wolfgang:
 Vorlesungsreihe an der PhD school in Information Technology, Addis Ababa University, Oktober 2008
 Vorlesung in der Kinderuniversität Hamburg, 10.11.2008

Arbeitsbereich Technische Aspekte Multimodaler Systeme (TAMS)

Vogt-Kölln-Str. 30 / Haus F, 22527 Hamburg, Tel.: +49 40 428 83-2430, Fax: +49 40 428 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. Hannes Bistry, Dr. Norman Hendrich, Dipl.-Inform Sascha Jockel (CINACS), Dipl.-Inform. Bernd Schütz, Dipl.-Inform. Martin Weser (CINACS), Dr. Wang Wei, Dr. Houxiang Zhang, Dipl.-Inf. Denis Klimentjew (ab 02/2008)

Technisches und Verwaltungspersonal:

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

Gäste:

Stipendien:

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 (China Scholarship Council)

Gionata Salvietti (Siena, IT), 25.08. 2008 – 26.01.2009 (ERASMUS)

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 und 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.

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 „Automatically Tailored Materials and Quantum Nanoprobes“ der Universität Hamburg beteiligt.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

- Airbus S.A.S.
- Basler AG
- Bosch
- IBEO Ibeo Automobile Sensor GmbH
- 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
- Institut für Neurophysiologie und Pathophysiologie, UKE, Hamburg
- Neuroimaging Center, UKE, Hamburg
- TU Harburg, Hamburg

- Universität Bielefeld

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
- Nokia Siemens Networks Ltd. Beijing, China
- Shanghai University, China
- Tsinghua University, China

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/>.

2. Die Forschungsvorhaben der Departmenteinrichtung

Etatisierte Projekte

2.1 Entwicklung eines autonomen Service-Roboters

Jockel, Sascha, Dipl.-Inform.; Weser, Martin, Dipl.-Inform.; Klimentjew, Denis, Dipl.-Inf.; 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 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 Rechereinheit 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 Forschungsbereich:

- Jockel, S.; Weser, M.; Westhoff, D.; Zhang, J.: Towards an Episodic Memory for Cognitive Robots, Proceedings of the 6th International Cognitive Robotics Workshop at 18th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI), Patras, Greece, IOS Press, 7/2008
- 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 Anforderungen der Reinigung von Glaswänden und Entwicklung eines Kletterroboters

Houxiang, Zhang, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 1/2005

Projektbeschreibung:

In our TAMS group, the improved full pneumatic climbing robot Sky Cleaner IV is being developed as an intelligent demonstrator and test bed for the implementation of nonlinear locomotion control. In 2008, our research was concentrated on two aspects.

First we improved the nonlinear position control system. Pneumatic actuators control the robot’s movement, reducing its weight and increasing its dexterity. The pneumatic system of the robot includes X, Y and Z cylinders, a waist cylinder, brush cylinders and vacuum suckers. The major challenge of the pneumatic system is to achieve precise position control of the two rodless linear X and Y cylinders since the system is nonlinear. Two novel ideas were introduced to the pneumatic actuating system. Firstly, the X and Y cylinders feature an improved pneumatic scheme that drives two groups of four 2-position-2-port high speed on-off valves to adjust the pressure in the two chambers of each cylinder. This improves the pneumatic stiffness of the cylinders remarkably. Secondly, considering the effects of friction and movement acceleration of the cylinder, a compensating variable bang-bang controller is presented to control the cylinders’ movement and keep the merits while eliminating the oscillation. The experimental results prove that the two approaches can effectively improve the system’s stiffness and control its quality.

Secondly, a new real-time operation control system was adapted to the Sky Cleaner IV so that the operating safety and efficiency is higher remarkably, as shown in Fig. 2

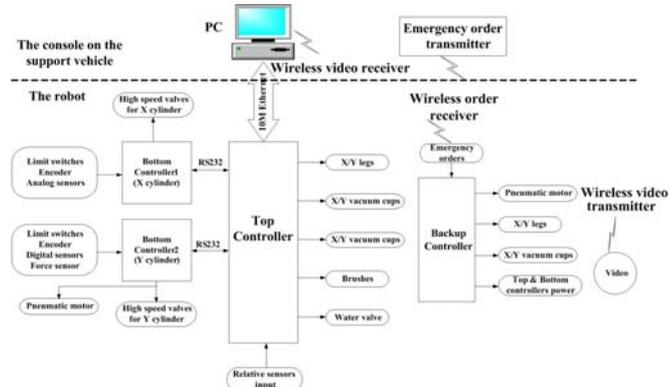


Abb. 2

Schlagwörter:

Climbing robots

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Zhang, H.; Wang, W.; Zong, G.; Zhang, J.: Real-time Control Realization of a New Pneumatic Climbing Robot, Proceeding of 2008 IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA 2008), Singapore, 3-5 June, 2008

Zhang, H.; Wang, W.; Yu, W.; Zhang, J: High Stiffness Pneumatic Actuating Scheme and Improved Position Control Strategy Realization of a Pneumatic Climbing Robot, Proceeding of IEEE Robio2008, Bangkok, Thailand, Dec. 2008 (in press)

2.3 Flexible mobile robot JL-I

Zhang, Houxiang, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 1/2006

Projektbeschreibung:

Since 2006, we have been designing the modular reconfigurable mobile robotic system JL-I, as shown in Fig. 3. First we worked on its locomotion capability, which is the lowest basic functionality of robot systems for urban search and rescue applications.

This year, we have been concentrating on the force cooperation between robots which can enhance the mobility of robots in the field. To reveal how force cooperation enhances the terrain adaptability of JL-1 and to discover the limits of the current reconfiguration mechanism, we analyzed the forces arising between robots during force cooperation. By examining one typical, flexible force cooperation, the docking action, we deduce the self-aligning conditions of the current docking mechanism, which is useful to improve the mechanism and clarify the demands on the docking guidance sensors. The static analysis of the posture-adjusting mechanism yields the force amplifying feature and the drivable workspace of this motorized spherical joint consisting of a parallel and serial mechanism. The analysis also explains why some locomotion types of JL-1 are performed the way they are. After that, a series of onsite experiments confirm the abilities of the locomotion performance and the force cooperation of JL-1.

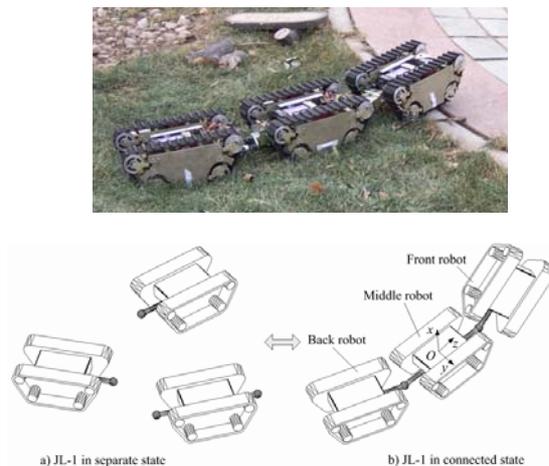


Abb. 3

Schlagwörter:

Mobile robot

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Zhang, H.; Wang, H.; Zong, G.; Zhang, J.: A Novel Modular Mobile Robot Prototype for Urban Search and Rescue, One Chapter in Book of "Service Robotics Applications", Ed. Y. Takahashi, pp.213-234, I-Tech Education and Publishing. 2008

Wang, W.; Zhang, H.; Zong, G.; Deng, Z.: A Reconfigurable Mobile Robots System Based on Parallel Mechanism, One Chapter in Book of "Parallel Manipulators", pp.347-362, 2008

2.4 Modular robot

Zhang, Houxiang, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 1/2005

Projektbeschreibung:

Since 2005, Ph.D Houxiang Zhang has been working on low-cost passive modular robots. The Y1 modular robot with one DOF in Fig. 4, was designed by the project partner Juan Gonzalez-Gomez in 2004 as the first prototype. Using this prototype, the minimal configurations for movement were studied. Then two eight-module robots were built for further research purposes. One is a pitch-connecting modular robot and the other a pitch-yaw connecting robot. Based on Y1, the following project was aimed at developing a real low-cost, robust, fast-prototyping modular robot with an onboard controller and sensors and a friendly easy-to-use programming environment for testing and evaluating inspired technology. We have been improving GZ-I since 2006. One module is about 80 mm long, 50 mm wide and 50 mm high, as shown in Fig. 5. It consists of six mechanical parts, a RC servo and an electrical controller with enough input and output resources. GZ-I features the following aspects:

1) Low-cost mechanical design with only six parts in aluminum making up a strong module;

- 2) Simple robust modules assembling manually and quick-to-build, easy-to-handle design;
- 3) Four faces for interconnecting modules to implement pitching and yawing movements and two crossed connecting modes so that the system can be extended to build different kinds of inspired robots
- 4) Onboard controller and sensors completing the system and making sensor-servo-based active perception of the environment possible.



Abb. 4 Y1 modular robot and first try on climbing at TAMS



Abb. 5 GZ-I modular robot and system integration

Schlagwörter:

Modular robot

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Zhang, H.; Xie, Z.; Gonzalez-Gomez, J.; Zhang, J.: Embedded Intelligent Capability of a Modular Robotic System, Proceeding of IEEE Robio2008, Bangkok, Thailand, Dec. 2008 (in press)
- Li, Y.; Chen, S.; Zhang, H.: A Configuration Based on Module GZ-I: Four Legged Robot, Proceeding of IEEE Robio2008, Bangkok, Thailand, Dec. 2008. (In press) (Ph.D Houxiang Zhang as the corresponding author)
- Zhang, H.; Gonzalez-Gomez, J.; Xie, Z.; Cheng, S.; Zhang, J.: Development of a Low-cost Flexible Modular Robot GZ-I, Proceeding of 2008 IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics, Xi'an, China, 4 - 7 June, pp.223-228, 2008

2.5 Climbing caterpillar robot

Zhang, Houxiang, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 9/2006

Projektbeschreibung:

Based on the investigation of the movement mechanism of natural caterpillars (Fig.6), we combine climbing techniques with the idea of a modular robot to propose an inspired multifunctional modular climbing caterpillar, which is capable of:

Walking and climbing not only on rugged terrain but also on the vertical surfaces and ceilings on the inside of buildings;

Locomotion capacities including pitching, yawing, lateral shift, and rotating;

Sensor-servo-based active perception of the environment.

The last decade has seen an increasing interest in developing and employing climbing mobile robots for industrial inspection, conducting surveillance, and urban search and rescue. Because of their portability, wide usage and less potential danger involved, mini-climbing robots are more attractive and promising than their bigger counterparts for applications such as inspection and monitoring. Traditional climbing robots which are relatively big and heavy, rely on complex kinematics models of the system itself as well as an equally complex model of the environment with which it interacts. However, existing approaches do not allow future systems to adapt to new surroundings and tasks successfully and quickly.

The goal of this research is to develop a flexible bio-inspired mobile robotic platform featuring an easy-to-build mechanical structure, a low-frequency vibrating passive attachment principle and various locomotion capabilities. The proposed robotic caterpillar will be endowed with a novel control hierarchy with different levels. We will implement new biologically inspired approaches on the system and improve the flexibility of robotic systems.



Abb. 6

Schlagwörter:

Inspired robot, climbing robot

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Zhang, H.; Wang, W.; Zhang, J.: Biological Inspirations for the Design of Climbing Robotic Caterpillars, Submit to 2008 Sino-European Workshop on Intelligent Robots and System, Chongqing, China
- Wang, W.; Zhang, H.; Wang, Y.; Wang, K.; Zhang, J.: Analysis of the Kinematics of Module Climbing Caterpillar Robots, Proceeding of 2008 IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics, Xi'an, China, 4 - 7 June, pp.84-89, 2008 (Best Conference Paper)
- Wang, W.; Wang, Y.; Qi, J.; Zhang, H.; Zhang, J.: The CPG Control Algorithm for a Climbing Worm Robot, Proceeding of 2008 IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA 2008), Singapore, 3-5 June, 2008
- Wang, K.; Wang, W.; Li, D.; Zhang, H.; Zhang, J.: Analysis of Two Vibrating Suction Methods, Proceeding of IEEE Robio2008, Dec. 2008, Bangkok, Thailand (in press)

2.6 3D Wahrnehmung und Interaktion mit der Umgebung für humanoide Roboter

Klimentjew, Denis, Dipl.-Inf.; Jockel, Sascha, Dipl.-Inform; Zhang, Jianwei, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

3/2008 bis 9/2008

Projektbeschreibung:

In der Robotik, besonders im Bereich humanoider Roboter, bilden die Stereokamerasysteme nach wie vor eine der wichtigsten Schnittstellen des Roboters zur Außenwelt. Der Vorteil dieser Systeme liegt in der Möglichkeit, die Umwelt wahrzunehmen und auf Ereignisse gezielt zu reagieren. Dabei stellt der Verlust der Tiefeninformation bei der Bildaufnahme einen der größten Nachteile dieser Systeme dar. Kann die Tiefe rekonstruiert werden, bietet ein Stereokamerasystem eine ausreichende Menge an Daten, um die Navigation und Interaktion mit der Umgebung des Roboters zu realisieren.

Im vorliegenden Projekt wurden anhand der Tiefeninformation die Möglichkeiten der Lokalisierung und Kollisionsvermeidung für den humanoiden Roboter HOAP-2 untersucht. Die Tiefeninformation wird durch die 3D Rekonstruktion aus den Daten des Stereokamerasystems bestimmt. Dadurch wird es möglich, jedem Objekt einer Szene eine eindeutige Position im Raum zuzuordnen. Darauf basierend werden die Landmarken detektiert und ihre relativen Positionen in Bezug auf den Roboter berechnet. Anschließend wird der Roboter anhand der vorhandenen Daten, also der absoluten Positionen der Landmarken im Raum, lokalisiert. Im nächsten Schritt kann eine bevorstehende Kollision erkannt und vermieden werden.



Abb. 7

Schlagwörter:

Stereo Vision; 3D Rekonstruktion; Echtzeit; Lokalisierung; Kollisionsvermeidung

Publikationen aus dem Projekt:

Klimentjew, D.; Stroh, A.; Jockel, S.; Jianwei, Z.: Real-Time 3D Environment Perception for Navigation of Small Humanoid Robots, Proceedings of the 2008 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2008), Bangkok, Thailand, Feb. 22-25, 2009

2.7 Entwicklung eines robotischen Multifusionssystems zur Objekt Erkennung und Modellierung

Klimentjew, Denis, Dipl.-Inf.

Laufzeit des Projektes:

10/2008

Projektbeschreibung:

Das Projekt basiert auf dem Projekt: „Visuell geführtes Greifen von Alltagsgegenständen“, dessen Kern die Berechnung von Griffen mittels selbstbewertenden Lernens bildet. Dabei wurden die Griffe bezogen auf ein modelliertes Objekt berechnet und ein Gütemaß entwickelt, das es erlaubt, einen Griff in Bezug auf verschiedene Kriterien wie z.B. Kraft oder Stabilität zu bewerten.

In diesem Projekt sollen durch die Multisensorfusion aus Daten des Laserscanners und Stereokamerasystems Objekte erkannt und modelliert werden. Dabei sind die Form, Farbe sowie die Position der Objekte im Raum besonders wichtig. Sind die Objekte von der Umgebung abstrahiert, können diese durch die Lernalgorithmen anhand bestimmter Merkmale wie Form, Farbe, etc. erkannt werden. Somit wäre der Serviceroboter in der Lage, seine Umgebung selbständig zu erforschen oder nach bestimmten Gegenständen zu suchen. Wird das Objekt gefunden, kann der Roboter nach einer Position suchen, die es erlaubt das Objekt zu greifen. Durch kalkulierte Griffe kann das bestmögliche Greifen realisiert werden.

In der ersten Projektphase wurden der Laserscanner und die gelieferten Daten unter qualitativen Gesichtspunkten betrachtet sowie mehrere Entwürfe einer Rotationsplattform untersucht. Im Weiteren wurden einige theoretische Ansätze der Multisensorfusion ausgearbeitet und zur Implementierung vorbereitet.

Schlagwörter:

Objekterkennung; Objektmodellierung; Multisensorfusion; Laserscanner; Stereokamerasystem; Greifen

2.8 Nanomanipulation

Wolter, Boris; 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.

Das Department Informatik verfügt über ein an den NanoManipulator gekoppeltes Raumtemperatur-AFM (Atomic Force Microscope), welches Contact sowie 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. Die Arbeiten zur Entwicklung eines Werkzeugs, das die komfortable Entwicklung von Manipulationsskills ermöglichen soll, wurden fortgesetzt. 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.

Im Berichtsjahr wurden Arbeiten begonnen, um autonome Mess- und Manipulationsverfahren bei Rastertunnelmikroskopen zu unterstützen. Basierend auf einer Planungskomponente wird der Ablauf simulativ validiert und darauf aufbauend dann ggf optimiert.

Schlagwörter:

Nanomanipulation; Nanotechnologie; NanoManipulator; Benutzerinterface; haptische Eingabegeräte; Mikroskopie

Drittmittelprojekte

2.9 Projekt EUROPRACTICE

Zhang, Jianwei, Prof. Dr; Mäder, Andreas, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 1990



Abbildung 8: TAMS-Logo mittels Rasterkraftmikroskop in eine Au-Probe im autonomen Modus eingegraben. Abmessungen: $7\mu\text{m} \times 7\mu\text{m}$, Linienbreite ca. 120 nm, Tiefe ca. 15 nm.

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

2.10 Intelligente präzise Vision-Systeme zur Unterstützung von Service-Robotern – (IVUS)

Bistry, Hannes, Dipl.-Inform. (bis 12/2009); Mäder, Andreas, Dr.; Zhang, Jianwei, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

4/2006 bis 12/2009

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. 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 2008 wurden mehrere Bildverarbeitungsalgorithmen (Gesichtsdetektion, Bewegungsanalyse, SIFT-Feature Erkennung) auf die Kamerahardware portiert und in robotikspezifischen Szenarien evaluiert. In Zusammenarbeit mit der Basler AG wurden Konzepte für eine zukünftige Kamerageneration entworfen, die die Erfahrungen aus den durchgeführten Untersuchungen einbezieht. Ebenfalls erfolgten Arbeiten an einer Benutzerschnittstelle zur grafischen Konfiguration des Kamerasystems.

Schlagwörter:

Bildverarbeitung, 3D-Vision, Omnivision, Servicerobotik

Publikationen aus dem Projekt:

- Mäder, A.; Bistry, H.; Zhang, J.: Intelligent Vision Systems for Robotic Applications, International Journal of Information Acquisition, World Scientific Publishing Company, Vol. 5, No. 3, 2008
- 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:	4/2006 bis 12/2009
Sachmittel:	€ 23.100
Personalmittel:	€ 186.000

2.11 DAAD PPP – Gemeinsames Forschungsprojekt Deutschland//Hongkong "Recurrent Neural Network Approaches to Real-time Motion Control and Obstacle Avoidance for Kinematically 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

2.12 CINACS-Graduiertenkolleg: Projekt Development of grounded multimodal memory in robots

Weser, Martin, Dipl.-Inform; Jockel, Sascha, Dipl.-Inform; Zhang, Jianwei, Prof. Dr.
Details: s. CINACS Beschreibung im Abschnitt Graduiertenkollegs

2.13 Humanoid Navigation in a miniature city by using formal route instructions

Elmogy, Mohammed, MSc; Habel, Christopher, Prof. Dr.; Zhang, Jianwei, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 11/2006

Projektbeschreibung:

Autonomous robot navigation is becoming an increasingly important research topic for mobile robots. In the last few years, significant progress has been made towards stable robotic bipedal walking. This is creating an increased research interest in developing autonomous navigation strategies which are tailored specifically to humanoid robots. Efficient approaches to perception and motion planning, which are suited to the unique characteristics of biped humanoid robots and their typical operating environments, are receiving special interest.

In this project, we present an online motion planning system for a Fujitsu HOAP2 humanoid robot. The robot motion is planned by using a route topological map which is generated from formal route instructions. These instructions are supplied by the user to describe the desired navigation task. The motion planning is implemented by sequential processing for topological map segments and is updated online by using humanoid robot stereo vision.

The Fujitsu HOAP-2 Humanoid is 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.

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 task execution.



Abb. 9: Humanoid HOAP

Schlagwörter:

Robot Navigation; route description; motion planning, stereo vision

Publikationen aus dem Projekt:

Elmogy M.; Habel, C.; Zhang J.: Robot topological map generation from formal route instructions, Proceedings of the 6th international cognitive robotics workshop at 18th European conference on artificial intelligence (ECAI), Patras, Greece, 2008

Elmogy M.; Zhang J.: Robust real-time landmark recognition for humanoid robot navigation, Proceedings of the 2008 IEEE international conference on robotics and biomimetics (ROBIO), Bangkok, Thailand, 2008

Finanzierung:

Geldgeber:	Ägyptische Regierung
Laufzeit der Förderung:	11/2006 bis 10/2010
Sachmittel:	€ 5.900
Personalmittel:	€ 99.900

2.14 MING-T: Multistandard Integrated Network Convergence for Global Mobile and Broadcast Technologies

Zhang, Jianwei, Prof. Dr; Hendrich, Norman, Dr.; Chen, Hua, Dr. (3/2008-8/2008); Wang, Wei, Dr. (ab 9/2008)

Laufzeit des Projektes:

1/2007 bis 3/2009

Projektbeschreibung:

Aufbauend auf Fortschritten in der digitalen Nachrichtenübertragung erfolgt derzeit in vielen Ländern die Umstellung der analogen Fernsehnetze auf digitale Verfahren. Dabei 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 jetzt über 500 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*, das neben interaktivem Fernsehen auch eine Vielzahl von neuen Nutzungsmöglichkeiten bietet: Premiumdienste, pay-per-view, location-based services.

Als Projekt-Koordinator übernimmt der Arbeitsbereich TAMS die Gesamtverantwortung für das Projekt und die Führung des Konsortiums aus fünf europäischen und vier chinesischen Partnern. Der Schwerpunkt der Forschungsarbeiten lag 2008 auf der Implementierung und Verfeinerung der im ersten Projektjahr konzipierten Empfänger-Middleware, die für die Integration der verschiedenen Funkstandards sorgt. Parallel dazu lief der Aufbau des Projekt-Testbeds an der Tsinghua Universität, wo Anfang 2009 die Experimente zur Demonstration der Anwendungsszenarien und die Validierung der Software erfolgen werden. Für weitere Details 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
- Hendrich, N.; Zhang, J., The MING-T approach to multi-standard network convergence, Proc. MOBIMEDIA 2008, Oulu, Finland, July 07-09, 2008
- 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
- Conci, N.; Wang, J.: D3.6 - Final Solution for Scalable and Adaptive Coding, Project Report, 6/2008
- Long, L.; Gu, L.; Wei, L.; Li, H.: D2.5 - Final design of mobile-broadcast convergence in terminals, Project Report, 7/2008
- Wowra, J.-P., Lei, J.; Ammazalorso, F.; Fu, X.; Dagorne, N., Auffray, P.; Wang, Y.; Yang, F., Long, L.; Song, J., Xue, Y., Ma, Y.; Hendrich, N.: D3.5, Final Solution of Seamless Handover between Mobile Technologies, Project Report, 11/2008
- Song, Y.; Hendrich, N.; Yang, F., Du, H., Wang, J., Gu L.; Wowra, J.-P., Wang, H.; Zhao K.: D2.4 - Final specification of middleware and API, Project Report, 12/2008

Finanzierung:

Geldgeber:	EU (IST-045461)
Laufzeit der Förderung:	1/2007 bis 3/2009
Sachmittel:	€ 116.400
Personalmittel:	€ 172.200

2.15 HANDLE Developmental pathway towards autonomy and dexterity in robot in-hand manipulation

Zhang, Jianwei, Prof. Dr.; Hendrich, Norman, Dr.; (voraussichtlich) Weser, Martin

Laufzeit des Projektes:

2/2009 bis 1/2013

Projektbeschreibung:

The HANDLE project aims at understanding how humans perform the manipulation of objects in order to replicate grasping and skilled in-hand movements with an anthropomorphic artificial hand. The goal is to evolve robot grippers from current best practice towards more autonomous, natural and effective articulated hands. The project will focus both on technological developments and fundamental multidisciplinary research in order to endow the proposed robotic hand with advanced perception capabilities, high-level feedback control, and elements of intelligence that allow recognition of objects and context.

The proposed approach integrates research from neuroscience, developmental psychology, cognitive science, robotics, multimodal perception and machine learning. The methods to be developed will be based on an original blend of learning and predicting behaviours from imitation and "babbling" to allow the robot to be capable of responding to gaps in its knowledge. The affordances of an object, not just the geometrical and physical properties, but also the potential uses it provides, will be taken into account to tailor in-hand manipulation in accordance with the intended action.

Schlagwörter:

Grasping, dextrous; manipulation; machine learning; perception, multimodal

Publikationen aus dem Projekt

Project starts 2/2009

Finanzierung:

Geldgeber:	EU (IST-231640)
Laufzeit der Förderung:	2/2009 bis 1/2013
Sachmittel:	€ 101400
Personalmittel:	€ 453600

2.16 Improvement of the Combination Rules of the D-S Evidence Theory Based on Dealing with the Evidence Conflict

Miao, Yanzi; Houxiang, Zhang, Dr.

Laufzeit des Projektes:

1/2008 bis 10/2008

Projektbeschreibung:

This project's aim is to improve the combination rules for the Dempster-Shafer (D-S) Evidence Theory for resolving the problem of evidence conflicts and to 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 prove that the given rules are rational and effective for both highly conflicting and coherent evidence.

We also carried out some experiments on gas outburst prediction using the improved combination rules for the D-S Evidence Theory, and the results reflected the improved rules could deal with coherent or incoherent evidence obtained from multiple sources better than the other methods, and on the grounds of this method we can make a more reasonable decision on the prediction.

To analyze fuzzy data in uncertain evidential reasoning, some researchers have recently extended the D-S evidence theory to fuzzy sets. But there are some insufficiencies in the definition of the fuzzy belief function and the combination rule on fuzzy sets of the D-S evidence theory. We give a new definition of the similarity degree between two fuzzy sets and the improved extension combination rule of the evidence theory on fuzzy sets. The corresponding mathematical proof is also given to validate the improved combination rule. Compared with other generalizing combination rules, the results of the numerical experiments show that the new combination rule can acquire information on the change of fuzzy focal elements more effectively, and it overcomes the insufficiencies of other existing combination rules and effectively enhances the robustness of fusion decision systems

Schlagwörter:

Information fusion, multi-modal; D-S Evidence Theory

Finanzierung

<i>Geldgeber:</i>	National Natural Science Foundation of China
<i>Laufzeit der Förderung:</i>	8/2007 bis 10/2008
<i>Sachmittel:</i>	---
<i>Personalmittel:</i>	€ 15.000

Publikationen aus dem Projekt:

- Miao, Y.; Zhang, H. Ma, X.; Zhang, J.: Improvement of the Combination Rules of the D-S Evidence Theory Based on Dealing with the Evidence Conflict, Proceeding of 2008 IEEE International Conference on Information and Automation (ICIA2008), June20-23, Zhangjiajie, Hunan, China, pp.331-336, 2008. (Candidate for Best Student Paper)
- Miao, Y.; Ma, X.; Zhang, H.; Zhang, J.; Zhao, Z.: An Improved Extension of D-S Evidence Theory to Fuzzy Sets, The 3rd International Multi-Conference on Computing in the Global Information Technology (ICCGI 2008), July27-Aug.1, Athens, Greece, pp.148-153, 2008
- Miao, Y.; Zhang, J.; Zhang, H.; Ma, X.; Zhao, Z.: Coal and Gas Outburst Prediction Combing a Neural Network with the Dempster-Shafer Evidence, Proceeding of 5th International Symposium on Neural Networks (ISNN 2008, part II, LNCS 5264), Sept. 24-28, Beijing, China, Springer Lecture Notes in Computer Science: Advances in Neural Networks, pp.822-829, 2008
- Ma, X.; Miao, Y.; Zhao, Z.; Zhang, H.; Zhang, J.: A Novel Approach to Coal and Gas Outburst Prediction Based on Multi-sensor Information Fusion, Proceeding of 2008 IEEE International Conference on Automation and Logistics (ICAL 2008), Sept. 1-3, Qingdao, China, pp.1613-1618, 2008

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Chen, S.; Li, Y.F.; Zhang, J.; Wang, W.: Active Sensor Planning for Multiview Vision Tasks, Springer, Heidelberg 2008 (Book)
- Chen, S.; Conci, Li, Y.F.; Zhang, J.: Vision Processing for Realtime 3D Data Acquisition Based on Coded Structured Light, IEEE Transactions on Image Processing, Vol. 17, No. 2, Feb. 2008, pp. 167-176

- Du, H.; Conci, N.; Hendrich, N.: Supporting Scalable Multimedia Streaming over Converged DVB-H and DTMB Networks, Proceeding of the IEEE International Conference on Communications (ICC 2008), IEEE, New Jersey 2008, pp. 276-280
- Elmogy M.; Habel, C.; Zhang J.: Robot topological map generation from formal route instructions, In M. Ghallab, C.D. Spyropoulos, N. Fakotakis and N. Avouris (eds.), Proceedings of the 18th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI 2008), IOS Press, Amsterdam 2008, pp. 60-67
- Elmogy M.; Zhang J.: Robust real-time landmark recognition for humanoid robot navigation, Proceeding of the 2008 IEEE international conference on robotics and biomimetics (ROBIO 2008), IEEE, New Jersey, pp. 354-359
- Gan, T., Menzel, W.; Zhang, J.: Using the Tandem Approach for AF Classification in an AVSR System, Proceeding of the International Symposium on Neural Networks (ISNN 2008), Springer, Heidelberg 2008, pp. 830-839
- Hendrich, N; Zhang, J., The MING-T approach to multi-standard network convergence, Proc. MOBIMEDIA 2008, Oulu, Finland, July 2008, 5 pages (online publication)
- Hu, Y.; Zhang, J.; Li, Ch.; Cheng, Sh.; Zhang, J.: Safety Design of an Assisting Robotic Arm for Minimally Invasive Thoracic Surgery, Proc. 2008 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, 2008, pp.709-714
- Jockel, S.; Lindner, F.; Zhang, J.: Sparse Distributed Memory for Experience-Based Robot Manipulation, Proceedings of the 2008 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2008), IEEE, New Jersey, pp. 1298-1303
- Jockel, S.; Weser, M.; Westhoff, D.; Zhang, J.: Towards an Episodic Memory for Cognitive Robots, in M. Ghallab, C.D. Spyropoulos, N. Fakotakis and N. Avouris (eds.), Proceedings of the 18th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI 2008), IOS Press, Amsterdam, 2008, pp. 68-74
- Klimentjew, D.; Stroh, A.; Jockel, S.; Jianwei, Z.: Real-Time 3D Environment Perception: An Application for Small Humanoid Robots, Proceedings of the 2008 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2008), IEEE, New Jersey, pp. 354-359
- Li, Y.; Zhang, H.; Chen, S.: A Four-Legged Robot Based on GZ-I Modules, in Proceedings of the 2008 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2008), IEEE, New Jersey, pp.921-926 (as the corresponding author)
- Li, W., and Zhang, J.: Moth-Inspired Chemical Plume Tracing by Integration of Fuzzy Following-Obstacle Behavior, in Proceedings of the IEEE WCCI 2008, IEEE, New Jersey 2008, pp. 2250-2255
- Li, W., and Zhang, J.: Fuzzy Color Extractor Based Algorithm for Segmenting an Odor Source in Near Shore Ocean Conditions, in Proceedings of the IEEE WCCI 2008 IEEE, New Jersey 2008, pp. 2256-2261
- Liu, L., Rui, Y., Sun L., Yang, B., Zhang, J. and Yang, S.: Topic Mining on Web-shared videos, in Proceeding of the IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP 2008), IEEE, New Jersey 2008 (Best Student Paper), pp. 2145 - 2148
- Mäder, A.; Bistry, H.; Zhang, J.: Intelligent Vision Systems for Robotic Applications, International Journal of Information Acquisition, World Scientific Publishing Company, 2008, Vol. 5, No. 3, pp 259-267
- Ma, X.; Miao, Y.; Zhao, Z.; Zhang, H.; Zhang, J.: A Novel Approach to Coal and Gas Outburst Prediction Based on Multi-sensor Information Fusion, Proceeding of 2008 IEEE International Conference on Automation and Logistics (ICAL 2008), Qingdao, China, pp.1613-1618, 2008
- Miao, Y.; Zhang, H. Ma, X.; Zhang, J.: Improvement of the Combination Rules of the D-S Evidence Theory Based on Dealing with the Evidence Conflict, Proceeding of 2008 IEEE International Conference on Information and Automation (ICIA2008), Zhangjiajie, Hunan, China, pp.331-336, 2008. (Candidate for Best Student Paper)
- Miao, Y.; Ma, X.; Zhang, H.; Zhang, J.; Zhao, Z.: An Improved Extension of D-S Evidence Theory to Fuzzy Sets, The 3rd International Multi-Conference on Computing in the Global Information Technology (ICCGI 2008), Athens, Greece, pp.148-153, 2008
- Miao, Y.; Zhang, J.; Zhang, H.; Ma, X.; Zhao, Z.: Coal and Gas Outburst Prediction Combing a Neural Network with the Dempster-Shafter Evidence, Proceeding of 5th International Symposium on Neural Networks (ISNN 2008, part II, LNCS 5264), Beijing, China, Springer Lecture Notes in Computer Science: Advances in Neural Networks, pp.822-829, 2008
- Sun, F.; Zhang, J. (eds.): Proceedings of the Fifth International Symposium on Neural Networks (ISNN 2008), Springer, Heidelberg 2008
- Wang, K.; Wang, W.; Li, D.; Zhang, H.; Zhang, J.: Analysis of Two Vibrating Suction Methods, in Proceedings of the 2008 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2008), IEEE, New Jersey, pp. 1313- 1318
- Wang, L; Cheng, Sh.; Zhang, J.; Hu, Y.: Control of a Redundantly Actuated Power Line Inspection Robot Based on a Singular Perturbation Model, proc. IEEE international conference of Robotics and Biomimetics, 2008, pp.198-203

- Wang, W.; Wang, Y.; Qi, J.; Zhang, H.; Zhang, J.: The CPG Control Algorithm for a Climbing Worm Robot, Proceeding of 2008 IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA 2008), IEEE, New Jersey 2008, pp. 675-679
- Wang, W.; Zhang, H.; Wang, Y.; Wang, K.; Zhang, J.: Analysis of the Kinematics of Module Climbing Caterpillar Robots, in Proceeding of 2008 IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics (AIM 2008), IEEE, New Jersey 2008, pp.84-89 (Best Conference Paper)
- Wang, W.; Zhang, H.; Zong, G.; Deng, Z.: A Reconfigurable Mobile Robots System Based on Parallel Mechanism, One Chapter in Book of "Parallel Manipulators", pp.347-362, 2008
- Wei Wang, Houxiang Zhang, Guanghua Zong, Jianwei Zhang: Force Cooperation in a Reconfigurable Field Multi-Robot System, Journal of Field Robotics, pp. 923-938, 2008
- Weser, M.; Jockel, S.; Zhang, J.: Fuzzy Multisensor Fusion for Autonomous Proactive Robot Perception, Proceedings of IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ 2008) at IEEE World Congress on Computational Intelligence (WCCI), Hong Kong, China, 2008, pp. 2262-2267
- Zhang, H.; Gonzalez-Gomez, J.; Xie, Z.; Cheng, S.; Zhang, J.: Development of a Low-cost Flexible Modular Robot GZ-I, in Proceeding of 2008 IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics (AIM 2008), IEEE, New Jersey 2008, pp.223-228
- Zhang, H.; Wang, H.; Zong, G.; Zhang, J.: A Novel Modular Mobile Robot Prototype for Urban Search and Rescue, in Y. Takahashi (ed.), Service Robotics Applications, I-Tech Education and Publishing, Vienna 2008, pp.213-234
- Zhang, H.; Wang, W.; Zhang, J.: Biological Inspirations for the Design of Climbing Robotic Caterpillars, in Proceedings of the 2008 Sino-European Workshop on Intelligent Robots and Systems (SEIROS'08), Pacifant International Limited, Colchester 2008, pp. 82-87
- Zhang, H.; Wang, W.; Zong, G.; Zhang, J.: Real-time Control Realization of a New Pneumatic Climbing Robot, in Proceeding of 2008 IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA 2008), IEEE, New Jersey 2008, pp. 691-696
- Zhang, H.; Xie, Z.; Gonzalez-Gomez, J.; Zhang, J.: Embedded Intelligent Capability of a Modular Robotic System, in Proceedings of the 2008 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2008), IEEE, New Jersey, pp. 2061-2066

Wissenschaftliche Vorträge

Bistry, Hannes:

16.06.2008, Intelligente Vision-Systeme zur Unterstützung von Service Robotern, Seminar zum Projekt "Kopronet", Fachhochschule Westküste, Deutschland

Hendrich, Norman:

28.11.2008, Multi-standard network convergence - Ideas for future R&D, MODIBEC 2nd Overall Priority Workshop, Brüssel

Jockel, Sascha:

09.09.2008, Sparse Distributed Memory for Robot Action Manipulation and Prediction, CINACS Summer School 2008, University of Hamburg

Weser, Martin:

09.09.2008, Multisensory Memory Representations of Robot Actions, CINACS Summer School 2008, University of Hamburg

Zhang, Jianwei:

27.1.2008: Plenary Speech, Networked, Intelligent Robots -- Engineering and Scientific Perspective. International Symposium on Intelligent Robot Systems, Shenzhen

23.05.2008, Project MING-T Overview (Keynote), Digital Television and Mobile Multimedia Broadcasting Workshop (DTMMB), IEEE ICC Conference, Beijing, China

28.10.2008, Multi-standard Integrated Network Convergence, for Global Mobile and Broadcast Technologies, MODIBEC National Event, Beijing

20.6.2008, NUDT, Layered, incremental learning in intelligent systems, Changsha

22.9.2008 Visual and Contact-free Imitation Learning of Demonstrated Grasping Skills with Adaptive Environment Modelling, Workshop on Learning by Imitation, International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), Nice

12.10.2008, Challenges of Cognitive Service Robotics, SIA Symposium

8.11.2008, Plenary Speech, IRT: Integration of ICT and Robotics, CASD Jahrestagung

11.12.2008, Plenary Speech, Bio-inspired Caterpillar Robots, SEIROS, 2008

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:
 Erweiterter Vorstand Department Informatik

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:
 Coordinator, CINACS Summerschool, Hamburg, September, 2008
 General Co-Chair, 5th International Symposium on Neural Networks, Beijing, September, 2008
 Publicity Chair, World Congress on Computational Intelligence (WCCI), 2008
 Coordinator, CINACS Summerschool, Hamburg, September 2008
 Programme Committee, IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS),
 Nizza, 22.-26. Sept. 2008
 Europe Co-Chair, IEEE International Conference on Robotics and Bio-Mimetics (ROBIO), 2008
 Associated Editor, IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), 2008
 PC Member IEEE International Conference on Information Acquisition (ICIA), 2008

Preisverleihungen an Mitglieder der Departmenteinrichtung

Zhang, Houxiang; Wang, Wei; Zhang, Jianwei:
 Best Paper Price, IEEE AIM 2008, für das paper "Analysis of the Kinematics of Module Climbing
 Caterpillar Robots", in Proceeding of 2008 IEEE/ASME International Conference on Advanced
 Intelligent Mechatronics (AIM 2008), IEEE, New Jersey 2008, pp.84-89

Zhang, Jianwei (als Mitautor):
 Best Student Paper, IEEE ICASSP 2008, für das paper „Topic Mining on Web-shared videos“, in
 Proceeding of the IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing
 (ICASSP 2008), IEEE, New Jersey 2008, pp. 2145 – 2148

Arbeitsbereich Wissens- und Sprachverarbeitung (WSV)

Vogt-Kölln-Str. 30, Haus F, 22527 Hamburg, Fon +49 40 428 83-2416, Fax +49 40 428 83-2385
<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., Dipl.-Inform. Matthias Kerzel (ab 11/2008), Cengiz Acartürk, M.Sc. (Stipendiat im Graduiertenkolleg CINACS), Dipl.-Ing. Christian Graf (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 (Sekretariat)

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

- Universitätsklinik Eppendorf (Neurophysiologie, Systemische Neurowissenschaften)
- 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)
- 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 Er-

gebnissen 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

Wichtige Publikationen aus den Jahren 2006-2007:

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

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)

2.2 Sprachliche und multimodale Routenbeschreibungen

Habel, Christopher, Prof. Dr.; Eschenbach, Carola, Dr.; Elmogy, Mohammed, M.Sc.Eng.; Kerzel, Matthias, Dipl.-Inform.; Graf, Christian, Dipl.-Ing.

Laufzeit des Projektes:

seit 04/1996

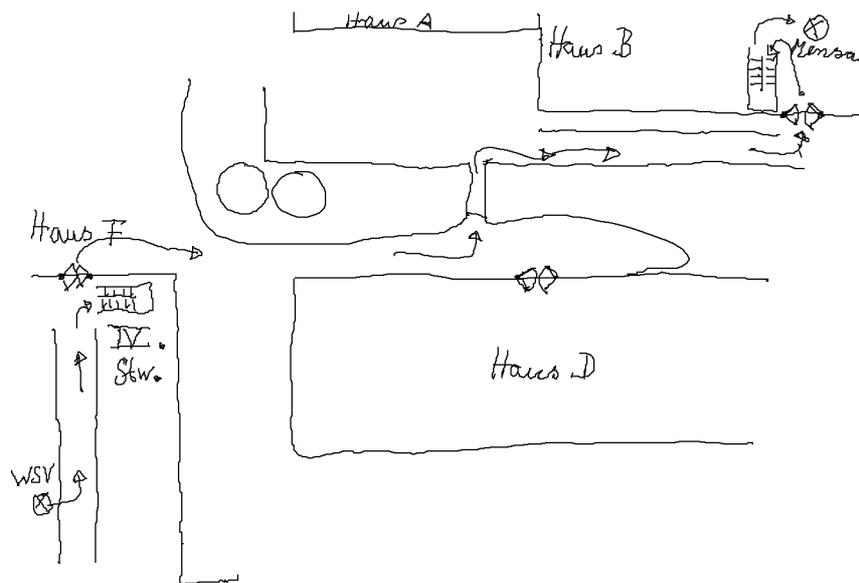
Projektbeschreibung:

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 unbekanntem 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: Aufbauend auf prototypischen Simulationsmodellen sollen derartige Schnittstellen für die Instruktion von mobilen Robotern eingesetzt werden.

Schlagwörter:

Sprachverarbeitung; Semantik; Pragmatik; Psycholinguistik; Wissensrepräsentation; Repräsentation, multimodal; Repräsentation, graphisch

Drittmittelprojekte

2.3 Interaction of representational modalities in communication [Subproject 3.3.2 of CINACS, IRTG 1247]

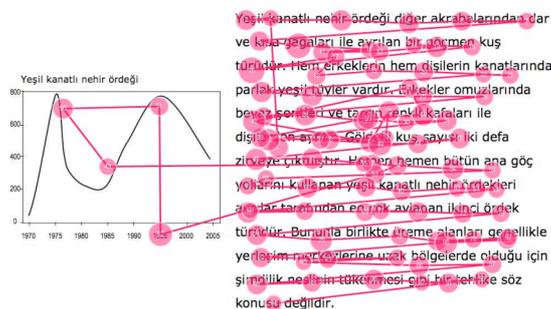
Habel, Christopher, Prof. Dr.; Eschenbach, Carola, Dr.; Acartürk, Cengiz, M.Sc.; assoziiert: Mohammed Elmoogy, M.Sc.Eng.; Graf, Christian, Dipl.-Ing.

Laufzeit des Projektes:

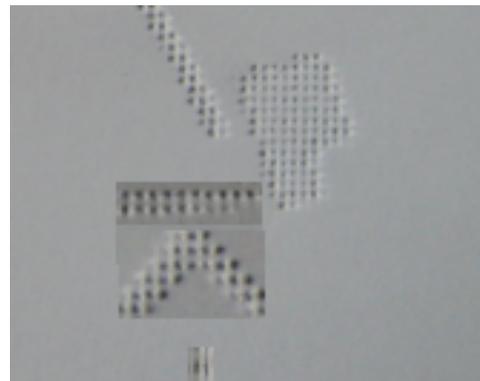
4/2006 - 9/2010, Förderung durch die DFG (Vorarbeiten durch Projekt 2.2)

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 interaction of the auditory and haptic sensation can be a substitutive way to experience maps and diagrams.



Eye movement patterns on a sample graph-text document



Tactile You-Are-Here map of Informatik Campus: Enlarged area: Gatekeeper's house and YAH-symbol

Schlagwörter:

Repräsentation, multimodal; Repräsentation, graphisch; haptische Wahrnehmung; Informationsgraphik

Wichtige Publikationen aus den Jahren 2006-2007:

Habel, C., Acarturk, C. (2007). On reciprocal improvement in multimodal generation: Co-reference by text and information graphics. In I. van der Sluis, M. Theune, E. Reiter & E. Kraemer (eds.): Workshop on Multimodal Output Generation (MOG 2007), Aberdeen, United Kingdom, 69-80

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

- Acarturk, C., Habel, C., Cagiltay, K. & Alacam, O. (2008). Multimodal Comprehension of Language and Graphics: Graphs with and without annotations. *Journal of Eye Movement Research*, 1(3):2, 1-15
- Acarturk, C., Habel, C., & Cagiltay, K. (2008). Multimodal comprehension of graphics with textual annotations: The role of graphical means relating annotations and graph lines. In J. Howse, J. Lee & G. Stapleton (Eds.), *Diagrammatic Representation and Inference. Lecture Notes in Computer Science 5223* (pp. 335-343): Springer Berlin / Heidelberg
- Acarturk, C., Habel, C., Cagiltay, K., & Alacam, O. (2008). Learning from text and graphs: The role of annotations and sensory modality. In A. Maes & S. Ainsworth (Eds.), *Proceedings EARLI Special Interest Group Text and Graphics. Exploiting the Opportunities Learning with Textual, Graphical and Multimodal Representations* (pp. 13-16)

- Elmogly, M.; Habel, C. & Zhang, J. (2008). Robot Topological Map Generation from Formal Route Instructions. Proceedings 6th International Cognitive Robotics Workshop, 18th European Conference on Artificial Intelligence, Patras, Greece. 60 – 67
- Eschenbach, C. & M. Grüninger (eds.) (2008). Formal Ontology in Information Systems. Proceedings of the Fifth International Conference (FOIS 2008). IOS Press: Amsterdam
- Eschenbach, C. & M. Grüninger (eds.) (2008). Formal Ontology in Information Systems. Poster Proceedings of the Fifth International Conference (FOIS 2008). DFKI GmbH, Germany. (<http://fois08.dfki.de/proceedings/FOIS08PosterProceedings.pdf>)
- Habel, C. & Graf, C. (2008). You-are-here maps as Navigation Aids for Visually Impaired People. Proceedings of the Workshop “You-Are-Here Maps” at International Conference on Spatial Cognition 2008. 1–10
- Özçep, Ö. L.: Towards Principles for Ontology Integration. In C. Eschenbach and M. Grüninger (Hrsg.) Proceedings of the Fifth International Conference on Formal Ontology in Information Systems (FOIS-2008), S. 137–150, 2008

Wissenschaftliche Vorträge

Acartürk, Cengiz:

- 28.09.2008: Multimodal comprehension of information graphics with linguistic annotations, Doctoral Colloquium, KogWis 2008, Dresden 28.09. - 01.10.2008
- 01.10.2008: Causal Attribution induced by Text-Graphics Documents: The Role of Annotations, KogWis 2008, 28.9. - 1.10.2008, TU Dresden (zusammen mit Christopher Habel)

Graf, Christian:

- 11.09.2008: From Interaction between Language and Visual Representations to the Interaction between Language and Haptic Representations, Workshop on the Interaction of Vision and Language in Cross-Modal Comprehension, CINACS Summer School 2008, Hamburg 8. - 12.9.2008
- 19.09.2008: Design Concepts for Tactile Maps to Support Visually Impaired Persons, Doctoral Colloquium Spatial Cognition 2008, Freiburg / Breisgau, 15. - 19.09.2008
- 28.09.2008: You-are-here Maps For The Blind: First Experiments in Cognitive Design of Non-visual Spatial Representations, Doctoral Colloquium, KogWis 2008, Dresden 28.09. - 1.10.2008

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 Herausgebergremiums 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 im Fakultätsrat

Mitglied der Promotionsordnungskommission des Fakultätsrats (Vorsitz seit Nov. 2008)

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

Westermann, Hildegard:

Mitglied im Netzwerk zur Unterstützung der Frauenbeauftragten der Dienststelle

Begutachtungstätigkeit

Eschenbach, Carola:

Journal of Applied Ontology

Journal of Pragmatics

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), Saarbrücken 31.10. - 3.11.2008

Internationales Graduiertenkolleg Cross-modal Interaction in Natural and Artificial Cognitive Systems (CINACS)

Vogt-Kölln-Str. 30, Haus F, 22527 Hamburg; Tel.: +49 40 428 83-2430, Fax: +49 40 428 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. Sabrina Boll (UKE); Dipl.-Psych. Patrick Bruns (FB Psychologie); MS Tian Gan (NATS); Dipl.-Ing. Christian Graf (WSV); Dipl.-Inform. Sascha Jockel (TAMS); Dr. med. Dipl.-Bioinf. Jens Kleesiek (UKE), Dipl.-Psych. Mario Maiworm (FB Psychologie); Dipl.-Psych. Andreas Marschner (UKE); MLitt Patrick McCrae (NATS); MS Inga Schepers (UKE); Dipl.-Inform. Martin Weser (TAMS)

Laufzeit des Projektes

Seit 4/2006; (zweite Förderungsphase wird 2009 beantragt: 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; Jockel, Sascha; 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 acts of remembering as well as of 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. We expect that a representation that fuses potentially incomplete and distorted single sensor data into a unified framework 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

Laufzeit des Projektes:

5/2006 bis 4/2009

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 if close sensor-control loops are applied. On the other hand, it is well accepted that abstract planning that foresees the effects of the intended course of actions is necessary to achieve flexible goal-directed behaviour. In this project, we develop a two-layered architecture that integrates robot control and AI-planning into one coherent system.

In the last year a set of atomic robot actions was defined and control programs for action execution were implemented. This set of actions forms a procedural memory of low level behaviour and provides basic building blocks for deliberative planning. An established AI-planner (Shop2) is used to parameterize the control programs and sequentially execute robot actions to achieve high-level objectives. Arrangements to include learning of both atomic robot actions as well as abstract strategies to guide the planner are made by adopting a modular approach.

Schlagwörter:

sensor fusion; robot action; cognition, artificial; perception, action-oriented

Subprojekt 2: Autobiographical Episodic Memory

Jockel, Sascha

Laufzeit des Projektes:

7/2006 bis 6/2009

Projektbeschreibung:

If the human mind stores each item - e.g. an abstract concept, attitudes, etc. - in a single memory location, the retrieval of a past (subjective) experience from memory triggered by current sensings needs to be identical to those sensings of the memorised experience. This kind of organisation would be useless, since the space of all possible experiences is so vast that no two experiences are ever exactly identical. The human mind would have to possess more memory locations than the number of particles in the universe to store all the permutations of sound, colour, and so forth that the senses are capable of detecting. The underlying principle of the brain involved in sensory information processing is that information is represented by a relatively small number of simultaneously active neurons out of a large population and is commonly referred to as sparse coding.

The aim of this project is the research and development of a memory that uses the sparse coding principle to improve action categorisation, prediction and learning in the context of service robotics and manipulation. A system design for our robot will make it possible to compare current sensings with past experienced robot actions – e.g. to successful and comparable prior operations – and to adapt and apply them to the current situation.

Schlagwörter:

Artificial intelligence; memory; sparse distributed memory; action planning; memory architecture

Projekt High-level information fusion for speech and language

McCrae, Patrick; Gan, Tian; Menzel, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing.

Laufzeit des Projektes:

4/2006 bis 9/2010

Projektbeschreibung:

This project sets out to investigate cross-modal facilitation 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 of speech and language 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 difference in abstraction 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 faculties, establishing the prerequisites for a synergy which contributes considerably to the rapid and robust behaviour of human multi-modal communication thus setting 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**Gan, Tian**

Laufzeit des Projektes:

7/2006 bis 6/2009

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. So far, using articulatory information is investigated in two levels, feature level and class level. In the feature level, Articulatory Neural Networks (ANN) are used for performing audio and video articulatory feature classification. Then we use HMM to build the word recognizer. In the class level, we applied 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 decision fusion.

Furthermore, Dynamic Bayesian Networks (DBN) are expected to be applied for better modelling asynchrony among different articulatory channels. This will cause an information fusion in the model level.

Schlagwörter:

Speech recognition, bimodal; speech recognition, automated; image processing, Hidden Markov Models (HMM); Dynamic Bayesian Network (DBN); features, articulatory

Subprojekt 2: Cross-modal compensation in language processing

McCrae, Patrick

Laufzeit des Projektes:

8/2006 bis 7/2009

Projektbeschreibung:

During sentence processing cross-modal semantic influences often result in an (early) disambiguation, whenever there are several competing interpretations that correspond to individual syntactic structure and 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 for disambiguation. 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. This project will study approaches for integrating extra-sentential context from the sensory modalities into the decision processes to obtain 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. The purpose of the context integration component is to query a representation of visual context and to perform a set of inferences needed to propagate the contextual information back into the parser. Feedback from the context integration component is integrated into the parsing process via additional constraints.

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 such since structures corresponding to highly implausible interpretations can be ruled out at an earlier stage in the parsing process. Insights gained from this research can provide useful input to the improvement of applications in areas of machine translation, natural language understanding, and automated information retrieval.

Schlagwörter:

Language processing, natural; dependency parsing; context modelling; information fusion; language-vision interface

Projekt: Interaction of representational modalities in communication

Habel, Christopher, Prof. Dr.; Eschenbach, Carola, Dr., Acartürk, Cengiz; assoziiert: Mohammed Elmogy

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

Laufzeit des Projektes:

7/2006 bis 6/2009

Projektbeschreibung:

Information graphics are visual representations for the display of quantitative information. Contrary to numerical representations of data, graphs visually represent data characteristics such as patterns, trends, comparisons, and interactions. Since visualizations are usually not self-explaining they are generally presented together with accompanying linguistic constituents, thus constituting multimodal representations. Our purpose is to experimentally investigate interaction between linguistic entities and graphical entities in different types of multimodality concerning the interaction between text and graphics. Among the different types of multimodality, two are investigated in this project. The first is graph-internal multimodality, which includes the interaction between graphical entities (such as line of a line graph) and linguistic entities on the graph space (such as annotations and axis labels); the second type includes the interaction between graphical entities and linguistic entities in accompanying paragraphs. This investigation is accompanied by several research questions: Concerning the analysis of co-referenced relations, what types of systematic patterns are used in comprehension of constellations of graphical entities and linguistic entities? How do the 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?

All investigations are based on the analysis of cognitive processes concerning language-graphics interaction, specifically establishing co-reference and coherence in multimodal documents. Based on a proposal for cognitive architecture for integrated processing of multimodal documents, several case studies are performed. Concerning the graph-internal multimodality, linguistic annotations were investigated in two dimensions. The first dimension is the role of annotations and graph lines in line graphs for depicting change and events; the second is the attribution of causality induced by temporal relations that are represented by the graph line. Concerning the interaction between graphical entities and linguistic entities in accompanying paragraphs, the bridging role of annotations between paragraphs and the graph is investigated. A further analysis on graphical entities is performed with respect to the analysis of scale types that are used in psychophysics and scalar concepts in conceptual semantics. The interaction between linguistic descriptions and graphical representations of scalar relations is experimentally investigated.

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 assistance systems to assist learners to interpret, create and manipulate graphs and annotations. 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 and verbal assistance for the haptic exploration of graphs.

Schlagwörter:

Comprehension, multimodal; graph comprehension; text comprehension; modalities, representational

Subprojekt: Multimodal Representations in Communication: Interaction of representational modalities in communication

Graf, Christian

Laufzeit des Projektes:

1/2008 bis 12/2009

Projektbeschreibung:

In this dissertation, we investigate audio-tactile representations (tactile maps accompanied by verbal assistance) and how they can be orchestrated to provide survey knowledge to the human user. The use of multimodal representations to convey survey knowledge of an environment is assumed to outperform monomodal representations. An information model is hypothesized that incorporates information to automatically generate representations of an environment in a multimodal way, that is, by using tactile-spatial and propositional concepts. Tactile-spatial concepts are currently investigated in experiments to guarantee that spatial concepts have realisations in the tactile domain that convey spatial information. Work in the linguistic domain has already shown that language provides appropriate concepts to describe spatial information. The information model contains two qualitatively distinct parts: the vocabularies and the rules. For each representational modality and for each spatial concept, we have to store whether the concepts can be realized in that modality, and how the abstract description in the model can be transformed into concrete instances that are usable in a mode-dependent realisation. The approach to finding spatial concepts for each modality and rules for the transformation between modalities is to gain insight into how people realize spatial concepts in different modalities and how they do the transformation between them. The information model provides a basis to systematically build audio-tactile representations that convey survey knowledge. The results of the dissertation are expected to serve as one module in a workbench that provides the opportunity to navigate through a virtual tactile map accompanied by verbal instructions that assist the user in acquiring survey knowledge of the modelled environment to independently navigate through the world.

Schlagwörter

Communication, multimodal; maps, audio-tactile; modalities, representational; assistance, verbal;

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Tsinghua University, China

Finanzierung

Geldgeber:	DFG
Laufzeit der Förderung:	4/2006 bis 9/2010
Sachmittel (Anteil Informatik):	€ 519.175
Personalmittel (Anteil Informatik):	€ 614.790

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 2008 in Hamburg

Arbeitsbereich Sicherheit in Verteilten Systemen (SVS)

Vogt-Kölln-Straße 30, Haus F, 22527 Hamburg, Tel.: +49 40 428 83- 2510, Fax: 040 / 428 83- 2086
<https://www.informatik.uni-hamburg.de/SVS/>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Departmenteinrichtung:

ProfessorInnen:

Prof. Dr. rer. nat. Joachim Posegga (Leiter des Arbeitsbereiches bis 3/2008)
Dr. rer. nat. Klaus-Peter Kossakowski (Vertretungsprofessor, Leiter des Arbeitsbereiches ab 9/2008)

AssistenInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inf. Christopher Alm (bis 5/2008), Dipl.-Inform. Bastian Braun (bis 6/2008), Dipl.-Inform. Martin Johns (bis 4/2008), M.Sc. Hannah Lee, Dipl.-Inform. Robert Olotu, Dipl.-Inform., M.Sc. Information Security Henrich C. Pöhls (bis 7/2008), Dipl.-Inform., M.Sc. Daniel Schreckling (bis 5/2008), HiWi Mathias Baggendorf (ab 11/2008), HiWi Moritz Jodeit (von 2/2008 bis 5/2008), HiWi Tobias Sossidi (ab 11/2008)

Technisches und Verwaltungspersonal:

Ewelina Pawlowska

Allgemeiner Überblick

Der Arbeitsbereich Sicherheit in Verteilten Systemen wurde im Dezember 2003 gegründet; der vorliegende Bericht skizziert somit die Entwicklungen im fünften Jahr des Arbeitsbereiches. Dieses Jahr ist durch den Weggang von Prof. Posegga, einem Ruf der Universität Passau folgend, zum 1. April 2008 gekennzeichnet. In der Folge beendeten auch die Mehrzahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter ihre Tätigkeiten im Arbeitsbereich, so dass vor allem die bestehenden Projekte beendet und abgewickelt wurden. Des weiteren wurde durch die Unterstützung der verbleibenden wissenschaftlichen Mitarbeitern sowie des Einsatzes von Prof. Dr. Klaus Brunstein die Lehre während des Sommersemesters 2008 aufrecht erhalten.

Seit dem 1. Oktober 2008 wird die Lehre durch eine Vertretungsprofessur, befristet bis zum 30. September 2009, sichergestellt. Eine Ausschreibung der vakanten Professur wird vorbereitet.

Bisheriger Forschungsschwerpunkt des Arbeitsbereiches war die anwendungsorientierte Sicherheit im Umfeld verteilter Systeme. Das Sicherheitslabor diente 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 2008 drei Vorlesungen erfolgreich abgeschlossen: „GSS“, „VIS“ und „Sicherheit in Mobilien und Ubiquitären Systemen“. Weiterhin wurden zwei Projekte (Software- und Netzwerksicherheit) und ein Praktika im Rahmen des Sicherheitslabors abgehalten, in dem Studierenden praktische Kenntnisse von Sicherheitstechnologie vermittelt werden. Die Veranstaltungen waren sehr gut besucht. Bedingt durch den veränderten Betreuungsschlüssel werden die Veranstaltungen im Sicherheitslabor mit einer im Verhältnis zu den Vorjahren geringeren Studentenzahl als in den Vorjahren durchgeführt und es konnten regelmäßig nicht alle Wünsche berücksichtigt werden.

Im internationalen Wissenschaftsbetrieb ist der Arbeitsbereich nach wie vor gut eingebunden und z.B. in mehreren Programmkomitees renommierter Sicherheits-Konferenzen vertreten.

Auch die sehr gute Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl „Sicherheit in verteilten Anwendungen“ der TUHH (Prof. Gollmann) wurde 2008 erfolgreich fortgesetzt, da Dr. Kossakowski bereits seit 2007 Lehraufträge an der TUHH erfüllt hat und daher z.B. auch die Durchführung gemeinsamer Lehrveranstaltung (Oberseminar) leicht fällt. Diese Zusammenarbeit soll 2009 weitergeführt werden.

Forschungsschwerpunkte

IT-Sicherheit ist heute ein sehr breit aufgestelltes, viele Facetten umfassendes Gebiet; SVS konzentriert sich auf Forschungsfragen, die sich aus der Problematik der sicheren Nutzung von Systemen in verteilten

Umgebungen ergeben. Beispiele für solche Systeme reichen von unternehmensinterne IT-Systemen bis hin zu globalen Anwendungssystemen im Bereich 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 der Arbeiten lag bei der sicheren Nutzung sog. „Standard-Software“ (engl.: COTS); 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 Systemarchitekturen 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 widmete sich hier sowohl dem Entwurf, als auch der Evaluierung geeigneter Technologien.

Das BMBF-Projekt ORKA beschäftigt sich mit Zugriffssteuerung (Access Control) und Berechtigungsmanagement und nähert sich seinem Abschluss.

Netzwerksicherheit (Network Security)

Netzwerksicherheit ist eines der etabliertesten Gebiete der IT-Sicherheit. Der Arbeitsbereich beschäftigt sich hier vorrangig mit Architekturfragen und dem Schutz von IT-Komponenten (Servern und Clients) und dem sicheren Betrieb von verteilten Diensten in offenen Netzen.

Die bisherigen Aktivitäten bestanden in der Konzeption neuer Verfahren zur Realisierung von Netz-Paradigmen, insbesondere im Umfeld des EU-Projekts „Bionets“.

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 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, der die Steuerung aller Blades und die Kommunikation mit dem Netapp-Fileserver übernimmt. Weiterhin fungiert dieser Deployment Server als Primary Domain Server mit dem Betriebssystem Windows 2003 für den Arbeitsbereich.

Für den flexiblen Einsatz im Labor, Diplomandenraum und Serverraum sind 15 FujitsuSiemens Intel-Rechner, 15 17-Zoll-TFT-Displays, ein Samsung 19-Zoll-TFT-Display, ein Intel4 Pentium-PC und zwei Dual Core Barebone PCs vorhanden. Dazu kommen ein Macbook, ein Macmini sowie 7 FujitsuSiemens Lifebooks.

Für die Netzwerkinfrastruktur sind diverse Komponenten im Einsatz, u.a. zwei HP IP-Layer 3 Procurve Switches mit Modulen und 8 SMC Layer 2 Switches und 1 Cisco PIX Firewall.

2. Die Forschungsvorhaben der Departmenteinrichtung

Drittmittelprojekte

2.1 Scanstud

Johns, Martin und Jodeit, Moritz

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.

Schlagworte: Sichere Software-Entwicklung

Finanzierung: Siemens AG

2.2 Referenzstelle für Basisdokumentation

Posegga, Joachim; Poehls, Henrich

Laufzeit des Projektes: 12/2004 - 07/2008, Projektabwicklung über HiTec e.V.

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.

2.3 R4eGov: "Towards e-Administration in the large"

Lee, Hannah; Posegga, Joachim; in Zusammenarbeit mit VSIS: von Riegen, Michael; Ritter, Norbert

Laufzeit des Projektes: 03/2006 - 02/2009

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

Finanzierung: European Commission

2.4 BIONETS

Posegga, Joachim; Schreckling, Daniel; Schwardt, Christopher; Kreischer, Daniel

Laufzeit des Projektes: 01/2006 - 12/2009, Projektabwicklung über HiTec e.V.

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 ein 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.

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. Bliedernicht, 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

2.5 ORKA: Organisatorische Kontrollarchitektur

Alm, Christopher; Posegga, Joachim

Laufzeit des Projekts: 05/2006 – 10/2008, Projektabwicklung über HITEC e.V.

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.

Der Arbeitsbereich SVS ist verantwortlich im Themenbereich Spezifikation von Sicherheitsrichtlinien, in dem insbesondere eine dedizierte neue Beschreibungssprache für Sicherheitsrichtlinien entwickelt wurde. Außerdem arbeitet SVS im Themenbereich Validierung von Sicherheitsrichtlinien mit.

Projektpartner: Fraunhofer Institut für sichere Informationstechnologie (Konsortialführer), Eurosec GmbH, Technologie-Zentrum Informatik (Universität Bremen), SAP AP, Parks-Informatik GmbH.

Schlagnworte: Sicherheitsrichtlinien

Finanzierung: Bundesministerium für Bildung und Forschung

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

Steinorth, M.; Johns, M.: „Zeitverläufe bei automatisierten Penetrationstests“, In: 15. DFN-CERT Workshop "Sicherheit in vernetzten Systemen", Hamburg, Germany, February 2008

Johns, M.; Engelmann, B.; Posegga, J.: "XSSDS: Server-side detection of cross-site scripting attacks", In: Annual Computer Security Applications Conference (ACSAC '08), Anaheim, USA, December 2008

Henrich C. Pöhls: "ConCert: Content Revocation Using Certificates", In: GI Sicherheit 2008, Saarbrücken, Saarland, Germany, April 2008.

Henrich C. Pöhls, Lars Westphal: „Die ‚Untiefen‘ der neuen XML-basierten Dokumentenformate“, In: 15. DFN Workshop "Sicherheit in vernetzten Systemen", Hamburg, Germany, February 2008.

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen am Department

Wissenschaftliche Vorträge

Johns, M.; Jodeit, M.: "Scanstud - Evaluating static analysis tools", OWASP AppSec 2008, May 22nd, 2008, Ghent, Belgium

Johns, M.: "XSSDS: Server-side detection of cross-site scripting attacks", talk at the ACSAC 2008 conference, December 2008, Annaheim, USA

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Johns, Martin

Mitglied des Programmkommittees, 7th OWASP AppSec Confernece (OWASP AppSec Europe 2008), Ghent, Belgien.

Mitglied des Programmkommittees, Fifth Conference on Detection of Intrusions and Malware & Vulnerability Assessment (DIMVA 2008), Paris, France

Kossakowski, Klaus-Peter

Mitglied des Programmkommittees, BSI-Sicherheitskongress, Mai 2009, Bonn, Deutschland.

Mitglied des Programmkommittees, 16. DFN Workshop „Sicherheit in verteilten Systemen“, März 2009, Hamburg, Deutschland.

Mitarbeit in universitären Gremien

Posegga, Joachim

Mitglied im Prüfungsausschuss

Mitglied im Studienreformausschuss

Mitglied im Ausschuss Kooperation Uni – TU HH

Begutachtungstätigkeit

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, Haus C, 22527 Hamburg, Tel.: +49 40 428 83-2407 (Sekretariat), Fax.: +49 40 428 83-2246
<http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Departmenteinrichtung:

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)

AssistenInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dr. Dipl.-Inf. Michael Köhler; Dr. Dipl.-Inf. Daniel Moldt; Dipl.-Inf. Lawrence Cabac; Dipl.-Inf. Michael
 Duvigneau, Dipl.-Inf. Matthias Wester-Ebbinghaus (Stipendiat bis 09/2008, Wissenschaftlicher Mitarbeiter
 ab 10/2008), Dipl.-Inf. Frank Heitmann (ab 4/2008)

Technisches und Verwaltungspersonal:

Margit Wichmann (ab 1/2008)

Gäste:

Prof. Krassimira Schwertner, (Sofia, Bulgarien), 15. - 28.6.2008
 Prof. Ludwik Czaja, (Warschau, Polen), 21. - 28.6.2008
 Prof. Cristian Masalagiu, (Iași, Rumänien), 20. - 27.7.2008
 Prof. Giorgi Chobanov, (Sofia, Bulgarien), 15. - 22.12.2008

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 Soziologieanwendungen).

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 Versions- 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 Workflow-managementsystemen, 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

Viele persönliche Kontakte, keine mit Verträgen

Ausstattung

16 Arbeitsplatz-PCs und Notebooks werden von den Hochschullehrern, wissenschaftlichen Mitarbeitern und Doktoranden genutzt (davon 5 aus dem Beschaffungsjahr 2004 oder früher). Dazu kommen 3 Notebooks für spezielle Aufgaben. 3 (davon 1 aus dem Beschaffungsjahr 2004 oder früher) weitere Arbeitsplatz-PCs und Notebooks werden von den Diplomanden genutzt. 2 Arbeitsplatz-PCs werden vom Verwaltungspersonal genutzt sowie 1 weiterer von studentischen Hilfskräften. Schließlich stehen 8 DV-Plätze im studentischen Pool des TGI-Labors zur Verfügung.

2. Die Forschungsvorhaben der Departmenteinrichtung

Etatisierte Projekte

2.1 Nebenläufige Systeme, Petrinetze und verteilte Algorithmen

Valk, Rüdiger, Prof. Dr.; Petri, Carl Adam, Prof. Dr.; Moldt, Daniel, Dr.; Köhler-Bußmeier, Michael, Dr.; Duvigneau, Michael; Cabac, Lawrence; Heitmann, Frank; Wester-Ebbinghaus, Matthias

Laufzeit des Projektes:

seit 1994

Projektbeschreibung:

Heutige Informatiksysteme erbringen Dienste vorwiegend durch kooperierende und kommunizierende Prozesse oder Rechner. Bei der Modellierung und Analyse der dabei auftretenden Erscheinungen und Probleme werden seit vielen Jahren Petrinetze eingesetzt. Durch die Analyse ihrer Struktur und der Entwicklung von Analyseverfahren hat sich der Arbeitsbereich TGI einen internationalen Ruf erworben. Das Projekt widmet sich der Theorie der Nebenläufigkeit im Allgemeinen und den Petrinetzen im Speziellen. Der

Forschungsgegenstand reicht dabei von Grundlagenfragen bis hin zur Unterstützung durch das Werkzeug RENEW. Daneben betreut der Arbeitsbereich die internationale Petrinetzbibliographie und das offizielle Web-Portal der Petrinetz-Forschungsgemeinschaft. Schwerpunktmäßig erforscht TGI in diesem Projekt die formalen Eigenschaften der Objektnetze, d.h. Petrinetze mit Petrinetzen als Marken. Ihre Eigenschaften sind komplexer als die elementarer Netze. Objektnetze liefern fundamentale Aussagen zu geschachtelten oder mobilen Systemen. Die theoretischen Ergebnisse werden genutzt, um die strukturelle Analyse komponenten- und agentenorientierter Petrinetze zu unterstützen. Von großen praktischen Nutzen ist auch die Analyse von Objektnetzen durch die Exploration ihrer Zustandsräume (engl. model checking). Die Forschungsergebnisse fließen in die kontinuierliche Weiterentwicklung der Java-basierten Entwicklungs- und Ausführungsumgebung RENEW ein, die heute einen festen Platz unter den Petrinetzwerkzeugen einnimmt.

Schlagwörter:

Nebenläufigkeit; Petrinetze; Netze-in-Netzen; Objektnetze; Verifikation; Strukturelle Analyse; RENEW

Publikationen aus dem Forschungsbereich

- Cabac, L.; Denz, N.: Net Components for the Integration of Process Mining into Agent-Oriented Software Engineering, Transactions on Petri Nets and Other Models of Concurrency I (ToPNoC), Band 5100:86-103, 2008
- Cabac, L.; Dirkner, R.; Moldt, D.: Modeling with Service Dependency Diagrams, In: Moldt et al. , editors, Proceedings of the 6th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems, MSVVEIS-2008, In conjunction with ICEIS 2008, Barcelona, Spain, June 2008, 109-118
- Cabac, L.; Döriges, T.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.: Agent Models for Concurrent Software Systems, In: R. Bergmann; G. Lindemann (Hrsg.), Proceedings of the Sixth German Conference on Multiagent System Technologies, MATES'08, Band 5244 der Reihe Lecture Notes in Artificial Intelligence, 37-48, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2008
- Cabac, L.; Döriges, T.; Rölke, H.: A Monitoring Toolset for Petri Net-based Agent-oriented Software Engineering, In: R. Valk; K. M. van Hee (Hrsg.), 29th International Conference on Application and Theory of Petri Nets, Xi'an, China, Band 5062 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 399-408, Springer-Verlag, 2008
- Cabac, L.; Moldt, D.; Schlüter, J.: Adding Runtime Net Manipulation Features to MulanViewer, In: 15. Workshop Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze, AWPN'08, Universität Rostock, p 87-92, 2008
- Cabac, L.; Schlüter, J.: ImageNetDiff: A Visual Aid to Support the Discovery of Differences in Petri Nets, In: 15. Workshop Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze, AWPN'08, Universität Rostock, p 93-98, 2008
- Köhler-Bußmeier, M.; Heitmann, F.: On the Expressiveness of Communication Channels for Object Nets, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2008), Band 2, 253-264, 2008
- Köhler-Bußmeier, M.; Kudlek, M.: Linear Properties of Zero-Safe Nets with Debit Tokens, Fundamenta Informaticae, Band 85(1-4):329-342, 2008
- Köhler-Bußmeier, M.; Wester-Ebbinghaus, M.: Automatic Generation of Distributed Team Formation Algorithms from Organizational Models, In: J. Hübner; O. Boissier (Hrsg.), Workshop on Coordination, Organizations, Institutions, and Norms in Agent Systems, COIN'08, 2008
- Mitreiter, K.: Einbetten der grafischen Benutzungsschnittstelle von Renew in Eclipse, Diplomarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2008
- 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, Band 4696 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 340-342, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2007
- Köhler, M.: Reachable Markings of Object Petri Nets, Fundamenta Informaticae, Band 79(3-4):401-413, 2007
- Köhler, M.; Farwer, B.: Object Nets for Mobility, In: J. Kleijn; A. Yakovlev (Hrsg.), International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2007, Band 4546 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 244-262, Springer-Verlag, 2007
- Köhler, M.; Kudlek, M.: Zero-safe nets with debit tokens, In: Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2007), 2007
- Köhler, M.; Rölke, H.: Dynamic Transition Refinement, Electronic Notes in Theoretical Computer Science, Band 175:119-134, 2007
- Köhler, M.; Rölke, H.: Web Service Orchestration with Super-Dual Object Nets, In: J. Kleijn; A. Yakovlev (Hrsg.), International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2007, Band 4546 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 263-280, Springer-Verlag, 2007

- 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), 220-225
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: Applying Multi-agent Concepts to Dynamic Plug-in Architectures, In: J. Mueller; F. Zambonelli (Hrsg.), Agent-Oriented Software Engineering VI: 6th International Workshop, AOSE 2005, Utrecht, Netherlands, July 21, 2005. Revised Selected Papers, Band 3950 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 190-204, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2006
- Duvigneau, M.; Rölke, H.; Wienberg, F.: Informal Introduction to the Feature Structure Nets Tool - A Tool for Process and Information Modeling, In: Moldt, D.; editors, Proceedings of the 13th Workshop Application and Tools for Petri Nets. AWPN'06, 85-91
- Kummer, O.; Wienberg, F.; Duvigneau, M.: Renew - The Reference Net Workshop, Available at: <http://www.renew.de/>, 2006. Release 2.1
- Kummer, O.; Wienberg, F.; Duvigneau, M.: Renew - User Guide, University of Hamburg, Faculty of Informatics, Theoretical Foundations Group, Hamburg, release 2.1 Auflage, 2006. Available at: <http://www.renew.de/>
- Köhler, M.: Algebraische Erweiterung von Objektnetzen, In: Moldt, D.; editors, Proceedings of the 13th Workshop Application and Tools for Petri Nets. AWPN'06
- Köhler, M.: Reachable Markings of Object Petri Nets, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2006), 2006
- Köhler, M.: The Reachability Problem for Object Nets, In: Moldt, D.; editors, Proceedings of the Fourth International Workshop on Modelling of Objects, Components, and Agents. MOCA'06, 179-198
- Köhler, M.; Farwer, B.: Modelling Global and Local Name Spaces for Mobile Agents Using Object Nets, Fundamenta Informaticae, Band 72(1-3):109-122, 2006
- Köhler, M.; Moldt, D.; Ortmann, J.: Dynamic Service Composition: A Petri-Net Based Approach, In: Y. Manolopoulos; J. Filipe; P. Constantopoulos; J. Cordeiro (Hrsg.), Proceedings of the Eighth International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS 2006) - Software Agents and Internet Computing, 159-165, 2006
- Köhler, M.; Moldt, D.; Ortmann, J.: Dynamic Service Composition: A Petri-Net Based Approach, In: Y. Manolopoulos; J. Filipe; P. Constantopoulos; J. Cordeiro (Hrsg.), Proceedings of the Eighth International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS 2006) - Software Agents and Internet Computing, 159-165, 2006
- Köhler, M.; Rölke, H.: Dynamic Transition Refinement, In: Proceedings of the Workshop on Foundations of Coordination Languages and Software Architectures (FOCLASA), Technical Report ITI-06-07, Department of Computer Science, University of Malaga, 117-132, 2006
- Köhler, M.; Rölke, H.: Properties of Super-Dual Nets, Fundamenta Informaticae, Band 72(1-3):245-254, 2006

2.2 Organisationen und Geschäftsprozesse

Valk, Rüdiger, Prof. Dr.; Moldt, Daniel, Dr.; Köhler-Bußmeier, Michael, Dr.; Wester-Ebbinghaus, Matthias; Markwardt, Kolja; Reese, Christine; Ortmann, Jan

Laufzeit des Projektes:

Seit 1999

Projektbeschreibung:

Eine wesentliche Aufgabe der Informatik ist die Unterstützung beziehungsweise Ermöglichung sozio-technischer Kopplung. In diesem Zusammenhang nehmen realweltliche Organisationen eine zweifaltige Rolle ein. Zum einen stellen sie einen der wichtigsten Anwendungsfälle für die Integration von Informationstechnologie und sozialem System dar. Zum anderen sind Organisationen sozio-technische Systeme per se, indem sie eine Integration von Formalstruktur und informellen sozialen Beziehungen vornehmen. In diesem Sinne sind Organisationen nicht nur Anwendungsfall, sondern auch universelle Inspirationsquelle und Leitbild für die Realisierung sozio-technischer Kopplung. Im Rahmen des Forschungsschwerpunktes werden ausgehend von Organisationstheorien, soziologischen Theorien sowie betriebswirtschaftlichen Grundlagen Modelle mittels formaler und semiformaler Techniken erstellt, die die wesentlichen Strukturen und Prozesse widerspiegeln. Insbesondere kommen (höhere) Petrinetze als Modellierungstechnik zum Einsatz. Die einzelnen Teilprojekte widmen sich dabei jeweils verschiedenen Aspekten wie bspw. der Konzeptualisierung von Organisationseinheiten (verschiedenen Typs), formalen Spezifikationen von organisatorischen/institutionellen Handlungen, der Mikro/Makro-Wechselwirkung, Selbstorganisation oder Geschäftsprozessen. Auf der softwaretechnischen Seite wird insbesondere an der

Übertragung der grundsätzlichen Mechanismen auf informatische Modellierungstechniken und Ausführungsumgebungen gearbeitet.

Schlagwörter:

Organisation; Organisationseinheit; Organisationstheorie; Sozionik; Soziologie; Selbstorganisation; Geschäftsprozesse; Web-Engineering; Workflows; Multiagentensystem; Workflowmanagementsystem; Petrinetze; Netze-in-Netzen; RENEW

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Köhler-Bußmeier, M.; Langer, R.: Agentensysteme als reflexive, soziale Praxisformen, Mitteilung 340 der Universität Hamburg, Department Informatik, 2008
- Köhler-Bußmeier, M.; Wester-Ebbinghaus, M.: Automatic Generation of Distributed Team Formation Algorithms from Organizational Models, In: J. Hübner; O. Boissier (Hrsg.), Workshop on Coordination, Organizations, Institutions, and Norms in Agent Systems, COIN'08, p 71-87, 2008
- Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.; Dörge, T.; Cabac, L.; Moldt, D.: Introducing a Process Infrastructure for Agent Systems, In: M. Dastani; A. El Fallah; J. a. Leite; P. Torroni (Hrsg.), LADS'07 Languages, Methodologies and Development Tools for Multi-Agent Systems, Band 5118 der Reihe Lecture Notes in Artificial Intelligence, 225-242, 2008. Revised Selected and Invited Papers
- Wester-Ebbinghaus, M.; Köhler-Bußmeier, M.; Moldt, D.: From Multi-Agent to Multi-Organization Systems: Utilizing Middleware Approaches, In: A. Artikis; G. Picard; L. Vercoeur (Hrsg.), International Workshop Engineering Societies in the Agents World (ESAW 08), 2008
- Wester-Ebbinghaus, M.; Moldt, D.: A Janus-Faced Net Component for the Prototyping of Open Systems, In: AWPN, Band 380 der Reihe CEUR Workshop Proceedings, 25-30, CEUR-WS.org, 2008
- Wester-Ebbinghaus, M.; Moldt, D.: Modelling Multi-Agent Systems with Organizations in Mind, In: Moldt et al. , editors, Proceedings of the 6th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems, MSVVEIS-2008, In conjunction with ICEIS 2008, Barcelona, Spain, June 2008, 81-90
- Wester-Ebbinghaus, M.; Moldt, D.: Structure in Threes: Modelling Organization-Oriented Software Architectures Built Upon Multi-Agent Systems, In: L. Padgham; D. C. Parkes; J. Müller; S. Parsons (Hrsg.), 7th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS 2008), Estoril, Portugal, May 12-16, 2008, Volume 3, 1307-1310, IFAAMAS, 2008
- Köhler, M.: A Formal Model of Multi-Agent Organisations, Fundamenta Informaticae, Band 79(3-4):415-430, 2007
- Köhler, M.; Langer, R.; von Lüde, R.; Moldt, D.; Rölke, H.; Valk, R.: Socionic Multi-Agent Systems Based on Reflexive Petri Nets and Theories of Social Self-Organisation, Journal of Artificial Societies and Social Simulation, Band 10(1), 2007
- Köhler, M.; Rölke, H.: Dynamic Transition Refinement, Electronic Notes in Theoretical Computer Science, Band 175:119-134, 2007
- Köhler, M.; Rölke, H.: Web Service Orchestration with Super-Dual Object Nets, In: J. Kleijn; A. Yakovlev (Hrsg.), International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2007, Band 4546 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 263-280, Springer-Verlag, 2007
- Köhler, M.; Wester-Ebbinghaus, M.: Closing the Gap Between Organizational Models and Multi-Agent System Deployment, In: Multi-Agent Systems and Applications V, Band 4696 der Reihe Lecture Notes in Artificial Intelligence, 307-309, Springer-Verlag, 2007
- Köhler, M.; Wester-Ebbinghaus, M.: Petri Net-Based Specification and Deployment of Organizational Models, In: Moldt et al. , editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 67-81
- Wester-Ebbinghaus, M.; Moldt, D.; Reese, C.; Markwardt, K.: Towards Organization-Oriented Software Engineering, In: H. Züllighoven (Hrsg.), Software Engineering Konferenz 2007 in Hamburg: SE'07 Proceedings, Band 105 der Reihe LNI, 205-217, GI, 2007
- Köhler, M.; Moldt, D.; Ortmann, J.: Dynamic Service Composition: A Petri-Net Based Approach, In: Y. Manolopoulos; J. Filipe; P. Constantopoulos; J. Cordeiro (Hrsg.), Proceedings of the Eighth International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS 2006) - Software Agents and Internet Computing, 159-165, 2006
- Köhler, M.; Valk, R.: Theoriebewertung und Modellerstellung: ein Erfahrungsbericht, In: R. Valk (Hrsg.), Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse, Hamburg University Press, 2006
- Rölke, H.; Wester-Ebbinghaus, M.: Agentenbasierte Petrinetzsimulation - Ein teambasierter Ansatz, In: Moldt, D.; editors, Proceedings of the 13th Workshop Application and Tools for Petri Nets. AWPN'06, 79-84
- Rölke, H.; Wester-Ebbinghaus, M.: Petri-net Based Team Modules for Collaborative Multi-agent Action, In: Moldt, D.; editors, Proceedings of the Fourth International Workshop on Modelling of Objects, Components, and Agents. MOCA'06, 245-266

- Wester-Ebbinghaus, M.: Implementing Multi-Agent Teamwork Via Reference Net Team Modules, International Transactions on Systems Science and Applications, p 343 – 351, 2006
- Wester-Ebbinghaus, M.; Moldt, D.: Auf dem Weg zu organisationsorientierter Softwareentwicklung, Available at: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/publikationen/public/data/2006/Wester+06/Wester+06.pdf>, 2006

2.3 Modellierung und Systemgestaltung

Moldt, Daniel, Dr.; Köhler-Bußmeier, Michael, Dr.; Duvigneau, Michael; Cabac, Lawrence; Wester-Ebbinghaus, Matthias; Markwardt, Kolja; Reese, Christine; Ortmann, Jan

Laufzeit des Projektes:

Seit 1990

Projektbeschreibung:

Das Erfassen, Analysieren, Verstehen, Bewerten und Gestalten von Systemen basiert auf Modellen. Der Zweck der Modellierung erfordert insb. für verteilte, nebenläufige und komplexe Systeme eine hinreichend ausdrucksstarke Ausstattung des Repertoires der Modellierenden. TGI hat in den letzten beiden Dekaden zahlreiche Untersuchungen sowohl in Hinblick auf formale Grundlagen, als auch semi-formale oder informale Grundlagen vorgenommen. Wichtige Konzepte, die für verteilte, nebenläufige und komplexe Systeme eine besondere Rolle spielen, wurden dabei mit Hilfe verschiedener Formalismen, insb. höherer Petrinetze untersucht. Beiträge in diesem Bereich decken naturgegeben eine Vielzahl an Richtungen ab. So wird auf die Verantwortung der Handelnden ebenso eingegangen wie auf deren verschiedene Perspektiven. Zurückgeführt werden diese auf theoretisch/konzeptionelle Fundamente der Informatik. Insbesondere die Concurrency-Theorie von C.A. Petri und die daran anschließenden Arbeiten. Aktuelle Arbeiten verfolgen die Entwicklung eines ganzheitlichen Ansatzes der Systemmodellierung, der praktische Anteile für die konkrete Anwendung ebenso im Auge behält wie eine konzeptionelle und theoretisch fundierte Grundlage. Die strukturierenden Konzepte kommen aus der Objekt-, Agenten- oder Organisationsorientierung, während die Basis auf den Arbeiten von Petri aufsetzt. Ergebnisse sind der PAOSE-Ansatz, die Einheitentheorie und Vorschläge zu Architektur von nebenläufigen Softwaresystemen im Großen und Kleinen.

Schlagwörter:

Modellierung; Software-Architektur; Systemgestaltung; Nebenläufigkeit; Petrinetze;

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Cabac, L.; Dirkner, R.; Moldt, D.: Modeling with Service Dependency Diagrams, In: Moldt et al. (Hrsg.), Proceedings of the 6th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems, MSVVEIS-2008, In conjunction with ICEIS 2008, Barcelona, Spain, June 2008, 109-118
- Cabac, L.; Döriges, T.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.: Agent Models for Concurrent Software Systems, In: R. Bergmann; G. Lindemann (Hrsg.), Proceedings of the Sixth German Conference on Multiagent System Technologies, MATES'08, Band 5244 der Reihe Lecture Notes in Artificial Intelligence, 37-48, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2008
- Schleinker, B.; Cabac, L.; Moldt, D.; Duvigneau, M.: From Agents and Plugins to Plugin-Agents, Concepts for Flexible Architectures, In: New Technologies, Mobility and Security, 2008. International Conference, NTMS '08, Tangier, Morocco. Electronical proceedings, 1-5, IEEE Xplore, 2008
- 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, Band 4696 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 340-342, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2007
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Reese, C.; Döriges, 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, Band 4696 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 328-330, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2007
- Cabac, L.; Döriges, T.; Duvigneau, M.; Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.: Application Development with Mulan, In: Moldt et al. (Hrsg.), Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 145-159
- Cabac, L.; Knaak, N.: Process Mining in Petri Net-based Agent-oriented Software Development, In: Moldt et al. (Hrsg.), Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 7-21
- Klenski, M.; Willner, A.: Graphische Informationsmodellierung für Mulan-Agenten, Diplomarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2007

- Schleinzer, B.: Flexible und hierarchische Multiagentensysteme - Modellierung und prototypische Erweiterung von Mulan und Capa, Diplomarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2007
- Simmendinger, F.: Referenznetze zur Modellierung von wissenschaftlichen Workflows am Beispiel der Steuerung von Simulationsexperimenten, Diplomarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2007
- Simmendinger, F.; Cabac, L.; Duvigneau, M.; Knaak, N.: Controlling OSGi Bundles with Petri Nets, In: Moldt et al. (Hrsg.), Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 220-225
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: Applying Multi-agent Concepts to Dynamic Plug-in Architectures, In: J. Mueller; F. Zambonelli (Hrsg.), Agent-Oriented Software Engineering VI: 6th International Workshop, AOSE 2005, Utrecht, Netherlands, July 21, 2005. Revised Selected Papers, Band 3950 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 190-204, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2006
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Rölke, H.: Net Components Revisited, In: Moldt (Hrsg.), Proceedings of the Fourth International Workshop on Modelling of Objects, Components, and Agents. MOCA'06, 87-102, 2006

2.4 Agententechnologien

Valk, Rüdiger, Prof. Dr.; Moldt, Daniel, Dr.; Köhler-Bußmeier, Michael, Dr.; Duvigneau, Michael; Cabac, Lawrence; Wester-Ebbinghaus, Matthias

Laufzeit des Projektes:

Seit 1996

Projektbeschreibung:

Dieses Projekt untersucht die theoretischen und software-technischen Grundlagen, sowie die Implementation von Agentensystemen, Agentenanwendungen, deren Erstellungsprozesse sowie andere Aspekte der Agententechnologie. Dabei wird die Agententechnologie als Zusammenfassung von vier Teilbereichen der Informatik angesehen: der verteilten Systeme, der (verteilten) künstlichen Intelligenz, der Softwaretechnik und der theoretischen Grundlagen. Die Nähe von verteilten und nebenläufigen Prozessen in Multiagentensystemen zu Petrinetzen kommt durch die Implementierung eines Multiagentenframeworks Mulan / Capa zum Ausdruck, welches in Referenznetzen implementiert ist und in Renew ausgeführt wird. Petrinetze bieten die Grundlagen durch ihre formale, sowie eine operationale Semantik für einen hochgradig nebenläufigen und strukturierten Ansatz.

Schlagwörter:

Multiagentensysteme; Netze-in-Netzen; FIPA; Agentenplattform; AOSE

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Cabac, L.; Denz, N.: Net Components for the Integration of Process Mining into Agent-Oriented Software Engineering, Transactions on Petri Nets and Other Models of Concurrency I (ToPNoC), Band 5100:86-103, 2008
- Cabac, L.; Dirkner, R.; Moldt, D.: Modeling with Service Dependency Diagrams, In: Moldt et al. , editors, Proceedings of the 6th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems, MSVVEIS-2008, In conjunction with ICEIS 2008, Barcelona, Spain, June 2008, 109-118
- Cabac, L.; Döriges, T.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.: Agent Models for Concurrent Software Systems, In: R. Bergmann; G. Lindemann (Hrsg.), Proceedings of the Sixth German Conference on Multiagent System Technologies, MATES'08, Band 5244 der Reihe Lecture Notes in Artificial Intelligence, 37-48, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2008
- Cabac, L.; Döriges, T.; Rölke, H.: A Monitoring Toolset for Petri Net-based Agent-oriented Software Engineering, In: R. Valk; K. M. van Hee (Hrsg.), 29th International Conference on Application and Theory of Petri Nets, Xi'an, China, Band 5062 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 399-408, Springer-Verlag, 2008
- Cabac, L.; Moldt, D.; Schlüter, J.: Adding Runtime Net Manipulation Features to MulanViewer, In: 15. Workshop Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze, AWPN'08, Universität Rostock, p 87-92, 2008
- Köhler-Bußmeier, M.; Langer, R.: Agentensysteme als reflexive, soziale Praxisformen, Mitteilung 340 der Universität Hamburg, Department Informatik, 2008
- Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.; Döriges, T.; Cabac, L.; Moldt, D.: Introducing a Process Infrastructure for Agent Systems, In: M. Dastani; A. El Fallah; J. a. Leite; P. Torroni (Hrsg.), LADS'007 Languages,

- Methodologies and Development Tools for Multi-Agent Systems, Band 5118 der Reihe Lecture Notes in Artificial Intelligence, 225-242, 2008. Revised Selected and Invited Papers
- Schleinker, B.; Cabac, L.; Moldt, D.; Duvigneau, M.: From Agents and Plugins to Plugin-Agents, Concepts for Flexible Architectures, In: New Technologies, Mobility and Security, 2008. International Conference, NTMS '08, Tangier, Morocco. Electronical proceedings, 1-5, IEEE Xplore, 2008
- 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, Band 4696 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 340-342, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2007
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Reese, C.; Döriges, 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, Band 4696 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 328-330, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2007
- Cabac, L.; Döriges, 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), 209-213
- Cabac, L.; Döriges, 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), 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), 7-21
- Klenski, M.; Willner, A.: Graphische Informationsmodellierung für Mulan-Agenten, Diplomarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2007
- Köhler, M.: A Formal Model of Multi-Agent Organisations, Fundamenta Informaticae, Band 79(3-4):415 - 430, 2007
- Köhler, M.; Farwer, B.: Object Nets for Mobility, In: J. Kleijn; A. Yakovlev (Hrsg.), International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2007, Band 4546 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 244-262, Springer-Verlag, 2007
- Köhler, M.; Langer, R.; von Lüde, R.; Moldt, D.; Rölke, H.; Valk, R.: Socionic Multi-Agent Systems Based on Reflexive Petri Nets and Theories of Social Self-Organisation, Journal of Artificial Societies and Social Simulation, Band 10(1), 2007
- Köhler, M.; Rölke, H.: Dynamic Transition Refinement, Electronic Notes in Theoretical Computer Science, Band 175:119-134, 2007
- Köhler, M.; Rölke, H.: Web Service Orchestration with Super-Dual Object Nets, In: J. Kleijn; A. Yakovlev (Hrsg.), International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2007, Band 4546 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 263-280, Springer-Verlag, 2007
- Köhler, M.; Wester-Ebbinghaus, M.: Closing the Gap Between Organizational Models and Multi-Agent System Deployment, In: Multi-Agent Systems and Applications V, Band 4696 der Reihe Lecture Notes in Artificial Intelligence, 307-309, Springer-Verlag, 2007
- Köhler, M.; Wester-Ebbinghaus, M.: Petri Net-Based Specification and Deployment of Organizational Models, In: Moldt et al., editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 67-81
- Schleinker, B.: Flexible; hierarchische Multiagentensysteme - Modellierung und prototypische Erweiterung von Mulan und Capa, Diplomarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2007
- 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), 220-225
- Cabac, L.; Dirkner, R.; Rölke, H.: Modelling Service Dependencies for the Analysis and Design of Multi-Agent Applications, In: Moldt, D.; editors, Proceedings of the Fourth International Workshop on Modelling of Objects, Components, and Agents. MOCA'06, 291-298
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: Applying Multi-agent Concepts to Dynamic Plug-in Architectures, In: J. Mueller; F. Zambonelli (Hrsg.), Agent-Oriented Software Engineering VI: 6th International Workshop, AOSE 2005, Utrecht, Netherlands, July 21, 2005. Revised Selected Papers, Band 3950 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 190-204, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2006
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Rölke, H.: Net Components Revisited, In: Moldt, D.; editors, Proceedings of the Fourth International Workshop on Modelling of Objects, Components, and Agents. MOCA'06, 87-102
- Cabac, L.; Knaak, N.; Moldt, D.: Net Components for the modeling of Process Mining Chains, In: Moldt, D.; editors, Proceedings of the 13th Workshop Application and Tools for Petri Nets. AWPN'06

- Cabac, L.; Knaak, N.; Moldt, D.; Rölke, H.: Analysis of Multi-Agent Interactions with Process Mining Techniques, In: Multiagent System Technologies. 4th German Conference, MATES 2006 Erfurt, Germany. Proceedings, Band 4196 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 12-23, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2006
- Dirkner, R.: Roundtrip-Engineering im PAOSE-Ansatz, Diplomarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2006
- Köhler, M.; Farwer, B.: Modelling Global and Local Name Spaces for Mobile Agents Using Object Nets, Fundamenta Informaticae, Band 72(1-3):109-122, 2006
- Köhler, M.; Valk, R.: Theoriebewertung und Modellerstellung: ein Erfahrungsbericht, In: R. Valk (Hrsg.), Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse, Hamburg University Press, 2006
- Reese, C.; Markwardt, K.; Offermann, S.; Moldt, D.: Distributed Business Processes in Open Agent Environments, In: Y. Manolopoulos; J. Filipe; P. Constantopoulos; J. Cordeiro (Hrsg.), ICEIS 2006 - Proceedings of the Eighth International Conference on Enterprise Information Systems: Databases and Information Systems Integration, Paphos, Cyprus, May 2006, 81-86, 2006
- Reese, C.; Offermann, S.; Moldt, D.: Architektur für verteilte, agentenbasierte Workflows, In: M. Schoop; C. Huemer; M. Rebstock; M. Bichler (Hrsg.), Service-oriented Electronic Commerce im Rahmen der Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2006 (MKWI 2006), Band P-80 der Reihe Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings, 73-87, Gesellschaft für Informatik, Köllen Druck+Verlag GmbH, Bonn, 2006

2.5 Sprache, Schrift und Zeit

Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Beyene, Berhanu (Doktorand); Kummer, Olaf, Dr. (ehemaliger wissenschaftlicher Mitarbeiter)

Laufzeit des Projektes:

Seit 1987

Projektbeschreibung:

Es werden Metafont- und TeX-Systeme für nichtlateinische Schriften entwickelt, in enger Anlehnung an wissenschaftliche Transkriptionsmethoden. Für die kyrillische Schrift wurde ein System entwickelt, welches für alle Sprachen mit dieser Schrift - etwa 40 aus verschiedenen Sprachfamilien - verwendet werden kann. 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 und des Babel-Paketes für Latex auf dem Dante-Server. Es wird weiterhin gepflegt. 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:

Metafont; TEX; Schriftsysteme; Kalendersysteme; Chronologie

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Kudlek, M.: Sistemas de Contar en Lenguas Indigenas de Latinoamerica, Ketzalcalli 2007-2, 101-124, 2008
- Kudlek, M.: The Jawanese and Balinese Calendar System, In: Wolfschmidt, G. (Hrsg.), Algorismus 59: Festschrift zum 65. Geburtstag von Karin Reich, 81-86, 2006
- Kudlek, M.: A Formal Model of Personal Pronouns, Ketzalcalli 2006-1, 111-128, 2006

2.6 Sprach-, Automaten- und Komplexitätstheorie

Jantzen, Matthias, Prof. Dr.; Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Farwer, Berndt, Dr. (ehemaliger wissenschaftlicher Mitarbeiter); Rölke, Heiko, Dr. (ehemaliger wissenschaftlicher Mitarbeiter); Heitmann, Frank; Totzke, Patrick (Student); Zetsche, Georg (Student)

Laufzeit des Projektes:

seit 1975

Projektbeschreibung:

Die Theorie der formalen Sprachen und die Automatentheorie sind ein wichtiges Werkzeug der Berechenbarkeits- und der Komplexitätstheorie. Sie helfen uns, besser zu verstehen, welche Möglichkeiten verschiedene Modelle für Berechenbarkeit haben und welchen Grenzen sie unterliegen. In der Komplexitätstheorie werden ganze Klassen von Problemen, die von den verschiedenen Berechenbarkeitsmodellen gelöst werden können, bzgl. verschiedener Ressourcen untersucht, wobei insbesondere die Beziehungen zwischen diesen Klassen von Interesse sind. In unterschiedlichen Teilprojekten wurden und werden am Arbeitsbereich TGI die unterschiedlichsten Formalismen untersucht und zur Lösung verschiedenster Fragestellungen genutzt. Dazu gehören u.a. Struktureigenschaften formaler Sprachen, Petrinetz- und Multiset-Sprachen, universelle Maschinen, nebenläufige Automatenmodelle und Quantenrechner. Die Modellierungsstärke von parallelen Systemen wurde an Hand von Petrinetzen und durch Sprachklassenvergleiche studiert. Neue Sprachfamilien ergaben sich durch Variationen des streng parallelen Schaltens mehrerer Transitionen. Um die (Abschluss-) Eigenschaften von speziellen Multiset-Sprachen genauer zu beschreiben, wurden unterschiedliche Automatenmodelle eingeführt und auf ihre Ausdrucksmächtigkeit und alternativen Charakterisierungen untersucht. In der Komplexitätstheorie werden aktuell die Boolesche und die polynomielle Hierarchie genauer untersucht. Speziell werden Probleme auf Graphen betrachtet.

Schlagwörter:

Sprachtheorie, Petrinetz-Sprachen, Multiset-Sprachen, Step Sequence, Automatentheorie, Berechenbarkeitstheorie, universelle Maschinen, nebenläufige Automatenmodelle, Quantenrechner, Komplexitätstheorie, Boolesche Hierarchie, polynomielle Hierarchie, Graphentheorie

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Farwer, B.; Jantzen, M.; Kudlek, M.; Rölke, H.; Zetsche, G.: Petri Net Controlled Finite Automata, *Fundamenta Informaticae*, Band 85(1-4):111-121, 2008
- Heitmann, F.: Steinerbäume im Erreichbarkeitsgraphen von Petrinetzen, Baccalaureatsarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2008
- Jantzen, M.; Kudlek, M.; Zetsche, G.: Language Classes Defined by Concurrent Finite Automata, *Fundamenta Informaticae*, Band 85(1-4): 267-280, 2008
- Jantzen, M.; Zetsche, G.: Labeled Step Sequences in Petri Nets, In: K. M. van Hee; R. Valk (Hrsg.), *Applications and Theory of Petri Nets, 29th International Conference, PETRI NETS 2008, Xi'an, China, June 23-27, 2008. Proceedings*, Band 5062 der Reihe *Lecture Notes in Computer Science*, 270-287, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2008
- Kudlek, M.: Some Considerations on Universality, In: T. Neary; D. Woods; A. K. Seda; N. Murphy (Hrsg.), *Complexity of Simple Programs, CSP 2008, Cork, Ireland. Proceedings*, 149-156, Cork University Press, 2008
- Kudlek, M.; Czaja, L.: Synthesis and Analysis of Net Structures and Transition Graphs, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), *Proceedings of the Workshop CS&P'2008*, Band 1, 93-107, 2008
- Kudlek, M.; Nagy, B.: Distances of Formal Languages, *Pure Mathematics and Applications - PU.MA*, Band 17(3-4):349-357, 2008
- Kudlek, M.; Totzke, P.; Zetsche, G.: Multiset Storage Automata, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), *Proceedings of the Workshop CS&P'2008*, Band 2, 265-277, 2008
- Kudlek, M.; Totzke, P.; Zetsche, G.: Properties of Multiset Language Classes Defined by Multiset Storage Automata, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), *Proceedings of the Workshop CS&P'2008*, Band 2, 278-288, 2008
- Köhler-Bußmeier, M.; Heitmann, F.: On the Expressiveness of Communication Channels for Object Nets, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), *Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2008)*, Band 2, 253-264, 2008
- Kudlek, M.: Some Considerations on Universality, In: T. Neary; D. Woods; A. K. Seda; N. Murphy (Hrsg.), *Complexity of Simple Programs, CSP 2008, Cork, Ireland. Proceedings*, 149-156, Cork University Press, 2008
- Kudlek, M.; Czaja, L.: Synthesis and Analysis of Net Structures and Transition Graphs, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), *Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2008)*, Band 1, 93-107, 2008
- Kudlek, M.; Nagy, B.: Distances of Formal Languages, *Pure Mathematics and Applications - PU.MA*, Band 17(3-4), 349-357, 2008
- Kudlek, M.; Totzke, P.; Zetsche, G.: Multiset Storage Automata, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), *Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2008)*, Band 2, 265-277, 2008

- Kudlek, M.; Totzke, P.; Zetsche, G.: Properties of Multiset Language Classes Defined by Multiset Storage Automata, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2008), Band 2, 278-288, 2008
- Dietze, R.; Kudlek, M.; Kummer, O.: Decidability Problems of a Basic Class of Object Nets, Fundamenta Informaticae, Band 79 (3-4), 295-302, 2007
- Farwer, B.; Jantzen, M.; Kudlek, M.; Rölke, H.; Zetsche, G.: On Concurrent Finite Automata, In: L. Czaja (Hrsg.), Proceedings of CS&P 2007, Band 1, 180-190, 2007
- Farwer, B.; Kudlek, M.; Rölke, H.: Concurrent Turing Machines, Fundamenta Informaticae, Band 79 (3-4): 303-317, 2007
- Jantzen, M.; Kudlek, M.; Zetsche, G.: On Languages Accepted by Concurrent Finite Automata, In: L. Czaja (Hrsg.), Proceedings of CS&P 2007, Band 2, 321-332, 2007
- Jantzen, M.; Kudlek, M.; Zetsche, G.: Concurrent Finite Automata, In: Droste, M.; Lohrey, M. (Hrsg.), Tagungsband 17. Theoretische Automaten und Formale Sprachen, 84-88, 2007
- Köhler, M.; Kudlek, M.: Zero-safe Nets with Debit Tokens, In: L. Czaja (Hrsg.), Proceedings of the Workshop CS&P 2007, Band 2, 364-375, 2007
- Kudlek, M.: On Semilinear Sets over Commutative Semirings, Fundamenta Informaticae, Band 79 (3-4), 447-452, 2007
- Kudlek, M.: Some Remarks on Quantum Automata, IJCS, Band 18, Nummer 6, 1283-1292, 2007
- Dietze R.; Kudlek, M.: Subclasses of Minimal Based Object Nets with Decidable Reachability Problem, Proc. AWPN'2006, In: D. Moldt (Hrsg.), FBI-Bericht 267/06, p 32-36, 2006
- Dietze, R.; Kudlek, M.; Kummer, O.: On Decidability Problems of a Basic Class of Object Nets, In: G. Lindemann, H. Schlinghoff, H.-D. Burkhard, L. Czaja, W. Penczek, A. Salwicki, A. Skowron, Z Suraj (Hrsg.), Proceedings of CS&P 2006, Humboldt-Universität zu Berlin, Informatik-Bericht Nr. 206, Band 3, Programming, 38-46, 2006
- Dietze, R.; Kudlek, M.; Kummer, O.: On Decidability Problems of a Basic Class of Object Nets, FBI-Bericht 270/06, 11 p., 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 as Rewrite Tools. In: G. Lindemann, H. Schlinghoff, H.-D. Burkhard, L. Czaja, W. Penczek, A. Salwicki, A. Skowron, Z Suraj (Hrsg.), Proceedings of CS&P 2006, Humboldt-Universität zu Berlin, Informatik-Bericht Nr. 206, Band 3, Programming, 352-363, 2006
- Kudlek, M.: Iteration Lemmata for Rational, Linear, and Algebraic Languages over Algebraic Structures with Several Binary Operations. In: K.G. Subramanian, K. Rangarajan, M. Mukund (Hrsg.), Formal Models, Languages and Applications, 226-234, World Scientific, 2006
- Kudlek, M.: On Quantum Vector Addition Systems, Fundamenta Informaticae, Band 72 (1-3), IOS Press, 255-261, 2006
- Kudlek, M.: Semilinear Sets over Commutative Semirings. In: G. Lindemann, H. Schlinghoff, H.-D. Burkhard, L. Czaja, W. Penczek, A. Salwicki, A. Skowron, Z Suraj (Hrsg.), Proceedings of CS&P 2006, Humboldt-Universität zu Berlin, Informatik-Bericht Nr. 206, Vol. 3, Programming, 418-423, 2006
- Kudlek, M.: Hamblin's 15 Tense Theorem, FBI-Bericht 269/06, 9 p., 2006
- Kudlek, M.; Dömösi, P.: A Homomorphic Characterization of Recursively Enumerable Languages, FBI-HH-B-268/06, 19 p., 2006

Drittmittelprojekte

Dirigismus und symbolische Politik (DISPO)

v. Lüde, Rolf, Prof. Dr.; Langer, Roman, Dr.; Hüther, Otto alle Institut für Soziologie; Valk, Rüdiger, Prof. Dr.; Dr.; Moldt, Daniel, Dr.; Köhler-Bußmeier, Michael, Dr.; Rölke, Heiko, Dr.

Laufzeit des Projektes:

1/2004 bis 2/2009

Projektbeschreibung:

Das Projekt DISPO widmet sich der Erforschung emergenter / strukturdynamischer Systeme. Besondere Beachtung finden derartige Prozesse sowohl im Hinblick auf den Mikro-Makro-Dualismus in der Soziologie als auch der Skalierungsfrage in Multi-Agentensystemen. Die sozionische Forschungsfrage richtet sich deshalb auf die Grundmuster des handelnden Zusammenwirkens mehrerer Akteure / Agenten, den daraus

hervorgehenden strukturellen Effekten im Sinne einer neuen Systemqualität (Emergenz) sowie deren rekursiver Wirkung mit dem oder den handelnden Akteuren / Agenten. Diese allgemeine Forschungsfrage wird vor dem Hintergrund von dirigistischer vs. symbolischer Politik als Steuerungsmechanismen universitärer Entscheidungsprozesse konkretisiert. Praktisches Anwendungsfeld sind Governancestrukturen von Universitäten vor dem Hintergrund sich ändernder Hochschulgesetze sowie neuer interner und externer Steuerungsgremien. DISPO ist ein Folgeprojekt von ASKO: "Agieren in sozialen Kontexten - ein sozionischer Ansatz zur Modellerstellung und Theoriebewertung"

Schlagwörter:

Systeme, emergent, dynamisch; Petrinetz; Soziologie; Sozionik; Dualismus, mikro, makro; Agent; Entscheidungsprozess, Nebenläufigkeit; Petrinetze; Netze-in-Netzen; Objektnetze; Verifikation; Strukturelle Analyse; RENEW

Publikationen aus dem Projekt

- Köhler-Bußmeier, M.; Wester-Ebbinghaus, M.: Automatic Generation of Distributed Team Formation Algorithms from Organizational Models, In: J. Hübner; O. Boissier (Hrsg.), Workshop on Coordination, Organizations, Institutions, and Norms in Agent Systems, COIN'08, 2008
- Köhler-Bußmeier, M.; Langer, R.: Agentensysteme als reflexive, soziale Praxisformen, Mitteilung 340 der Universität Hamburg, Department Informatik, 2008
- Wester-Ebbinghaus, M.; Moldt, D.: Modelling Multi-Agent Systems with Organizations in Mind, In: Moldt et al. , editors, Proceedings of the 6th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems, MSVVEIS-2008, In conjunction with ICEIS 2008, Barcelona, Spain, June 2008, 81-90
- Köhler, M.; Langer, R.; von Lüde, R.; Moldt, D.; Rölke, H.; Valk, R.: Socionic Multi-Agent Systems Based on Reflexive Petri Nets and Theories of Social Self-Organisation, Journal of Artificial Societies and Social Simulation, Band 10(1), 2007
- Köhler, M.; Wester-Ebbinghaus, M.: Petri Net-Based Specification and Deployment of Organizational Models, In: Moldt et al. , editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 67-81
- Köhler, M.; Valk, R.: Theoriebewertung und Modellerstellung: ein Erfahrungsbericht, In: R. Valk (Hrsg.), Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse, Hamburg University Press, 2006

Finanzierung:

Geldgeber:	DFG
Laufzeit der Förderung:	10/2003 bis 3/2007, im Berichtsjahr wurde eine Monographie als Abschlussbericht fertig stellt, erscheint 2009 im LIT-Verlag
Sachmittel:	Informatik und Soziologie: je 2 stud. Hilfskräfte über 24 Monate, 18.500 € Sachmittel und Publikationskosten
Personalmittel:	Informatik und Soziologie: je 2 halbe BAT Iia über 24 Monate

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Cabac, L.; Denz, N.: Net Components for the Integration of Process Mining into Agent-Oriented Software Engineering, Transactions on Petri Nets and Other Models of Concurrency I (ToPNoC), Band 5100:86-103, 2008
- Cabac, L.; Dirkner, R.; Moldt, D.: Modeling with Service Dependency Diagrams, In: Moldt et al. (Hrsg.), Proceedings of the 6th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems, MSVVEIS-2008, In conjunction with ICEIS 2008, Barcelona, Spain, June 2008, 109-118
- Cabac, L.; Döriges, T.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.: Agent Models for Concurrent Software Systems, In: R. Bergmann; G. Lindemann (Hrsg.), Proceedings of the Sixth German Conference on Multiagent System Technologies, MATES'08, Band 5244 der Reihe Lecture Notes in Artificial Intelligence, 37-48, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2008
- Cabac, L.; Döriges, T.; Rölke, H.: A Monitoring Toolset for Petri Net-based Agent-oriented Software Engineering, In: R. Valk; K. M. van Hee (Hrsg.), 29th International Conference on Application and Theory of Petri Nets, Xi'an, China, Band 5062 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 399-408, Springer-Verlag, 2008
- Cabac, L.; Moldt, D.; Schlüter, J.: Adding Runtime Net Manipulation Features to MulanViewer, In: 15. Workshop Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze, AWP'08, 87-92, Universität Rostock, 2008

- Cabac, L.; Schlüter, J.: ImageNetDiff: A Visual Aid to Support the Discovery of Differences in Petri Nets, In: 15. Workshop Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze, AWPN'08, Universität Rostock, p 93-98, 2008
- Farwer, B.; Jantzen, M.; Kudlek, M.; Rölke, H.; Zetsche, G.: Petri Net Controlled Finite Automata, *Fundamenta Informaticae*, Band 85(1-4):111-121, 2008
- Horvath, V.; Döriges, T.: From security patterns to implementation using Petri nets, In: B. D. Win; S.-W. Lee; M. Monga (Hrsg.), *Proceedings of the Fourth International Workshop on Software Engineering for Secure Systems, SESS 2008*, Leipzig, Germany, May 17-18, 2008, 17-24, ACM, 2008
- Jantzen, M.; Kudlek, M.; Zetsche, G.: Language Classes Defined by Concurrent Finite Automata, *Fundamenta Informaticae*, Band 85(1-4):267-280, 2008
- Jantzen, M.; Zetsche, G.: Labeled Step Sequences in Petri Nets, In: K. M. van Hee; R. Valk (Hrsg.), *Applications and Theory of Petri Nets, 29th International Conference, PETRI NETS 2008*, Xi'an, China, June 23-27, 2008. *Proceedings*, Band 5062 der Reihe *Lecture Notes in Computer Science*, 270-287, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2008
- Kudlek, M.: Sistemas de Contar en las Lenguas Indígenas de Latinoamérica, *Ketzalcalli*, (2007-2):101-124, 2008
- Kudlek, M.: Some Considerations on Universality, In: T. Neary; D. Woods; A. K. Seda; N. Murphy (Hrsg.), *Complexity of Simple Programs, CSP 2008*, Cork, Ireland. *Proceedings*, 149-156, Cork University Press, 2008
- Kudlek, M.; Czaja, L.: Synthesis and Analysis of Net Structures and Transition Graphs, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), *Proceedings of the Workshop CS&P'2008*, Band 1, 93-107, 2008
- Kudlek, M.; Nagy, B.: Distances of Formal Languages, *Pure Mathematics and Applications - PU.MA*, Band 17(3-4):349-357, 2008
- Kudlek, M.; Totzke, P.; Zetsche, G.: Multiset Storage Automata, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), *Proceedings of the Workshop CS&P'2008*, Band 2, 265-277, 2008
- Kudlek, M.; Totzke, P.; Zetsche, G.: Properties of Multiset Language Classes Defined by Multiset Storage Automata, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), *Proceedings of the Workshop CS&P'2008*, Band 2, 278-288, 2008
- Köhler-Bußmeier, M.; Heitmann, F.: On the Expressiveness of Communication Channels for Object Nets, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), *Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2008)*, Band 2, 253-264, 2008
- Köhler-Bußmeier, M.; Kudlek, M.: Linear Properties of Zero-Safe Nets with Debit Tokens, *Fundamenta Informaticae*, Band 85(1-4):329-342, 2008
- Köhler-Bußmeier, M.; Wester-Ebbinghaus, M.: Automatic Generation of Distributed Team Formation Algorithms from Organizational Models, In: J. Hübner; O. Boissier (Hrsg.), *Workshop on Coordination, Organizations, Institutions, and Norms in Agent Systems, COIN'08*, 2008
- Moldt, D.; Ultes-Nitsche, U.; Augusto, J. C. (Hrsg.): *Proceedings of the 6th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems, MSVVEIS-2008*, In conjunction with ICEIS 2008, Barcelona, Spain, June 2008, INSTICC PRESS, 2008
- Petri, C. A.; Reisig, W.: *Petri Nets*, Available at: http://www.scholarpedia.org/article/Petri_net, 2008. Online; accessed 27.04.2008
- Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.; Döriges, T.; Cabac, L.; Moldt, D.: Introducing a Process Infrastructure for Agent Systems, In: M. Dastani; A. El Fallah; J. a. Leite; P. Torroni (Hrsg.), *LADS'007 Languages, Methodologies and Development Tools for Multi-Agent Systems*, Band 5118 der Reihe *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, 225-242, 2008. Revised Selected and Invited Papers
- Schleinker, B.; Cabac, L.; Moldt, D.; Duvigneau, M.: From Agents and Plugins to Plugin-Agents, Concepts for Flexible Architectures, In: *New Technologies, Mobility and Security, 2008. International Conference, NTMS '08*, Tangier, Morocco. *Electronical proceedings*, 1-5, IEEE Xplore, 2008
- Wester-Ebbinghaus, M.; Köhler-Bußmeier, M.; Moldt, D.: From Multi-Agent to Multi-Organization Systems: Utilizing Middleware Approaches, In: A. Artikis; G. Picard; L. Vercoouter (Hrsg.), *International Workshop Engineering Societies in the Agents World (ESAW 08)*, 2008
- Wester-Ebbinghaus, M.; Moldt, D.: A Janus-Faced Net Component for the Prototyping of Open Systems, In: *AWPN*, Band 380 der Reihe *CEUR Workshop Proceedings*, 25-30, CEUR-WS.org, 2008
- Wester-Ebbinghaus, M.; Moldt, D.: Modelling Multi-Agent Systems with Organizations in Mind, In: Moldt et al. (Hrsg.), *Proceedings of the 6th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems, MSVVEIS-2008*, In conjunction with ICEIS 2008, Barcelona, Spain, June 2008, 81-90
- Wester-Ebbinghaus, M.; Moldt, D.: Structure in Threes: Modelling Organization-Oriented Software Architectures Built Upon Multi-Agent Systems, In: L. Padgham; D. C. Parkes; J. Müller; S. Parsons (Hrsg.), *7th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS 2008)*, Estoril, Portugal, May 12-16, 2008, Volume 3, 1307-1310, IFAAMAS, 2008

Wissenschaftliche Vorträge

Kudlek, Manfred:

22.10.2008, Some Remarks on Quantum Formal Systems, Debrecen, ALRT

Moldt, Daniel:

21.11.2008, Agents and Organisations: Janus-faced Petri Net Units Modelling Open Systems, eingeladener Kolloquiumsvortrag, Universität Karlsruhe

Valk, Rüdiger:

27.6.2008, On the Physical Basics of Information Flow, gehalten als eingeladener Vortrag für C.A. Petri auf der 29th International Conference on Application and Theory of Petri Nets, Xi'an, China

4. Wichtige weitere Aktivitäten**Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien**

Valk, Rüdiger

Vorsitz Programmkomitee 29th International Conference on Application and Theory of Petri Nets, Xi'an, China

Mitarbeit in universitären Gremien

Valk, Rüdiger

Mitglied, Satzungsausschuss der Fakultät

Vorsitz Habilitationsausschuss

Jantzen, Matthias

Vorsitz aller Informatik-Prüfungsausschüsse

Moldt, Daniel

Mitglied, Erweiterter Vorstand des Departments

Mitglied des Promotionsausschusses

Mitglied, Gemeinsame Kommission Wirtschaftsinformatik

Köhler-Bußmeier, Michael

Informatik-Prüfungsausschüsse

Strukturkommission

Duvigneau, Michael

IKT-Ausschuss

Begutachtungstätigkeit

Alle TGI-Mitglieder

Gutachten über Arbeiten zur 29th International Conference on Application and Theory of Petri Nets, Xi'an, China

Gutachten über Arbeiten zur Autonomous Agents and Multi-Agent Systems AAMAS'09, Budapest, Ungarn

Cabac, Lawrence; Köhler-Bußmeier, Michael; Moldt, Daniel; Wester-Ebbinghaus, Matthias

Gutachten über Arbeiten zum Journal Transactions on Petri Nets and other Formalisms of Concurrency, ToPNoC

Kudlek, Manfred:

Gutachter für FI, DLT 2008, CS&P 2008, ForLing 2008

Moldt, Daniel:

Gutachten für Zeitschriften, DAAD, DFG, NWO

Kongressorganisation/-ausrichtung durch Mitglieder der Departmenteinrichtung

Köhler-Bußmeier, Michael:

Co-Chair von: International Workshop on Logics for Agents and Mobility at the European Summer School in Logic, Language, and Information (ESSLLI), Hamburg, Germany, August 4-15, 2008

Kudlek, Manfred:

Programm Komitee für ForLing 2008, ALRT

Moldt, Daniel

Co-chair International Workshop on Petri Nets and Distributed Systems, Xi'an, China

Co-chair International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of EIS, Barcelona, Spanien

Co-chair Workshop on Multi-Agent Systems as Middleware and Architectures for Business Systems, München

Co-chair Workshop on International Workshop on Petri Nets Tools and Applications, Marseille, France

Programmkomiteemitglied: RST 2008, COIN 2008, SWIN 2008, ECMS 2008, CODS 2008, CPN 2008, WESOA 2008, AAMAS 2008

Sonstige Aktivitäten

Kudlek, Manfred:

Report on FCT 2007/ACMC 2007/ ForLing 2007, EATCS-Bulletin 95, p 273-277, 2008

Report on CS&P 2007, EATCS-Bulletin 94, p 238-239, 2008

Report on MFSP 2008 and ICE'08, EATCS-Bulletin 96, p 141-142, 2008

Report on ICALP 2008, EATCS-Bulletin 96, p 131-140, 2008

Report on QPL'08/DCM'08, EATCS-Bulletin 96, p 143-144, 2008

Arbeitsgruppe Telekommunikation und Rechnernetze (TKRN)

Vogt-Kölln-Straße 30, Haus F, 22527 Hamburg, Tel.: +49 40 428 83-2424/2422, FAX: +49 40 428 83-2345
<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

Technisches und Verwaltungspersonal:

Katrin Köster, Margit Wichmann (Vertretung), Sekretariat

GastwissenschaftlerInnen:

M. Sc. Junyu Lai (VR China, Doktorand, seit 1. Oktober 2008), Dr. Jürgen Wolf

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 die Entwicklung und 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:

Medien- und Echtzeitkommunikation im Internet und in Mobilnetzen

(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 Vorwärtsfehlerkon-

trolle) 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“-Dienstbringung 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 und in manchen Mobilnetzen 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 Videostreams) 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 „*Medien- und Echtzeitkommunikation im Internet und in Mobilnetzen*“ Berücksichtigung finden.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Industrie und industrienaher Forschungseinrichtungen in Deutschland

- HanseNet Telekommunikation GmbH, Hamburg (gemeinsame Betreuung von Diplomarbeiten)
- IBM Deutschland Entwicklung GmbH, Böblingen (gemeinsame Betreuung von Diplomarbeiten)

Universitäten und Technische Hochschulen in Deutschland

- Universität Rostock (gemeinsame Teleseminarveranstaltungen, Kooperation im Rahmen lfd. Promotionsverfahren, Lizenzvertrag zur Bereitstellung von eLearning-Werkzeugen seitens TKRN)
- Universität Tübingen (Durchführung eines gemeinsamen DFG-Drittmittelprojektes)
- TU München (Durchführung eines gemeinsamen DFG-Drittmittelprojektes)

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:	Genehmigte Mittel: 1 BAT IIA-Stelle für 24 Monate sowie Mittel für studentische Hilfskräfte und Reisekosten.

2. Die Forschungsvorhaben der Arbeitsgruppe

Etatisierte Projekte

2.1 Medien- und Echtzeitkommunikation im Internet und in Mobilnetzen

Heidtmann, Klaus-Dieter, Dr.; Wolfinger, Bernd, Prof. Dr. (Koordinatoren); Heckmüller, Stephan, Dipl. Inform.; Lai, Junyu, M. Sc.; Wolf, Jürgen, Dr.

Um die längerfristigen Ziele des Forschungsschwerpunktes „Medien- und Echtzeitkommunikation im Internet und in Mobilnetzen“ 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 Echtzeitkom-

munikationsanforderungen zu ermöglichen (vgl. Teilvorhaben 2.1.2). Des Weiteren werden auch Kombinationen aus netzexternen und netzinternen Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung bei TV- und 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, Momentanpaketverluste, 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 Untersuchung und 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 entwickelte Werkzeug *Medien-Explorativ*. Dieses wurde im Berichtszeitraum erneut erfolgreich in der Lehre eingesetzt, um die (subjektiv wahrgenommene) Qualität von Audio- und Videokommunikation in Echtzeit aussagekräftig und valide zu beurteilen, insbesondere in Kommunikationsnetzen, in denen QoS-verbessernde Maßnahmen und Algorithmen integriert sind. Dabei spielt insbesondere auch die von neuesten Codierern unterstützte Fehlertoleranz eine große Rolle und hierbei ihre Auswirkungen auf die Netzbelastung und die Bildqualität. Entsprechende Ergebnisse konnten im Berichtszeitraum veröffentlicht werden [Heidtmann, Kiritz, Norgall, 2008].

Schlagwörter:

Fehlertoleranz; Fehlerkontrolle; Codierungsstandards (MPEG, H.261, H.263); Hochgeschwindigkeitskommunikation; Dienstqualität; Applikationen, adaptive

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Heidtmann K., Kiritz M., Norgall J.: Traffic Characterization and Fault Tolerance of H.264/AVC Encoded Video Streams for QoS-Management in Computer Networks, International Conference on Information Systems Architectures and Technology, ISAT'2008, Szklarska Poreba, Polen, 21. - 23. September 2008

2.1.2 Lastadaptive Ressourcenverwaltung und Dienstgütemanagement bei Echtzeitkommunikation über lokale Netze, Mobilnetze und das Internet

Heckmüller, Stephan, Dipl. Inform.; Lai, Junyu, M. Sc.; Wolf, Jürgen, Dr.; Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.

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.

In einem jüngst begonnenen Forschungsvorhaben wird untersucht, inwieweit sich – durch eine möglichst optimale Betriebsmittelverwaltung und Nutzerzugangskontrolle – bei Bereitstellung von TV-Kanälen über das Internet die Wahrscheinlichkeit von Dienstgüteverletzungen minimieren lässt. Resultate derartiger Studien sind beispielsweise für heutige Internet Service Provider (ISPs) von hoher Relevanz, sofern sie “Triple (oder Quadrupel) Play“-Dienste anbieten.

Schlagwörter:

Dienstgüte, Ressourcenmanagement, Echtzeit-Kommunikation, Leistungsbewertung, Mobilnetze

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.: 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

2.1.3 Qualitätsverbesserung von TV-, Video- und Sprachkommunikation über das Internet

Heidtmann, Klaus-Dieter, Dr.; Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.

Laufzeit des Projekts:

seit Mai 2001

Projektbeschreibung:

Die Bedeutung der Videokommunikation in heutigen Rechnernetzen nimmt beträchtlich zu, u.a. infolge der zunehmenden Bedeutung und Anzahl verteilter Multimediaanwendungen (z.B. Videokonferenzen, Videospiele, Videotelephonie, Video-over-IP, Video on Demand (VoD) und TV über IP (z.B. IPTV)). Wichtige gegenwärtig existierende Klassen von Netzen sind „Best effort“-Netze und somit nicht ohne weiteres in der Lage, Videoübertragung in Echtzeit in sehr guter Qualität auch im Hochlastbereich des Netzes dauerhaft bereitzustellen. Darüber hinaus werden die Netze durch die Integration mehrerer oder gar aller genannten obigen Multimediaanwendungen und zusätzlich anderer so intensiv genutzt, dass ein Netzmanagement durch Aufteilung der Netzressourcen gegenseitige Beeinträchtigung möglichst verhindern muss. Bekanntermaßen werden sowohl bei IPTV als auch VoD die Standards wie H.263 und H.264 eingesetzt, deren Untersuchung TKRN sich seit längerem widmet [Heidtmann, Kiritz, Norgall, 2008], nun auch als Bestandteil komplexerer Anwendungen wie beispielsweise IPTV. Hier wurden gegen Ende des Berichtszeitraumes Vorarbeiten für eine Zusammenarbeit mit der Firma Alice (HanseNet) durchgeführt.

Schlagwörter:

Dienstgüte, Videokommunikation, MPEG, Voice over IP (VoIP), Differentiated Services (DiffServ), Vorwärtsfehlerkontrolle (FEC)

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Fey A.: Optimierung von TCP für Videokommunikation - Realisierung unter Linux, VDM Verlag Dr. Müller, 2007
- Heidtmann K., Kiritz M., Norgall J.: Traffic Characterization and Fault Tolerance of H.264/AVC Encoded Video Streams for QoS-Management in Computer Networks, International Conference on Information Systems Architectures and Technology, ISAT'2008, Szklarska Poreba, Polen, 21. - 23. September 2008
- 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

2.2 Netz-/QoS-Management, Modellierung und Messungen, “Traffic Engineering“

Heidtmann, Klaus-Dieter, Dr.; Wolfinger, Bernd, Prof. Dr. (Koordinatoren); Heckmüller, Stephan, Dipl. Inform.; Lai, Junyu, M. Sc.; 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 Forschungsschwerpunktes 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 Schwerpunktes 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 hocherfreuliche Anerkennung der Qualität der studentischen Aktivitäten im Forschungsschwerpunkt „Netz-/QoS-Management, Modellierung, ‘Traffic Engineering‘ ” ist zu erwähnen, dass eine im Vorjahr abgeschlossene Diplomarbeit (Andrey Kolesnikov) im Berichtszeitraum durch den GI/GMA-Fachausschuss "Echtzeitsysteme" ausgezeichnet wurde.

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:

Aufgrund der zunehmenden Wichtigkeit von Dienstgüteanforderungen ist es beim Entwurf und der Realisierung innovativer verteilter Anwendungen (z.B. Multimedia-Anwendungen) zunehmend wünschenswert, Werkzeuge zur Verfügung zu haben, die es gestatten, 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. Darüber hinaus wurde im Berichtszeitraum ein Werkzeug entwickelt, mit Hilfe dessen Lasttransformationen auf markovschen Ankunftsprozessen durchgeführt werden können. Dieses Werkzeug ermöglicht einerseits die Berücksichtigung von spezifischen Netzeigenschaften in vorliegenden analytischen Modellen und kann andererseits zur Vermittlung von Kenntnissen und Fähigkeiten im Umgang mit analytischen Modellen und Lasttransformationen in der Lehre eingesetzt werden.

Schlagwörter:

Modellierung; Optimierung; Analyse; Echtzeitsimulation; Experimentierumgebung; Netzemulation

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Heckmüller S., Spork M., Wolfinger B.E.: Load Transformations of Markovian Arrival Processes: Methods and Tool Support, 3rd International Workshop on Tools for solving Structured Markov Chains, SMCTools 2008, Athen, Griechenland, 20. Oktober 2008

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

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.; Lai, Junyu, M. Sc.; Wolf, Jürgen, Dr.; Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit Januar 2004

*Projektbeschreibung:***Modelle zur Leistungsbewertung von Audio- und Videokommunikation in Echtzeit**

Im Berichtszeitraum wurden im Rahmen einer noch abzuschließenden Diplomarbeit (R. Dembski) Modelle zur Beschreibung von MPEG-Videoströmen entwickelt. Die Modellierung erfolgte auf Basis von „Batch Markovian Arrival Processes“ (BMAPs). Hierbei wurden eine Vielzahl von Ansätzen zur Beschreibung der komplexen statistischen Eigenschaften solcher Ströme sowie Mechanismen zur Zustandsreduktion untersucht. Erste vielversprechende Ergebnisse bezüglich der Validation dieser Modelle konnten erzielt werden. Die Anwendung von im Berichtszeitraum entwickelten Lasttransformationen ermöglicht die Berücksichtigung von Modifikationen dieser Ankunftsströme während der Übertragung, so dass die Realitätsnähe der Modelle an tieferliegenden Schnittstellen gesteigert werden kann. Darüber hinaus begann im Rahmen einer weiteren Diplomarbeit (A. Kunde) die Untersuchung und Modellierung von Video-Streaming-Anwendungen auf TCP-Basis.

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

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.: 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.

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.; externe Kooperationspartner: Fladenmuller, Anne, Dr. sowie Karbaschi, Golnaz (beide LIP6, Université P. et M. Curie, Paris)

Laufzeit des Projektes:

seit Januar 2004

Projektbeschreibung:

a) Lastspezifikation und Lastgenerierung

Als Fortführung der bisherigen Forschungsarbeiten im Bereich der *Lastspezifikation* und *Lastmodellierung* wurde die bestehende auf den endlichen Benutzerverhaltensautomaten (BVAs) basierende Lastspezifikationstechnik für die Beschreibung von reaktiven Lastmodellen erweitert und konkretisiert. Reaktive Lastmodelle sind besonders wichtig, wenn die Abhängigkeit des Benutzerverhaltens von dem momentanen Zustand des Kommunikationsnetzes bei der Lastmodellierung berücksichtigt werden muss. Die ersten Ergebnisse und eine entsprechende Realisierung des echtzeitfähigen Lastgenerators *UniLoG* konnten in [Kolesnikov 2008] präsentiert werden. In diesem Kontext wurde in dem Berichtszeitraum eine Diplomarbeit (F. Greuel) mit dem Ziel initiiert, die Möglichkeit einer reaktiven Lastmodellierung exemplarisch für den "Congestion Avoidance / Slow Start"-Mechanismus von TCP zu untersuchen. Ferner konnte eine Projektarbeit (S. Kramer, Y. Küstermann) zur Parametrisierung von BVA-Modellen für VoIP-Anwendungen am Beispiel des freien SIP-Telefons Linphone erfolgreich abgeschlossen werden.

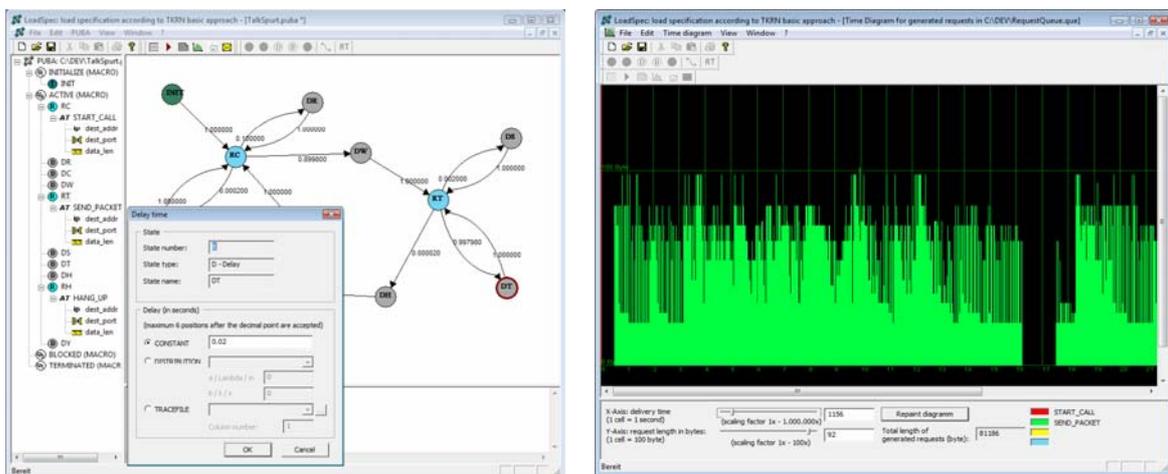


Abbildung 1: Konstruktion eines BVA-Modells für die VoIP-Telefonieanwendung Linphone in LoadSpec (links) und die Darstellung der an der RTP/UDP-Schnittstelle generierten Last (rechts).

Im Bereich der *Lastgenerierung* wurden die Aktivitäten zur Adaption der zunächst abstrakten, mithilfe von BVAs spezifizierten Lasten an konkrete Lastgenerierungsschnittstellen fortgeführt. Bei der Definition der abstrakten Auftragstypen und Auftragsattribute kann ihre Semantik für die Lastgenerierung in *UniLoG* a priori festgelegt werden. Damit wurde eine Prüfung der Plausibilität des spezifizierten Lastmodells vor der Lastgenerierung in *UniLoG* ermöglicht und die Adaption der zunächst abstrakten Lastaufträge an die konkrete Lastgenerierungsschnittstelle teilweise wesentlich vereinfacht, so dass insgesamt der praktische Nutzen des Lastgenerators *UniLoG* für Lastexperimente weiter gesteigert werden konnte. In diesem Kontext wurde im Rahmen einer noch abzuschließenden Diplomarbeit (M. Kulas) ein Adapter für *UniLoG* zur Lastgenerierung an IP-Schnittstellen entwickelt und auf Grenzen seiner Leistungsfähigkeit und Präzision untersucht. Die bisher durchgeführten Experimente und Fallstudien zeigten bereits auf, dass sich zum einen die hohen Echtzeitanforderungen bei der Erzeugung realitätsnaher Lasten an der IP-Schnittstelle erfüllen lassen und zum anderen die angestrebten Leistungsanalysen und Verhaltensprognosen von Netzen mit deutlich reduziertem Aufwand gegenüber konventionellen Ansätzen erzielt werden können. Das Lastspezifikationswerkzeug *LoadSpec* wurde erneut erfolgreich in der Informatiklehre an der Universität Hamburg [Kolesnikov, Heckmüller 2008] sowie - nach Abschluss der entsprechenden Lizenzverträge - an der *Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications* (ENST-INFRES), Paris, an dem *Laboratoire de l'Informatique* (LIP6) der *Université P. et M. Curie*, Paris sowie an der *Universität Rostock* eingesetzt.

b) Last- und Qualitätsmessungen bei Videokommunikation und in Mobilnetzen

Als Fortführung vorangegangener Untersuchungen in der Arbeitsgruppe TKRN wurde die neue Codierung gemäß H.264/AVC im Berichtszeitraum weiter untersucht und die Ergebnisse publiziert [Heidmann, Kiritz, Norgall, 2008]. Dabei wurde der Einfluss verschiedener Robustheitstechniken auf die Bildqualität H.264/AVC kodierter Videostreams, bei denen simulierte Übertragungsverluste auftraten, mit verschiedenen Verfahren gemessen. Ziel dieser Untersuchung waren quantitative und qualitative Aussagen zur Fehlerrobustheit und Fehlertoleranz von Verfahren innerhalb der neuen Codienorm. 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 und Videokonferenzen bis hin zu IPTV. Bei dieser Arbeit handelt es sich um sowohl die Fortführung thematisch verwandter Untersuchungen mit älteren Kodierungsverfahren bzw. bisher noch nicht untersuchten Fehlertoleranzmechanismen. Es wurde bestätigt, dass durch die Weiterentwicklung der älteren Verfahren mit den Fehlertoleranztechniken von H.264 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 und gleichzeitig die durch die Redundanz zusätzlich entstehende Netzlast zu messen.

Für Mobilnetze (insbesondere „Wireless Mesh Networks“) wurde in einer Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlerinnen (Dr. A. Fladenmuller sowie Dr. G. Karbaschi) vom LIP6 der Université P. et M. Curie (Paris) und B. E. Wolfinger eine innovative Messmethode (*QualRoute* genannt) konzipiert. QualRoute erkennt die Übertragungsqualität zwischen direkt kommunizierenden Mobilstationen durch die (passive) Beobachtung des von anderen Stationen induzierten Verkehrs, 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). Ein Vorschlag für die Integration der QualRoute-Messmethode in einen adaptiven Routingalgorithmus wurde ebenfalls ausgearbeitet [Karbaschi, Fladenmuller, Wolfinger 2008]. Überdies fand im Berichtszeitraum eine Disputation (Golnaz Karbaschi) im direkten Umfeld dieses Forschungsvorhabens statt, bei der Prof. Wolfinger als Gutachter fungierte.

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
- 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)
- Heidtmann K., Kiritz M., Norgall J.: Traffic Characterization and Fault Tolerance of H.264/AVC Encoded Video Streams for QoS-Management in Computer Networks, International Conference on Information Systems Architectures and Technology, ISAT'2008, Szklarska Poreba, Polen, 21. - 23. September 2008
- Karbaschi G., Fladenmuller A., Wolfinger B.E.: Link-Quality Measurement Enhancement for Routing in Wireless Mesh Networks, 9 th IEEE International Symposium on a World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks, WoWMoM 2008, Newport Beach, CA, USA, 23.-27. June 2008
- Kiritz M.: Untersuchung der Fehlerrobustheit H.264/AVC-kodierter Videostreams bei simulierten Übertragungsverlusten, MMBnet 2007, GI/ITG-Workshop, Hamburg, 13./14. September 2007, 150-159
- 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, Echtzeit 2008, Boppard am Rhein, 27. - 28. November 2008
- Kolesnikov A., Heckmüller S.: LoadSpec - ein E-Learning Werkzeug zur Lastspezifikation im Bereich der Telematik, E-Learning Baltics, eLBA 2008, Rostock, 17. - 19. Juni 2008
- 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, Dr. und Fdida, Serge, Prof. Dr. (alle drei : LIP6, Université P. et M. Curie, Paris) sowie Brandwajn, Alexandre, Prof. Dr. (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 Warternetzmodelle.

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 Warternetzmodellen (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 (insbesondere die Überlagerung von IP-Verkehr in WLANs betreffend) mit sehr gutem Erfolg vertieft validiert werden. Die durchgeführten Forschungsarbeiten führten in der Vergangenheit bereits zu mehreren Publikationen, eine weitere Zeitschriftenpublikation befindet sich zur Zeit in der Begutachtungsphase. Überdies fand im Berichtszeitraum eine Disputation (Thomas Begin) im direkten Umfeld dieses Forschungsvorhabens statt, bei der Prof. Wolfinger als Prüfer fungierte.

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:

In dem Projekt ‘One Laptop Per Child’ wird jedem Kind einer Schule ein mobiler Kleinrechner zur Verfügung gestellt, der seine Energie aus einer Batterie bezieht. Die einzelnen Rechner kommunizieren untereinander per Funk. Jederzeit sollte es einem Rechner und damit dem besitzenden Kind 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 (AODV) Routing*. Bei diesem Verfahren wird von einem Knoten ein Suchpaket nach dem Kommunikationspartner auf die Reise geschickt. Der Suchknoten sendet es an alle seine Nachbarn, diese wiederum senden es nach dem Flutprinzip an ihre Nachbarn weiter. Gleichzeitig merkt sich jeder Zwischenknoten in einem Routing-Cache die Herkunft dieses Suchpakets. Für die Rückantwort vom Kommunikationspartner 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. Eine interessante Frage bleibt die nach der Effizienz obigen Ad-Hoc-Routings beim Wachsen des Netzdurchmessers auf etwa 100.

Schlagwörter:

Algorithmenparallelisierung; Lastausgleich; Verteilte Lastgenerierung; Parallelprogrammierung; Leistungs-/Zuverlässigkeitserhöhung, Dienstverteilung, verteilte Überprüfung von Berechtigungen

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

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, Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, Universität Hamburg 2007

Schwengel M.: Verteilte Lastgenerierung - Architekturen, Realisierungen und Fallstudien, VDM Verlag Dr. Müller, 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.; Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.; *externer Kooperationspartner:* Carle, Georg, Prof. Dr. (Uni Tübingen / TU München)

Laufzeit des Projektes:

11/2007 bis 10/2009

Projektbeschreibung:

Projektziele

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 aufgetragten 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.

Bislang erzielte Forschungsergebnisse

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 hierdurch hervorgerufenen Veränderungen der Lastcharakteristiken überführen in unserer Terminologie eine *Primärlast* in eine *Sekundärlast*, wobei dieser Vorgang als *Lasttransformation* be-

zeichnet wird. Wir befassen uns momentan insbesondere mit der Transformation markovscher Ankunftsprozesse, für die eine Vielzahl analytischer Bewertungsmethoden existieren.

Im Berichtszeitraum konnten theoretische Resultate über die Eigenschaften fragmentierter Ankunftsströme erzielt werden, sowie die Anwendbarkeit der entwickelten Lasttransformation auf Optimierungsprobleme in Rechnernetzen gezeigt werden [Heckmüller, Wolfinger 2008 (a)]. Darüber hinaus erfolgte die Charakterisierung von Lasttransformationen auf Basis markovscher Ankunftsprozesse zur mathematisch-analytischen Modellierung von im Internet eingesetzten Lastglättungsmechanismen (Token- bzw. Leaky-Bucket-Regulatoren). Die Realitätsnähe dieser Transformation konnte durch Simulationsstudien untermauert werden [Heckmüller, Wolfinger 2008 (b)]. Zur systematischen und intuitiven Durchführung der entwickelten Transformationen wurde ein Werkzeug mit graphischer Benutzeroberfläche entwickelt [Heckmüller, Wolfinger, Spork 2008].

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.

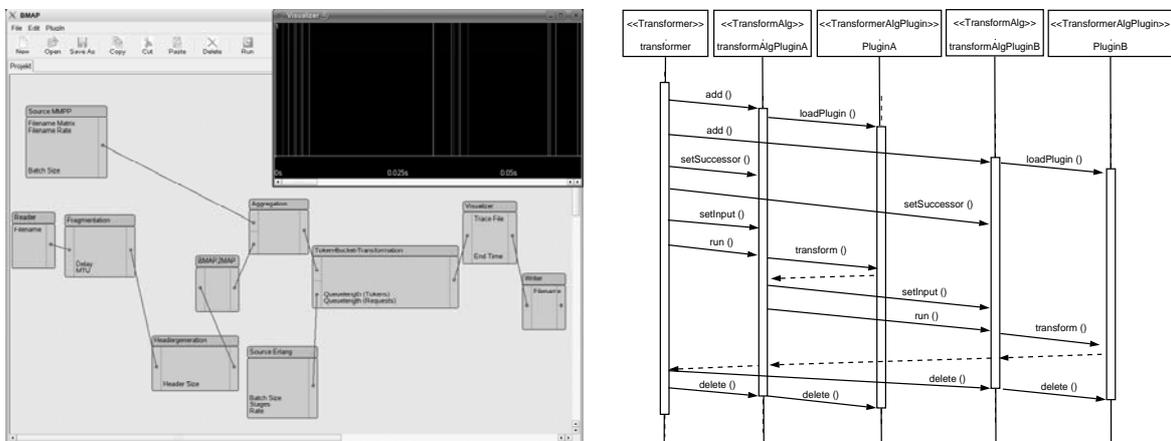


Abbildung 2: Darstellung einer Abfolge von Transformationen im entwickelten Werkzeug BMAPTras (links) und Sequenzdiagramm des internen Ablaufs der Transformationen (rechts)

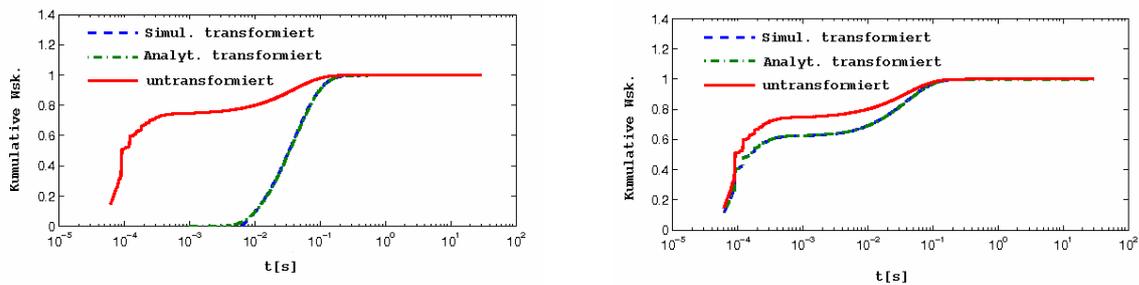


Abbildung 3: Vergleich der Zwischenankunftszeiten des analytisch transformierten Prozesses mit dem simulativ transformierten bzw. dem untransformierten Prozess zur Validierung der Token-Bucket-Transformation

Schlagwörter:

Lasttransformation, Verkehrs-/Lastmessungen, Traffic-Engineering, Angriffserkennung, Anomalieerkennung

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Heckmüller S., Spork M., Wolfinger B.E.: Load Transformations of Markovian Arrival Processes: Methods and Tool Support, 3rd International Workshop on Tools for solving Structured Markov Chains, SMCTools 2008, Athen, Griechenland, 20. Oktober 2008

Heckmüller S., Wolfinger B.E.: Using Load Transformations to Predict the Impact of Packet Fragmentation and Losses on Markovian Arrival Processes, 15th International Conference on Analytical and Stochastic Modelling Techniques and Applications; ASMTA'08, Nicosia, Cyprus, 4. - 6. June 2008 (a)

Heckmüller S., Wolfinger B.E.: Analytical Modeling of Token Bucket Based Load Transformations, International Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems, SPECTS 2008, Edinburgh, 16. - 18. June 2008 (b)

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

- Heckmüller S., Spork M., Wolfinger B.E.: Load Transformations of Markovian Arrival Processes: Methods and Tool Support, 3rd International Workshop on Tools for solving Structured Markov Chains, SMCTools 2008, Athen, Griechenland, 2008, 10 S.
- Heckmüller S., Wolfinger B.E.: Using Load Transformations to Predict the Impact of Packet Fragmentation and Losses on Markovian Arrival Processes, 15th International Conference on Analytical and Stochastic Modelling Techniques and Applications; ASMTA'08, Nicosia, Cyprus, 2008, 31 - 46.
- Heckmüller S., Wolfinger B.E.: Analytical Modeling of Token Bucket Based Load Transformations, International Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems, SPECTS 2008, Edinburgh, 2008, 15 - 23.
- Heidtmann K., Kiritz M., Norgall J.: Traffic Characterization and Fault Tolerance of H.264/AVC Encoded Video Streams for QoS-Management in Computer Networks, International Conference on Information Systems Architectures and Technology, ISAT'2008, Szklarska Poreba, Polen, 2008, 153 - 162.
- Karbaschi G., Fladenmuller A., Wolfinger B.E.: Link-Quality Measurement Enhancement for Routing in Wireless Mesh Networks, 9 th IEEE International Symposium on a World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks, WoWMoM 2008, Newport Beach, CA, USA, 2008, 9 S.
- Kolesnikov A.: Konzeption und Entwicklung eines echtzeitfähigen Lastgenerators für Multimedia-Verkehrsströme in IP-basierten Rechnernetzen, Echtzeit 2008, Boppard am Rhein, Informatik aktuell, Springer-Verlag, 2008, 91 - 100.
- Kolesnikov A., Heckmüller S.: LoadSpec - ein E-Learning Werkzeug zur Lastspezifikation im Bereich der Telematik, E-Learning Baltics, eLBa 2008, Rostock, 2008, 243 - 253.

Wissenschaftliche Vorträge

S. Heckmüller :

- *TU München, Informatik-Sonderkolloquium*, 10. Dezember 2008: "Lasttransformation in Rechnernetzen und ihre Invertierung"

B. E. Wolfinger :

- *TU Dresden, Kolloquium* des "Zentrums für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH)", 10. Juli 2008: "Traffic Engineering and Performance Engineering for Multimedia Applications in the Internet and in Mobile Networks"

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

(a) 'Editorial Board'- Mitgliedschaften/ Herausgebereigenschaften:

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'08* (IASTED International Conference on *Parallel and Distributed Computing and Networks*, 12.2.-14.2.2008 in Innsbruck, Austria)
 TPC-Mitglied *MMB'08* (14. GI/ITG Konferenz *Messung, Modellierung und Bewertung von Rechen- und Kommunikationssystemen*, 31.3.- 2.4.2008 in Dortmund)
 TPC-Mitglied *WOC'08* (IASTED International Conference on *Wireless and Optical Communications*, 26.5. - 28. 5.2008 in Quebec, Canada)
 TPC-Mitglied *PDPTA'08* (International Conference on *Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications*, 14.6. - 17.6.2008 in Las Vegas, USA)
 TPC-Mitglied *ICOMP'08* (International Conference on *Internet Computing*, 14.6. - 17.6.2008 in Las Vegas, USA)
 TPC-Mitglied *SPECTS'08* (International Symposium on *Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems*, 16.6. - 18.6.2008 in Edinburgh, UK)
 TPC-Mitglied *DepCoS-RELCOMEX'08* (3rd Conference on *Dependability of Computer Systems*, 26.6. - 28.6.2008 in Szklarska Poreba, Polen)
 TPC-Mitglied *CTRQ'08* (International Conference on *Communication Theory, Reliability, and Quality of Service*, 29.6. - 5.7.2008 in Bukarest, Rumänien)
 TPC-Mitglied *DeLFI 2008* (GI-Fachtagung *Deutsche eLearning Fachtagung Informatik*, 7.9. - 10.9.2008 in Lübeck)
 TPC-Mitglied *PIMRC 2008* (IEEE International Symposium on *Personal, Indoor and Mobile Radio Communications*, 15.9. - 18.9.2007 in Cannes, Frankreich)
 TPC-Mitglied *ISAT'08* (International Conference on *Information Systems Architecture and Technology*, 21.9. - 23.9.2008 in Szklarska Poreba, Polen)
 TPC-Mitglied *DIMS'08* (IASTED International Conference on *Distributed and Intelligent Multimedia Systems*, 16.11.-18.11.2008 in Orlando, USA)
 TPC-Mitglied *WCNS'08* (4nd International Conference on *Wireless Communication and Sensor Networks*, 27.12.-29.12.2008 in Indore, Indien)
 TPC-Mitglied *PDCN'09* (IASTED International Conference on *Parallel and Distributed Computing and Networks*, 16.2.-18.2.2008 in Innsbruck, Austria)
 TPC-Mitglied *KiVS 2009* (16. ITG/GI-Fachtagung *Kommunikation in Verteilten Systemen*, 2.3. - 6.3.2009 in Kassel)
 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

Heckmüller, Stephan:

- Gutachtertätigkeit für die Tagungen MMB 2008 (ITG/GI-Konferenz *Messung, Modellierung und Bewertung von Rechen- und Kommunikationssystemen*), SPECTS 2008 (Internat. Symp. on *Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems*) sowie KiVS 2009 (ITG/GI-Fachtagung *Kommunikation in Verteilten Systemen*).

Heidtmann, Klaus:

- Gutachter-/Refereetätigkeit für die Zeitschrift *IEEE Transactions on Reliability*, 2008

Gutachtertätigkeit für die Tagungen PDCN'08 (IASTED Internat. Conf. on Parallel and Distributed Computing and Networks) sowie DeLFI 2008 (GI-Fachtagung Deutsche eLearning Fachtagung Informatik).

Lehmann, Martin:

Gutachtertätigkeit für die Tagung SPECTS 2008 (Internat. Symp. on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems).

Wolfinger, Bernd:

Begutachtungen für die Zeitschriften *Computer Networks* und *IT – Information Technology*, 2008 sowie Gutachtertätigkeit (i) für die Konferenzen/Tagungen SPECTS 2008, WOC'08, MMB 2008, PDCN'08, DepCoS_RELCOMEX'08, WCSN'08, PIMRC'08, DeLFI 2008, CTRQ 2008, etc als Mitglied des Programmkomitees (s.o.); sowie (ii) für die Zeitschrift *Internat. Journal of Communication Systems* (J. Wiley) als Member des Editorial Board (s.o.).

Externer Gutachter bzw. Prüfer in den Promotionsverfahren von Frau Dr. G. Karbaschi, Dr. C. Rolland und Herrn Dr. Thomas Begin (allesamt Wissenschaftler/Doktoranden des LIP6, Université Pierre et Marie Curie, Paris; März & Dez. 2008).

Kongressorganisation/-ausrichtung durch Mitglieder der Departmenteinrichtung

--

Preisverleihungen an Mitglieder der Departmenteinrichtung

Wolf, Jürgen:

MMB-Preis „Beste Dissertation 2007“, GI/ITG-Fachgruppe „Messung, Modellierung und Bewertung von Rechensystemen (MMB)“: Preisverleihung bei der MMB2008-Konferenz, Dortmund, April 2008

Kolesnikov, Andrey:

Preis (Diplomarbeitsauszeichnung) des GI/GMA-Fachausschusses "Echtzeitsysteme", 2008: Preisverleihung bei der Echtzeit 2008-Fachtagung, Boppard, November 2008

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
<http://vsis-www.informatik.uni-hamburg.de>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Departmenteinrichtung:

ProfessorInnen:

Dr. Winfried Lamersdorf, Dr.-Ing. Norbert Ritter

AssistenInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inf. Dirk Bade, Dr. Lars Braubach, Dipl.-Inf. Marc Holze, Dipl.-Inf. Martin Husemann, Dipl.-Inf. Kathleen Krebs, Dipl.-Inform. Fabian Panse, Dr. Alexander Pokahr, Dipl.-Inf. Michael v. Riegen, Dipl.-Inf. Ante Vilenica (seit 01.11.2008), Dipl.-Inf. Sonja Zaplata

Technisches und Verwaltungspersonal:

Anne Awizen (Fremdsprachliche Angestellte), Dipl.-Ing. (FH) Volker Nötzold (Systemunterstützung)

DoktorandInnen:

Dipl.-Math. Iryna Kozlova, Dipl.-Inform. (FH) Jan Sudeikat, Dipl.-Inform. Harald Weinreich

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-, Konzeptions- und Implementierungsfragen von Informations-, Datenbank- und Datenbankverwaltungssystemen – speziell Modellierungs-, Architektur- und Realisierungskonzepten zur Unterstützung der Datenverwaltung in 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 z.B. *Service Oriented Architectures* (SOA) bzw. *Web-Services*. Dies umfasst auch die Beschäftigung mit verschiedenen Arten von (verteilter Geschäfts-) *Prozessen (Workflows)* und verschiedenste Aspekte des *GRID Computing* auf der Grundlage der immer leistungsfähigeren und weiter verbreiteten Informations- und Kommunikationstechnologien, wie z.B. der des Internets.

Forschungsschwerpunkte im Bereich „Verteilte Systeme“

So entsteht auf Anwendungsebene ein *offener elektronischer Markt von Akteuren und Diensten*, in dem Dienstbringer dedizierte Funktionen (wie z. B. Datenbankdienste) über wohl definierte Schnittstellen einer Vielzahl von externen Dienstnehmern – im Sinne einer *Service Oriented Architecture (SOA)* – zur Verfügung stellen oder auch als eigenständige Akteure direkt (*peer-to-peer*) untereinander koordinieren. Dabei spielen anwendungsspezifische Kooperations- und Kommunikationsunterstützung, dedizierte Systemdienste (wie z.B. *Web Services*) sowie generische Systemplattformen und -funktionen zur Unterstützung von Dienstauswahl, -vermittlung und -verwaltung und zur Dienstintegration (im Sinne zusammengesetzter Dienste oder auch Software-Komponenten) sowie zur Dienstkoordination (im Sinne verteilter Abläufe, *Workflows* oder *Geschäftsprozesse*) eine wichtige Rolle. Gerade im Kontext elektronischer Dienstemärkte 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 Dienste effizient nutzen und miteinander kombinieren zu können, müssen derartige Kooperationen von geeigneten generischen Systemdiensten (wie z.B. *Middleware-Plattformen*) angemessen unterstützt werden. Solche zu konzipieren und (weiter) zu entwickeln ist ein wichtiges Ziel der Forschungsarbeiten des Bereiches VS. 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.

Forschungsgegenstände früherer Jahre waren deshalb 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 dann erweiterte Vermittlungskomponenten (Trader/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. 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 sowie die Steuerung (bzw. das *Management*) 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.

Dazu bekommt der Zugang zu Diensten von *mobilen Geräten* unterschiedlicher Art (vom PDA bis zum Mobiltelefon) aus und von nahezu beliebigen Orten und deren ortsabhängige (kontextbasierte) Steuerung 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 (n zunehmendem Maße) *Selbstorganisation*.

Derartige Themen wurde im Bereich VS u.a. auch im Rahmen verschiedener *Drittmittelprojekte* untersucht: so z.B. 1996-2000 durch die von der EU geförderten Projekte „OSM“ (ACTS) und „COSMOS“ (ESPRIT), 1996-2000 im DFG-Projekt „DynamICS“, im Anwendungsbereich *Elektronische Bibliotheken* 1997-1999 in den BMBF-Projekten „GlobalInfo“ und „Medoc“ und im Bereich verteilte *Umweltinformationssysteme* 1997-2000 durch das von der GKSS geförderte Projekt „TIDE“; 2002-2004 dann zum Thema „*Web Services*“ im von den HP Labs in Bristol, UK, geförderten Projekt „FRESCO“ sowie 2000-2008 im Bereich der Anwendung von (*Multi-*) *Agententechnologien* auf die *Krankenhauslogistik* das von der DFG im Schwerpunktprogramm ‚Intelligente Softwareagenten und betriebswirtschaftliche Anwendungsszenarien‘ geförderte Projekt „MedPage“. Aktuell sind vor allem die DFG-Projekte „SodekoVS“ (zum Thema Selbstorganisation – s.u.) und „Go4Flex“ (neu ab 2009 zusammen mit der Fa. Daimler im Bereich Geschäftsprozessunterstützung) sowie das von der EU geförderte *Network of Excellence* „S-Cube“ (s.u.) von Bedeutung.

Schließlich wird durch aktive (Mit-) Gestaltung von Workshops und Tagungen versucht, diese Forschungsarbeiten auch im nationalen und internationalen Kontext zu fördern und zu diskutieren: So wurde u.a. bereits 1998 die erste internationale IFIP Working Conference zu „Trends in Distributed Systems for Electronic Commerce“ initiiert, inhaltlich gestaltet und in Hamburg ausgerichtet, die u.a. zur Gründung der seitdem auf diesem Gebiet tätigen IFIP WG 6.11 führte. 2001 wurde in Hamburg die 13. GI/ITG-Konferenz „Kommunikation in Verteilten Systemen“ durchgeführt und inhaltlich gestaltet, 2004 das Programm der 4. Internationalen Konferenz „e-Commerce, e-Business und e-Government“ als Teil des 18. IFIP Welt-Kongresses in Toulouse, Frankreich, 2005 die 3. GI-Konferenz „Multiagent System Technologies“ (MATES) in Koblenz und die Workshops der 3. ACM „International Conference on Service-Oriented Computing“ (ICSOC) in Amsterdam koordiniert – ebenso wie 2006 das Programm der ICSOC 2006 in Chicago (als PC Co-Chair) und 2008 die Workshops auf der ICSOC 2008 in Sydney, Australien. 2009 wird ein Workshop auf der „Wirtschaftsinformatik 2009“ in Wien gestaltet und im September in Hamburg die MATES 2009 von VSIS ausgerichtet..

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) ein aktueller Forschungsgegenstand. Darüber hinaus ist die Anfrageverarbeitung, insbesondere die Auswertung von SQL-Prädikaten in (objekt-)relationalen Datenmodellen/Systemen mit dem Ziel zu verfeinern, auch im Falle des Auftretens von Nullwerten Ergebnismengen höchster Qualität zu garantieren.

Ein weiteres akutes Problem aktueller, 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. Sehr viele Anwender stehen vor dem Problem, eine Vielzahl von Systemen/Datenquellen integrieren zu müssen, um sie gemeinsam effizient nutzbar zu machen. Hierzu werden insbesondere (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. Aktuelle Middleware-Technologie bietet grundlegende Mechanismen der Web-Anbindung von Informationssystemen und stellt somit Plattformen für Web-Services und Grid-Data-Services dar. Letztere unterliegen zurzeit intensiven Forschungs- und Standardisierungsbemühungen. Aus dem Gebiet des Service-oriented Computing 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'. Zur Umsetzung dieser Idee ist es 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 den Kunden jeweils benötigten und ihnen laut Service-Level-Agreements 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 Forschungskoooperationen ist ein im Frühjahr 2007 begonnenes, auf zunächst 2 Jahre mit Verlängerungsoption ausgelegtes, von IBM (Deutschland Research & Development 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 & industriennahe Forschungseinrichtungen in Deutschland

- C1 Ponton Consulting GmbH, Hamburg
- Daimler Research, Böblingen
- Gentleware AG, Hamburg
- IBM Deutschland Research & Development GmbH, Böblingen
- InterSystems GmbH, Darmstadt
- InUce, Softwareentwicklung, Hamburg
- Poet Software GmbH, Hamburg
- SinnerSchrader, Neue Informatik, Hamburg
- Software-AG, Darmstadt
- Versant GmbH, Hamburg
- u.a.

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
- u.a.

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
- Tilburg University, Niederlande
- University of Technology, Sydney, Australien
- u.a.

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.

2. Die Forschungsvorhaben der Departmenteinrichtung

a) Aktuelle Teilprojekte (etatisiert)

2.1 Entwurf und Realisierung offener, verteilter Multiagentensysteme mit rationalen Agenten (Jadex)

Braubach, Lars, Dr.; Pokahr, Alexander, Dr.; Bade, Dirk, Dipl.-Inf. ; 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)

Aktuelle 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
- Bade, D., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: An Awareness Model for Agents in Heterogeneous Environments, in: *Int. Workshop on Programming Multi-Agent Systems (ProMAS-6)*, Springer Verlag, 2009, pp. 152-167
- 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., „From a Research to an Industrial-Strength Agent Platform: Jadex V2“, 9. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik, erscheint 2009
- 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.: Representing Long-Term and Interest BDI Goals, in: *In Proceedings of the 8th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS'09) (Poster)*, erscheint 2009
- 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.: „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., 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., Paschke, A.: „Using Rule-Based Concepts as Foundation for Higher-Level Agent Architectures“, in: *Handbook of Research on Emerging Rule-Based Languages and Technologies: Open Solutions and Approaches*, erscheint 2009
- Pokahr A., Braubach L., Walczak L., Lamersdorf, W.: *Jadex - Engineering Goal-Oriented Agents*, in: *Developing Multi-Agent Systems with JADE*, Bellifemine F., Caire G., Greenwood D., Wiley & Sons, pp. 254-258
- Hindriks, K., Pokahr, A., Sardina, S.: „Programming Multi-Agent Systems – 6th International Workshop ProMAS 2008“, Springer, erscheint in 2009
- 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
- Piunti, M., Ricci, A., Braubach, L., Pokahr, A.: „Goal-Directed Interactions in Artifact-Based MAS: Jadex Agents playing in CARTAGO Environments“, in: Jain, L.; Lingras, P.; Klusch, M.; Lu, J.; Zhang, C.; Cercone, N.; Cao, L. (Hrsg.): *Proc. 'The 2008 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology' (WI/IAT-2008)*, IEEE Computer Society, 2008, pp. 207-213
- Pokahr, A.: „Programmiersprachen und Werkzeuge zur Entwicklung verteilter agentenorientierter Softwaresysteme“, Dissertation, Universität Hamburg, 2007, erschienen bei Lulu Enterprises Inc., Morrisville, NC
- 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.: „A Survey of Agent-oriented Development Tools“, in: *Multi-Agent Programming - Languages, Tools and Applications*, erscheint 2009.
- Pokahr, A., Braubach, L.: „The Webbride Framework for Building Web-Based Agent Applications“, in: Dastani, M.; El Fallah Segrouchni, A.; Leite, J.; Torroni, P. (Hrsg.): *Proc. 'First International Workshop on Languages, methodologies and Development tools for multi-agent systems' (LADS 2007)*, Springer-Verlag, Berlin/ Heidelberg, 2008, pp. 173-190
- Pokahr, A., Braubach, L., Sudeikat, J., Renz, W., Lamersdorf, W.: „Simulation and Implementation of Logistics Systems based on Agent Technology“, in: Blecker, T.; Kersten, W.; Gertz, C. (Hrsg.): *Proc. 'Hamburg International Conference on Logistics 2008: Logistics Networks and Nodes'*, Erich Schmidt Verlag, Berlin, 2008, pp. 291-308

- 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
- Sudeikat, J., Braubach, L., Pokahr, A., Renz, W., Lamersdorf, W.: "Systematically Engineering Self-Organizing Systems: The SodekoVS Approach", in: *Journal of Electronic Communications of the EASST*, erscheint 2009.
- 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
- Walczak, A., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Augmenting BDI Agents with Deliberative Planning Techniques“, in: Bordini, R., Dastani, M., Dix, J., El Fallah Seghrouchni, A. (Hrsg.): *The 4th International Workshop on Programming Multiagent Systems (ProMAS-2006)*, Springer, 2007, pp. 113-127

2.2 Distributed Environment for Mobility-Aware Computing (DEMAC)

Zaplata, Sonja, Dipl.-Inform.; Kunze, Christian Philip, Dr.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 2003

Projektbeschreibung:

Aufbauend auf dem Konzept der *kontextbasierten Kooperation* können dienstbasierte Geschäftsprozesse dezentral auf mobilen Geräten initiiert und in kooperativer Art und Weise von mobilen und stationären Geräten gemeinsam ausgeführt werden. Das Projekt DEMAC integriert das Konzept solcher langlebigen benutzerzentrischen Prozesse in eine Middleware für mobile Systeme. Dazu wird eine Systemplattform entwickelt, welche auf Basis aktueller Kontextinformationen die Beschreibung, die verteilte Ausführung und das Management so genannter *Mobiler Prozesse* ermöglicht.

Besondere Herausforderungen für die zuverlässige und zielgerichtete Ausführung solcher Prozesse stellen vor allem die aus der Mobilität resultierenden Flexibilitätsanforderungen, die Autonomie der Teilnehmer und die Dezentralität der Prozessausführung dar. Aktuelles Ziel dieses Projekts ist es daher, das Management dieser Prozesse kooperativ und selbstorganisiert von den mobilen und ggf. stationären Teilnehmern auszuführen und benutzerdefiniert angemessen steuern und überwachen zu können. Hierzu wird u.a. ein Managementsystem entwickelt, welches den Lebenszyklus eines mobilen Prozesses (angefangen von seiner Modellierung, über die gezielte Selektion und Allokation von Prozessteilnehmern, die Überwachung der verteilten Ausführung und die Fehlerbehandlung, bis hin zur deren nachträglicher Auswertung) unter Beachtung der oben genannten Rahmenbedingungen angemessen unterstützt.

Schlagwörter:

Mobile Business Process Management, Context Awareness, Adaptability, Service Oriented Computing, Mobile Middleware, Mobile Computing.

Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

- Zaplata, S., Vilenica, A., Bade, D., Kunze, C.P.: „Abstract User Interfaces for Mobile Processes“, in: 16. Fachtagung Kommunikation in Verteilten Systemen (KiVS 2009), zur Veröffentlichung in 2009 angenommen.
- Zaplata, S., Bade, D., Vilenica, A.: „Service-based Interactive Workflows for Mobile Environments“, in: Robert Hansen, Dimitris Karagiannis, Hans-Georg Fill (Hrsg): *Business Services: Konzepte, Technologien, Anwendungen - 9. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik (WI 2009)*, Universitätsverlag Karlsruhe, zur Veröffentlichung in 2009 angenommen.
- Kunze, C. P., Zaplata, S., Turjalei, M., Lamersdorf, W.: „Enabling Context-based Cooperation: A Generic Context Model and Management System“, in: Abramowicz, W., Fensel, D. (Hrsg.): *Proc. 11th International Conference on Business Information Systems (BIS 2008)*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2008, pp. 459-470
- 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*, pp. 304-313, Springer, 2007.
- Zaplata, S; Kunze, C.P.: „Prozessmanagement im Mobile Computing - Kooperative Ausführung von Geschäftsprozessen im Umfeld serviceorientierter Architekturen“, VDM Verlag, 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*, pp. 123 - 128, VDE Verlag, 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, pp. 337-358, VDE Verlag, 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, pp. 32-47, Springer, 2006.

2.3 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 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 hierfür geeignete Konzepte und Entwicklungsplattformen bereit. Softwaresysteme werden dabei in Gruppen autonomer und pro-aktiver Einheiten zerlegt, die in ihrem Zusammenspiel das eigentliche Softwaresystem bilden. Basierend auf diesen Anstrengungen gewinnen für die Praxis dabei vor allem Fragen des „Agent-Oriented Software Engineering“ (AOSE) an Bedeutung. Während Entwickler ein spezifisches Systemverhalten beabsichtigen ist es so u.a. eine zentrale Fragestellung, wie entsprechende Agenten-Modelle abgeleitet werden können.

In diesem Projekt wird 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

Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

- Sudeikat, J. & Renz, W.: „Supporting Agent-Oriented Designs with Models of Macroscopic System Behavior“, Decker and Sichman and Sierra and Castelfranchi (Eds.): Proc. of 8th Int. Conf. on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS 2009), to appear in 2009.
- Sudeikat, J. & Renz, W.: “MASDynamics: Toward Systemic Modeling of Decentralized Agent Coordination”, KIVS 2009 – Kommunikation in Verteilten Systemen, to appear in 2009.
- Sudeikat, J., Braubach, L., Pokahr, A., Renz, W., Lamersdorf, W.: “Systematically Engineering Self-Organizing Systems: The SodekoVS Approach”, in: Proceedings des Workshops über Selbstorganisierende, adaptive kontextsensitive verteilte Systeme, Electronic Communications of the EASST, ISSN 1863-2122, to appear in 2009.
- Pokahr, A., Braubach, L., Sudeikat, J., Renz, W., Lamersdorf, W.: “Simulation and Implementation of Logistics Systems based on Agent Technology”, Proc. HICL 2008: Logistics Networks and Nodes, 2008.
- Balthasar, G., Sudeikat, J., Renz W.: “On Coordinating of Artificial Cowboys: Using Jadex to Implement Herding Agents, Programming Multi-Agent Systems”, 6th International Workshop, ProMAS 2008, Revised and Selected Papers, to appear in 2009.
- Renz, W. & Sudeikat, J.: “Modeling Feedback within MAS: A Systemic Approach to Organizational Dynamics”, International Workshop on ‘Organised Adaptation in Multi-Agent Systems’ (OAMAS 08), to appear in 2009.
- Sudeikat, J. & Renz, W.: “A Systemic Approach to the Validation of Self-Organizing Dynamics within MAS”, Proceedings of the 9th International Workshop on Agent Oriented Software Engineering, to appear in 2009.
- Sudeikat, J., Renz, W.: „On the Encapsulation and Reuse of Decentralized Coordination Mechanisms: A Layered Architecture and Design Implications“, in: Communications of SIWN, vol. 7, 2008, pp. 140-146
- Sudeikat, J., Renz, W.: „Building Complex Adaptive Systems: On Engineering Self-Organizing Multi-Agent Systems. Applications of Complex Adaptive Systems“, in: Yin Shan, Ang Yang (Hrsg.): Applications of Complex Adaptive Systems, IGI Publishing (IDEA), Hershey, USA, 2008, pp. 229-256

- Sudeikat, J., Renz, W.: „Toward Systemic MAS Development: Enforcing Decentralized Self-Organization by Composition and Refinement of Archetype Dynamics”, in: Weyns, D., Brückner, S., Demazeau, Y. (Hrsg.): Proc. ‘Engineering Environment-Mediated Multiagent Systems’ (EEMMAS’07), Lecture Notes in Computer Science, vol. 5049, Springer-Verlag, Berlin/ Heidelberg, 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 Zsolt 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

2.4 Benutzungsschnittstellen von Links in verteilten Hypertext-Informationssystemen (HyperScout)

Weinreich, Harald, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 1999

Projektbeschreibung:

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 der aktuellen Web-Forschung werden neue Konzepte für die Interaktion mit den assoziativen Verknüpfungen zwischen den Dokumenten (den Hyperlinks) entwickelt. Ziel ist es dabei, den Benutzern verteilter Hypertext-Informationssysteme eine konsistentere, aussagekräftigere Schnittstelle anzubieten, die zu mehr Transparenz und Sicherheit bei der Navigation führt. Die so neu erarbeiteten Konzepte und Prototypen werden auch in Benutzbarkeitsstudien evaluiert.

Im Rahmen des Projektes wurde als technische Grundlage das Java-Framework *Score* konzipiert und realisiert, das eine schnelle prototypische Entwicklung von neuen Navigations- und Kollaborationswerkzeugen für das Web erlaubt. Es verfügt über 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 Benutzbarkeitstests der mit dem Framework entwickelten Systeme mithilfe eines graphischen Evaluationswerkzeuges unterstützt.

Schlagwörter:

WWW, Navigation, Java-Framework, Verteilte Informationssysteme, Hypertext, Navigation, Benutzbarkeit

Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

- Weinreich, H., Obendorf, H., Herder, E., Mayer, M.: „Not Quite the Average: An Empirical Study of Web Use”, in: ACM Transactions on the Web, 2008, vol. 2, no. 1, article no. 5, 26 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
- 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: Heinecke, A.M., Paul, H. (Hrsg.): Proc. ‚Mensch und Computer’, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, September 2006, pp. 155-164, 26 pp.

2.5 Kontext-Adaption mobiler verteilter Anwendungen

Bade, Dirk, Dipl.-Inform., in Koop. mit Ibach, P.; Zapotoczky, J.; Kunz, S. (Humboldt-Universität zu Berlin)

Laufzeit des Projektes:

seit 2008

Projektbeschreibung:

Im Rahmen dieses Projektes sollen vorhandene Technologien aus dem Bereich des Mobile Computing auf ihre Eignung für *kontextsensitive Anwendungen* hin untersucht werden. Um dabei den Kontext mobiler Geräte bestmöglich erfassen zu können, bedarf es u.a. möglichst vieler, unterschiedlicher Kontextdaten, die über (Software-) Sensoren erfasst sowie mit Hilfe komplexer Ereignisverarbeitung abgeleitet werden. Hieraus resultiert ein Umwelt(„Kontext“-)modell, welches Anwendungen als Basis dient, um ihre eigene Architektur sowie die Informationen, die schließlich dem Benutzer und anderen Anwendungen zur Verfügung gestellt werden, an den aktuellen Kontext zu adaptieren. Hierbei sollen die Kontextinformationen jedoch nicht nur lokal von einem Gerät verarbeitet, sondern in einem mobilen System, zwischen einer Vielzahl heterogener Geräte ausgetauscht werden.

Schlagwörter:

Mobile Computing, Context Awareness, Adaptability, Service Oriented Computing, Software Agents.

2.6 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 Zugriffes sowie der parallelen Bearbeitung von Informationen aus heterogenen Datenquellen stellt eine aktuelle Herausforderung im Bereich der Informationsintegration dar. Dabei ist insbesondere die integrierte Verarbeitung von (objekt-) relationalen und XML-Datenbeständen von großer Bedeutung.

Im Projekt SQXML entstand 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 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 Erweiterung des SQXML-Systems zielt auf zusätzliche Funktionalität ab, die es ermöglicht, auf Schemaänderungen in lokalen Datenquellen dynamisch zu reagieren. Auch spielt der Aspekt der Schema- und Datenqualität eine wesentliche Rolle bei der Durchführung des Integrationsprozesses.

Schlagwörter:

XML, XQuery, XML Schema, ORDBVS, Informationsintegration, Web-basierte Informationssysteme

Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

- 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

2.7 Dynamische Informationsverarbeitung in Grid-Umgebungen (DynaGrid)

Husemann, Martin, Dipl.-Inform.; Ritter, Norbert, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 2003

Projektbeschreibung:

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 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 Koordinatorienste verfolgt, die von Prozessteilnehmern mithilfe von Koordinationsregeln auf die fallspezifischen Anforderungen eingestellt werden und dann die Transaktionsverwaltung autonom durchführen können.

Datenzentrische Prozesse mit menschlicher Beteiligung sind oft nicht nur in ihren Abläufen variabel, sondern auch hinsichtlich ihrer Eingabedaten nicht im Vorfeld spezifizierbar. Das DynaGrid-Projekt erforscht in diesem Zusammenhang die dynamische Informationsintegration in Form einer virtuellen Datenquelle, die Eigenschaften klassischer statischer Integrationssysteme und Suchmaschinen vereinigt.

Schlagwörter:

Service-Grids, service-orientierte Architekturen, Grid-Data-Services, dynamische Integration, Prozesskontrolle, Transaktionskontrolle

Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

- von Riegen, M., Husemann, M., Ritter, N.: „Providing Decision Capabilities to Coordinators in Distributed Processes”, in: Mellouk, A., Bi, J., Ortiz, O., Chiu, D., Popescu, M. (Hrsg.): Proc. ‘The Third International Conference on Internet and Web Applications and Services’ (ICIW 2008), IEEE Computer Society, Los Alamitos, California, USA, 2008, pp. 500-505
- 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

2.8 Enforcement of Steps - Supervising Task Execution (EoS)

von Riegen, Michael, Dipl.-Inform.; Ritter, Norbert, Prof. Dr.-Ing.

Laufzeit des Projektes:

Seit 2006

Projektbeschreibung:

Ein Kernproblem innerhalb von organisationsübergreifenden Prozessen ist die teilweise fragwürdige Annahme, dass Teilnehmer an einem Prozess ihre Aufgaben wie erwartet erfüllen. Obwohl es Mechanismen wie Protokollierung oder Überwachung von Aktivitäten gibt, erlauben diese Mechanismen selten eine sofortige

Rückmeldung, ob eine Aktivität im Prozess erfolgreich durchgeführt wurde oder nicht. Aus diesem Grunde werden die Technologien zur Umsetzung von organisationsübergreifenden Prozessen bisher auch nur zögerlich von den Unternehmen eingesetzt: Die Kontrollmöglichkeiten innerhalb eines Prozesses sind begrenzt und meist kann nur durch aufwändige Prüfungen festgestellt werden, ob Aktivitäten erfolgreich oder fehlerhaft verlaufen sind. Das Projekt befasst sich daher mit der Entwicklung von Konzepten zur Überwachung und Überprüfung von verteilt ausgeführten Prozessen, um damit den Nachweis der Ausführung von Aktivitäten zur Laufzeit zu erbringen. Die Mechanismen können dabei genutzt werden, um bei fehlerhaft ausgeführten Aktivitäten entsprechende Maßnahmen - wie sie beispielsweise durch Transaktionen angeboten werden - zu ergreifen, damit ein verteilt ausgeführter Prozess ordnungsgemäß weiterlaufen kann.

Schlagwörter:

Verteilte Systeme, Geschäftsprozesse, Workflow-Management, Monitoring, Controlling, Service-orientierte Architekturen, Unternehmensübergreifende Prozesse, Transaktionale Koordination

Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

- von Riegen, M., Husemann, M., Ritter, N.: „Providing Decision Capabilities to Coordinators in Distributed Processes“, in: Mellouk, A., Bi, J., Ortiz, O., Chiu, D., Popescu, M. (Hrsg.): Proc. ‘The Third International Conference on Internet and Web Applications and Services’ (ICIW 2008), IEEE Computer Society, Los Alamitos, California, USA, 2008, pp. 500-505
- 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
- Decker, G.; von Riegen, M.: „Scenarios and Techniques for Choreography Design“, Proc. Technologies for Business Information Systems 2007 (BIS 2007), pp 121-132, April 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
- Husemann, M.; von Riegen, M.; Ritter, N.: „Transaktionale Kontrolle dynamischer Prozesse in serviceorientierten Umgebungen“, Datenbank Spektrum - Zeitschrift für Datenbanktechnologie und Information Retrieval, vol. 20, pp 6-14, Februar 2007

2.9 Content Management as a Service (CMaaS)

Kathleen Krebs Dipl.-Inform.; 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 (CM) vor neue Aufgaben. 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 sollen sich die CM-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 und insbesondere die Verwendung von Grid-Technologien, deren Potential in diesem Projekt systematisch untersucht werden. Hierzu wird zunächst die Gesamtfunktionalität des Content-Management-Systems in einzelne Dienste aufgespalten. Der Idee 'Software as a Service' folgend sollen die 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. 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

Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

- Mega, C., Krebs, K., Wagner, F., Ritter, N., Mitschang, B. (2008): „Content-Management-Systeme der nächsten Generation“, in: F. Keuper, F. Neumann (Hrsg.): ‚Wissens- und Informationsmanagement‘, Gabler-Verlag, Wiesbaden, pp. 539-567
- Wagner, F., Krebs, K., Mega, C., Mitschang, B., Ritter, N.: „Towards the Design of a Scalable Email Archiving and Discovery Solution“, in: Atzeni, P., Caplinskas, A., Jaakkola, H. (Hrsg.): Proc. ‚Advances in Databases and Information Systems‘, Springer-Verlag, Berlin/ Heidelberg, 2008, vol. 162/2008, pp. 305-320
- Wagner, F., Krebs, K., Mega, C., Mitschang, B., Ritter, N.: „Email Archiving and Discovery as a Service“, in: Badica, C., Mangioni, G., Carchiolo, V., Burdescu, D. (Hrsg.): Proc. ‚Intelligent Distributed Computing, Systems and Applications‘, Springer-Verlag, Berlin/ Heidelberg, 2008, vol. 5207/2008, pp. 197-206

2.10 Integrierte Steuerungslogik Autonomer Datenbanksysteme

Holze, Marc, Dipl.-Inform.; Ritter, Norbert, Prof. Dr.-Ing.

Laufzeit des Projektes:

seit 2007

Projektbeschreibung:

Autonome, d.h. selbstverwaltende, Datenbanksysteme (DBS) reduzieren ihre Betriebskosten, indem Sie selbstständig auf veränderliche Betriebsbedingungen und externe Ereignisse reagieren. Existierende autonome Funktionen betrachten jedoch stets nur einen einzelnen spezifischen Aspekt der Administration, und leiden daher unter Oszillation, Überreaktion und gegenseitiger Beeinflussung.

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 und die Last eines DBS möglichst leichtgewichtig überwacht werden können, um so die Notwendigkeit von Rekonfigurationen zu erkennen. Andererseits werden in diesem Projekt auch Techniken untersucht, mit deren Hilfe automatisch bestimmt werden kann, welche Rekonfigurationen durchzuführen sind um abstrakte Zielvorgaben einzuhalten.

Schlagwörter:

Datenbanksysteme, Autonomic Computing, Workload-Modellierung, System-Modellierung,

Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

- Holze, M., Gaidies, C., Ritter, N.: „Erkennung signifikanter Laständerungen für autonome Datenbanksysteme“, in: Datenbank Spektrum, 8, 27, dpunkt.verlag, Heidelberg, 2008, pp. 27-36
- Holze, M., Ritter, N.: „Autonomic Databases: Detection of Workload Shifts with n-Gram-Models“, in: Paolo Atzeni, P., Caplinskas A., Jaakkola H., (Hrsg.): Proc. 12th East-European Conference on Advances in Databases and Information Systems, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2008, pp. 127-142
- 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

2.11 Erhöhung der Informations- und Datenqualität durch erweiterte Datenmodelle

Panse, Fabian, Dipl.-Inform.; Ritter, Norbert, Prof. Dr.-Ing.

Laufzeit des Projektes:

seit 2008

Projektbeschreibung:

Die Qualität von Daten und folglich die Qualität der aus den Daten herleitbaren Informationen haben einen maßgeblichen Einfluss auf eine erfolgreiche Gestaltung wirtschaftlicher Prozesse. Die beiden Qualitätskriterien Vollständigkeit und Korrektheit spielen hierbei eine besondere Rolle.

Die Vollständigkeit der operationalen Datenbank leidet unter der mangelnden Modellierungsmächtigkeit der aktuell verwendeten logischen Datenmodelle. Eine Erhöhung der Vollständigkeit erfordert daher eine Erweiterung des, im SQL-Standard beschriebenen, relationalen Datenmodells. Dies soll durch die Hinzunahme neuer Nullwerttypen realisiert werden.

Die Korrektheit von Anfrageergebnissen erfordert eine korrekte Anfrageevaluierung. Da dies bei Nullwert enthaltenden Datenbanken oft nicht gegeben ist, sind weitere Modellerweiterungen nötig. Um z.B. Unterfragen korrekt behandeln zu können, ist eine Erweiterung zur Behandlung möglicher Ergebnisstapel unabdingbar.

Schlagwörter:

Datenqualität, Vollständigkeit, Korrektheit, Nullwerte, sichere/mögliche Anfrageergebnisse, dreiwertige Logik.

b) Drittmittelprojekte**2.12 Medical Path Agents (MedPAge) – Phase III**

Braubach, Lars, Dr.; Pokahr, Alexander, Dr.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr. – zusammen mit: Paulussen, Torsten O., Dr., Zöller, Anja, Dipl.-Ges.-Ök., Rothlauf, Franz, Dr., Heinzl, Armin, Prof. Dr., (alle: Universität Mannheim, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik)

Laufzeit des Projektes:

2004 – 2008 (Phase III, inkl. Verlängerung)

Projektbeschreibung:

Das 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

Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

- 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
- 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
- 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
- Pokahr, A.: „Programmiersprachen und Werkzeuge zur Entwicklung verteilter agentenorientierter Softwaresysteme“, Dissertation, Universität Hamburg, 2007, erschienen bei Lulu Enterprises Inc., Morrisville, NC
- Pokahr, A., Braubach, L., Sudeikat, J., Renz, W., Lamersdorf, W.: „Simulation and Implementation of Logistics Systems based on Agent Technology“, in: Blecker, T.; Kersten, W.; Gertz, C. (Hrsg.): *Proc. ‘Hamburg International Conference on Logistics 2008: Logistics Networks and Nodes’*, Erich Schmidt Verlag, Berlin, 2008, pp. 291-308
- 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

Zöllner, 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

Finanzierung

Projekt:	Medical Path Agents – Phase III“ (MedPAge), 2004-2008
Geldgeber:	Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im SPP 1083 („Intelligente Softwareagenten und betriebswirtschaftliche Anwendungsszenarien“)
Personalmittel:	1 wiss. MA für 2 Jahre + 2 stud. Hilfskräfte (nur Anteil Univ. HH)
Sachmittel:	€ 1.500 (nur Anteil Univ. HH)

2.13 Selbstorganisation durch dezentrale Koordination in Verteilten Systemen (SodekoVS)

Sudeikat, Jan, Dipl.-Inform. (FH); Renz, Wolfgang , Prof. Dr.; Vilenica, Ante, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 10/2008

Projektbeschreibung:

Bei der Entwicklung verteilter Anwendungssysteme stellen sich besondere Herausforderungen insbesondere bzgl. der Vielzahl und Komplexität der beinhalteten Systemelemente. Dabei ist es oftmals wünschenswert, dass Teile der Anwendungen autonom agieren, d.h. dass Systemkomponenten ihre Konfigurationen und Aktivitäten selbstständig untereinander koordinieren. So kann u.a. der manuelle Aufwand zur Systemkonfiguration und Adaption minimiert werden und es entstehen robustere Systeme.

Im Projekt SodekoVS wird die softwaretechnische Nutzbarmachung von selbstorganisierten Phänomenen, wie sie beispielsweise in der Physik, Biologie, und Soziologie identifiziert wurden, untersucht. Selbstorganisation beschreibt in diesem Zusammenhang die Herausbildung von Systemweiten Strukturen durch die lokalen und dezentralen Interaktionen von Systemelementen (Partikel, Zellen, Individuen, etc.). Ziel des Projektes ist es, eine generische Systemarchitektur und eine agentenbasierte Ausführungs(Middleware)plattform zu konzipieren und prototypisch zu entwickeln, die eine selbstständige und dezentrale Koordination von Systemkomponenten ermöglicht. Weiterhin sollen Methoden und Werkzeuge zur systematischen Nutzung dieser Architektur bereitgestellt werden. Dies beinhaltet insbesondere ein Modellierungsansatz zur Konstruktion selbstorganisierter Dynamiken, eine Beschreibungssprache zur Definition und Konfiguration von Koordinationsstrategien und eine Simulationsunterstützung zur Validierung der beabsichtigten (dynamischen) Systemeigenschaften.

Schlagwörter:

Verteilte Systeme, Selbstorganisation, Multi-Agenten Systeme, adaptives Systemverhalten, Simulation

Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

Sudeikat, J. & Renz, W.: „Supporting Agent-Oriented Designs with Models of Macroscopic System Behavior“, Decker and Sichman and Sierra and Castelfranchi (Eds.): Proc. of 8th Int. Conf. on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS 2009), to appear 2009.

Sudeikat, J. & Renz, W.: „MASDynamics: Toward Systemic Modeling of Decentralized Agent Coordination“, KIVS 2009 – Kommunikation in Verteilten Systemen, to appear 2009.

Sudeikat, J., Braubach, L., Pokahr, A., Renz, W., Lamersdorf, W.: „Systematically Engineering Self-Organizing Systems: The SodekoVS Approach, Proceedings des Workshops über Selbstorganisierende, adaptive kontextsensitive verteilte Systeme“, Electronic Communications of the EASST, ISSN 1863-2122, to appear 2009.

Pokahr, A., Braubach, L., Sudeikat, J., Renz, W., Lamersdorf, W.: „Simulation and Implementation of Logistics Systems based on Agent Technology“, in: Blecker, T.; Kersten, W.; Gertz, C. (Hrsg.): Proc. ‘Hamburg International Conference on Logistics 2008: Logistics Networks and Nodes’, Erich Schmidt Verlag, Berlin, 2008, pp. 291-308

Balthasar, G., Sudeikat, J., Renz W.: „On Coordinating of Artificial Cowboys: Using Jadex to Implement Herding Agents“, Programming Multi-Agent Systems, 6th International Workshop, ProMAS 2008, Revised and Selected Papers, to appear in 2009.

Renz, W. & Sudeikat, J.: „Modeling Feedback within MAS: A Systemic Approach to Organizational Dynamics“, International Workshop on „Organised Adaptation in Multi-Agent Systems“ (OAMAS 08), to appear 2009.

- Sudeikat, J. & Renz, W.: „A Systemic Approach to the Validation of Self-Organizing Dynamics within MAS, Proceedings of the 9th International Workshop on Agent Oriented Software Engineering”, to appear 2009.
- Sudeikat, J., Renz, W.: „On the Encapsulation and Reuse of Decentralized Coordination Mechanisms: A Layered Architecture and Design Implications”, in: Communications of SIWN, vol. 7, 2008, pp. 140-146
- Sudeikat, J., Renz, W.: „Building Complex Adaptive Systems: On Engineering Self-Organizing Multi-Agent Systems. Applications of Complex Adaptive Systems”, in: Yin Shan, Ang Yang (Hrsg.): Applications of Complex Adaptive Systems, IGI Publishing (IDEA), Hershey, USA, 2008, pp. 229-256
- Sudeikat, J., Renz, W.: „Toward Systemic MAS Development: Enforcing Decentralized Self-Organization by Composition and Refinement of Archetype Dynamics”, in: Weyns, D., Brückner, S., Demazeau, Y. (Hrsg.): Proc. ‘Engineering Environment-Mediated Multiagent Systems’ (EEMMAS’07), Lecture Notes in Computer Science, vol. 5049, Springer-Verlag, Berlin/ Heidelberg, 2008
- Vilenica, A.: „Interaktive Geschäftsprozesse im Mobile Computing: Entwurf und Implementierung benutzerzentrischer Arbeitsprozesse im Mobile Business“, VDM Verlag Dr. Müller, Saarbrücken, 2008, 164 pp.

Finanzierung

Projekt:	Selbstorganisation durch dezentrale Koordination in Verteilten Systemen (SodekoVS), 2008-2010 – zusammen mit HAW, Hamburg
Geldgeber:	Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
Personalmittel:	2 wiss. MA für 2 Jahre + 2 stud. Hilfskräfte (für beide Partner zus.)
Sachmittel:	€ 1.600 (für beide Partner zus.)

2.14 Software Services and Systems Network (S-Cube)

Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr., Braubach, Lars, Dr.; Pokahr, Alexander, Dr.; Bade, Dirk, Dipl.-Inform.; Zaplata, Sonja, Dipl.-Inform.;

Laufzeit des Projektes:

2008 – 2012

Projektbeschreibung:

Forschung und Entwicklung im Bereich *Software Services* sind für die zukünftige interaktive Gesellschaft in Europa von entscheidender Bedeutung. Ziel des europäischen Exzellenznetzwerks „S-Cube“ ist es daher, eine gemeinsame multidisziplinäre Forschungsgemeinschaft zu diesem Themenbereich zu etablieren.

Service-basierte Systeme ermöglichen die flexible Umsetzung von Diensten, Dienstkompositionen und Geschäftsprozessen sowie deren Anpassung an sich laufend veränderte Geschäftsabläufe und Randbedingungen in verteilten (auch mobilen) und zunehmend organisationsübergreifenden Umgebungen. Dabei soll die Modellierung, Ausführung und Analyse derartige Prozesse durch geeignete Prinzipien, Konzepte und Methoden auf allen genannten Ebenen weitgehend nahtlos ermöglicht und durch entsprechende Werkzeuge auch softwaretechnisch unterstützt werden.

Schwerpunkte der Forschungsarbeit des AB VSIS innerhalb dieses EU-Projektes sind Aufgaben im Bereich des adaptiven Geschäftsprozessmanagements und der Dienstkomposition – Kooperationspartner sind 15 Universitäten und Forschungsinstitute aus 10 europäischen Ländern.

Schlagwörter:

Verteilte Systeme, Softwaretechnik, Service-Oriented Computing, Business Process Management

Finanzierung

Projekt:	Software Services and Systems Network (S-Cube), 2008-2012
Geldgeber:	Europäische Union (EU), „ <i>Network of Excellence</i> “, FP7, (Objective 1.2 'Services and Software Architectures, Infrastructures and Engineering')
Personalmittel:	€ 100.000
Sachmittel:	€ 10.000

2.15 Towards e-Administration in the large (R4eGov)

von Riegen, Michael, Dipl.-Inform.; Ritter, Norbert, Prof. Dr.-Ing.; in Kooperation mit: Lee, Hannah, M.Sc.; Posegga, Joachim, Prof. Dr. und einer Vielzahl weiterer Partner anderer europäischer Institutionen

Laufzeit des Projektes:

2006 – 2009

Projektbeschreibung:

R4eGov stellt ein integriertes Projekt aus dem sechsten Forschungsrahmenprogramm der EU dar und untersucht die Anforderungen für das eGovernment auf EU-Ebene, um eine Kollaboration von verschiedenen Systemen auf Basis von Web-Services und kollaborativen Workflows zu ermöglichen. Die im Projekt 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 e-Government-Domäne anwenden.
- **R4-ORC** wird ein konzeptuelles und technisches Rahmenwerk liefern, was eine **sichere** Zusammenarbeit zwischen öffentlichen Einrichtungen ermöglicht.

Kernaspekte der Forschungsarbeit des Arbeitsbereichs VSIS sind dabei Sicherheitsanforderungen wie die Integrität von Prozessen und Daten sowie organisatorische Kontrollprinzipien wie Steuerung, Kontrolle und Überwachung von Prozessaktivitäten.

Schlagwörter:

Verteilte Systeme, Workflow-Management, Sicherheit, Organizational Control, Service-oriented Computing, Transaktionen

Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

von Riegen, M., Husemann, M., Ritter, N.: „Providing Decision Capabilities to Coordinators in Distributed Processes“, in: Mellouk, A., Bi, J., Ortiz, O., Chiu, D., Popescu, M. (Hrsg.): Proc. ‘The Third International Conference on Internet and Web Applications and Services’ (ICIW 2008), IEEE Computer Society, Los Alamitos, California, USA, 2008, pp. 500-505

Husemann, M.; von Riegen, M.; Ritter, N.: „Transactional Coordination of Dynamic Processes in Service-Oriented Environments“, Proc. IEEE International Conference on Web Services (ICWS 2007), pp 1024-1031, Juli 2007

Decker, G.; von Riegen, M.: „Scenarios and Techniques for Choreography Design“, Proc. ‘Technologies for Business Information Systems’ (BIS 2007), pp 337-358, April 2007

von Riegen, M.; Zaplata, S.: „Supervising Remote Task Execution in Collaborative Workflow Environments“ Workshop Service-Oriented Architectures und Service-Oriented Computing, Proc.s KiVS07, WS, 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, vol. 20, pp 6-14, Februar 2007

Finanzierung:

Projekt:	„Towards e-Administration in the large“ (R4eGov), 2006-2009
Geldgeber:	Europäische Union (EU), IST, FP6
Personalmittel:	1 wiss. MA für 3 Jahre + 2 stud. Hilfskräfte
Sachmittel:	€ 38.996,44

2.16 Enterprise Content Manager Utility with Dynamic Provisioning and Workload Management based on Grid Technology and SOA

Krebs, Kathleen, Dipl.-Inform.; Ritter, Norbert, Prof. Dr.-Ing.; – in Kooperation mit: Mega, Cataldo, IBM Deutschland Entwicklung GmbH, Böblingen; Mitschang, Bernhard, Prof. Dr.-Ing. habil., und Wagner, Frank, Dipl.-Inform., Universität Stuttgart

Laufzeit des Projektes:

2007 – 2009

Projektbeschreibung:

Kooperationspartner: Prof. Dr.-Ing. habil. Bernhard Mitschang, Universität Stuttgart, und Cataldo Mega, IBM Deutschland Research & Development 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

Aktuelle Publikationen:

- Mega, C., Krebs, K., Wagner, F., Ritter, N., Mitschang, B. (2008): „Content-Management-Systeme der nächsten Generation“, in: F. Keuper, F. Neumann (Hrsg.): ‚Wissens- und Informationsmanagement‘, Gabler-Verlag, Wiesbaden, pp. 539-567
- Wagner, F., Krebs, K., Mega, C., Mitschang, B., Ritter, N.: „Towards the Design of a Scalable Email Archiving and Discovery Solution“, in: Atzeni, P., Caplinskas, A., Jaakkola, H. (Hrsg.): Proc. ‚Advances in Databases and Information Systems‘, Springer-Verlag, Berlin/ Heidelberg, 2008, vol. 162/2008, pp. 305-320
- Wagner, F., Krebs, K., Mega, C., Mitschang, B., Ritter, N.: „Email Archiving and Discovery as a Service“, in: Badica, C., Mangioni, G., Carchiolo, V., Burdescu, D. (Hrsg.): Proc. ‚Intelligent Distributed Computing, Systems and Applications‘, Springer-Verlag, Berlin/ Heidelberg, 2008, vol. 5207/2008, pp. 197-206

Finanzierung:

Projekt:	Enterprise Content Manager Utility with Dynamic Provisioning and Workload Management based on Grid technology and SOA, 2007-2009
Geldgeber:	IBM Labor, Böblingen
Personalmittel:	1 wiss. MA für 2 Jahre + 2 stud. Hilfskräfte
Sachmittel:	-

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Bade, D.: „Context-Dependent and Self-Responsible Migration of Software Agents in Heterogeneous Environments“, in: ‚Informatiktage 2008‘, GI Gesellschaft für Informatik e.V. (Hrsg.), pp. 57-60
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „A Universal Criteria Catalog for Evaluation of Heterogeneous Agent Development Artifacts“, in: Jung, B.; Michel, F.; Ricci, A.; Petta, P. (Hrsg.): Proc. ‚From Agent Theory to Agent Implementation‘ (AT2AI-6), OFAI Technical Report 2008-01, 2008, pp. 19-28
- Holze, M., Gaidies, C., Ritter, N.: „Erkennung signifikanter Laständerungen für autonome Datenbanksysteme“, in: Datenbank Spektrum, 8, 27, dpunkt.verlag, 2008, pp. 27-36
- Holze, M., Ritter, N.: „Autonomic Databases: Detection of Workload Shifts with n-Gram-Models“, in: Paolo Atzeni, P., Caplinskas A., Jaakkola H., (Hrsg.): Proc. 12th East-European Conference on Advances in Databases and Information Systems, Springer, Berlin Heidelberg, 2008, pp. 127-142
- Kunze, C. P., Zaplata, S., Turjalei, M., Lamersdorf, W.: „Enabling Context-based Cooperation: A Generic Context Model and Management System“, in: Abramowicz, W., Fensel, D. (Hrsg.): Proc. 11th International Conference on Business Information Systems (BIS 2008), Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2008, pp. 459-470
- Mega, C., Krebs, K., Wagner, F., Ritter, N., Mitschang, B. (2008): „Content-Management-Systeme der nächsten Generation“, in: F. Keuper, F. Neumann (Hrsg.), Wissens- und Informationsmanagement (S. 539-567). Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Piunti, M., Ricci, A., Braubach, L., Pokahr, A.: „Goal-Directed Interactions in Artifact-Based MAS: Jadex Agents playing in CARTAGO Environments“, in: Jain, L.; Lingras, P.; Klusch, M.; Lu, J.; Zhang, C.; Cercone, N.; Cao, L. (Hrsg.): Proc. ‚The 2008 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology‘ (WI/IAT-2008), IEEE Computer Society, 2008, pp. 207-213
- Pokahr, A., Braubach, L.: „The Webbride Framework for Building Web-Based Agent Applications“, in: Dastani, M.; El Fallah Segrouchni, A.; Leite, J.; Torroni, P. (Hrsg.): Proc. ‚First International Workshop on Languages, methodologies and Development tools for multi-agent systems‘ (LADS 2007), Springer-Verlag, Berlin/ Heidelberg, 2008, pp. 173-190.
- Pokahr, A., Braubach, L., Sudeikat, J., Renz, W., Lamersdorf, W.: „Simulation and Implementation of Logistics Systems based on Agent Technology“, in: Blecker, T.; Kersten, W.; Gertz, C. (Hrsg.): Proc. ‚Ham-

- burg International Conference on Logistics 2008: Logistics Networks and Nodes', Erich Schmidt Verlag, 2008, pp. 291-308
- von Riegen, M., Husemann, M., Ritter, N.: „Providing Decision Capabilities to Coordinators in Distributed Processes”, in: Mellouk, A., Bi, J., Ortiz, O., Chiu, D., Popescu, M.: Proc. 'The Third International Conference on Internet and Web Applications and Services' (ICIW 2008), IEEE Computer Society, 2008, pp. 500-505
- Sudeikat, J., Renz, W.: „On the Encapsulation and Reuse of Decentralized Coordination Mechanisms: A Layered Architecture and Design Implications”, in: Communications of SIWN, vol. 7, 2008, pp. 140-146
- Sudeikat, J., Renz, W.: „Building Complex Adaptive Systems: On Engineering Self-Organizing Multi-Agent Systems. Applications of Complex Adaptive Systems”, in: (Yin Shan, Ang Yang): Applications of Complex Adaptive Systems, IGI Publishing (IDEA), 2008, pp. 229-256
- Sudeikat, J., Renz, W.: „Toward Systemic MAS Development: Enforcing Decentralized Self-Organization by Composition and Refinement of Archetype Dynamics”, in: Weyns, D., Brückner, S., Demazeau, Y. (Hrsg.): Proc. 'Engineering Environment-Mediated Multiagent Systems' (EEMMAS'07), LNCS, 5049, Springer-Verlag, Berlin/ Heidelberg, 2008
- Vilenica, A.: „Interaktive Geschäftsprozesse im Mobile Computing: Entwurf und Implementierung benutzerzentrischer Arbeitsprozesse im Mobile Business“, VDM Verlag Dr. Müller, Saarbrücken, 2008, 164 pp.
- Wagner, F., Krebs, K., Mega, C., Mitschang, B., Ritter, N.: „Email Archiving and Discovery as a Service”, in: Badica, C., Mangioni, G., Carchiolo, V., Burdescu, D. (Hrsg.): Proc. 'Intelligent Distributed Computing, Systems and Applications', Springer-Verlag, Berlin/ Heidelberg, 2008, vol. 5207/2008, pp. 197-206
- Wagner, F., Krebs, K., Mega, C., Mitschang, B., Ritter, N.: „Towards the Design of a Scalable Email Archiving and Discovery Solution”, in: Atzeni, P., Caplinskas, A., Jaakkola, H. (Hrsg.): Proc. „Advances in Databases and Information Systems”, Springer-Verlag, Berlin/ Heidelberg, 2008, vol. 162/2008, pp. 305-320
- Weinreich, H., Obendorf, H., Herder, E., Mayer, M.: „Not Quite the Average: An Empirical Study of Web Use”, in: ACM Transactions on the Web, 2008, vol. 2, no. 1, article no. 5, 26 pp.

Wissenschaftliche Vorträge

- Braubach, Lars; Pokahr, Alexander:
 „Rule-based agent architectures: Jadex V2”, Dagstuhl-Seminar 08361: Programming Multi-Agent Systems, August/September 2008, Schloss Dagstuhl, Wadern
- Holze, Marc:
 „Autonomic Databases: Detection of Workload Shifts with n-Gram-Models. 18th East European Conference on Advances in Databases and Information Systems, Pori, September 2008
 „Autonome Datenbanksysteme“, DB-AG-Treffen 2008, 25.-26.09.2008, Pommersfelden
 „Autonome Datenbanksysteme,, DB2 Community Meeting, Böblingen, Oktober 2008
- Husemann, Martin:
 „Transactional Control of Distributed Processes in Service-Oriented Environments”, DB-AG-Treffen 2008, 25.-26.09.2008, Pommersfelden
- Krebs, Kathleen:
 „Self-Adapable Infrastructure“, DB-AG-Treffen 2008, 25.-26.09.2008, Pommersfelden
 „Content Management meets Dynamic Provisioning and Workload Management, Projektpräsentation, 19.06.2008, Böblingen
 „CAS-Bericht – Content Management as a Service“, DB2-Community-Treffen 09/2008, 25.-26.09.2008, Böblingen
- von Riegen, Michael:
 „Providing Decision Capabilities to Coordinators in Distributed Processes“, The Third International Conference on Internet and Web Applications and Services (ICIW 2008), Athen, Griechenland, Juni 2008
 „Transactional Control of Distributed Processes in Service-Oriented Environments”, DB-AG-Treffen 2008, 25.-26.09.2008, Pommersfelden
 „Monitoring of Service Choreographies”, R4eGov-Treffen, 03.12.2008, Brüssel, Belgien
 „Transaction Management for Service Choreographies”, R4eGov-Treffen, 04.12.2008, Brüssel, Belgien
- Zaplata, Sonja:
 „Enabling Context-based Cooperation: A Generic Context Model and Management System,, 11th International Conference on Business Information Systems (BIS), Innsbruck - Österreich, Mai 2008.

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

- Braubach, Lars
 Programmkomitee: 8th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS), Budapest, Ungarn, 2009

- Programmkomitee: 6th German Conference on Multi-Agent system Technologies (MATES 2008), Kaiserslautern, 2008
 Programmkomitee: 7th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS), Estoril, Portugal, 2008
 Programmkomitee: 6th International Workshop on Programming Multi-Agent Systems (ProMAS 2008), Estoril, Portugal, 2008
 Doctoral Mentor: 6th German Conference on Multi-Agent system Technologies (MATES 2008), Kaiserslautern, 2008
- Lamersdorf, Winfried
- Erweitertes Leitungsgremium der gemeinsamen Fachgruppe „Kommunikation und Verteilte Systeme“ (KuVS) von GI und VDE-ITG, seit 1997
 Vorstandsmitglied, „Hamburger Informatik Technologie-Center“ (HITEC e.V.), seit Gründung 1998
 Co-Chair, IFIP TC6, Working Group 11 („Communication, Information, and Security Aspects of E-Business, E-Services and E-Society“), seit Jan. 2006
 Programmkomitee, 9th International IFIP (TC6, TC8, TC11) Conference on eCommerce, eBusiness and eGovernment (I3E 2009), Nancy, France, September 2009
 Programmkomitee, Joint 11th IEEE „Conference on E-Commerce Technology“ (CEC' 09) und 6th IEEE Conference on Enterprise Computing, E-Commerce and E-Services (EEE' 09), Wien, Österreich, Juli 2009
 Programmkomitee, 9th IFIP WG 6.1 International Conference on Distributed Applications and Interoperable Systems (DAIS 2009), Lissabon, Portugal, Juni 2009
 Programmkomitee, IEEE 23rd International Conference on Advanced Information Networking and Applications (AINA 2009), University of Bradford, UK, Mai 2009
 Programmkomitee, 16. GI-Fachtagung „Kommunikation in Verteilten Systemen“ (KiVS09) der gemeinsamen Fachgruppe 'Kommunikation und Verteilte Systeme' von GI und VDE, Kassel, März 2009
 Programmkomitee, 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
 Programmkomitee, 4th International Workshop on Engineering Service-Oriented Applications: Analysis and Design (WESOA), 6th International Conference on Service Oriented Computing (ICSOC' 08), Sydney, Australien, 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
- Pokahr, Alexander
- Programmkomitee: 7th International Workshop on Programming Multi-Agent Systems (ProMAS 2009), Budapest, Ungarn, 2009
 Programmkomitee: 8th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS), Budapest, Ungarn, 2009
 Programmkomitee: 3rd International Conference on Adaptive Business Information Systems (ABIS), Leipzig, 2009
 Ko-Organisation: 6th International Workshop on Programming Multi-Agent Systems (ProMAS 2008), Estoril, Portugal, 2008
 Jury-Mitglied: Jugend forscht, Landeswettbewerb Hamburg 2008,
 Jury-Mitglied, Landeswettbewerb Hamburg des 43. Bundeswettbewerbs „Jugend forscht“, 2008
- Ritter, Norbert
- 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
 Programmkomitee, Fourth International Workshop on Engineering Service-Oriented Applications: Analysis and Design, Sydney, Australien, Dezember 2008

Programmkomitee, 13. GI-Fachtagung Datenbanksysteme für Business, Technologie und Web (BTW), Münster, März 2009

Sudeikat, Jan

Programmkomitee, Second IEEE International Conference on Self-Adaptive and Self-Organizing Systems (SASO 2008), Isola di San Servolo (Venedig), Italien, 2008

von Riegen, Michael

Programmkomitee, The Fourth International Conference on Internet and Web Applications and Services (ICIW 2009), Venedig, Italien, Mai 2009

Mitarbeit in universitären Gremien

Lamersdorf, Winfried

Leiter des Departments Informatik, bis 31.3.08

Mitglied des erweiterten Vorstandes, Dept. Informatik, ab 1.4.08

Koordinator, Zentrum für Verteilte Informations- und Kommunikationssysteme (VIKS), ab 1.4.08

Department Information Officer (DIO), ab 1.4.08

Mitglied MIN-Kammer, bis 31.3.08

Mitglied des Wirtschaftsausschusses, Dept. Informatik

stellv. Mitglied im Prüfungsausschuss Wirtschaftsinformatik

Mitglied des Nutzerbeirates der Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg

stellv. Mitglied des Senatsausschusses für DV der Universität Hamburg

Mitglied in verschiedenen Berufungskommissionen

Pokahr, Alexander

stellv. Mitglied in den Prüfungsausschüssen (Diplom-, Master- und Bachelor-Studiengänge) Informatik

Ritter, Norbert

Leiter des Departments Informatik, ab 1.4.08

Mitglied MIN-Kammer, ab 1.4.08

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

Beauftragter für Studium und Lehre und Mitglied des Vorstandes des Departments Informatik, bis 31.3.08

Vorsitzender der Prüfungsausschüsse Informatik, bis 31.3.08

Mitglied des Prüfungsausschusses Wirtschaftsinformatik, bis 31.3.08

Mitglied des Studienreformausschusses Informatik, bis 31.3.08

Vertreter des Departments Informatik auf dem Fakultätentag Informatik / 4ING

Vorsitz und Mitglied in verschiedenen Berufungsausschüssen

Nötzold, Volker:

Mitglied des IKT-Ausschusses, 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, Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst, ‚Landesoffensive zur Entwicklung wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz‘ (LOEWE)

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, IEEE Transactions on Services Computing, (TSC), IEEE, seit 2008
 Gutachter in Berufungsverfahren

Kongressorganisation/-ausrichtung durch Mitglieder der Departmenteinrichtung

Lamersdorf, Winfried

General Chair, Seventh German Conference on „Multi-Agent system Technologies“ (MATES 2009), Hamburg, 2009

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

Braubach, Lars

PC-Chair und Ko-Organisator, 7th German Conference on „Multi-Agent system Technologies“ (MATES 2009), Hamburg, 2009

Ko-Organisator, 7th International Workshop on Programming Multi-Agent Systems (PROMAS), Hungary, Budapest, 2009

Ko-Organisator, 1st International Workshop on Multi-Agent Systems as Middleware and Architectures for Business Systems (MAS²), Track der Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI), München, 2008

Pokahr, Alexander

PC-Chair und Ko-Organisator, 7th German Conference on „Multi-Agent system Technologies“ (MATES 2009), Hamburg, 2009

Ko-Organisator, 1st International Workshop on Multi-Agent Systems as Middleware and Architectures for Business Systems (MAS²), Track der Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI), München, 2008

Ko-Organisator, 6th International Workshop on Programming Multi-Agent Systems (PROMAS), Estoril, Portugal, 2008

Preisverleihungen an Mitglieder der Departmenteinrichtung

Kunze, C.P., Zaplata, S., Turjalei, M., Lamersdorf, W.:

Best Paper Award für den Beitrag: „Enabling Context-based Cooperation: A Generic Context Model and Management System“, 11th International Conference on Business Information Systems (BIS 2008), erschienen in: Abramowicz, D. Fensel, D. (Hrsg): Proc. BIS 2008, Lecture Notes in Business Information Processing, vol. 7, Springer-Verlag, Berlin/ Heidelberg, 2008, pp. 459-470

Längerfristige Forschungsaufenthalte im Ausland von Mitgliedern der Departmenteinrichtung

Lamersdorf, Winfried:

University of Technology, Sydney, Australien, November/Dezember 2008

Arbeitsbereich Technische Informatiksysteme (TIS)

Vogt-Kölln-Straße 30, Haus F, 22527 Hamburg, Tel.: +49 40 428 83–24 36, Fax: +49 40 428 83-25 52
URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TIS/index.php>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder des Arbeitsbereichs

ProfessorInnen:

Dr.-Ing. Dietmar P. F. Möller (Leiter), Dr.-Ing. Karl Kaiser

AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dr. rer. nat. Werner Hansmann, Dr.-Ing. Jochen Wittmann, Dipl.-Inform. Kai Himstedt, Dipl.-Inform. Stefan Wiegrefe (bis 09/2008), Dipl.-Inform. Birgit Koch (bis 03/2008), Dipl.-Inform. Janis Schönefeld (seit 01.07.2008)

GrK 1286: Dr. rer. nat. Markus Bolte, Dipl. Inform. Massoud Najafi, Dipl. Inform. Bernd Güde,
Humboldt-Stipendiat: Dipl.-Inform. Berhanu Beyene,

Technisches und Verwaltungspersonal

Dipl.-Ing. (FH) Michael Borchers, Mechatronik Werkstatt, Klaus-Dieter Florstedt, Mechanische Werkstatt, Elke Gabriel, Sekretariat, Gabriele Kopper, Sekretariat –Drittmittelprojekt–, Carola Tenge, Sekretariat,

Gäste

Dr. rer. nat. Lulseged Ayalew (Alexander von Humboldt Stiftung), seit 03/2006 bis 08/2008

Prof. Dr. Gerhard Reik, (TU Clausthal - Februar 2008), August 2008 und Dezember 2008

Dr. Roland Hass (QSO Technologies India Pvt. Ltd. India), Juni 2008 und Dezember 2008

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,

wobei 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 sollen und können,
- komplexe Projekte zu planen, zu steuern, zu überwachen und letztendlich zu führen sind,
- inter- bzw. multimodaler Transport (und Logistik) einen verbesserten Entwurf der Transportsysteme – aber auch der Transportketten – erwarten lässt, da so die Optimierungspotenziale der Modalitäten 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 an den Grundlagen der Rechnerarchitekturen der Zukunft gearbeitet wird, beispielsweise durch mikromagnetische Simulation, wodurch die Dynamik der Magnetisierung von Nanostrukturen in hochfrequenten Magnetfeldern und in Anwesenheit hochfrequenter spinpolarisierter Ströme untersucht und interpretiert werden kann,

- 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 Globalisierung drängenden Problemstellungen mit ihren Auswirkungen auf die Industrie-, die Hochschul-landschaft und die Zivilgesellschaft, andererseits an innovativen Themen der Grundlagenforschung. Per se ist die Globalisierung durch den überdurchschnittlich starken Einsatz moderner Informationstechniken gekennzeichnet. Um den daraus resultierenden Anforderungen zu genügen, hat sich der Arbeitsbereich Technische Informatiksysteme in seiner fachlichen Ausrichtung als zuverlässiger methodischer und anwendungs-orientierter Partner sowohl im nationalen als auch im europäischen und 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 anwendungsorientierten 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,
- Inter- und Multimodaler Transport und Logistik
- Lufttransportsysteme
- Medizintechnik/Medizininformatik,
- Nanotechnik,
- Robotik/Mobile Autonome Systeme
- Soft Computing
- System Simulation,
- Virtuelle und erweiterte Realität,
- Workflow Management.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Industrie und industrienaher Forschungseinrichtungen in Deutschland

- ADB, Brüssel, Belgien, (Möller)
- Airbus, Hamburg (Hansmann, Möller)
- BERATA GmbH Hamburg (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, Möller)
- 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

- 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)
- UKE, (Hansmann, Möller)
- Universität der Bundeswehr, FB Maschinenbau, Hamburg, (Hansmann, Kaiser, Möller)
- Universität der Bundeswehr, FB Elektrotechnik, Hamburg, (Möller)
- Universität Düsseldorf, (Möller)
- Universität Hamburg, FB Medizin, Institut für Medizinische Informatik, (Hansmann, Möller)
- Universität Hannover, (Kaiser, Möller)
- Universität Karlsruhe (Kaiser)
- Universität Kiel (Kaiser)
- Universität Paderborn, Institut für Informatik, (Möller, Himstedt)
- Universität Rostock (Kaiser, Möller)
- ZAL, Hamburg (Möller)

Kooperationspartner im Ausland

- Aarhus University, Dänemark, (Möller)
- Addis Ababa University, Äthiopien, (Möller)
- Brno Technical University, Tschechische Republik, (Möller)
- California State University, Chico, U.S.A., (Möller)
- Mekelle University, Äthiopien, (Möller)
- Technical University of Košice, 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 (JAWÉ)

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 Macbook Pro
 1x Toshiba 4000 CDT
 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
 2 x IBM kompatible 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 Dell Latitude ATG D630
 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 Modellieren 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 Entwurfschritte, 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 dieser Grundlage wurde eine geschlossene Methode zur Beschreibung eines Embedded Rear Suspension System in Zusammenarbeit mit dem Daimler Chrysler Forschungszentrum in Bangalore, Indien, entwickelt und deren Umsetzung für die industrielle Anwendung prototypisch untersucht. Des weiteren wurden verschiedene methodische Ansätze im Rahmen studentischer Arbeiten auf deren Machbarkeit hin untersucht und

erste prototypischen Implementierungen für Laborversuche im Rahmen der Vorlesung Eingebettete Systeme umgesetzt. Darüber hinaus wurden im Rahmen des von der National Science Foundation (NSF) U.S.A. geförderten Projekts CCLI – USE – ICE: Undergraduate STEM Initiative in Creative Educational Innovation for Electrical Engineering Students an einer Methode zum Virtual Prototyping als Ersatz für den physikalischen Laboraufbau erste Ergebnisse erzielt.

Schlagwörter:

Embedded Systems, Embedded Control, Embedded Intelligence, Time to Market, Entwurfsverfahren

Publikationen aus dem Projekt:

- Möller, D. P. F.; Vakilzadian, H.: Virtual Prototyping Methodology as a Replacement for Physical Design in Teaching Embedded Systems, In: American Society for Engineering Education, 2008
 Möller, D. P. F.; Vakilzadian, H.: Qualification and Assessment Requirements for Simulation Based Electrical Engineering Education, In: American Society for Engineering Education, 2008
 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

2.3 Hamburger RoboCups (Hamburg Dog Bots)

Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing.; Schönefeld, Janis, Dipl.-Inf.

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“ wurde bis zum Wintersemester 08/09 als Einziges in Deutschland von einer Diplom-Informatikerin geleitet und diente damit als Vorbild für andere junge Frauen. Im Wintersemester 08/09 wurde die Teamleitung von Janis Schönefeld übernommen. 2008 wurde der Robotertyp der Liga in der die Hamburg Dog Bots spielen geändert und das Projekt wird umstrukturiert um andere Arbeitsbereiche des Departments mit einzubeziehen und diesen das RoboCup-Szenario als Lern- und Testumgebung für dort entwickelte Verfahren zur Verfügung zu stellen. Durch die so entstehende erweiterte Kompetenz soll auch die Wettbewerbsfähigkeit des Teams zu gewährleistet werden. In der ersten Phase der Umstrukturierung im Wintersemester 08/09, erarbeiten die Projektteilnehmer im Arbeitsbereich TIS eine Software Architektur die es ermöglicht gezielt einzelne Fragestellungen aus speziellen Teilgebieten der Informatik bezüglich des RoboCup zu untersuchen, auch in Bachelorarbeiten und Masterarbeiten. In der zweiten Phase, beginnend mit dem Sommersemester 09 wird die Architektur in Zusammenarbeit mit den Teammitgliedern aus anderen Arbeitsbereichen angepasst um eine optimale Nutzbarkeit der verwendeten Hardware und Software für Forschung und Lehre in allen beteiligten Arbeitsbereichen zu gewährleisten.

Das Team besteht zurzeit aus den Studierenden Britta Gerken, Steven Köhler, Chris Stahlhut, Stefan Simon, Maximilian Hille und Wanja Slawski (TIS RoboCup-Projekt), den Wissenschaftlern Dennis Klimentjew (TAMS), Dr. Andreas Mäder (TAMS), Benjamin Seppke (KOGS), Dr. Daniel Moldt (TGI) und Janis Schönefeld (TIS) als Projektleiter. Da das RoboCup-Projekt in den letzten Jahren von TIS betreut wurde, liegt die Projektleitung bei Janis Schönefeld der zusammen mit den Hamburg Dog Bots in der „Four Legged League“ aktiv war.

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). 2008 hat das Team aufgrund der Umstrukturierung an keinem Wettbewerb teilgenommen. Eine Teilnahme an den German Open 2009 ist aber geplant.

Schlagwörter:

Robotik, RoboCup, Fourlegged League, Standard Platform 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

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 schwachbe-

lastete 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. Rüde, 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 11/2009

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:

- Güde, B., Bolte, M., Krüger, B., Najafi, M., Möller, D. P. F.: Spin Valves For Innovative Computing Devices And Architectures, In Proceed. 37th SCS Internat. Conference on Modeling and Simulation 2008, Edinburg, pp., Ed. D. Hamilton, SCS Publ. House, San Diego, 2008
- Najafi, M., Krüger, B., Bohlens, S., Selke, G., Güde, B., Bolte, M., Möller, D. P. F.: The micromagnetic modeling and simulation kit M3S for the simulation of the dynamic response of ferromagnets to electric currents, In Proceed. 37th SCS Internat. Conference on Modeling and Simulation 2008, Edinburg, pp., Ed. D. Hamilton, SCS Publ. House, San Diego, 2008
- 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 und in 2008 jeweils im Rahmen des HBSG Großgeräte-Förderungsprogramms ein WAP-Antrag über jeweils 250.000 € zur Ausstattung des Graduiertenkollegs gestellt und nach dessen Bewilligung (WAP Antrag 2006) die IT Systemkomponenten beschafft. Für den WAP Antrag 2008 kann erst in 2009 beschafft werden.

2.6 DAAD Programm 6. Deutsche Sommer Akademie 2008: 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, Rastersondemethoden),
- 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 diapir 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

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 09/2008

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 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. Thurau), 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, das 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 Grundaustaufstufe 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 System 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 Fahr-

zeugen. 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

2.10 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:

./.

2.11 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 Rollfeldbefeuerung
- LED Technologie für Flugfeldbefeuerung 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:

./.

2.12 SPITZENCLUSTER WETTBEWERB BMBF - Luftfahrtcluster Metropolregion Hamburg

In einer Pressemitteilung des BMBF, vom 02.09.2008, hat Bundesforschungsministerin Annette Schavan die Sieger der ersten Runde des Spitzencluster-Wettbewerbs bekannt gegeben. Der Auswahlprozess für den Wettbewerb verlief zweistufig: Aus 38 eingegangenen Bewerbungen hatte sich die Jury im März 2008 zunächst für 12 Finalisten entschieden. Aus diesem Kreis wurden nunmehr die fünf Gewinner ausgewählt. Insgesamt 200 Millionen Euro erhalten die fünf Gewinner des BMBF-Wettbewerbs. Einer der fünf Gewinner ist der Luftfahrtcluster Metropolregion Hamburg. Der Cluster ist in Form einer Private Public Partnership von Unternehmen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen und der öffentlichen Hand organisiert. Er verfolgt das Ziel ökonomische und ökologische Konzepte für den zunehmenden Flugverkehr, im Sinne eines systematischen, ganzheitlichen Ansatzes, zu entwickeln. In diesem Sinne deckt er die gesamte Innovations- und Wertschöpfungskette des Flugzeugbaus von Forschung über Entwicklung, Erprobung, Produktion, Ausstattung und Verwertung ab. Der Luftfahrtcluster Metropolregion Hamburg will sich als weltweites Kompetenzzentrum für „Neues Fliegen“ etablieren. Dabei verfolgt der Cluster das Ziel, sich und seine Kompetenzen vor dem Hintergrund globaler Megatrends international zu positionieren und damit die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Luftfahrtindustrie zu sichern. Anlässlich der Auswahl des Luftfahrtcluster Metropolregion Hamburg hat Senator Axel Gedaschko, Behörde für Wirtschaft und Arbeit der Freien und Hansestadt Hamburg, die Mitwirkenden am Luftfahrtcluster Metropolregion Hamburg am Dienstag, den 2. September, zu einem Empfang im Hotel Hafen Hamburg eingeladen, um das Erreichte

Revue passieren zu lassen und die Grundlage für weitere Erfolge auf dem Weg zum „Neuen Fliegen“ zu schaffen. Der Luftfahrtcluster wird in den kommenden 5 Jahren mit 40 Mio. € gefördert.

Der Arbeitsbereich Technische Informatiksysteme der Universität Hamburg ist im Luftfahrtcluster Metropolregion Hamburg für das Hauptarbeitspaket 6 Integration und Bewertung verantwortlich. In Kürze werden hier mehrere Stellen für wissenschaftliche Mitarbeiter ausgeschrieben.

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 12/2009

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:

- Harris, G., Spayd, M., Schroer, B., Anderson, M., Möller, D. P. F.: Simulating the Impact of Increased Truck Traffic Through Tunnel Crossing Mobile River, In Proceed. HSC Internat. Conference on Modeling and Simulation 2008, Huntsville pp., Ed. J. Gauthier, SCS Publ. House, San Diego, 2008
- Harris, G., Schroer, B., Rahman, M., Möller, D. P. F.: Container Sampling Plans on Port Operations Container Security Inspection: Simulation to Evaluate Various Impacts, In Proceed. HSC Internat. Conference on Modeling and Simulation 2008, Huntsville pp., Ed. J. Gauthier, SCS Publ. House, San Diego, 2008
- 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 Multimodal Transport and Logistic

Schroer, Bernard, Prof. Dr., UAH, Harris, Gregor, Dr., UAH, Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing. UHH

Laufzeit des Projektes:

01/2008 bis 12/20010

Projektbeschreibung:

Evaluation of operations of the container facility at the International Intermodal Center in Huntsville, AL. to determine if throughput can satisfy anticipated demand and if sufficient resources are available to meet anticipated growth in demand.

- intermodal center
- containers
- air
- truck
- rail
- logistics
- discrete event simulation

Finanzierung:

Geldgeber:	DOT Federal Transit Administration, Project
Sachmittel:	\$ 180.000
Personalmittel:	\$ 450.000

Publikationen aus dem Projekt:

Harris, G., A., Holden, A., Schoer, B., Moeller, D. P. F.: A Simulation Approach to Evaluating Productivity Improvement at a Seaport Coal Terminal, Transportation Research Record: In: Journal of the Transportation Research Board, Vol 2062/2008, pp. 19-24.

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

Schroer, B., Harris, G. A., Killingsworth, W., Moeller, D. P. F.: Simulation of an Intermodal Container Center Served by Air, Rail and Truck, Accepted for Publication in the Internat. Journal of Transportation, 2008

Schroer, B., Harris, G., Rahmann, M., Möller, D. P. F.: Conceptual Framework for Simulating Seaport Terminals, In Proceed. HSC Internat. Conference on Modeling and Simulation 2008, Huntsville pp., Ed. J. Gauthier, SCS Publ. House, San Diego, 2008

2.15 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 07/2009

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

- 1. 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

2.16 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

- Harris, G., A., Holden, A., Schoer, B., Moeller, D. P. F.: A Simulation Approach to Evaluating Productivity Improvement at a Seaport Coal Terminal, Transportation Research Record: In: Journal of the Transportation Research Board, Vol 2062/2008, pp. 19-24.
- 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
- Schroer, B., Harris, G. A.; Killingsworth, W., Moeller, D. P. F.: Simulation of an Intermodal Container Center Served by Air, Rail and Truck, Accepted for Publication in the Internat. Journal of Transportation, 2008
- Möller, D. P. F., Wittmann, J., Gollnick, V.: Environmental Challenges of Intermodal Transportation, In Proceed. 37th SCS Internat. Conference on Modeling and Simulation 2008, Edinburg, pp., Ed. D. Hamilton, SCS Publ. House, San Diego, 2008
- Möller, D. P. F., Reik, G.: Using e-Learning to Achieve a Sustainable Development of High Quality University Education as Part of the University Reform Program in Ethiopia, In Proceed. 37th SCS Internat. Conference on Modeling and Simulation 2008, Edinburg, pp., Ed. D. Hamilton, SCS Publ. House, San Diego, 2008
- Güde, B., Bolte, M., Krüger, B., Najafi, M., Möller, D. P. F.: Spin Valves for Innovative Computing Devices and Architectures, In Proceed. 37th SCS Internat. Conference on Modeling and Simulation 2008, Edinburg, pp.279-285, Ed. D. Hamilton, SCS Publ. House, San Diego, 2008
- Najafi, M., Krüger, B., Bohlens, S., Selke, G., Güde., Bolte, M., Möller, D. P. F.: The micromagnetic modeling and simulation kit M3S for the simulation of the dynamic response of ferromagnets to electric currents, In Proceed. 37th SCS Internat. Conference on Modeling and Simulation 2008, Edinburg, pp.427-434, Ed. D. Hamilton, SCS Publ. House, San Diego, 2008
- Möller, D. P. F., Topp, A., Wittmann, J., Schroer, B., Harris, G.: Bottleneck-Analysis of Multimodal Transportation, In Proceed. HSC Internat. Conference on Modeling and Simulation 2008, Huntsville pp., Ed. J. Gauthier, SCS Publ. House, San Diego, 2008
- Möller, D. P. F., Bunke, M., Froese, J., Schroer, B., Harris, G.: Ship-Disaster and its impact on the Transportation Chain through Simulation, In Proceed. HSC Internat. Conference on Modeling and Simulation 2008, Huntsville pp., Ed. J. Gauthier, SCS Publ. House, San Diego, 2008
- Möller, D. P. F., Jäckel, T., Schroer, B., Harris, G.: Terrorist attack at Köhlbrand Bridge and its impact on the transportation chain on metropolitan Hamburg using simulation, In Proceed. HSC Internat. Conference on Modeling and Simulation 2008, Huntsville pp., Ed. J. Gauthier, SCS Publ. House, San Diego, 2008

- Schroer, B., Harris, G., Rahmann, M., Möller, D. P. F.: Conceptual Framework for Simulating Seaport Terminals, In Proceed. HSC Internat. Conference on Modeling and Simulation 2008, Huntsville pp., Ed. J. Gauthier, SCS Publ. House, San Diego, 2008
- Harris, G., Spayd, M., Schroer, B., Anderson, M., Möller, D. P. F.: Simulating the Impact of Increased Truck Traffic Through Tunnel Crossing Mobile River, In Proceed. HSC Internat. Conference on Modeling and Simulation 2008, Huntsville pp., Ed. J. Gauthier, SCS Publ. House, San Diego, 2008
- Harris, G., Schroer, B., Rahman, M., Möller, D. P. F.: Container Sampling Plans on Port Operations Container Security Inspection: Simulation to Evaluate Various Impacts, In Proceed. HSC Internat. Conference on Modeling and Simulation 2008, Huntsville pp., Ed. J. Gauthier, SCS Publ. House, San Diego, 2008
- Najafi, M., Krüger, B., Bohlens, S., Selke, G., Güde., Bolte, M., Möller, D. P. F.: A Case Study for the Parallelization of a Complex MATLAB Program with Respect to Maintainability, In Proceed. HSC Internat. Conference on Modeling and Simulation 2008, Huntsville, Ed. J. Gauthier, SCS Publ. House, San Diego, 2008, accepted
- Forkert, N. D., Säring, D., Färber, M., Illies, T., Fiehler, J., Möller, D., Handels, H.: Automatische graphenbasierte Gehirnsegmentierung in hochauflösenden 3D-TOF-Magnetresonanztangiographien, In: 53 GMDS Jahrestagung, Hrsg.: I. Zöllner, R. Klar, pp. 146-148, CA Verlag Stuttgart, 2008
- Forkert, N. D., Säring, D., Fiehler, J., Illies, T.; Färber, M., Möller, D., Handels, H.: Fully Automatic Skull-Stripping in 3D Time-of-Flight MRA Image Sequences, In: Eurographics Workshop on Visual Computing for Biomedicine VCBM 2008, Eds.: Botha, C. P., Kindlmann, G., Niessen, W. J., Preim, B., pp.159-165, The Eurographics Association Publ. 2008
- 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
- Himstedt, K.; Lorenz, U.; Möller, D. P. F.: A Twofold Distributed Game-Tree Search Approach Using Interconnected Clusters, In: Euro-Par 2008 – Parallel Processing: Proceedings of the 14th International Euro-Par Conference, August 26-29, 2008, Gran Canaria – Spain, Springer-Verlag LNCS, Berlin, Heidelberg, New York, Vol. 5168 (2008) pp. 587-598
- Wittmann, J.; Bader, H.-P.; Scheidegger, R.: Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften: Workshop Dübendorf (Zürich) 2008, Shaker-Verlag, Aachen 2008

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Hansmann, Werner:

- EUROGRAPHICS Executive Board
- EUROGRAPHICS Education Board
- EUROGRAPHICS Operations Board
- EUROGRAPHICS Publications Board

Kaiser, Karl:

- Behördliche Planungsgruppe zur IuK-Ausstattung der Hamburger Hochschulen
- Planungsgruppe für den Norddeutschen Höchstleistungsrechner (HLRN)
- Technische Kommission für den HLRN
- E-Learning-Consortium Hamburg (ELCH)
- Fachbeirat der PIK (Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation)
- Arbeitskreis „Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung (ZKI)“
- Vertreter der Universität Hamburg im DFN
- GI, IEEE, ACM und Eurographics
- Reformgruppe Hamburger Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer (RHH)

Koch, Birgit:

- Bundesausschuss von THESIS – Interdisziplinäres Netzwerk für Promovierende und Promovierte e.V.

Möller, Dietmar:

- 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
- Kuratorium 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:

Wirtschaftsausschuss des Department Informatik

Akademischer Senat der Universität Hamburg

stellvertr. Mitglied im Haushalts- und Planungsausschuss der Universität Hamburg

Stellv. Vorsitzender des IVA

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

Wirtschaftsausschuss

Lehrplanungskommission

Arbeitsgruppe Öffentlichkeitsarbeit

Kommission „Naturwissenschaftliche Studiengänge“

Kommission zur Auswahl ausländischer Studienbewerber/Innen

„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

Hansmann, Werner:

Gutachter für Projekte des ACM SIGGRAPH Education Committee

Kaiser, Karl:

Rezensent für die Zeitschrift PIK

Kongressorganisation/-ausrichtung durch Mitglieder der Departmenteinrichtung

Mitglied des lokalen Organisations-Komitees der ISC 2009

Mitglied des Programm-Komitees der ISC 2009

Möller, Dietmar:

Mitglied des Medida Prix Gutachter Workshop 2008, Krems, Österreich

Kongressorganisation/-ausrichtung durch Mitglieder der Departmenteinrichtung

Hansmann, Werner:

Mitglied im ISC'09 Local Organizing Committee

Mitglied im ISC'09 Scientific Program Committee

Koch, Birgit:

Mitglied des Programmkomitees der Informatica femminile, Bremen

Möller, Dietmar:

Mitglied Programmausschuss SCSC Conference, Edinburgh, Scotland, Juli 2008

Mitglied Programmausschuss 4rd EFUC Conference, Kosice, Slovak Republic, 2008

Preisverleihungen an Mitglieder der Departmenteinrichtung

Himstedt, K.:

4. Platz bei der „16th World Computer-Chess Championship (WCCC)“, September 28 – October 5, 2008, Beijing, China.

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 (BIB)

Vogt-Kölln-Str. 30, Haus A, 22527 Hamburg, Tel.: +49 40 428 83-2216, Fax: +49 40 428 83-2217
<http://www.informatik.uni-hamburg.de/bib/>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Departmenteinrichtung

Leiterin

Dipl.-Bibl. Margrit Obernesser

Stellvertretende Leiterin

Dipl.-Bibl. Christine Häusser

Weitere Bibliotheksmitarbeiterinnen:

Gisela Eckl; Katrin Howind; 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 seinem 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 recherchierbar. Alle Neuanschaffungen werden ausgestellt und in elektronischen Neuerwerbungslisten angezeigt.

Die Arbeit mit verschiedenen Katalogen und Datenbanken sowie die Entwicklung erfolgversprechender Suchstrategien ist komplex und erfordert gezielte Einstiegshilfen. Deshalb werden neue Informationsangebote stetig auf- und ausgebaut. 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 deshalb einen hohen Stellenwert in der Bibliotheksarbeit.

Die Besucher der Bibliothek haben über die in den Bibliotheksräumen aufgestellten PCs Zugang zum Internet. Sie haben die Möglichkeit, in zahlreichen Bibliothekskatalogen und elektronischen Datenbanken zu recherchieren sowie auf elektronische Zeitschriften zuzugreifen. 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. WLAN-Nutzung ist in allen Bibliotheksräumen und auf der Bibliotheksterrasse möglich.

2. Besonderheiten und Neuerungen

2.1 Website Relaunch

Das Design der Bibliothekswebseiten wurde am Anfang des Jahres dem Universitätslayout angepasst. Dabei wurden die Inhalte redaktionell in größerem Umfang verändert und aktualisiert. Insbesondere wurde die Navigation verbessert. Die Überarbeitung der englischen Seiten ist noch nicht abgeschlossen.

2.2 Lehrbücher aus Studiengebühren

Durch den Einsatz von Studiengebühren konnte der Lehrbuchbestand der Bibliothek in erheblichem Umfang erweitert werden. Insgesamt wurden ca. 450 Exemplare erworben, die entweder den vorhandenen Bestand zahlenmäßig ergänzen oder aktualisieren.

2.3 Erweiterte Öffnungszeiten

Nach einer Probephase im letzten Jahr wurden die Öffnungszeiten in der vorlesungsfreien Zeiten erweitert. Ab Februar ist die Bibliothek nun durchgängig - während der Vorlesungszeit und der vorlesungsfreien Zeit - bis 19 Uhr geöffnet.

2.4 Bürowerkstatt

Am Anfang des Jahres wurde eine "Bürowerkstatt" in der Bibliothek eingerichtet, in der die Studierenden kostenlos heften, tackern, kleben, schneiden und - vor allem - lose Blätter mit einer Spiralbindung zusammenfügen können.

2.5 Etablierung der Bibliothek als Lern- und Kommunikationsort

Über Studiengebühren wurden zwei Sofas für die Studierenden erworben, die sehr gut angenommen werden. Durch Umräumaktionen wurden zwei weitere Benutzerarbeitsplätze geschaffen. Außerdem wurden alle Nutzerarbeitsplätze mit Arbeitsleuchten und neuen Stühlen ausgestattet. Darüber hinaus sind mehrere Wände neu gestrichen worden.

2.6 Veranstaltung in der Reihe "Science meets Fiction"

Am 24. November 2008 wurde in der Bibliothek der Film "**Oskar Sala - Die vergangene Zukunft des Klanges**" gezeigt.
Oskar Sala entwickelte in der 1930er Jahren das Mixtur-Trautonium, ein bis heute faszinierendes Instrument, das als Vorläufer der heutigen Synthesizer gilt. Der Film ist eine Begegnung mit dem Komponisten und Erfinder Oskar Sala und seinem außergewöhnlichen Instrument, mit dem er so geniale Klangkulissen schuf wie die Vogelschreie in Alfred Hitchcocks "Die Vögel".
Die beiden Regisseure Oliver Rauch und Ingo Rudloff waren anwesend und wurden ausgiebig zur Entstehung des Filmes befragt.

2.7 Buchausstellungen

In den Bibliotheksvitrinen wurde Literatur zu aktuellen 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:	Wissenschaftsjahr 2008 / Jahr der Mathematik
April/September	Joseph Weizenbaum eine Ausstellung mit ausgewählten Schriften von und über Joseph Weizenbaum (Parallel zu dieser Ausstellung wurde das Dialog-Programm ELIZA auf einem alten Apple-Rechner präsentiert.)
Oktober:	Einführungen in Arbeits- und Lernmethoden
Dezember:	Elektronische Musik (begleitend zur Veranstaltung über Oskar Sala)

3. Erwerbung und Benutzung

Erwerbung 2008	Bestand am 31.12.2008	Erwerbungen 2008 ¹
Bücher	34.080	1.326
Reports	37.950	223
Zeitschriftenbände	8.569	269
Sonstiges (Mikroformen, Datenträger, Firmenliteratur)	5.673	160
Insgesamt	86.272	1.978

Bestehende Zeitschriftenabonnements in Print: 160 + 3 (Zentrum für Bioinformatik)

Wegen der Verfügbarkeit der beiden Volltextdatenbanken **ACM Digital Library** und **IEEE Xplore** konnten die bisherigen Zeitschriften- und Proceedingsabonnements von ACM und IEEE in Printform abbestellt werden.

Folgende fachspezifische Datenbanken stehen campusweit zur Verfügung:

- ACM Digital Library
- IEEE Xplore
- Eurographics Digital Library
- Web of Science

Benutzung 2008	2007	2008
Gesamtausleihe	30.364	28.946
davon Verlängerungen	13.518	12.200
Vormerkungen	1.640	1.429
Mahnungen	5.540	4.814
Gebühren insgesamt ²	8.315 €	7.079 €
davon für: Leihfristüberschreitungen	7.136 €	5.857 €
Vormerkungen	517 €	561 €
Sonstiges	662 €	661 €
Bestellungen bei anderen Bibliotheken	240	205
Benutzerbenachrichtungen auf Bücher im Erwerbungsverfahren	173	111

Die Bibliothek ist montags bis freitags von 9 bis 19 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 Auskunfts- und Beratungsfälle, etc.

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in universitären Gremien

Obernesser, Margrit:

Bibliotheks-/E-Medien-Ausschusses der MIN-Fakultät (Vorsitzende)
Ständige Konferenz Universität Hamburg (für die MIN-Fakultät)

¹ Gelöschte Werke (insgesamt 502) sind abgezogen

² Die Einnahmen gehen an die Universität, nicht an das Department.

Informatik-Rechenzentrum (RZ)

Vogt-Kölln-Str. 30, Haus D, 22527 Hamburg; Tel: +49 40 428 83--2276
<http://www.informatik.uni-hamburg.de/RZ/>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Departmenteinrichtung

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.), Dipl.-Ing. (FH) Marc Klegin (Progr.), Dipl.-Inf. (FH) Svetlana Lieder (Operateurin), Andreas Lucas (Techniker), Günther Schättiger (Progr.)

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 zeitweise studentische Pool-Betreuer zur Verfügung.

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). In diesem Konzept werden die von der DFG-Rechnerkommission verabschiedeten Empfehlungen für ein zeitgemäßes hierarchisch organisiertes DV-Versorgungskonzept aufgegriffen und für eine zukünftige Anpassung und Erneuerung einer IT-Versorgung für die Informatik in der MIN-Fakultät berücksichtigt.

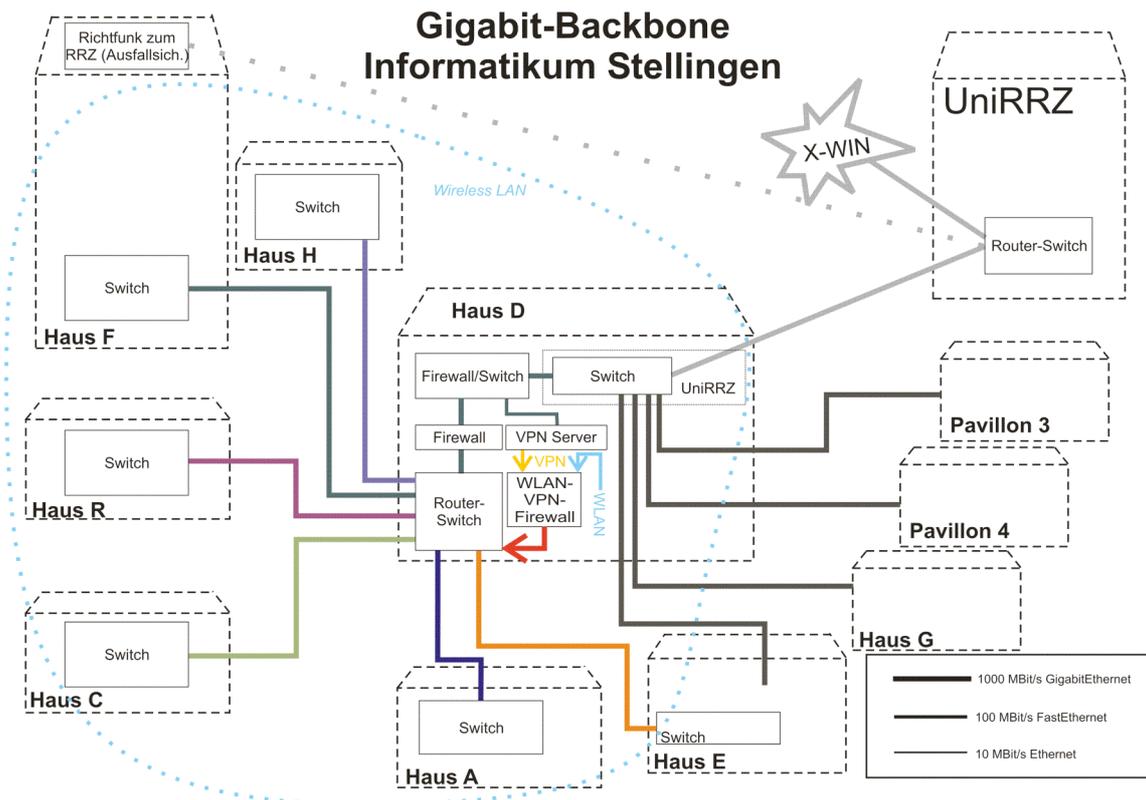
Anfang 2005 wurde eine neue Ordnung für die Nutzung von DV-Anlagen in der Universität erlassen. Diese untergliedert sich in eine sogenannte Net-Policy und in eine einheitliche Benutzungsordnung. Diese sind auch für die Informatik bindend. Das Sicherheitskonzept, die Benutzerordnung mit Ausführungsbestimmungen 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 veröffentlichtes IUK-Gutachten, das neben Zentralisierungsmaßnahmen auch dezentrale Versorgungsgruppen vorschlägt. Eine Entscheidung steht noch aus. Das Informatik-RZ kooperiert mit IT-Versorgern in anderen Departments der MIN-Fakultät und beteiligt sich am MIN-IT-Ausschuss.

Netzbetrieb:

Das Informatik-Rechenzentrum betreibt das Department-Rechnernetz, basierend auf Ethernet-Technologie (100MBit/s – 1000MBit/s), das folgende Komponenten umfasst:

- Monomode-Glasfasernetz für die Verbindung zum Regionalen Rechenzentrum (RRZ) der Universität, ab 2008 mit Ausbau auf 10Gbit/s.
- Multimode-Glasfasernetz für die Anbindung der einzelnen Gebäude auf dem Gelände des Stellingger Campus mit zugehörigen Switches.
- Gigabit-Layer3-Switches für die Verwaltung des Department-Backbones, der schnellen Anbindung von Servern und zur Lasttrennung auf dem Stellingger 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.



Zur Ausfallsicherung der Netzwerkverbindungen zum Hauptcampus wurde in Kooperation mit dem RRZ eine Funkstrecke zum Geomatikum eingerichtet, die automatisch bei Störung der Glasfaserleitung eine 100Mbit/s-Anbindung übernimmt. Im Rahmen der Vereinheitlichung der Netzwerk-Infrastruktur wurde 2008 durch das RRZ ein zentraler Netzwerkaufpunkt für das gesamte Stellingger Gelände installiert. Bis auf die Informatik werden alle auf dem Gelände angesiedelten Institutionen bereits über diesen Aufpunkt versorgt. Eine Übernahme des Informatik-Netzes erfordert umfangreiche Planungen - gegeben aufgrund der Komplexität der Anforderungen innerhalb der Informatik - und wird daher erst 2009 erfolgen.

Betrieb zentraler Server des Departments Informatik:

Das Informatik-RZ betreibt eine Reihe wichtiger Server, die in gesicherten, klimatisierten Räumen und mit Ausfallsicherung aufgestellt sind. Dazu gehören insbesondere folgende Server:



Zentraler Mailserver des Departments Informatik:

Der zentrale Mailserver 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 wurden in enger Zusammenarbeit mit der Mail-Gruppe des RRZ gemeinsame Lösungen erarbeitet.

Zentraler WWW-Server des Departments Informatik:

Der zentrale WWW-Server des Departments stellt die zentralen Web-Seiten für die Informatik bereit und bindet die Angebote der Departamenteinrichtungen ein. Diese liegen überwiegend auf dem zentralen Server, weitere laufen noch auf arbeitsbereichseigenen Maschinen. Eine Zentralisierung wird angestrebt. Der Server wird technisch und zum Teil 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. Ab September 2008 wurden Inhalte der zentralen Webseiten grundlegend überarbeitet, aktualisiert und ergänzt. Die gesamte Navigationsstruktur der Webseiten des Departments wurde reorganisiert und vereinheitlicht.

Domänen- und VPN-Server des Departments Informatik:

Die Verwaltungsdaten über die Benutzerzugänge werden im Informatik-Rechenzentrum für alle im Pool bereitgestellten und die meisten in den Arbeitsbereichen betriebenen 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 angebotenen Systeme gültig sind. Eine hochschulweite bzw. hochschulübergreifende Vereinheitlichung der Benutzerkennungen im Zusammenhang mit der Einführung eines Identity Management Systems (IDMS) wird angestrebt.

Der VPN-(ISA-)Server gestattet mit Rückgriff auf die Daten im Active Directory einen gesicherten – bei Bedarf sehr präzise und flexibel steuerbaren – Zugriff auf IT-Ressourcen des Departments auch von Systemen außerhalb des Informatik-Netzes.

File- und Repository-Server des Departments Informatik:

Im Informatik-RZ werden die Benutzerverzeichnisse der Studierenden und vieler Department-MitarbeiterInnen von zentralen Unix- und Windows-Fileservern bereitgestellt.

Das Informatik-Rechenzentrum arbeitet in den letzten Jahren intensiv an der Einbindung von Sicherheitsprotokollen wie 802.1x und NFS4 auf Basis einheitlicher Authentisierungsmethodik in ihre Serverdienste. 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.

Ein neuer Fileserver, der unter OpenSolaris das ZFS-Filesystem bereitstellt, wurde erfolgreich getestet und in Produktion genommen. Auf Basis dieses von Sun entwickelten Dateisystems sollen in Zukunft sukzessive möglichst alle Benutzer- und Projektbereiche effizient und transparent unter verschiedenen Betriebssystemen auch mit CIFS- und NFS4-Unterstützung angeboten werden. Der Server dient auch als neuer zentraler Server für gesicherte Zugriffe auf SVN-Repositories. Allerdings müssen noch Probleme beim Einsatz älterer Betriebssysteme, u.a. Solaris 10, gelöst werden.

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.

Compute-, SunRay- und Terminal-Server:

Insbesondere für Parallelprogrammierung unter Windows Server steht ein Blade-Compute-Cluster zur Verfügung, das alternativ unter Linux als Teil eines GRID-Clusters benutzt werden kann. Weitere Rechner stehen unter Solaris als SunRay-Server bereit, die außerhalb der Stoßzeiten ebenfalls als Compute-Server genutzt werden können. Ein Windows-Terminal-Server ist ebenfalls verfügbar, der damit auch Unix-Benutzern das temporäre Arbeiten mit Microsoft Windows-Anwendungen erlaubt.

Server-Virtualisierung:

Nachdem Ende 2007 zunächst mit dem kostenlos erhältlichen Produkt VMware Server eine Lösung im Department angeboten wurde, wird seit Mitte 2008 das kommerzielle Produkt VMware Infrastructure eingesetzt, welches bezüglich Management der virtuellen Maschinen und Wartbarkeit der Server eine deutliche Verbesserung darstellt. Einer der Kernpunkte beim Einsatz einer solchen Lösung ist das Bereitstellen der virtuellen Festplatten und der dafür benötigte Platz. Das kommerzielle Produkt enthält gegenüber der kostenlosen Version ein clusterfähiges Dateisystem, sodass eine für alle Server zentrale Ablage der Dateien möglich ist.

Virtuelle Server werden zunehmend als Ersatz älterer Systeme und bei Verlagerung bisher dezentral betriebener Server aus den Arbeitsbereichen in das Informatik-RZ eingesetzt. Das RZ stellt die Infrastruktur bereit und unterstützt die Administratoren bei der Systempflege.

Bereitstellung zentraler Pool-Räume für Lehre und Projekte:

Das Informatik-RZ betreibt mehrere Solaris-, Linux-, Windows- und Mac-Pools, die in Abstimmung mit den Nutzern mit einem breiten Spektrum an Software ausgestattet werden. Pflege und Installationen werden in der Regel über Image-Verfahren durchgeführt.



Support für das Department Informatik:

Das Informatik-RZ bietet dem Department in folgenden Bereichen Dienstleistungen an:

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.

Verleih von Notebooks und Beamern:

Für den Einsatz in der Lehre oder auf Konferenzen und Veranstaltungen verleiht das Informatik-RZ Laptops und transportable Beamer.

Notebooks für Studenten:

Ende 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. Die Studenten können sich bei Bedarf die Geräte jedoch komplett selbst einrichten, wozu auch die Installation des Betriebssystems gehört. Nachdem die Geräte in der ersten Jahreshälfte 2008 selten ausgeliehen waren, nahm die Nutzung in der zweiten Jahreshälfte deutlich zu. Ein Laptop ist auch als spezieller Arbeitsplatz für sehbehinderte Studierende vorgesehen. Außerdem steht ein Apple MacBook zur Verfügung, das ebenfalls ausgeliehen werden kann.

Bereitstellung eines Videokonferenzsystems:

Das im Herbst 2007 aus Mitteln des RRZ und in enger Zusammenarbeit mit der MMC-Gruppe des RRZ beschaffte Videokonferenzsystem erfreut sich zunehmender Beliebtheit. Eingebunden in die Netzinfrastruktur des DFN kann es für die Kommunikation von Einzelpersonen oder Kleingruppen genutzt werden.

Verbesserung der Benutzerbetreuung:

Auf Anregung eines internen IT-Ausschusses wurde im Frühjahr 2008 der Testbetrieb eines Trouble Ticket Systems (RT) aufgenommen, das von Informatik-RZ betreut wird. Ziel ist eine systematische Erfassung von Störungen, Problemen und Lösungen, zusätzlich die Aufnahme von Wünschen der Benutzer. Das System soll auch von Administratoren aus den Arbeitsbereichen des Departments genutzt werden. Eine Überführung in den Produktivbetrieb und die Verabschiedung einer Dienstvereinbarung wurden beantragt.

In Kooperation mit der UHH CA des RRZ können seit Ende 2008 qualifizierte Benutzer- und Server-Zertifikate registriert und freigeschaltet werden.

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 gehörte auch die technische Unterstützung des KVV-Online-Systems, das durch eine Integration des kommentierten Vorlesungsverzeichnisses in das STiNE-System im Laufe des Jahres 2008 abgelöst wurde.

Am Department stehen außerdem die freie Datenbank mySQL und für den Lehreeinsatz über Microsoft-MSDN-AA MS-SQL-Server und Access sowie mehrere Lizenzen des objektorientierten Datenbanksystems ObjectStore zur Verfügung.

Unterstützung der Verwaltung und der Bibliothek:

Das Informatik-RZ berät und betreut die Department-Verwaltung und die Bibliothek in technischen und IT-spezifischen Fragen und stattet sie mit entsprechenden Geräten aus, soweit diese nicht vom Support der zentralen Uni-Verwaltungs-IT-Gruppe bereitgestellt werden. Dazu gehört u.a. auch die Betreuung einer Department-eigenen Inventardatenbank.

Das Informatik-RZ modelliert die Informatik-Studiengänge im Studienverwaltungssystem STiNE und berät in diesem Zusammenhang auch das Prüfungsamt Informatik.

Rechnerbezogene Lehre:

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 die Nutzung von Netzdiensten (u.a. Mail, WWW) sowie eine Einführung in die Sprache Java. Außerdem führt das RZ das Programmier-technische Praktikum sowie – bei Bedarf – C++ -Kurse 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.

Software-Verteilung, Update-Service und Dokumentation:

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.

Wichtige Systemdokumentation, relevante Handbücher und unterstützende Anwenderliteratur wird vom RZ zur kurzfristigen Ausleihe beschafft oder ggf. auf Webseiten bereitgestellt.

Ausstattung der Hörsäle und Seminarräume mit Datenprojektoren:

Im Laufe des Jahres wurde aus Mitteln des RRZ in Abstimmung mit dem Informatik-RZ eine Neuausstattung der Hörsäle und großen Seminarräume mit aktuellen Beamern und Audio-Systemen durchgeführt. Eine pilotartige Ausstattung einzelner Räume mit interaktiven Smartboards wurde Ende des Jahres begonnen.

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 IT-Anlagen:

Pool-Räume für die Ausbildung, Projekte und Sonderaufgaben:

- Unix-Workstation-Cluster bestehend aus 56 SunRay Thin Clients und 19 Sun-Workstations unter Solaris; weitere ca. 15 Workstations werden in den Arbeitsbereichen betreut
- 60 aktuelle PCs unter Windows XP und Linux (dual-boot)
- 6 iMac-Workstations unter MacOS insbesondere für Grafik- und Multimedia-Anwendungen
- 6 weitere PCs für Multimedia-Anwendungen, als Scanner-Arbeitsplatz und Kiosk-Systeme zur STiNE-Nutzung
- diverse PCs in der Verwaltung und Bibliothek

Server für verschiedene Aufgaben:

- Sun-Server (u.a. SunFire T5120, SunFire T2000, SunFire V445) unter Solaris
- Intel/AMD-basierte Server verschiedener Hersteller (u.a. DELL, HP) unter Windows Server, Linux und OpenSolaris
- ein Compute-Cluster mit 8 Quadcore-Blade-Rechnern von Fujitsu Siemens unter Windows Server oder Linux

Storage- und Backup-Systeme:

- Sun StorageTek 6140
- IBM FastT600
- Tape-Libraries für Backup und Backup-Software

Netzwerkkomponenten:

- Switches und Router für die Backbone- bis zur Enddosen-Versorgung
- Firewall-Hardware

- WLAN-Komponenten

Drucker:

- Diverse zentral und dezentral aufgestellte A4- und A3-Farb- und Schwarzweiß-Laserdrucker von verschiedenen Herstellern, insbesondere DELL und HP

Sonstige Hardware:

- Laptops, insbesondere auch für Kurzausleihe
- Transportable Beamer und Multimedia-Zubehör
- Smartboards
- Videokonferenzsystem im DFN-Verbund

Die Ausstattung orientiert sich an dem Bedarf für Lehre, Forschung und Projekten und ist daher sehr heterogen. In den letzten Jahren ist eine klare Tendenz zur Rezentralisierung von Hardware und Diensten – aus den dezentralen, zum Teil bisher autarken Arbeitsgruppen zum RZ - zu erkennen, der durch entsprechenden Ausbau der Speicher- und Server-Infrastruktur Rechnung getragen wurde. Aus wirtschaftlichen, aber auch Platz- und Umweltschutzgründen werden ältere Server durch leistungsfähige Opteron- oder Xeon-basierte Rack-Server ersetzt, die unter verschiedenen Betriebssystemen (Linux, Windows, OpenSolaris) betrieben werden können. Ausgereifte und leistungsfähige Virtualisierungstechniken unterstützen die Konsolidierung und verbesserte Auslastung der Systeme. Dies gilt auch für die Zusammenführung von (Platten-)Speicher in gemeinsam genutzte SAN-Systemen im RZ mit entsprechenden Backup-Komponenten. Durch flexible und redundante Auslegung der konsolidierten Systeme kann zudem eine hohe Verfügbarkeit erreicht werden.

Im Pool-Bereich ist ebenfalls ein Trend zum Ersatz spezieller Hardware durch zum Einen (weitgehend einheitliche) PC-Systeme, zum Anderen Thin Clients zu erkennen. Die flexible Nutzung unter Windows, Linux oder auch zunehmend mit virtualisierten Systemen bietet deutliche Vorteile, insbesondere auch für die Nutzung in Lehre und Projekten.

Das Blade-Compute-Cluster ist mit spezieller Cluster-Software insbesondere für hochgradig parallelisierte Berechnungen vorgesehen, es kann bei Bedarf aber mit anderen Servern und Teilen der Pool-Rechner auch in einem GRID-Verbund genutzt werden.

Im letzten Jahr konnten folgende Verbesserungen der Infrastruktur realisiert werden:

- Ein zusätzliches Sun StorageTek 6140 mit 14 TB Speicherkapazität wurde beschafft. Das SAN-System erlaubt den direkten Zugriff von unterschiedlichen Fileservern (Solaris, Windows, Linux) auf insgesamt 24 Terabyte Speicher (brutto) und enthält eine leistungsfähige Tape-Library-Backup-Lösung, die den gestiegenen Speicheranforderungen gerecht wird.
- Neue HP-Multicore-Server wurden als Ersatz für ältere Systeme und als ergänzendes Angebot auch zur Nutzung als Terminal-Server oder Compute-Server für die Arbeitsbereiche beschafft.
- Zwei mit zusätzlichem Hauptspeicher ausgestattete HP-Rechner dienen als VMware-ESX-Server mit automatischem Lastausgleich und Ausfallsicherung auf Basis des kommerziellen Produkts VMware Infrastructure.
- Zur Erhöhung der Ausfallsicherheit wurde eine zusätzliche SunFire T5200 beschafft und in den Verbund der vorhandenen beiden SunFire T2000 eingebunden, um die wichtigsten zentralen Unix-Serverdienste (Fileserver, Nameserver, Zeitserver, Mail, WWW) ausfallsicherer und leistungsfähiger zu machen.
- Kostengünstige und gleichzeitig leistungsfähige DELL-Farb- und Schwarzweiss-Laserdrucker wurden als Ersatz und Ergänzung für vorhandene ältere Laserdrucker beschafft.
- Die Pool-PCs wurden zur Leistungssteigerung mit zusätzlichem Hauptspeicher bestückt.
- Auch die restlichen Gebäude am Informatikum wurden mit modernsten Access-Points des RRZ ausgestattet, die in die Wireless-Infrastruktur des RRZ eingebunden sind. Dadurch ist ein einheitlicher Wireless-Zugang auf dem Hauptcampus und in Stellingen gewährleistet. Die Umstellung auf Cisco-Switches und damit vereinheitlichte Vernetzungs-Hardware ist geplant, aber mit erheblichem Aufwand verbunden.
- Zum Jahresende wurden insgesamt vier interaktive Smartboards zur Unterstützung von Lehr- und Projektarbeiten beschafft, von denen 2 in RZ-Pool-Räumen aufgebaut wurden.

Software:

Das Informatik-Rechenzentrum stellt für UNIX-Workstations, PCs und Apple Macs des gesamten Departments eine Vielzahl von Programmpaketen bereit:

- gängige Programmier- und Entwicklungssysteme für Lehre und Forschung

- Datenbanksysteme Oracle, mySQL und ObjectStore
- frei verfügbare OpenSource-Software (z.B. GNU-Software der Free Software Foundation, TeX)
- Software aus Campus-Verträgen mit den Firmen Microsoft (MS Select, MSDN-AA), Adobe (ELP), Corel (CLP) und Symantec (SLP)
- Symantec Ghost Suite zur automatisierten Software-Verteilung in den PC-Pools mittels Imaging-Verfahren

2. Die Forschungsvorhaben der Departmenteinrichtung

Zurzeit keine.

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

Zurzeit keine.

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen außerhalb des Departments

Zurzeit keine.

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in universitären Gremien

Friesland-Köpke, Gerhard
Mitglied des IT-Direktoriums der Universität

Germer, Susanne:
Stellvertretendes Mitglied im erweiterten Vorstand des Departments

König, Michael:
Mitglied im Haushaltsausschuss des Akademischen Senats (AS)
Mitglied im Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften

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)
- Kooperation und Koordination von Umweltaktivitäten innerhalb der Universität
- Referat für Arbeitssicherheit und Umweltschutz der Universität Hamburg (Umweltinformation)

Aktionen 2008

- Neue Vorschläge für das Projekt Energieoptimierung wurden mit der Universitätsleitung diskutiert (siehe 2.2)
- Pflege der Apfelbäume auf dem Gelände (siehe 2.4)
- Reinigung der Nistkästen (siehe 2.3)
- Ausleihe von Energieverbrauchsmessgeräten (siehe 2.4)
- Biofleisch wurde für das Sommerfest 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 Gebäudeleittechnik sein.
- Das UmweltTeam hat einen neuen Vorschlag für ein alternatives Prämienmodell gemacht, da der oben beschriebene Ansatz aus in 1 beschriebenen Gründen unzweckmäßig ist, ihn mit Vertretern anderer Energieteams in der Universität diskutiert und in schriftlicher Form der Universitätsleitung präsentiert. Zu den Lösungsansätzen, die in 2007 in Gesprächen mit der Universitätsleitung ausgearbeitet wurden, gibt es allerdings seither keinen über oben genannten Vorschlag hinausgehenden Beschluss durch die Kanzlerin.

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 das Sommerfest durch Finanzierung von Biofleisch zum Grillen unterstützt.
- Vogelnisthilfen wurden im Frühjahr gesäubert.
- Der Apfelbaumbestand auf dem Gelände wurde gepflegt.

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 wurde am Grillstand mit Zuschüssen des UmweltTeams 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.
- Finanzierung der Zeitschriften GAIA (seit 2003) und Spiegel (bis September 2008) als Auslage in der Bibliothek.

2.7 Informationsmanagement und Institutionalisierung der Umweltsarbeit

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
- Erfahrungsaustausch zwischen Umwelt- bzw. Energieteams der Departments
- 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. Aus der Pauschale des UmweltTeams wurden davon im Berichtszeitraum folgende Beschaffungen als Verwendung der Energiesparprämie gebucht:

GAIA-Abo	384,76
Spiegel-Abo (nur bis September)	105,60
Zuschuss studentische Exkursion Wolfsburg	205,00
Verabschiedung Serviceteam	18,85
Zuschuss Sommerfest Informatikum	150,00
Domaingebühr	3,57
Gesamtausgabe	867,78

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen

Zentrum AGIS

Externe Habilitationen

HabilitandIn	Thema	GutachterIn	FBE	weitere Gutachter	Institution
Christian Fuchs Univ. Salzburg	Internet and Society: Social Theory in the Information Age	Floyd	SWT	N. Dyer-Wittheford, D. Kellner & L.A. Lievrouw R. Mansell	Univ. of Western Ontario UCLA London School of Economics

Promotionen

DoktorandIn	Thema	BetreuerIn	FBE	weitere Gutachter	Institution
Anette Freytag	Die Erweiterung des IHO S-57 Datenmodells um Komponenten zur Modellierung des Zeitbezugs von Objekten	Brunnstein	AGN	Fleißner Habel	ANT WSV
Dorina Gumm	A Model of Distributed Requirements Engineering: Understanding Interdependencies	Rolf	ASI	Moldt Oberquelle	TGI ASI
Carola Lilienthal	Komplexität von Softwarearchitekturen - Stile und Strategien	Floyd	SWT	C. Lewerentz Moldt	TU Cottbus TGI
Tesfaye Biru	Reflective Steps: A Collaborative Learning Oriented Approach to Software Development and Process Improvement	Floyd	SWT	Schirmer G. Pomberger	ITG Univ. Linz

Diplomarbeiten Informatik

DiplomandIn	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Svetlana Panfilova	Security analysis of mobile phones	Brunnstein	AGN	Djemame	Leeds, UK
Dirk Becker	Olfaktorische virtuelle Umgebung zur Unterstützung überzeugender Erfahrungswelten	Beckhaus	ASI	Dreschler-Fischer	KOGS
Ulf Reimers	Bildeffekte in Avango auf Basis von GLSL Shadern	Beckhaus	ASI	Dreschler-Fischer	KOGS
Roland Schröder-Kroll	Interaction Techniques for Dynamic Virtual Environments	Beckhaus	ASI	Lehnhardt	HfbK
Malte Thiesen	Bildeffekte in Avango auf Basis von GLSL Shadern	Beckhaus	ASI	Dreschler-Fischer	KOGS
Thomas Schulz	Entwicklung eines benutzerorientierten Systems zur Verarbeitung von Adressdaten unter Anwendung der Methode Rapid Contextual Design	Oberquelle	ASI	Hansmann	TIS
Alicja Koziarski	Usability Evaluation digitaler Radiographie-systeme am Beispiel des Digital Diagnost 2.0 von Philips	Oberquelle	ASI	Rolf	ASI

Philip Joschko	Entwurf einer Editierungskomponente zur Modellierung spezialisierter Graphen	Page	ASI	Wohlgemuth	FHTW Berlin
Benjamin Leipold	Dokumentation von Systemarchitekturen nach ISO/IEC 42010 in einem Multi-Channel Handelsunternehmen	Schirmer	ITG	Rolf	ASI
Katja Vesely	Visualisierungsvorlagen für Ausschnitte der Unternehmensarchitektur einer Metropolbank nach ISO / IEC 42010	Schirmer	ITG	Hinssen	HASPA
Randolph Tendzegolskis	Organisatorische und technische Herausforderungen bei der schrittweisen Migration einer bestehenden Web-Anwendung am Bsp. von CommSy	Bleek	SWT	Lamersdorf	VSIS
Henning Schwentner	Wider die enge Kopplung – Große Refactorings in einem Prozess zur Entflechtung von Anwendung und Rahmenwerk	Bleek	SWT	Lamersdorf	VSIS
Karsten Papke	Evaluation eines Lösungsansatzes für die Integration einer Workflow-Engine	Gryczan	SWT	Ritter	VSIS
Jochen Lenz	Analyse und Entwicklung eines Prototyps zur Kooperationsunterstützung in der individuellen Lern-Software LAssi	Gryczan	SWT	Schmolitzky	SWT
Marek Walczak	IDE-Unterstützung für graduelle und individuelle Spracherweiterung – Eine Untersuchung am Beispiel von Eclipse, Java und VJ	Schmolitzky	SWT	Lamersdorf	VSIS
Christian Beck	Möglichkeiten der Visualisierung von Anwendungslandschaften und ihrer Schnittstellen	Züllighoven	SWT	Matthes	TUHH
Sebastian Middeke	Integration von Akzeptanztests in agile Vorgehensmodelle	Züllighoven	SWT	Spillner	Ibch
Arne Scharping	Automatisierte Prüfung von Architekturregeln zur Entwicklungszeit	Züllighoven	SWT	Lewerentz	BTU Cottbus

Bachelorarbeiten Informatik

Bachelor	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Malte Renken	Benutzerschnittstellen in Computerspielen	Oberquelle	ASI	Hansmann	TIS

Diplomarbeiten Wirtschaftsinformatik

DiplomandIn	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Marvin Schoeller	Organisationsmodelle und softwaretechnische Konzepte zur Neugestaltung von Informationssystemen im Gesundheitswesen unter beson-	Page	ASI	Wittmann	TIS

	derer Berücksichtigung der Prinzipal-Agent-Theorie				
Stefan Campuzano Espinoza	Implementierung eines globalen SAP-Systems als Teil eines integrierten Programms in der Mineralölbranche	Rolf	ASI	Schirmer	ITG
Laura-Sophie Dornheim	Entwicklung eines Beratungs-Tools auf Basis des Mikropolis-Modells	Rolf	ASI	Drews	ASI
Axel H. Sylvester	Visualisierung soziotechnischer Prozesse unter Verwendung der Konzepte des Mikropolis-Modells	Rolf	ASI	Schirmer	ITG
Volker Ritzau	Technischer und betriebswirtschaftlicher Vergleich des ABAP- und Java-Stacks zur Unterstützung bei der Technologieauswahl in mittelständischen Unternehmen	Gryczan	SWT	Sommer	DWP
Henning Stein	Migration von J2EE-Anwendungen	Schmolitzky	SWT	Stadtler	WiSo
Christian Späh	Konsumieren und Produzieren als nützliche Metaphern in der Softwaretechnikausbildung und der Exploration von Klassenstrukturen	Schmolitzky	SWT	Beckhaus	ASI
Eugen Reiswich	Remote Management von RCP-Anwendungen	Züllighoven	SWT	Lamersdorf	VSIS

Diplomarbeit Wirtschaftsinformatik (Zweitbetreuung)

DiplomandIn	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Björn Lubbe	Entwicklung einer Applikation zur Diffusionsprognose bei Mediengütern	Clement	WiSo	Schmolitzky	SWT

Zentrum ISR*Habilitationen*

HabilitandIn	Thema	GutachterIn	FBE	weitere Gutachter	Institution
Ulrich Köthe	Reliable Low-Level Image Analysis	Stiehl	KOGS	W. Förstner B. Jähne W.G.Kropatsch	Uni Heidelberg Universität Wien Universität Bonn

Promotionen

DoktorandIn	Thema	BetreuerIn	FBE	weitere Gutachter	Institution
Christian-Dennis Rahn	Towards Automated Processing and Analysis of Digital Laser Scanning Micrographs of Human Skin	Stiehl	KOGS	R. Wepf J. Zhang	ETH Zürich TAMS
Hans Meine	The GeoMap Representation: On Topologically Correct Sub-pixel Image Analysis	Stiehl	KOGS	U. Köthe A. Braquelaire	Univ. Heidelberg Univ. Bordeaux

Lothar Hotz	Frame-basierte Wissensrepräsentation zur Konfiguration, Analyse und Diagnose technischer Systeme	Neumann	KOGS	J. Sauer	Univ. Oldenburg
Tim Baier-Löwenstein	Lernen der Handhabung von Alltagsgegenständen im Kontext eines Service-Roboters	Zhang	TAMS	Neumann	KOGS

Externe Promotionen

DoktorandIn	Thema	GutachterIn	FBE	weitere Gutachter	Institution
Weizhong Ye	Crowd Modeling for Surveillance	Zhang (2. Gutachter)	TAMS		The Chinese University of Hong Kong
Xinyu Wu	Robust Surveillance System	Zhang (2. Gutachter)	TAMS		The Chinese University of Hong Kong
Zhe Li	Vision-based Manipulative Gesture Recognition in a Human-Robot Interaction Scenario	Zhang (2. Gutachter)	TAMS		Universität Bielefeld
Ingo Reulecke	Adaptives Scoring im strukturbasierten Wirkstoffentwurf	Rarey	ZBH	Dreschler-Fischer G. Lange	KOGS Bayer, Frankfurt/M.

Diplomarbeiten Informatik

DiplomandIn	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Kay Galba	Entwurf und Konstruktion einer Software zur Visualisierung und Interpretation radioastronomischer Messdaten von Maser-Variationen	Dreschler-Fischer	KOGS	Engels	HStw
Christian Bähnisch	A Comparative Study of Image Segmentation by Means of Normalized Graph Cut Methods	Dreschler-Fischer	KOGS	Köthe	Uni Heidelberg
Oliver Kranz	Interaktive Schnittstelle für Bildverarbeitungsmethoden	Dreschler-Fischer	KOGS	Köthe	Uni Heidelberg
Qionghua Ge	Visualisierung gelernter Konzepte von baulichen Strukturen	Neumann	KOGS	Hansmann	TIS
Jan Riisgaard	Reduktion der Bildunschärfe bei Großformatscannern für die Druckbildkontrolle	Stelldinger	KOGS	Stiehl	KOGS
Sabrina Hilger	Konzeption und Implementierung einer didaktischen Entwicklungsumgebung für Sprachdialogsysteme	Menzel	NATS	Breier	Dept. Erziehungsw
Matthias Arwe	Entwicklung eines Werkzeugs zur Unterstützung der automatischen Nanomanipulation mittels eines Fernbedienten Rasterkraftmikroskops	Zhang	TAMS	Stiehl	KOGS
Daniel Liem	Simulation of Complete Coverage Path-Planning System and Its Implementation for a Simple Sensory Robot	Zhang	TAMS	Lehmann	TKRN

Christian Piehl	Entwurf und Implementierung einer hardwarebasierten Vorverarbeitungseinheit für ein omnidirektionales Sichtsystem	Zhang	TAMS	Mäder	TAMS
Benjamin Adler	Dynamische Navigation und Bewegungssteuerung eines mobilen Robotersystems in Innenräumen	Zhang	TAMS	Hansmann	TIS
Denis Klimentjew	Grundlagen und Methodik der 3D-Rekonstruktion und ihre Anwendung für landmarkenbasierte Selbstlokalisierung humanoider Roboter	Zhang	TAMS	Hansmann	TIS
Andre Stroh	Grundlagen und Methodik der 3D-Rekonstruktion und ihre Anwendung für landmarkenbasierte Selbstlokalisierung humanoider Roboter	Zhang	TAMS	Hansmann	TIS
Weining Zheng	Software hierarchy realization of Telerobot for edutainments	Zhang	TAMS	Lehmann	TKRN
Oliver Gries	Formale Untersuchung der Konstruktion einer Closed-World-Assumption in beschreibungslogischen Sprachen	Eschenbach	WSV	Ralf Möller	TU Harburg
Hendrik Blanck	Spezifikation einer multimodalen CRIL-Instruktion für die Navigation eines Geometrischen Agenten	Habel	WSV	Menzel	NATS
Dirk Fust	Repräsentation von pfadorientierten, prozesshaften Aktionen eines Geometrischen Agenten	Habel	WSV	Zhang	TAMS
Matthias Kerzel	Verarbeitung diskontinuierlicher Segmente natürlicher sprachlicher Routenbeschreibungen	Habel	WSV	Eschenbach	WSV
Konrad Scheel	Erstellung eines multimodalen CRIL-Netzes aus einer verbalen und grafischen Routenbeschreibung	Habel	WSV	Menzel	NATS

Externe Diplomarbeiten

DiplomandIn	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Robert Schöpflin	Methoden zur quantitativen Analyse von Kollagenstrukturen in Laserrastermikroskopie-Aufnahmen	Dreschler-Fischer	KOGS	Rarey	ZBH, Univ. HH

Zentrum VIKS*Promotionen*

DoktorandIn	Thema	BetreuerIn	FBE	weitere Gutachter	Institution
Christian Philip Kunze	Kontextbasierte Kooperation: Unterstützung verteilter Prozesse im Mobile Computing	Lamersdorf	VSIS	S. Fischer	Univ. Lübeck

Externe Promotionen

DoktorandIn	Thema	GutachterIn	FBE	weitere Gutachter	Institution
Golnaz Karbaschi	Link Quality Aware Routing in IEEE 802.11 Multi-hop Networks	Wolfinger (Prüfer)	TKRN		LIP 6, Univ. P. et M. Curie, Paris
Holger Höller	Schichtenübergreifende Planung von Hochgeschwindigkeits-Telekommunikationsnetzen	Wolfinger (Gutachter)	TKRN		Univ. Hamburg, Fak. für Wirtschaftswissenschaften
Thomas Begin	Modélisation et Calibrage Automatiques de Systèmes	Wolfinger (Prüfer)	TKRN		LIP 6, Univ. P. et M. Curie, Paris
Chloé Rolland	Modèles orientés objet pour une meilleure prédiction du trafic Internet auto-similaire	Wolfinger (Gutachter)	TKRN		LIP 6, Univ. P. et M. Curie, Paris

Diplomarbeiten Informatik

DiplomandIn	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Florian Keßler	Methodische Analyse aktueller hostbasierter Intrusion Detection Systeme	Posegga	SVS	Ritter	VSIS
Heiko Lüdemann	Modeling Authorization Policy for Inter-Domain Collaborations	Posegga	SVS	Ritter	VSIS
Zoltan Andreas Mados	Methodische Analyse aktueller netzwerkbasierter Intrusion Detection Technologien	Posegga	SVS	Ritter	VSIS
Chrisitan Beyerlein	Implementierung einer Abstraktionsschicht im SAP NetWeaver Application Server zur Vermeidung von Code-Injection-Angriffen in J2EE Web-Applikationen	Posegga	SVS	Gollmann	TU Harburg
Mieke Hildebrand	Web Authentication Revisited	Posegga	SVS	Ritter	VSIS
Roland Illig	Entwurf und Implementierung eines Übersetzers für eine Zugriffskontrollsprache nach XACML	Posegga	SVS	Ritter	VSIS
Moritz Jodeit	Evaluating Security Aspects of the Universal Serial Bus	Posegga	SVS	Gollmann	TU Harburg
Stephanie Knab	Policy-Tags zur automatisierten Integration einer Informationsflusssteuerung in Anwendungen	Posegga	SVS	Neumann	KOGS
Jeremias Reith	Reliable Reflective Cross-Site Scripting Prevention on the Client-Side	Posegga	SVS	Gollmann	TU Harburg
Endri Deliu	A Tool for Editing Agent Organization Models and Their Deployment in MULAN	Köhler	TGI	Neumann	KOGS
Stephan Manneck	Zur Implementation von Petrinetz- Analysealgorithmen	Köhler-Bußmeyer	TGI	Dreschler-Fischer	KOGS
Wojciech Laka	Ausbau einer Infrastruktur für offene agentenorientierte Anwendungen im Kontext von CAPA und OpenNet	Moldt	TGI	Page	ASI
Jörn Baasch	Projektmanagement im Kontext agentenorientierter	Moldt	TGI	Lamersdorf	VSIS

	Softwareentwicklung				
Uwe Fenske	Petris Zyklode und Überlegungen zur Verallgemeinerung	Valk	TGI	Kudlek	TGI
Andreas Kaerker	Die Burrows-Wheeler-Transformation: Untersuchungen zur Nachoptimierung auch im Hinblick auf Bildkompression	Lehmann	TKRN	Hansmann	TIS
André Gahr	Bereitstellung und Einsatz von Modellen und Werkzeugen zur Erzeugung realitätsnaher synthetischer Webserver-Lasten	Wolfinger	TKRN	Page	ASI
Merlin Senger	Bewertung von Cachingstrategien für ein Content Management System mit flexiblen Inhaltstypen	Wolfinger	TKRN	Lehmann	TKRN
Alexander Giehl	Agreements von Enforcement Mechanismen im Umfeld service-orientierter Architekturen	Lamersdorf	VSIS	Hansmann	TIS
Rüdiger Leppin	Unterstützung der Kommunikationsanalyse in Multiagentensystemen	Lamersdorf	VSIS	Moldt	TGI
Thomas Wasilewski	Prozessbeschreibungskonzepte im Kontext agentenbasierter Anwendungen	Lamersdorf	VSIS	Moldt	TGI
Ante Vilenica	Integration von Interaktionskomponenten in Prozesse für mobile Umgebungen	Lamersdorf	VSIS	Hansmann	TIS
Daniel Bredfeldt	Konzeption und Realisierung eines Verfahrens für die dynamische Informationsintegration	Ritter	VSIS	Schmolitzky	SWT
Björn Broll	Modeling, Prediction und Synthetic Generation of Database Workloads	Ritter	VSIS	Wolfinger	TKRN
Alexander Fey	Spezifikation und Überprüfung funktionaler Anforderungen in Web-Service-Choreographien	Ritter	VSIS	Eschenbach	WSV
Christian Hamm	Transaktionskoordination in komplexen Web-Service-Choreographien	Ritter	VSIS	Gryczan	SWT
Saleh Mohammad Pour	Improvement in Efficiency Using Service Orientation - A Study in the Area of „E-mail-Archiving, Discovery and Management“	Ritter	VSIS	Menzel	NATS
Lukasz Palys	Analyse und Auswahl von Datenquellen für die dynamische Integration	Ritter	VSIS	Menzel	NATS
Christoph Pöhlson	Entwurf und Realisierung einer Benutzungsoberfläche für ein System zur dynamischen Datenintegration	Ritter	VSIS	Oberquelle	ASI
Ahmet Yilmaz	Zusammenführung agentenbasierter Recherche mit Dokumenten-Management	Ritter	VSIS	Lamersdorf	VSIS
Claas Gaidies	Klassifikation von	Ritter	VSIS	Schmolitzky	SWT

	Statements zur Erkennung von Workload-Shifts für Autonome Datenbanksysteme				
Samira Razai	Monitoring und Controlling von Diensten im Umfeld serviceorientierter Architekturen	Ritter	VSIS	Hansmann	TIS

Bachelorarbeiten Informatik

Bachelor	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Jan Schlüter	Accellevating the Debugging Process within a Development Environment for Multi-Agent Systems – Providing Tool Support for CAPA	Moldt	TGI	Valk	TGI
Viktor Dreiling	Web Services für mobile Systeme	Lamersdorf	VSIS	Dreschler-Fischer	KOGS
Andi Drebes	Optimiertes Nachrichtenrouting in Overlay-netzwerken mobiler Geräte	Lamersdorf	VSIS	Dreschler-Fischer	KOGS
Johan Schulz	Visualisieren von kollidierenden Wartungsaufgaben autonomer Funktionen auf Datenbanken	Ritter	VSIS	Page	ASI
Timme Katz	Erkennung von kollidierenden Wartungsaufgaben autonomer Funktionen auf Datenbanken	Ritter	VSIS	Page	ASI

Diplomarbeiten Wirtschaftsinformatik

DiplomandIn	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Christian-H. Beckers	Erstellung einer automatischen Schwachstellenanalyse von SIP-Implementationen und Signaturgenerierung der Schwachstellen als Wissensbasis für ein Intrusion Detection System	Posegga	SVS	Page	ASI
Stephan Sutardi	Ein Webservice für SIP-Implementationen	Posegga	SVS	Gollmann	TUHH
Frank Ruwolt	Implementation eines Prototyps für sicheren Verbindungsaufbau in Peer-to-Peer basierten VoIP-Netzwerken	Posegga	SVS	Ritter	VSIS
Diana Lipinski	Prototypische Umsetzung eines Geschäftsprozesses aus dem Finanzwesen mit Hilfe von Enterprise Services nach der prozessorientierten Methodik CPI der SAP erhalten	Moldt	TGI	Ritter	VSIS

AB TIS*Diplomarbeiten Informatik*

DiplomandIn	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
-------------	-------	---------------	-----	---------------	-------------

Tatjana Baranova	Untersuchung numerischer Verfahren zur Bestimmung der Geodätischen in räumlich gekrümmten Flächen	Hansmann	TIS	Kudlek	TGI
N. Koschmieder	Generierung nicht-fotorealistischer Abbildungen aus der Geometrie dreidimensionaler Objekte	Hansmann	TIS	Dreschler-Fischer	KOGS
Axel Philipp Meier	Wegplanung autonomer Figuren in 3-D Jump'n'Runs	Hansmann	TIS	Beckhaus	ASI
Peter Roßmeyer	Untersuchung der Teamarbeit im RoboCup unter besonderer Berücksichtigung von simulierten Umgebungen	Möller	TIS	Wittmann	TIS
Joachim Dubber	Untersuchung zu praktischen Implementationsmöglichkeiten zur Optimierung des Roboterverhaltens in der Four Legged Liga in einer simulierten Umgebung	Möller	TIS	Wittmann	TIS
Daniel Dorer	Evaluation und Optimierung von computergestützten Lernprozessen mithilfe von E-Portfolios	Möller	TIS	Oberquelle	ASI
Carsten Esslinger	Optimierung der Luftfahrzeugabfertigung durch Bodenfahrzeuge auf dem Vorfeld des Hamburger Flughafens am Beispiel des Bus Traffics	Möller	TIS	Gollnick	TU HH-Harburg
Marcin Blaszkowski	Konzeption und Realisierung einer eingebetteten Motorsteuerung auf Grundlage des PowerPC Mikrocontroller	Möller	TIS	Hansmann	TIS
Nils Daniel Forkert	Analyse der Hämodynamik und Segmentierung von zerebralen Gefäßstrukturen durch Kombination von 3D- und 4D-MRT-Bildsequenzen	Möller	TIS	Handels	0
Janis Schönefeld	Multi-Sensor Data Fusion applied to Airport Traffic Surveillance	Möller	TIS	Zhang	TAMS
Gunnar Selke	Optimierung und Parallelisierung der Berechnung des Demagnetisierungsfeldes im mikromagnetischen Simulator M3S	Möller	TIS	Dr. Meier	FB Physik
Birger Thoms	Situationsbezogene, workflow-basierte Navigation für eine E-Learning-Umgebung	Möller	TIS	Hansmann	TIS

Diplomarbeiten Wirtschaftsinformatik

DiplomandIn	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Florian Rudolph	Enterprise Search am DESY - Anforderungsermittlung und Evaluation von Suchlösungen für den Einsatz im Intranet einer großen For-	Kaiser	TIS	Falkenberg	

	schungseinrichtung am Beispiel des Deutschen Elektronen Synchrotrons (DESY) in Hamburg				
--	--	--	--	--	--

Externe Diplomarbeiten

DiplomandIn	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Benjamin Bechtel	Objektextraktion von Bäumen aus Luftbildern	J. Böhner	Geowissenschaften	Möller	TIS

Übersicht 2. Betreuungen

2. BetreuerIn	FBE	Informatik		WiInf
		Dipl.Ar.	Bac.Ar.	Dipl.Ar.
Zentrum AGIS				
Beckhaus	ASI	1		1
Drews	ASI			1
Oberquelle	ASI	2		
Page	ASI	2	2	1
Rolf	ASI	2		
Schirmer	ITG			2
Gryczan	SWT	1		
Schmolitzky	SWT	3		1
		11	2	6
Zentrum ISR				
Dreschler-Fischer	KOGS	5	2	
Neumann	KOGS	2		
Stiehl	KOGS	2		
Menzel	NATS	4		
Mäder	TAMS	1		
Zhang	TAMS	2		
Eschenbach	WSV	2		
		18	2	0
Zentrum VIKS				
Kudlek	TGI	2	1	
Moldt	TGI	2		
Valk	TGI		1	
Lehmann	TKRN	3		
Wolfinger	TKRN	1		
Lamersdorf	VSIS	5		1
Ritter	VSIS	6		2
		19	2	3
AB TIS				
Hansmann	TIS	11	1	
Wittmann	TIS	2		1
		13	1	1

Studierenden- und Absolventenstatistik Informatik

Studienjahr	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Informatik Erstsemester	242 (16)	200 (17)	202 (14)	171 (19)	83 (16)	97 (15)	105 (25)	140 (18)
Informatik Studierende	1.654 (14)	1.501 (13)	1.307 (12)	1.094 (12)	1.061 (12)	1.006 (14)	935 (14)	850 (15)
Wirtschaftsinformatik Erstsemester	88 (15)	87 (17)	91 (20)	63 (16)	56 (16)	63 (24)	76 (10)	93 (16)
Wirtschaftsinformatik Studierende	277 (16)	322 (16)	363 (15)	369 (17)	385 (17)	353 (17)	387 (16)	379 (17)
Summe Erstsemester	330 (15)	287 (17)	293 (16)	234 (18)	139 (16)	160	181 (19)	233 (18)
Summe Studierende	1.931 (14)	1.823 (13)	1.670 (13)	1.463 (13)	1.446 (13)	1.359 (14)	1.422 (13)	1.229 (16)

Studienjahr	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Diplome	87 (13)	66 (25)	54 (15)	99 (14)	65 (12)	59 (15)	80 (17)	123 (14)
Baccalaureate	22 (9)	18 (6)	61 (15)	36 (8)	34 (15)	34 (15)	26 (11)	7 (0)
Dissertationen	12 (8)	11 (0)	6 (33)	10 (0)	7 (14)	10 (20)	12 (0)	11 (27)
Habilitationen	4 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (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

Baccalaureate: bis 2007 nach alter Ordnung, ab 2008 Bachelor

Dissertationen: Datum der Disputation (Kalenderjahr)

Habilitationen: Datum des Habilitationskolloquiums (Kalenderjahr)

Die kursiven Zahlen in Klammern geben den jeweiligen Anteil der Frauen in Prozent an.

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 2008

- B-282 B. Neumann
Bayesian compositional hierarchies - a probabilistic structure for scene interpretation
2008
- B-283 B. Farwer; M. Köhler-Bußmeier (Hrsg.)
LAM'08 : proceedings of the 1st International Workshop on Logics for Agents and Mobility 2008
2008
- B-284 W. Menzel; K. Dalinghaus
An implementation of the argument dependency model
2008
- B-285 R. A.Diaconu; M. Kudlek
Some remarks on multi-prime RSA
2008

Mitteilungen 2008

- M-339 D. Krause; E.J. Simon (Hrsg.)
Im Widerspruch : Arno Rolf zum 65
- M-340 M. Köhler-Bußmeier; R. Langer
Agentensysteme als reflexive, soziale Praxisformen
- M-341 H. Oberquelle
50 Jahre IT in der Universität Hamburg - von Menschen und Maschinen, die früh die Universität Hamburg verändert haben

Informatisches Kolloquium Hamburg 2008

Koordination: Prof. Dr. Christopher Habel

URL.: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/Info/Kolloquium/>

Termin	Vortragende(r)	Titel des Vortrages
07.01.2008	Dr. Michael Kölling Computing Laboratory, University of Kent, UK	Für jeden Zweck das richtige Werkzeug? Softwaretools von der Schule bis zur professionellen Programmierung
14.01.2008	Luís Seabra Lopes, Ph.D. Dept. de Electrónica, Universidade de Aveiro, Portugal	Robot Architectures and Human- Robot Interaction
21.01.2008	Prof. Dr. Djamshid Tavangarian Institut für Informatik, Universität Rostock	Lernen in einer pervasiven Umgebung
30.01.2008	Prof. Dr. Lutz Prechelt Institut für Informatik, FU Berlin	Methodology and Study Design in Empirical Software Engineering: Two Case Studies
07.04.2008	Prof. A. E. Krzesinski Dept. of Mathematical Sciences, Universität Stellenbosch, RSA	Mapping the African Internet
14.04.2008	Prof. Dr. Klaus Brunnstein Dept. Informatik, Universität Hamburg	Rede anlässlich eines Weizenbaum-Gedenkkolloquiums
25.04.2008	Nelson M. Mattos Google Vice-President of Engineering for Europe, Middle East and Africa	Organizing the World's Information
28.04.2008	Maite Taboada, Ph.D. Dept. of Linguistics, Simon Fraser University Burnaby, CAN	Thumbs Up or Thumbs Down? Detecting Sentiment and Opinion Automatically
19.05.2008	Lars M. Kristensen, Ph.D. Dept. of Computer Science, University of Aarhus, DK	Let's aim at going all the way - from Formal Specification and Verification to Implementation of Communication Protocols
26.05.2008	Prof. Dr. Florian Matthes Institut für Informatik, TU München	Systemkartographie - Von Karten der Anwendungslandschaft zu einem adaptiven Management der IT-Unternehmensarchitektur
09.06.2008	Prof. Tianmiao Wang Institute of Robotics, Beijing University of Aeronautics and Astronautics	The Advanced Bionic Robotics Research
23.06.2008	Dr. Bernd Mathiske Sun-Labs, Menlo Park, CA	Die virtuelle Maschine "Maxine"

07.07.2008	Prof. Wolfgang Schnotz Allgemeine und Pädagogische Psychologie, Universität Koblenz- Landau	Animationen: Pros und Cons
14.07.2008	Prof. Dr. G. Günter Voß Institut für Soziologie, TU Chemnitz	Der arbeitende Kunde. Wenn Konsumenten zu Dienst- leistern für die Dienstleister werden und das web 2.0 gigantische Gewinnmöglichkeiten zu versprechen scheint
20.10.2008	Prof. Dr. Wolfgang Renz Dept. Informations- und Elektrotechnik, HAW Hamburg	Zur Konstruktion selbstorganisierter Systeme
03.11.2008	Prof. Thomas C. Henderson School of Computing, University of Utah, USA	Computational Sensor Networks
10.11.2008	Stefan Gückelhorn HHLA Informationssysteme Leiter Steuerungssysteme, Hamburg	IT-Systeme im Containerumschlag - High Tech im Hafen
17.11.2008	Dr. Harald Schöning Senior Director, Architecture Software AG, Darmstadt	Vom Service-Dschungel zur SOA Governance
24.11.2008	Prof. Dr. Ipke Wachsmuth Technische Fakultät, Universität Bielefeld	Establishing Joint Attention with a Virtual Human
01.12.2008	Prof. em. Dr. Christiane Floyd Dept. Informatik, Universität Hamburg	Universität leben in der Informatik
08.12.2008	Prof. Dr. Dr. h .c. Ernst Theodor Rietschel, Präsident der Leibniz- Gemeinschaft, Berlin	Frauen in Führungspositionen - An der Spitze ist die Luft dünn

Preise und Ehrungen

1. Auszeichnungen für Mitarbeiter

Zentrum AGIS

Prof. Dr. –Ing. Bernd Page wurde ernannt zum Fellow der International Environmental Modelling and Software Society (IEMSs) anlässlich der Jahrestagung am 7.7.2008 in Barcelona.

Tanja Döring wurde bei den Informatiktagen 2008 der GI unter mehr als 60 Einreichungen mit dem "Best Paper"-Preis ausgezeichnet. Thema des Beitrags: "Gestaltung eines papierbasierten Tangible Interface zur Unterstützung kunsthistorischer Arbeitstechniken"

Betreuerin: Jun. Prof. Dr. Steffi Beckhaus

Zentrum ISR

Zhang, Houxiang; Wang, Wei; Zhang, Jianwei:

Best Paper Price, IEEE AIM 2008, für das paper "Analysis of the Kinematics of Module Climbing Caterpillar Robots", in Proceeding of 2008 IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics (AIM 2008), IEEE, New Jersey 2008, pp. 84-89.

Zhang, Jianwei (als Mitautor):

Best Student Paper, IEEE ICASSP 2008, für das Paper „Topic Mining on Web-shared videos“, in Proceeding of the IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP 2008), IEEE, New Jersey 2008, pp. 2145 – 2148.

Zentrum KIVS

Dr. Jürgen Wolf erhielt für seine Dissertation den MMB-Preis 2008 des GI/ITG-Fachausschusses „Messung, Modellierung und Bewertung von Rechensystemen (MMB)“. Diese Auszeichnung wird für hervorragende Dissertationen aus dem Themenbereich Messung, Modellierung und Bewertung von Rechensystemen verliehen. Der Preis ist mit 500 EUR dotiert. Preisübergabe erfolgte anlässlich der 14. GI/ITG Konferenz "Messung, Modellierung und Bewertung von Rechen- und Kommunikationssystemen,, MMB 2008-Tagung in Dortmund (30. 3.-2. 4. 2008).

Betreuer: Prof. Dr. Bernd Wolfinger

Andrey Kolesnikov erhielt für seine Diplomarbeit den Diplomarbeitspreis 2008 der GI/ITG-Fachgruppe „Echtzeitsysteme“.

Diese Auszeichnung wird für hervorragende Diplomarbeiten aus dem Themenbereich Echtzeitsysteme und Echtzeitkommunikation verliehen. Der Preis ist ebenfalls mit 500 EUR dotiert. Preisübergabe erfolgte anlässlich des Workshops "Echtzeit 2008" in Boppard (27.und 28. 11. 2008).

Betreuer: Prof. Dr. Bernd Wolfinger

AB TIS

Kai Himstedt: 4. Platz bei der „16th World Computer-Chess Championship (WCCC)“, September 28 – October 5, 2008, Beijing, China.

2. EXPO 2008

1. Preis (300 Euro):

Nils Daniel Forkert (Betreuer: D.P.F. Möller, TIS)

"Analyse und dynamische Visualisierung des zerebralen Blutflusses durch Kombination von 3D- und 4D-Magnetresonanztomographie-Bildfolgen"

2. Preise (je 150 Euro):

Jan Riisgaard (Betreuer: P. Stelldinger, KOGS)

"Reduktion der Bildunschärfe bei Großformatscannern für die Druckbildkontrolle"

Simon Adameit, Michael Haustermann, Nadiya Kumar, Joachim Nitschke, André Stannek, Jan Wolf und Artiom Wulis

"Die Siedler von Cartan in Prolog"

Das Preiskomitee bestand aus Andreas Günter, Bernd Neumann und Bernd Wolfinger. Die Preise wurden dankenswerterweise von *HITeC* und *HIForum* zur Verfügung gestellt.

3. Beste Diplome (MAZ level one Award)

1. Platz: Christoph Walter (Betreuer: C. Habel, WSV)

2. Platz: Frank Heitmann (Betreuer: M. Jantzen, TGI)

3. Platz: Tanja Döring (Betreuerin: S. Beckhaus, ASI)

4. Stipendien

Viktor Dreiling, Master-Student im AB VSIS, erhielt 2008 ein Stipendium der Firma Versant GmbH, Hamburg

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 Departmentkultur 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, Capgemini sd&m AG, Hamburg (Vorsitz)
 Prof. Dr. Horst Oberquelle, Department Informatik (Stellvertreter)
 Dipl.-Inform. Dirk Martinssen, HHLA, Hamburg (Kassenführer)

Mitgliedsbeiträge (2008, unverändert in 2009):

Normalbeitrag	15	EUR
Ermäßigter Beitrag	5	EUR (Studenten, Rentner, Pensionäre usw.)
Firmenbeiträge	100	EUR

Mitgliederstand 12/2008*185 Mitglieder**davon:*

- 131 Persönliche Mitglieder außerhalb der Universität*
- 13 Studierende*
- 25 Professorinnen und Professoren*
- 8 Wiss. MitarbeiterInnen*
- 4 Firmen*
- 1 sonstige Mitglieder*
- 3 Schnuppermitglieder (1. Jahr beitragsfreie Mitgliedschaft für Absolventen)*

2. Die Aktivitäten des HIForums im Berichtszeitraum

Januar 2008

Mitgliederumfrage

Im Januar 2008 haben wir eine Online-Umfrage durchgeführt. Die Befragung war bewusst offen angelegt, sowohl was die Fragen betrifft als auch die Teilnehmer. Es haben sich 25 Mitglieder und 7 Nicht-Mitglieder beteiligt. Wir danken allen Teilnehmern für ihr Urteil und die ausführlichen Anregungen. Die Diskussion der Umfrageergebnisse auf unserer Mitgliederversammlung am 24.04.2008 möchten wir wie folgt zusammenfassen: Das HIForum ist auf dem richtigen Weg. Die Umsetzung der geplanten Aktivitäten kann aber noch verbessert werden. Hervorgehoben wurde die geringe Beteiligung an einigen Veranstaltungen. Die Resonanz kann verbessert werden, wenn die jeweilige Zielgruppe einer einzelnen Aktivität ausdrücklich festgelegt wird. Dabei wollen wir uns zukünftig nicht auf die Mitglieder des HIForum beschränken, sondern gezielt andere Gruppen ansprechen, z.B. Absolventinnen und Absolventen der Informatik, Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II etc.

9. Juni 2008

"Behind the tools" - Plattformen für Kollaboration

Warum welche Software in welchem Projekt wirklich erfolgreich war. Erfolgs- und Misserfolgskriterien bei der Einführung und Nutzung von Kollaborationssoftware. 3 Referenten blicken auf konkrete Projekte und berichten aus dem Nähkästchen.

Laalak Nassiri, LN-IT

Microsoft Office SharePoint Server 2007: Die neue Plattform für Kollaboration?

Christoph Wienberg, Bürgerschaftskanzlei, IT-Referat

Ein Abgeordnetenportal für die Bürgerschaft: Trägt der SharePoint auch im Extranet?

Dr. Iver Jackewitz, effective webwork GmbH

CommSy* in der Schule und Hochschule: Die Bildung in Hamburg nutzt CommSy. Warum?

* CommSy ist eine webbasierte Kommunikations- und Kooperationsplattform insbesondere für Projekt- und Lehr/Lerngruppen von ca. 30 Personen. Die Besonderheit an CommSy ist die schnelle Produktivität durch einen minimalen Initialisierungsaufwand, schnelle Erlernbarkeit und ein übersichtliches Angebot an Informationen und Funktionalitäten.

10. Juli 2008

Den "Roten Knopf" programmierenReferent: **padeluun**, FoeBuD e.V. , Bielefeld

Vortrag und Diskussion zur Gratwanderung zwischen angeordneter Verantwortungslosigkeit und dem eigenen Gewissen.

Der Tenor: Im weiteren Berufsleben werden Menschen immer mit der Frage der Datenerhebung/ Datenaggregation/Datennutzung konfrontiert.

- Nach welchen Kriterien soll entschieden und gehandelt werden?
- Warum soll ich nicht alles tun, was technisch möglich ist?

Der Referent ist einer der Aktiven im

FoeBuD (Verein zur Förderung des öffentlichen bewegten und unbewegten Datenverkehrs) e.V.

(<http://www.foebud.de>). Dieser "setzt sich seit 1987 für Bürgerrechte und Datenschutz ein. Beim FoeBuD treffen unterschiedlichste Menschen zusammen, die Technik und Politik kritisch erkunden und menschenwürdig gestalten wollen. Der FoeBuD klärt auf durch Öffentlichkeitsarbeit, Vorträge, Veranstaltungen und charmante Aktionen. So richtet der FoeBuD jährlich die BigBrotherAwards ("Oscars für Datenkraken") in Deutschland aus. Mit unserem Fachwissen mischen wir uns - auch ungefragt - in politische Prozesse ein. Der FoeBuD arbeitet für eine lebenswerte Welt im digitalen Zeitalter." FoeBuD gibt auch ein "Schwarzbuch Datenschutz" heraus.

28. November 2008

HIForum Stammtisch

Treffen von HIForum-Mitgliedern und Freunden zum Gespräch in der "mama trattoria" nahe dem Rathausmarkt.

Zuschüsse und Preise

- Vortrag padeluum, FoeBuD, Reise, Übernachtung und ein kleines Honorar (417 Euro)
- Preisgelder für die EXPO 2008 (300 Euro)
- GI-HILL, Reisekostenzuschuss für einen eingeladenen Vortrag (257 Euro)
- Unterstützung von „50 Jahre IT in der Universität Hamburg (1.335 Euro)

Spenden „Informatik – Deine Chance!“

- Einnahmen: Einzelspende (5.000 Euro)
- Ausgaben: Girls Day (Imagefilm, Materialien, Verpflegung) (2.762 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: <https://www.xing.com/net/hiforum/>

Die Anzahl der Mitglieder in dieser Gruppe beträgt mittlerweile 227. 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 2009

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 2008 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 2008 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 2008 bei ca. 1.4 Millionen.

Einige herausragende Ereignisse in 2008

- Das CommSy für alle Hamburger Hochschulen hat sich zur meist genutzten Lehr- Lernplattform an den Hamburger Hochschulen entwickelt.
- Software Services and Systems Network (S-Cube), EU Network of Excellence. Forschung und Entwicklung im Bereich Software Services sind für die zukünftige interaktive Gesellschaft in Europa von entscheidender Bedeutung. Ziel des europäischen Exzellenznetzwerks „S-Cube“ ist es daher, eine gemeinsame multidisziplinäre Forschungsgemeinschaft zu diesem Themenbereich zu etablieren.
- Prof. Page ist am EU-weiten Netzwerks ICT-ENSURE (Information and Communication Technologies - Environmental Sustainability Research) beteiligt, das von der EU als zentrale Support Action der europäischen "ICT for Environmental Sustainability“-Forschung finanziert wird.
- In dem von der Innovationsstiftung Hamburg betreuten Projekt Automatische semantische Annotation multimodaler Produktbeschreibungen wurde die Entwicklung von technologischen Grundlagen für die automatische Verarbeitung von handelsüblichen Produktbeschreibungen im Kontext von eCommerce Anwendungen erfolgreich untersucht.
- In Kooperation mit dem DESY wird eine Anwendung für die Gestaltung und Darstellung synoptischer Displays entwickelt.
- Im Rahmen des von HITeC und der c1 wps GmbH veranstalteten 10. WAM-Workshop (Werkzeug und Materialansatz) diskutierten mehr als 80 Teilnehmer aus Forschung und Wirtschaft im Hafencub Hamburg.



**Department Informatik
Fakultät für Mathematik,
Informatik und Naturwissenschaften**

Universität Hamburg
Vogt-Kölln-Str. 30
D-22527 Hamburg
www.informatik.uni-hamburg.de

Bachelorstudiengänge

Informatik
Mensch-Computer-Interaktion
Software-System-Entwicklung
Wirtschaftsinformatik
Informatik auf Lehramt

Masterstudiengänge

Informatik
Wirtschaftsinformatik
IT-Management und -Consulting
(in Vorbereitung)
Informatik auf Lehramt



Universität Hamburg