

Jahresbericht 2005

Impressum

Herausgeber	Dekanat Informatik der Universität Hamburg Vogt-Kölln-Straße 30, D-22527 Hamburg Tel.: 040 428 83 – 2401 (Departmentbüro) 040 428 83 – 2201 (Planer) 040 428 83 – 2202 (Verwaltungsleiterin) Fax: 040 428 83 – 2206 URL: http://www.informatik.uni-hamburg.de
Redaktion	Prof. Dr. Winfried Lamersdorf (Arbeitsbereich VSIS) Anne Awizen (Arbeitsbereich VSIS) Prof. Dr.-Ing. H. Siegfried Stiehl (Ex-Dekan 2005) Kai Siemonsen (Planer)
Auflage	200
Druck	Print&Mail, Universität Hamburg

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

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

zum "Informatikjahr" (www.informatikjahr.de), als das das "Wissenschaftsjahr 2006" erstmalig begangen wird, legt unser Fachbereich Informatik seinen Partnern, Förderern, Kollegen, Ehemaligen und Freunden seine druckfrische aktuelle Leistungsbilanz in Forschung, Lehre, Technologietransfer und Reformen vor.

Auch 2005 ist es uns wieder gelungen, unseren Fachbereich - bzw. nach neuer Terminologie in Verbindung mit der Gründung unserer Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften: unser Department Informatik - gemeinsam weiter voranzubringen.

Als einige herausragende Beispiele, auf die wir stolz sein können, sind zu nennen:

a) Die strategische Entwicklungsplanung (SEP) unseres Departments und unserer Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften insgesamt wurde in der ersten Fassung vom Hochschulrat ausdrücklich gewürdigt.

b) Wir haben es als eines der ersten Departments in der Fakultät erreicht, ab Wintersemester 2005/06 nicht nur einen neuen Bachelor-Studiengang Informatik einzuführen, sondern auch gemeinsam mit dem Zentrum für Bioinformatik (www.zbh.uni-hamburg.de) die ersten drei neuen Studiengänge an der Universität Hamburg (Bachelor/Master Informatik und Master Bioinformatik) durch die Akkreditierungsagentur ASIIN ohne Auflagen zu akkreditieren.

c) Prof. Zhang als Koordinator - und seinen Mitstreitern Profs. Habel und Menzel (Informatik), Röder (Psychologie), Büchel und Engel (Medizin) sowie deren Kollegen von der Tsinghua University in Beijing - ist es zu verdanken, dass die DFG das internationale Graduiertenkolleg "Cross-Modal Integration in Natural and Artificial Cognitive Systems (CINACS)" zum 01.04.06 bewilligt hat.

All dies sind schöne Beispiele dafür, was gemeinsam gelingen kann, wenn an einem Strang gezogen wird und Konsens- (aber auch Kompromiss-) bereitschaft in den Vordergrund gestellt wird.

Gleichwohl (so meine persönliche Einschätzung als ex-Dekan) werden wir uns im Jahr 2006 weiteren Herausforderungen stellen müssen, die das gemeinsame Ziehen an einem Strang erfordern - einige Beispiele:

a) Die Finanzierung der Personalstrukturplanung für 2012 muss auf eine solide Grundlage gestellt werden - angesichts der bereits jetzt bestehenden Unterfinanzierung eine Herausforderung für alle Beteiligten in Department, Fakultät, Universität und Politik, um die Leistungs- und Konkurrenzfähigkeit in Forschung, Lehre, Service (Verwaltung, Bibliothek, Rechenzentrum und Labore), Management und Technologietransfer zu sichern.

b) Der aus inhaltlichen, organisatorischen und infrastrukturellen Gründen notwendige Umzug unseres Departments an den geplanten neuen Standort Martin-Luther-King-Platz muss mit Dringlichkeit weiter vorangebracht werden - alleine angesichts der Umstellung der Kofinanzierung aus Bundesmitteln eine weitere Herausforderung.

c) Die Betreuung von Studierenden für die praktischen Anteile der Lehre in den neuen Studiengängen muss durch eine angemessene und konkurrenzfähige Festsetzung des Curricularnormwertes und eine damit verbundene Erhöhung der Zahl an wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern verbessert werden - angesichts der heute schon nicht ausreichenden Personalmittel als Konsequenz der seit Jahren erbrachten Sparleistungen und der damit einhergehenden aktuellen Stellenkürzungen eine zusätzliche Herausforderung.

d) Die Attraktivität unserer neuen Studiengänge für Schülerinnen und Schüler muss deutlich kommuniziert und nachhaltig gesichert werden - angesichts des weltweit beobachtbaren nachlassenden Interesses an einem Informatik-Studium bei gleichzeitigen Fachkräftemangel und der bereits jetzt vorhandenen Unterversorgung von Schulen mit qualifiziertem Informatikunterricht eine neue Herausforderung.

e) In Verbindung mit der Gründung unserer forschungsorientierten Zentren im Department müssen ab 2006 die Vorbereitungen bzw. Planungen für die Ausschreibung von vakanten Professuren (2007 und 2008) mit zukunftsweisender Ausrichtung und mit konkurrenzfähiger Ausstattung aufgenommen werden - angesichts der derzeit nicht gesicherten Finanzierung der Personalstrukturplanung 2012 und der 2005/2006 wegen der Unterfinanzierung erfolgten schmerzlichen Kürzungen des wissenschaftlichen Personals eine letzte große Herausforderung.

Trotz all der anstehenden Arbeit (auf den vielen parallel eingerichteten und aufwändigen Reform-Großbaustellen bei gleichzeitig sinkenden Budgets) muss daran erinnert werden, dass sich das Engagement zugunsten unserer zukunftsorientierten wissenschaftlichen Disziplin Informatik lohnt. Die Bedeutung der Informatik für unsere Gesellschaft ist unstrittig und der Fachkräftemangel in der nächsten Dekade geradezu beängstigend. Konklusion des ex-Dekans? Wir könnten noch mehr für unsere Studierenden, unseren wissenschaftlichen Nachwuchs und unsere Gesellschaft leisten, wenn man uns denn in die Lage versetzte!

Abschließend möchte ich Ihnen noch mit auf den Weg geben, warum wir in der Übersetzung von Informatik den britischen Begriff "Informatics" und nicht den US-amerikanischen Begriff "Computer Science" präferieren. Informatik ist eine junge wissenschaftliche Disziplin, die weit über den Computer an sich hinausreicht und deren Theorien, Methoden und Wirkungen ohne interdisziplinäre Bezüge als auch Beiträge nicht denkbar sind - insofern ein Paradebeispiel für die gelungene notwendige Überwindung von klassischen und mitunter zementierten disziplinären Grenzen. Wir folgen dabei in unserer wissenschaftlichen Arbeit dem überzeugend formulierten Leitmotiv der University of Edinburgh:

"Informatics is the study of information and computation, in both natural and engineered systems. It comprises a vast range of scientific and engineering endeavour and has enormous economic and social impact."

Ich wünsche Ihnen eine anregende und gewinnbringende Lektüre unseres Jahresberichtes. Wie üblich stehen wir Ihnen für weitere Informationen und für Rückfragen gerne zur Verfügung - nach dem Ende meiner Amtszeit als Dekan zum 1. Februar 2006 gilt dies insbesondere für den neu gewählten Leiter unseres Departments Prof. Winfried Lamersdorf. Ihm und den Mitgliedern des neu konstituierten Vorstandes des Departments wünsche ich gutes Gelingen.

Mit freundlichen Grüßen auch im Namen des Department Informatik, das sich nach wie vor trotz aller Widrigkeiten durch einen Spitzenplatz in der universitären Reformbewegung auszeichnet.

Ihr H.S. Stiehl, Prof. Dr.-Ing.
Ex-Dekan des Fachbereichs Informatik (2001-2006)

PS: Falls Sie Interesse an zurückliegenden Jahresberichten haben, nutzen Sie bitte das beigelegte Formular zur Anforderung. Die Dokumente sind auch über <http://www.informatik.uni-hamburg.de/Info/Forschung/index.html> zugänglich.

Zentrum für Verteilte Informations- und Kommunikationssysteme (VIKS)

AB TGI
Theoretische Grundlagen der Informatik
 Prof. R. Valk
 Prof. M. Jantzen
 Prof. M. Kudlek (bis 9/2005)

AG TKRN
Telekommunikation und Rechnernetze
 Prof. B. Wolfinger

AB VSIS
Verteilte Systeme und Informationssysteme
 Prof. W. Lamersdorf
 Prof. N. Ritter

AB SVS
Sicherheit in verteilten Systemen
 Prof. J. Posegga

Zentrum für Intelligente Systeme und Robotik (ISR)

AB KOGS
Kognitive Systeme
 Prof. B. Neumann
 Prof. L. Dreschler-Fischer
 Prof. H. S. Stiehl

AB NatS
Natürlichsprachliche Systeme
 Prof. W. v. Hahn
 Prof. W. Menzel

AB TAMS
Technische Aspekte Multimodaler Systeme
 Prof. J. Zhang
 Prof. K. von der Heide

AB WSV
Wissens- und Sprachverarbeitung
 Prof. C. Habel

Zentrale Einrichtungen

VW
Verwaltung
 A. Morawski

BIB
Bibliothek
 M. Obernesser
 C. Häusser

RZ
Rechenzentrum
 Dr. H.-J. Mück

PA
Prüfungsamt
 Prof. N. Ritter

AB TIS
Technische Informatiksysteme
 Prof. D.P.F. Möller
 Prof. K. Kaiser (beurlaubt)

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

AB KOG
Kognitive Systeme
 Prof. B. Neumann
 Prof. L. Dreschler-Fischer
 Prof. H. S. Stiehl

AB NatS
Natürlichsprachliche Systeme
 Prof. W. v. Hahn
 Prof. W. Menzel

AB TAMS
Technische Aspekte Multimodaler Systeme
 Prof. J. Zhang
 Prof. K. von der Heide

AB WSV
Wissens- und Sprachverarbeitung
 Prof. C. Habel

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

Technologietransfer

HITeC
Hamburger Informatik-TechnologieCenter e.V.

Alumniverein

HIForum
Hamburger Informatik-Forum e.V.

Sonstige Einrichtungen

LKI
Labor für Künstliche Intelligenz
 Prof. B. Neumann

STC
Softwaretechnik-Center
 Prof. H. Züllighoven

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	3
Berichte der Departmentseinrichtungen.....	1
Arbeitsbereich Angewandte und Sozialorientierte Informatik (ASI).....	3
Arbeitsgruppe Informationstechnikgestaltung und Genderperspektive (ITG).....	37
Arbeitsbereich Kognitive Systeme (KOGS) und Labor für Künstliche Intelligenz (LKI).....	43
Arbeitsbereich „Natürlichsprachliche Systeme“ (NatS).....	61
Arbeitsbereich Sicherheit in Verteilten Systemen (SVS).....	79
Fachbereichseinrichtung Softwaretechnik (SWT).....	85
Arbeitsbereich Technische Aspekte Multimodaler Systeme (TAMS).....	99
Arbeitsbereich Theoretische Grundlagen der Informatik (TGI).....	124
Arbeitsbereich Technische Informatiksysteme (TIS).....	170
Arbeitsgruppe Telekommunikation und Rechnernetze (TKRN).....	194
Arbeitsbereich Verteilte Systeme und Informationssysteme (VSIS).....	220
Arbeitsbereich Wissens- und Sprachverarbeitung (WSV).....	250
Informatik-Rechenzentrum.....	260
Bibliothek.....	268
Weitere Berichte.....	272
Studierenden- und Absolventenstatistik.....	272
Preise und Stipendien 2005.....	274
Informatisches Kolloquium Hamburg 2005.....	276
Berichte und Mitteilungen des Fachbereichs.....	278
UmweltTeam (UT).....	280
HIForum - Hamburger Informatik-Forum e.V.....	284
Hamburger Informatik Technologie-Center e.V.....	288

Berichte der Departmentseinrichtungen

Arbeitsbereich Angewandte und Sozialorientierte Informatik (ASI)

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

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder des Arbeitsbereichs

ProfessorInnen:

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

AssistenInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Kristopher J. Blom MSc, Dipl.-Inf. Matthias Finck, Dipl.-Inform. Dorina Gumm (ab 15.12. beurlaubt), Matthias Haringer MSc (über HITeC), Dipl.-Inform. Iver Jackewitz, Dipl.-Psych. Monique Janneck, Dipl.-Inform. Nicolas Knaak, Dr. Detlev Krause (ab 1.2. bis 31.10.2005), Dipl.-Inform. Marcel Martens, Dipl.-Inform. Ruth Meyer (bis 02/2005 über HITeC), Dr. Andreas Möller (ab 04/2002 bis 30.9.2005 beurlaubt), Dipl.-Inform. Hartmut Obendorf, Dipl.-Inform. Angela Schwabl-Möhlmann, Dipl.-Pol. Edouard Simon (ab 1.9.2005), Dipl.-Inform. Volker Wohlgemuth (bis 03/2005 bei ASI und bis 08/2005 über HITeC), Dipl.-Inform. Rainer Czogalla (ab 10/2004 Doktorand mit Promotionsstipendium)

Technisches und Verwaltungspersonal:

Tepke Haß (Sekretariat, seit 22.02.2005)

Gäste:

Dipl.-Inform. Stefan Naumann, Fachhochschule Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld.

Ehemalige:

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

Dipl.-Inform. Ruth Meyer arbeitet seit 1.4.2005 als Wissenschaftlerin am Center for Policy Modelling, Manchester Metropolitan University Business School auf dem Gebiet der Agentenbasierten Simulation im Rahmen eines EU-Projekts.

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

Allgemeiner Überblick

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

- Entwicklung von Informatikmethoden und -werkzeugen;
- Theorie- und Modellbildung in spezifischen Bereichen der Angewandten Informatik;
- Verknüpfung von ausgewählten Anwendungsbereichen mit Methoden, Modellen und Theorien.

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

Forschungsschwerpunkte

Mensch-Computer-Interaktion, auch in vernetzten Systemen

(H. Oberquelle, H. Obendorf, M. Finck, Mo. Janneck, S. Beckhaus, C. Blom)

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

Simulation

(B. Page, N. Knaak, R. Meyer, V. Wohlgemuth, R. Czogalla)

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

Interdisziplinäre Innovations- und Technikforschung einschließlich TA

(A. Rolf, D. Gumm, M. Martens)

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

Informatiksysteme können politische, ethische und rechtliche Wirkungen haben, die durch interdisziplinäre wissenschaftliche Expertisen transparent gemacht werden können. Zugleich ist die interdisziplinäre Perspektive auch eine Quelle, um auch Innovationen zu entdecken, die so auch wichtige Fortschritte in der wissenschaftlichen Forschung anzustoßen vermögen.

In diesem Verständnis umfasst das Themenspektrum der interdisziplinären Innovations- und Technikforschung 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 wird daran gearbeitet, ein Modell für „Informatiksysteme in Organisationen und globalen Gesellschaften“ zu entwickeln. Es soll als Orientierungsrahmen für Informatiker wie Wirtschaftsinformatiker genutzt werden können. Auf diese Weise kann informatisches Verfügungs- mit transdisziplinärem Orientierungswissen (vgl. Mittelstrass) verknüpft werden.

Informatiksysteme in Organisationen und globalen Gesellschaften

(A. Rolf, D. Gumm, M. Martens, H. Oberquelle)

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

Relevante informatische Optionen sind bspw. die Entwicklung von Individualsoftware, Einsatz und Gestaltung von Groupware-Produkten wie CommSy oder der Einsatz von Standardanwendungssoftware wie SAP R/3. 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, R. Meyer, V. Wohlgemuth)

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

Betriebe). Darüber hinaus werden die Wechselwirkungen von Informationstechnik und Umwelt analysiert (Ökologische Technikfolgenabschätzung).

Interactive Media / Virtual Environments
(S. Beckhaus, K. Blom, M. Haringer)

Der Schwerpunkt interactive media/virtual environments (im/ve) hat sich 2004 neu formiert. Er befasst sich mit aktuellen Fragen interaktiver Medien und virtueller Umgebungen.

Themen sind:

- imaginative, unkonventionelle Ein- und Ausgabemöglichkeiten an der Mensch-Computer-Schnittstelle und ihre Anwendung in der Praxis
- multimodale, stereoskopische, interaktive Installationen und virtuelle Umgebungen
- Medienkunst, Computerspiel und Storytelling Anwendungen
- Systeme und Methoden der virtuellen Umgebungen und der Echtzeit-Computer-Grafik

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

Informatiksysteme & E-Learning
(H. Oberquelle, B. Page, A. Rolf, I. Jackewitz, R. Meyer)

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 sollen Werkzeuge zur Modellierung und Simulation von betrieblich-organisatorischen sowie betrieblich-ökologischen Systemen entwickelt und erprobt werden. Die Arbeiten in diesem Themenfeld werden hauptsächlich durch Drittmittelprojekte vorangetrieben.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

- Hamburger Informatik Technologie-Center (HITeC) e.V. (Technologietransferprojekte)
- Universität Bielefeld, Neuroinformatik
- Universität Bremen, Fachbereiche Informatik und Produktionstechnik
- Universität Lüneburg, Fachbereich Umweltwissenschaften (E-Learning, Stoffstrommanagement)
- Universität Magdeburg, Juniorprofessur Logistik-Wissensmanagement (Logistik-Simulation)
- Universität Magdeburg, Institut für Simulation und Grafik
- TU Darmstadt, Institut für Berufspädagogik
- TU Berlin, Fachbereich Informatik
- TU Hamburg-Harburg, Stadtplanung
- TU Dresden, Fakultät für Verkehrswirtschaft
- FHTW Berlin (Stoffstrommanagement & Simulation)
- University of Århus, Datalogisk Institut, Dänemark (Hypertext)
- University of Århus, Center for Interactive Spaces, Dänemark (Designmethodologie)
- Helsinki University of Technology, Software Business and Engineering Institute, Finnland
- University of Canterbury, Christchurch/New Zealand (Simulation)
- University of Stellenbosch, Südafrika, Department of Computer Science (Simulationssoftware)
- GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, Neuherberg bei München (Umweltinformations-systeme)
- Fraunhofer IMK, Sankt Augustin
- Grüne Akademie der Heinrich-Böll-Stiftung, Berlin
- Vishay Siliconix GmbH, Itzehoe (Simulation & Stoffstrommanagement)
- Hamburger Hafen- und Logistik AG (HHLA) (Simulation)
- ifu Institut für Umweltinformatik Hamburg GmbH (SAP-Schnittstelle für Umberto, Stoffstrom-simulator)
- BRANTA Expert Net Consulting GmbH, Oberursel
- Consulting Network Bad Homburg
- JUMP Network GmbH, Mülheim
- Plath GmbH, Hamburg
- Volke-Kommunikations-Design GmbH, Wolfsburg

Ausstattung

Der Arbeitsbereich hat nach wie vor eine heterogene Infrastruktur: Neben PCs werden weiterhin die Macintosh-Rechner angeboten. Im Rahmen von Projektarbeiten kommen auch Sun Workstations 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.

Drittmittel im Berichtszeitraum

Projekt:	VIRKON – Arbeiten in virtuellen Konstrukten, Organisationen und Netzen (bis 06/2006)
Geldgeber:	BMBF
Gesamtmittel:	Euro 452.585,-
Projekt:	„CommSy goes Hamburg“ (von 01/2004 bis 01/2005 – konnte aufgrund von nicht aufgebrauchten Mitteln um einen Monat verlängert werden)
Geldgeber:	FuH Hamburg, Behörde für Wissenschaft und Gesundheit / E-Learning-Consortium Hamburg
Gesamtmittel:	Euro 65.400,-
Projekt:	„Nachhaltige Etablierung von CommSy“ (von 09/2005 bis 03/2007) in Kooperation mit HITeC.
Geldgeber:	Behörde für Wissenschaft und Gesundheit, Hamburg / E-Learning-Consortium Hamburg
Gesamtmittel:	Euro 94.633.-
Projekt:	„Wirtschaftsinformatik Campus“ (von 09/2005 bis 12/2006)
Geldgeber:	FuH Hamburg, Behörde für Wissenschaft und Gesundheit / E-Learning-Consortium Hamburg
Gesamtmittel:	Euro 94.633.-
Projekt:	„Modellierungswerkzeuge zur Simulation von umwelt-ökonomischen Systemen“ im Rahmen der universitären Präsenzlehre der Angewandten Informatik und der betrieblichen Fortbildung (Laufzeit von 6/2003 bis 6/2005)
Geldgeber:	FuH Hamburg, Behörde für Wissenschaft und Gesundheit / E-Learning-Consortium Hamburg
Gesamtmittel:	Euro 98.500.-
Projekt:	„Simulationsstudien und Stoffstromanalyse im Bereich Produktion und Logistik unter Einsatz des Stoffstromsimulators Milan in der Halbleiterindustrie“ (Technologietransferprojekt Laufzeit von 4/2005 bis 12/2007 über HITeC e.V.)
Geldgeber:	Vishay Siliconix, Itzehoe GmbH
Gesamtmittel:	Euro 103.500.-

2. Die Forschungsvorhaben des Arbeitsbereichs

Etatisierte Projekte

2.1 Gestaltung von Benutzungsschnittstellen

Oberquelle, Horst, Prof. Dr.; Obendorf, Hartmut, Dipl.-Inform.

Laufzeit des Projektes:

mehrfähig

Projektbeschreibung:

Gegenstand der Untersuchungen sind Gestaltungsprinzipien, Hilfsmittel für die iterative, prototypische Gestaltung von Benutzungsschnittstellen sowie konkrete (Um-)Gestaltungsvorhaben. Die Untersuchungen be-

treffen Fragen der Transparenz und Konsistenz, der Anpassbarkeit, der Erlernbarkeit, der software-ergonomischen Evaluation, der Gestaltung von Entwicklungswerkzeugen sowie der Nutzung neuer technischer Möglichkeiten für die Interaktion, z.B. Multimedia und mobile Geräte. Im Rahmen von Studien- und Diplomarbeiten wurden im Berichtszeitraum neue Untersuchungen begonnen und teilweise abgeschlossen. Neue Ansätze zur Web-Usability wurden erarbeitet (H. Obendorf).

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt (seit 2001):

- Obendorf, H.: Basing design on scenarios: representation for the minimalization of design choices. In Proceedings of SIDER'05, Mads Clausen Institute, Sønderborg, 2005, S. 61-70.
- Obendorf, H.: The Minimal Design Game. In: Proceedings of the Microsoft Research Forum "Less is more", Microsoft Research Press, 2005.
- Obendorf, H., Schmolitzky, A., Finck, M.: Teaching balance and respect. In: interactions - New Visions of Human-Computer Interactions, HCI & Higher Education. Ausgabe XII.5, September + Oktober 2005 New York, NY, USA: ACM Press. 2005, S. 36-37.
- Oberquelle, H.: Gestaltung von Benutzungsschnittstellen: Geht es ohne Designkompetenz? In: Cremers, A.B., Manthey, R., Martini, P., Steinhage, V. (Hrsg.). Informatik 2005. Informatik LIVE!, Band 1, Gesellschaft für Informatik, Bonn, 2005, S. 232-236.
- Obendorf, H.: The Indirect Authoring Paradigm: Bringing Hypertext to the Web. In: Journal of Digital Information, Volume 5, Issue 1, Art. No. 249, 2004-04-07, 2004.
- Obendorf, H., Weinreich, H., Haß, T.: Automatic Support for Web User Studies with SCONE and TEA. In: CHI '04: Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM Press Wien, Austria, 2004, pp. 1135 – 1138.
- Weinreich, H., Obendorf, H., Lamersdorf, W.: Linkvorschau im WWW. In: i-com Zeitschrift für interaktive und kooperative Medien, 1/2004, S. 4-12.
- Vogt, T., Kunze, S.: Assistenzformen zur Erleichterung kontinuierlichen Weiterlernens. i-com. Zeitschrift für interaktive und kooperative Medien, 3/2004, S. 19-26 (baut auf Diplomarbeit von T. Vogt auf)
- Oberquelle, H.: Gestaltung der Mensch-Computer-Interaktion: Wissenschaft, Engineering, Kunst? (Eingeladener Vortrag). Gesellschaft für Informatik (Hrsg.): Informatiktag 2002, Fachwissenschaftlicher Informatik-Kongress. 8. und 9. November 2002 im Neuen Kloster Bad Schussenried. Konradin, Grasbrunn, 2003, S. 34-42.
- Obendorf, H.: Simplifying Annotation Support for Real-World-Settings: A Comparative Study of Active Reading. In: Proceedings of the 14th ACM Conference on Hypertext and Hypermedia, Nottingham (UK), August 2003, S. 120-121.
- Obendorf, H., Weinreich H.: The Hyperlink Interface – Design of Link Markers in Web and Hypertext Systems. Tutorial at the 14th ACM Conference on Hypertext and Hypermedia, Nottingham (UK), August 2003.
- Obendorf, H., Weinreich H.: Comparing Link Marker Visualization Techniques – Changes in Reading Behavior. In: Proceedings of the 13th International World Wide Web Conference, Budapest (Ungarn), Mai 2003, S. 736 - 745.
- Obendorf, H., Weinreich H., Lamersdorf, W.: HyperScout: Darstellung erweiterter Typinformationen im World Wide Web – Konzepte und Auswirkungen. In: Ziegler, J., Szwillus, G. (Hrsg.): Mensch & Computer 2003. Interaktion in Bewegung. Stuttgart: Teubner, 2003, S. 155-164.
- Obendorf, H.: Einsatz elektronischer Medien zur Unterstützung der universitären Lehre: Ein Erfahrungsbericht. In: Ziegler, J., Szwillus, G. (Hrsg.): Mensch & Computer 2003. Interaktion in Bewegung. Stuttgart: Teubner, 2003, S. 373-374.
- Oberquelle, H.: Useware Design and Evolution: Bridging Social Thinking and Software Construction. In: Dittrich, Y., Floyd, C., Klischewski, R. (eds.): Social Thinking – Software Practice. Cambridge, London: MIT-Press, 2002, S. 391-408.
- Oberquelle, H.: Useware-Gestaltung als Herausforderung für Ergonomie und Design. In: Forum Typographie, Arbeitskreis Hamburg e.V. (Hrsg.). forum 2000. Navigation durch Text, Bild und Raum. Eigenverlag, Hamburg, 2001, S. 154-167.
- Weinreich, H., Obendorf, H., Lamersdorf, W.: The Look of the Link – Concepts for the User Interface of Extended Hyperlinks. In: Proceedings of the 12th ACM Conference on Hypertext and Hypermedia, University of Aarhus, Aarhus, Denmark, 2001, S. 19-28.

2.2 Organisations- und Koordinationstechnologien

Oberquelle, Horst, Prof. Dr.; Rolf, Arno, Prof. Dr., Obendorf, H., Dipl.-Inform., Finck, Matthias, Dipl.-Inf., Gumm, Dorina, Dipl.-Inform.

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, 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 Projekt (seit 2001):

Finck, M., Janneck, M., Janneck, M., Obendorf, H.: Kooperative Wissensnetze. In: C. Stary (Hrsg.): Mensch & Computer 2005: Kunst und Wissenschaft - Grenzüberschreitungen der interaktiven ART. München: Oldenbourg. 2005, S.133-142.

Finck, M.: Transparenz bei der Benutzung von CSCW-Systemen und deren Förderung in CommSy. In: Informatiktag 2003. Fachwissenschaftlicher Informatik-Kongress, Grasbrunn: Konradin, 2004, S. 121-124.

Finck, M., Gumm, D., Pape, B.: Using Groupware for Mediated Feedback. In: Bond, A., Clement, A., de Cindio, F., Schuler, D., van den Besselaar, P. (Hrsg.): Proceedings of the Participation Design Conference 2004. Toronto, Kanada, 27. – 31. Juli 2004, Volume 2, S. 45-48.

Finck, M., Janneck, M. (2004): Transparenz bei der Benutzung von Groupware. In: Keil-Slawik, R., Selke, H., Szwillus, G. (Hrsg.): Mensch & Computer 2004: Allgegenwärtige Interaktion. München: Oldenbourg, 2004, S. 251-260.

Finck, M., Obendorf, H., Pape, B.: Fallbeispiele der CommSy-Nutzung - Eine Sammlung von Nutzungsberichten. Berichte des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg, 2004, FBI-HH-B-261/04.

Jackewitz, I., Janneck, M., Strauss, M.: CommSy: Softwareunterstützung für Wissensprojekte. In: Pape, B., Krause, D., Oberquelle, H. (Hrsg.): Wissensprojekte - Gemeinschaftliches Lernen aus didaktischer, softwaretechnischer und organisatorischer Sicht. Münster u.a.: Waxmann, S. 186-202.

Pape, B., Rolf, A.: Integrierte Organisations- und Softwareentwicklung für kooperative Lernplattformen in der Hochschullehre. In: Pape, B., Krause, D., Oberquelle, H. (Hrsg.): Wissensprojekte – Gemeinschaftliches Lernen aus didaktischer, softwaretechnischer und organisatorischer Sicht. Münster u.a.: Waxmann, 2004, S. 287-310.

2.3 Simulationsmethoden und -werkzeuge, insbesondere für Logistik und Umwelt

Page, Bernd, Prof. Dr.-Ing.; Knaak, Nicolas, Dipl.-Inform.; Meyer, Ruth, Dipl.-Inform.; Wohlgemuth, Volker, Dipl.-Inform.

Laufzeit des Projektes:

Seit 1990

Projektbeschreibung:

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

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

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

Auf der Werkzeugebene werden moderne objektorientierte Softwarekonzepte für die Gestaltung von Simulationssoftware analysiert und umgesetzt. Die aktuellen Schwerpunkte liegen dabei auf Frameworkarchitekturen (Simulationsframework DESMO-J in Java), auf der Model-Driven Architecture (Code-

generierung von Simulationsprogrammen aus erweiterten UML 2-Diagrammen) sowie auf Simulationssystemen auf der Eclipse-Plattform.

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

Ein Schwerpunkt im Berichtszeitraum lag auf der Entwicklung simulationsspezifischer Stereotypen für die Modellierungssprache UML 2, die auch international publiziert wurden.

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

Im Rahmen des in der ersten Jahreshälfte 2005 abgeschlossenen E-Learning-Projekts wurden ein DESMO-Tutorial im WWW und ein Web-basiertes DESMO-Lab erarbeitet (www.desmoj.de). Diese digitalen Lehrmaterialien ergänzen das englischsprachige Lehrbuch zur diskreten Simulation in Java („The Java Simulation Handbook“), das in den Jahren 2004/2005 in Kooperation mit Prof. Kreutzer von der University of Canterbury, New Zealand, und unter Beteiligung mehrerer Koautoren vorrangig aus unserer Arbeitsgruppe ausgearbeitet wurde, im Sinne des Blended Learnings in idealer Weise. Das Handbuch wurde zum Jahresende 2005 vom Shaker-Verlag in Buchform sowie als digitale Version veröffentlicht.

Ein Anwendungsschwerpunkt der Simulationstechnik im Berichtszeitraum war die Hafenlogistik in Zusammenarbeit mit der HHLA (Vergleich verschiedener Krantypen mittels Simulationstechnik).

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

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt (seit 2001):

- Wohlgemuth V.: Komponentenbasierte Unterstützung von Methoden der Modellbildung und Simulation im Einsatzkontext des betrieblichen Umweltschutzes. Aachen: Shaker, 2005, 380 S. (Dissertation).
- Page, B., Kreutzer, W.: The Java Simulation Handbook – Simulating Discrete Event Systems with UML and Java. Aachen: Shaker, 2005, 502 S.
- Knaak, N., Meyer, R., Page B.: Logistic Strategies for Sustainable City Courier Services - An Agent-based Simulation Approach. International Workshop on Harbour, Maritime & Multimodal Logistics Modelling and Simulation – HMS 2004, Rio, Brazil, Sept. 2004.
- Knaak, N., Meyer, R., Page, B., Deecke H.: Agentenbasierte Simulation nachhaltiger Logistikkonzepte für Stadtkurierdienste – Methoden, Werkzeuge und Anwendung. Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, Bericht Nr. 260, 2004, 71 S.
- Page, B., Wohlgemuth, V.: Linking Economic Optimisation and Simulation Models to Environmental Material Flow Networks for Ecoefficiency. In: Hilty, L.M., Seifert, E.K., Treibert, R. (eds): Information Systems for Sustainable Development. Idea Group Publ., Hershey, PA, 2004, pp. 94-108.
- Wohlgemuth, V., Page, P.; Mäusbacher, M.; Staudt-Fischbach, P.: Component-Based Integration of DiscreteEvent Simulation and Material Flow Analysis for Industrial Environmental Protection: A Case Study in Wafer Production. In: Proceedings of the 18th International Conference for Environmental Protection, October 21-23, 2004, Geneva: CERN, S. 303-312.
- Page, P.: Environmental Informatics for Sustainable Logistics. Inv. Paper. In: P. Prastacos et al. (eds): e-Environment: Progress and Challenge. Proc. of the EU-LAT Workshop e-Environment, November 30th-December 3rd, San Jose, Costa Rica, 2004, pp. 187-201.
- Page, B., Neufeld, E.: Extending an object oriented Discrete Event Simulation Framework in Java for Harbour Logistics. International Workshop on Harbour, Maritime & Multimodal Logistics Modelling and Simulation – HMS 2003, Riga, Latvia, Sept. 2003, pp. 79-85.

Wohlgemuth, V., Köpcke, N., Schnackenbeck, T., Page, B.: Entwicklung von Simulationskomponenten für Produktionssysteme unter besonderer Berücksichtigung ihrer stofflichen und energetischen Umweltauswirkungen. In: Wittmann, J., Bernard, L. (Hrsg.): *Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften*, Aachen: Shaker, 2001, S. 155-172.

Wohlgemuth, V., Bruns, L., Page, B.: Simulation als Ansatz zur ökologischen und ökonomischen Planungsunterstützung im Kontext betrieblicher Umweltinformationssysteme (BUI). In: Hilty, L. M., Gilgen, P. W. (Hrsg.): *Umweltinformatik '01. Umweltinformation für Planung, Politik und Öffentlichkeit*. 15. Internationales Symposium "Informatik für den Umweltschutz" der Gesellschaft für Informatik (GI), Zürich 2001, Band 2, S. 999-1008.

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

Rolf, Arno, Prof. Dr.; Drews, Paul, Dipl.-Wirtschaftsinformatiker; Finck, Matthias, Dipl.-Inf.; Gumm, Dorina, Dipl.-Inform.; Janneck, Monique, Dipl.-Psych.; Krause, Detlev Dr. (bis 10/2005), Martens, Marcel, Dipl.-Inform.

Laufzeit des Projektes:

mehrfährig

Projektbeschreibung:

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

In der *Horizontalen* unterscheidet das Mikropolis-Modells zwei Perspektiven: Die Mikroperspektive betrachtet die Wechselwirkungen von IT-Entwicklung, -Einführung und -Nutzung sowie Veränderungen in Organisationen als einen Prozess der De- und Rekontextualisierung. Die Makroperspektive zeigt Wechselwirkungen zwischen gesellschaftlichen Leitbildern und Regulierungen, vor allem im Kontext der Globalisierung, sowie den konkreten 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, um dessen Richtung und Durchsetzung Auseinandersetzungen stattfinden. Die historische Rekonstruktion des Technikentwicklungspfades erlaubt es, Gestaltungsempfehlungen für die Zukunft zu formulieren.

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

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt „Informatiksysteme in Organisationen und globalen Gesellschaften“ (seit 2001):

Pape, B.: *Organisation der Softwarenutzung. Theoriebildung und Fallstudie zu Softwareeinführung und Nutzungsbetreuung*. Berlin: Logos, 2005 (Dissertation).

- Bleek, W.-G.; Jackewitz, I.: Providing an E-Learning Plattform in a University Context - Balancing the Organisational Frame for Application Service Providing. In: Sprague, R.H. (Hrsg.): Proceedings of the 37th Annual Hawaii International Conference on System Sciences 2004. Los Alamitos, CA u.a.
- Jackewitz, I., Pape, B.: Einführung und Bereitstellung (eines CSCL-Systems). In: Haake, J., Schwabe, G., Wessner, M. (Hrsg.): CSCL-Kompendium. Lehr- und Handbuch zum computerunterstützten kooperativen Lernen. München, Wien: Oldenbourg, 2004, S. 314-325.
- Jackewitz, I., Pape, B.: Strategie zur Finanzierung von CommSy als bottom-up-entwickelte Lernplattform in der Hochschullehre. In: Workshop "ELWH" E-Learning Workshop Hannover - Einsatzkonzepte und Geschäftsmodelle. 27.09. und 28.09.2004. Physica/Springer Verlag, in Druck.
- Rolf, A.: Informationstechnik in Organisationen und Gesellschaft. In: Bundeszentrale für politische Bildung: Arbeitsmaterialien Medien. Medienpädagogik „Wissensgesellschaft“, Bonn 2004.
- Rolf, A.: Systemy informatyczne w organizacjach i w globalnym społeczeństwie; Polnische Übersetzung des MIKROPOLIS-Modells, Teil A, v.v.Ms. 2004.
- Rolf, A.: Sistemas de Informacao em Organizacoes e na Sociedade Global; Portugiesische Übersetzung des MIKROPOLIS-Modells, v.v.Ms. 2004.
- Rolf, A.: Schlank ist nicht fit. In: Tageszeitung, 24. März, 2004.
- Rolf, A.: Das riskante Spiel mit dem Outsourcing. In: COMPUTERWOCHE, Nr.27/2004, S. 48.
- Pape, B.: Wer nicht nach der Softwarenutzung fragt, bleibt dumm. In: Nake, F., Rolf, A., Siefkes, D. (Hrsg.): Bericht zur Arbeitstagung „Wozu Informatik? Theorie zwischen Ideologie, Utopie, Phantasie“ in Bad Hersfeld, 21.-23. März 2002. TU Berlin, Forschungsbericht 2002-25, S. 56-59.
- Pape, B., Rolf, A.: Neue Gestaltungsmöglichkeiten für die (Wirtschafts-)Informatik: wie gewonnen, so zerronnen. Organisationstheoretische Einsichten. In: Floyd C., Hofkirchner, W., Fuchs, C. (Hrsg.): Stufen zur Informationsgesellschaft. Festschrift zum 65. Geburtstag von Klaus Fuchs-Kittowski, Peter Lang, 2002, S. 373-390.
- Rolf, A.: Informatiksysteme in Organisationen. Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2002, FBI-HH-M317/02, S. 31-64.

Publikationen aus dem Projekt „Mikropolis-Modell“ (seit 2005):

- Finck, M., Janneck, M., Oberquelle, H., Rolf, A. (2005): Informationstechnische Unterstützung selbstorganisierter Freelancer-Netzwerke. In: Stary, C. (Hrsg.), Mensch & Computer 2005: Kunst und Wissenschaft -- Grenzüberschreitungen der interaktiven ART. München: Oldenbourg, S. 249-252.
- Finck, M., Janneck, M., Rolf, A., Weber, D. (2005): Virtuelles Netzwerken im Spannungsfeld sozialer und ökonomischer Rationalität. In: Engelen, M., Meissner, K. (Hrsg.), Virtuelle Organisation und Neue Medien -- GeNeMe 2005. Lohmar: Josef Eul, S. 465-478.
- Krause, D., Rolf, A., Martens M.: Das Mikropolis-Modell als transdisziplinärer Ansatz für Orientierungswissen in informatiknahen Disziplinen. In: Rüdiger Valk (Hrsg.): Proceedings des Workshops Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse. Universität Hamburg 2005.
- Naumann, S., Rolf, A., Gumm, D., Martens M.: Bewertung und Gestaltung virtueller Organisationen anhand des Orientierungsmodells Mikropolis. In: Meißner, K.; Engelen, M. (Hrsg.): Virtuelle Organisation und Neue Medien 2005. Lohmar: Josef Eul, 2005, S. 281-292.
- Rolf, A.: Informationstechnik in Organisationen und globalen Gesellschaften. Ein „Reiseführer“ für die Wissensgesellschaft, v.v.Ms., 2005, 138 S
- Wahoff, J.-H.: Das Mikropolis-Modell als Ausgangspunkt für eine transdisziplinäre Wirtschaftsinformatik, FBI-HH-B-266/05.

2.5 Methodenentwicklung für Stoffstrommanagementsysteme, Ökobilanzen und Umweltkostenrechnung

Rolf, Arno, Prof. Dr.; Möller, Andreas, Dr.; Page, Bernd, Prof. Dr.; Wohlgemuth, Volker, Dr.

Laufzeit des Projektes:

mehrjährig

Projektbeschreibung:

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

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

nungswesen geschaffen worden ist. Die Kombination einer Produktökobilanzierung und der Umweltkostenrechnung auf der Grundlage periodenbezogener Stoffstromanalysen bietet damit die Möglichkeit, betriebliche Entscheidungen auf einer einheitlichen Informationsbasis zu fällen, die Kostendaten ebenso wie Umweltdaten umfasst.

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

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt (seit 2001):

- Wohlgemuth, V.: Komponentenbasierte Unterstützung von Methoden der Modellbildung und Simulation im Einsatzkontext des betrieblichen Umweltschutzes. Aachen: Shaker, 2005, 380 S.
- Hedemann, J., Möller, A., Müller-Beilschmidt, P., Rohdemann, D., Schmidt, M., Schmitt, B.: Integration of Material Flow Management Tools in Workplace Environments. In: Hilty, L.M., Seifert, E., Treibert, R. (eds.): Information Systems for Sustainable Development, Hershey, London, Melbourne, Singapore 2004, S. 47-61.
- Möller, A., Müller-Beilschmidt, P., Prox, M., Wohlgemuth, V.: Material Flow Networks - The Methodology for Modelling of Complex Production Systems in Resource Intensive Enterprises: How European Industries Realize Cost Reductions and Environmental Improvements of Processes, Products and Production Sites. In: ASIA IT&C PROGRAMME: Proceedings of the National Symposium on Information Technology and Communication in the Field of Sustainable Environmental Protection "FORCE", Bangkok, Thailand, 2004.
- Möller, A., Wohlgemuth, V.: Einsatz von diskreten und kontinuierlichen Simulationsansätzen in Stoffstromanalysen. In: Wittmann, J., Wieland, R. (Hrsg.): Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften, ASIM-Mitteilung AMB 88, Aachen, 2004, S. 124-139.
- Page, B., Wohlgemuth, V.: Linking Economic Optimisation and Simulation Models to Environmental Material Flow Networks for Ecoefficiency. In: L.M. Hilty, E.K. Seifert, R. Treibert (eds): Information Systems for Sustainable Development. Idea Group Publ., Hershey, PA USA 2004, pp. 94-108.
- Wohlgemuth, V., Niebuhr, C., Lang, C.: Exchanging Environmental Relevant Data between ERP-Systems and Industrial Environmental Management Information Systems Using PAS 1025. In: Proceedings of the 18th International Conference for Environmental Protection, October 21-23, 2004, CERN, Geneva, S. 183-193.
- Möller, A., Rolf A.: Nachhaltige Geschäftsmodelle. FB Informatik, Universität Hamburg, 2003, FBI-HH-M-327/03.
- Möller, A., Rolf A.: Grundlagen der nachhaltigen Gestaltung von Organisationen. In: UWF UmweltWirtschaftsForum, 02/2003, S. 37-42.
- Möller, A., Rolf A.: Informationsversorgung eines erweiterten Umweltcontrollings. In: UWF UmweltWirtschaftsForum, 02/2003, S. 17-21.
- Möller, A., Rolf, A., Page, B., Wohlgemuth, V.: Foundations and Applications of Computer Based Material Flow Networks for Environmental Management. In: Rautenstrauch, C., Patig, S. (Eds.): Environmental Information Systems in Industry and Public Administration, Hershey, London, 2001, S. 379-396.

2.6 Technikfolgenbewertung und Informatik

Rolf, Arno, Prof. Dr.; Martens, Marcel, Dipl.-Inform.; Gumm, Dorina, Dipl.-Inform.

Laufzeit des Projektes:

mehrfähig

Projektbeschreibung:

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

Ein zweiter Schwerpunkt besteht darin, die Verheißungen der sog. Informationsgesellschaft zu prüfen. Schlagworte wie Multimedia oder Datenhighway werden hinsichtlich ihrer Potenziale für Anwendungs-

systeme 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 Projekt (seit 2001):

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

Rolf, A.: Interdisziplinäre Technikforschung und Informatik – Ein Angebot für einen analytischen Orientierungsrahmen. In: Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis, Nr. 3/4, Nov. 2003, S. 59-67.

Rolf, A. (Co-Autor): Das gute Leben. Ein Memorandum zur Innovationspolitik, Heinrich Böll Stiftung, 2001.

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

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

Laufzeit des Projektes:

seit 2004

Projektbeschreibung:

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

Aktuelle Forschungsarbeiten befassen sich mit

- Olfaktorischen Ausgaben in dreidimensionalen virtuellen Welten (Diplomarbeit Sonja Haselhoff),
- Audifikation von Daten zur Hörbarmachung von Infrasound oder komplexen Datenstrukturen (Diplomarbeit Dennis Altjohann),
- einer neuartigen Eingabeschnittstelle zur Steuerung des Computers, hier speziell auch zur Steuerung der Navigation in dreidimensionalen Welten (ChairIO),
- Evaluation der Schnittstellen und Anwendbarkeit in Spiel und Arbeitsumgebung,
- interaktiven Voxel-basierten Partikelsystemen zur Erzeugung von atmosphärischen Effekten und Phänomenen (Diplomarbeit Thorsten Juckel),
- Shaderintegration in das verwendete VR-Framework Avango und die Verwendung von Shadern für Nicht-photorealistisches Rendering in VR und AR Umgebungen (Diplomarbeit Alexej Fink),
- Shaderintegration in das verwendete VR-Framework Avango und die Verwendung von Shadern für automatisches Schatten-Rendering in VR und AR Umgebungen (Diplomarbeit Bjorn Kuhl)
- DataMining und Datenvisualisierung in großen Datenmengen und
- Entwicklung eines crossmedialen Strategiemodells für den deutschen Printmarkt (Diplomarbeit Christian Richter).

Weiter werden im Labor und in aktuellen Lehrveranstaltungen

- Standard- und neue Formen der VR Navigation entwickelt, implementiert, in einem Toolkit zusammengefasst und in einer neuartigen VR Testumgebung evaluiert (VR Projekt),
- unkonventionelle Eingaben, hier anhand einer Gestensteuerung einer Musikanwendung entwickelt, evaluiert und auf einer Konferenz vorgeführt (PS Unconventional Human-Computer Interaction),
- Medienkunstprojekte zur Entwicklung und Evaluation neuartiger Applikations- und Interaktionsformen umgesetzt (PS Medienkunst) und
- Anwendungen zur Integration realer und virtueller Bestandteile von Spielen designed, umgesetzt und evaluiert (SPVL Interaktive Medien).

In einem industriellen Drittmittelprojekt mit der Volke KD, Wolfsburg wird der interaktive Stuhl ChairIO weiterentwickelt. Ein Mitarbeiter wird durch ein Drittmittelprojekt im Bereich DataMining mit der Firma Plath und HiTec finanziert.

Schlagwörter:

Human-Computer-Interaction; Virtual Reality; Augmented Reality; Interactive Storytelling; Computer Graphics.

Publikationen aus dem Projekt:

- Beckhaus, S.: Innovativ, Unkonventionell, Effektiv?! Möglichkeiten für neue Schnittstellen. In: Stry, C. (Hrsg.): Mensch & Computer 2005: Kunst und Wissenschaft - Grenzüberschreitungen der interaktiven ART. München: Oldenbourg, 2005, S. 43-47 (Eingeladener Hauptvortrag).
- Beckhaus, S., Blom K., Haringer, M.: Intuitive, Hands-free Travel Interfaces for Virtual Environments. VR2005, Workshop "New directions in 3D User Interfaces ", 2005, Aachen: Shaker, S. 57-60.
- Beckhaus, S., Blom, K., Haringer, M.: A new gaming device and interaction method for a First-Person-Shooter, Proceedings of the Computer Science and Magic 2005, GC Developer Science Track, Leipzig, 2005
- Blom, K., Beckhaus, S.: Emotional Storytelling, IEEE Virtual Reality 2005, Conference, Workshop "Virtuality Structure". In: Proceedings DVD of IEEE Virtual Reality 2005 Conference, March 2005, Bonn: IEEE, S. 23-27.
- Beckhaus, S.: Towards Using the Full Human Potential in Games and Virtual Environments. GI-Tagung, Workshop "Methoden und Werkzeuge zukünftiger Computerspiele", September 2004, Ulm, Gesellschaft für Informatik, S. 175-176.
- Beckhaus, S., Kruijff, E.: Unconventional Human Computer Interfaces. SIGGraph Course, SIGGRAPH 2004. Los Angeles, CA. USA. 9. Aug. 2004, course no. 17, CD-ROM
- Beckhaus, S., Lechner, A., Mostafawy, S., Trogemann, G., Wages, R.: alVRed - Methods and Tools for Storytelling in Virtual Environments. Internationale Statustagung "Virtuelle und Erweiterte Realität." Leipzig. Februar 2004.

Beiträge zu Open-Source-Projekten:

- Blom, K.: vjVTK Open-Source veröffentlicht. vjVTK macht es möglich, VTK Visualisierung in rahm die VRJuggler Framework zu benutzen.
- Blom, K.: Verschiedene Beiträge zum Avango Virtual Reality Open-Source Projekt.
- Blom, K.: Bug fixes zum B3D 3D Grafikformat Projekt.
- Haringer, M.: SeeReal -- ein autostereoskopischer Displaytreiber für das Avango Virtual Reality Open-Source-Projekt
- Schröder-Kroll, R., Blom, K.: Verschiedene Beiträge zum VRPN (Virtual Reality Peripheral Network) Projekt

2.8 Lernen und Kooperationsunterstützung

Oberquelle, Horst, Prof. Dr., Rolf, Arno, Prof. Dr., Jackewitz, Iver, Dipl.-Inform., Janneck, Monique, Dipl.-Psych.; Finck, Matthias, Dipl.-Inf.; Simon, Edouard, Dipl.-Pol.

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

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

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

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

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

Laufzeit des Projektes: seit 2001

Publikationen aus dem Projekt: (seit 2001)

Pape, B., Krause, D., Oberquelle, H. (Hrsg.): Wissensprojekte - Gemeinschaftliches Lernen aus didaktischer, softwaretechnischer und organisatorischer Sicht. Münster u.a.: Waxmann, 2004, 415 S.

Einzelbeiträge in dem Sammelband:

- Floyd, C., Janneck, M., Krause, D., Oberquelle, H., Pape, B.: Zur Entstehung des Buchs: Das Studium zu "Informatiksysteme im Kontext" als Wissensprojekt. S. 7 - 19.
- Krause, D., Oberquelle, H., Pape, B.: Eine szenarische Einleitung: Wissensprojekt mit Anna und Prof. Wexelwink. S. 20 - 23.
- Janneck, M.: Themenzentrierte Interaktion und Projektmethode. S. 55 - 73.
- Janneck, M., Krause, D.: Einladung zur Nachahmung: Offene Lernveranstaltungen mit Medienunterstützung. S. 74 - 89.
- Pape, B., Strauss, M.: Unterstützung und Beratung einer selbst organisierten Studiengemeinschaft. S. 108 - 127.
- Krause, D., Oberquelle, H., Janneck, M.: Softwaregestaltung für Wissensprojekte. S. 149 - 157.
- Jackewitz, I., Janneck, M., Strauss, M.: CommSy: Softwareunterstützung für Wissensprojekte. S. 186 - 202.
- Finck, M., Janneck, M., Oberquelle, H.: Benutzergerechte Gestaltung von CSCL-Systemen. S. 203 - 219.
- Gumm, D., Pape, B.: Wissenstradierung in Arbeitsgemeinschaften und ihre Softwareunterstützung. S. 236 - 253.
- Krause, D., Oberquelle, H., Pape, B.: Organisation universitärer Wissensprojekte. S. 277 - 286.
- Pape, B., Rolf, A.: Integrierte Organisations- und Softwareentwicklung für kooperative Lernplattformen in der Hochschullehre. S. 287 - 310.
- Simon, E., Marinescu, I. L., Finck, M., Jackewitz, I.: CommSy goes Open Source. S. 311 - 326.
- Jackewitz, I.: Bereitstellung einer kooperativen Lernplattform. S. 327 - 342.
- Großmann, A., Pape, B., Simon, E., Strauss, M.: Gestaltung der Benutzerdokumentation für die Softwareunterstützung von Wissensprojekten. S. 343 - 357.
- Tretow, R., Strauss, M.: Informationstechnologie und Gender. S. 358 - 372.
- Strauss, M., Pape, B.: Eine methodische Expedition zur formativen Evaluation kooperativer Lernplattformen. S. 373 - 388.
- Floyd, C., Pape, B., u.M.v. Bleek, W.-G., Jackewitz, I., Jeenicke, M.: Softwareentwicklung als Wissensprojekt - am Beispiel der CommSy-Entwicklung. S. 389 - 411.
- Finck, M., Janneck, M., Oberquelle, H.: Gebrauchstaugliche Gestaltung von E-Learning-Systemen. In: i-com Zeitschrift für interaktive und kooperative Medien, Heft 2/2004, München: Oldenbourg, S. 40-46.
- Janneck, M., Janneck, M.: Gruppen und Gruppenarbeit. In: Haake, J.; Schwabe, G.; Wessner, M. (Hrsg.): CSCL-Kompodium. München: Oldenbourg, 2004, S. 42-53.
- Janneck, M.: Projektorientierung. In: Haake, J.; Schwabe, G.; Wessner, M. (Hrsg.): CSCL-Kompodium. München: Oldenbourg, 2004, S. 238-244.
- Janneck, M.: Lern- und kommunikationspsychologische Grundlagen. In: Haake, J.; Schwabe, G.; Wessner, M. (Hrsg.): CSCL-Kompodium. München: Oldenbourg, 2004, S. 14-26.
- Janneck, M.: Usability Engineering didaktischer Software. In: Engels, G., Seehusen, S. (Hrsg.): DeLFI 2004: Die 2. e-Learning Fachtagung Informatik. Bonn: Gesellschaft für Informatik, 2004, S. 331-342.
- Pape, B., Finck, M., Jackewitz, I., Janneck, M., Strauss, M. (2004): CommSy - Softwareunterstützung für das Studium als Wissensprojekt. In: Döring, M., Osthus, D., Polzin-Haumann, C. (Hrsg.): Medienwandel und romanistische Linguistik. Akten der gleichnamigen Sektion des XXVIII. Deutschen Romanistentages (Kiel, 28.9. - 3.10.2003). Bonn: Romanistischer Verlag, 2004, S. 107-124.
- Bleek, W.-G., Krause, D., Oberquelle, H., Pape, B. (Hrsg.): Mediengestütztes Lernen – Beiträge von der WissPro-Wintertagung 2002. Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, Bericht Nr. 239, 2002.

2.9 Promotionsprojekte

a) Gebrauchstaugliche didaktische Software: Entwicklungsprozess, Didaktik, Gestaltungsprinzipien

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

Laufzeit des Projektes:

Abschluss in 2006 (Dissertation eingereicht, Disputation Anfang 2006)

Projektbeschreibung

Ausgehend von einer auffälligen Diskrepanz zwischen Anspruch und Wirklichkeit beim Einsatz der sog. "Neuen Medien" in der Hochschullehre wird in diesem Promotionsvorhaben die Gestaltung gebrauchstauglicher didaktischer Software auf der Prozess- und der Produktebene untersucht. Es werden ein Vorgehensmodell zur ko-evolutionären Entwicklung von didaktischer Software und Unterrichtskonzepten, Prinzipien einer menschengerechten Didaktik sowie Gestaltungsprinzipien für gebrauchstaugliche didaktische Software vorgeschlagen.

Schlagwörter:

E-Learning; didaktische Software; Projektmethode; ko-evolutionäre Entwicklung.

Publikationen aus dem Projekt:

- Janneck, M. Usability Engineering didaktischer Software. In: Engels, G., Seehusen, S. (Hrsg.): DeLFI 2004: Die 2. e-Learning Fachtagung Informatik. Bonn: GI e.V., 2004, S. 331-342.
- Janneck, M.: Projektorientierung. In: Haake, J.; Schwabe, G.; Wessner, M. (Hrsg.): CSCL-Kompodium. Oldenbourg, 2004, S. 238-244.
- Janneck, M.: Themenzentrierte Interaktion und Projektmethode. In: Pape, B.; Krause, D.; Oberquelle, H. (Hrsg.): Wissensprojekte - Gemeinschaftliches Lernen aus didaktischer, softwaretechnischer und organisatorischer Sicht. Münster u.a.: Waxmann, 2004, S. 55 - 73.
- Janneck, M., Krause, D.: Einladung zur Nachahmung: Offene Lernveranstaltungen mit Medienunterstützung. S. 74 - 89.
- Finck, M., Janneck, M., Oberquelle, H.: Gebrauchstaugliche Gestaltung von E-Learning-Systemen. i-com 2/2004, S. 40-46.
- Finck, M., Janneck, M., Oberquelle, H.: Benutzergerechte Gestaltung von CSCL-Systemen. In: Pape, B.; Krause, D.; Oberquelle, H. (Hrsg.): Wissensprojekte - Gemeinschaftliches Lernen aus didaktischer, softwaretechnischer und organisatorischer Sicht. Münster u.a.: Waxmann, 2004, S. 203 - 219.
- Janneck, M., Krause, D., Pape, B., Strauss, M.: Softwareunterstützung für offene Seminare. In: Bode, A., Desel, J., Rahmayer, S., Wessner, M. (Hrsg.): DeLFI 2003: Die erste E-Learning Fachtagung Informatik, Bonn, 2003, S. 47-56.

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

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

Laufzeit des Projektes:

seit 10/ 2001

Projektbeschreibung:

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

Schlagwörter:

Schnittstellengestaltung; Transparenz; Konsistenz; Minimalismus.

Publikationen im Zusammenhang mit dem Promotionsvorhaben:

- Obendorf, H.: Basing design on scenarios: representation for the minimalization of design choices. In Proceedings of SIDER'05, Mads Clausen Institute, Sønderborg, 2005, 8-13.
- Obendorf, H.: The Minimal Design Game. In: Proceedings of the Microsoft Research Forum "Less is more". Microsoft Report, Cambridge, 2005 (12 Seiten).
- Obendorf, H., Schmolitzky, A., Finck, M. (2005): Teaching balance and respect. In: interactions - New Visions of Human-Computer Interactions, HCI & Higher Education. Ausgabe XII.5, September + Oktober 2005 New York, NY, USA: ACM Press. 2005, S. 36-37.

c) Gestaltung gebrauchstauglicher Open Source Software

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

Laufzeit des Projektes:

seit 2004

Projektbeschreibung

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

Schlagwörter:

Open Source; Gebrauchsgüte; Usability Engineering.

Publikationen im Zusammenhang mit dem Promotionsvorhaben:

Bleek, W.-G., Finck, M.: Ensuring Transparency - Migrating a Closed Software Development to an Open Source Software Project In: IRIS28: Proceedings of the 28. Conference on Information Systems Research in Scandinavia, 6-9 August 2005, Kristiansand, Norway.

Bleek, W.-G., Finck, M., Pape, B.: Towards an Open Source Development Process – Evaluating the Migration to an Open Source Project by Means of the Capability Maturity Model In: OSS 2005: Proceedings of the First International Conference on Open Source Systems (OSS 2005), 11-15 Juli 2005, Genua, Italien: S. 37-43.

Bleek, W.G., Finck, M.: Migrating a Development Project to Open Source Software Development. In: Feller, J.; Fitzgerald, B.; Hissam, S.; Lakhani, K. (Hrsg.): Collaboration, Conflict and Control: Proceedings of the 4th Workshop on Open Source Software Engineering, '04, Edinburgh, Schottland, 2004, S. 9-13.

Simon, E., Marinescu, I., Finck, M., Jackewitz, I.: CommSy goes Open Source. In: Pape, B., Krause, D., Oberquelle, H. (Hrsg.) Wissensprojekte - gemeinschaftliches Lernen aus didaktischer, software-technischer und organisatorischer Sicht. Münster: Waxmann, Münster, 2004., S. 311-326.

d) Asynchrone Wissenskommunikation

Janneck, Monique, Dipl.-Psych; Oberquelle, Horst, Prof. Dr. (Betreuer)

Laufzeit des Projektes:

seit 2003

Projektbeschreibung

Der Begriff der Wissenskommunikation bezeichnet Kommunikationsprozesse bei gemeinschaftlichem Lernen, die für das Gelingen des Computergestützten Kooperativen Lernens (CSCL) von grundlegender Bedeutung sind. Für die Softwareunterstützung der Wissenskommunikation werden -- aufbauend auf dem Modell des Nachrichtenquadrats von Friedemann Schulz von Thun -- Gestaltungshinweise für CSCL-Systeme erarbeitet. Dabei liegt der Fokus insbesondere auf der Unterstützung asynchroner Kommunikation.

Schlagwörter:

CSCL; Kommunikation; Schnittstellengestaltung; Awareness.

zugehörige Veröffentlichungen:

noch keine

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

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

Laufzeit des Projektes:

Seit 10/2005

Projektbeschreibung

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

Schlagwörter:

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

zugehörige Veröffentlichungen:

noch keine

f) Agenten in Raum und Zeit – Diskrete Simulation mit Multiagentensystemen und expliziter Raumrepräsentation

Meyer, Ruth, Dipl.-Inform.; Page, Bernd, Prof. Dr. (Betreuer)

Laufzeit des Projektes:

Abschluss in 2006 erwartet

Projektbeschreibung:

In der agentenbasierten Simulation werden komplexe Systeme mit vielen nebenläufig aktiven, interagierenden Entitäten betrachtet, die im Modell als Agenten repräsentiert werden. Ein agentenbasiertes Modell bildet eine spezielle Ausprägung eines Multiagentensystems, in dem Agenten und Umgebung gemeinsam entworfen werden. Da für viele natürliche oder sozio-technische Systeme die räumliche Verteilung der Agenten Einfluss auf die Systemdynamik hat, wird eine explizite Repräsentation des Raumes für die Umgebung benötigt. Das im Rahmen des Promotionsvorhabens entwickelte Framework für Agentenbasierte Modellierung und Simulation (FAMOS) erlaubt eine flexible Modellierung der räumlichen Umgebung mittels gerichteter Graphen und unterstützt insbesondere die Bewegung der Agenten im Raum. Außerdem wird die in vielen agentenbasierten Modellen übliche zeitgesteuerte Fortschreibung der Simulationsuhr durch den allgemeineren ereignisgesteuerten Zeitfortschritt ersetzt. Die Anwendung des entwickelten Simulationsframeworks konnte in einer Studie zu nachhaltigen Logistikstrategien für Stadtkurierdienste demonstriert werden.

Schlagwörter:

Agentenbasierte Simulation; Räumliche Modellierung.

Publikationen aus dem Projekt:

- Knaak, N., Meyer, R., Page, B.: Agent-Based Simulation of Sustainable Logistic Concepts for Large City Courier Services. In: Gnauck, A., Heinrich, R. (eds.), *EnviroInfo 2003 – 17th International Conference Informatics for Environmental Protection* (Sept. 24-26, 2003, Cottbus), 2003, S. 318-325
- Knaak, N., Meyer, R., Page, B.: Agentenbasierte Simulation mit einem objektorientierten Framework in Java. In: D. Tavangarian, R. Grützner (eds.), *Simulationstechnik – 16. Symposium in Rostock*, September 2002. Erlangen: SCS European Publishing House, 2002, S. 247-252
- Meyer, R.: *Ein Framework für agentenbasierte Simulation mit räumlich expliziter Umgebung*. In: Hilty, L.M., Gilgen, P. (eds.), *Sustainability in the Information Society; 15th International Symposium Informatics for Environmental Protection*, Zurich 2001, Marburg: Metropolis, S. 825-830
- Meyer, R.: *Bewegungsgraphen – Ein Konzept für die räumliche Modellierung der Umgebung in der individuellen- und agentenbasierten Simulation*. In: Wittman, J., Bernard, L. (eds.), *Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften; Workshop Münster 2001*. Aachen: Shaker, S. 47-60

g) Ein Ansatz zur operationalen Validierung von Multiagentensystemen mit Methoden der Simulation und des Data-Mining

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

Laufzeit des Projektes:

seit 2004

Projektbeschreibung:

In diesem Promotionsvorhaben sollen explorative Analysetechniken aus der Simulation und dem Data-Mining zu einem Ansatz für die Validierung von Multiagentensystemen vereint werden, welche im agentenorientierten Softwareentwurf (AOSE) ein bislang unzureichend gelöstes Problem darstellt. Auf Grundlage weniger in der Literatur vorhandener vergleichbarer Ansätze sollen dabei einerseits prinzipielle Fragen zur Anwendbarkeit im Rahmen des AOSE und zur Einordnung in einen Validierungsprozess beantwortet werden.

Andererseits werden prototypische Werkzeuge zur Validierungsunterstützung entwickelt, deren Interoperabilität mit gängigen Agentenplattformen durch Angliederung an den FIPA-Standard gewährleistet ist. Derzeit wird in Kooperation mit dem Arbeitsbereich TGI ein Ansatz zur Rekonstruktion von AgentUML-Interaktionsdiagrammen mit Nebenläufigkeit, Schleifen und bedingten Verzweigungen aus Nachrichtenprotokollen realisiert. Darüber hinaus soll untersucht werden, wie die Kalibrierung und das Verständnis makroskopischer Phänomene in MAS durch Algorithmen aus dem Data-Mining vereinfacht werden kann, die (z.B. in Form von Regelmodellen) interpretierbare Hypothesen der Abhängigkeiten zwischen den Ebenen generieren.

Schlagwörter:

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

Veröffentlichungen im Zusammenhang mit dem Promotionsprojekt:

Bachmann, R., Gehlsen, B., Knaak, N.: *Werkzeuggestützte Kalibrierung agentenbasierter Simulationsmodelle*. In: Schulze, T., Schlechtweg, S., Hinz, V. (eds.): *Proceedings der Tagung "Simulation und Visualisierung 2004"*, Magdeburg, 2004, S. 115-126.

h) Mustergesteuerte evolutionäre Layoutoptimierung

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

Laufzeit des Projektes:

seit 10/2004

Projektbeschreibung:

Im Mittelpunkt des Promotionsvorhabens stehen die Entwicklung von Methoden für die Mustersuche und -klassifizierung in raumbezogenen Simulationsergebnissen sowie die Kopplung dieser Mustererkennung an evolutionäre Optimierungsverfahren bzw. an eine damit verbundene automatisierte Experimentplanung. Das Projektziel ist es, die Integration von Simulationstechnik und heuristischer Optimierung mit Hilfe eines Methodentransfers aus der Künstlichen Intelligenz effektiver zu gestalten und so neue Möglichkeiten für die Synthese komplexer räumlicher Systeme zu eröffnen.

Schlagwörter:

rechnergestützte Gestaltung; zellulare Automaten; simulationsbasierte Optimierung; genetische Algorithmen; genetic engineering; emergente Muster; Mustererkennung; Bewertungsmetriken.

zugehörige Veröffentlichungen:

noch keine

i) Agentenorientierte Analyse der Wechselwirkung von Organisation und IT

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

Laufzeit des Projektes:

Seit 04/2003

Projektbeschreibung:

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

Schlagwörter:

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

zugehörige Veröffentlichungen:

noch keine

j) Partizipatives Anforderungsmanagement in verteilten Projekten

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

Laufzeit des Projektes:

seit 2004

Projektbeschreibung:

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

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt:

Finck, M., Gumm, D., Pape, B.: Using Groupware for Mediated Feedback. In: Bond, A., Clement, A., de Cindio, F., Schuler, D., van den Besselaar, P. (Eds.): Proceedings of the Participation Design Conference 2004. Toronto, Kanada, 27 - 31, Juli, 2004, Volume 2, pp. 45-48.

Gumm, D.-C. (2005) The Phenomenon of Distribution in Software Development Projects: A Taxonomy Proposal. In: Proceedings of the European and Medeterrean Conference on Information Systems (EMCIS 2005), Cairo, Egypt, June 7-9, 2005.

Lappe, K., Cziharz, T., Dreier, H., Fahney, R., Gumm, D., Hagge, L., Houdek, F., Ittner, J., Janzen, D., Paech, B.: Requirements Engineering Patterns? An Approach to Capturing and Exchanging Requirements Engineering Experience. DESY 04/223, DESY, 2004.

k) Gestaltung und Nutzung von Software in nicht-professionellen Kontexten: Referenzmodellierung für akteursorientierte und nachhaltige Kooperationsprozesse

Naumann, Stefan, Dipl.-Inform.; Rolf, Arno, Prof. Dr. (Betreuer)

Laufzeit des Projektes:

seit 2000

Projektbeschreibung:

In Rahmen der Dissertation wird untersucht, wie sich Technikauswahl und –entwicklung in nicht-professionellen Gruppen und Gemeinschaften gestalten. Diese Gruppen zeichnen sich unter anderem durch einen hohen Selbstorganisationsgrad aus. Gleichzeitig ist eine unstete Technikentwicklung, eine heterogene technische Ausstattung und ein divergentes Nutzer/innenverhalten zu beobachten.

Schlagwörter:

Virtuelle Gemeinschaften; Softwarenutzung; Nicht-professioneller Kontext; Nachhaltige Entwicklung; Referenzmodellierung.

Publikationen aus dem Projekt:

Naumann, S.: Anforderungsanalyse und –definition in der Entwicklung von Umweltinformationssystemen. In: Fischer-Stabel, P. (Hrsg.): Umweltinformationssysteme. Heidelberg: Herbert Wichmann Verlag, 2005, S. 97-107.

- Krieger, R., Naumann, S., Fischer-Stabel, P.: An Environmental Information Search Assistant based on the Google Web APIs Service. Proceedings ITEE 2005: Second International ICSC Symposium Information Technologies in Environmental Engineering, Magdeburg. Aachen: Shaker, 2005, p. 119-128.
- Naumann, S., Rolf, A., Gumm, D., Martens, M.: Bewertung und Gestaltung virtueller Organisationen anhand des Orientierungsmodells Mikropolis. In: Meißner, K., Engelen, M. (Hrsg.): Virtuelle Organisation und Neue Medien 2005. Lohmar: Josef Eul, 2005, S. 281-292.
- Naumann, S.: Information Systems for Co-operative Procurement of Organic Food as a Fundament for Decentralised Eco-Villages. In: Hilty, L. M., Seifert, E., Treiber, R. (eds.): Information Systems for Sustainable Development. London: Idea Group, 2005, S. 243-259.
- Naumann, S.: Evaluation der Softwarenutzung und -entwicklung in selbstorganisierten, nachhaltig orientierten Gemeinschaften. In: Engelen, M.; Meißner, K. (Hrsg.): Virtuelle Organisation und Neue Medien 2004. Köln / Lohmar: Josef Eul, 2004, S. 271-282
- Naumann, S.; Schäfer, K.: Reducing Traffic and Enhancing Communication by Computer-Supported Mobility-Coops. In: Gnauck, A. (ed.): Environmental Informatics, Cottbus 2003, p. 312-317.
- Naumann, S.: Information Systems for Virtual Communities with Ecological Focus. In: The 7th World Multi Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics (SCI), Orlando, 2003, pp. 225-227.
- Naumann, S.: Information Systems for Cooperative Procurement of Organic Products and Eco-services. In: International Sustainable Development Research Conference (ISDRC) 2003, Nottingham, pp. 314-323.
- Naumann, S., Krieger, R., Kuhn, N., Schürmann, C., Sommer, C.: Such- und Klassifizierungsstrategien in elektronischen Produktkatalogen. In: Uhr, W.; Esswein, W.; Schoop, E. (Hrsg.): Wirtschaftsinformatik 2003. Medien, Märkte, Mobilität. Band I. Heidelberg: Physica-Verlag, 2003, S. 405-424.
- Naumann, S., Krieger, R., Kuhn, N., Schürmann, C., Sommer, C.: Adaption von Information Retrieval-Verfahren zur automatisierten Produktsuche und -klassifikation. In: Dittrich, K., König, W., Oberweis, A., Rannenber, K., Wahlster, W. (Hrsg.): Informatik 2003. Innovative Informatikanwendungen Band 2. Lecture Notes in Informatics (LNI), Volume P-35, Bonn: Gesellschaft für Informatik, 2003, S. 280-285.
- Naumann, S.: Supporting Customer Cooperation to Promote Sustainable Development. In: Ramsower, R., Windsor, J., DeGross, J.I. (eds.): Proceedings of the Eighth Americas Conference on Information Systems. Dallas, Texas: Association for Information Systems, 2002 (CD-ROM-Veröffentlichung ohne Seitenangaben)
- Naumann, S.: Supporting Regional Sustainable Development by IT-Assisted Communication and Cooperation. In: Pillmann, W., Tochtermann, K. (Ed.): Environmental Communication in the Information Society. Proceedings of the 16th conference "Informatics for Environmental Protection". International Society for Environmental Protection, Vienna, S. 242-249.
- Naumann, S.: Von der Food-Coop zur Mobilitäts-Coop: Computergestützte Kooperation als Beitrag zur Ressourcenschonung. In: Engelen, M.; Homann, J. (Hrsg.): Virtuelle Organisation und Neue Medien 2002. Köln / Lohmar: Josef Eul, 2002, S. 513-528.
- Naumann, S.: eFood-Coops: Elektronische Unterstützung von Bestellgemeinschaften für Lebensmittel als Baustein eines virtuellen ökologischen Dorfes. In: Engelen, M., Homann, J. (Hrsg.): Virtuelle Organisation und Neue Medien 2001. Lohmar / Köln: Josef Eul, 2001, S. 429-445.

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

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

Laufzeit des Projektes:

seit 2004

Projektbeschreibung:

This project aims to investigate methods to support the development of highly interactive and dynamic Virtual Environments. The goal is to provide "low level" support for interaction and behavior modeling and coding for Virtual Environments. A special focus will be on developing structures for time modeling in interactive environments, for example to ensure a consistent flow of a story, to create dramaturgical structures, and to handle interaction with time dependent media.

Schlagwörter:

Virtual Environment; Time Modelling; Story Telling.

Publikationen aus dem Projekt:

Blom, K., Beckhaus, S.: Emotional Storytelling, IEEE Virtual Reality 2005, Conference, Workshop "Virtuality Structure", in Proceedings DVD of IEEE Virtual Reality 2005 Conference, March 2005, Bonn: IEEE, S. 23-27.

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

Mayer, Matthias, Dipl. Visuelle Kommunikation

Laufzeit des Projektes:

Fertigstellung voraussichtlich 2006

Projektbeschreibung:

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

Verwandte Veröffentlichungen:

Mayer, M., Alsleben, K.: Eine neue und eine alte Mutualität. Item 510, in "Mutualität in Netzkunstaffären - Ein Bericht von Kurd Alsleben und Antje Eske", edited by Kurd Alsleben, Antje Eske. Hamburg, Norderstedt: Books on Demand, 2004

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

Drittmittelprojekte

2.10 VIRKON – Arbeiten in virtuellen Konstrukten, Organisationen und Netzen

Oberquelle, Horst, Prof. Dr.; Rolf, Arno, Prof. Dr.; Finck, Matthias, Dipl.-Inf.; Janneck, Monique. Dipl.-Psych.

Laufzeit des Projekts:

Von 01/2004 bis 6/2006.

Finanzierung

Geldgeber:	BMBF
Laufzeit der Förderung:	01/2004 – 6/2006
Gesamtmittel:	Euro 452.585,-
Personalmittel:	1,5 BAT IIa

Projektbeschreibung:

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

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt:

Finck, M., Janneck, M. (2005): Hospitality in Hosting Web-Based Communities: Two Case Studies. In: Kommers, P., Isaias, P. (eds), Web Based Communities 2005: Proceedings of the IADIS International Conference Web Based Communities 2005, pp. 327-330.

- Finck, M., Janneck, M., Janneck, M., Obendorf, H. (2005): Kooperative Wissensnetze. In: Stary, C. (Hrsg.), Mensch & Computer 2005: Kunst und Wissenschaft -- Grenzüberschreitungen der interaktiven ART. München: Oldenbourg, S. 133-142.
- Finck, M., Janneck, M., Oberquelle, H., Rolf, A. (2005): Informationstechnische Unterstützung selbstorganisierter Freelancer-Netzwerke. In: Stary, C. (Hrsg.), Mensch & Computer 2005: Kunst und Wissenschaft -- Grenzüberschreitungen der interaktiven ART. München: Oldenbourg, S. 249-252.
- Finck, M., Janneck, M., Rolf, A., Weber, D. (2005): Virtuelles Netzwerken im Spannungsfeld sozialer und ökonomischer Rationalität. In: Engelen, M., Meissner, K. (Hrsg.), Virtuelle Organisation und Neue Medien -- GeNeMe 2005. Lohmar: Eul, S. 465-478.
- Janneck, M., Finck, M., Oberquelle, H. (2005): Soziale Identität als Motor der Technologieaneignung in virtuellen Gemeinschaften. In: i-com 2/2005, Themenheft Communities, S. 22-28.

2.11 ELCH-Projekt "CommSy goes Hamburg"

Oberquelle, Horst, Prof. Dr.; Jackewitz, Iver, Dipl.-Inform.

Laufzeit des Projektes:

Von 01/2004 bis 01/2005.

Projektbeschreibung:

Das Projekt „CommSy goes Hamburg“ führt in Kooperation mit dem CommSy-Projekt bei HITeC e.V. (Technologietransferverein des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg) die Bereitstellung von CommSy durch. Während das CommSy-Projekt die Entwicklung und Vermarktung von CommSy sowie die Bereitstellung außerhalb Hamburgs übernimmt, betreut das Projekt „CommSy goes Hamburg“ alle Nutzerinnen und Nutzer von CommSy an Hamburger Hochschulen mit mittlerweile 7 thematisch oder institutionell zugeschnittenen CommSys:

- EduCommSy für Lehrveranstaltungen der Erziehungswissenschaft nach den Empfehlungen für ein Kerncurriculum der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE)
- Informatik-CommSy für den Fachbereich Informatik der Universität Hamburg
- Medien & Bildung für das prioritäre Thema „Neue Medien“ im Fachbereich Erziehungswissenschaft der Universität Hamburg
- NaturSy für Natur- und Ingenieurwissenschaften
- Philologien-CommSy für Sprach- und Literaturwissenschaften
- Recht und Wirtschaft für Wirtschafts- und Rechtswissenschaften
- SoSy für Sozial- und Geisteswissenschaften

Darüber hinaus wird der **CommSy-Campus** zum Ausprobieren angeboten und das Projekt "Exzellenz durch vernetzte Vielfalt" der Präsidialverwaltung der Universität Hamburg durch ein CommSy unterstützt.

Das noch näher zu spezifizierende Geschäftsmodell sieht die Sicherung der CommSy-Bereitstellung in einer Mischfinanzierung bestehend aus etatisierten Beiträgen der Hochschulen, befristeten Projektförderungen, Sponsoringbeiträgen aus privatwirtschaftlichen Kooperationen und Beiträgen der Nutzerinnen und Nutzer vor. Dazu müssen insbesondere Lehrende mit genügend Finanzmitteln ausgestattet werden, um E-Learning-Dienste für ihre Lehrveranstaltungen bzw. Lehre erwerben zu können. Die Einführung solcher marktwirtschaftlichen Elemente könnte an einzelnen Hochschulen einen Wettbewerb zwischen verschiedenen Angeboten entstehen lassen, was darüber hinaus auch hochschulübergreifende Kooperationen ermöglicht.

Schlagwörter:

E-Learning; Bereitstellung von Software; Geschäftsmodelle; CommSy

Publikationen aus dem Projekt

Jackewitz, I., Pape, B.: Strategie zur Finanzierung von CommSy als bottom-up-entwickelte Lernplattform in der Hochschullehre. In: Workshop "ELWH" E-Learning Workshop Hannover - Einsatzkonzepte und Geschäftsmodelle. Physica/Springer, S. 273-286.

Finanzierung

Geldgeber:	FuH Hamburg, Behörde für Wissenschaft und Gesundheit
Laufzeit der Förderung:	01/2004 – 1/2005
Gesamtmittel:	Euro 65.400.-
Personalmittel:	1 BAT IIa (01/2004 – 1/2005)

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

Oberquelle, Horst, Prof. Dr.; Jackewitz, Iver, Dipl.-Inform.

Laufzeit des Projektes:

Von 09/2005 bis 03/2007.

Projektbeschreibung:

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

- um den z.Z. durchschnittlich über 5000 aktiven Nutzenden pro Semester eine langfristige Bereitstellung zu garantieren.
- um die CommSy-Nutzung noch auszuweiten, und darüber hinaus
- ist ferner die Finanzierung der Bereitstellung weitgehend unabhängig von zukünftigen Fördermitteln sicher zu stellen.

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

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

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

Schlagwörter:

E-Learning; Bereitstellung von Software; Geschäftsmodelle

Publikationen aus dem Projekt

keine

Finanzierung

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

2.13 ELCH-Projekt Interaktives Modul “Modellierungswerkzeuge zur Simulation von umwelt-ökonomischen Systemen“ im Rahmen der universitären Präsenzlehre der Angewandten Informatik und der betrieblichen Fortbildung

Page, Bernd, Prof. Dr.-Ing.; Meyer, Ruth; Möller, Andreas, Prof. Dr.; Kreutzer, Wolfgang, Associate Prof. Dr. (University of Canterbury, NZ)

Laufzeit des Projekts:

Von 06/2003 bis 06/2005.

Projektbeschreibung:

Das kürzlich abgeschlossene Projekt im Rahmen des Hamburger E-Learning-Förderprogramms ELCH diente der Entwicklung von E-Learning-Contents der Angewandten Informatik (speziell der Wirtschafts- und Umweltinformatik) auf dem Gebiet der Methoden und Werkzeuge für die Modellierung und Simulation von betrieblich-organisatorischen und ökologischen Systemen. Für die in unserem Arbeitsbereich selbst entwickelten Softwaretools zur Stoffstromanalyse Umberto und zur diskreten Simulation DESMO-J, die bereits in der (Wirtschafts-) Informatiklehre mit Erfolg eingesetzt werden, wurden unter Nutzung einer E-Learning-Plattform (es wird in dem Projekt dafür CommSy genutzt) deutsch- und englischsprachige interaktive, modulierte Module zur Softwareanwendung in der Modellierung von betrieblichen und umweltökonomischen Systemen konzipiert und realisiert. Ergänzend zu konventioneller Lehre erfolgte eine softwareorientierte Ein-

führung in den Entwurf und die Implementation zeitdiskreter Simulationsmodelle (zur Analyse vorrangig betrieblich-organisatorischer Systeme) in Form eines Web-basierten Tutorials und eines Web-basierten Labs für unser Simulationsframework DESMO-J (siehe auch unter 2.3) sowie in die computergestützte Stoffstromanalyse (zur ökologischen Bewertung der von wirtschaftlichen Aktivitäten verursachten Material- und Energieumwandlungsprozesse). Dabei soll die unmittelbare praktische Umsetzung des Lernstoffes durch aktive Nutzung der Softwaretools in besonderer Weise gefördert werden. Neben den digitalen E-Learning-Materialien wurde ein Lehrbuch zur diskreten Ereignis-Simulation in Java (The Java Simulation Handbook) erarbeitet, das zum Ende des Jahres 2005 sowohl in Papierform als auch in digitaler publiziert wurde.

Schlagwörter:

E-Learning; Diskrete Simulation; Simulationssoftware; Stoffstrommanagement; Umweltinformatik

Publikationen aus dem Projekt

Page, P., Kreutzer, W.: A Framework for Web-based E-Learning of Discrete Event Simulation Concepts. Paper angenommen für 17th Conference Simulation and Visualization 2006, Magdeburg.
 Page, P., Kreutzer, W.: The Java Simulation Handbook – Simulating discrete Event Systems with UML and Java. Aachen: Shaker, 2005.

Finanzierung

Geldgeber:	FuH Hamburg, Behörde für Wissenschaft und Gesundheit
Laufzeit der Förderung:	06/2003 – 03/2005
Gesamtmittel:	Euro 98.500.-
Personalmittel:	3/4 BAT IIa (09/2003 – 03/2005)
Sachmittel:	Euro 7.000.-

2.14 ELCH-Projekt: "Wirtschaftsinformatik Campus"

Rolf, Arno, Prof. Dr.; Simon, Edouard, Dipl.-Pol.

Laufzeit des Projektes:

Von 09/2005 bis 5/2007.

Projektbeschreibung:

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

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

Schlagwörter:

E-Learning; Wirtschaftsinformatik.

Publikationen aus dem Projekt

Bislang keine

Finanzierung

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

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

Page, Bernd, Prof. Dr.-Ing.; Wohlgemuth, Volker, Dr.

Laufzeit des Projekts:

Von 04/2005 bis 12/2007.

Projektbeschreibung:

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

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt

Wohlgemuth, V.: Komponentenbasierte Unterstützung von Methoden der Modellbildung und Simulation im Einsatzkontext des betrieblichen Umweltschutzes. Aachen: Shaker, 2005, 380 S.

Wohlgemuth, V., Page, B., Mäusbacher, M., Staudt-Fischbach, P.: Component-Based Integration of Discrete Event Simulation and Material Flow Analysis for Industrial Environmental Protection: A Case Study in Wafer Production. In: Proceedings of the 18th International Conference for Environmental Protection, October 21-23, 2004, Geneva: CERN, S. 303-312.

Finanzierung

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

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

Beckhaus, S.: Innovativ, Unkonventionell, Effektiv?! Möglichkeiten für neue Schnittstellen. In: Stary, C. (Hrsg.): Mensch & Computer 2005: Kunst und Wissenschaft - Grenzüberschreitungen der interaktiven ART. München: Oldenbourg, 2005, S. 43-47 (Eingeladener Hauptvortrag).

Beckhaus, S., Blom, K., Haringer, M.: A new gaming device and interaction method for a First-Person-Shooter, Proceedings of the Computer Science and Magic 2005, GC Developer Science Track, Leipzig, 2005

Beckhaus, S., Blom K., Haringer, M.: Intuitive, Hands-free Travel Interfaces for Virtual Environments, VR2005, Workshop "New directions in 3D User Interfaces ", 2005, Aachen: Shaker, S. 57-60.

Bleek, W.-G., Finck, M.: Ensuring Transparency - Migrating a Closed Software Development to an Open Source Software Project, In: IRIS28: Proceedings of the 28. Conference on Information Systems Research in Scandinavia, 6-9 August 2005, Kristiansand, Norway.

Bleek, W.-G., Finck, M., Pape, B.: Towards an Open Source Development Process – Evaluating the Migration to an Open Source Project by Means of the Capability Maturity Model. In: OSS 2005: Proceedings of the First International Conference on Open Source Systems (OSS 2005), 11-15 Juli 2005, Genua, Italien: S. 37-43.

Bleek, W.-G., Jackewitz, I.: Providing an E-Learning Plattform in a University Context - Balancing the Organisational Frame for Application Service Providing. In: Sprague, R.H. (Hrsg.): Proceedings of the 37th Annual Hawaii International Conference on System Sciences 2004. Los Alamitos, CA u.a.

Blom, K., Beckhaus, S.: Emotional Storytelling, IEEE Virtual Reality 2005, Conference, Workshop "Virtuality Structure ", in Proceedings DVD of IEEE Virtual Reality 2005 Conference, March 2005, Bonn: IEEE, S. 23-27.

- Brödner, P., Rolf, A.: Das Produktivitätsparadoxon der IT. Wahn und Wirklichkeit einer neuartigen Technik. Anstößige Thesen zum gleichnamigen MMK-Workshop 2005, Königstein, 13.-16. November 2005.
- Finck, M., Janneck, M., Janneck, M., Obendorf, H.: Kooperative Wissensnetze. In: Stary, C. (Hrsg.): Mensch & Computer 2005: Kunst und Wissenschaft - Grenzüberschreitungen der interaktiven ART. München: Oldenbourg 2005, S. 133-142.
- Finck, M., Janneck, M.: Hospitality in Hosting Web-Based Communities: Two Case Studies. In: Kommers, P., Isaias, P. (eds), Web Based Communities 2005, Proceedings of the IADIS International Conference Web Based Communities 2005, pp. 327-330.
- Finck, M., Janneck, M., Janneck, M., Obendorf, H.: Kooperative Wissensnetze. In: Stary, C. (Hrsg.), Mensch & Computer 2005: Kunst und Wissenschaft -- Grenzüberschreitungen der interaktiven ART. München: Oldenbourg, S. 133-142.
- Finck, M., Janneck, M., Oberquelle, H., Rolf, A.: Informationstechnische Unterstützung selbstorganisierter Freelancer-Netzwerke. In: Stary, C. (Hrsg.), Mensch & Computer 2005: Kunst und Wissenschaft -- Grenzüberschreitungen der interaktiven ART. München: Oldenbourg, S. 249-251.
- Finck, M., Janneck, M., Rolf, A., Weber, D.: Virtuelles Netzwerken im Spannungsfeld sozialer und ökonomischer Rationalität. In: Engelen, M., Meissner, K. (Hrsg.), Virtuelle Organisation und Neue Medien -- GeNeMe 2005. Lohmar: Eul, S. 465-478.
- Finck, M., Obendorf, H., Schmolitzky, A.: Teaching balance and respect. In: interactions - New Visions of Human-Computer Interactions, HCI & Higher Education. Ausgabe XII.5, September + Oktober 2005 New York, NY, USA: ACM Press. 2005, S. 36-37.
- Jackewitz, I., Pape, B.: Strategie zur Finanzierung von CommSy als bottom-up-entwickelte Lernplattform in der Hochschullehre. In: Workshop "ELWH" E-Learning Workshop Hannover - Einsatzkonzepte und Geschäftsmodelle. Physica/Springer, 2005, S. 273-286.
- Janneck, M., Finck, M., Oberquelle, H.: Soziale Identität als Motor der Technologieaneignung in virtuellen Gemeinschaften. In: i-com 2/2005, Themenheft Communities, S. 22-28.
- Knaak, N., Page, B.: UML 2 as a Modelling Language in Discrete Event Simulation. In: Merkurjev, Y. et.al. (eds.): Proc. 19th European Conference on Modelling and Simulation ECMS 2005, Riga, Latvia, June 2005, pp. 399-408.
- Krause, D., Rolf A., Martens M.: Das Mikropolis-Modell als transdisziplinärer Ansatz für Orientierungswissen in informatiknahen Disziplinen. In: Rüdiger Valk (Hrsg.): Proceedings des Workshops Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse. Universität Hamburg 2005.
- Nake, F., Rolf, A., Siefkes, D. (Hrsg.): Informatik zwischen Konstruktion & Verwertung. Kritisches Selbstverständnis aus theoretischer Reflexion. Materialien der 3. Arbeitstagung „Theorie der informatik“ in Bad Hersfeld vom 3. bis 5. April 2003, erschienen 2005
- Naumann, S., Rolf, A., Gumm, D., Martens, M.: Bewertung und Gestaltung virtueller Organisationen anhand des Orientierungsmodells Mikropolis. In: Meißner, K.; Engelen, M. (Hrsg.): Virtuelle Organisation und Neue Medien 2005. Lohmar: Josef Eul, 2005, S. 281-292.
- Obendorf, H.: Basing design on scenarios: representation for the minimalization of design choices. In Proceedings of SIDER'05, Mads Clausen Institute, Sønderborg, 2005, S. 8-13.
- Obendorf, H.: The Minimal Design Game. In: Proceedings of the Microsoft Research Forum "Less is more", Microsoft Report, Cambridge, 2005 (12 Seiten).
- Obendorf, H., Schmolitzky, A., Finck, M.: Teaching balance and respect. In: interactions - New Visions of Human-Computer Interactions, HCI & Higher Education. Ausgabe XII.5, September + Oktober 2005, S. 36-37.
- Oberquelle, H.: Gestaltung von Benutzungsschnittstellen: Geht es ohne Designkompetenz? In: Cremers, A.B., Manthey, R., Martini, P., Steinhage, V. (Hrsg.). Informatik 2005. Informatik LIVE!, Band 1, Gesellschaft für Informatik, Bonn, 2005, S. 232-236.
- Page, B., Kreutzer, W.: The Java Simulation Handbook – Simulating Discrete Event Systems with UML and Java. Aachen: Shaker, 2005, 502 S.
- Pape, B., Janneck, M., Klein, M.: Logfile-Analysen zur Evaluation der didaktischen Einbettung von CSCL-Systemen -- am Beispiel der CommSy-Nutzung in offenen Seminaren. e-learning and education (elearn), 1/2005.
- Englische Fassung:* Matching Software and Context in Open Learning Scenarios -- The Use of Log File Analysis to Evaluate Didactical Fit. e-learning and education (elearn), 1/2005.
- Rolf, A.: Von der Theoriearbeit der Informatik zur Gestaltung. In: Informatik zwischen Konstruktion & Verwertung. Kritisches Selbstverständnis aus theoretischer Reflexion. Materialien der 3. Arbeitstagung „Theorie der informatik“ in Bad Hersfeld vom 3. bis 5. April 2003, S. 115-121.
- Rolf, A.: Informationstechnik in Organisationen und globalen Gesellschaften. Ein „Reiseführer“ für die Wissensgesellschaft, v.v.Ms., 138 S., 2005.
- Wahoff, Jan-Hendrik: Das Mikropolis-Modell als Ausgangspunkt für eine transdisziplinäre Wirtschaftsinformatik, FBI-HH-B-266/05.

- Wohlgemuth, V.: Komponentenbasierte Unterstützung von Methoden der Modellbildung und Simulation im Einsatzkontext des betrieblichen Umweltschutzes. Aachen: Shaker, 2005, 380 S. (Dissertation)
- Wohlgemuth, V., Mäusbacher, M., Page, B.: Entwicklung eines Plugin-Konzeptes zur Integration unterschiedlicher Komponenten in einen Stoffstromsimulator mit Fallbeispiel. In: Lang, C.V., Rey, U. (Hrsg.): Betriebliche Umweltinformationssysteme – Best Practice und neue Konzepte. Proc. 12. Tagung der Fachgruppe Betriebliche Umweltinformationssysteme der Gesellschaft für Informatik, Berlin 2005, Aachen: Shaker, 2005, S. 183-198.

Patentanmeldung

- Beckhaus, S. "Verfahren und Vorrichtung zur Steuerung eines Computers", 13.02.2005 angemeldet beim Deutschen Patentamt, Aktenzeichen 10 2005 006 618.6

Wichtige Publikationen aus zurückliegenden Jahren (seit 2001)

- [Bachmann](#), R., [Gehlsen](#), B. Knaak: Werkzeuggestützte Kalibrierung agentenbasierter Simulationsmodelle. In: T. Schulze, S. Schlechtweg, V. Hinz (Hrsg.): Proceedings der Tagung [Simulation und Visualisierung 2004](#), Magdeburg, 2004, S. 115-126.
- Beckhaus, S.: Towards Using the Full Human Potential in Games and Virtual Environments. GI-Tagung, Workshop "Methoden und Werkzeuge zukünftiger Computerspiele", September 2004, Ulm, Gesellschaft für Informatik, S. 175-176.
- Beckhaus, S., Kruijff, E.: Unconventional Human Computer Interfaces. SIGGraph Course, SIGGRAPH 2004. Los Angeles, CA. USA. 9. Aug. 2004, course no. 17, CD-ROM
- Beckhaus, S., Lechner, A., Mostafawy, S., Trogemann, G., Wages, R.: alVRRed - Methods and Tools for Storytelling in Virtual Environments. Internationale Statustagung "Virtuelle und Erweiterte Realität." Leipzig. Februar 2004.
- Beckhaus, S.: Dynamic Potential Fields for Guided Exploration in Virtual Environments. Fraunhofer Series in Information and Communication Technology 2003, 6, Dezember 2003.
- Beckhaus, S., Ritter F., Strothotte, T.: Guided Exploration with Dynamic Potential Fields: The CubicalPath System, Computer Graphics Forum, Vol. 20 (4) Dec. 2001, pp. 201-210.
- Beckhaus, S., Wind, J.: Non-Graphical Application of Hardware-Accelerated Voxelization, Sketches & Applications of SIGGRAPH '01, August 2001.
- Bleek, W.-G., Krause, D., Oberquelle, H., Pape, B. (Hrsg.): Mediengestütztes Lernen – Beiträge von der WissPro-Wintertagung 2002. Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, Bericht Nr. 239, 2002.
- Blom, K., Lindahl, G., Cruz-Neira, C., Multiple Active Users in Projection-Based Immersive Environments, VR 2002 IPT, März 2002.
- Czogalla, R.; Matzen, B.; Knaak, N.; Meyer, R.; Page, B.; Ciernioch, G.: Entwicklung eines Werkzeuges zur agentenbasierten Simulation von Personenbewegungen innerhalb einer Flugzeugkabine. In: Hohmann, R. (Hrsg.). Simulationstechnik – 17. Symposium, Magdeburg, September 2003, S. 137-142.
- Gehlsen, B., Page, B.: A Framework for Distributed Simulation Optimization. In: B. A. Peters, J. S. Smith, D. J. Medeiros, and M. W. Rohrer (eds.): Proceedings of the 2001 Winter Simulation Conference, Arlington, VA, U.S.A., 2001, S. 508-514.
- Haringer, M., Regenbrecht, H.: A Pragmatic approach to Augmented Reality Authoring, ISMAR 2002, Darmstadt, September 2002.
- Haringer, M.: Visualization of phenomena in room acoustics using volume rendering, Diplomarbeit, FH Bonn-Rhein-Sieg, Mai 04.
- Janneck, Mi., Janneck, Mo.: Gruppen und Gruppenarbeit. In: Haake, J.; Schwabe, G.; Wessner, M. (Hrsg.): CSCL-Kompendium. München: Oldenbourg, 2004, S. 42-53.
- Janneck, Mi.: Projektorientierung. In: Haake, J.; Schwabe, G.; Wessner, M. (Hrsg.): CSCL-Kompendium. München: Oldenbourg, 2004, S. 238-244.
- Janneck, Mo. Lern- und kommunikationspsychologische Grundlagen. In: Haake, J.; Schwabe, G.; Wessner, M. (Hrsg.): CSCL-Kompendium. München: Oldenbourg, 2004, S. 14-26.
- Janneck, Mi. Usability Engineering didaktischer Software. In: Engels, G., Seehusen, S. (Hrsg.): DeLFI 2004: Die 2. e-Learning Fachtagung Informatik. Bonn: GI e.V., 2004, S. 331-342.
- Knaak, N., R. Meyer, R., Page, B.: Logistic Strategies for Sustainable City Courier Services - An Agent-based Simulation Approach. International Workshop on Harbour, Maritime & Multimodal Logistics Modelling and Simulation – HMS 2004, Rio, Brazil, Sept. 2004, pp. 139-144.
- Knaak, N., Meyer, R., Page, B., Deecke, H.: Agentenbasierte Simulation nachhaltiger Logistikkonzepte für Stadtkurierdienste – Methoden, Werkzeuge und Anwendung. Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, 2004, FBI-B-260/04, 71 S.
- Knaak, N.: Modifications of the Fujaba Statechart Interpreter for Multiagent-Based Discrete Event Simulation. In: Proceedings of the [Fujaba Days 2004](#). Technische Universität Darmstadt, Institut für Datentechnik, Darmstadt, 15.-17.9.2004, pp. 23-26.

- Knaak, N., Meyer, R., Page, B.: Agentenbasierte Simulation mit einem objektorientierten Framework in Java. In: Tavangarian, D., Grützner, R. (Hrsg.): Simulationstechnik – 16. Symposium in Rostock, September 2002. Erlangen, SCS European Publishing House, 2002, S. 247-252.
- Lappe, K., Cziharz, T., Dreier, H., Fahney, R., Gumm, D., Hagge, L., Houdek, F., Ittner, J., Janzen, D., Paech, B.: Requirements Engineering Patterns? An Approach to Capturing and Exchanging Requirements Engineering Experience. DESY 04/223, DESY, 2004.
- Mayer, M., Alsleben, K.: Eine neue und eine alte Mutualität.", In Alsleben, K., Eske, A. (Hrsg.): "Mutualität in Netzkunstaffären - Ein Bericht von Kurd Alsleben und Antje Eske", Hamburg: Books on Demand, Norderstedt, 2004, Item 510.
- Mayer, M., Bederson, B.B.: Browsing Icons: A Task-Based Approach for a Visual Web History. Technical Report des HCIL (Human-Computer Interaction Lab, University of Maryland, USA), 2001.
- Möller, A., Müller-Beilschmidt, P., Prox, M., Wohlgemuth, V.: Material Flow Networks - The Methodology for Modelling of Complex Production Systems in Resource Intensiv Enterprises: How European Industries Realize Cost Reductions and Environmental Improvements of Processes, Products and Production Sites. In: ASIA IT&C PROGRAMME: Proceedings of the National Symposium on Information Technology and Communication in the Field of Sustainable Environmental Protection "FORCE", Bangkok, Thailand, 2004.
- Möller, A., Wohlgemuth, V.: Einsatz von diskreten und kontinuierlichen Simulationsansätzen in Stoffstromanalysen. In: Wittmann, J., Wieland, R. (Hrsg.): Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften, ASIM-Mitteilung AMB 88, Aachen, 2004, S. 124-139.
- Möller, A., Rolf, A., Page, B., Wohlgemuth, V.: Foundations and Applications of Computer Based Material Flow Networks for Environmental Management. In: Rautenstrauch, C., Patig, S. (eds.): Environmental Information Systems in Industry and Public Administration, Hershey, London 2001, S. 379-396.
- Oberquelle, H.: Useware Design and Evolution: Bridging Social Thinking and Software Construction. In: Dittrich, Y., Floyd, C., Klischewski, R. (eds.): Social Thinking – Software Practice. MIT-Press, Cambridge, London, 2002, S. 391-408.
- Oberquelle, H.: Softwareergonomie. In: Schwabe, G., Streitz, N., Unland, R. (Hrsg.): CSCW-Kompodium. Lehr- und Handbuch zum computergestützten kooperativen Arbeiten. Springer, Berlin u.a., 2001, S. 87-97.
- Page, B., Wohlgemuth, V.: Linking Economic Optimisation and Simulation Models to Environmental Material Flow Networks for Ecoefficiency. In: L.M. Hilty, E.K. Seifert, R. Treibert (eds): Information Systems for Sustainable Development. Idea Group Publ., Hershey, PA USA 2004, pp. 94-108.
- Page, B.: Environmental Informatics for Sustainable Logistics. Inv. Paper. In: P. Prastacos et al. (eds): e-Environment: Progress and Challenge. Proc. of the EU-LAT Workshop e-Environment, November 30th-December 3rd, San Jose, Costa Rica, 2004, pp. 187-201.
- Page, B., Rautenstrauch, C.: Environmental Informatics – Methods, Tools and Applications in Environmental Information Processing. In: Rautenstrauch, C., Patig, S. (eds.): Environmental Information Systems in Industry and Public Administration, Hershey, London 2001, S. 2-11.
- Pape, B., Finck, M., Jackewitz, I., Janneck, M., Strauss, M. (2004): CommSy - Softwareunterstützung für das Studium als Wissensprojekt. In: Döring, M., Osthus, D., Polzin-Haumann, C. (Hrsg.): Medienwandel und romanistische Linguistik. Akten der gleichnamigen Sektion des XXVIII. Deutschen Romanistentages (Kiel, 28.9. - 3.10.2003). Bonn: Romanistischer Verlag, 2004, S. 107-124.
- Pape, B., Krause, D., Oberquelle, H. (Hrsg.): Wissensprojekte - Gemeinschaftliches Lernen aus didaktischer, softwaretechnischer und organisatorischer Sicht. Münster u.a.: Waxmann, 2004, 415 S.
- Einzelbeiträge:*
- Floyd, C., Janneck, M., Krause, D., Oberquelle, H., Pape, B.: Zur Entstehung des Buchs: Das Studium zu "Informatiksysteme im Kontext" als Wissensprojekt. S. 7 - 19.
- Krause, D., Oberquelle, H., Pape, B.: Eine szenarische Einleitung: Wissensprojekt mit Anna und Prof. Wexelwirk. S. 20 - 23.
- Janneck, M.: Themenzentrierte Interaktion und Projektmethode. S. 55 - 73.
- Janneck, M., Krause, D.: Einladung zur Nachahmung: Offene Lernveranstaltungen mit Medienunterstützung. S. 74 - 89.
- Pape, B., Strauss, M.: Unterstützung und Beratung einer selbst organisierten Studiengemeinschaft. S. 108 - 127.
- Krause, D., Oberquelle, H., Janneck, M.: Softwaregestaltung für Wissensprojekte. S. 149 - 157.
- Jackewitz, I., Janneck, M., Strauss, M.: CommSy: Softwareunterstützung für Wissensprojekte. S. 186 - 202.
- Finck, M., Janneck, M., Oberquelle, H.: Benutzergerechte Gestaltung von CSCL-Systemen. S. 203 - 219.
- Gumm, D., Pape, B.: Wissenstradierung in Arbeitsgemeinschaften und ihre Softwareunterstützung. S. 236 - 253.
- Krause, D., Oberquelle, H., Pape, B.: Organisation universitärer Wissensprojekte. S. 277 - 286.

- Pape, B., Rolf, A.: Integrierte Organisations- und Softwareentwicklung für kooperative Lernplattformen in der Hochschullehre. S. 287 - 310.
- Simon, E., Marinescu, I. L., Finck, M., Jackewitz, I.: CommSy goes Open Source. S. 311 - 326.
- Jackewitz, I.: Bereitstellung einer kooperativen Lernplattform. S. 327 -342.
- Großmann, A., Pape, B., Simon, E., Strauss, M.: Gestaltung der Benutzerdokumentation für die Softwareunterstützung von Wissensprojekten. S. 343 - 357.
- Tretow, R., Strauss, M.: Informationstechnologie und Gender. S. 358 - 372.
- Strauss, M., Pape, B.: Eine methodische Expedition zur formativen Evaluation kooperativer Lernplattformen. S. 373 - 388.
- Floyd, C., Pape, B., u.M.v. Bleek, W.-G., Jackewitz, I., Jeenicke, M.: Softwareentwicklung als Wissensprojekt - am Beispiel der CommSy-Entwicklung. S. 389 - 411.
- Pape, B., Bleek, W.-G., Jackewitz, I., Janneck, M.: Software Requirements for Project-Based Learning – CommSy as an Exemplary Approach. In: Sprague, R.H. (Hrsg.): Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences 2002.
- Pape, B., Rolf, A.: Neue Gestaltungsmöglichkeiten für die (Wirtschafts-)Informatik: wie gewonnen, so zerronnen. Organisationstheoretische Einsichten. In: Floyd C., Hofkirchner, W., Fuchs, C. (Hrsg.): Stufen zur Informationsgesellschaft. Festschrift zum 65. Geburtstag von Klaus Fuchs-Kittowski, Peter Lang, Frankfurt a.M., 2002, S. 373-390.
- Rolf, A.: Die Herausforderung der Universitäten: Nützliche und wertvolle Bildung? Eine Chance für „Informatik & Gesellschaft“. In: FIF Kommunikation 2/2004, S. 28-31.
- Rolf, A.: Informationstechnik in Organisationen und Gesellschaft. In: Bundeszentrale für politische Bildung: Arbeitsmaterialien Medien. Medienpädagogik „Wissengesellschaft“, Bonn 2004.
- Rolf, A.: Systemy informatyczne w organizacjach i w globalnym społeczeństwie; Polnische Übersetzung des MIKROPOLIS-Modells, Teil A, v.v.Ms. 2004.
- Rolf, A.: Sistemas de Informacao em Organizacoes e na Sociedade Global; Portugiesische Übersetzung des MIKROPOLIS-Modells, Teil A, v.v.Ms. 2004.
- Rolf, A., Nake, F., Siefkes, D. (Hrsg.): Informatik – Aufregung zu einer Disziplin. Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2001, FBI-B-235/01.
- Rolf, A. (Hrsg.): Informatiksysteme in Organisationen. Mitteilung Nr. 317, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2002, FBI-M-317/02.
- Simon, A., Beckhaus, S.: Omnidirectional Stereo Surround for Panoramic Virtual Environments, Sketches & Applications of SIGGRAPH '03, August 2003.
- Weinreich, H., Obendorf, H., Lamersdorf, W.: The Look of the Link – Concepts for the User Interface of Extended Hyperlinks. In: Proceedings of the 12th ACM Conference on Hypertext and Hypermedia, University of Aarhus, Aarhus, Denmark, 2001, S. 19-28.
- Wohlgemuth, V., Niebuhr, C., Lang, C.: Exchanging Environmental Relevant Data between ERP-Systems and Industrial Environmental Management Information Systems Using PAS 1025. In: Proceedings of the 18th International Conference for Environmental Protection, October 21-23, 2004, CERN, Geneva, S. 183-193.
- Wohlgemuth, V., Page, B., Mäusbacher, M., Staudt-Fischbach, P.: Component-Based Integration of Discrete Event Simulation and Material Flow Analysis for Industrial Environmental Protection: A Case Study in Wafer Production. In: Proceedings of the 18th International Conference for Environmental Protection, October 21-23, 2004, CERN, Geneva, S. 303-312.

Begutachtungen und abgeschlossenen Betreuungen am Fachbereich

Studienarbeiten, Bac-Arbeiten

StudentIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Frank Ploß	H. Oberquelle	Usability Requirements - Übersicht über Ansätze zur Formulierung von Gebrauchstauglichkeitsanforderungen	09/2005
Simon Ihmig	H. Oberquelle	Evaluierung softwaregestützter Hilfsmittel zur Validierung von Web-Accessibility	10/2005

Diplomarbeiten Informatik

DiplomandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Myriam Seidt, Gabriele Kayser	H. Oberquelle (Prof. N. Ritter)	Unterstützung der Kundenberatung im Online-Shop am Beispiel des Online-Shops von Globe-trotter Ausrüstung	06/2005

Markus Lange	H. Oberquelle (Prof. E. H. Witte, FB Psychologie)	Webbasierte Moderation mit ProMod	10/2005
Julia Kuck	B. Page (Dr. B. Gehlsen)	Automatisierte Auswertung und Terminierung von Simulationsexperimenten mittels Statistischer Verfahren	01/2005
Mathias Mäusbacher	B. Page (Dr. Wittmann)	Entwurf und Implementation von Halbleiter-spezifischen Komponenten zur Produktions-simulation und Materialflussanalyse als anwendungs-spezifische PlugIns für den Stoffstrom-simulator Milan	04/2005
Oxana Gromyko, Lina Heydt	B. Page (Dr. Wittmann)	Entwicklung und Implementierung eines komponenten-basierten Simulationswerkzeuges für Lagerhaltung	08/2005
Dominik Panic	B. Page (Dr. Wittmann)	Konzeption und Implementation einer automatisierten Experimentierumgebung für ein verteiltes Simulationssystem	08/2005
Christian Richter	S. Beckhaus (Prof. Hasebrink)	Neues Crossmediales Strategiemodell für den deutschen Printmarkt	11/2005
Thorsten Juckel	S. Beckhaus (Dr. W. Hansmann)	Interactive Voxel-based Atmospheric Effects and Phenomena	11/2005
Natalie Daou	A. Rolf (Prof. C. Floyd)	„Integration ausgewählter softwaretechnischer Ansätze in das MICROPOLIS-Modell“	3/2005
Oliver Satz	A. Rolf (Prof. J. Posegga)	Organisationsgestaltung mit der Unterstützung von SAP/SEM Standardsoftware	5/2005

Diplomarbeiten Informatik-Zweitbetreuungen

DiplomandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Gabriela Gabbert	H. Oberquelle (Erstbetreuer: Prof. C. Floyd)	Nutzung von Kontextdaten zur Anpassung von Informationseinheiten an unterschiedliche Informationsbedürfnisse - am Beispiel von Online-Bürgerinformation	01/2005
Hilger Müller	H. Oberquelle (Erstbetreuer: Prof. H. Züllighoven)	Designrichtlinien für Benutzungsmodelle von Generatoren am Beispiel einer Einbindung in die IDE Eclipse	02/2005
Niels Kausche	H. Oberquelle (Erstbetreuer: Prof. H. Züllighoven)	Vergegenständlichung von Arbeitszusammenhängen in WAM-Anwendungssystemen	03/2005
Markus Hübner	B. Page (Erstbetreuer Prof. A. Rolf)	Softwareentwicklung für ein Basel II konformes Verhaltensrating zur Kreditüberwachung	02/2005
Anna Fricke	B. Page (Erstbetreuer Dr. B. Farwer)	Petrinetzbasierte Modellierung und Analyse eines Supply Chain Prozesses	11/2005
Jens Birger Hahn	S. Beckhaus (Erstbetreuung Prof. H. Züllighoven)	Generische Programmierung bei der Entwicklung von rahmenwerkbasierten Softwarearchitekturen	09/2005
Olaf Tesmer	A. Rolf (Erstbetreuung Prof. W. Lamersdorf)	Integrierte Modellierung von Geschäftsprozessen und ihre Unterstützung durch Software – ein Methodenvergleich	09/2005

Diplomarbeiten Wirtschaftsinformatik

DiplomandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Heidi Hoffmann, René Zerche	H. Oberquelle (Dr. A. Schmolitzky)	Agile Usability Engineering. Entwurf einer agilen Methode zur Entwicklung interaktiver Soft-	08/2005

		waresysteme unter Berücksichtigung von Usability Engineering	
Marco Glier	H. Oberquelle (Dr. G. Gryzcan)	Darstellung der Systemantwortzeiten als Aspekt der Softwareergonomie und der Wirtschaftsinformatik	11/2005
Tobias Kühn	B. Page (Prof. S. Voss)	Simulation im Vergleich zu analytischen Methoden im Rahmen der betrieblichen Kapazitätsplanung am Beispiel der Halbleiterherstellung	08/2005
Markus Hübner	A. Rolf (Prof. B. Page)	Softwareentwicklung für ein Basel II konformes Verhaltensrating zur Kreditüberwachung	02/2005
Jan-Dirk Wahoff	A. Rolf (Prof. A. Möller)	Das Mikropolis-Modell als Ausgangspunkt für eine transdisziplinäre Wirtschaftsinformatik	09/2005
Dalibor Vukelic	A. Rolf (Prof. A. Möller)	Das Konzept der Balanced Scorecard und seine Anwendung für den Bereich Sustainability bei einem Konsumgüterhersteller	11/2005

Diplomarbeiten Wirtschaftsinformatik-Zweitbetreuungen

DiplomandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Sebastian Busse	A. Rolf (Erstbetreuung Prof. Küpper/FB 03)	Einführung und Gestaltung eines standardisierten IT-Servicemanagements bei der Siemens AG	12/2005

Diplomarbeiten extern

DiplomandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Edouard Simon	A. Rolf (Erstbetreuung Prof. Kleinstüber)	Soziale Bewegungen im Internet? Open Source und Freie Software zwischen Technikgestaltung und politischem Engagement	4/2005

Dissertationen

DoktorandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Iver Jackewitz	A. Rolf C. Floyd N. Ritter	evolutionary Application Service Providing – ein Ansatz der Softwarebereitstellung	6/2005
Volker Wohlgemuth	B. Page; D.P.F. Möller; M. Sonnenschein. (Uni Oldenburg)	Komponentenbasierte Unterstützung von Methoden der Modellbildung und Simulation im Einsatzkontext des betrieblichen Umweltschutzes	07/2005

Wissenschaftliche Vorträge

Beckhaus, Steffi:

„Unconventional Human Computer Interfaces“, invited talk, DAIMI, Universität Aarhus, Dänemark, 13. Januar 2005

Haringer, Matthias:

„Spatial Audio and Virtual Environments“, NVIDIA Roundtable 2005, Birlinghoven, 01.02.2005

Jackewitz, Iver:

Campus Innovation Hamburg 2005: Vorstellung des ELCH-Projekts „Nachhaltige Etablierung von CommSy“, am 21.09.2005.

Oberquelle, Horst:

TU Hamburg-Harburg, AB Software Systems: "Das Community System CommSy" (zusammen mit I. Jackewitz, M. Jeenicke) am 23.06.2005

Oberquelle, Horst:

Mensch & Computer 2005, Linz: "Entgrenzung: digitale Kunst zwischen Algorithmik und Interaktion" (Eröffnungsvortrag zu einer Ausstellung) am 05.09.2005

Oberquelle, Horst:

"Nacht des Wissens", Hamburg: "Eine Plattform für alle - CommSy" (3 Vorträge) am 29.10.2005

Oberquelle, Horst:

Informatisches Kolloquium, Hamburg: "Pioniere der Computerkunst" (Eröffnungsvortrag zu einer Ausstellung) am 28.11.2005

Page, Bernd:

Simulation logistischer Systeme mit dem Simulationswerkzeug DESMO-J. Vortrag in der Firma British Maritime Technologies BMT – Transport solutions GmbH, Hamburg am 28.4.2005

Page, Bernd:

The DESMO-J Project – Software Architecture, current Extensions and recent Applications. Kolloquiumsvortrag an der University of Stellenbosch, South Africa am 12.10.2005.

Page, Bernd:

„Introduction into MIS for Eco-Efficiency for Palm Oil Industry". Vortrag im Rahmen eines Technologietransfer-Seminars der GTZ in Krabi, Thailand am 3.11.2005

Page, Bernd:

„MIS Application for Eco-Efficiency - Improvement in the Native Starch Industry"; Vortrag im Rahmen eines Technologietransfer-Seminars der GTZ in Bangkok, Thailand am 15.11.2005

Page, Bernd:

„Review of Environmental Management Information Systems (EMIS)"; Vortrag im thailändischen Department of Industrial Works; Bangkok am 16.11.2005

4. Wichtige weitere Aktivitäten

4.1 Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Beckhaus, Steffi:

Mitgründerin des GI-Arbeitskreises Computerspiele

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

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

Oberquelle, Horst:

Sprecher des GI-FB „Mensch-Computer-Interaktion“ (seit 2001),

Mitglied des Präsidiums der Gesellschaft für Informatik (GI)

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

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

Page, Bernd:

Mitglied im Editorial Board der Zeitschrift „Environmental Modelling and Software

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

Stellvertretender Sprecher der GI-Fachgruppe 4.5.9/4.6.3 „Werkzeuge für die Modellbildung und Simulation in Umweltsystemen“;

Wissenschaftliches Beiratsmitglied für den Studiengang Betriebliche Umweltinformatik an der FHTW Berlin;

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

Rolf, Arno:

Gutachter Akkreditierungsagentur AQAS

Mitglied im Beirat FifF

Korrespondierendes Mitglied der Grünen Akademie der Heinrich-Böll-Stiftung

4.2 Mitarbeit in universitären Gremien

Beckhaus, Steffi:

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

Obendorf, Hartmut:

UmweltTeam am FBI

Oberquelle, Horst:

Mitglied im Fachbereichsrat/Fachausschuss Informatik

Mitglied im Raumausschuss

Vorsitz Wirtschaftsausschuss

Prüfungsausschuss Wirtschaftsinformatik

Gemeinsame Kommission Informatik/Psychologie

Bauausschuss des Akademischen Senats (Stellvertreter)

Stellv. Mitglied im E-Learning-Consortium Hamburg (ELCH)

Page, Bernd:

Beauftragter für das Nebenfachstudium des Fachbereichs Informatik
 Vorsitzender des Studienreformausschusses (SRA)
 Vorsitzender des Ausschusses für die Nachwuchsförderung des FBI
 Stellvertretendes Mitglied im FA Informatik
 Vorsitzender der Gemeinsamen Kommission Informatik/Biologie
 Vorsitzender der Gemeinsamen Kommission Informatik/Geowissenschaften
 Vorsitzender der Gemeinsamen Kommission Englischsprachige Lehrveranstaltungen
 Stellv. Mitglied im Prüfungsausschuss Wirtschaftsinformatik

Rolf, Arno:

Prüfungsausschuss Wirtschaftsinformatik, stellvertretender Vorsitzender seit 09/2003
 Promotionsausschuss, stellvertretender Vorsitzender
 Gemeinsame Kommission Informatik/Polit. Wissenschaften
 Gemeinsame Kommission Informatik/Wirtschaftswissenschaften
 Mitglied der Berufungskommission „IT-Gestaltung und Gender-Perspektive“

Wohlgemuth, Volker:

UmweltTeam am FBI
 Umweltbeauftragter ASI

4.3 Begutachtungstätigkeit

Beckhaus, Steffi:

Gutachterin für die Konferenz Virtual Reality 2005
 Mitglied im Programmkomitee der Virtual Storytelling Konferenz 2005
 Mitglied im Programmkomitee der IEEE/ACM International Symposium on Augmented and Mixed Reality 2005 (ISMAR'05)
 Mitglied im Programmkomitee der Intetain 2005
 Mitglied im Programmkomitee der Edutainment 2006
 Mitglied im Organisationskomitee der Computer Science and Magic 2005, GCDC
 Gutachterin für das Journal IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics
 Gutachterin für das Journal IEEE Intelligent Systems

Blom, Kristopher:

Gutacher für die Konferenz IEEE Virtual Reality Software and Technology (VRST) 2005

Janneck, Monique:

Gutachterin für die Studienstiftung des Deutschen Volkes

Oberquelle, Horst:

Mitglied des Programmkomitees der 5. fachübergreifenden Konferenz "Mensch & Computer 2005" (4.-7. September 2005, Linz/Österreich)
 Mitglied des Programmkomitees der 6. fachübergreifenden Konferenz "Mensch & Computer 2006" (3.-6. September 2006, Gelsenkirchen)
 Mitglied in einer Berufungskommission der TU Dresden ("Mensch-Computer-Interaktion")
 Gutachter für die Zeitschrift i-com

Page, Bernd:

BMBF-Gutachter im Forschungsprogramm „Biodiversitätsinformatik“
 Gutachter im Rahmen des Berufungsverfahrens C3-Professur für „Betriebliche Umweltinformatik“ an der FHTW Berlin
 Mitglied im Programmkomitee: Sharing - 19th International Conference "Informatics for Environmental Protection", EnviroInfor, Bruno September 2005
 Mitglied im Programmkomitee: ASIM-Tagung Simulationstechnik, 18. Symposium, Erlangen, September 2005
 Gutachter im Editorial Board der Zeitschrift "Environmental Modelling and Software"

Rolf, Arno:

Gutachter für die Studienstiftung des deutschen Volkes.

4.4 Kongressorganisation/-ausrichtung

Beckhaus, S., Schäfer, L.

Workshop: Kooperative Spiele, Mensch & Computer 2005, Linz, 06. Sept. 2005

Beckhaus, S., Masuch, M., Spierling, U., Hartmann, K.

"Computer Science and Magic" - Academic Track at GCDC, Leipzig, 17.08.2005

4.5 Längerfristige Forschungsaufenthalte im Ausland von Mitgliedern der Fachbereichseinrichtung

Gumm, Dorina:

Forschungsaufenthalt am Software Business and Engineering Institute, Helsinki University of Technology, Finnland, 01.11.04 - 11.02.05

Obendorf, Hartmut:

Forschungsaufenthalt am Datalogisk Institut der Universität Århus, Dänemark, 01.10.2004 – 31.1.2005.

Page, Bernd:

Gastaufenthalt am Department of Computer Science der University of Stellenbosch im Rahmen des Austauschprogramms mit der Universität Hamburg vom 16. September bis 24. Oktober 2005; Durchführung eines Honours Kurses „Discrete Event Simulation – Methods, Tools and Applications“ am Department; Fachaustausch über Simulationswerkzeuge mit Prof. Anthony Krzysinski

4.6 Sonstige Aktivitäten

Beckhaus, Steffi:

Co-Organisation der Ausstellung „Entgrenzung: Digitale Kunst zwischen Algorithmik und Interaktion“, Mensch & Computer 2005, Linz, 4.-7. Sept. 2005

Beckhaus, Steffi, Kristopher Blom, Matthias Haringer mit Studenten:

Vorstellung aktueller im/ve Arbeiten (ChairIO, ELMusicCo, CG Diplomarbeit, 3Dali, DancePadInterface) auf der LabNight der internationalen Virtual Reality Konferenz, Bonn, 14. März 2005

Aufbau und Betreuung der Ausstellung „Entgrenzung: Digitale Kunst zwischen Algorithmik und Interaktion“, Mensch & Computer 2005, Linz, 4.-7. Sept. 2005

Vorstellung von Studenten- und Forschungsprojekten beim im/ve OpenHouse zeitgleich zur EXPO 2005. Hamburg

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

Entwicklung und Aufbau der interaktiven Projekte „Algorithmik I“ und „SoundVision“, gezeigt im Rahmen der Ausstellung „Entgrenzung: Digitale Kunst zwischen Algorithmik und Interaktion“, Mensch & Computer 2005, Linz, 4.-7. Sept. 2005

Blom, Kristopher

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

Oberquelle, Horst:

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

Co-Organisation der Ausstellung „Entgrenzung: Digitale Kunst zwischen Algorithmik und Interaktion“, Mensch & Computer 2005, Linz, 4.-7. Sept. 2005

Organisation der Ausstellung "Pioniere der Computerkunst", Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 28.11.2005 - 10.2.2006

Page, Bernd:

Durchführung extern finanzierter Technologietransfer-Projekte mit industriellen Partnern über HITeC (z.Zt. Vishay Siliconix Itzehoe GmbH, Solvay Management Support, Hannover; Taby Tankcontainer-Logistik, Hamburg)

Einreichung eines Projektantrages im Rahmen des internationalen IBM Eclipse Innovation Grants 2005 (nicht erfolgreich im Wettbewerb mit 360 Einreichungen weltweit)

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

4.7 Presse

Steffi Beckhaus

17.03.2005: Kölnische Rundschau - Per Sitzsteuerung über den Bonner Marktplatz

15.03.2005: GeneralAnzeiger Bonn - Der "Bürostuhl Samba" ersetzt Computertaste

15.03.2005: WDR – LabNight

25.02.2005: Kölner Stadt Anzeiger - Großes Symposium über virtuelle Realität

03.03.2005: MCVGAMESMARKT (p.22-23) - Weg von Maus, Keyboard und Controller

5. Preise und Ehrungen

Haringer, Matthias

DSG-Canusa-Preis der Gesellschaft der Förderer der Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg e.V. (November 2005), für die Master Thesis am Fachbereich Informatik im Sommersemester 2004

Müller-Prove, Matthias (ex-Diplomand bei ASI)

Förderpreis im Bereich Wissenschaft des "Wolfgang von Kempelen-Preis 2005" der Österreichischen Gesellschaft für Informatik-Geschichte für seine als Bericht Nr. 237 veröffentlichte Diplomarbeit mit dem Titel "Vision and Reality of Hypertext and Graphical Interfaces"

Arbeitsgruppe Informationstechnikgestaltung und Genderperspektive (ITG)

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

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Arbeitsgruppe

Professorin:

Dr.rer.nat. Ingrid Wetzel (Leiterin der Arbeitsgruppe)

Wiss. Mitarbeiterin:

Dipl.-Inform. Britta Linnemann

Technisches und Verwaltungspersonal:

(zusammen mit SWT) Susan Rice, Fremdspr. Angest.; Dipl.-Inform. Uwe Zimmer, Programmierer

Gäste:

-

Allgemeiner Überblick

Die Arbeitsgruppe ITG wurde im März 2005 gegründet und befindet sich in der Aufbauphase. Der vorliegende Bericht beschreibt somit die Entwicklungen im ersten Jahr der Arbeitsgruppe.

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

Neben dem Aufbau der Gruppe richtete sich die erste Aktivität auf die Mitarbeit an der abschließenden Beantragung des W.I.T. (Women's Institute of Technology, Development and Culture) beim BMBF als Verstärkung der Internationalen Frauenuniversität 2000 (die an der Universität Hamburg mit dem Projektbereich Information durchgeführt worden war). Hierzu wurde ein Konzept für einen internationalen monoedukativen Masterstudiengang „Contextual Informatics“ erarbeitet und dem Fachbereich vorgestellt. Nach aktueller Lage gilt die Bewilligung des W.I.T. als unwahrscheinlich.

Weitere Aktivitäten bezogen sich auf eine Vernetzung nach innen und nach außen mit dem Ziel, konkrete Maßnahmen zur Erhöhung des Anteils von Studentinnen an den Studierenden der Informatik ins Leben zu rufen sowie genderbezogene Lehrangebote in der Informatik und der MIN-Fakultät zu erarbeiten und zu etablieren. Hierzu wurde innerhalb der Universität Hamburg u.a. die Zusammenarbeit mit der Professur für Mathematik und Gender Studies der MIN-Fakultät (Frau Prof. Dr. A. Blunck), der Professur für Erziehungswissenschaft unter besonderer Berücksichtigung der Didaktik der Informatik (Prof. Dr. N. Breier) und den Mitarbeiterinnen des Projektes „Degendering Science“ (Dr. Helene Götschel, Robin Bauer) initiiert, die Mitarbeit in der Taskforce Schule begonnen und Kontakte zur GI-Fachgruppe Hamburger Informatik Lehrerinnen und Lehrer geknüpft.

Ein Großteil der Aktivitäten war daneben dem Aufbau eines Lehrportfolios gewidmet. Es wurde die Vorlesung „Softwareentwicklung für Kooperation“ konzipiert und gehalten, die Themen der verzahnten Software- und Organisationsentwicklung anhand der Neugestaltung von Kooperation in Geschäftsprozessen und Teams behandelt, sowie eine Veranstaltung „Erschließen neuer Technologien“, die sich Konzepten zur Informationstechnikaneignung unter Berücksichtigung von Lernstilen und Genderaspekten widmet.

Forschungsschwerpunkte

Gemäß der Ausrichtung der Arbeitsgruppe befassen sich aktuelle und zukünftige Forschungsthemen der Arbeitsgruppe ITG (s. 2.1 – 2.3) mit

- umfassenden Vorgehensweisen und Methoden zur verzahnten Software- und Organisationsentwicklung,
- IT- und Projektmanagement in Unternehmen,
- der Erhöhung des Frauenanteils an den Informatikstudierenden.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

- Professur für Mathematik und Gender Studies, MIN-Fakultät, Universität Hamburg
- Professur für Erziehungswissenschaft unter besonderer Berücksichtigung der Didaktik der Informatik. Fachbereich Erziehungswissenschaft, Universität Hamburg
- Projekt „Degendering Science“, Institut für Didaktik der Mathematik, der Naturwissenschaften, der Technik und des Sachunterrichts, Universität Hamburg
- FF, Frauenförderung am Departement Informatik, ETH Zürich
- Technische Universität Wien, Wissenschaftlerinnenkolleg für Internettechnologien sowie Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme, Favoritenstraße 9-11, A-1040 Wien, Österreich
- German University in Cairo, Faculty of Management Technology, Al Tagamoa Al Khames, New Cairo City, Ägypten

Anwendungen in der Praxis

Der Lehrstuhl ITG hat in Zusammenarbeit mit der GI-Fachgruppe Hamburger Informatik Lehrerinnen und Lehrer (GI-HILL) und mit der Professur für Erziehungswissenschaft unter besonderer Berücksichtigung der Didaktik der Informatik am Fachbereich Erziehungswissenschaft der Universität Hamburg die konkrete Planung für Projektwochen für Schülerinnen in Hamburger Schulen vorgenommen. Die Durchführung der Projektwochen wird 2006 erfolgen (s. 2.3).

Ausstattung

Die Arbeitsgruppe verfügt über zwei mobile Arbeitsplätze. Weiter verwendet sie das SWT-ASI-, bzw. das zukünftige AGIS-Labor (s. Beschreibung Ausstattung des Arbeitsbereichs SWT).

2. Die Forschungsvorhaben der Arbeitsgruppe

Etatisierte Projekte

2.1 Umfassender Ansatz zur verzahnten Software- und Organisationsentwicklung

Wetzel, Ingrid Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit April 2005

Projektbeschreibung:

Zentrales Thema des Projektes ist die Entwicklung eines umfassenden Ansatzes zur verzahnten Software- und Organisationsentwicklung. Entgegen einer Forschungsland, 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 Wissenschaftsverständnis, das geeignet ist, harte und weiche Ansätzen 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 und 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.

Publikationen aus dem Projekt:

Klischewski, R., Wetzel, I. (2005): *Processing by contract; turning the wheel within heterogeneous workflow networks*. Business Process Management Journal, Vol. 11, No. 3, 2005, pp. 237-354

2.2 IT- und Projektmanagement

Wetzel, Ingrid Prof. Dr., Diplomand

Laufzeit des Projektes:

seit Oktober 2005

Projektbeschreibung:

Strategische Ziele von Unternehmen hängen in vielen Fällen von der IT-basierten Umsetzbarkeit ab. Von Bedeutung ist daher, die „Fitness“ einer in der Regel gewachsenen IT-Landschaft für zukünftige Herausforderungen einzuschätzen und zu erhöhen. Hierzu sind im Rahmen des IT-Managements gezielte Maßnahmen durchzuführen, die die Bestimmung einer IT-Strategie, das IT-Prozeßmanagement inklusive Bebauungsmanagement und Maßnahmen zur Reduktion der Komplexität der IT-Architektur umfassen. Ziel des Projektes ist es, die Zusammenhänge von Maßnahmen zu verdeutlichen und Modellierungsansätze zu entwickeln, die unterschiedliche Sichten und Darstellungsformen bereitstellen, um IT-Strategie, die organisationsverändernde Prozeßgestaltung und zu verändernde IT-Architektur in Beziehung zu setzen und Projektfortschritte aufzuzeigen.

Schlagwörter:

IT-Komplexität, Software-Kartographie, Aufgaben und Standards für IT-Management, Projektmanagement.

Publikationen aus dem Projekt:

- (laufende Diplomarbeit in Kooperation mit einer Metropolbank)

2.3 Erhöhung des Frauenanteils an den Informatikstudierenden

Linnemann, Britta Dipl.-Inform.; Wetzel, Ingrid Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit August 2005

Projektbeschreibung:

Die Gründe für ein Ausweichen von Schülerinnen vor der Informatik sind vielschichtig. Sie reichen von einer breiten (anstelle enger Technik-) Orientierung über die vorzufindende Identifikation von Männlichkeit und Technik, den Ausbildungskontext mit einer häufig gender-unsensiblen Didaktik, die unterschiedliche Vorerfahrung und Herangehensweisen an Technik, ein irreführendes vermeintliches Berufsbild bis hin zu unterschiedlichen Lebensperspektiven von Jungen und Mädchen. Ansätze, die wirksam den Anteil von Frauen im Informatikstudium erhöhen, sind daher mehrgleisig auszurichten. Im Zentrum unseres Projektes steht die Erarbeitung eines gendersensitiven Didaktikansatzes, der sich auf unterschiedliche Lernstile in der Informatik gründet. Ziel ist es, diesen Ansatz im Schulunterricht (im Rahmen von Projektwochen) und in Extraangeboten für Schülerinnen (z.B. Schnupperstudium, Girlsday) einzusetzen und zu evaluieren. Ein damit verbundenes Forschungsthema liegt in der Gestaltung und Entwicklung kooperativ nutzbarer Wissensräume, in denen der in den Veranstaltungen behandelte Stoff aufbereitet ist. Im Vordergrund steht dabei das Explizitmachen des Erfahrungswissens insbesondere beim Installieren/Konfigurieren von Entwicklungsumgebungen und –plattformen sowie die Gestaltung der Räume für unterschiedliche Lernstile. Hierdurch ist auch ein Beitrag zum Life Long Learning angestrebt. Weitere Maßnahmen zielen auf die Vernetzung von Schülerinnen und Studentinnen mit Informatikerinnen im Beruf sowie auf die Erstellung multimedialen Werbematerials.

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt: ■

-

Drittmittelprojekte

-

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

Klischewski, R., Wetzel, I. (2005): *Processing by contract; turning the wheel within heterogeneous workflow networks*. Business Process Management Journal, Vol. 11, No. 3, 2005, pp. 237-354

Wichtige Publikationen aus zurückliegenden Jahren

Wetzel, I.; Klischewski, R. (2004): „Serviceflow beyond workflow? IT support for managing inter-organizational service processes“, In: Information Systems 29 (2), April 2004, pp. 127-145.

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

Klischewski, R., Wetzel, I. (2002): Serviceflow Management: Caring for the Citizen's Concern in Designing E-Government Transaction Processes. In: *HICSS-35 (Hawaii International Conference on System Science)*, 2002.

Wetzel, I.: Teaching Computer Skills: A Gendered Approach. In: Floyd, Christiane; Kelkar, Govind; Klein-Franke, Silvie; Kramarae, Cheris; Limpangog, Cirila (eds.): „Feminist Challenges in the Information Age“, Leske+Budrich, Opladen, pp. 223-239, 2002.

Wetzel, Ingrid; Klischewski, Ralf (2002) : „Serviceflow beyond Workflow? Concepts and Architectures for Supporting Inter-Organizational Service Processes“, in: Advanced Information Systems Engineering. Proceedings 14th CAiSE. Springer Lecture Notes in Computer Science, Berlin, pp. 500-515, 2002.

Klischewski, R., Wetzel, I.: Vertragsbasiertes Prozessmanagement als Leitbild für die organisationsübergreifende Workflowunterstützung. In: Desel, J., Weseke, M. (Hrsg.): *Prozessorientierte Methoden und Werkzeuge für die Entwicklung von Informationssystemen, Proceedings PROMISE 2002*. Gesellschaft für Informatik. Lecture Notes in Informatics, Bonn, S. 81-93, 2002.

Wetzel, I. (2001) : Information Systems Development with Anticipation of Change: Focussing on Professional Bureaucracies. In: *Proc. of Hawaii International Conference on Systems Sciences, Hiccs-34*, Maui, 2001.

Klischewski, R., Wetzel, I., Bahrami, A. (2001): Modeling Serviceflow. In: M. Godlevsky, H. C. Mayr (eds): *Proc. of 1st International Conference on Information Systems Technology and its Applications (ISTA 2001)*, Kharkiv, Ukraine, pp. 261-272, Juni 2001.

Fuchs, L., Poltrock, S., Wetzel, I. (2001): Teamspace: An Environment for Team Articulation Work and Virtual Meetings. In: *WBC '01, Web Based Collaboration (DEXA 2001)*, Munich, Sept. 2001.

Klischewski, R., Wetzel, I.: XML-based Process Representation for E-Government Serviceflows. In: *I3E Conference Proc.: The first IFIP Conference on E-Commerce, E-Business, E-Government*, Zürich, Oct. 2001.

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen am Fachbereich

-

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen außerhalb des Fachbereichs

Diplomarbeiten

DiplomandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Ilka Tiedemann/ Hochschule Bremen	I. Wetzel (Erstbetr.), T. Risse (Zweitbetr.)	„Vorgehen bei der Entwicklung von e-Learning Modulen – Konzeption einer Lerneinheit für AULIS zum Thema „Rechtsfragen bei der Nutzung von Online-Lernplattformen“	05/2005

Wissenschaftliche Vorträge

Wetzel, Ingrid

20.05.2005 Vortrag: „Softwareentwicklung für Kooperation“ im Kolloquium des Wissenschaftlerinnenkolleg Internettechnologien (WIT), Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme, Technische Universität Wien

29.10.2005 Informatik 2004, Vortrag im Workshop "Informatik-Unterricht in Hamburg, 2. Fachtagung 2005", Hamburg

4. Wichtige weitere Aktivitäten

4.1 Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

-

4.2 Mitarbeit in Universitätsgremien

Wetzel, Ingrid

Gleichstellungsbeauftragte des Fachbereiches

Mitglied der Gleichstellungsbeauftragtenkonferenz der MIN-Fakultät und der Universität

Mitglied der Task Force Schule

4.3 Sonstiges

Promotionsprüfungsausschußvorsitzende im Promotionsverfahren Rahel Bekele

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

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

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Fachbereichseinrichtung

ProfessorInnen:

Ph.D. Bernd Neumann, Dr. Leonie Dreschler-Fischer, Dr.-Ing. H. Siegfried Stiehl

AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dr. Andreas Günter (stellv. Leiter des LKI), Lothar Hotz, Dr. Ullrich Köthe, Thorsten Krebs, Hans Meine, Peer Stelldinger, Christian-Dennis Rahn, Sven Utcke, Katharina Wolter.

Technisches und Verwaltungspersonal:

Dieter Jessen, Heidi Oskarsson

Gäste:

Arbeitsgruppe CENSIS (FB Physik): André Rothkirch
 FB Physik: Niklas Stein
 Evotec: Fritz Jetzek
 Siemens AG: Arne Littmann
 Shubhlata Vashist

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 (3 Professuren, 2 Assistenten, 4,5 wissenschaftliche Mitarbeiter, 1 Techniker, 1 fremdsprachliche Angestellte) decken nur einen Teil der Aktivitäten ab; ein weiterer 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, Multiskalenverfah-

ren 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 hauptsächlich medizinisches Bildmaterial sowie Ansichten der natürlichen Umwelt verwendet.

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

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

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

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

- Diagnose und Störfallbehandlung
- Konfigurierung und Konstruktion
- Zeichnungsinterpretation
- Bildauswertung
- Netzinformationsdienste
- Wissensmanagement

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

- Arbeitsgruppe CENSIS, FB Physik, Hamburg
- Beiersdorf AG, Hamburg
- Centrum för Bildanalysis, Uppsala University, Schweden
- CIS Department, Temple University, Philadelphia, USA
- Daimler-Benz AG, Stuttgart
- Institut für Angewandte Physik, Hamburg
- II. Institut für Experimentalphysik, Fachbereich Physik
- Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik (IFSH), Hamburg
- Institut für Informatik, TU München
- Interdisciplinary Nanoscience Center Hamburg (INCH)
- ITC, Enschede, Niederlande
- MAZ Level One Hamburg
- Neuroimaging Center, UKE, Hamburg
- Philips Forschungslaboratorien, Hamburg
- Rijksuniversiteit Groningen, Niederlande
- Robert Bosch GmbH, Stuttgart
- ServiceXpert GmbH, Hamburg
- Thales Nederland B.V., Niederlande
- Kung. Tekniska Högskolan, Stockholm
- School of Computing Leeds University, Leeds
- Siemens AG, Erlangen

Ausstattung

12 PC inkl. Server, 6 Notebook, 6 Apple, 3 Powerbook,, 2 ibook, 10 Sun inkl. Server, 4 Drucker und ein Großformatdrucker, 1 Canon Eos Digitalkamera

Drittmittel

Mittelangaben beziehen sich auf den Berichtszeitraum

Projekt:	ConIPF
Geldgeber:	EU

Personalmittel: Euro 70.000,--
Gesamtmittel: Euro 78.000,--

Projekt: Analyse von Laserrasterbildern
Geldgeber: Beiersdorf AG
Personalmittel: Euro 50.000,-- jährlich, zzgl. MwSt.
Laufzeit: bis April 2006

Projekt: Holzfaseranalyse
Geldgeber: Institut für Holzwirtschaft
Personalmittel:
Gesamtmittel: Euro 5.000,--
Laufzeit: 1.9. – 31.12.2005

2. Die Forschungsvorhaben des Arbeitsbereichs

2.1 Etatisierte Projekte

2.1.1 Wissensbasierte Bilddeutung

Neumann, Bernd, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

bis 08/2008

Projektbeschreibung:

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

Im Berichtszeitraum wurden die Möglichkeiten der Verwendung von Konfigurierungstechnologie für Aufgaben der Szeneninterpretation weiter untersucht [Hotz & Neumann 05]. Weiterhin wurde eine Diplomarbeit (Christian Zacharias) begonnen, in der die constraint-basierte Beschreibung ebener Anordnungen untersucht und systematisiert wird. Zur Thematik dieses Projektes gehören auch die Vorbereitungen des EU-Projektes eTRIMS (electronic Training for Interpreting Man-made Structures), das im Frühjahr 2006 beginnen wird und Untersuchungen von Lernverfahren für die Szeneninterpretation zum Thema hat.

Schlagwörter:

Wissensbasierte Bilddeutung, Höhere Bilddeutung, Szeneninterpretation

Publikationen aus dem Projekt:

Hotz, L., Neumann, B.: Scene Interpretation as a Configuration Task, Künstliche Intelligenz, 3/2005, BöttcherIT Verlag, Bremen, 59-65, auch erschienen als FBI-B-262/05, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, PDF-File

Neumann, B. (ed.): Special Issue on Cognitive Vision, Künstliche Intelligenz, 2/2005 BöttcherIT Verlag, Bremen

Hongeng, S.: A Review: Recognizing and Learning Events in Cognitive Vision Systems. Mitteilung, FBI-HH-M-328/04, Fachbereich Informatik, Hamburg University, November 2004.

Neumann B., Möller, R.: On Scene Interpretation with Description Logics, FBI-B-257/04, Bericht, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2004

- Neumann, B., Weiss, T.: Navigating through logic-based scene models for high-level scene interpretations, 3rd International Conference on Computer Vision Systems - ICVS 2003, Springer, 2003, 212-222
- Neumann, B.: A Conceptual Framework for High-Level Vision, Bericht, Fachbereich Informatik, FBI-HH-B245/02, Juli 2002
- Möller, R., Neumann, B., Wessel, M. Towards Computer Vision with Description Logics: Some Recent Progress. Proc. Integration of Speech and Image Understanding, Corfu, Greece, IEEE Computer Society, Los Alamitos, ISBN 0-7695-0471-X, 1999, 101-115.
- Neumann, B.: Providing Knowledge-Based Predictions for Dynamic Scene Analysis, Workshop on Dynamic Scene Recognition from Sensor Data, Toulouse, Frankreich, Juni 1997
- Schröder C.; Neumann, B.: On the Logics of Image Interpretation: Model-Construction in a Formal Knowledge-Representation Framework, in: Proceedings ICIP-96, International Conference of Image Processing, Lausanne, Vol. 2/785-788, September 1996
- Neumann, B.; Schröder, C.: How Useful is Formal Knowledge Representation for Image Interpretation, in: Photogrammetric Reports Nr. 63, K. Torleg, E. Guelch (Hrsg.), Royal Institute of Technology, Stockholm; Proceedings of the Joint Workshop of ISPRS WG III/2 and IC WG II/III, August 30 - September 1, 1995, Stockholm, Sweden

2.1.2 Algorithmen und Datenstrukturen für die Bildsegmentierung

Köthe, Ullrich, Dr.; Meine, Hans

Laufzeit des Projektes:

seit 03/2000

Projektbeschreibung:

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

Topologische Fehler sind besonders problematisch, weil sie im Nachhinein sehr schwer zu korrigieren sind. Doch auch eine hohe geometrische Genauigkeit (im Subpixel-Bereich) hat sich als sehr wichtig erwiesen, da hierdurch einerseits topologische Fehlerquellen minimiert werden, und andererseits wesentlich mehr Information für weiterführende Bildanalyseaufgaben verfügbar wird.

Im Berichtszeitraum haben wir daher den quasi-kontinuierlichen Ansatz konsequent auf alle Stufen der Low-Level-Bildanalyse angewendet. Neben der Merkmalsdetektion haben wir damit auch die Vektorisierung von ikonischen Repräsentationen und die Ableitung von Salienzmaßen (u.a. auf der Basis von Gestaltmerkmalen) in einheitlicher Weise behandelt. Der Ansatz ließ sich auf bekannte ebenso wie auf neue Verfahren anwenden, und die dabei erzielte sehr hohe Genauigkeit hat zu insgesamt deutlich besseren Segmentierungsergebnissen geführt. Als entscheidende Werkzeuge haben sich dabei vor allem zwei unserer Entwicklungen erwiesen: Die quasi-kontinuierliche Bildrepräsentation, die durch eine für den Benutzer vollkommen transparente Spline-Interpolation realisiert wird, sowie die erweiterte GeoMap, die eine jetzt Subpixel-genaue Geometrie mit den topologischen Informationen verknüpft.

Darüber hinaus wurde das Interessengebiet auf Verfahren für die 3D-Segmentierung ausgedehnt. Bei einigen der existierenden lokalen Verfahren (Boundary Tensor, GET Operator) war eine direkte Verallgemeinerung auf 3D möglich. Daneben wurden im Rahmen von medizinischen und wissenschaftlichen Anwendungen besonders globale Optimierungsverfahren (Dual Simplex Mesh, Graph-Cut, Level-Set Methode) untersucht.

Im Sinne der Verifikation der entwickelten Verfahren wurde die Experimentalumgebung, mit der man an standardisierten Testbildern die Leistungsfähigkeit verschiedener Verfahren objektiv beurteilen kann, konsequent auf die Benutzung der Subpixel-genauen Segmentierungsverfahren erweitert. Darüber hinaus haben wir Verifikationsmethoden anderer Bildverarbeitungsgruppen integriert (z.B. Baker & Nayar's Verfahren).

Schlagwörter:

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

Publikationen:

- Meine, H., Köthe, U.: "Image Segmentation with the Exact Watershed Transform", in: J.J. Villanueva (Ed.): VIIP 2005, Proc. 5th IASTED International Conference on Visualization, Imaging and Image Processing, pp. 400-405, ACTA Press, 2005
- Köthe, U., Felsberg, M.: "Riesz-Transforms Versus Derivatives: On the Relationship Between the Boundary Tensor and the Energy Tensor", in: R. Kimmel, N. Sochen, J. Weickert (Eds.): Scale Space and PDE Methods in Computer Vision, Proc. Scale-Space 2005, Lecture Notes in Computer Science 3459, pp. 179-191, Berlin: Springer, 2005
- Felsberg, M., Köthe, U.: "GET: The Connection Between Monogenic Scale-Space and Gaussian Derivatives", in: R. Kimmel, N. Sochen, J. Weickert (Eds.): Scale Space and PDE Methods in Computer Vision, Proc. Scale-Space 2005, Lecture Notes in Computer Science 3459, pp. 192-203, Berlin: Springer, 2005
- Meine, H., Köthe, U.: "The GeoMap: A Unified Representation for Topology and Geometry", in: L. Brun, M. Vento (Eds.): Graph-Based Representations in Pattern Recognition, Proc. GbR 2005, Lecture Notes in Computer Science 3434, pp. 132-141, Berlin, Springer, 2005
- Meine, H., Köthe, U., Stiehl, H.S.: "Fast and Accurate Interactive Image Segmentation in the GeoMap Framework", in: T. Tolxdorff, J. Braun, H. Handels, A. Horsch, H.-P. Meinzer (Eds.), Proc. Bildverarbeitung für die Medizin 2004, pp. 60-64, Heidelberg, Springer, 2004
- Köthe, U.: "Accurate and Efficient Approximation of the Continuous Gaussian Scale-Space", in: C.E. Rasmussen, H. Bülthoff, M. Giese, B. Schölkopf (Eds.): Pattern Recognition, Proc. of 26th DAGM Symposium, Tübingen 2004, Lecture Notes in Computer Science 3175, pp. 350-358, Heidelberg: Springer, 2004
- Köthe, U., Meine, H.: "Reference Manual for the VIGRA Image Analysis Library", Version 1.4.0 (Dezember 2005) <http://kogs-www.informatik.uni-hamburg.de/~koethe/vigra/>
- Köthe, U.: "Integrated Edge and Junction Detection with the Boundary Tensor", in: ICCV 03, Proc. of 9th Intl. Conf. on Computer Vision, Nice 2003, vol. 1, pp. 424-431, Los Alamitos: IEEE Computer Society, 2003
- Köthe, U.: "Edge and Junction Detection with an Improved Structure Tensor", in: B. Michaelis, G. Krell (eds.): Pattern Recognition, Proc. of 25th DAGM Symposium, Magdeburg 2003, Lecture Notes in Computer Science 2781, pp. 25-32, Heidelberg: Springer, 2003
- Ausgezeichnet mit dem Hauptpreis der Deutschen Arbeitsgemeinschaft Mustererkennung (DAGM) 2003:
- Köthe, U.: Deriving Topological Representations from Edge Images, to appear in: T. Asano, R. Klette, C. Ronse (eds.): Theoretical Foundations of Computer Vision (Proc. of a Dagstuhl Seminar), Lecture Notes in Computer Science, Berlin: Springer, 2003
- Köthe, U.: XPMAPS and Topological Segmentation - a Unified Approach to Finite Topologies in the Plane, in: A. Braquelaire, J.-O. Lachaud, A. Vialard (eds.): Proc. of 10th International Conference on Discrete Geometry for Computer Imagery (DGCI 2002), Lecture Notes in Computer Science 2310, pp. 22-33, Berlin: Springer, 2002
- Köthe, U.: XPMAPS and Topological Segmentation - a Unified Approach to Finite Topologies in the Plane, University of Hamburg, Department of Informatics, Technical Report FBI-HH-M-308/0, December 2001 (long version of above DGCI paper with proofs, 14 pages)
- Köthe, U.: Generic Programming Techniques that Make Planar Cell Complexes Easy to Use, in: G. Bertrand, A. Imiya, R. Klette (eds.): Digital and Image Geometry, Proc. of a Dagstuhl Seminar, Lecture Notes on Computer Science 2243, Berlin: Springer, 2001
- Köthe, U.: "Generische Programmierung für die Bildverarbeitung", Dissertation, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 274 pages, Hamburg 2000, ISBN: 3-8311-0239-2
- Köthe, U., Weihe, K.: "The STL Model in the Geometric Domain", in: M. Jazayeri, R. Loos, D. Musser (eds.): Generic Programming, Proc. of a Dagstuhl Seminar, Lecture Notes on Computer Science 1766, pp. 232-248, Berlin: Springer, 2000
- Köthe, U.: "STL-Style Generic Programming with Images", C++ Report Magazine 12(1), pp. 24-30, January 2000
- Köthe, U.: "Reference Manual for the VIGRA Image Analysis Library", Versions 1.0 - 1.1.4 (Dezember 1999 - November 2001) <http://kogs-www.informatik.uni-hamburg.de/~koethe/vigra/>
- Köthe, U.: "Reusable Software in Computer Vision", in: B. Jähne, H. Haussecker, P. Geissler (eds.): Handbook of Computer Vision and Applications, Volume 3: Systems and Applications, pp. 103-132, San Diego: Academic Press, 1999

2.1.3 Softwaretechnik für die Bildanalyse

Köthe, Ullrich, Dr.; Meine, Hans

Laufzeit des Projektes:

seit 03/2000

Projektbeschreibung:

Bildverarbeitungssoftware ist traditionell davon geprägt, dass Algorithmen immer wieder umgeschrieben werden müssen, um sie an neue Umgebungen und Anforderungen anzupassen. Dies verursacht einerseits hohe Kosten und birgt andererseits die Gefahr in sich, dass sich neue Fehler in bereits funktionierende Programmteile einschleichen. In diesem Projekt entwickeln wir daher das VIGRA-Rahmenwerk, das generische Bausteine für die Bildanalyse enthält, die sich je nach Anforderungen beliebig miteinander kombinieren lassen. VIGRA liegt inzwischen in der Version 1.4.0 vor.

Im Berichtszeitraum stand vor allem die Weiterentwicklung des Rahmenwerkes im Hinblick auf die multi-dimensionale Bildanalyse, wie sie zum Beispiel bei modernen bildgebenden Verfahren aus dem medizinischen Umfeld und der Materialforschung benötigt wird, im Vordergrund. In diesem Zusammenhang ergeben sich besondere Problemstellungen schon bei der Bildausgabe mit zweidimensional-orientierten Geräten. Neue Bausteine entstanden unter anderem im Rahmen mehrerer studentischer (Baccalaureats-/Diplom-)Arbeiten, die sich mit der Segmentierung von dreidimensionalen Lasermikroskopieaufnahmen von Hautzellen bzw. vierdimensionalen CT-Aufnahmen des Herzens befassen.

Die gewonnenen Erfahrungen mit dreidimensionalen Daten haben zur Implementation eines offenen, leicht erweiterbaren Werkzeugs zur interaktiven Anzeige und Analyse von Volumendaten geführt, dessen Fortentwicklung parallel zur Arbeit an den zugrundeliegenden Algorithmen passiert.

Darüber hinaus wurden die im Rahmen der quasi-kontinuierlichen Sichtweise (siehe oben) entwickelten Segmentierungsverfahren in die VIGRA-Umgebung integriert und die vorhandenen Ansätze, insbesondere zur interaktiven Segmentierung auf Basis der GeoMap, weiterentwickelt.

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt:

Köthe, Ullrich Dr.; Meine, Hans: "Reference Manual for the VIGRA Image Analysis Library", Version 1.4.0, Dezember 2005, <http://kogs.informatik.uni-hamburg.de/~koethe/vigra/>

Köthe, Ullrich, Dr.: Generic Programming Techniques that Make Planar Cell Complexes Easy to Use, in: G. Bertrand, A. Imiya, R. Klette (eds.): Digital and Image Geometry - Advanced Lectures (Proc. of a Dagstuhl Seminar), Lecture Notes in Computer Science 2243, pp. 17-37, Berlin: Springer, 2001 (erschienen 2002)

2.1.4 Einfluss des Digitalisierungsprozesses auf geometrische und topologische Bildinformationen

Köthe, Ullrich, Dr; Stelldinger, Peer

Laufzeit des Projektes:

seit 07/2003

Projektbeschreibung:

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

Vor dem Berichtszeitraum wurde ein Abtasttheorem entwickelt, nach dem eine spezielle Klasse an Objektformen, die Klasse der sog. r -regulären Bilder, mit beliebigen, sogar irregulären Abtastgittern hinreichender Dichte korrekt digitalisiert werden kann. Dieses Ergebnis wurde für verschiedene Digitalisierungsmodelle bewiesen. Diese Ergebnisse wurden im nächsten Schritt in mehrerer Hinsicht weiterentwickelt: Erstens wurden die Ergebnisse auf Grauwertbilder verallgemeinert. Dabei konnte die Klasse der zulässigen Rekonstruktionsverfahren grundlegend erweitert werden. Zweitens wurde das Abtasttheorem im Falle der Verwendung von den üblichen Quadrat-Abtastgittern auf Bilder erweitert, die mit einem beliebigen nichtnegativen radial-symmetrischen und beschränkten Filter weichgezeichnet wurden. Drittens wurden neben den bisher hinreichenden Bedingungen nun auch notwendige Kriterien für eine formerhaltende Digitalisierung formuliert und bewiesen. Viertens und letztens wurde untersucht, unter welchen Umständen sich auch Bilder, die nicht r -regulär sind, topologisch korrekt digitalisieren lassen. Dabei wurde mit den r -halbregulären Bildern eine vollkommen neuartige Klasse an Objektformen definiert, welche durch ihre Allgemeingültigkeit deutlich praxis-relevanter als die Klasse der r -regulären Mengen ist, und für die ein gleichwertiges Abtasttheorem bewiesen werden konnte.

Im Berichtszeitraum wurden die oben genannten Ergebnisse z.T. in internationaler Kooperation mit Prof. Dr. L. Latecki (Temple University, Philadelphia, USA) im Rahmen eines viermonatigen Gastaufenthaltes im Herbst 2005 durch P. Stelldinger auf die Digitalisierung im drei- und höherdimensionalen Raum übertragen. Dabei ließen sich nun Abtastbedingungen für den Erhalt des Objektzusammenhangs in binären Bildern von beliebiger Dimension, sowie mit speziellen Gittern auch für weichgezeichnete Bilder in 3D formulieren. Für den vollständigen Erhalt aller topologischen Informationen ließen sich hinreichende Bedingungen für kubische, BCC und FCC-Gitter herleiten.

Schlagwörter:

Bilddigitalisierung, Abtastung, Abtasttheorem, Formerhalt

Publikationen aus dem Projekt:

- Stelldinger, P., Latecki, L.J.: 3D Object Digitization with Topological and Geometric Guarantees, in: Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, Bericht FBI-HH-M-334/05, 2005.
- Stelldinger, P.: Digitization of Non-regular Shapes, in: C. Ronse, L. Najman, E. Decenciere (eds.): Mathematical Morphology, Proc. of ISMM 2005, pp. 269--278, Dordrecht: Springer, 2005.
- Stelldinger, P., Köthe, U.: Shape Preserving Digitization of Binary Images after Blurring, in: E. Andres, G. Damiand, P. Lienhardt (eds.): Discrete Geometry for Computer Imagery, Proc. of DGCI 2005, Lecture Notes in Computer Science 3429, pp. 383--391, Heidelberg: Springer, 2005.
- Stelldinger, P.: Grid-Independent Necessary Criteria for Shape Preserving Digitization, in: L. J. Latecki, D. M. Mount, A. Y. Wu (eds.): Proc. of IS&T/SPIE's Conference on Vision Geometry XIII, Vol. 5675, 2005.
- Stelldinger, P., Köthe, U.: Towards a general sampling theory for shape preservation, in: Image and Vision Computing, Special Issue on Discrete Geometry for Computer Vision, Volume 23, Issue 2, Pages 237-248, 1 February 2005, Amsterdam: Elsevier, 2005.
- Stelldinger, P.: Shape Preserving Sampling and Reconstruction of Grayscale Images, in: R. Klette, J. Zunic (eds.): Combinatorial Image Analysis, Proc. of IWCIA 2004, Lecture Notes in Computer Science 3322, pp. 522-533, Heidelberg: Springer, 2004
- Stelldinger, P.: Shape Preserving Sampling and Reconstruction of Grayscale Images, in: R. Klette, J. Zunic (eds.): Combinatorial Image Analysis, Proc. of IWCIA 2004, Lecture Notes in Computer Science 3322, pp. 522-533, Heidelberg: Springer, 2004
- Köthe, U., Stelldinger, P.: Shape Preserving Digitization of Ideal and Blurred Binary Images, in: I. Nyström, G. Sanniti di Baja, S. Svensson (eds.), Proc. of 11th International Conference on Discrete Geometry for Computer Imagery (DGCI 2003), Lecture Notes in Computer Science 2886, pp. 82-91, Heidelberg: Springer, 2003
- Stelldinger, P., Köthe, U.: Shape Preservation During Digitization: Tight Bounds Based on the Morphing Distance, in: B. Michaelis, G. Krell (eds.): Pattern Recognition, Proc. of 25th DAGM Symposium, Lecture Notes in Computer Science 2781, pp. 108-115, Heidelberg: Springer, 2003.
- Köthe, U., Stelldinger, P.: Shape Preserving Digitization of Ideal and Blurred Binary Images, in: I. Nyström, G. Sanniti di Baja, S. Svensson (eds.), Proc. of 11th International Conference on Discrete Geometry for Computer Imagery (DGCI 2003), Lecture Notes in Computer Science 2886, pp. 82-91, Heidelberg: Springer, 2003
- Stelldinger, P., Köthe, U.: Shape Preservation During Digitization: Tight Bounds Based on the Morphing Distance, in: B. Michaelis, G. Krell (eds.): Pattern Recognition, Proc. of 25th DAGM Symposium, Lecture Notes in Computer Science 2781, pp. 108-115, Heidelberg: Springer, 2003.

2.1.5 Nano-Manipulation und Image Computing (NanoMANIC)

Stiehl, H. Siegfried, Prof. Dr.-Ing.; Stein, Niklas, cand. Dipl.-Phys.

Laufzeit des Projektes:

seit 01/2000

Projektbeschreibung:

Seit der Gründung der Hamburger "Interdisziplinären Nanowissenschafts-Allianz" (INA) im Jahre 1999 und im Rahmen des im Jahre 2000 begonnenen Aufbaus des "Interdisciplinary Nanoscience Center Hamburg" (INCH) wurden konzeptionelle und explorative Forschungsarbeiten zu folgenden Schwerpunktthemen voran-gebracht:

- computergestützte Analyse von "Scanning-Tunnel"- und "Atomic-Force"-Mikroskopie-Bilder sowie
- Nanomanipulation von atomaren und molekularen Strukturen.

Eine interdisziplinäre Zusammenarbeit erfolgte insbesondere mit dem Fachbereich Physik (Prof. R. Wiesendanger, Institut für Angewandte Physik) sowie mit Prof. J. Zhang (Arbeitsbereich TAMS am FB Informatik), z.B. im Rahmen des 2005 erfolgreichen Vorantrags (in der ersten Ausschreibungsrunde des Exzellenzprogramms des Bundes und der Länder) für ein Exzellenzcluster „Atomically Controlled Material Design and Quantum Nanoprobes“.

Desweiteren erfolgte eine Beteiligung an der Planung eines Hamburger Forschungsschwerpunktes "Nano-Biotechnologie" im Rahmen der "Life Sciences"-Schwerpunktsetzung.

Schlagwörter:

Bildanalyse, Rastertunnel- und Rasterkraft-Mikroskopie, Nanomanipulation

2.1.6 Deformationsbasierte Morphometrie des Gehirns anhand longitudinaler MRI-Daten

Stiehl, H. Siegfried, Prof. Dr.-Ing.; Littmann, Arne

Laufzeit des Projektes:

seit 10/2003

Projektbeschreibung:

Während sich die Forschung in der medizinische Bildverarbeitung in den vergangenen Jahrzehnten im wesentlichen darauf konzentrierte, innovative Algorithmen zu entwickeln und bestehende Verfahren im Hinblick auf deren Genauigkeit, Reproduzierbarkeit und Effizienz zu verbessern, wurde vergleichsweise wenig Gewicht darauf gelegt, inwieweit die Validität der mit diesen Methoden erzielten Ergebnisse durch Imperfektionen der Eingangsdaten beschränkt ist. Besondere Bedeutung hat diese Beobachtung für die MRI-basierte Morphometrie, welche darauf abzielt, geometrische Eigenschaften anatomischer Strukturen mit hoher Präzision und Reproduzierbarkeit zu bestimmen, obwohl mittels MRI gewonnene Bilddaten geometrisch verzeichnet sind.

Dieses in Kooperation mit der Firma Siemens Medical Solutions, Geschäftsgebiet Magnetresonanztomographie, durchgeführte Projekt zielt darauf ab, die im Bildgebungsprozess begründeten Limitationen für die bildbasierte Morphometrie des menschlichen Gehirns zu bestimmen. Dabei wird besonderes Gewicht auf die Bestimmung der Einflüsse von Hardware-Wartungsarbeiten und Software-Updates, sowie von Workflow-Aspekten wie Patientenrepositionierung auf die Reproduzierbarkeit der geometrischen Verzeichnungen gelegt.

Parallel dazu werden Methoden entwickelt, welche auf der Basis elastischer Registrierung longitudinaler Bilddaten darauf abzielen, neurodegenerative Veränderungen der Hirnmorphologie in individuellen Patienten zu detektieren. Auf medizinischer Seite steht hierbei Dr. Christian Büchel vom Universitätsklinikum Eppendorf beratend zur Seite.

Schlagwörter:

Morphometrie, Magnetresonanztomographie, Geometrische Verzeichnungen, Elastische Registrierung

Publikationen aus dem Projekt:

Littmann, A.; Guehring, J.; Buechel, C.; Stiehl H.-S.: Acquisition-Related Limitations in MRI Based Morphometry, MICCAI 2005; 498-505, Springer Verlag, Berlin

2.1.7 Fehlerfortpflanzung in der Projektiven Geometrie

Utcke, Sven

Laufzeit des Projektes:

seit 03/2000

Projektbeschreibung:

Wenn Algorithmen eine Entscheidung treffen müssen, so ist dieses in aller Regel durch den Vergleich eines (fehlerbehafteten) Ist-Wertes mit einem Soll-Wert realisiert. Feste Soll-Werte berücksichtigen jedoch nur in ungenügendem Maße Fehler in den Eingangsdaten. Die klassische Fehlerrechnung umschiffte diese Klippe, ist jedoch aufgrund der nichtlinearen Natur der projektiven Abbildung in der Bildverarbeitung nicht ohne weiteres einsetzbar. Ziel dieses Projektes ist es, möglichst rechenzeitgünstige und an die Besonderheiten der Bildverarbeitung angepasste Lösungen für Standardprobleme zu finden.

In 2005 wurden vor allem die unterschiedlichen Auswirkungen von Modellannahmen auf verschiedene geometrische Konstrukte wie Fluchtpunkte und Kollinearität untersucht.

Schlagwörter:

Bildverarbeitung, Fehlerfortpflanzung, projektive Geometrie, Fluchtpunkte, 3D-Modelle

Publikationen aus dem Projekt:

Utcke, S.: Error-bounds on curvature estimation. In Scale Space, pp. 657-666, Isle of Skye, Scotland, UK, June 2003. British Machine Vision Association, Springer-Verlag, Berlin.

Utcke, S.; Zisserman, A.: Projective reconstruction of surfaces of revolution. In 25. DAGM-Symposium Mustererkennung, pp. 265-272, Magdeburg, Germany, Sept. 2003. DAGM, Springer-Verlag, Berlin.

Utcke, S.: Error-bounds on curvature estimation. Bericht FBI-HH-252/03, Fachbereich Informatik Universität Hamburg, June 2003.

Utcke, S.: Comparison of different approaches for the calculation of projective symmetry or the axis of a SHGC. Bericht FBI-HH-253/03, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, June 2003.

2.1.8 Anwendungen wissensbasierter Systeme, Diagnose und Konfigurierung

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

Laufzeit des Projektes:

seit 01/85

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 2.2.1.

Schlagwörter:

Wissensbasierte Systeme, Konfigurierung, Diagnose

Publikationen aus dem Projekt:

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

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

2.1.9 Wissensmanagement

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

Laufzeit des Projektes:

seit 01/2001

Projektbeschreibung:

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

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

Schlagwörter:

Wissensmanagement, Ontologien, Semantic Web

Publikationen aus dem Projekt:

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

2.1.10. Segmentierung von biologischen Zellen und konfokalen Mikroskopieaufnahmen

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

Laufzeit des Projektes:

seit 01/2005

Projektbeschreibung:

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

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

In den bisher durchgeführten Studien wurde ein Modell zur Beschreibung der Zellkontur entworfen, in dem die Kontur abschnittsweise durch konkave Funktionen zweiter Ordnung angenähert wird. Bisherige Messungen an Zellen von Knochenmarkskrebs legen die Annahme nahe, dass die Zellen mit ihrem Untergrund nur punktwise verhaftet sind, so dass sich die Form ihrer Kontur aus mechanischen Spannungen ergibt. Die Kenntnis der Lage solcher Haftpunkte sowie die lokale Orientierung der Membran geben so wertvolle Information für die Approximation der Kontur. Eine Publikation dieser Ergebnisse befindet sich im Druck.

Aktuell studieren wir die interne Struktur des Zytoskeletts, die sich durch eine der Zelle einbeschriebene n-äre Baumstruktur angeben lässt.

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

Schlagwörter:

Bildanalyse, Konfokale Mikroskopie, Segmentation, Molekularbiologie

2.2 Drittmittelprojekte

2.2.1 Configuration of Industrial Product Families (ConIPF)

Günter, Andreas, Dr.; Hotz, Lothar; Krebs, Thorsten; Neumann; Bernd, Prof. Dr.; Wolter, Katharina

Laufzeit des Projektes:

04/2002 bis 06/2005

Projektbeschreibung:

In dem von der EU geförderten Projekt "Configuration in Industrial Product Families (ConIPF)" werden Methoden aus dem Bereich der wissensbasierten Konfigurierung auf die Erstellung von Software-Produktlinien angewandt. Eine Software-Produktlinie (product line, product family) dient im Bereich Software-Technik der Beschreibung des Entwicklungsprozesses von Software und Software-Familien. Projektpartner sind die Rijksuniversiteit Groningen (RuG), Robert Bosch GmbH und Thales Naval Nederland.

Im Projekt werden u.a. kombinierte Software/Hardware-Systeme betrachtet, wie sie beispielsweise in Fahrzeugen eingesetzt werden. Ausgehend von Benutzeranforderungen (wie Einparkhilfen, Abstandsmessung) werden notwendige Hardware- (z.B. Sensoren) und Software-Komponenten (z.B. Funktionsmodule) mit Hilfe einer wissensbasierten Methodologie abgeleitet. Methoden, die dabei zum Einsatz kommen, sind: Beschreibung von Komponenten mittels Ontologien, Constraints und Beschreibungslogiken.

Im Berichtszeitraum wurden Konfigurierungsmethoden an die Besonderheiten des im Projekt verfolgten Anwendungsbereichs angepasst. Zu den Neuerungen gehören ein mehrstufiges Konfigurierungsverfahren, die Berücksichtigung von Variationspunkten bei der Ableitung von Software-Produkten, sowie die Einbettung der Konfigurierung in einen evolutionären Software-Entwicklungsprozess.

Als ein Projektergebnis wurde eine wissensbasierte Methodologie für die Ableitung von Produkten aus Produktfamilien erstellt und als eine Buchveröffentlichung vorbereitet.

Schlagwörter:

Konfiguration, wissensbasiertes Konfigurieren, strukturbasiertes Konfigurieren, Software-Produktlinien, Ontologien

Publikationen aus dem Projekt:

- Hotz, L.; Wolter, K.; Krebs, T.; Nijhuis, J.; Deelstra, S.; Sinnema, M.; MacGregor, J.: Configuration in Industrial Product Families – The ConIPF Methodology, AKA Verlag, 2005, ISBN 3.89838-067-X.
- Krebs, T.; Wolter, K.; Hotz, L.: Model-based Configuration Support for Product Derivation in Software Product Families, in Proc. of 19. Workshop on Planen, Scheduling, Konfigurieren / Entwerfen (PuK 2005), KI 2005, Koblenz, Germany, September 11, 2005.
- Krebs, T.; Wolter, K.; Hotz, L.: Model-based Configuration Support for Product Derivation in Software Product Families, in Mass Customization, Concept – Tools – Realization, GITO Verlag, Klagenfurt, Austria, Juni 2-3, 2005.
- Hotz, L.; Krebs, T.; Wolter, K.: Dependency Analysis and its Use for Evolution Tasks, in Proc. of 18. Workshop on Planen, Scheduling, Konfigurieren / Entwerfen (PuK 2004), KI 2004, Ulm, Germany, September 24, 2004.
- Hotz, L.; Krebs, T.; Wolter, K.: Knowledge-based Product Derivation - Research Topics of the ConIPF Project, in Künstliche Intelligenz (4/04), 2004.
- Krebs, T.; Wolter, K.; Hotz, L.: Mass Customization for Evolving Product Families, in Proc. of International Conference on Economic, Technical and Organizational Aspects of Product Configuration Systems (PETO 2004), Copenhagen, Denmark, June 28-29, 2004.
- Krebs, T.; Hotz, L.; Wolter, K.: Pre-Packaged Variability for Product Derivation in Product Lines, in Proc. of Configuration Workshop at ECAI 2004, Valencia, Spain, August 23 2004.
- Wolter, K.; Krebs, T.; Hotz, L.; Meijler, T.D.: Knowledge-based Product Derivation Process, in Proc. of the IFIP 18th World Computer Congress TC12 First International Conf. on AI Applications and Innovations (AIAI 2004), Toulouse, France, August 22-27 2004.
- Hotz, L.; Krebs, T.; Günter, A.: A Knowledge-based Product Derivation Process and some Ideas how to Integrate Product Development (position paper), Workshop on Software Variability Management, Groningen, The Netherlands), February 13-14, 2003.
- Hotz, L.; Krebs, T.: Supporting the Product Derivation Process with a Knowledge-based Approach, Software Variability Management Workshop at ICSE 2003, Portland, Oregon, USA, May 3, 2003.

- Hotz, L.; Krebs, T.: Configuration - State of the Art and New Challenges, 17. Workshop Planen, Scheduling und Konfigurieren, Entwerfen (PuK 2003), Hamburg, Germany, September 15-16, 2003.
- Krebs, T.; Hotz, L.: Needed Expressiveness for Representing Features and Customer Requirements, Workshop on Modeling Variability for Object-Oriented Product Lines at ECOOP 2003, Darmstadt, Germany, July, 21, 2003.
- Krebs, T.; Wagner, T.; Runte, W.: Recognizing User Intentions in Incremental Configuration Processes, Configuration Workshop at IJCAI 2003, Acapulco, Mexico, August 11, 2003.
- Krebs, T.; Hotz, L.; Ranze, C.; Vehring, G.: Towards Evolving Configuration Models, 17. Workshop Planen, Scheduling und Konfigurieren, Entwerfen (PuK 2003), Hamburg, Germany, September 15-16, 2003.
- Hotz, L.; Günter, A.: Using Knowledge-based Configuration for Configuring Software?, in Proc. of the Configuration Workshop on European Conference on Artificial Intelligence (ECAI 2002), 63-65, Lyon, France, July 21-26 2002
- Krebs, T.; Hotz, L.; Günter, A.: Knowledge-based Configuration for Configuring Combined Hardware/Software Systems, in Proc. of 16. Workshop, Planen, Scheduling und Konfigurieren, Entwerfen (PuK 2002), Freiburg, Germany, October 10-11 2002.

Finanzierung:

Geldgeber:	EU
Personalmittel:	Euro 209.404,--
Gesamtmittel:	Euro 445.357,--
Laufzeit:	3 Jahre

2.2.2 Analyse und Visualisierung von 3D Tomographiaufnahmen von mitteldichten Holzfaserplatten (MDF)

Meine, Hans; Terzic, Kasim

Laufzeit des Projektes:

seit 05/2005

Projektbeschreibung:

Dreidimensionale tomographische Aufnahmen werden heute nicht nur im Medizinbereich häufig eingesetzt, sondern auch zur Analyse von industriellen Werkstoffen benutzt. Die sogenannte Mikrotomographie ermöglicht einen Blick in das Material-Innere und stellt eine ergänzende Alternative zu den traditionellen Methoden für Werkstoffanalyse dar.

Am Zentrum für Holzwirtschaft der Universität Hamburg beschäftigt man sich u.a. mit der Analyse von Mitteldichten Holzfaserplatten (MDF), um die Eigenschaften und Produktionskosten dieses wichtigen Werkstoffes zu optimieren. In diesem Kontext ist eine Zusammenarbeit zwischen dem Zentrum für Holzwirtschaft, dem GKSS Materialforschungszentrum am DESY, die die Mikrotomographie von MDF-Würfelchen durchführten, und dem AB KOGS mit der entsprechenden Bildverarbeitungskompetenz entstanden.

Im Rahmen dieses Projektes haben wir mit Hilfe unseres VIGRA-Rahmenwerkes die dreidimensionalen Daten unter Berücksichtigung von anwendungsspezifischen Fragestellungen analysiert: Erst durch die Segmentierung der Rohdaten können die einzelnen Fasern und ihre Hohlräume für weitere Analyseschritte erschlossen werden, und wir können Oberflächen und Volumen im Interesse der Holzwirtschaft bestimmen.

Die interdisziplinäre Zusammenarbeit hat neue Kontakte mit sich gebracht, durch die möglicherweise weitere Projekte in der Zukunft entstehen werden.

Schlagwörter:

Mikrotomographie, Holzfaseranalyse, 3D-Segmentierung

Finanzierung:

Geldgeber:	Institut für Holzwirtschaft
Personalmittel:	
Gesamtmittel:	Euro 5.000,--
Laufzeit:	1.9. – 31.12.2005

2.2.3 Automatisierte Analyse von 3D-Laserrasterbildern

Stiehl, H. Siegfried, Prof. Dr.-Ing.; Rahn, Christian-Dennis; Köthe, Ullrich, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 05/2002

Projektbeschreibung:

Im Rahmen einer interdisziplinären Zusammenarbeit mit der Beiersdorf AG (Dr. Roger Wepf, Abteilung Mikroskopie) besteht ein gemeinsames mehrjähriges Projekt, das folgende Aufgabenstellungen beinhaltet:

- Charakterisierung der Abbildungseigenschaften und Kalibrierung der bei der Fa. Beiersdorf verwendeten Laserrastermikroskope. Insbesondere sind die Bildeigenschaften von (dreidimensionalen) in-vivo-Aufnahmen humaner Haut von Interesse.
- Entwicklung und Validierung von Verfahren zur (semi-)automatischen Auswertung o.g. Laserrasteraufnahmen. Hier liegt der Schwerpunkt auf Verfahren zur Bestimmung von Zellflächen und -volumina sowie die Bestimmung von Kollagenfasereigenschaften in humaner Haut.

Hierzu sind grundlegende Untersuchungen angestellt worden für eine detaillierte Quantisierung der Abbildungsfehler in den vorliegenden Mikroskopaufnahmen. Dazu zählen insbesondere Verfahren für die retrospektive Korrektur einer ungleichmäßigen Ausleuchtung eines zu untersuchenden Bildausschnitts sowie für eine Verbesserung des Signal-Rausch-Verhältnisses. Für die Kalibrierung der lateralen und axialen Auflösung der verwendeten Mikroskope wurden spezielle mikrostrukturierte Teststrukturen entwickelt. Es wurde ein einfaches Verfahren zur semiautomatischen Segmentierung dichtgepackter Zellverbände mit einer manuellen Auswertung verglichen. Weiterhin wurde ein auf Aktiven Konturen (snakes) basierendes Verfahren für die Segmentierung individueller Zellen in den vorliegenden gestörten Bilddaten entwickelt.

Schlagwörter:

Bildanalyse, in-vivo-Aufnahmen humaner Haut, Laserrastermikroskopie

Publikationen aus dem Projekt:

Rahn, C.D.; Stiehl, H.S.: Semiautomatische Segmentierung individueller Zellen in Laser-Scanning-Microscopy Aufnahmen humaner Haut, in BVM 2005: Proc. Bildverarbeitung für die Medizin, Meinzer, H. et al. (Hrsg.), Heidelberg:Springer, 2005, pp. 153-157.

Rahn, C.D.: Laser Scanning Microscopy Flatfield Images, Part I: Characterization of Noise Properties, FBI-HH-B-255/03, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2003

Finanzierung:

Geldgeber:	Beiersdorf AG
Personalmittel:	Euro 50.000,-- jährlich, zzgl. Mwst.
Laufzeit:	bis April 2006

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

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

Frantz, S., Rohr, K., Stiehl, H.S.: Development and Validation of Multi-Step Approach to Improved Detection of 3D Point Landmarks in Tomographic Images, in: Image and Vision Computing 23:11, 956-971, 2005

Hotz, L., Neumann, B.: Scene Interpretation as a Configuration Task, Künstliche Intelligenz, 3/2005, BöttcherIT Verlag, Bremen, 59-65, auch erschienen als FBI-B-262/05, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, PDF-File

Hotz, L.; Wolter, K.; Krebs, T.; Nijhuis, J.; Deelstra, S.; Sinnema, M.; MacGregor, J.: Configuration in Industrial Product Families – The ConIPF Methodology, AKA Verlag, 2005, ISBN 3.89838-067-X

U. Köthe, M. Felsberg: "Riesz-Transforms Versus Derivatives: On the Relationship Between the Boundary Tensor and the Energy Tensor", in: R. Kimmel, N. Sochen, J. Weickert (Eds.): Scale Space and PDE Methods in Computer Vision, Proc. Scale-Space 2005, Lecture Notes in Computer Science 3459, pp. 179-191, Berlin: Springer, 2005

- Köthe, Ullrich Dr.; Meine, Hans: Dokumentation des VIGRA-Systems, Version 1.4.0, Dezember 2005, <http://kogs.informatik.uni-hamburg.de/~koethe/vigra/>
- Kohlrausch, J., Rohr, K., Stiehl, H.S.: a New Class of Elastic Body Splines for Nonrigid Registration of Medical Images, in: *Journal of Mathematical Imaging and Vision* 23:3, 253-280, 2005
- Krebs, T.; Wolter, K.; Hotz, L.: Model-based Configuration Support for Product Derivation in Software Product Families, in *Proc. of 19. Workshop on Planen, Scheduling, Konfigurieren / Entwerfen (PuK 2005)*, KI 2005, Koblenz, Germany, September 11, 2005.
- Krebs, T.; Wolter, K.; Hotz, L.: Model-based Configuration Support for Product Derivation in Software Product Families, in *Mass Customization, Concept – Tools – Realization*, GITO Verlag, Klagenfurt, Austria, Juni 2-3, 2005
- Littmann, A.; Guehring, J.; Buechel, C.; Stiehl H.-S.: Acquisition-Related Limitations in MRI Based Morphometry, *MICCAI 2005*; 498-505, Springer Verlag, Berlin
- H. Meine, U. Köthe: "Image Segmentation with the Exact Watershed Transform", in: J.J. Villanueva (Ed.): *VIIP 2005, Proc. 5th IASTED International Conference on Visualization, Imaging, and Image Processing*, pp. 400-405, ACTA Press, 2005
- H. Meine, U. Köthe: "The GeoMap: A Unified Representation for Topology and Geometry", in: L. Brun, M. Vento (Eds.): *Graph-Based Representations in Pattern Recognition, Proc. GbR 2005, Lecture Notes in Computer Science 3434*, pp. 132-141, Berlin: Springer, 2005
- Neumann, B. (ed.): *Special Issue on Cognitive Vision, Künstliche Intelligenz*, 2/2005 BöttcherIT Verlag, Bremen
- Rahn, C.D.; Stiehl, H.S.: Semiautomatische Segmentierung individueller Zellen in Laser-Scanning-Microscopy Aufnahmen humaner Haut, in *BVM 2005: Proc. Bildverarbeitung für die Medizin*, Meinzer, H. et al. (Hrsg.), Heidelberg:Springer, 2005, pp. 153-157.
- Stelldinger, P., Latecki, L.J.: 3D Object Digitization with Topological and Geometric Guarantees, in: *Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, Bericht FBI-HH-M-334/05*, 2005.
- Stelldinger, P.: Digitization of Non-regular Shapes, in: C. Ronse, L. Najman, E. Decenciere (eds.): *Mathematical Morphology, Proc. of ISMM 2005*, pp. 269--278, Dordrecht: Springer, 2005.
- Stelldinger, P., Köthe, U.: Shape Preserving Digitization of Binary Images after Blurring, in: E. Andres, G. Damiand, P. Lienhardt (eds.): *Discrete Geometry for Computer Imagery, Proc. of DGCI 2005, Lecture Notes in Computer Science 3429*, pp. 383--391, Heidelberg: Springer, 2005.
- Stelldinger, P.: Grid-Independent Necessary Criteria for Shape Preserving Digitization, in: L. J. Latecki, D. M. Mount, A. Y. Wu (eds.): *Proc. of IS&T/SPIE's Conference on Vision Geometry XIII, Vol. 5675*, 2005.
- Stelldinger, P., Köthe, U.: Towards a general sampling theory for shape preservation, in: *Image and Vision Computing, Special Issue on Discrete Geometry for Computer Vision, Volume 23, Issue 2, Pages 237-248*, 1 February 2005, Amsterdam: Elsevier, 2005.

Wichtige Publikationen aus zurückliegenden Jahren

- Beil, W.: *Steerable Filters and Applications to Landmark Detection*. Logos Verlag, Berlin, 1998
- Cunis, R.: Das 3-stufige Frame-Repräsentationsschema - eine mehrdimensional modulare Basis für die Entwicklung von Expertensystemkernen, *Dissertationsschrift am Fachbereich Informatik, Universität Hamburg*, 1992, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI 15, 1992
- Cunis, R.; Günter, A.; Syska, I.: *Das PLAKON-Buch. Informatik Fachberichte Nr. 266*, Springer, 1991
- Drewniok, C.: *Objektlokalisierung durch Adaption parametrischer Grauwertmodelle und ihre Anwendung in der Luftbilddauswertung*, *Dissertationsschrift am Fachbereich Informatik, Universität Hamburg*, 1998, auch erschienen im infix-Verlag, Dr. Hundt, Sankt Augustin, DISKI, 1999
- Frantz, S.: *Local and Semi-Global Approaches to the Extraction of 3D Anatomical Landmarks from 3D Tomographic Images*, *Dissertationsschrift am Fachbereich Informatik, Universität Hamburg*, 2001, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI 253, 2001
- Günter, A.: *Flexible Kontrolle in Expertensystemen zur Planung und Konfigurierung in technischen Domänen*, *Dissertationsschrift am Fachbereich Informatik, Universität Hamburg*, 1992, auch erschienen im infix-Verlag, Dr. Hundt, Sankt Augustin, DISKI 3, 1992
- Günter, A.: (Hrsg.) *Wissensbasiertes Konfigurieren - Ergebnisse aus dem Projekt PROKON*, Infix Verlag, Sankt Augustin, 1995.
- Hagemann, A.: *A Biomechanical Model of the Human Head with Variable Material Properties for Intraoperative Image Correction*. Logos-Verlag, Berlin, 2001
- Klette, R.; Stiehl, H.S.; Viergever, M.A.; Vincken, K.L. (eds.): *Performance Characterization in Computer Vision, Vol. 17 of Computational Imaging and Vision*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2000

- Kockskämper, S.: Vorgangsmodelle - Ein Ansatz zur Repräsentation und Analyse zeitabhängigen Verhaltens bei der Überwachung und Diagnose technischer Systeme, Dissertationsschrift am Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 1996, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI 150, 1996
- Köthe, U.: Generische Programmierung für die Bildverarbeitung, Dissertation, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 274 pages, Hamburg 2000, ISBN: 3-8311-0239-2
- Köthe, U., Stelldinger, P.: Shape Preserving Digitization of Ideal and Blurred Binary Images, in: I. Nyström, G. Sanniti di Baja, S. Svensson (eds.), Proc. of 11th International Conference on Discrete Geometry for Computer Imagery (DGCI 2003), LNCS 2886, pp. 82-91, Heidelberg: Springer, 2003
- Köthe, U.: "Accurate and Efficient Approximation of the Continuous Gaussian Scale-Space", in: C.E. Rasmussen, H. Bülthoff, M. Giese, B. Schölkopf (Eds.): Pattern Recognition, Proc. of 26th DAGM Symposium, Tübingen 2004, LNCS 3175, pp. 350-358, Springer, 2004
- Lim, J.-Y.: Discrete Scale-Space Formulation and Multiscale Edge Extraction toward Higher Dimensions, Dissertationsschrift am Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2003, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI 272, 2003.
- Mantay, T.: Commonality-Based Information Retrieval with a Terminological Knowledge Representation System, Dissertationsschrift am Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2001, auch erschienen im Logos Verlag, 2001
- Martelli, B.: Leitlinien einer Methodik zur Validierung und zum Vergleich von kognitions-wissenschaftlichen Modellen am Beispiel der Helligkeitswahrnehmung. Schriftenreihe Forschungsergebnisse zur Informatik Band 45. Verlag Dr. Kovac, Hamburg, 1999
- Mauss, J.: Analyse kompositionaler Modelle durch Serien-parallel-Stern Aggregation, Dissertation am FB Information, Universität Hamburg, 1997, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI 183, 1997
- Meine, H., Köthe, U., Stiehl, H.S.: "Fast and Accurate Interactive Image Segmentation in the GeoMap Framework", in: T. Tolxdorff, J. Braun, H. Handels, A. Horsch, H.-P. Meinzer (Eds.): Proc. Bildverarbeitung für die Medizin 2004, pp. 60-64, Heidelberg: Springer, 2004
- Milde, H.: Qualitative Analyse von Störungen in elektrischen Systemen, Dissertation am Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2003, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI 271, 2003.
- Möller, R.: HAMVIS: Generierung von Visualisierungen in einem Rahmensystem zur systematischen Entwicklung von Benutzungsschnittstellen, Dissertation am FB Information, Universität Hamburg, 1997, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI 149, 1997
- Neitzke, M.: Relativsimulation von Störungen in technischen Systemen, Dissertationsschrift am Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 1996, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI 154, 1997
- Pasternak, B.: Adaptierbares Kernsystem zur Interpretation von Zeichnungen - Motivation-Entwurf-Realisierung, Dissertationsschrift am Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 1996, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI, 1996
- Peckar, W.: Application of Variational Methods to Elastic Registration of Medical Images. Dissertationsschrift am Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 1998, auch erschienen im Logos Verlag, Berlin, 1998
- Pernus, F.; Stiehl, H.S.; Viergever, M.A. (Hrsg.): Special Issue: Biomedical Image Registration. Image and Vision Computing Vol. 19 No. 1-2, Januar 2001
- Rohr, K.: Landmark-Based Image Analysis Using Geometric and Intensity Models. Kluwer, 2001
- Spetzger, U.; Stiehl, H.S.; Gilsbach, J.M. (Hrsg.) Navigated Brain Surgery - Interdisciplinary Views of Neuro-navigation from Neurosurgeons and Computer Scientists. Verlag Mainz, Aachen, 258 S., 1999
- Sprengel, R.: Entwurf und Analyse nichtlinearer Diffusionsverfahren für die Bildverarbeitung. Dissertation am FB Information, Universität Hamburg, 1995, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI 123, 1996
- Stein, T. v.: Wissensbasierte Analyse medizinischer Bilder - das BIOTOP-Verfahren, Dissertation am FB Information, Universität Hamburg, 1993, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI 62, 1994
- Stelldinger, P.: Shape Preserving Sampling and Reconstruction of Grayscale Images, in: R. Klette, J. Zunic (eds.): Combinatorial Image Analysis, Proc. of IWCIA 2004, Lecture Notes in Computer Science 3322, pp. 522-533, Heidelberg: Springer, 2004
- Köthe, U., Stelldinger, P.: Shape Preserving Digitization of Ideal and Blurred Binary Images, in: I. Nyström, G. Sanniti di Baja, S. Svensson (eds.), Proc. of 11th International Conference on Discrete Geometry for Computer Imagery (DGCI 2003), Lecture Notes in Computer Science 2886, pp. 82-91, Heidelberg: Springer, 2003
- Stelldinger, P., Köthe, U.: Shape Preservation During Digitization: Tight Bounds Based on the Morphing Distance, in: B. Michaelis, G. Krell (eds.): Pattern Recognition, Proc. of 25th DAGM Symposium, Lecture Notes I Computer Science 2781, pp. 108-115, Heidelberg: Springer, 2003.
- Syska, I.: Modulare Problemlösungsarchitekturen für Konstruktionssysteme, Dissertationsschrift am Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 1992, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI 4, 1992

von Berg, J.: Kortikale Karten und präattentive Wahrnehmung - Über Segmentierungsleistungen und die Geometrie der Reizrepräsentation. Dissertationen zur Künstlichen Intelligenz Band 223. infix-Verlag, St. Augustin, 1999

Wulf, M.: On Modeling the Spatiotemporal Processing Characteristics of the Retina: What is the Retina for? Dissertation am FB Information, Universität Hamburg, 2001, auch erschienen im infix-Verlag, DISKI 254, Akademische Verlagsgesellschaft Aka GmbH, Berlin, 2002

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen am Fachbereich

Diplomarbeiten

DiplomandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Simon Barkow	1. J. Zhang 2. H.S. Stiehl	Elastische Lichtstreuung in der Haut und deren Modellierung mittels Monte-Carlo-Simulation	04/2005
Matthias Meyer	1. H.S. Stiehl 2. U. Köthe	Collision Response for Adaptive Shape Models	05/2005
Martin Babos	1. H.S. Stiehl 2. B. Neumann	Anwendung des Tensor-Voting-Verfahrens auf Grauwertbilder	08/2005
Björn Gaworski	1. J. Zhang 2. B. Neumann	Ein probabilistischer Ansatz für robuste Lokalisierung eines mobilen Robotersystems mittels omnidirektionaler Sichtsysteme	08/2005
Andreas Tyart	1. U. Köthe 2. H.S. Stiehl	Hautzellensegmentierung in Volumendaten	10/2005
Olayinka Martins	1. L. Dreschler-Fischer 2. Werner Hansmann	Entwurf, Konzeption und Teilrealisierung eines Systems zur Visualisierung von Satellitenbahnen	12/2005
Avi Chalbani	1. L. Dreschler-Fischer 2. Werner Hansmann	Quantifizierung von Hautzuständen mittels optischer Kohärenz-Tomographie (OTC)	12/2005

Studienarbeiten

StudentIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Dorrit Porter	B. Neumann	Rechnergestützte Klassifikation rotationssymmetrischer Gebrauchskeramiken	03/2005
Oktay Allaya Pejman Ghanbari	A. Günter	Untersuchung von Server-Based Computing und Application-Service Providing-Modellen für allgemein bildende Schulen	

Baccalaureatsarbeiten

StudentIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Florian Heinrich Benjamin Seppke	U. Köthe	3D-Segmentierung mit Dual Simplex Meshes	01/2005
Nathanael Hübbe	U. Köthe	Volumensegmentierung mit einem Min-Cut-Verfahren	09/2005
Gunnar Kedenburg	U. Köthe C. Cocosco (Phillips Research Laboratories)	Cardiac MRI-Segmentation via Geocuts	05/2005

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen außerhalb des Fachbereichs

Dissertationen

DoktorandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Céline Hudelot	Monique Thonnat (INRIA, Sophia-Antipolis) Bernd Neumann	Towards a Cognitive Vision Platform for Semantic Interpretation; Application on the Recognition of Biological Organisms	4/2005

Wissenschaftliche Vorträge

Günter, A.:

Hauptvortrag auf der Tagung Wissensmanagement März 2005 in Kaiserslautern „KI-Methoden in Wissensmanagement-Systemen und deren Relevanz für das Wissensmanagement“

Zahlreiche Präsentationen zu HITeC

Köthe, U.:

Towards Low-level Image Analysis, Centrum för Bildanalyse, Uppsala University, Sweden, October 2005

Neumann, B.:

Perspektiven der Künstlichen Intelligenz, Universitätsgesellschaft Hamburg am 23.8.2005

Künstliche Intelligenz - ein Blick hinter die Kulissen, Universitätstage 2005, 14. + 15.11.05

Cognitive Vision - Towards Generic Models for Scene Interpretation, SFB/TR 8 "Spatial Cognition" Colloquium am 2.12.05 in Bremen

Stelldinger, P.:

Digitization of Non-regular Shapes, Pattern Recognition and Image Processing Group PRIP, TU Wien, 18.3.2005

3D Object Digitization with Topological and Geometrical Guarantees

Gee Lab, University of Pennsylvania, Philadelphia, USA, 20.10.2005

Centre for Information Science and Technology, Temple University, Philadelphia, USA, 4.11.2005

4. Wichtige weitere Aktivitäten

4.1 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

Hauptherausgeber der Fachzeitschrift Künstliche Intelligenz

Mitglied der Fachbereichsleitung KI der GI

Fachexperte der Fachgruppe „Planen und Konfigurieren“ in der GI

Geschäftsführer des Hamburger Informatik Technologie-Centers HITeC

Vorstandsmitglied des UpTech.Network e.V

Neumann, Bernd

Vorsitzender des wissenschaftlichen Beirates des DFKI

Beiratsmitglied der KI-Konferenz

Vorstandsvorsitzender des Hamburger Informatik Technologiezentrums (HITeC)

Mitglied der Auswahlkommission für Stipendien am ICSI, Berkeley, CA

Mitglied des ISIS-Beirates (Univ. Linköping)

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

Mitherausgeber der Zeitschrift "Applied Intelligence"

Stiehl, H. Siegfried

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

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

4.2 Mitarbeit in universitären Gremien

Dreschler-Fischer, Leonie

Mitglied im Akademischen Senat und im Großen Senat der Universität Hamburg

Mitglied im Senatsausschuss Aufbaustudium Spielfilmregie

Mitglied im Grundordnungsausschuss der Universität Hamburg

Leitung der Berufungsprüfungskommission I des Akademischen Senates

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

Mitglied im FA Informatik

Mitglied im Widerspruchsausschuss in Prüfungsangelegenheiten

Frauenbeauftragte des Fachbereichs Informatik (bis September 2005)

Mitglied in der Ergänzungsfachkommission Biologie

Neumann, Bernd

Leiter des Labors für Künstliche Intelligenz
 Stellv. Mitglied des Fachbereichsrates
 Beauftragter des FB Informatik für Technologietransfer
 Stellv. Beauftragter des Akad. Senats für Technologietransfer
 Mitglied im Prüfungsausschuss des FB Informatik
 Schriftliche Studienberatung des FB Informatik
 Mitglied der Ergänzungsfachkommission Mathematik/Informatik (Vorsitz)
 Mitglied der Ergänzungsfachkommission Philosophie/Informatik
 Leiter der Task Force Schule
 Stellv. Beauftragter des FB Informatik für BAFöG-Angelegenheiten

Stiehl, H. Siegfried

Dekan (seit 2001)

Mitglied des Dekanats der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften (MIN)

Mitglied der Gemeinsamen Kommissionen "Bioinformatik" (Fachbereiche Biologie, Chemie, Informatik und Medizin) und „Technische Universität Hamburg-Harburg“.

4.3 Begutachtungstätigkeit

Günter, Andreas

Gutachter für die KI-Jahrestagung (KI-2005)

Gutachter für die Fachzeitschrift "Künstliche Intelligenz"

Gutachter für die Tagung ACM 14. Conference on Information and Knowledge Management,
Nov. 2005, Bremen

Neumann, Bernd

Gutachter für die DFG, DAAD, BMBF, INRIA, Humboldt Stiftung

Gutachter für Fachzeitschriften (Applied Intelligence, Image and Vision Computing, IEEE Transactions
on Intelligent Systems, Artificial Intelligence Journal, KI)

Gutachter für Konferenzen (KI, IJCAI, ICPR, IFIP-WCC, IEA/AIE, ECCV, ICCV)

Gutachter für die EU

4.4 Kongressorganisation/-ausrichtung

keine

Arbeitsbereich „Natürlichsprachliche Systeme“ (NatS)

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

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Fachbereichseinrichtung:

ProfessorInnen:

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

AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Kilian Foth (bis 28.2. und seit 1.4.2005), Michael Daum, Dirk Knoblauch (bis 31.3.2005), Dr. Tomas By (bis 31.10.2005), Dr. Cristina Vertan, Nguyen Thinh Le, Monica Gavrilă, Christina Maack, Irina Aleksenko

Technisches und Verwaltungspersonal:

Karin Jarck

Gäste:

Wissenschaftler

Vladislav Kubon - Partnerschaft Charles Universität Prag, 23.05. - 03.06.2005

Monica Tataram - Partnerschaft Universität Bukarest 1.06. - 15.06. 2005

Florim Ajdini - Tempus Mobilität, Universität Tetovo /Mazedonien 06.06. - 25.06.2005

Ignacio Requena Ramos - Erasmus Austausch, Universität Granada 26.06. - 03.07.2005

Galja Angelova - Center of Excellence, Bulgarian Academy of Science 03.12. -10.12. 2005

Langzeitgäste

Natalia Elita - DAAD Stipendiatin seit Okt. 2005

Solomon Teferra Abate - DAAD Stipendiat aus Äthiopien, 01.01.-31.12.2005

Martha Yifiru Tachbelie

Dr. Kerstin Fischer

Zhou Jianhui

Rahel Bekele - Stipendiatin aus Äthiopien

Dr. Uwe Debacher - Beauftragter für Lehrerbildung

Studenten

Patricia Infantes Villafranca - Jan - Juli 2005 Erasmus Studentin aus Granada

Vanesa Espin Martin - Jan - Juli 2005 Erasmus Studentin aus Granada

Carmen Gamiz Marcos - ab Okt 2005 Erasmus Studentin aus Granada

Federico Leruite Martin ab Okt 2005 Erasmus Student aus Granada

Pedro del Gallego Vida, ab Okt 2005 Erasmus Student aus Granada

Ciprian Gheorghe - Partnerschaft Universität Bukarest, 1. -29. April 2005

Ivona Profire - Partnerschaft Universität Bukarest, 1. -29. April 2005

David Kolovratnik - Partnerschaft Charles Universität Prag, 23.05.-03.06.2005

Oldrich Kruza - Partnerschaft Charles Universität Prag, 23.05.-03.06.2005

Stanislav Skotnický - Partnerschaft Charles Universität Prag, 23.05.-03.06.2005

Miroslav Tynovsky - Partnerschaft Charles Universität Prag, 23.05.-03.06.2005

Allgemeiner Überblick

Ziel der Forschungsarbeiten im Arbeitsbereich NatS ist der Entwurf und die prototypische Realisierung komplexer sprachverarbeitender Systeme von der Analyse des Signals 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. Darüber hinaus werden Fragen der konfrontativen Sprachverarbeitung bearbeitet, so z.B. die Gestaltung von Übersetzerarbeitsplätzen sowie spezielle Probleme des maschinellen Dolmetschens.

Forschungsschwerpunkte

Architektur integrierter Sprachverarbeitungssysteme

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

Konfrontative Sprachverarbeitung

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

Robustes Parsing natürlicher Sprache

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

Lehrsysteme für den Fremdsprachenunterricht

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

Maschinelle Übersetzung

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

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

- Akademie der Wissenschaften Sofia (Center of Excellence)
- Universität Bukarest - Fachbereich Informatik (Lehre- und Studentenaustausch)
- Karls-Universität Prag (Center of Computational Linguistics)
- Universität Granada (Erasmus Partnerschaft)
- Purdue-University, West Lafayette IN (Projekt PAPA)
- Macquarie University Sydney
- Technical University of Moldova, Chisinau, Moldau

Ausstattung

Der Arbeitsbereich NATS vereinheitlicht sein heterogenes Rechnernetzwerk in Richtung auf die Plattformen x86/Linux und PPC/Mac OS X. Zentrale Dienste wie Filesharing, WWW etc. werden von Server-PCs zur

Verfügung gestellt; andere Dienste wie Benutzerverwaltung und Backups werden derzeit noch von einem Ultra-SPARC-Rechner erbracht. Insgesamt stehen dem Arbeitsbereich aus Haushaltsmitteln 3 SUN-Workstations, 11 PCs und 2 Laptops sowie 4 Macintosh-Computer plus 2 Laptops zur Verfügung. Im Rahmen von Drittmittelprojekten gibt es darüber hinaus 1 weitere SUN-Workstation sowie 1 Laptop. Für rechenintensive Forschungsarbeiten kann ein Linux-Cluster mit 12 Zweiprozessormaschinen genutzt werden.

Drittmittel

DFG-Projekt Papa

Laufzeit der Förderung: von 10/2001 bis 12/2005

Sachmittel: Phase 1:
DM 8.600 für Beschaffung von Korpusdaten
DM 16.000 Reisekosten
Phase2:
28.000 Euro Sachmittel
Personalmittel: 2 Stellen wiss. Mitarbeiter BAT IIa
2 Stellen stud. Hilfskraft (73 Std./Monat)

Hamburger E-Learning Consortium INCOM: Inputkorrektur durch Constraints und Markups
- Explorative Lernumgebungen für die Softwareentwicklung -

Laufzeit des Projekts: von 11/2003 bis 12/2005

Mittel: 130.000 Euro

DFG Projekt "Constraint-Parsing und psycholinguistische Plausibilität"

Laufzeit: 11/2005 - 10/2007

Personalmittel: 27 Monate BAT IIa
2x24 Monate Hilfskraftmittel a 40h/Monat

Sachmittel: Euro 18.200

LING-Net - Linguistische Einführung im Netz

Laufzeit des Projekts: 1.10.04 – 31.3.06

Mittel: 5.000 Euro Multimedia Kontor

EMS – E-Learning – Einführung in die maschinelle Sprachverarbeitung

Laufzeit des Projekts: 1.8.04 – 28.2.06

Mittel: 5.000 Euro Multimedia Kontor

SemWeb - Eine eLearning Einführung im Semantic Web

Laufzeit des Projekts: 1.03.05 – 31.3.06

Mittel: 5.000 Euro Multimedia Kontor

Hamburger E-Learning Consortium Projekt „PROLIV: Animierte Prozessmodelle komplexerer linguistischer Verfahren

Laufzeit des Projekts: von 06/2005 bis 06/2007

Mittel: 98.500 Euro

EU/IST-FP6- Projekt "LT4eL- Language Technology for eLearning"

Laufzeit: 12/2005 - 05/2008

Mittel: 95.00 Euro

EU/Leonardo da Vinci- Projekt "I*teach - Intelligent Teacher"

Laufzeit: 10/2005 - 09/2007

Mittel: 32.400 Euro

EU/IST-FP6 –Projekt "BIS21* Center of Excellence - Kooperation mit der Bulgarischen Akademie der Wissenschaft"

Laufzeit: 10/2005 - 09/2008

Mittel: 10.400 Euro

PREIS/Universität Hamburg „International Master in Speech and Language“

Laufzeit: 10/2005 -12/2007

Mittel: 79.000 Euro

2. Die Forschungsvorhaben der Fachbereichseinrichtung

Etatisierte Projekte

2.1. Wissensgewinnung mit maschinellen Constraint-Grammatiken

Foth, Kilian - Dipl.-Inf.

Laufzeit des Projektes:

seit 10/1999

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 den DFG-Projekten DAWAI und PaPa wurde ein System entwickelt, das in vieler Hinsicht den genau entgegen gesetzten Ansatz verfolgt. Statt Evidenz aus möglichst großen Baumbanken zu sammeln, muss hier der Grammatikentwickler die Regeln der natürlichen Sprache selbständig und ausdrücklich formulieren und in ihrer Wichtigkeit beurteilen; Baumbanken werden vornehmlich zur Verifikation eingesetzt. Der Aufwand sowohl für die Maschine als auch für den Menschen ist hierbei wesentlich höher, jedoch lassen sich aufgrund des ausdrucksstärkeren Formalismus viele sprachliche Prinzipien in viel adäquaterer Weise formulieren. Mit dem Aufkommen der neuesten Prozessorgenerationen ist es erstmals möglich geworden, diesen Formalismus in großem Maßstab zur Analyse einzusetzen; es hat sich herausgestellt, dass hierdurch tatsächlich eine noch höhere Analysegenauigkeit erreicht werden kann als durch rein statistische Verfahren.

In dieser Arbeit wurde nun das bestehende, im wesentlichen von Hand geschriebene Analysesystem für das Deutsche an einzelnen Stellen gezielt um statistische Information angereichert, um spezifische Probleme zu lösen, die durch Handkodierung auch mit großem Aufwand kaum gelöst werden können, aber bereits sehr erfolgreiche statistische Lösungen besitzen (z.B. Kategoriebestimmung oder PP-Attachment). Dadurch konnte die Analysegenauigkeit des Systems nochmals verbessert werden, so dass nun der genaueste veröffentlichte Parser des Deutschen zur Verfügung steht.

Schlagwörter:

Wissensakquisition, partielles Parsing, Dependenzgrammatik, machine learning

Publikationen aus dem Projekt:

Kilian Foth, Wolfgang Menzel, and Ingo Schröder. Robust Parsing with Weighted Constraints. Natural Language Engineering, 2005.

Kilian Foth, Tomas By, Wolfgang Menzel. Guiding a Constraint Dependency Parser with Supertags. In: Supertags, MIT Press, 2006.

2.2. Inkrementelle Verarbeitung natürlicher Sprache

Daum, Michael, Dipl.-Inf.

Laufzeit des Projektes:

seit 06/2001

Projektbeschreibung:

Sprache ist ein Phänomen, das sich von seiner Natur her als ein Informationsstrom zwischen Sprecher und Hörer manifestiert. Insbesondere wartet der Hörer nicht auf das Ende einer Äußerung, bevor sein Verständnisprozess beginnt.

Wahrnehmung und Verarbeitung stellen vielmehr einen verschränkten, fortwährenden Prozess dar, während dessen Verlauf ein partielles Verständnis der Sprache erweitert und um Hypothesen über zukünftige Ereignisse

nisse ergänzt wird. Im nächsten Schritt werden diese Erwartungen wiederum den tatsächlich stattfindenden Wahrnehmungen gegenüber gestellt. Dieses Prozessmodell wird als inkrementelle Verarbeitung bezeichnet und beschreibt die Berechnung eines dynamischen Problems: einer Serie von Problemen über der Zeit steht eine Serie von Lösungen gegenüber, wobei zu jeder Problemveränderung eine Lösungsveränderung gesucht wird. Dabei ist die Performanz eines inkrementellen Verfahrens von besonderem Interesse. Zentrale Bedeutung kommt einem "Working Set" zu, welches sichtbare und/oder veränderbare Daten umfasst, mithilfe derer weitere Berechnungen durchgeführt werden. Strategien zur Verwaltungen des WS bestimmen somit unmittelbar das Performanzverhalten.

Ziel dieser Untersuchungen ist die Entwicklung eines solchen Verarbeitungsmodells zur Analyse natürlicher Sprache mit Constraint Grammatiken unter besonderer Berücksichtigung psycholinguistischer Fragestellungen.

Schlagwörter:

Natural Language Processing, Computational Psycholinguistics, Constraint Satisfaction, Combinatorial Optimization, Incremental Algorithms, Anytime Algorithms, Partial Parsing

Publikationen aus dem Projekt:

Michael Daum, Dynamic Dependency Parsing. In Proc. of ACL 2004 Workshop on Incremental Parsing, Barcelona, Spain, 2004

2.3. Datengetriebene Optimierung phonetischer Hidden-Markov Modelle in der automatischen Erkennung von Spontansprache

Knoblauch, Dirk, Dipl. Physiker

Laufzeit des Projektes:

von 2003 bis 2005

Projektbeschreibung:

Eine wichtige Grundlage für die Entwicklung leistungsfähiger Spracherkennungssysteme ist die Modellierung geeigneter akustischer Modelltopologien. Im Projekt wurde ein Verfahren entwickelt, welches verschiedene bekannte akustische Modelltopologien anhand von Spracherkennungs-Simulationen qualitativ bewertet und somit Rückschlüsse auf die Güte der Topologien zulässt, ohne dass dafür aufwendige Erkennungsexperimente durchgeführt werden müssen.

Die durch das Verfahren optimierten Topologien wurden mit bekannten Ansätzen zur akustischen Modellierung verglichen. Die Resultate zeigen, dass es möglich ist, akustische Modelltopologien qualitativ zu bewerten und schließlich die Detailtreue und Trainiertheit von Spracherkennungssystemen durch optimierte Modelltopologien zu verbessern. Auf diese Weise konnte ein Satz von Monophon-Modellen mit individuell angepasster Topologie entwickelt werden, der auf spontansprachlichen Verbomobil-Daten eine höhere Erkennungsgenauigkeit als vergleichbare Standardtopologien bei einer gleichzeitigen Reduktion der Modellparameter erreicht.

Schlagwörter:

Hidden-Markov Modelle, automatische Spracherkennung, datengetriebene Längenmodellierung stochastischer Modelle

Publikationen aus dem Projekt:

Knoblauch, Dirk (2004) Data Driven Number-of-States Selection in HMM Topologies. In Proc. Int. Conf. on ICSLP, Jeju, Korea. S. 825-829.

Drittmittelprojekte

2.4. Partielles Parsing natürlicher Sprache mit gewichteten Constraints

Menzel, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing.; Daum, Michael, Dipl.-Inf.; By, Tomas, Dr.

Laufzeit des Projektes:

von 10/2001 bis 12/2005

Projektbeschreibung:

Die inhaltliche Erschließung großer, natürlichsprachlicher Textbestände zum Zweck der Informationssuche, -filterung und -extraktion, aber auch die Verarbeitung spontansprachlicher Äußerungen stellen sehr hohe Anforderungen an die Robustheit entsprechender Analyseverfahren, denen die derzeit verfügbaren Methoden zum syntaktischen und semantischen Parsing bei weitem noch nicht gerecht werden. Praktikable Verfahren müssen daher nach wie vor auf schlüsselwort-basierte Techniken bzw. stark approximative und domänenspezifische Modellierungen zurückgreifen, die für viele Zwecke aber nicht die erforderliche Präzision garantieren können, da sie die strukturellen Zusammenhänge im Text nicht angemessen widerspiegeln.

Als Ausweg aus diesem Dilemma wurde ein Ansatz zum partiellen Parsing untersucht, der sich insbesondere durch gute Voraussetzungen zur variablen Bestimmung der möglichen Analysetiefe auszeichnet, sowie zur Einbeziehung partieller Analyseresultate eignet. Insbesondere durch die "weiche" Integration verschiedener externer Wissensquellen, wie POS-Tagger, Chunker, Super-Tagger, PP-attacher und Orakel-Parser konnte die Anbindungsgenauigkeit auf syntaktischen Abhängigkeitsstrukturen bis auf 92.3% gesteigert werden. Dies ist ein Qualitätsniveau, das derzeit von keinem anderen Parsing-System für das Deutsche erreicht wird.

Finanzierung

Deutsche Forschungsgemeinschaft 10/2001 bis 12/2005
2 Stellen wissenschaftliche Mitarbeiter BAT IIa
2 Stellen studentische Hilfskräfte (73h/Monat).

Phase 1:
16.000 DM Reisekosten
8.600 DM Beschaffung von Korpusdaten

Phase 2:
28.000 Euro Sachmittel

Schlagwörter:

Sprache, natürliche; partielles Parsing; Informationsextraktion; Constraint Satisfaction

Neuere Publikationen aus dem Projekt:

- Daum, Michael; Foth, Kilian; Menzel; Wolfgang. Constraint Based Integration of Deep and Shallow Parsing Techniques. In Proceedings 11th Conference of the European Chapter of the ACL, Budapest, Hungary, 2003, p. 99-106.
- Tomas By, English Dependency Grammar. Recent Advances in Dependency Grammar, Workshop COLING 2004,
- Michael Daum, Dynamic Dependency Parsing. In Proc. of ACL 2004 Workshop on Incremental Parsing, Barcelona, Spain, 2004
- Michael Daum, Kilian Foth, and Wolfgang Menzel. Automatic transformation of phrase treebanks to dependency trees. In Proc. 4th Int. Conf. on Language Resources and Evaluation, LREC-2004, Lisbon, Portugal, 2004.
- Kilian A. Foth. Writing Weighted Constraints for Large Dependency Grammars. In Recent Advances in Dependency Grammar, Workshop COLING 2004, 2004.
- Kilian Foth, Michael Daum, and Wolfgang Menzel. A broad-coverage parser for German based on defeasible constraints. In KONVENS 2004, Beiträge zur 7. Konferenz zur Verarbeitung natürlicher Sprache, pages 45-52, Wien, 2004.
- Kilian Foth, Michael Daum, and Wolfgang Menzel. Interactive grammar development with WCDG. In Proc. of the 42nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, Interactive Posters and Demonstrations, Barcelona, Spain, 2004.
- Wolfgang Menzel. Errors, Intentions, and Explanations: Feedback Generation for Language Tutoring Systems. In Proceedings International Conference InSTIL/ICALL-2004, p. 75-82, Venice, Italy, 2004.
- Kilian Foth, Wolfgang Menzel, and Ingo Schröder. Robust parsing with weighted constraints. Natural Language Engineering, 11(1):1-25, 2005.
- Kilian Foth, Michael Daum, and Wolfgang Menzel. Parsing unrestricted German text with defeasible constraints. In H. Christiansen, P. R. Skadhauge, and J. Villadsen, editors, Constraint Solving and Language Processing, vol. 3438 of Lecture Notes in Artificial Intelligence, p. 88-101. Springer-Verlag, Berlin, 2005.

2.5. INCOM: Inputkorrektur durch Constraints und Markups - Explorative Lernumgebungen für die Softwareentwicklung -

Menzel, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing.; Dreschler-Fischer, Leonie, Prof. Dr.; Neumann, Bernd, Prof. Dr.; von Luck, Kai, Prof. Dr. (FAW); Schmidt, Joachim W. Prof. Dr. (TUHH); Le, Nguyen-Thinh

Laufzeit des Projekts:

von 11/2003 bis 12/2005

Zur Unterstützung des individuellen Problemlösens in der Software- und Systementwicklung wurde im Projekt INCOM eine interaktive Lernumgebung entwickelt und im praktischen Einsatz evaluiert, welche Lösungsansätze von Studierenden im Hinblick auf die Anforderungen der jeweiligen Aufgabenstellung analysiert und gezielt Hilfestellungen zur Lösungsverbesserung gibt. Das E-Learning-Projekt INCOM verfolgt primär das Ziel, Studierende bei der aktiven Erarbeitung (vergleichsweise einfacher) Softwarelösungen im Bereich Programmierung und Spezifikation kritisch zu begleiten (Coaching) und dabei intelligente Hilfestellung zu leisten. INCOM adressiert damit ein zentrales Problem in den frühen Phasen der Informatikausbildung, wo Studierende oftmals nicht in der Lage sind, aus der gegebenen Aufgabenstellung einen praktikablen Lösungsbeitrag herzuleiten und diesen in einen formalisierten Ausdruck umzusetzen.

INCOM erweitert damit die traditionellen Möglichkeiten multimedialer Lehr- und Lernsysteme, welche vorrangig auf die rezeptive Auseinandersetzung mit Präsentationen und Simulationen ausgerichtet sind, in Richtung der Dimensionen Interaktion, Benutzerautonomie und Automatisierungsgrad. Die erarbeitete Softwarelösung wurde darüber hinaus auch auf die Bearbeitung anspruchsvoller Testaufgaben zur Verbesserung der Selbsteinschätzung von Bewerbern für ein Informatikstudium übertragen.

Finanzierung

Hamburger E-Learning Consortium 11/2003 bis 12/2005

130.000 Euro

Schlagwörter:

E-Learning, Programmierausbildung, Fehlerdiagnose

Neuere Publikationen aus dem Projekt:

Nguyen-Thinh Le and Wolfgang Menzel, Constraint-based error diagnosis in logic programming. In Proc. 13th International Conference on Computers in Education 2005, Singapore, 2005

Nguyen Thinh Le, Evaluation of a Constraint-based Error Diagnosis System for Logic Programming, 13th International Conference on Computers in Education 2005, Singapore 2005

2.6 E-Learning Contents Projekte

LingNet - Linguistik-Einführung im Netz

v. Hahn, Walther, Prof. Dr.;

Studentische Hilfskräfte: Hanna Hedeland

Laufzeit des Projektes:

von 10/2004 bis 03/2006

Projektbeschreibung

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

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

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

Finanzierung:

Multimedia Kontor Hamburg
5.000 Euro

Schlagwörter:

E-learning, Linguistik, Sprachverarbeitung

SemWeb - Technologien für das Semantic Web: eine eLearning Einführung

Vertan, Cristina, Dr.;
Studentische Hilfskräfte: Christina Maack, Vanesa Espin Martin

Laufzeit des Projektes:

von 03/2005 bis 04/2006

Projektbeschreibung:

Semantic Web ist eine wichtige Technologie, die die Funktionalität des aktuellen Webs ergänzt. Semantic Web wird das Web der Zukunft sein, deswegen es ist extrem wichtig, dass die nötige Technologien, Methoden und Sprachen zu Studenten in verschiedene Fächern übermittelt werden. Leider, obwohl bereits viel Literatur zu dem Thema geschrieben wurde, ist diese total unstrukturiert. Besonders für Einsteiger im Gebiet (wie es die Studenten sind) ist es extrem kompliziert, die wichtige Information zu extrahieren und zu interpretieren. Ein zusätzlicher Nachteil ist die fast nicht existierende Einführungsliteratur in deutscher Sprache.

Das Projekt entwirft einen On-line Pool von Materialien und Demos über Semantic Web Technologien. Die Ziele des Projekts sind:

- Realisierung einer einheitlichen Version eines eLearning Moduls über Semantic Web, vollständig in deutscher Sprache
- Erhöhung der effektiven „Hands-on-Zeit“ für Studenten.
- Dauernder Zugriff während der Referat- oder Implementierungsphase zur gesamten Information: Zurzeit sind nur einzelne Vorträge verfügbar, aber es gibt keine Verknüpfung zwischen den verschiedenen Themen.
- Das Material könnte auch von Studenten der Linguistik, die Veranstaltungen wie Computerphilologie besuchen, benutzt werden.
- Links zu den bereits existierenden e-learning Projekten Computerphilologie und EMS sollen aufgebaut werden

Finanzierung:

Multimedia Kontor Hamburg
5.000 Euro

Schlagwörter:

E-learning, Semantic Web, Internetanwendungen, Ontologien

EMS: E-learning-Einführung in die maschinelle Sprachverarbeitung

Vertan, Cristina, Dr.
Studentische Hilfskräfte: Christina Maack, Patricia Infantes Villafranca

Laufzeit des Projektes:
von 08/2004 bis 02/2006

Projektbeschreibung:

Innerhalb des Grundstudiums werden verschiedene Proseminare und Praktika über verschiedene Aspekte der maschinellen Sprachverarbeitung angeboten.

Besonders für Praktika ist eine Einführungsphase (3-4 Sitzungen) obligatorisch, um Grundkenntnisse zum Thema des Praktikums zu vermitteln. Die studentische Evaluation von Praktika und Proseminaren hat gezeigt, dass die Studenten an der Problematik sehr interessiert sind, die Einführungsphase aber zu viel Implementierungszeit wegnimmt. Hierfür wird nun ein Online Pool mit Materialien und Demos über maschinelle Sprachverarbeitung zur Verfügung gestellt: häufig verwendeten Architekturen und Verfahren, Anwendungen wie maschinelle Übersetzung, natürlichsprachliche Schnittstelle, Informations-Extraktion, Computer-Assisted Language Learning.

Finanzierung:

Multimedia Kontor Hamburg
5.000 Euro

Schlagwörter:

E-learning, natürlichsprachliche Systeme, Anwendungen der maschinellen Sprachverarbeitung

2.7. Automatische Spracherkennung für Amharisch

Teferra Abate, Solomon – DAAD-Stipendiat aus Äthiopien

Projektbeschreibung:

Das Ziel dieses Forschungsprojektes war es, ein sprecherunabhängiges Spracherkennungssystem mit einem großen Wortschatz für fließend gesprochenes Amharisch zu realisieren. Amharisch ist die Landessprache Äthiopiens und gehört zur Familie der semitischen Sprachen. Sie zeichnet sich durch eine fast kongruente Übereinstimmung zwischen Lauten und Schriftzeichen aus. Charakteristisch für das Amharische ist auch die sehr homogene Silbenstruktur bestehend aus je einem Konsonanten und einem Vokal, weshalb insgesamt nur 233 verschiedene Silben unterschieden werden müssen.

Auf dieser Eigenschaft der Sprache gründet sich die Annahme, dass als Modellierungseinheit in einem Spracherkennungssystem für Amharisch Silben besser geeignet sind als einzelne Laute. Die durchgeführten Experimente zeigen, dass die silbenbasierte Spracherkennung mit 90.43% Wortgenauigkeit im Vergleich zu einem Triphon-Erkennen nur wenig schlechtere Ergebnisse erzielt, gegenüber letzterem aber noch ein deutlich stärkeres Entwicklungspotential aufweist.

Schlagwörter:

Amharisch, Automatische Spracherkennung, Hidden-Markov-Modelle

Publikationen aus dem Projekt:

Solomon Teferra Abate, Wolfgang Menzel, and Bairu Tafira. An Amharic speech corpus for large vocabulary continuous speech recognition. In Proc. 9th Europ. Conf. on Speech Communication and Technology, Interspeech-2005, Lisbon, Portugal, 2005.

Solomon Teferra Abate. Amharic Speech Recognition. Dissertation. Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2005.

Solomon Teferra Abate, Wolfgang Menzel, Bairu Tafila An Amharic Speech Corpus for Large Vocabulary Continuous Speech Recognition, 15th International Conference of Ethiopian Studies, Hamburg, 2004

2.8. Computergestützte Lerngruppenbildung auf der Grundlage von Persönlichkeitsmerkmalen

Rahel Bekele - Gaststudentin aus Addis Abeba, Äthiopien

Projektbeschreibung:

Gruppenarbeit wird als eine Lehrform betrachtet, mit der die Leistung von Studierenden gesteigert werden kann, wobei jedoch die Produktivität und der Lernerfolg stark von der Zusammensetzung der Gruppe abhängig ist. Das Projekt untersucht Möglichkeiten zur Entwicklung von Computer-gestützten Werkzeugen zur Gruppenbildung. In diesem Zusammenhang wurden zwei Komponenten entwickelt: ein Bayes'sches Netz zur Vorhersage des zu erwartenden Leistungsniveaus auf der Grundlage von Persönlichkeitsmerkmalen, sowie ein mathematisches Modell zur Bildung erfolgreicher Lerngruppen, das sowohl Persönlichkeitsmerkmale als auch Leistungsinformation einbezieht. Die Untersuchungen haben gezeigt, dass im Vergleich zu alternativen Ansätzen zur Gruppenbildung ein automatisches Verfahren das Potential zur Maximierung des Nutzens von Gruppenarbeit bietet.

Schlagwörter:

E-Learning, Gruppenarbeit, Lerngruppen, Bayes'sche Netze

Publikationen aus dem Projekt:

Rahel Bekele and Wolfgang Menzel. A Bayesian approach to predict performance of a student (BAPPS): A case with Ethiopian students. In Proc. Int. Conf. Artificial Intelligence and Applications, AIA-2005, Vienna, Austria, 2005.

Rahel Bekele. Computer-assisted Learner Group Formation Based on Personality Traits. Dissertation, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2005.

2.9. Erwerb semantischer Templates für Beispielbasierte Maschinelle Übersetzung

Natalia Elita – DAAD Stipendiatin aus Moldau

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.

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

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

Laufzeit des Projektes:

seit 05/2002

Projektbeschreibung:

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

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

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

Das Projekt wird überwiegend durch Diplomarbeiten verfolgt.

Finanzierung:

durch Diplomarbeiten und Studentische Hilfskräfte

Schlagwörter:

Lexikon, Sprachressourcen, Lexikonmanagement, Computerlinguistik, Standards

Publikationen aus dem Projekt:

Gavrilă, Monica and Vertan, Cristina, Managelex and the semantic web. In IJCNLP-05, OntoLex-Ontologies and Lexical Resources Workshop Proceedings, Jeju, South Korea, October 2005, S. 22-27

Cristina Vertan, Walther v. Hahn, Monica Gavrilă „Generation, Reuse and Management of complex lexical structures", in Proceedings of the International Colloquium on Word structure and lexical systems: models and applications, Pavia, December 2004

Cristina Vertan, Walther v. Hahn, Towards a generic Architecture for Lexicon Management, Proceedings of the International Standards of Terminology and Language Resources Management Workshop at the LREC 2002, S. 45-47

Evelyn Gius, Vergleich maschinenlesbarer deutscher Lexika nach linguistischem Inhalt, Wertebereichen und Kodifizierung, Magisterarbeit, Universität Hamburg, August 2003

Monica Gavrilă, A Software Tool for Lexical Acquisition - Specification and Implementation - Graduation thesis at Bucharest University (Betreuung: Walther v. Hahn und Cristina Vertan). Zusammenfassung in Proceedings of the EUROLAN 2003 Workshop "Applied Natural Language Processing - possible applications for the Semantic Web- FBI-HH-B-254/03, S. 27 - 32

Gavrila, Monica Roxana; LexMod and LexTool, lexical model, acquisition and editing in MANAGELEX / by Monica Roxana Gavrila, 2004. - 75 S. + 1 CD-ROM., Hamburg, Univ., Fachbereich Informatik, Diplomarbeit 2004. R36887

2.11. Multilingual Tourist Planner

v. Hahn, Walther, Prof. Dr.; Vertan, Cristina, Dr., Ciprian Georghe (Universität Bukarest)

Laufzeit des Projektes:

seit Februar 2004

Projektbeschreibung:

"Multilingual Tourist Planner" ist ein Software-Prototyp der eine kontrollierte natürlichsprachliche Schnittstelle zum Semantic Web ermöglichen soll. Dafür werden Semantic Web Prinzipien zusammen mit natürlichsprachlichen Technologien benutzt. Der Benutzer wird bei der Eingabe vom System unterstützt, so dass eine syntaktisch korrekte Eingabe gesichert ist.

Das System soll non-englischen Touristen, die eine Reise (z.B. nach Rumänien oder Australien) mittels Internet planen, unterstützen. Der Benutzer kann Fragen in seiner Muttersprache (eingeschränkte Satzstruktur) stellen. Diese Fragen werden ins Englische übersetzt und danach wird eine Datenbank nach relevanten Informationen durchsucht. Relevante Informationen werden mit Semantic Web Technologien extrahiert und zurückübersetzt.

Publikationen aus dem Projekt:

Vertan, Cristina, Crosslingual Retrieval in Semantic Web, in Proceedings of the International MT Summit X 2005, Phuket, Thailand, S. 2-4

Ciprian Gheorghe, "Multilingual Tourist Planner - an Intelligent Natural Language Interface based on Information extraction methods, Diplomarbeit, University of Bukarest, Juni 2005

Cristina Vertan "Querying Multilingual Semantic Web in Natural Language", in Proceedings of W3C International Workshop "Semantic Web Applications and Perspectives (SWAP)", Ancona Italy, pg. 98-100.

Finanzierung:

Universität Bukarest (Diplomarbeit mit doppelter Betreuung) und Kooperationsabkommen zwischen den Universitäten Hamburg und Bukarest.

Dr. Cristina Vertan hat eine 3.000 EURO Reisebeihilfe von DFG für einen Besuch an der Partneruniversität Macquarie /Sydney, in März 2005, erhalten

Schlagwörter:

Semantic Web, Natürlichsprachliche Schnittstellen, Informationsextraktion, Kontrollierte Sprachen

2.12. PROLIV - Animierte Prozessmodelle komplexer Linguistischer Verfahren

v. Hahn, Walther, Prof. Dr., Vertan, Cristina, Dr.; Redder, Angelika, Prof. Dr. (FB. 07), Gavrila, Monica, Maack, Christina

Laufzeit des Projektes:

von 06/2005 bis 06/2007

Projektbeschreibung:

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

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

Daher werden in PROLIV Demonstratoren für folgende Methoden implementiert:

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

Finanzierung:

Multimedia Kontor Hamburg
98.000 Euro

Schlagwörter:

E-learning, natürlichsprachliche Systeme, linguistische Verfahren, Visualisierung

2.13. Internationaler Masterstudiengang „Computerlinguistik und Sprachverarbeitung“

v. Hahn, Walther, Prof. Dr., Menzel, Wolfgang, Prof. Dr., Vertan, Cristina, Dr.

Laufzeit des Projektes:

von 09/2005 bis 12/2007

Projektbeschreibung:

Der Masterstudiengang wird für insgesamt 4 Semester d.h. einen Umfang von 120 ECTS Punkten konzipiert, wobei das Studium an mindestens zwei Partneruniversitäten durchgeführt wird und an jeder Universität mindestens 30% der ECTS Credits zu erwerben sind. Voraussetzung für die Verleihung des Titels: **Msc. in Computational Linguistics and Speech Processing** ist die Anfertigung einer Masterarbeit in einem Schwerpunkt des Masterprogramms. Die Masterarbeit sollte gemeinsam von Hochschullehrern verschiedener Partneruniversitäten betreut werden.

Die Struktur des Masters folgt den Richtlinien des EU-Masters in Language and Speech (<http://www.cstr.ed.ac.uk/emasters>) und ist in Tabelle 1 zusammengestellt. Die Themengebiete 1 bis 7 werden durch verschiedene Lehrveranstaltungen ggf. auch an verschiedenen Partneruniversitäten abgedeckt. Die angegebenen „Credit Points“ entsprechen den minimalen Leistungen, die Studierende für ein Themengebiet erbringen müssen, um dieses erfolgreich nachzuweisen.

Der Vorteil dieses Systems ist, dass jede Partneruniversität sich auf bereits existierende Lehrveranstaltungen stützen kann, d.h., man braucht in der Regel keine neuen Lehrkräfte. Entsprechend haben wir in Tabelle 1 die Verteilung des aktuellen Lehrangebots an den Partneruniversitäten aufgeführt.

Für jedes Modul 1 bis 7 werden Grundlagen- sowie Vertiefungs-Veranstaltungen angeboten. Der Masterstudiengang bietet dabei zwei Schwerpunkte an:

- Wissensrepräsentation und Sprachverstehen
- Sprachsignalverarbeitung

Die Studierenden müssen Vertiefungsveranstaltungen in einem Schwerpunkt nachweisen. Die Masterarbeit muss im ausgewählten Schwerpunkt liegen.

Finanzierung:

PREIS-Aktion, Universität Hamburg
79.000 Euro

Schlagwörter:

Sprachverarbeitung, Masterstudiengang, doppeltes Diplom

2.14. LT4eL - Language Technology for eLearning

Vertan, Cristina Dr., v.Hahn, Walther, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

von 12/2005 - 06/2008

Projektbeschreibung

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

12 Institutionen aus 7 Ländern als Teilnehmer. Die Universität Hamburg ist für die Multilingualität verantwortlich.

Finanzierung:

IST/FP6 Europäische Kommission
95.000 Euro

Schlagwörter:

eLearning, Crosslingual Retrieval, Sprachverarbeitung

2.15. I*Teach - Intelligent Teacher

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

Laufzeit des Projektes:

von 09/2005 - 09/2007

Projektbeschreibung

Das Projekt I*Teach hat als Ziel die Sammlung bzw. Entwicklung von neuartigen Methoden im Unterricht von "enhanced ICT" Skills. Ein Handbuch sowie ein on-line Repository mit allen diesen Methoden wird entwickelt.

Finanzierung:

Leonardo da Vinci, Europäische Kommission
32.400 Euro

Schlagwörter:

Informatik für Lehramtstudierende, Informatik in der Schule, eLearning,

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Bekele, Rahel and Wolfgang Menzel. A Bayesian approach to predict performance of a student (BAPPS): A case with Ethiopian students. In Proc. Int. Conf. Artificial Intelligence and Applications, AIA-2005, Vienna, Austria, 2005.
- v.Hahn, Walther: Knowledge Representation in Machine Translation. In: Dam, Helle .V., Engberg, Jan and Gerzymisch-Arbogast, Heidrun (Hrsg.), Knowledge Systems and Translation. Berlin 2005 S. 61 - 81.
- v.Hahn, Walther, Hutchins John und Vertan, Cristina (Eds.): Proceedings of the International RANLP 2005 Workshop „Modern Approaches in Translation Technologies. Borovets, Bulgaria 2005.
- v.Hahn, Walther and Vertan, Cristina, Computerphilologie in Hamburg: Thematische Module einer computerphilologischen Grundvorlesung, in Jahrbuch für Computerphilologie, v. Georg Braungart, Peter Gendolla und Fotis Jannidis (Eds.), <http://computerphilologie.uni-muenchen.de/jg04/hamburg.html> .
- Gavrila, Monica and Vertan, Cristina, Managelex and the semantic web. In IJCNLP-05, OntoLex-Ontologies and Lexical Resources Workshop Proceedings, Jeju, South Korea, October 2005, S. 22-27
- Fischer, Kerstin (2005): Discourse Conditions for Spatial Perspective Taking. Proceedings of the Workshop of Spatial Language and Discourse, Hanse Wissenschaftskolleg, October, 23-25th, 2005.
- Fischer, Kerstin & Wilde, Ruth (2005): Methoden zur Analyse interaktiver Bedeutungskonstitution. In: Ueckmann, Natascha (Hrg.): Von der Wirklichkeit zur Wissenschaft: Aktuelle Forschungsmethoden in den Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften. Hamburg: LIT.
- Fischer, Kerstin (2005): Rezension von Weigand, Edda (Hrg.): Emotion in Dialogic Interaction. Advances in the Complex. Amsterdam/Philadelphia: Benjamins, 2004. LinguistList 16.924. –
- Kilian Foth, Wolfgang Menzel, and Ingo Schröder. Robust parsing with weighted constraints. Natural Language Engineering, 11(1):1-25, 2005.
- Kilian Foth, Michael Daum, and Wolfgang Menzel. Parsing unrestricted German text with defeasible constraints. In H. Christiansen, P. R. Skadhauge, and J. Villadsen, editors, Constraint Solving and Language Processing, volume 3438 of Lecture Notes in Artificial Intelligence, pages 88-101. Springer-Verlag, Berlin, 2005.
- Nguyen-Thanh Le and Wolfgang Menzel. Constraint-based error diagnosis in logic programming. In Proc. 13th International Conference on Computers in Education 2005, Singapore, 2005 -1111
- Teferra Abate, Solomon, Wolfgang Menzel, and Bairu Tafira. An Amharic speech corpus for large vocabulary continuous speech recognition. In Proc. 9th Europ. Conf. on Speech Communication and Technology, Interspeech-2005, Lisbon, Portugal, 2005.

- Vertan, Cristina, v. Hahn, Walther and Gavrilă, Monica. Designing a parole/simple german-english-romanian lexicon. In Language and Speech Infrastructure for Information Access in the Balkan Countries Workshop Proceedings - RANLP 2005, Borovets, Bulgaria, September 2005. S. 82-87
- Vertan, Cristina, v. Hahn, Walther and Kubon, Vladislav (Eds.). Proceedings of the International MT Summit X 2005, Phuket, Thailand, 2005
- Vertan, Cristina, v. Hahn, Walther, Challenges for the Multilingual Semantic Web, in Proceedings of the International MT Summit X 2005, Phuket, Thailand, S. 5-9
- Vertan, Cristina, Crosslingual Retrieval in Semantic Web, in Proceedings of the International MT Summit X 2005, Phuket, Thailand, S. 2-4

Wichtige Publikationen aus zurückliegenden Jahren

- Foth, Kilian: Writing Weighted Constraints for Large Dependency Grammars. In Recent Advances in Dependency Grammar, Workshop COLING 2004, 2004.
- Foth, Kilian: Michael Daum, and Wolfgang Menzel. Interactive grammar development with WCDG. In Proc. of the 42nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, Interactive Posters and Demonstrations, Barcelona, Spain, 2004.
- Fischer, Kerstin: Addressee-oriented Blending in Spatial Object Localisation Tasks. In Proceedings of Spatial Cognition '04, Frauenchiemsee, Oct. 2004, 2004.
- Knoblauch, Dirk: Data Driven Number-of-States Selection in HMM Topologies. In Proc. 8th Int. Conf. of Spoken Language Processing, ICSLP, Jeju Island, Korea, 2004. Seiten 825 - 829
- Menzel, Wolfgang; Errors, Intentions, and Explanations: Feedback Generation for Language Tutoring Systems. In Proceedings International Conference InSTIL/ICALL-2004, pages 75-82, Venice, Italy, 2004.
- Menzel, Wolfgang und Vertan, Cristina: Natural Language Processing between Linguistic Inquiry and System Engineering, Ed. Universitatii "Al. I. Cuza", Iasi, Rumänien, 2003, 95 S.
- Menzel, Wolfgang: Dependenzgrammatik und Semantische Netze. In V. Agel, L. M. Eichinger, H.-W. Eroms, P. Hellwig, H. J. Heringer, and H. Lobin, editors, Dependenz und Valenz - Ein Internationales Handbuch der zeitgenössischen Forschung. Walter de Gruyter, Berlin, New York, 2003.
- Schröder, Ingo; Pop, Horia F.; Menzel, Wolfgang; Foth, Kilian A.: Learning Grammar Weights Using Genetic Algorithms. Proc. Recent Advances in Natural Language Processing, RANLP-2001, Tsigov Chark, p. 235-239.
- Vertan, Cristina: Understanding texts across languages without translation, In: Proceedings of LSP'03 (Language for Special purposes conference), Guildford, August 2003
- Vertan, Cristina: Querying Multilingual Semantic Web in Natural Language, in Proceedings of W3C International workshop "Semantic Web Applications and Perspectives (SWAP)", Ancona Italy, pg. 98-100.
- Vertan, Cristina: Introduction to Machine Translation, Course Material of the 16th European Summer School in Logic Language and Information, 9-20 August, 2004, Nancy, France, Edited by FoLLI (26 pages).

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen am Fachbereich

Dissertationen

DoktorandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Rahel Bekele	Wolfgang Menzel / Christiane Floyd / Darge Wole	Computer-Assisted Learner Group Formation Based on Personality Traits	21.12.2005
Solomon Teferra Abate	Wolfgang Menzel / Manfred Kudlek / Bairu Tafila	Amharic Speech Recognition	16.12.2005

Baccalaureatsarbeiten

StudentIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Martin Burmester	W. Menzel	Extraktion von semantischen Relationen aus Texten am Beispiel von Verkaufsvorgängen	9/2005
Svetlana Panfilova	W. Menzel	Erkennung von Städtenamen in natürlichsprachlichen Texten	11/2005

Diplomarbeiten

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Michael von Riegen	N. Ritter/W. Menzel	Transaktionale Koordination dynamischer Prozesse in Grid Umgebungen	10/2005
Torsten B. Köster	N. Ritter/W. Menzel	Verarbeitung räumlich-zeitlicher Daten	11/2005

Doppelte Betreuung an der Universität Bukarest (Walther v. Hahn, Cristina Vertan)

Ivona Profire - „Data - annotations formalisms for the Semantic Web - RDF versus Topic Maps -“,

Ciprian Gheorghe - „Multilingual Tourist Planner - an Intelligent Natural Language Interface based on Information extraction methods“

Externe Praktikanten:

Wissenschaftliche Vorträge

Prof. Dr. Walther v.Hahn

- 12.2.2005 Universität Vaasa/Finnland: Mehrsprachiges Semantic Web und die damit verbundenen linguistischen Aufgaben (Eingel. Vortrag)
- 07. 3. 2005 Macquarie University Sydney "Merging Lexicons The MANAGELEX Project" (Eingel. Vortrag)
- 15.3.2005 Macquarie University Sydney "The Project Verbmobil" (Eingel. Vortrag)
- 09.5.2005 Universität Granada "Computer aided Translation" (Eingel. Vortrag)
- 27.7.2005 Universität Bukarest, Institut für Informatik "From Web to Semantic Web - Principles, Methods and Applications - " (Eingel. Vortrag)
- 01.09.2005 European Workshop on Specialized Language 2006 "Merging Computer-Readable Heterogeneous Lexical Material".
- 02.9.2005 "LSP 2007 'Specialized Language in Global Communication' in Hamburg, Germany"
- 04.11.2005 Karls-Universität Prag Festkolloquium zum 25jährigen Bestehen der Universitätskooperation "Zusammenarbeit in Linguistik und Computerlinguistik " (Eingel. Vortrag)

Prof. Dr. Wolfgang Menzel

- 4.9.2005 Konfliktlösung als Grundlage intelligenten Handelns. Interdisziplinärer Workshop "Ordnungsbildung und Erkenntnisstrukturen", Universität Hamburg

Dr. Cristina Vertan

- 14.03. 2005 Retrieving multilingual Information from the Semantic Web, Macquarie University Sydney (Eingel. Vortrag)
- 09.05.2005 Corpus based Machine Translation, University of Granada (Eingel. Vortrag)
- 27.7.2005 From Web to Semantic Web"- Formalisms and Applications, Universität Bukarest, Institut für Informatik (Eingel. Vortrag)
- 2.9.2005 Example-based machine translation of specialised dialogues - A case study, European Symposium on Specialized Language 2006, Bergamo
- 13.09.2005 Challenges for the Multilingual Semantic Web, Workshop on "Semantic Web Technologies for Machine Translation", MT-Summit X, Phuket, Thailand
- 13.09.2005 Crosslingual Retrieval in Semantic Web, Workshop on "Semantic Web Technologies for Machine Translation", MT-Summit X, Phuket, Thailand
- 24.09.2005 Designing a parole/simple German-English-Romanian lexicon, International Conference RANLP 2005, Borovets, Bulgaria
- 30.09.2005- 08.09.2005 "Introduction in Machine Translation", Vorlesungsreihe, Technical University of Moldova, Chisinau (Eingel. Vortrag)
- 3.11.2005 G.E.R.L. - A German-English-Romanian Kexicon, based on the PAROLE/SIMPLE model, Romanian Linguistic Resources, video-Conference (Eingel. Vortrag)

Monica Gavrilă

- 17.06.2005 "MANAGELEX - a tool for the management of complex lexical structures", at workshop: Exchange of Lexical and Terminological Resources in Machine Translation (MT), Computer-Aided Translation (CAT) and Terminology Management Systems (TMS), Köthen
- 15.10.2005 "Managelex and the semantic web", at IJCNLP-05, ONTOLEX-Ontologies and Lexical Resources Workshop Jeju, South Korea
- 3.11.2005 Design issues for a German-English-Romanian, based on the PAROLE/SIMPLE model Romanian Linguistic Resources, Video-Conference

Natalia Elita

- 3.11.2005 "A juridical ontology", Romanian Linguistic Resources, Video-Conference
- 24.9.2005 "An application using Example Based Machine Translation" Workshop Proceedings "Modern Approaches in Translation Technologies", Borovetz, Bulgaria
- July 2005 "Towards the ROMANCE FrameNet: a first step in integrating Romanian" FRAMENET Workshop Proceedings, Eurolan 2005 Summer School, Cluj-Napoca, Romania

Nguyen Thinh Le,

- 28.12.2005 "Evaluation of a Constraint-based Error Diagnosis System for Logic Programming" 13th International Conference on Computers in Education 2005, Singapur.

29.12.2005 „Constraint-based Error Diagnosis in Logic Programming“ 13th International Conference on Computers in Education 2005, Singapur.

Kilian Foth

24.11.2005 „Hybrid Methods of Natural Language Analysis“ Vortrag anlässlich eines Arbeitsbesuchs im Institut ÚFAL, Karlsuniversität Prag

4. Wichtige weitere Aktivitäten von Mitgliedern der Fachbereichseinrichtung

4.1. Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Prof. Dr. Walther von Hahn

Mitglied des "Network of Excellence Speech and Language" der Europäischen Union
Mitherausgeber der Reihen „Sprache und Datenverarbeitung“, "Künstliche Intelligenz", "Cognitive Linguistics and Language Processing" sowie der Zeitschriften „Prague Bulletin of Mathematical Linguistics“, "Computers and Artificial Intelligence" und "From a Logical Point of View"

Dr. Cristina Vertan

Mitglied der EAMT (European association for Machine Translation)

4.2. Mitarbeit in universitären Gremien

Prof. Dr. Walther von Hahn:

Mitglied des Prüfungsausschusses Informatik
Vorstandsmitglied der „Hamburg Digital Humanities“
Mitglied der Arbeitsstelle „Computerphilologie“
Vorsitz der „Sozietät Informatik“

Prof. Dr. Wolfgang Menzel:

Fachbereichsratsmitglied
Mitglied im Studienreformausschuss

Dr. Kerstin Fischer

Umweltbeauftragte

Kilian Foth:

Wirtschaftsausschuss

Dr. Cristina Vertan

Vorsitzende der Arbeitsstelle „Computerphilologie“ seit 1.9.2004
Lehrplanungsbeauftragte (NATS)

4.3. Begutachtungstätigkeit

Prof. Dr. Walther von Hahn

Gutachter und Projektbegleiter mehrerer Projekte der DFG, darunter der Sonderforschungsbereiche 314 und 1369

Gutachter zahlreicher Konferenzen, darunter IJCAI und COLING

Prof. Dr. Wolfgang Menzel

Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics
International Conference Recent Advances of NLP
Gutachten Deutsche Forschungsgemeinschaft

Dr. Cristina Vertan

Gutachten für Fachzeitschrift (Linguistik OnLine)
Gutachten für internationale Konferenzen: ESSLLI, LREC

4.4. Kongressorganisation/-ausrichtung

Cristina Vertan, Walther v. Hahn

Semantic Web Technologies for Machine Translation, Workshop at the MT-Summit 2005, Phuket, Thailand

Modern Approaches in Translation Technologies, Workshop at the RANLP 2005, Borovets, Bulgarien

Cristina Vertan, Walther v. Hahn, Uwe Debacher

Girls Day an der Universität Hamburg, 28.04.2005

4.5. Preisverleihungen an Mitglieder der Fachbereichseinrichtung

4.6. Längerfristige Forschungsaufenthalte im Ausland von Mitgliedern der Fachbereichseinrichtung

Cristina Vertan, Walther v. Hahn

1 Monat Kooperationsbesuch an der Macquarie-Universität in Sydney (März 2005)

4.7. Forschungsk Kooperationen

- Mit TUHH (Prof. Dr. Jochen W. Schmidt) und HAW Hamburg (Prof. Dr. Kai von Luck) in Rahmen eines Hamburger E-Learning Projekts (2x)
- Mit der Bulgarischen Akademie der Wissenschaft, in Rahmen des EU-Projekts BIS21+ Center of Excellence (Prof. Dr. Galia Angelova)
- Mit der Universität Bukarest (Informatik) und der Technischen Universität Bukarest im Rahmen von gemeinsamen Diplomarbeiten und Stipendiatenaustausch.

Arbeitsbereich Sicherheit in Verteilten Systemen (SVS)

Vogt-Kölln-Str. 30, Haus F, 22527 Hamburg, Tel.: +49 40 42883- 2510, Fax: 040 / 42883- 2086 <http://www.informatik.uni-hamburg.de/SVS/>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder des Arbeitsbereiches

ProfessorInnen:

Dr. rer. nat. Joachim Posegga (Leiter des Arbeitsbereiches)

AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inform. Martin Johns (seit 07.04.2005); Dipl.-Inform. Robert Olotu (Leiter des Sicherheitslabors); Dipl.-Inform., M.Sc. Information Security Henrich C. Pöhls; Dipl.-Inform., M.Sc. Daniel Schreckling; Dipl.-Inform. Jan Seedorf

Technisches und Verwaltungspersonal:

Margit Leuschner (ab 12.12.2005 Wichmann)

Allgemeiner Überblick

Der Arbeitsbereich Sicherheit in Verteilten Systemen wurde im Dezember 2003 gegründet; seit September 2004 sind die zur Verfügung stehenden Stellen vollständig besetzt. Der vorliegende Bericht skizziert somit die Entwicklungen im zweiten Jahr des Arbeitsbereiches.

Forschungsschwerpunkt des Arbeitsbereiches ist anwendungsorientierte Sicherheit im Umfeld verteilter Systeme. Als Anwendungsbereiche werden insbesondere mobile und drahtlose Szenarien, sowie Unternehmensanwendungen betrachtet.

Der Arbeitsbereich hat begonnen, ein Sicherheitslabor aufzubauen, das als Plattform und Infrastruktur für Forschungsarbeiten und für Lehrveranstaltungen dient. Das Labor wird weiter ausgebaut und in seiner Erstaustattung 2006 vollständig etabliert werden. Dazu wurde ein DFG-Antrag aus dem WAP-Programm im Volumen ca. 150 T€ gestellt, der Mitte 2005 genehmigt wurde.

Ein Großteil der Aktivitäten im Berichtszeitraum war dem Aufbau eines Lehrportfolio gewidmet: So wurden zwei Vorlesungen „GBI“ und „Sicherheit in Mobilen Anwendungen“ konzipiert und gehalten. Weiterhin wurden zwei Projekte (Praktika) im Rahmen des Sicherheitslabors konzipiert, in dem Studierenden praktische Kenntnisse von Sicherheitstechnologie vermittelt werden. Die abgehaltenen Veranstaltungen waren sehr gut besucht, für die Arbeit im Labor konnte leider nur etwa die Hälfte der Interessierten berücksichtigt werden. Die konzipierten Lehrveranstaltungen wurden 2005 weiterentwickelt, und an die (veränderten) Randbedingungen des Bachelor/Master-Studienganges angepasst.

Weiterhin wurden im Berichtszeitraum drei Anträge für Drittmittelprojekte gestellt (2x EU, 1x BMBF), die erfreulicherweise alle genehmigt wurden und derzeit im Stadium der Vertragsverhandlung sind; somit wird der Arbeitsbereich 2006 von einer auf fünf Drittmittelstellen wachsen.

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

Eine Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl „Sicherheit in verteilten Anwendungen“ der TUHH (Prof. Gollmann) wurde initiiert, z.B. in Form einer gemeinsamen Lehrveranstaltung (Oberseminar). Diese Zusammenarbeit soll weiter intensiviert werden.

Forschungsschwerpunkte des Arbeitsbereiches

Sicherheit (in informatischen Sinne) ist heute ein sehr breit aufgestelltes, leider jedoch nicht sehr gut strukturiertes Gebiet; SVS konzentriert sich auf Forschungsfragen, die sich aus der Problematik der sicheren Nutzung von Software-Systemen in verteilten Umgebungen ergeben. Beispiele für solche Systeme sind unternehmens-interne IT Systeme, aber auch deren Anwendungen im e-Business/e-Commerce.

Die Forschungsarbeiten lassen sich in die folgenden Bereiche strukturieren, die sich grob an einem Schichtenmodell angelehnt sind:

Anwendungssicherheit (Application Security)

Auf der obersten Ebene spielen die Sicherheitseigenschaften von Anwendungssoftware eine zentrale Rolle; der Schwerpunkt unserer Arbeiten liegt bei der sicheren Nutzung sog. „Standard-Software“; ein Bereich, der in der Praxis die weitaus größte Anzahl von Sicherheitsproblemen verursacht, insbesondere im kommerziellen Bereich. Die Grundproblematik ist dabei die im letzten Jahrzehnt rasant fortgeschrittene Transition von geschlossenen und bisher abgeschotteten in offene, vernetzte Systemen.

Das Ziel der Forschungsarbeiten ist die Konzeption und Realisierung neuer Methoden und Werkzeuge, Sicherheit auf Anwendungsebene etablieren zu können: Dies beinhaltet sowohl Sicherheitsanalysen von Implementierungen auf Schwachstellen (Buffer-/Heap-Overflows, usw.), als auch Fragen der sicherheitstechnischen Konzeption von Anwendungssoftware und deren Integration in Sicherheitsarchitekturen.

In diesem Bereich ist das bestehende Projekt „Secologic“ und das 2006 startende EU-Projekt „R4eGov“, das sich mit Workflow-Sicherheit beschäftigt wird, angesiedelt.

Sicherheitsarchitekturen und -dienste (Security Architectures and Services)

Um Anwendungen sicher betreiben zu können müssen entsprechende Sicherheitsarchitekturen und -dienste zur Verfügung gestellt werden, auf die sich diese Anwendungen stützen können; dieser Bereich lässt sich auch durch den Begriff „Sicherheits-Middleware“ charakterisieren. Der Arbeitsbereich widmet hier sowohl dem Entwurf, als auch der Evaluierung geeigneter Technologien.

Derzeit wird hier insbesondere der Bereich „Voice-over-IP“ betrachtet, vorrangig auf Signalisierungsebene: die entsprechenden Sicherheitseigenschaften des SIP-Protokolls wurden untersucht, neue Verfahren und Erweiterungen in Richtung Sicherheit von peer-to-peer-basierter Signalisierung für VoIP sind derzeit in Bearbeitung.

Ab 2006 startet zusätzlich das BMBF-Projekt ORKA, das sich mit Zugriffssteuerung (Access Control) und Berechtigungsmanagement beschäftigt.

Netzwerksicherheit (Network Security)

Netzwerksicherheit ist ein der etabliertesten Untergebiete der IT-Sicherheit. SVS beschäftigt sich hier vorrangig mit Architekturfragen und dem Schutz von IT-Komponenten (Servern und Clients) und -Diensten in offenen Netzen.

Die derzeitigen Aktivitäten bestehen in der Konzeption neuer Verfahren zur Realisierung von Firewalls/Paket-Filtern, z.B. basierend auf Smartcards. 2006 wird hier das EU-Projekt „Bionets“ hinzukommen, das ebenfalls in dem Problemfeld Netzwerksicherheit angesiedelt ist, jedoch auch den Bereich Sicherheitsarchitekturen und -dienste umfasst. Mittelfristig ist geplant, diesen Bereich in Richtung „wireless security“ auszuweiten.

Ausstattung

Der Arbeitsbereich SVS verfügt über sieben Mitarbeiter-Arbeitsplatzrechner sowie über eine Laborausstattung zur experimentellen Realisierung und Evaluierung der der Sicherheitsaspekte großer IT-Softwaresysteme.

Die Arbeitsplätze der SVS-Mitarbeiter bestehen aus 4 Intel PCs, drei von der Firma Cemos, einer von Fujitsu-Siemens, einem Apple- und vier Intel-Notebooks. Für die Arbeitsplätze sind insgesamt sieben 19-Zoll-TFT-Displays vorhanden. Zwei Arbeitsplätze verfügen über Linux VMWare.

Im Sekretariat ist ein HP Laser Jet PCL 6 Drucker, ein Scanner sowie ein Faxgerät vorhanden, am Arbeitsplatz des Laborleiters ist ein weiterer HPdeskjet 5100 Series Drucker installiert sowie ein analoger 2-Port-KVM-Switch. Als zentraler Drucker dient ein HP Laser 4200N PCL 6.

Ausstattung des Sicherheitslabors

Der Serverraum des Sicherheitslabors verfügt über eine Blade-basierte Server-Infrastruktur mit acht Blades von FujitsuSiemens und über ein Fileserversystem der Firma Netapp. Einer der Blades ist als Deployment Server eingerichtet für die Steuerung aller Blades und die Kommunikation mit dem Netapp-Filer. Weiterhin fungiert dieser Deployment Server als Primary Domain Server mit dem Betriebssystem Windows 2003 für den Arbeitsbereich. Zusätzlich befindet sich im Serverraum ein Intel Pentium4 Rechner mit dem BS Windows 2003, der als Secondary Domain Server fungiert. Darüberhinaus wird dieser Rechner als Konsol PC für den Netapp-Filer verwendet. Die Verbindung zum Netapp-Filer erfolgt über eine serielle Schnittstelle. Außerdem ist ein Intel Pentium4 64Bit Rechner von FujitsuSiemens mit dem Betriebssystem SuSeEnterprise vorhanden.

Im Konsolraum befinden sich zwei Rechner und ein 15-Zoll-TFT-Display, die als Linux iptables-Firewalls zur Bildung einer DMZ eingesetzt sind.

Für die Netzwerkinfrastruktur sind folgende Komponenten im Einsatz: 2x HP IP-Layer 3 Procurve Switches mit Modulen, 8x SMC Layer 2 Switches, 3x analoge 4-Ports-KVM Switches, 1x Cisco PIX Firewall.

Das die Arbeitsplätze im Sicherheitslabor sind, mit 10 FujitsuSiemens PCs mit 17-Zoll-TFT-Monitoren ausgestattet. Die Rechner verfügen über jeweils 1 GB-Hauptspeicher für die Installation von bis zu 5 VMWare-Instanzen, zum Beispiel zur Simulation von 2 Clients, 2 VPN-Gateways und einem Router für die VPN-Forschung.

Für Forschungs- und Projektarbeiten sind 24 Wechselfestplatten mit einer Kapazität von 80 bis 160 GB vorhanden, um den variablen Einsatz mehrerer Betriebssysteme auf einem Rechner, wie z.B. Open BSD, Free BSD, Net BSD, MS Windows, Linux, Solaris etc. zu ermöglichen.

Im SVS-Labor sind zusätzlich zwei Intel4 PCs und ein 15-Zoll-TFT-Display vorhanden, die für den variablen Einsatz, z.B als interner SVS Webserver, vorgesehen sind.

Weiterhin verfügt das Labor über 10x Windows- und 10x Linux-VMWare-Installationen zur Nutzung mehrerer Betriebssysteme auf einem Host. Dies ermöglicht Tests an verschiedenen Betriebssystemen auf nur einem Rechner sowie die Simulation komplexer Netzwerkumgebungen. Außerdem ist eine Citrix Metaframe Server Software mit einer 20 User-Lizenz im Einsatz.

Im Bereich drahtloser Netzen sind 4 WLAN PCI Cards und 2 Access Points vorhanden, um mobile Anwendungen und deren Randbedingungen (spontane, dynamische Vernetzung drahtloser Geräte) unter realistischen Bedingungen untersuchen zu können. Hier werden auch Sicherheitslösungen auf Netzwerkebene entwickelt, die Bedrohungen wie Angriffe auf VPNs, Wireless Footprinting, Sniffing etc. entgegenwirken.

2. Die Forschungsvorhaben des Arbeitsbereichs

Etatisierte Projekte

keine

Drittmittelprojekte

2.2.1 Secologic

Johns, Martin; Posegga, Joachim

Laufzeit des Projektes:

04/2005 - 12/2006

Projektbeschreibung:

Das Vorhabensziel besteht in der Erarbeitung von Methoden, Richtlinien und Tools zur sicheren Softwareentwicklung sowie der Entwicklung sicherer Softwareanwendungen. Nach vier Monaten liefert die erste Phase in diesem Projekt einen Überblick zu vorherrschenden Konzepten, die auf wissenschaftlicher Basis verglichen wurden. Der Stand der Forschung wird beschrieben und die praktische Einsetzbarkeit im Projektumfeld wird geprüft. Die zweite Phase des Projektes bringt nach ca. sechs weiteren Monaten eine Zusammenfassung aktueller wissenschaftlicher Konzepte hervor, die den praktischen Nutzen entwickelter Tools näher beleuchtet. Diese Ergebnisse sind wichtig für die Innovativität, Nachhaltigkeit und Qualität nachfolgender Arbeiten und sollen Anregungen für zukünftige Entwicklungen geben. Zusätzlich kann das in dieser Phase entwickel-

te, generische Testverfahren zur Analyse und Qualitätssicherung der im späteren Verlauf des Projektes erstellten, eigenen Tools und Methoden dienen. Es ist geplant, dass bereits im 17. Monat eine Analyse vorliegt, die die Vorgehensweise der Projektpartner bei der Erkennung und Vermeidung von Sicherheitslücken je nach Möglichkeit detailliert darstellt. Diese Informationen erlauben es dem Akademiker, einerseits einen Einblick in das etablierte industrielle Umfeld zu gewinnen, andererseits wird durch diese dritte Phase des Projektes die prototypische Realisierung von Tools und Methoden ermöglicht. Mit dem Abschluss der Implementierungsarbeiten zu einer prototypischen Tool-Umgebung und deren Evaluation erreicht das Projekt nach voraussichtlich zwei Jahren seine eigentliche Zielsetzung. Toolgestützt soll nun Softwareentwicklung möglich sein, die nach aktuellem Stand der Forschung und durch neue Methoden gestützt, die Erkennung von Sicherheitslücken verbessert und deren Vermeidung sichert.

Projektpartner: Eurosec Chiffriertechnik GmbH (Konsortialführer), SAP AG, Commerzbank

Schlagworte:

Sichere Software-Entwicklung

Finanzierung:

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

2.2.2 Referenzstelle für Basisdokumentation

Posegga, Joachim; Seedorf, Jan (Projektentwicklung über HiTec e.V.)

Laufzeit des Projektes:

seit 12/2004 (unbefristet)

Projektbeschreibung:

Unabhängige Referenzstelle für die Errichtung, Verwaltung und Durchführung einer für Hamburg zentralen Erfassung von (anonymisierten) Datensätzen im Rahmen der Basisdokumentation im ambulanten Sucht- und Drogenhilfesystem mit dem Ziel der Erfassung und Zuordnung von Mehrfachmeldungen..

Schlagworte:

Datenschutz

Finanzierung:

BADO e.V.

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

J. Posegga, J. Seedorf: „Voice over IP: Unsafe at any Bandwidth?“, Eurescom Summit 2005 – Ubiquitous Services and Applications, Heidelberg, 27.-29.4.2005, S. 305-314

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen am Fachbereich

Dissertationen

DoktorandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Morton Swimmer	Klaus Brunnstein / Joachim Posegga	Malware Intrusion Detection	06/2005
Tobias Baier	W. Lamersdorf / Joachim Posegga	Persönliches digitales Identitätsmanagement	12/2005

Diplomarbeiten

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
--			

Diplomarbeiten

DiplomandIn	Zweitbetreuung	Thema	Datum
Oliver Satz	Joachim Posegga	Organisationsgestaltung mit der Unterstützung der SAP/SEM Standardsoftware	02/2005

Willem Froehling	Joachim Posegga	Darstellung und Risikoanalyse existierender Single Sign-on Lösungen	04/2005
Maxim Mariach	Joachim Posegga	Risikoanalyse von mobilen Geräten am Beispiel von Smartphones	06/2005
Torsten Heyenga	Joachim Posegga	Theorie und Praxis der Application Security bei der Shell Deutschland Oil GmbH	10/2005

Studienarbeiten

StudentIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Gregor Goldbach	Joachim Posegga	Die Zertifizierung öffentlicher Schlüssel als Dienstleistung	09/2005

Baccalaureatsarbeiten

StudentIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Stephan Schirmer	Joachim Posegga	Netzwerksicherheit	10/2005

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen außerhalb des Fachbereichs

Dissertationen

DoktorandIn	Gutachter	Thema	Datum
Jörg Abendroth (Trinity College, Dublin)	Joachim Posegga	A Unified Access Control Mechanism	03/2005

Diplomarbeiten

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Yevgen Reznichenko (Univ. Hamburg, FB WiInf.)	Joachim Posegga	Entwurf und Realisierung der Zugriffskontrolle in Workflows auf Geschäftsprozessebene	07/2005

Diplomarbeiten

DiplomandIn	Zweitbetreuung	Thema	Datum
Alexander Sack (Univ. Hamburg, FB WiInf.)	Joachim Posegga	Sitzungsmanagement zur Unterstützung von Identitätsinfrastrukturen	01/2005

Wissenschaftliche Vorträge

Johns, Martin: "Finding and Preventing Buffer Overflows", 22nd Chaos Communication Congress, Berlin, 27. Dezember 2005

J. Posegga, J. Seedorf: „Voice over IP: Unsafe at any Bandwidth?“, Eurescom Summit 2005 – Ubiquitous Services and Applications, Heidelberg, 29.4.2005

4. Wichtige weitere Aktivitäten

4.1 Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Posegga, Joachim:

Mitgliedschaft in Pogrammkomitees (Konferenzdatum 2005)

International:

- IEEE Symposium on Security and Privacy 2005, 8. - 11. Mai 2005, Berkeley/Oakland, California, USA
- International Workshop on Trust, Security and Privacy for Ubiquitous Computing, 13. Juni 2005, Taormina, Sicily, Italy
- EURESCOM Summit 2005: Ubiquitous Services and Applications, 27. - 29. April 2005, Heidelberg, Germany
- International Service Availability Symposium 2005, 25. - 26. April 2005, Berlin, Germany
- 2nd International Conference on Security in Pervasive Computing, 6. - 8. April 2005, Boppard, Germany

- Smart Objects & Ambient Intelligence, 12.-14. Oktober 2005, Grenoble, France

National:

- 7. Internat. Tagung Wirtschaftsinformatik 2005, Themenbereich Technologien: Mobilität und Mobile Systeme, 23. - 25. Februar 2005, Bamberg
- 5. Konferenz Mobile Commerce Technologien und Anwendungen, 31. Jan (Workshop), 1. - 2. Feb. 2005, Augsburg.

Sonstiges:

- Mitglied des Editorial Boards des International Journal of Pervasive Computing and Communications.

4.2 Mitarbeit in universitären Gremien

Posegga, Joachim

Mitglied im Prüfungsausschuss

Mitglied im Studienreformausschuss

Mitglied im Ausschuss Kooperation Uni – TU HH

4.3 Begutachtungstätigkeit

Posegga, Joachim

Zwei Begutachtungen des EU Projektes „SEINIT“

Fachbereichseinrichtung Softwaretechnik (SWT)

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

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder des Arbeitsbereichs

ProfessorInnen:

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

AssistentInnen / Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inf. (FH) Petra Becker-Pechau; Dr. Wolf-Gideon Bleek; Dipl.-Inform. Holger Breitling; Dipl.-Inform. Martti Jeenicke; Dipl.-Inform. Carola Lilienthal; Dr. Lara Peters; Dipl.-Inform. Joachim Sauer; Dr. Axel Schmolitzky

Technisches und Verwaltungspersonal:

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

Gäste:

Prof. Dr. Gerti Kappel, Technische Universität Wien, Österreich, 30.5.2005
 Prof. Claus Lewerentz, Brandenburgische Technische Universität, Cottbus, 27.06.2005
 Dr. Walter Bischofberger, Software-Tomographie GmbH, Zürich, Schweiz, 06.07.2005
 Prof. Dr. Alan Borning, University of Washington, Seattle, USA, 25.08.-16.09.2005
 Dr. Said Zahedani, Microsoft, Deutschland 31.08.2005
 Dipl.-Ing. Dirk von der Weiden, C1 SetCon, München, 20.12.2005
 Dr. Nega Alemayehu, College of Telecommunications and Information Technology, Addis Abeba, Äthiopien, 20.-23.12.2005
 Rahel Bekele, Universität Addis Abeba, Äthiopien, 20.-23.12.2005
 Tesfaye Biru, Ethiopian Telecommunications Corporation, Addis Abeba, Äthiopien, 20.-23.12.2005
 Prof. Darge Wole, Universität Addis Abeba, Äthiopien, 20.-23.12.2005

Allgemeiner Überblick

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

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

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

Forschungsschwerpunkte

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

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

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

- Blekinge Institute for Technology, Department of Software Engineering and Computer Science, S-37225 Ronneby, Schweden
- BoC - (Business Objectives Consulting) Information Technologies Consulting GmbH, Bäckerstraße 5, A-1010 Wien, Österreich
- Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Institut für Informatik, Lehrstuhl für Software-Systemtechnik, Ewald-Haase-Str. 13, D-03044 Cottbus
- Computing Laboratory, University of Kent, Canterbury, Kent CT2 7NF, UK
- Computer Science Department, Alexandra Institutet, Aarhus University, DK-8200 Århus N, Dänemark
- DaimlerChrysler AG, Research and Technology, IT for Engineering, Alt-Moabit 96 A, 10559 Berlin
- Fraunhofer AIS Institut für Autonome Intelligente Systeme, Schloss Birlinghoven, 53754 Sankt Augustin
- Freie und Hansestadt Hamburg und hamburg.de GmbH
- German University in Cairo, Faculty of Management Technology, Al Tagamoa Al Khames, New Cairo City, Ägypten
- c1-wps Workplace Solutions GmbH, Vogt-Kölln-Str. 30, 22527 Hamburg
- Innovationsstiftung Hamburg, Habichtstraße 41, 22305 Hamburg
- IT University of Copenhagen, Rued Langgaards Vej 7, DK-2300 Copenhagen S, Dänemark
- Johannes Kepler Universität Linz, Institut für Wirtschaftsinformatik und Organisationsforschung sowie Institut für Angewandte Informatik, Altenberger Str. 69, A-4040 Linz / Auhof, Österreich.
- Microsoft Research Adaptive Systems and Interaction Group & Community Technologies Group, One Microsoft Way, Redmond, WA 98052-6399, USA
- SAP Labs, LLC, Advanced Technology Center, Palo Alto, CA 94304, USA
- Software-Tomography GmbH; Karlstr. 7; D-03044 Cottbus
- Technische Universität Wien, Wissenschaftlerinnenkolleg für Internettechnologien sowie Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme, Favoritenstraße 9-11, A-1040 Wien, Österreich
- University of Washington, Department of Computer Science and Engineering, 185 Stevens Way, Seattle, WA 98195-2350, USA
- Universität Wien, Institut für Informatik und Wirtschaftsinformatik, Abteilung Knowledge Engineering, Brünner Straße 72, A-1210 Wien, Österreich
- UpTech.Network. e.V., Habichtstraße 41, 22305 Hamburg

Anwendungen in der Praxis

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

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

Ausstattung

Der Arbeitsbereich verfügt über eine auf die Aspekte Forschung, Lehre und Industriekooperation abgestimmte Systemplattform. Dazu gehören zurzeit: 4 Pentium III 550 MHz, 1 Pentium III 750 MHz, 2 Pentium 4 1,6 GHz, 1 Pentium 4 2,4 GHz, 5 Pentium 4 3,0 GHz, 10 Pentium 4 3,2 GHz und 1 XEON 2,66 GHz. Der 1 XEON 2,66 GHz dient als Windows-2003-Fileserver. Darüber hinaus verfügt der Arbeitsbereich über einen Server-Cluster bestehend aus 8 Pentium 4 1,6 GHz PCs, auf denen sowohl Linux als auch Windows 2003 Server installiert sind. Neben den oben genannten PCs ist am AB SWT ein Unix-Rechner SUN-Ultra II als Server im Einsatz. Im Arbeitsbereich sind 3 Notebooks (Pentium M, 1,5 GHz) im Einsatz. Zusammen mit dem Arbeitsbereich ASI betreibt SWT ein Smart-Board, das von einem Pentium 4 3,0 GHz angesteuert wird.

Drittmittel

-

2. Die Forschungsvorhaben des Arbeitsbereichs

Etatisierte Projekte

2.1 Evolutionäre und kooperative Systementwicklung

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

Laufzeit des Projektes:

seit 1991

Projektbeschreibung:

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

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

- *STEPS-Anpassung für Web-Anwendungen:* Die Entwicklung Web-basierter Systeme stellt neue Herausforderungen an den Softwareentwicklungsprozess. So sind beispielsweise viele verschiedene Akteure aus unterschiedlichen Fachrichtungen beteiligt (Programmierung, Management, Redaktion, Design,...). Weiterhin ist die von STEPS anvisierte partizipative Entwicklung schwer umzusetzen, da die Nutzer und Nutzerinnen einer Web-Anwendung häufig unbekannt sind oder sehr heterogene Gruppen bilden. Ziel ist die Erweiterung des STEPS-Methodenrahmens um Lösungen für diese (neuen) Herausforderungen. Im Rahmen dieser Forschung ist der e-Prototyping-Ansatz entstanden, der eine Synthese aus dem STEPS Methodenrahmen und Prototyping darstellt. E-Prototyping ist ein leichtgewichtiges Prozessmodell, das Konzepte bietet, um neben den Softwareentwicklern andere Akteure in den Entwicklungsprozess zu integrieren. Weiterhin zeigt es Wege zur Anforderungsermittlung mit Hilfe des Feedbacks von Web-Benutzern auf.
- *Infrastrukturen:* In der Software-Entwicklung geht es zunehmend nicht um die Entwicklung neuer Produkte, sondern um Weiterentwicklung, Parametrisierung und Konfiguration. Software-Infrastruktur-Entwicklung muss also mit bestehender Software umgehen und in komplexen Zusammenhängen unter Berücksichtigung einer stark angestiegenen Anzahl von Interessen und Möglichkeiten zur Wechselwirkung durchgeführt werden. Aus einer softwaretechnischen Perspektive wurden im Berichtszeitraum die Fragen untersucht, wie Entwicklungsvorhaben abgegrenzt werden können, mit welchen theoretischen Konzepten Infrastruktur-Zusammenhänge angemessen erschlossen werden können und wie sich dies für ein konkretes Software-Entwicklungsvorhaben operationalisiert.
- *Agile Software-Entwicklungsprozesse:* Die Diskussion um sog. leichtgewichtige oder agile Entwicklungsprozesse gewann zunächst unter dem Stichwort Extreme Programming zunehmend an Bedeutung. Im Rahmen der Kooperation des AB SWT mit der Firma C1 WPS konnten die am Arbeitsbereich dazu erarbeiteten Konzepte in gemeinsamen Projekten erprobt werden. Die Ergebnisse sind in international beachtete Konferenzbeiträge und Tutorials eingegangen und haben zu einer Buchveröffentlichung (deutsch und englisch) geführt.
- *Open Source Entwicklung:* Prozesse zur Entwicklung von Open Source Software stellen eine neue Herausforderung in der Softwaretechnik dar. Zum einen lassen sich Fragen der Übertragbarkeit von bereits etablierten Prozessmodellen untersuchen und für die Open-Source-Entwicklung geeignete Prozesse identifizieren. Zum anderen wird hier die Frage bearbeitet, welche speziellen Bedingungen bei der Entwicklung vorherrschen und wie diese methodisch erkannt und bearbeitet werden können. Als Fallstudie für dieses Forschungsgebiet wird das Community System „CommSy“ (siehe auch 2.7) herangezogen, dass seit 2003 open source gestellt wurde.

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt:

Bleek, W.-G.; Finck, M.: „Ensuring Transparency - Migrating a Closed Software Development to an Open Source Software Project“, In: IRIS28: Proceedings of the 28. Conference on Information Systems Research in Scandinavia, 6-9 August 2005, Kristiansand, Norway, 2005

Bleek, W.-G.; Finck, M.; Pape, B.: „Towards an Open Source Development Process – Evaluating the Migration to an Open Source Project by Means of the Capability Maturity Model“, In: OSS 2005: Proceedings of the First International Conference on Open Source Systems(OSS 2005), 11-15 Juli 2005, Genua, Italien, 2005

2.2 Entwurf und Konstruktion objektorientierter Anwendungssoftware

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

Laufzeit des Projektes:

seit 1991

Projektbeschreibung:

Ziel des Projektes ist die Ausarbeitung und industrielle Erprobung eines methodischen objektorientierten Ansatzes zur Softwareentwicklung, bei dem, basierend auf einem anwendungsorientierten Leitbild und Entwurfsmetaphern wie Werkzeug und Material, Konzepte, Vorgehensweisen, Architekturprinzipien und Darstellungsmittel der objektorientierten Systemanalyse und des Entwurfs zusammengeführt werden. Die bisherigen Ergebnisse sind unter dem Namen Werkzeug & Material-Ansatz international bekannt geworden.

Mittlerweile wurde das Redesign des JWAM-Rahmenwerks zur Unterstützung der generischen Aspekte des Werkzeug & Material-Ansatzes (JWAM) abgeschlossen. JWAM wurde von einer Gruppe von Studierenden, Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen als Prototyp in Java entwickelt. Auf dieser Grundlage ist die Firma C1 WPS als Ausgründung (Spin off) entstanden. Mit Mitteln der Wirtschaftsbehörde konnte das JWAM-Rahmenwerk professionalisiert werden und steht jetzt als Gegenstand und Grundlage von Forschung und Lehre bereit.

Konzeptionell standen im Berichtszeitraum die Fragen nach der Beschreibung, Analyse und Bewertung von großen Anwendungsarchitekturen im Vordergrund. Konzeptionell wurde das Thema der Ontologien betrachtet. Bei der Frage der werkzeuggestützten Architekturbeschreibung und -analyse hat sich die Kooperation mit der Universität Cottbus und der Firma Software Tomographie sehr bewährt. So konnten Konzepte zur werkzeuggestützten Analyse von Modell-Architekturen entwickelt und in der Praxis erprobt werden. Durch die Zusammenarbeit mit der Firma C1 erhielten MitarbeiterInnen und Studierende Zugang zu großen industriellen Software-Systemen.

Die enge Anbindung der Firma an die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten des Arbeitsbereichs konnte durch weitere Regelungen und Abkommen mit der Universität gesichert werden. Ein gemeinsamer Bericht wurde dem FBR vorgelegt und war Grundlage für eine langfristige Regelung der Kooperation zwischen Fachbereich und C1 WPS. Das sollte an anderer Stelle stehen.

Der Werkzeug & Material-Ansatz ist das zentrale Thema der überregionalen WAM-Workshops, die gemeinsam mit HITeC e.V. und C1 WPS veranstaltet und von C1 WPS gefördert werden. Der Workshop fand am 9.-10.11.2005 wieder in den Räumen der Patriotischen Gesellschaft in Hamburg statt. Über 50 Personen aus Forschung und Wirtschaft, die aus dem gesamten deutschsprachigen Raum kamen, diskutierten auf der Basis von Erfahrungsberichten über den Ansatz.

Zum Austausch über Themen der objektorientierten Softwareentwicklung finden seit Jahren regelmäßige jährliche Treffen zwischen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen des Arbeitsbereichs und der Universität Linz sowie befreundeten anderen Universitäten und Firmen statt. In 2005 fand das Treffen 19.-20.09.2005 in Linz statt. Gastgeber war der Lehrstuhl Wirtschaftsinformatik von Prof. Pomberger. Die mittlerweile etablierte Workshopserie wird 2006 in Berlin fortgesetzt.

Schlagwörter:

Entwurf, objektorientierter; Vorgehensweise, objektorientierte; Frameworks

Publikationen aus dem Projekt

Becker-Pechau, P., Grenon, P., Lycett, M., Partridge, C., Pechau, J., Siebert, D.: „Philosophy, Ontology, and Information Systems“, In: Object-Oriented Technology. ECOOP 2004 Workshop Reader: ECOOP 2004 Workshops, Oslo, Norway, June 14-18, 2004, Final Reports. Heidelberg, Springer-Verlag, pp. 62-66, 2005

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

2.3 Architekturzentrierte Softwareentwicklung

Bleek, Wolf-Gideon, Dr.; Floyd, Christiane, Prof. Dr.; Jeenicke, Martti, Dipl.-Inform. Lilienthal, Carola, Dipl.-Inform.

Laufzeit des Projektes:

seit 2005

Projektbeschreibung:

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

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

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

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

Im Projektzeitraum wurden folgende Teilaufgaben bearbeitet:

- *Architekturzentrierte Migration von Web-Anwendungen:* Im Rahmen seines Dissertationsvorhabens untersucht Martti Jeenicke den iterativ inkrementellen Prozess, in dem ein Software-System in ein neues in einer anderen Programmiersprache implementiertes System unter Berücksichtigung der Architektur überführt wird. Während der Migration existiert ein hybrides Software-System, welches auch in den noch nicht überführten Teilen weiterentwickelt werden kann. Diese Vorgehensweise wird bei der CommSy-Migration (siehe 2.7) angewendet.
- *Komplexität bei architekturzentrierter Softwareentwicklung:* Im Rahmen ihres Dissertationsvorhabens untersucht Carola Lilienthal die Aspekte struktureller, kognitiver und problembezogener Komplexität bei architekturzentrierter Softwareentwicklung. Verschiedene Ebenen von Komplexität konnten bei mehreren Fallstudien identifiziert werden, wobei der Sotograph zum Einsatz kam (siehe 2.2) und Interviews geführt wurden. So konnten eine Vielfalt quantitativer sowie qualitativer Ergebnisse gesammelt werden, die als Grundlage für die Theoriebildung dienen.

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt:

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

Jeenicke, M.: „Architecture-Centric Software Migration of Web-based Information Systems“, In: IRIS28: Proceedings of the 28. Conference on Information Systems Research in Scandinavia, 6-9 August 2005, Kristiansand, Norway, 2005

2.4 Praxisorientierte Ausbildungskonzepte in der Informatik

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

Laufzeit des Projektes:

Seit 2002

Projektbeschreibung:

Aufbauend auf die Arbeit der vergangenen Jahre (u. a. Betreuung der Lehrveranstaltung „Praktische Informatik 2“, Projektlehrveranstaltungen im Bereich Softwaretechnik, Wissensprojekte in der Internationalen Frauenuniversität und vielfältige Erfahrungen mit CommSy) befasst sich der Arbeitsbereich mit zukunftsweisen didaktischen Konzepten im Bereich der Softwaretechnik und darüber hinaus, die das kooperative Arbeiten unter Ausnutzung innovativer Techniken in den Mittelpunkt stellen.

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

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

Im Zusammenhang mit dem Projekt „WissPro“ wurden Wissensprojekte in IT-orientierten Studiengängen thematisiert und dabei das Zusammenspiel von technischer Unterstützung und didaktischen Konzepten dargestellt und erprobt. Die Ergebnisse dieses Projektes prägen die Lehre auf der Grundstudiums- und Hauptstudiumsebene und bieten die Gelegenheit, innovative Didaktik-Konzepte wie Projektlernen in verteilten Gruppen mit sorgfältig angepasster Softwareunterstützung durchzuführen.

Im Berichtszeitraum wurden folgende Arbeitsschwerpunkte bearbeitet:

- Die Mitglieder des Arbeitsbereichs unter Federführung von Dr. Schmolitzky haben intensiv bei der Ausarbeitung des neuen Bachelor- und Masterstudienganges mitgewirkt. Die konzeptionellen Überlegungen zur praxisorientierten Ausbildung in der Informatik haben zu einer ausgewogeneren Behandlung von Inhalten und Einübung von Arbeitsformen im Bachelor-Studium beigetragen.
- Darauf aufbauend wurden die Bachelor-Module SE-I (Beginn WS 2005/06) und SE-II (Beginn im Sommersemester danach), die vom Arbeitsbereich getragen werden, neu konzipiert. Bei SE-I hat sich besonders das überarbeitete Übungskonzept auf der Basis der Erfahrungen aus P2 bewährt. Sowohl SE-I als auch SE-II werden als Wissensprojekte gestaltet und durch CommSy unterstützt.
- Bei der Grundlagenveranstaltung STE in Zusammenarbeit mit Prof. Oberquelle wurden die Übungen noch deutlicher als bisher als Wissensprojekte gestaltet. Die Erfahrungen mit diesen Arbeitsformen werden in den Softwaretechnik-Teil des Bachelor-Moduls SE-II einfließen.
- Seit Januar 2005 besteht eine Forschungskooperation zwischen dem Softwaretechnikcenter (STC, siehe separaten Jahresbericht von HITeC), vertreten durch Dr. Schmolitzky und Petra Becker-Pechau, und dem Projekt „LAssi – Werkzeuge für das Lernen“. Das LAssi-Projekt ist eine Public-Private-Partnership zwischen der Stadt Hamburg und der IBM Corporation, die für zwei Jahre gefördert wird. Aufbauend auf Erfahrungen mit Notebook-unterstütztem Unterricht in der Schule entwickelt das Projekt eine Plattform für eine individuelle Lernumgebung. Es wurden vom STC bereits zwei Prototypen implementiert, deren Einsatz in verschiedenen Pilotklassen erprobt wird. Das STC koordiniert die Softwareentwicklung nach agilen Vorgehensmodellen und beschäftigte in 2005 vier studentische Entwickler, die unter anderem Erfahrungen mit dem Eclipse-basierten Komponentenmodell sammeln konnten.

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt:

Bleek, W.-G.; Lilienthal, C.; Schmolitzky, A.: „Weaving Experiences from Software Engineering Training in Industry into Mass University Education“, In: Information Systems Education Journal, 3 (1). <http://ised-j.org/3/1/>. ISSN: 1545-679X., 2005

- Bleek, W.-G.; Lilienthal, C.; Schmolitzky, A.: „Transferring Experience from Software Engineering Training in Industry to Mass University Education – The Big Picture“, In: Conference on Software Engineering Education & Training (CSEE&T) 2005, Ottawa, Canada; IEEE Press, pp. 195-203, 2005
- Obendorf, H.; Finck, M.; Schmolitzky, A.: „Teaching Balance and Respect“, In: Interactions, September/October 2005
- Schmolitzky, A.: „Eine Werkstatt zum Vermitteln objektorientierter Entwurfs- und Sprachkonzepte mit Teachlets“, In: Software Engineering im Unterricht der Hochschulen (SEUH), RWTH Aachen; dpunkt-Verlag, pp. 93-104, 2005
- Schmolitzky, A.: „A Laboratory for Teaching Object-Oriented Language and Design Concepts with Teachlets“, In: Educators' Symposium, Conference on Object-Oriented Programming Systems, Languages and Applications (OOPSLA), San Diego, CA, 2005
- Schmolitzky, A.: „Towards Complexity Levels of Object Systems Used in Software Engineering Education“, In: Ninth Workshop on Pedagogies and Tools for the Teaching and Learning of Object Oriented Concepts, ECOOP 2005, Glasgow, UK, 2005

2.5 Grundlagen der Softwaretechnik

Floyd, Christiane, Prof. Dr.

Laufzeit des Projekts:

seit 1991

Projektbeschreibung:

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

- Softwareentwicklung als von Menschen getragener situierter Prozess,
 - Wechselwirkung zwischen menschlichem Handeln und dem Einsatz von Software,
 - Softwareentwicklungsmethoden und -werkzeuge im Rahmen kooperativer Erkenntnisprozesse,
 - Gesichtspunkte für einen verantwortbaren Einsatz von Softwaresystemen.
- Darüber hinaus werden aufbauend auf die Arbeit am Studententext „Informatik als Praxis und Wissenschaft“ wissenschaftstheoretische Grundlagen für ein ausdifferenziertes, multiperspektivisches Informatikverständnis erarbeitet. Dies schlägt sich auch in einführenden Texten für Studierende nieder.
- Im Berichtszeitraum wurden zwei Arbeitsschwerpunkte deutlich:
- Der *Umgang mit Wissen in der Informationsgesellschaft*, ob beim internet-gestützten wissenschaftlichen Arbeiten oder beim Wissensmanagement in Organisationen auf der Basis von Ontologien wirft tief liegende Fragen zum Verständnis von Wissen, der Speicherung und automatischen Verarbeiten wissenstragender Artefakte und der Wechselwirkung von Wissen und Handeln auf. Dies erfordert einen erkenntnistheoretischen Zugang, der zwischen personenunabhängigen, repräsentationalen und sozialen, handlungsorientierten Perspektiven auf Wissen vermittelt. Auf dieser Grundlage gilt es die Weiterentwicklung traditioneller Arbeitsformen im Rahmen computergestützter Wissensprozesse zu reflektieren. Eine besondere aktuelle Grundlage kommt dabei den sog. Ontologie-Ansätzen in der wissenschaftlichen und organisatorischen Praxis zu. Empirische Grundlagen für die Reflektion bildeten die unter der Leitung von Dr. Ralf Klischewski erfolgreich abgeschlossenen Projekte zur organisationsbezogenen Softwareentwicklung sowie eine Diplomarbeit in Zusammenarbeit mit der Daimler-Chrysler-AG über Ontologien im Flugzeugbau.
 - Die Entwicklung der Informatik als Wissenschaft, damit verbunden nicht nur die soziokulturelle, sondern auch ideengeschichtliche Entwicklung dieser Disziplin wird von zunehmendem Interesse zur Einordnung aktueller (Weiter-)Entwicklungen. Reflexionen darüber ergeben sich im Rahmen von Gedächtnis- und Ehrungsveranstaltungen für hochrangige WissenschaftlerInnen und traditionsreiche wissenschaftliche Gemeinschaften. Im Berichtszeitraum wurde zum einen die Frühgeschichte der Informatik exemplarisch durch die Würdigung von Heinz Zemanek reflektiert und zum anderen die Möglichkeiten und Grenzen kritischer Informatik-Ansätze am Beispiel von Kristen Nygaard und der von ihm gegründeten Gemeinschaft zum sog. Scandinavian Approach diskutiert.

Schlagwörter:

Erkenntnisprozesse, kooperative; Design-Sicht der Softwareentwicklung; Softwareentwicklung und Realitätskonstruktion; Informatik und Ethik; Informatik und Gesellschaft, Computer-gestützte Wissensprozesse, Wissensmanagement mit Ontologien.

Publikationen aus dem Projekt:

- Floyd, C.: „Esse est percipi? To Be is to Be Accessed!“, In: Epple, A. & Haber, P. (Hrsg.): Vom Nutzen und Nachteil des Internets für die historische Erkenntnis, Geschichte und Informatik, Vol. 15, 2004, S. 55-69, Chronos Verlag, Zürich, 2005
- Floyd, C.: „Being Critical in, on or around Computing?“, In: Bertelsen, O., Bouvin, N. O., Krogh, P. G., Kyng, M.: Critical Computing – Between Sense and Sensibility, Proceedings of the Fourth Decennial Aarhus Conference, S. 207-211, ACM ISBN 1-59593-203-8/05/008, 2005
- Floyd, C.: „Laudatio für Heinz Zemanek“, In: OCG aktuell, Journal der Österreichischen Computergesellschaft, Ausgabe 5/2005 S. 27-29 und Ausgabe 1/2006 (im Druck).
- Floyd, C. ; Ukena, S.: „On Designing Ontologies for Knowledge Sharing in Communities of Practice“, In: Proceedings of Philosophical Foundations of Information Systems Engineering 2005, (PHISE'05), pp. 559-569. Springer Verlag, Berlin, 2005

2.6 Exemplarische Geschäftsprozessmodellierung

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

Projektbeschreibung:

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

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

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

Weitere verwandte Themen sind die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen „klassischer“ Geschäftsprozessmodellierung und den o.g. fachlich orientierten Modelltypen sowie eine mögliche Integration dieser Modelltypen mit der UML.

Die beschriebenen Projekte und Aktivitäten erproben und erweitern die Dokument- und Modelltypen des an der Universität entwickelten WAM-Ansatzes und untersuchen verschiedene Wege, sie durch Metamodelle zu formalisieren.

Publikationen aus dem Projekt

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

2.7 Konsolidierung und Weiterentwicklung des CommSy

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

Projektbeschreibung:

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

Alle vorbereitenden und initialen Aktivitäten für dieses Projekt wurden im Rahmen einer zwei-semesterigen Projektlehrveranstaltung unter wissenschaftlicher Begleitung von Christiane Floyd und Martti Jeenicke durchgeführt. Die Ergebnisse aus diesem Lehrprojekt erlaubten eine kontinuierliche Fortsetzung der Konsolidierungsaktivitäten außerhalb von Lehrveranstaltungen. Wichtige Ergebnisse aus dem Projekt sind eine professionelle Entwicklungsumgebung für ein Entwicklungsteam von ca. 10 Personen sowie eine zum Ende des Jahres produktiv eingesetzte Version der Software.

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

Publikationen aus dem Projekt

- Jeenicke, M.: „Architecture-Centric Software Migration for the Evolution of Web-based Systems“, In: Workshop on Architecture-Centric Evolution (ACE 2005), ECOOP 2005, Glasgow, 2005
- Jeenicke, M.: „Architecture-Centric Software Migration of Web-based Information Systems“, In: IRIS28: Proceedings of the 28. Conference on Information Systems Research in Scandinavia, 6-9 August 2005, Kristiansand, Norway, 2005

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Becker-Pechau, P., Grenon, P., Lycett, M., Partridge, C., Pechau, J., Siebert, D.: „Philosophy, Ontology, and Information Systems“, In: Object-Oriented Technology. ECOOP 2004 Workshop Reader: ECOOP 2004 Workshops, Oslo, Norway, June 14-18, 2004, Final Reports. Heidelberg, Springer-Verlag, pp. 62-66, 2005
- Bleek, W.-G. (Hrsg.): „Softwaretechnik im Kontext – Schritte und Spuren“, Dokumentation des Festkolloquiums vom 20. Juni 2003, Bericht 256 des Fachbereichs Informatik, Universität Hamburg, 2005
- Bleek, W.-G.; Lilienthal, C.; Schmolitzky, A.: „Weaving Experiences from Software Engineering Training in Industry into Mass University Education“, In: Information Systems Education Journal, 3 (1). <http://ised-j.org/3/1/>. ISSN: 1545-679X., 2005
- Bleek, W.-G.; Lilienthal, C.; Schmolitzky, A.: „Transferring Experience from Software Engineering Training in Industry to Mass University Education – The Big Picture“, In: Conference on Software Engineering Education & Training (CSEE&T) 2005, Ottawa, Canada; IEEE Press, pp. 195-203, 2005
- Bleek, W.-G.; Finck, M.: „Ensuring Transparency - Migrating a Closed Software Development to an Open Source Software Project“, In: IRIS28: Proceedings of the 28. Conference on Information Systems Research in Scandinavia, 6-9 August 2005, Kristiansand, Norway, 2005
- Bleek, W.-G.; Finck, M.; Pape, B.: „Towards an Open Source Development Process – Evaluating the Migration to an Open Source Project by Means of the Capability Maturity Model“, In: OSS 2005: Proceedings of the First International Conference on Open Source Systems(OSS 2005), 11-15 Juli 2005, Genua, Italien, 2005
- 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, (in Druck), 2006
- Floyd, C.: „Esse est percipi? To Be is to Be Accessed!“, In: Epple, A. & Haber, P. (Hrsg.): Vom Nutzen und Nachteil des Internets für die historische Erkenntnis, Geschichte und Informatik, Vol. 15, 2004, S. 55-69, Chronos Verlag, Zürich, 2005
- Floyd, C.: „Being Critical in, on or around Computing?“, In: Bertelsen, O., Bouvin, N. O., Krogh, P. G., Kyng, M.: Critical Computing – Between Sense and Sensibility, Proceedings of the Fourth Decennial Aarhus Conference, S. 207-211, ACM ISBN 1-59593-203-8/05/008, 2005
- Floyd, C.: „Laudatio für Heinz Zemanek“, In: OCG aktuell, Journal der Österreichischen Computergesellschaft, Ausgabe 5/2005 S. 27-29 und Ausgabe 1/2006 (im Druck).
- Floyd, C.; Ukena, S.: „On Designing Ontologies for Knowledge Sharing in Communities of Practice“, In: Proceedings of Philosophical Foundations of Information Systems Engineering 2005, (PHISE'05), pp. 559-569. Springer Verlag, Berlin, 2005
- Jeenicke, M.: „Architecture-Centric Software Migration for the Evolution of Web-based Systems“, In: Workshop on Architecture-Centric Evolution (ACE 2005), ECOOP 2005, Glasgow, 2005
- Jeenicke, M.: „Architecture-Centric Software Migration of Web-based Information Systems“, In: IRIS28: Proceedings of the 28. Conference on Information Systems Research in Scandinavia, 6-9 August 2005, Kristiansand, Norway, 2005

- Obendorf, H.; Finck, M.; Schmolitzky, A.: „Teaching Balance and Respect“, In: interactions, September/October 2005
- Schmolitzky, A.: „Eine Werkstatt zum Vermitteln objektorientierter Entwurfs- und Sprachkonzepte mit Teachlets“, In: Software Engineering im Unterricht der Hochschulen (SEUH), RWTH Aachen; dpunkt-Verlag, pp. 93-104, 2005
- Schmolitzky, A.: „A Laboratory for Teaching Object-Oriented Language and Design Concepts with Teachlets“, In: Educators' Symposium, Conference on Object-Oriented Programming Systems, Languages and Applications (OOPSLA), San Diego, CA, 2005
- Schmolitzky, A.: „Towards Complexity Levels of Object Systems Used in Software Engineering Education“, In: Ninth Workshop on Pedagogies and Tools for the Teaching and Learning of Object Oriented Concepts, ECOOP 2005, Glasgow, UK, 2005
- Züllighoven, H.; Raasch, J.: „Softwaretechnik“, In: Rechenberg/Pomberger (Hrsg.): Informatik-Handbuch 4. aktualisierte und erweiterte Auflage, Hanser Verlag, München, Wien, S. 837-879, (in Druck), 2006

Wichtige Publikationen aus zurückliegenden Jahren

- Bäumer, D., Gryczan, G., Knoll, R., Lilienthal, C., Riehle, D., Züllighoven, H.: „Domain-driven framework layering in large systems“, in: ACM Computing Surveys 32, Issue 1es, Article No. 5, 2000.
- Bäumer, D.; Gryczan, G.; Knoll, R.; Lilienthal, C.; Riehle, D.; Züllighoven, H.: „Structuring Large Application Frameworks“, in: Fayad, M. E., Schmidt, D. C. Johnson, R. E. (eds.): Building Application Frameworks – Object-Oriented Foundations of Framework Design, Wiley Computer Publishing, New York. pp. 395-413, 1999.
- Becker-Pechau, P.; Roock, S.; Sauer, J.: „Open Source für die Softwareentwicklung“, In: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, 238, August 2004, dpunkt.verlag, Heidelberg, S. 19-25
- Bleek, W.-G.; Jeenicke, M.; Klischewski, R.: „e-Prototyping: Interactive Analysis of Web User Requirements“, In: Journal of Web Engineering, Vol. 3, No. 2 (2004)
- Breitling, H.; Lewerentz, Claus; Lilienthal, Carola; Lippert, Martin; Simon, Frank; Steinbrückner, Frank: „External Validation of a Metrics-Based Quality Assessment of the JWAM Framework“, in: Software-Messung und Bewertung von Rainer Dumke (Hrsg.), Dieter Rombach (Hrsg.), Deutscher Universitäts-Verlag, 2002.
- Dittrich, Yvonne; Floyd, Christiane; Klischewski, Ralf (eds.): „Social Thinking - Software Practice“, MIT Press, Cambridge (MA), 2002.
- Floyd, Christiane: „Developing and Embedding Autooperational Form“, in: Dittrich, Yvonne; Floyd, Christiane; Klischewski, Ralf (eds.), Social Thinking - Software Practice, MIT Press, Cambridge (MA), pp. 5-28, 2002
- Floyd, Christiane; Fuchs, Christian; Hofkirchner, Wolfgang: „Stufen zur Informationsgesellschaft“, Peter Lang, Frankfurt am Main, 2002.
- Floyd, Christiane; Kelkar, Govind; Klein-Franke, Silvie; Kramarae, Cheris; Limpangog, Cirila (eds.): „Feminist Challenges in the Information Age“, Leske+Budrich, Opladen, 2002.
- von Foerster, Heinz; Floyd, Christiane: „Systemik: oder Zusammenhänge sehen“, In: von Mutius, B. (Hrsg.): Die andere Intelligenz. Wie wir morgen denken werden, Klett-Cotta, Stuttgart, S. 57-74, 2004
- Klischewski, Ralf: „Systementwicklung als Vernetzung – Interoperabilität in der internetbasierten Verwaltung als Herausforderung“ ('Systems Development as Networking – the Challenge of e-Government Interoperability'). Habilitationsschrift, Universität Hamburg, FB Informatik (eingereicht: 2003; Kolloquium: 31.03.2004)
- Klischewski, Ralf: „Semantic Web for e-Government“, in: Traummüller, R. (eds.) Proceedings of EGOV 2003. Springer, LNCS # 2739, Berlin, pp. 288-295, 2003
- Klischewski, Ralf; Lenk, Klaus: „Understanding and Modelling Flexibility in Administrative Processes“, in: Traummüller, R., Lenk, K. (eds.): Electronic Government. Proceedings EGOV 2002. Springer Lecture Notes, pp. 129-136, 2002.
- Lippert, Martin; Becker-Pechau, Petra; Breitling, Holger; Koch, Jörn; Kornstädt, Andreas; Roock, Stefan; Schmolitzky, Axel; Wolf, Henning; Züllighoven, Heinz: „Developing Complex Projects Using XP with Extensions“, IEEE Computer Magazine, June 2003, Vol. 36, No. 6, 2003
- Roock, S.; Lippert, M.: „Refactorings in großen Softwareprojekten“, (Hrsg.): dpunkt.verlag, Heidelberg, 2004
- Schmolitzky, A., Evered, M., Keedy, J.L., Menger, G.: "Late-bound Pragmatical Class Methods", Journal of Object-Oriented Programming, Vol. 13:7, pp. 25-30, 2000.
- Wetzel, Ingrid; Klischewski, Ralf: „Serviceflow beyond Workflow? Concepts and Architectures for Supporting Inter-Organizational Service Processes“, in: Advanced Information Systems Engineering. Proceedings 14th CAiSE. Springer Lecture Notes in Computer Science, Berlin, pp. 500-515, 2002.
- Züllighoven, Heinz: „Softwareentwicklung“, in: Schwabe, G; Streitz, N.; Unland, R. (Hrsg.): CSCW-Kompodium. Springer-Verlag, Heidelberg, 2001.

Züllighoven, H., Gryczan, G., Krabbel, A., Wetzel, I.: „Application-Oriented Software Development for Supporting Cooperative Work“, in: Bullinger, H.-J., Ziegler, J. (eds.): Human-Computer Interaction. Ergonomics and User Interfaces, Volume 1, pp. 1213-1217, 1999

Züllighoven, H.; et al.: „Object-Oriented Construction Handbook“, dpunkt.verlag/Copublication with Morgan-Kaufmann, Oktober 2004, 544 Seiten

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen am Fachbereich

Dissertationen

DoktorandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Iver Jackewitz	Floyd, C., Ritter, N. Rolf, A.	Evolutionary Application Service Providing (eASP) - ein Ansatz der Softwarebereitstellung	29.8.2005
Rahel Bekele	Floyd, C. Menzel, W. Wole, D.	Computer-Assisted Learner Group Formation Based on Personality Traits	21.12.2005

Diplomarbeiten

DiplomandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Daou, Natalie	Rolf, A. (Erstbetr.), Floyd, C. (Zweitbetr.)	„Integration ausgewählter softwaretechnischer Ansätze in das MICROPOLIS-Modell“	07.02.2005
Gabbert, Gabriela	Floyd, C. (Erstbetr.), Oberquelle, H. (Zweitbetr.)	„Nutzung von Kontextdaten zur Anpassung von Informationseinheiten an unterschiedliche Informationsbedürfnisse am Beispiel von Online-Bürgerinformation“	10.01.2005
Glier, Marco	Oberquelle, H. (Erstbetr.), Gryczan, G. (Zweitbetr.)	„Systemantwortzeiten als Aspekt der Software-Ergonomie und der Wirtschaftsinformatik“	21.11.2005
Grohmann, René	Ritter, N. (Erstbetr.), Züllighoven, H. (Zweitbetr.)	„Wrapper-basierte Integration heterogener Datenquellen im Grid Data Computing“	24.02.2005
Hahn, Jens Birger	Züllighoven, H. (Erstbetr.), Beckhaus, S. (Zweitbetr.)	„Generische Programmierung bei der Entwicklung von rahmenwerkbasierenden Software-Architekturen“	06.06.2005
Hoffmann, Heide; Zerche, René	Oberquelle, H. (Erstbetr.), Schmolitzky, A. (Zweitbetr.)	„Entwurf einer agilen Methode zur Softwareentwicklung unter Einbezug von Usability Engineering“	10.08.2005
Karstens, Bettina	Züllighoven, H. (Erstbetr.), Lichter, H. (Zweitbetr.)	„Regeln der WAM-Modellarchitektur“	18.10.2005
Kausche, Niels	Züllighoven, H. (Erstbetr.), Oberquelle, H. (Zweitbetr.)	„Vergegenständlichung von Arbeitszusammenhängen in WAM-Anwendungssystemen“	21.03.2005
Müller, Hilger	Zuellighoven, H. (Erstbetr.), Oberquelle, H. (Zweitbetr.)	„Designrichtlinien für Benutzungsmodelle von Generatoren am Beispiel einer Einbettung in die IDE Eclipse“	23.2.2005
Ngatchui, Gabriel	Brunnstein, K. (Erstbetr.), Floyd, C. (Zweitbetr.)	„Bösartige Software im Internet: Eine systematische Analyse von Inhalten und Hintergründen“	18.02.2005
Rößner, Christoph	Floyd, C. (Erstbetr.), Menou, M. J. (Zweitbetr.)	„ICT and development - towards a suitable IT-infrastructure for Telecentres“	08.11.2005

Schulz, Marcus	Ritter, N. (Erstbetr.), Züllighoven, H. (Zweitbetr.)	„Abbildung von Geschäftsobjekten auf objekt- relationale Datenbanksysteme - Ein umfassender Ansatz für missionskritische Anwendungen“	31.05.2005
Tesmer, Olaf	Züllighoven, H. (Erstbetr.), Rolf, A. (Zweitbetr.)	„Integrierte Modellierung von Geschäftsprozessen und ihrer Unterstützung durch Software - ein Methodenvergleich“	05.07.2005
Tuscher, Christoph	Gryczan, G. (Erstbetr.), Ritter, N. (Zweitbetr.)	„Vergleich von EJB und Spring als Techniken für die Entwicklung von Unternehmensanwendungen am Beispiel einer Internet-Jobbörse“	5.8.2005
Ukena, Stefan	Floyd, C. (Erstbetr.), Eschenbach, C. (Zweitbetr.)	„Design and Implementation of an Ontology for Knowledge Assessment“	05.04.2005
Zaplata, Sonja	Lamersdorf, W. (Erstbetr.), Gryczan, G. (Zweitbetr.)	„Prozessintegration in Middleware für mobile Systeme“	04.10.2005

Abgeschlossene Studienarbeiten

StudentIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Heiden, Markus	Schmolitzky, A.	„Generierung von Fachwerten aus einem abstrakten Sprachmodell“	14.07.2005
Müller, Sören	Züllighoven, H.	„ASP-Anwendungen nach dem WAM-Ansatz am Beispiel eines Aufsichtsplanprogrammes“	18.02.2005

Abgeschlossene Baccalaureatsarbeiten

StudentIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Kubosch, Christof	Bleek, W.-G.	„Software-Projekt-Unterstützung in CommSy“	30.09.2005
Pappert, Sebastian	Floyd, C.	„Testen von Servlets unter Verwendung von Cactus am Beispiel einer Webanwendung“	21.10.2005
Scharping, Arne	Floyd, C.	„Architekturvereinbarungen des JCommSys“	22.12.2005
Schulze, Sebastian	Gryczan, G.	„Vergleichende Bewertung der Java Persistenz- Technologien Torque, JDO und Hibernate am Beispiel eines datenintensiven, interaktiven Anwendungssystems“	06.01.2005

Wissenschaftliche Vorträge

Bleek, Wolf-Gideon

- 12.08.2006 - 15.08.2006, IRIS 29, Conference Committee Member, Copenhagen, Denmark
- 30.08.2005, Eingeladener Vortrag „Software-Infrastructure Development“, IT University, Kopenhagen
- 3.10.2005 – 14.10.2005, Eingeladener Forschungsaufenthalt Universität Washington Seattle, Computer Science and Engineering Department, USA.

Breitling, Holger

- 22.02.2005 - 23.02.2005, „Exemplary Business Process Modeling - A Scenario-Based Approach“, Tutorial zur exemplarischen Geschäftsprozessmodellierung (eGPM), Tel Aviv
- 11.03.2005 „Extreme Programming und Kompromisse - geht das?“, Betrachtungen über agile Softwareentwicklung und XP im Lichte praktischer Erfahrung., Zürich

Floyd, Christiane

- 27.-28.01.2005 „Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsmethodik in der Informatik“, Seminar an der Technischen Universität Wien
- 31.01.2005 „Informatikmethoden für die Geschichtswissenschaften - ein Rahmen für interdisziplinäre Kooperation“, Vortrag bei der Gründungsveranstaltung des Zentrums „Geisteswissenschaften in der digitalen Welt“ der Universität Hamburg
- 17.02.2005 „20 Jahre TAPSOFT – eine Erinnerung an TAPSOFT 1985“, TAPSOFT Distinghusihed Lecture Series, Technische Universität Berlin
- 07.04.2005 „Computing between Science, Engineering and the Humanities“, Kolloquiumsvortrag, IT-Universität Kopenhagen
- 07.-08.04.2005 „Computing between Science, Engineering and the Humanities“, PhD-Kurs, zusammen mit Dr. Yvonne Dittrich, IT-Universität Kopenhagen

- 09.06.2005 „Laudatio anlässlich des 85. Geburtstags von Prof. Dr. Heinz Zemanek“, WIT-Festkolloquium, Technische Universität Wien
- 22.08.2005 „Being Critical in, on or around Computing?“ Eingeladener Vortrag bei der Tagung „Critical Computing: Between Sense and Sensibility“, Universität Aarhus
- Gryczan, Guido
- 11.01.2005 „SWEBOK and the State of the Art in SW-Engineering“, Vortrag im Rahmen der SAP-Corporate-University, Walldorf
- 31.01.2005 „Forschungsnahe Praxis und praxisnahe Forschung, Untertitel: 5 Jahre Kooperation zwischen der C1 WPS GmbH und dem Fachbereich Informatik“, Vortrag im Kolloquium der Universität Hamburg
- 29.06.2005 „Aufgabenorientierte Benutzungsoberflächengestaltung“, Im Vortrag werden die wesentlichen Technologien zur Herstellung aufgabengerechter Benutzungsoberflächen präsentiert und deren Gestaltungsmöglichkeiten bewertet., BAZ (Köln)
- 10.11.2005 - 11.11.2005, „WAM-Workshop“, Organisation und Durchführung“, Patriotische Gesellschaft, Hamburg
- Jeenicke, Martti
- 26.07.2005 „Architecture-Centric Software Migration for the Evolution of Web-based Systems“, Workshop im Rahmen der 19th European Conference on Object Oriented Programming (ECOOP 2005), Glasgow, UK
- 06.08.2005 - 09.08.2005, „Architecture-Centric Software Migration of Web-based Information Systems“, 28. Conference on Information Systems Research in Scandinavia, 6-9 August 2005, Kristiansand, Norway, 2005, Kristiansand, Norwegen
- Sauer, Joachim
- 29.06.2005 „Aufgabenorientierte Benutzungsoberflächengestaltung“, Im Vortrag werden die wesentlichen Technologien zur Herstellung aufgabengerechter Benutzungsoberflächen präsentiert und deren Gestaltungsmöglichkeiten bewertet., BAZ (Köln)
- 19.10.2005 - 21.10.2005, „Co-Seminarleitung“, Dreitägiges Seminar zusammen mit Karl-Heinz Sylla, Schloß Dagstuhl
- Schmolitzky, Axel
- 24.02.2005 „Eine Werkstatt zum Vermitteln objektorientierter Entwurfs- und Sprachkonzepte mit Teachlets“, Vorstellung eines neuen Lehrkonzepts, RWTH Aachen
- 18.04.2005 - 20.04.2005, „Transferring Experience from Software Engineering Training in Industry to Mass University Education – The Big Picture“, Vorstellung des SWT-Lehrkonzeptes auf der Conference on Software Engineering Education and Training, Ottawa, Kanada
- 25.07.2005 Towards Complexity Levels of Object Systems Used in Software Engineering Education, Ninth Workshop on Pedagogies and Tools for the Teaching and Learning of Object Oriented Concepts, ECOOP 2005, Glasgow, UK
- 17.10.2005 „A Laboratory for Teaching Object-Oriented Language and Design Concepts with Teachlets“, Axel Schmolitzky stellt Teachlets zur Vermittlung von Software-Konzepten vor, San Diego, CA
- Züllighoven, Heinz
- 31.01.2005 „Forschungsnahe Praxis und praxisnahe Forschung, Untertitel: 5 Jahre Kooperation zwischen der C1 WPS GmbH und dem Fachbereich Informatik“, Vortrag im Kolloquium der Universität Hamburg
- 22.02.2005 - 23.02.2005, „Exemplary Business Process Modeling - A Scenario-Based Approach“, Tutorial zur exemplarischen Geschäftsprozessmodellierung (eGPM), Tel Aviv
- 31.08.2005 „Director Developer Platform & Strategy Group, Microsoft Deutschland“, , AB SWT
- 28.10.2005 „Wieviel Wirtschaft braucht die Bildung?“, Podiumsdiskussion im Rahmen der 25-Jahr-Feier der Arbeitsgruppe Wirtschaftsingenieure e.V. an der TU Berlin
- 10.11.2005 - 11.11.2005, „WAM-Workshop“, Organisation und Durchführung“, Patriotische Gesellschaft, Hamburg
- 14.11.2005 „“, Unitage, Universität Hamburg
- 08.12.2005 „Microsoft VIP Round Table Talk“, Berlin

4. Wichtige weitere Aktivitäten

4.1 Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Wolf-Gideon Bleek

Gastwissenschaftler an der University of Washington, 15.10.2004 - 28.2.2005

Gastforscher bei Microsoft Research, Redmond, 15.10.2004 - 28.2.2005

Opponent in Licenciat Defense, Ronneby, Schweden, Juni 2005

Mitglied im Programmkomitee, 17th IRMA International Conference

Mitglied im Programmkomitee, Communities & Technology

Christiane Floyd

Mitglied im Beirat des Forums InformatikerInnen für Frieden und Gesellschaftliche Verantwortung

Gastforscherin am Wissenschaftlerinnenkolleg Internet-Technologien der Technischen Universität Wien

Mitglied der Evaluationskommission für eine Professur in Informatik an der Universität Roskilde

Guido Gryczan

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

Martti Jeenicke

Mitglied im Programmkomitee, 5th internationale Conference on Web-Engineering

Heinz Züllighoven

Mitglied im Programmkomitee, Software Engineering 2005, Essen

Jurymitglied (für Deutschland) in der Kategorie Software Design , Microsoft Imagine Cup, Yokohama,
Japan

Vorstandsmitglied des Hamburger Informatik Technologie-Centers

4.2 Mitarbeit in Universitätsgremien

Christiane Floyd

Stellvertretendes Mitglied im Promotionsausschuss

Stellvertretendes Mitglied im Fachbereichsrat

Mitglied der Berufungskommission „Naturwissenschaften und Friedensforschung“

Vorbereitung einer möglichen Kooperation des Fachbereichs mit dem College for Telecommunication
and Information Technology, Addis Abeba, Äthiopien

Guido Gryczan

Stellvertretendes Mitglied in der Kommission Wirtschaftsinformatik

Mitglied der gemeinsamen Kommission Informatik des FB Informatik und der TU HH

Marttti Jeenicke

Mitglied im Fachbereichsrat bzw. Fachausschuss

Axel Schmolitzky

Mitglied im Promotionsausschuss

Stellvertr. Vorsitzender im Studienreformausschuss

Heinz Züllighoven

Stellvertr. Mitglied Fachbereichsrat

Koordinator des Schwerpunkts Praktische Informatik

Stellvertr. Mitglied im Bibliotheksausschuss

Stellvertr. Mitglied im Prüfungsausschuss Wirtschaftsinformatik

Das Softwaretechnik-Center

Es wird auf den separaten Jahresbericht (HITEC) verwiesen.

Arbeitsbereich Technische Aspekte Multimodaler Systeme (TAMS)

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

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder des Arbeitsbereichs:

ProfessorInnen:

Dr. Jianwei Zhang (Leiter), Dr. Klaus von der Heide

AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inform. Tim Baier, Dr. Norman Hendrich (bis 2/2005), Dipl.-Inform. Markus Hüser, Dr. Jianmin Li (bis 2/2005), Dipl.-Inform. Bernd Schütz, Dipl.-Inform. Daniel Westhoff, Dr. Houxiang Zhang

Technisches und Verwaltungspersonal:

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

Gäste:

Prof. Dr. Bo Zhang, National Computing Laboratory, Tsinghua University, China

Prof. Dr. Mingxing Xu, Key National Laboratory of Intelligent Systems and Technologies, Tsinghua University, China

Jun Wu, National Computing Laboratory, Tsinghua University, China

Dong Wang, National Computing Laboratory, Tsinghua University, China

Dr. Konstantinos Marias, Institute of Computer Science, Foundation for Research and Technology-Hellas ICS FORTH, Kreta

Allgemeiner Überblick

Im Zuge der strategischen Umstrukturierung des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg wird der Arbeitsbereich Technische Aspekte multimodaler Systeme (TAMS) unter der Leitung von Prof. Dr. Jianwei Zhang eingerichtet. Die allgemeine Zielsetzung dieses Arbeitsbereichs ist es, Methoden zu entwickeln und integrierte Echtzeitsysteme anzuwenden, um aus so vielfältigen Kanälen wie robotischen Bewegungen und robotischem Sehen, aus Sprache und Klang, Tastsinn etc. Informationen zu gewinnen, zu verarbeiten, zu integrieren und anzuwenden. Die Forschungsschwerpunkte umfassen multimodale Kontrollarchitekturen, sensorgestützte Manipulation, kognitive Robotik, robotisches Lernen, kognitive E-Learning Systeme, Mensch-Maschine-Interaktion und den Bereich des VLSI Entwurfs. Die Anwendungsbereiche sind Service Roboter, aktive Medien, intelligente Sensoren 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 EU-ESPRIT-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 und zu vermitteln 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 neu eingerichteten Arbeitsbereichs ist die Untersuchung des Zusammenwirkens verschiedener Modalitäten sensorischer und kognitiver Systeme, wie z.B. Sehen, Schreiben, Hören, Sprechen, Tasten oder Greifen. 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 intel-

ligenten Service-Robotik bilden. Es ist absehbar, dass interaktive Service-Roboterplattformen erheblich an Bedeutung gewinnen werden. Solche intelligenten Systeme mit Sensorik-, Aktorik- und Kommunikationsfähigkeiten dienen daher sowohl der Erforschung praktischer Problemstellungen der multimodalen Informationsverarbeitung als auch der theoretisch-methodisch fundierten Analyse der Komplexität der Problembereiche.

Entwurf integrierter Schaltungen

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

Entwurf von integrationsgerechten 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. Fortgeführt wurde die Kooperation mit der Firma Philips auf den Gebieten der dynamisch rekonfigurierbaren Architekturen. Dies sind Architekturen, deren Hardwarestruktur sich im Betrieb automatisch an die momentanen Anforderungen anpassen. Ermöglicht wird dies durch die neue FPGA-Technologie (mit eingebauten Speicherelementen). Es besteht eine weitere Kooperationen auf dem Gebiet der Fingerabdruckerkennung (ebenfalls Philips).

Entwicklung von CAD-Werkzeugen

Der Arbeitsbereich TAMS benutzt zum Entwurf integrierter Schaltungen vornehmlich die Entwurfswerkzeuge der Firmen CADENCE und SYNOPSYS im Gesamtumfang von derzeit etwa 30 GByte; mit über 150 einzelnen Werkzeugen. Jedes Jahr erscheinen mehrere Dutzend neue Versionen und Up-Dates. Es ist allenfalls möglich, sich gewisse Teilaufgaben des Entwurfsprozesses herauszugreifen und daran Verbesserungen zu erkunden. Insbesondere sind die Werkzeuge für die höheren Entwurfsebenen oftmals noch nicht ausgereift. Der weiter gestiegene Integrationsgrad zieht derzeit auch eine erweiterte Betrachtung des gesamten Entwurfsvorgangs nach sich, und zwar in folgender Weise:

Viele bisher in Software realisierten Algorithmen lassen sich – insbesondere bei zeitkritischen Anwendungen – inzwischen effizienter durch Hardware realisieren. Dadurch entsteht als neue Herausforderung die (automatische) Partitionierung der Algorithmen in Hardware- und Software-Anteile („Hardware-Software-Codesign“). Als spezielle Variante gibt es neuerdings sich in der Hardware selbst modifizierende Prozessoren.

Anwendungsspezifische integrierte Schaltungen aus Hunderttausenden oder gar Millionen Transistoren weisen oft derart spezielle Systemeigenschaften auf, dass schon beim Entwurf auf die Einbettung in die Anwendungsumgebung zu achten 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.

Auf dem Gebiet der Signalverarbeitung konnten einige Werkzeuge fertig gestellt werden. Auf dem Gebiet der Simulation der optischen Speicherung besteht eine Zusammenarbeit mit der Firma Philips (Eindhoven).

E-Learning

Die Informatik ist eine Ingenieurwissenschaft. Es ist die Lehre der Konstruktion komplexer Systeme. Solche komplexen Systeme können nicht ohne die Hilfe von ihrerseits komplexen CAD-Systemen entworfen werden. Anwendungs-orientierter Unterricht ist deshalb nicht ohne den Einsatz von Rechnern möglich. In den letzten Jahren hat sich hier ein entscheidender Wandel vollzogen ausgehend vom Lernen der Handhabung und Nutzung des CAD-Werkzeugs hin zu rechnergestützten Werkzeugen zum Lernen an sich, wobei das Werkzeug ganz in den Hintergrund tritt und spielend bedienbar sein muss oder gar als Lehrer auftritt. Mehrere Lehrveranstaltungen aus dem Bereich der Technischen Informatik werden inzwischen regelmäßig im Haupt- wie auch im Grundstudium vollständig auf der Basis von E-Learning-Systemen abgehalten.

Nanomanipulation

Viele Forschungsgruppen auf der Welt beschäftigen sich mit der gezielten Manipulation von Objekten im nanoskaligen Bereich – der Nanomanipulation. Allerdings gibt es bis heute auch international nur wenige Ansätze, den Prozess der manuellen Nanomanipulation durch komfortable Benutzerschnittstellen und spezielle Ein- Ausgabegeräte zu unterstützen, und darüber hinaus sind kaum Anstrengungen bekannt, diesen Prozess 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.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

- Bremer Institut für Sichere Systeme (BISS), Fachbereich Mathematik und Informatik, Universität Bremen
- DAAD PPP – Gemeinsames Forschungsprojekt Deutschland/China "Context-aware digital assistant for accessing complex information systems"
- EU-ESPRIT-Projekt: EUROPRACTICE – Promotion of the VLSI-skills.
- Europäischen Netzwerk für Robotik EURON
- Kooperation mit der Fa. Philips im Drittmittelprojekt „Hardware-Software-Codesign“
- Beiersdorf AG, Hamburg
- Institut für Angewandte Physik, Hamburg
- Institute of Computer Science, Foundation for Research and Technology-Hellas ICS FORTH, Kreta
- Interdisciplinary Nanoscience Center Hamburg (INCH)
- Neuroimaging Center, UKE, Hamburg
- Kooperation mit der TU Harburg zur Entwicklung innovativer Strukturen für programmierbare Hardware
- Laboratory of Intelligent Technology and Systems, Tsinghua University, Beijing, VR China.
- Ritz Messwandler, Voruntersuchungen zur VHDL Realisierung von Datenkonzentratoren
- Robotics Institute, School of Mechanical Engineering and Automation, BeiHang University, China
- The Mechanical and Automation Engineering Department, Chinese University of Hong Kong.
- The Robotics and Automation Laboratory, Michigan State University, USA
- Volkswagen AG
- Department of Computer Science, University of North Carolina, USA; Kooperation im Bereich der Werkzeugentwicklung für die Nanomanipulation

Ausstattung

Zur Ausstattung gehören z. Z. 6 CAD-Farbgraphik-Workstations, 15 PCs, 1 aktiver Stereokopf, omnidirektionale Sichtsysteme, mobiles Zwei-Arm-Manipulatorsystem, Haptic Devices, NanoManipulator, Atomic Force Microscope (AFM), fernerhin eine Einrichtung der Firma Tektronix zum Funktionstest für gefertigte Chips.

Drittmittel

EU-ESPRIT Projekt	
Geldgeber:	EG/EU (EUROPRACTICE)
Laufzeit der Förderung:	seit 1990
Sachmittel:	mehr als 1.000.000 Euro (siehe Projekt 2.17)
Personalmittel:	80.000 Euro

Hamburger E-Learning Consortium: E-Learning	
Laufzeit des Projektes:	von 10/2002 bis 02/2005
Mittel:	130.000 Euro

Hamburger E-Learning Consortium: Multimodaler Kognitiver Tutor zur Vor-und Nachbereitung für praktische Kurse am Beispiel „Technische Informatik	
Laufzeit des Projektes:	von 04/2004 bis 04/2005
Mittel:	42.000 Euro

Hamburger E-Learning Consortium TELEBOTS: Praktikum „Mobile Roboter“ mit Simulation und Telero-
botik Zugang

Laufzeit des Projektes: von 10/2005 bis 12/2006

Mittel: 80.883,60 Euro

DAAD PPP mit China „Context-aware digital assistant for accessing complex information systems“

Laufzeit des Projektes: 2002 – 2003 und 2005

Mittel: 18.437 Euro

DAAD PPP mit Kreta „Towards Automated Manipulation of Surfaces on the Molecular and Atomic Scale“

Laufzeit des Projektes: 2005 – 2006

Mittel: 5.718 Euro

2. Die Forschungsvorhaben der Fachbereichseinrichtung

Etatisierte Projekte

2.1 Simulation und Visualisierung von Rechnerstrukturen (HADES)

Hendrich, Norman, Dr.

Laufzeit des Projektes:

1996 - 2005

Projektbeschreibung:

Das Verständnis der zeitlichen Abläufe in Rechensystemen kann durch statische Abbildungen, etwa in Lehrbüchern, nur sehr unzureichend vermittelt werden. Angesichts weiter wachsender Systemkomplexität erweisen sich die interaktive Simulation und die Animation dieser Vorgänge zunehmend als unverzichtbar, nicht nur zur Unterstützung der Lehre. Ziel des Projekts HADES (Hamburger Design System) ist daher die Erstellung eines flexiblen und portablen Rahmenwerks zur Simulation digitaler Systeme, mit dem alle Entwurfsebenen von der Hardware/Software-Cosimulation bis herunter zur Gatterebene abgedeckt werden. Nicht zuletzt werden auch animierte Darstellungen von Schaltungen auf der Register-Transfer-Ebene unterstützt. Wegen der Verfügbarkeit auf allen verbreiteten Rechnerplattformen und der Option, Applets mit erläuterndem Hypertext zu integrieren, wird das System in Java implementiert. Software, Dokumentation und Beispiele des Systems sind über die Hades-Homepage unter tams-www.informatik.uni-hamburg.de/applets/hades/ frei verfügbar.

Im Berichtsjahr konnte das Framework um weitere Komponenten ergänzt werden. Wichtigste Neuerung ist die Unterstützung von switch-level Simulation, so dass jetzt auch Kontaktnetze und Relais-Schaltungen sowie Schaltungen mit Transmission-Gates modelliert werden können. Während klassische switch-level Simulatoren fast immer auf ein vereinfachtes Logikmodell wie 01XZ aufsetzen, erlaubt der für Hades entwickelte Algorithmus die nahtlose Integration der switch-level Komponenten mit allen vorhandenen Simulationsmodellen, die auf dem flexiblen std_logic_1164 Logikmodell basieren. Abbildung 1 zeigt einen Screenshot des Simulators mit einer Stufe des von Konrad Zuse für die Z3 verwendeten Volladdierers. Jeweils zwei Relais mit vier Umschaltern genügen, um das Summenbit und die Überträge für die nachfolgende Stufe zu berechnen. Da die Überträge sowohl direkt als auch invertiert zur Verfügung stehen, können mehrere Stufen unmittelbar kaskadiert werden, so dass eine n-bit Addition in einem Takt erfolgt.

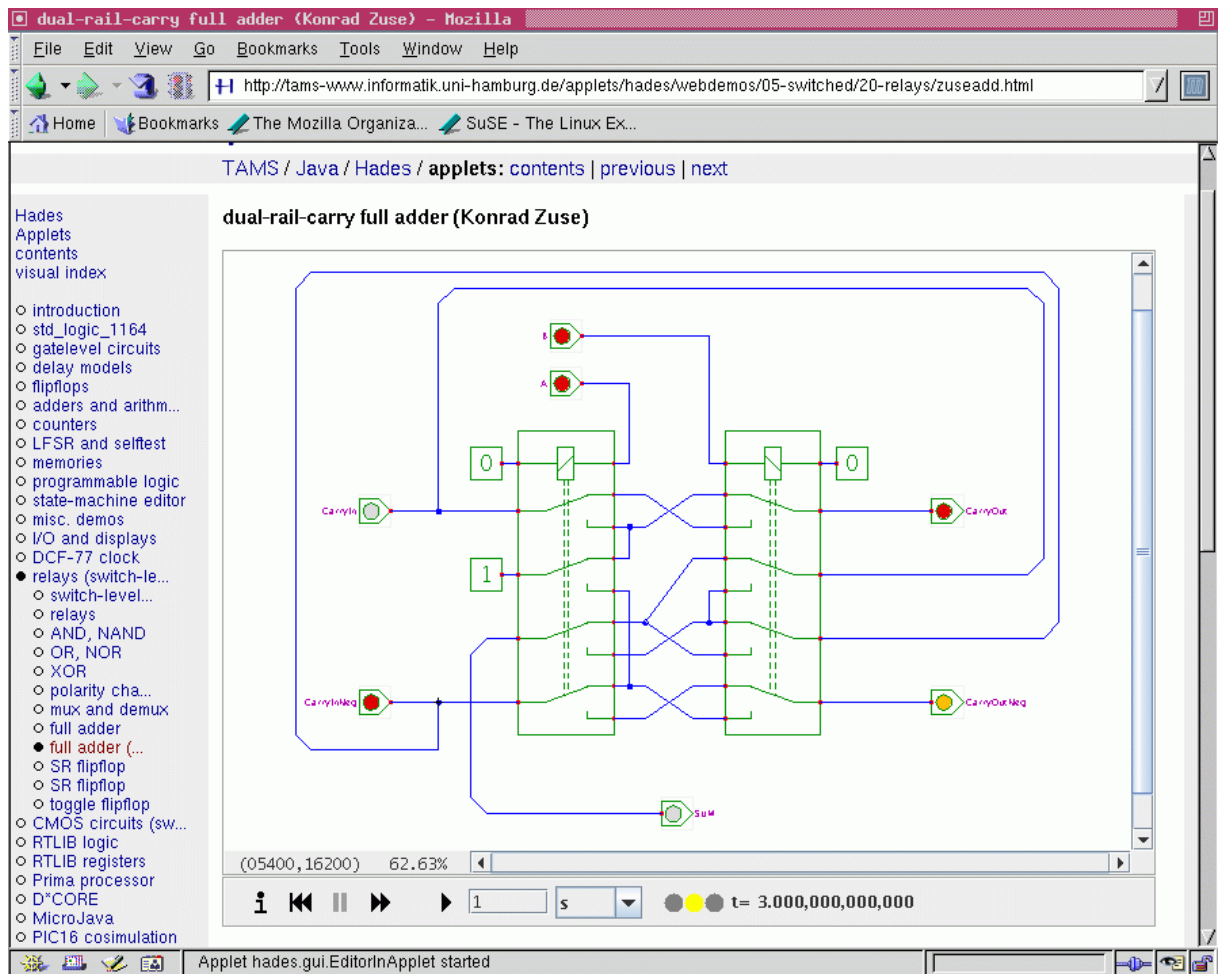


Abb. 1

Ein neues Simulationsmodell für den PIC16F628 Microcontroller mit allen on-chip Peripheriekomponenten inklusive A/D-Wandler, das uns von Prof. Ferreira von der Universidade de Vicosa zur Verfügung gestellt wurde, erweitert die Möglichkeiten zur Hardware/Software-Cosimulation und Systemsimulation. In Kombination mit dem frei verfügbaren piclite C-Compiler und der zugehörigen auf Eclipse aufsetzenden IDE ergibt sich eine sehr komfortable Softwareumgebung für die Entwicklung und Simulation von typischen Microcontroller-basierten Anwendungen.

Außerdem konnte die lange geplante Applet-Version des Simulators fertiggestellt werden. Eine auf das wesentliche reduzierte Version des User-Interface dient dazu, den verfügbaren Platz im Browser optimal auszunutzen. Durch automatisierte Aufteilung der Klassenarchive auf die jeweils benötigten Komponenten sind die Downloadzeiten bei Nutzung über DSL-Leitungen vollkommen unproblematisch und selbst bei langsamen Modemzugängen noch akzeptabel. Derzeit stehen über 300 verschiedene Beispielschaltungen als interaktive Applets auf dem Webserver des Arbeitsbereichs TAMS frei zur Verfügung.

Hades wird im Rahmen des Rechnerstrukturen-Praktikums im Bachelor-Studiengang sowie in den auslaufenden T-Praktika eingesetzt. Die im letzten Jahr eingeführten Verbesserungen des User-Interface haben sich bewährt und helfen den Studenten, die Aufgaben schneller und besser zu bearbeiten.

Schlagwörter:

Simulation; Systemsimulation; HW/SW-Cosimulation; Animation; Visualisierung; Rechnerarchitektur; Java; Python

Publikationen aus dem Projekt:

- N. Hendrich „A Java-based Framework for Simulation and Teaching“, Proceedings of the 3rd European Workshop on Microelectronics Education, EWME 2000, Aix en Provence, France, 18-19 Mai 2000, Kluwer Academic Publishers, S. 285-288
- Hendrich, N.: Automatic Checking of Student's Designs Using Built-in Selftest Methods, Proc. EWME-2002, Baiona, Spain, 23-24 Mai 2002, S. 321-324

Hendrich, N.: From CMOS-Gates to Computer Architecture, Lessons learned from five years of Java-Applets, Proc. EWME-2002, Baiona, Spain, 23-24 Mai 2002, S. 101-104

Hendrich, N.: HADES Tutorial and User Guide, tams-www.informatik.uni-hamburg.de/applets/hades/html/

Hendrich, N.: Praktikum Technische Informatik, Aufgabenblätter T3-1 bis T3-4, <http://tams-www.informatik.uni-hamburg.de/onlineDoc/onlineDoc.html#prakTZyk>

Studienarbeiten:

Ruge, Andreas, Rekonstruktion und Visualisierung von Systemen mit Intel-4004 Prozessor, Studienarbeit Nr. 1915, September 2003

2.2 Entwicklung eines autonomen Service-Roboters

Baier, Tim, Dipl. - Inform.; Hüser, Markus, Dipl. - Inform.; Westhoff, Daniel, Dipl. - Inform.

Laufzeit des Projektes:

seit 08/2003

Projektbeschreibung:

Abb. 2



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, das Dasein des Menschen zu erleichtern.

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. 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 erweitert und gewartet.

Zusätzlich wurde ein zweiter Roboterarm gleichen Typs mit einer BarrettHand und einer Handkamera versehen, so dass es nun möglich ist, an zwei getrennten Aufbauten parallel zu arbeiten. Ziel ist es, den zweiten Arm ebenfalls auf dem Service-Roboter zu integrieren, um somit dem System eine menschenähnliche Operabilität zu verleihen.

Schlagwörter:

Mobile Roboter; Navigation; Lokalisation; Regelung; Manipulation; Maschinelles Lernen; Stereo- und OmniVision; Mensch-Maschine-Interaktion

Publikationen aus dem Projekt:

D. Westhoff; J. Zhang; H. Stanek; T. Scherer; A. Knoll: Mobile Manipulatoren und ihre aufgabenorientierte Programmierung, atp - Automatisierungstechnische Praxis 10/2004, Oldenbourg Industrieverlag GmbH, Munich, Germany. ISSN 0178-2320 <http://www.oldenbourg.de/verlag/at-technik/rot-atp1.htm>

D. Westhoff; H. Stanek; T. Scherer; J. Zhang; A. Knoll: A flexible framework for task-oriented programming of service robots, Robotik 2004, VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik, VDI-Berichte (ISBN 3-18-091841-1), Munich, Germany, 2004

2.3 Entwicklung eines monokularen Systems zur Kopf- und Blickverfolgung

Hüser, Markus, Dipl. - Inform.

Laufzeit des Projektes:

seit 06/2004

Projektbeschreibung:

Die Mensch-Roboter-Interaktion ist ein wichtiger Aspekt eines mobilen Service-Roboters. Um eine effiziente Interaktion von Benutzer und Roboter zu ermöglichen ist es wichtig, in Echtzeit mehrdeutige Situation zu disambiguieren und die Intention des Benutzers zu erkennen. Um das zu ermöglichen ist es nötig, die Blickrichtung des Benutzers und dessen Aufmerksamkeitsfokus zu bestimmen. Voraussetzung dafür ist die Detektion des Benutzers und dessen Gesicht im Videobild. Außerdem können mit den so gewonnenen Daten „kopfbasierte“ Gesten des Benutzers detektiert werden.

Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines echtzeitfähigen, visuellen Systems, dass einen Benutzer erkennt, dessen Aufmerksamkeitsbereich bestimmt und darauf aufbauend „kopfbasierte“ Gesten erkennt. Zusätzlich soll sich das System an verschiedene Benutzer adaptieren können.

Für die Erkennung und Lokalisierung des Gesichtes wurde ein neuer Ansatz basierend auf aktiven Konturen entwickelt, der es ermöglicht, mit Hilfe eines Partikelfilters und einfacher Kantenmerkmale das Gesicht eines Benutzers in Echtzeit zu detektieren.

Für die Bestimmung der Kopfbewegung in einer monokularen Bildsequenz wird im nächsten Schritt ein neuartiger Algorithmus entwickelt werden, der nach dem Prinzip des „Structure from Motion“ funktioniert. Für die Berechnung der Blickrichtung wird eine „Support-Vector-Machine“ (SVM) verwendet. Im Anschluss bietet sich die Integration eines Hidden-Markov-Modells an, um „kopfbasierte“ Gesten zu ermitteln.

Schlagwörter:

Blickerkennung; Gestenerkennung; Gesichtserkennung; Monocular Vision; Templates; Structure from Motion; Partikelfilter; Tracking; Objektverfolgung; Mensch-Maschine-Interaktion; Hidden-Markov-Modell; Support-Vector-Machine;

2.4 Entwicklung eines robotischen Systems zum Lernen durch Demonstration und Imitation

Baier, Tim, Dipl. - Inform.; Hüser, Markus, Dipl. - Inform.

Laufzeit des Projektes:

seit 09/ 2004

Projektbeschreibung:

Programmierung durch Demonstration ist ein Schlüsselthema in der Robotik. Es beeinflusst sowohl die fundamentale Forschung als auch anwendungsorientierte Studien. Die Arbeit auf diesem Gebiet adressiert unter anderem die Entwicklung robuster Algorithmen zum Lernen der Bewegung der menschlichen Hand, Gestenerkennung und auch die Integration von visual Servoring. Obwohl dieses Forschungsgebiet seit mehr als 20 Jahren existiert, haben neue Entwicklungen, inspiriert durch kognitive Mechanismen bei der Imitation von menschlichen Handlungen, eine neue Perspektive aufgezeigt.

Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Systems, das in der Lage ist menschliche Bewegungen beim Greifen von Gegenständen zu Erkennen und zu Erlernen, diese auf einen Roboterarm zu übertragen und möglichst dem menschlichen Vorbild entsprechend auszuführen.

Zu diesem Zweck wurde ein neuer Algorithmus entwickelt, der mit Hilfe einer aktiven Kontur die menschliche Hand eines Instrukteurs verfolgt. Parallel wird mittels Principal Component Analysis (PCA) eine ansichtsbasierte Klassifikation durchgeführt, um die Form der aktiven Kontur der Form der menschlichen Hand anzupassen. Zudem wird mittels Stereo-Kameras die Lage der Hand im dreidimensionalen Raum bestimmt.

Um die Robustheit des Algorithmus weiter zu erhöhen ist geplant, die Verfolgung der menschlichen Hand mittels aktiver Konturen um einen Mean-Shift-Tracking Algorithmus, basierend auf Farbhistogrammen und Texturmerkmalen, zu erweitern.

Schlagwörter:

Lernen durch Demonstration; Gestenerkennung; B-Splines; aktive Konturen; Partikelfilter; Tracking; Objektverfolgung; Mensch- Maschine-Interaktion; Maschinelles Lernen, Reinforcement Learning

Publikationen aus dem Projekt:

M. Hüser, T. Baier, J. Zhang, Imitation Learning of grasping skills through a multimodal service robot. IEEE ICRA Workshop on The Social Mechanisms of Robot Programming by Demonstration 2005, Barcelona, Spain, April 22, 2005

2.5 Entwicklung eines Systems für Service-Roboter zur Erkennung möglicher Interaktionspartner

Hüser, Markus, Dipl. - Inform.

Laufzeit des Projektes:

seit 07/2005

Projektbeschreibung:

Die Mensch-Roboter-Interaktion (MRI) stellt eine wichtige Komponente des Robotereinsatzes in Bereichen wie Service, Chirurgie und Industrie dar. Die MRI zeichnet sich vor allem durch ihre vielfältigen und interdisziplinären Teilgebiete aus, welche die Kommunikation und Interaktion zwischen Mensch und Roboter erst ermöglichen. Damit ein Service-Roboter in einer Büroumgebung mit Menschen kommunizieren und interagieren kann muss er zu allererst in der Lage sein, mögliche Interaktionspartner zu erkennen.

Deshalb wird in diesem Projekt eine Methode entwickelt, welche basierend auf multimodalen Daten, wie z.B. Laserscans und Videosequenzen, Self-Organizing-Maps (SOMs) anwendet, um mögliche Interaktionspartner in der Nähe des Service-Roboters zu lokalisieren.

Schlagwörter:

Service-Roboter; Mensch-Roboter-Interaktion; Interaktionspartner; Self-Organizing-Maps; multimodal;

2.6 Anforderungen der Reinigung von Glaswänden und Entwicklung eines Kletterroboters

Houxiang, Zhang, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 2004

Projektbeschreibung:

Dieses Projekt beinhaltet den Neuentwurf des Kletterroboters Sky Cleaner 4. Die Entstehung eines völlig autonomen mobilen Roboters hängt von vielen Komponenten ab. Unabhängig von ihrem Anwendungsgebiet sind diese Elemente wesentlich für solche Roboter. Im Folgenden werden zuerst die Elemente der Autonomie des Roboters zusammengefasst.

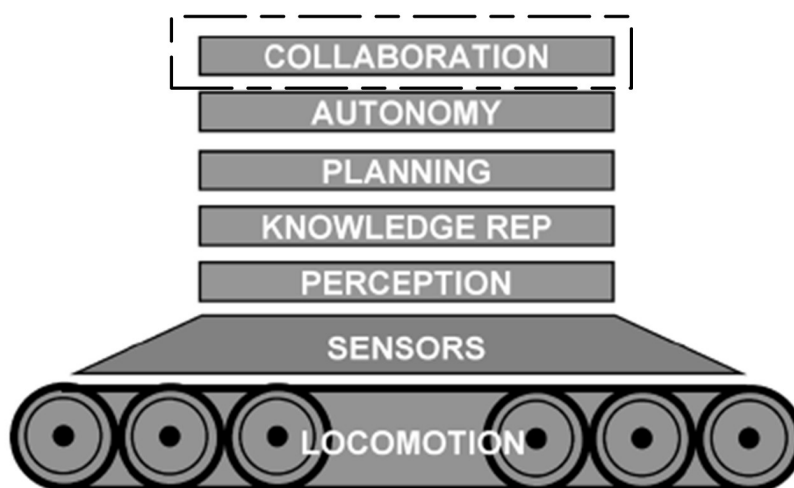


Abb. 3

- *Fähigkeit zur Fortbewegung:* Auf der untersten Ebene steht die Fortbewegungsfähigkeit der Roboterplattform.
- *Sensorische Wahrnehmung:* Die Roboter müssen wahrnehmen, was sich in ihrer Umgebung befindet, um darin navigieren sowie Gefahren erkennen und Ziele identifizieren zu können. Die Sensorfusion ist eine

wichtige Fähigkeit, da kein einzelner Sensor alle Aspekte der Umgebung identifizieren oder klassifizieren kann. Diese verschiedenen Ziele werden von einer Sammlung unterschiedlicher Sensordesignaturen repräsentiert

- *Wissensdarstellung*: Dies umfasst die Fähigkeit des Roboters, anhand von Vor-Informationen und neu erworbenen Informationen die Welt zu modellieren. Im Idealfall liefern die Roboter dann den Menschen eine Karte der Umgebung, die sie erforscht haben. Die Umgebung, in der die Roboter handeln, ist dreidimensional, daher sollten sie in der Lage sein, dreidimensional zu denken und Karten zu erstellen.
- *Planer*: Die Roboter werden für die Interaktion mit Menschen entworfen. Das Maß der Interaktion kann abhängig vom Entwurf des Roboters und seiner Fähigkeiten oder von den Umständen stark variieren. Der Roboter sollte nicht nur per Fernbedienung einsetzbar sein. Der Mensch sollte dem Roboter anspruchsvolle Befehle geben wie "gehe in den linken Raum" anstatt ihn per Joystick in diese Richtung zu lenken.
- *Autonomie*: Basierend auf dieser Forschung ändere ich den Entwurf des pneumatischen Kletterroboters Sky Cleaner 4, um allen Anforderungen gerecht zu werden. Um das Gewicht leicht zu halten und eine hohe Geschicklichkeit zu ermöglichen, wird ein neuer und spezieller Bewegungsmechanismus entwickelt, der durch pneumatische Zylinder angetrieben wird. Der Roboter ist 113 cm lang, 73 cm breit und 38 cm hoch. Er verfügt über 14 Saugnäpfe mit einer Tragkraft von ca. 60 kg inklusive des Körpergewichts (45 kg). Der Hauptteil des Roboters besteht aus zwei gekreuzten Zylindern, X und Y genannt. Eine drehbares Taillengelenk, das durch einen Pendelzylinder angetrieben wird, verbindet die X- und Y-Zylinder. Um Drehbewegungen mit dem Taillen-Pendelzylinder ausführen zu können, wird der Zylinder mit dem Positionsstift angehoben, um den Befestigungsstift zu lösen. Das Hüftgelenk wird zur Korrektur des Neigungswinkels während der Bewegung des Roboters eingesetzt. Momentan ist die Rotation des Roboters pro Schritt relativ gering (2°). Das neue Kontrollsystem ist in Abb. 4 dargestellt.

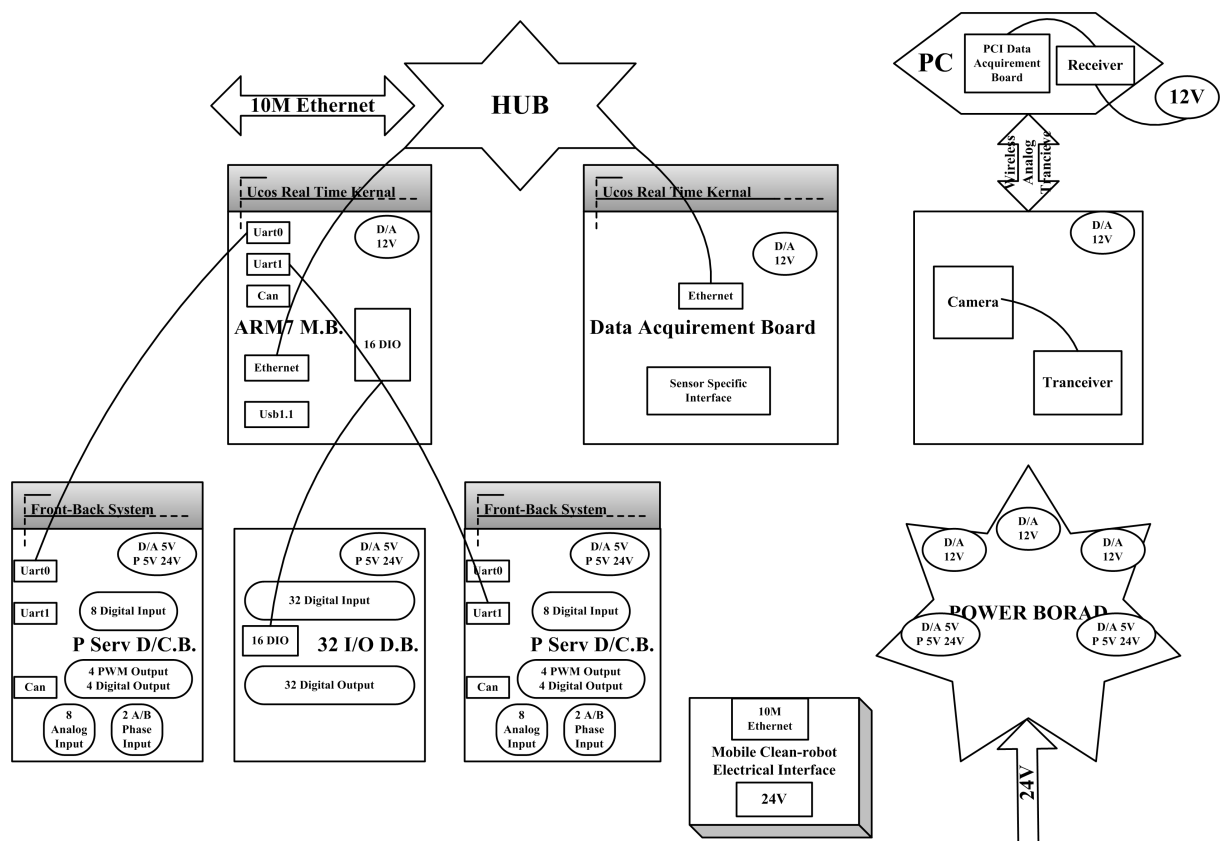


Abb. 4

Schlagwörter:

Kletterroboter, Lehrroboter

Publikationen aus dem Projekt:

H. Zhang, J. Zhang, and G. Zong, "Realization of a Service Climbing Robot for Glass-wall Cleaning", Proceedings of the 2004 IEEE International Conference on Intelligent Mechatronics and Automation, Chengdu, China, 26-31 August, pp.101-106, 2004

- H. Zhang, J. Zhang, R. Liu, W. Wang, and G. Zong, "Pneumatic Climbing Robots for Glass Wall Cleaning", The 7th International Conference on Climbing and Walking Robots and their Supporting Technologies for Mobile Machines, CLAWAR 2004, Madrid, Spain, 22-24 September, 2004
- H. Zhang, J. Zhang, R. Liu, and G. Zong, "A Novel Approach to Pneumatic Position Servo Control of a Glass Wall Cleaning Robot", 2004 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, IROS 2004, Sendai, Japan, 28 Sept. -2 Oct., 2004
- H. Zhang, J. Zhang, and G. Zong, "Requirements of Glass Cleaning and development of Climbing Robot Systems", Proceedings of the 2004 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, Shenyang, China, 22-25 August, pp.101-106, 2004
- H. Zhang, J. Zhang, W. Wang, and G. Zong, "Design of a Pneumatic Glass Wall Cleaning Robot for High-Rise Buildings", Proceedings of the IEEE ASER '04 2nd International Workshop on Advances in Service Robotics Stuttgart, Germany, 21 May, pp.21-26, 2004
- X. Li, R. Liu, H. Zhang, G. Zong: Fuzzy Fault Tree Analysis on Safety of Robot for Wall Cleaning. Journal of Beijing University of Aeronautics and Astronautics, Vol.30 No.4, pp.344-348, 2004
- H. Zhang, J. Zhang, R. Liu, and G. Zong: Climbing Technique of the Cleaning Robot for a Spherical Surface. Submitted to 2005 IEEE International Conference on Mechatronics and Automation, Ontario, Canada, July 29 to August 1, pp.2061-2066, 2005
- H. Zhang, J. Zhang, R. Liu, and G. Zong: Design of a Climbing Robot for Cleaning Spherical Surfaces. 2005 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, Hong Kong, China, June 29-July 3, pp.375-380, 2005
- H. Zhang, J. Zhang, R. Liu, and G. Zong: Realization of a service robot for cleaning spherical surfaces. International Journal of Advanced Robotic Systems, Vol.2 No.1, pp53-58, 2005
- H. Zhang, J. Zhang, W. Wang, R. Liu, and G. Zong: Sky Cleaner -A Real Pneumatic Climbing Robot for Glass-Wall Cleaning. Submitted to IEEE Robotic & Automation Magazine

2.7 Eine Miniatur Roboter-Kletterplattform für Wände

Houxiang, Zhang, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 2005

Projektbeschreibung:

Eine Kletterroboter-Plattform im städtischen Umfeld muss klein und mobil genug sein, um sich auf den Innen- und Außenwänden von Gebäuden fortbewegen zu können. Die größte Herausforderung beim Entwurf dieses Kletterroboter-Systems ist die Fähigkeit, die verschiedenen Hindernisse in der Arbeitsumgebung zu überwinden. Der Roboter sollte vielfältige Sensoren sowie Geräte zur drahtlosen Kommunikation mit sich führen können, um eine Aufgabe automatisch beenden zu können. Die Anforderungen unseres Projekts sind unten aufgelistet.

- Die Fähigkeit, auf Wänden aus verschiedenen Materialien wie Glas, Metall, Plastik und Kacheln klettern zu können;
- Geschwindigkeit: ca. 50-100mm/s;
- Die Fähigkeit zur Überwindung von Hindernissen;
- Bruttogewicht: 5 kg;
- Mitführen von Werkzeugen und Sensoren;
- Keine Leitungen zur grafischen Benutzeroberfläche.

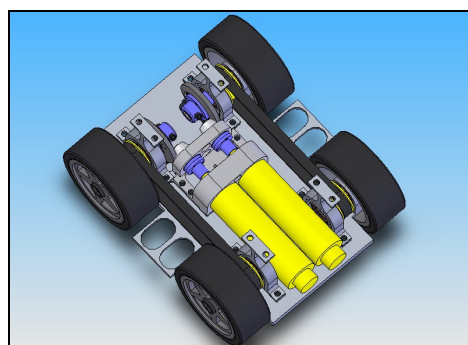


Abb. 5

Schlagwörter:

Kletterroboter, Lehrroboter

2.8 Entwurf von Hardwareakzeleratoren für die digitale Sensordaten(vor)verarbeitung

Mäder, Andreas, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 2003

Projektbeschreibung:

Im Rahmen dieses Projektes sollen für die Forschungsplattformen des AB TAMS (autonome Roboter) spezielle Hardwaresysteme konzipiert und realisiert werden, die die integrative (Vor-) Verarbeitung der (multimodalen) Sensordaten ermöglichen. Ziel der Arbeiten ist die Entlastung des PC-basierten Host-Systems, das auf der mobilen Plattform unter harten Echtzeitbedingungen eingesetzt wird.

In der Anfangsphase wird dabei die Echtzeit-Vorverarbeitung der Sensordaten, mit der daraus resultierenden Datenreduktion, betrachtet, während längerfristig auch integrative Ansätze (Stichwort: „Sensordatenfusion“) verfolgt werden sollen. Die technische Implementierung derartiger Systeme erfolgt dabei aufgabenspezifisch und umfasst:

- „klassische“ eingebettete Systeme
- gemischte Ansätze mit Software, die auf eingebetteten Prozessorkernen läuft, beispielsweise NIOS-CPU für ALTERA FPGAs
- dedizierte Hardware, die als Standardzellentwurf oder als FPGA realisiert ist

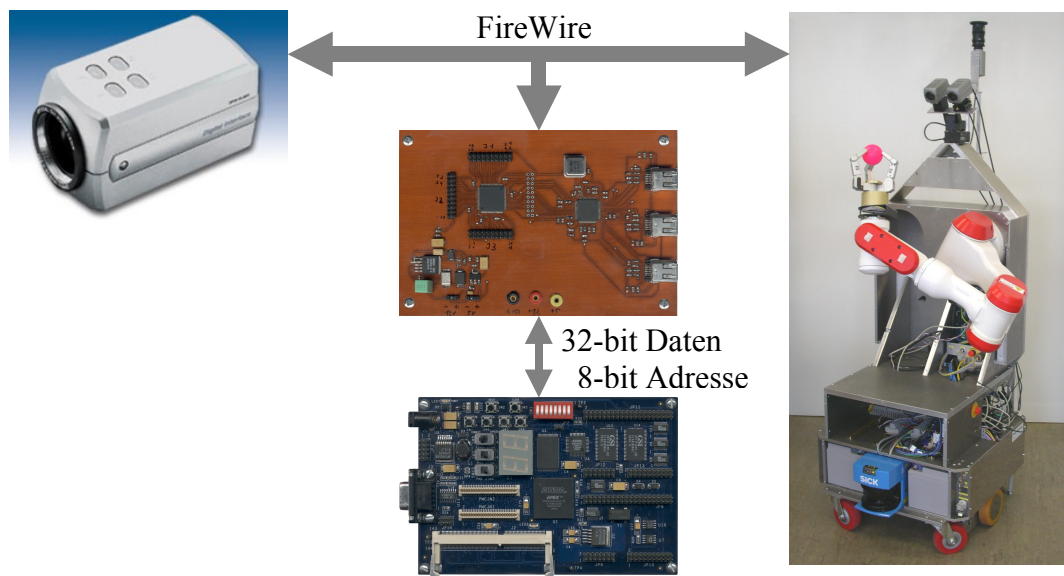


Abb. 6: Systemaufbau

Während des Berichtszeitraums wurde ein Prototyp entwickelt, der in einem System mit FireWire Kameras deren Bilddaten „mitliest“ und, unabhängig von dem bildverarbeitenden Rechnersystem, Parameter zur Bildverbesserung optimiert. Das System wurde erfolgreich mit einem Autofokus-Algorithmus in Betrieb genommen.

Nach der Implementation eines RAM-Controllers auf dem FPGA-Board konnte auch der dort vorhandene Steckplatz für Speichererweiterungen in Betrieb genommen werden, so dass lokaler Bildspeicher für verschiedenste Operationen zur Verfügung steht. Anschließend wurde die Architektur so erweitert, dass Bilddaten von dem System zum Host-Rechner über die FireWire-Schnittstelle gesendet werden können. Damit sind die Voraussetzungen geschaffen, die Bild(vor)verarbeitung autonom in Hardware durzuführen. Derzeit wird an der Umrechnung der Daten eines Omnivision-Sichtsystems in Panoramabilder gearbeitet. Der Systemaufbau ist in Abbildung 6 skizziert.

Schlagwörter:

Embedded-System; Systementwurf; Hardware-Software Codesign; VLSI-Entwurf; Hardwareakzeleration; Signalverarbeitung, digitale

2.9 Nanomanipulation

Schütz, Bernd, Dipl.-Inform.; Zhang, Jianwei, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 2003

Projektbeschreibung:

Nano-Manipulation am AB TAMS bedeutet die Steuerung der Messung physikalischer Größen von Proben im Nanobereich durch präzise Platzierung bzw. Bewegung der Mikroskopspitze 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 gehobene 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 FB Physik durchgeführt werden. Der NanoManipulator stellt die Grundlage für ein komfortables Benutzerinterface zu den hochauflösenden Tieftemperatur-Mikroskopen der Gruppe um Prof. Wiesendanger dar. Die Kombination von NanoManipulator und UHV-STM (Ultra High Vacuum-Scanning Tunneling Microscope) ist die Grundlage für automatisierte Manipulation auf atomarer Ebene, was derzeit weltweit angestrebt wird.

Der Fachbereich Informatik verfügt über ein an den NanoManipulator gekoppeltes Raumtemperatur-AFM (Atomic Force Microscope). Im Berichtsjahr wurden u.a. zum bislang nur verfügbaren Contact-Mode Messmodus auch non-Contact Messmodi bereitgestellt. Damit wird prinzipiell die Möglichkeit eröffnet, Manipulationen an Nanotubes auf HOPG (Highly Ordered Pyrolytic Graphite) zu demonstrieren.

Das System stellt die Plattform am FB Informatik für die weiteren Untersuchungen und Entwicklungen mit dem Ziel der Automatisierung der Nanomanipulation dar.

Schlagwörter:

Nanomanipulation, Nanotechnologie, NanoManipulator, Benutzerinterface, haptische Eingabegeräte, Mikroskopie

Publikationen aus dem Projekt:

Knepper, T.; Schütz, B.; Zhang, J.; Meyer, C.; Towards Automatic Nanomanipulation at the Atomic Scale. 2005 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, Hong Kong, China, June 29-July 3, 2005

2.10 Simulation innovativer Rechnerarchitekturen

von der Heide, Klaus, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 1994

Projektbeschreibung:

Das Projekt beschäftigt sich mit der optimierten Realisierung wichtiger Basisanwendungen wie Erzeugung von Sinussignalen, Signalfilterung, schnelle Fouriertransformation. Im Berichtsjahr wurde die Realisierung der Direkten Digitalen Synthese (DDS) von Cosinus / Sinussignalen nach der Methode des chinesischen Restsatzes begonnen. Ziel ist die Entwicklung eines IP-Cores in VHDL. Damit steht dann ein parametrisierbarer Baustein für ASICs und FPGAs zur Verfügung für ein breites Anwendungsspektrum von geringen bis zu allerhöchsten Anforderungen an die Präzision des erzeugten Signals.

Schlagwörter:

Signalverarbeitung; DSP; Filter; Nachrichtentechnik

2.11 Untersuchungen zum praktischen Einsatz von VHDL

Mäder, Andreas, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 2000

Projektbeschreibung:

Im Laufe der Zeit hat sich VHDL zum „de facto“ Standard für Hardwarebeschreibungssprachen entwickelt und inzwischen gibt es fast keine CAD-Werkzeuge mehr, die VHDL nicht unterstützen.

Die Sprache VHDL dient der Beschreibung und Simulation digitaler Systeme bestehend aus Standardkomponenten (ICs), aus anwendungsspezifischen Schaltungen (ASICs und FPGAs) und aus deren Umgebung (Protokolle, Software usw.). Im Schaltungs- und Systementwurf kann VHDL durchgängig eingesetzt werden: von der Spezifikation, als Beschreibung eines Systemverhaltens, über die einzelnen Implementationsschritte bis hin zum fertigen Entwurf. Alle dabei anfallenden Beschreibungen des Systems werden vom Sprachumfang abgedeckt.

Eine analoge Erweiterung (VHDL-AMS) ist seit 2000 standardisiert, mit ihrer Hilfe lassen sich nicht nur Schaltungen als elektrische Modelle simulieren, sondern sie ist universell für beliebige physikalische Domänen einsetzbar. Gerade die Kombination mit mikromechanischen Systemen (MEMS), Sensoren und Aktoren eröffnet völlig neue Anwendungsfelder der Mikroelektronik.

Wie in der Programmierung lässt sich ein spezifiziertes Verhalten auf beliebig viele Weisen in VHDL codieren. Die Arbeit untersucht, wie VHDL-Beschreibungen aussehen sollten, damit sie sich besonders effizient weiterverarbeiten lassen. Dabei stehen folgende Teilaspekte im Mittelpunkt der Untersuchungen:

- Simulation und Synthese haben sehr unterschiedliche „Anforderungen“ an VHDL-Code, mit oft gegensätzlichen Optimierungseigenschaften.
- Die „Art“ der VHDL-Codierung entspricht direkt dem Abstraktionsgrad bei der Schaltungsmodellierung: vom parallelen Algorithmus bis hin zur Gatternetzliste. Abhängig von den in den Syntheseprogrammen implementierten Algorithmen und den möglichen Abstraktionsgraden ergeben sich sehr unterschiedliche „Codierungsstile“.
- Auch bei der Simulation gibt es unterschiedlichste Konzepte und Algorithmen, die spezifische VHDL-Beschreibungen nach sich ziehen.

Die am Arbeitsbereich, aus dem EUROCHIP/EUROPRACTICE Projekt, vorhandenen Simulations- und Syntheseprogramme wurden eingesetzt, um verschiedene Arten von VHDL-Code zu verarbeiten. Aufgabe dieser Phase war es, qualitative Unterschiede zwischen den Programmen herauszuarbeiten und möglichst universell einsetzbare VHDL-Beschreibungsstile zu entwickeln.

- Speziell für die Simulation wurden anschließend Benchmarks entwickelt, um zu quantitativen Aussagen zu kommen. Im Einzelnen wurden dabei folgende Abhängigkeiten untersucht:
- Der Einfluss des VHDL-Codierungsstils - ermittelt durch unterschiedliche Beschreibungen des gleichen Verhaltens.
- Skalierungseffekte durch die Größe der Beispiele – ermittelt durch parametrisierbare Benchmarkbeispiele.
- Die Geschwindigkeiten der verschiedenen Simulationsprogramme, beziehungsweise der unterschiedlichen Algorithmen. Auch wenn die Hersteller der EDA-Werkzeuge die intern implementierten Algorithmen nicht explizit offen legen, zeigen die Messungen klar „Klassen“ von Programmen, bzw. Algorithmen.
- Auch durch die Bedienung und Parametrisierung der Programme ergeben sich drastische Performanzunterschiede, wie anhand der Beispiele gezeigt werden konnte.

Um den Einfluss der Hardwarebeschreibungssprache zu untersuchen wurde, neben VHDL, auch Verilog eingesetzt, und es wurden Simulationen für verschiedene Szenarien mit VHDL, Verilog und „mixed-language“ Beispielen durchgeführt.

Schlagwörter:

VHDL; Simulation; Synthese; VLSI-Entwurf; Verilog

Publikationen aus dem Projekt:

- Mäder, A.: VHDL Kompakt, Lehrbuch, online: tams-www.informatik.uni-hamburg.de/onlineDoc, 2002, 123 S.
- Mäder, A.: VHDL-Synthese, Miszelle, online: s.o., 2002, 10 S.
- Mäder, A.: VHDL- und mixed-mode Netzlistensimulation, Miszelle, online: s.o., 2002, 6 S.
- Mäder, A.: Vergleichende Untersuchungen zum effizienten Einsatz von VHDL in Simulation und Synthese, Dissertation, Der Andere Verlag, Osnabrück, 2004, ISBN 3-89959-163-1

2.12 Visuell-geführtes Greifen von Alltagsgegenständen

Baier, Tim, Dipl. - Inform.

Laufzeit des Projektes:

seit 08/2004

Projektbeschreibung:

Soll sich ein Robotersystem in einer natürlichen Umgebung bewegen und diverse Aufgaben verrichten, so spielt das Greifen verschiedenster Arten von Gegenständen eine wichtige Rolle. Da das System mit sehr unterschiedlichen Objekten umgehen können soll, muss auf maschinelle Lernaspekte ein Augenmerk gelegt werden. Der Roboter muss neue, unbekannte Gegenstände greifen können, ohne dass sie ihm vorher antrainiert wurden. Ein entscheidender Aspekt bei der Adaption des Systems an neue Gegenstände ist die Generalisierungsfähigkeit. Dabei sollen ähnliche Objekte mit ähnlichen Strategien gegriffen werden. Besonders wichtig hierfür ist auch die Objektrepräsentation, die das System in die Lage versetzt, die Form dreidimensionaler Objekte zu analysieren und daraus geeignete Greifpunkte zu generieren. Des Weiteren ist eine Objekterkennung erforderlich, die die Position und Orientierung von Objekten im Raum ermöglicht um ein sicheres Greifen von Objekten zu gewährleisten. In der ersten Projektphase wurde eine Objektrepräsentation entwickelt, die sowohl eine Objekterkennung und die Berechnung von Greifpunkten als auch eine Generalisierung von Objekten zu Objektklassen ermöglicht. In der zweiten Phase ist eine Simulation entwickelt worden, die es ermöglichen soll Griffe für Objekte mit beliebiger Form zu generieren und zu visualisieren. Die hierbei auftretenden Kräfte können ebenfalls in der Simulation dargestellt werden. Weiterhin wurde ein Gütemaß entwickelt, dass es erlaubt einen Griff in Bezug auf verschiedene Kriterien, wie z.B. Kraft, Stabilität und mögliche nachfolgende Operationen, zu bewerten.

Für die Validierung der simulierten Griffe steht eine Mehrfingerhand der Firma Barrett Technologies, die an einen Roboterarm (Mitsubishi Heavy Industries PA10 6C) montiert wurde, zur Verfügung. Der Aufbau ist ein Teil des Service-Roboter Projekts des AB TAMS.

Schlagwörter:

Maschinelles Lernen; Greifen; Mehrfingerhand; Objekterkennung; Bildverarbeitung; Shapematching; Reinforcement Learning

Publikationen aus dem Projekt:

- M. Hüser, T. Baier, J. Zhang, *Imitation Learning of grasping skills through a multimodal service robot*. IEEE ICRA Workshop on The Social Mechanisms of Robot Programming by Demonstration 2005, Barcelona, Spain, April 22, 2005

2.13 Navigation und Lokalisation mobiler Robotersysteme in dynamischen Umgebungen

Westhoff, Daniel, Dipl.-Inform.

Laufzeit des Projektes:

seit 10/2002

Projektbeschreibung:

Die Realisierung einer 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 interaktiver Service-Roboter besteht darin, das Dasein des Menschen zu erleichtern. Das System sollte mobil in einer sich verändernden Umgebung agieren können. Dabei sollten verschiedenste Tätigkeiten autonom oder zusammen mit einem Menschen durchgeführt werden. Bei den existierenden Systemen handelt es sich zumeist um Roboter, die speziell für die jeweilige Aufgabe entwickelt wurden. Ziel dieses

Projektes ist es, Verfahren zu entwickeln, zu evaluieren, zu optimieren und zu generalisieren, so dass der Einsatz mobiler Robotersysteme mit denselben Methoden in diversen Szenarien möglich wird. Hierzu wird besonderes Augenmerk auf die Verbesserung der Präzision von Lokalisationsverfahren für dynamische Umgebungen sowie eine daraus resultierende Verbesserung der Regelung und Positionierung des Robotersystems gelegt. Des Weiteren wird die Fragestellung der automatischen Kartierung untersucht. Diese Arbeiten bilden die Grundlage für die Durchführung neuer, vorher nicht realisierbarer Serviceaufgaben. Für den Evaluationsprozess stehen verschiedene Roboterplattformen und unterschiedlichste Sensoren, wie etwa Sonar, Lasermesssysteme, Stereo- oder omnidirektionale Sichtsysteme zu Verfügung. Auf Basis der Lasermesssysteme wurde die vorhandene Selbstlokalisierung um eine automatische Kartenerstellung für dynamische Umgebungen erweitert. Darauf aufbauend wurde die Pfadplanung des Roboters angepasst. Mit Hilfe des omnidirektionalen Sichtsystems wird eine globale topologische Lokalisation implementiert, deren Leistungsfähigkeit und Genauigkeit anhand der Lokalisation mit den Lasermesssystemen evaluiert wird. Teile der Anwendungen wurden als verteiltes System entwickelt, um die beschränkte Rechenleistung des mobilen Systems durch Hinzunahme weiterer Rechner im Netzwerk zu erhöhen.

Schlagwörter:

Mobile Roboter; Navigation; Lokalisation; SLAM; Regelung

Publikationen aus dem Projekt:

- D. Westhoff, J. Zhang, H. Stanek, T. Scherer, A. Knoll: Mobile Manipulatoren und ihre aufgabenorientierte Programmierung, atp - Automatisierungstechnische Praxis 10/2004, Oldenbourg Industrieverlag GmbH, Munich, Germany. ISSN 0178-2320 <http://www.oldenbourg.de/verlag/at-technik/rot-atp1.htm>
- D. Westhoff, H. Stanek, T. Scherer, J. Zhang, A. Knoll: A flexible framework for task-oriented programming of service robots", Robotik 2004, VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik, VDI-Berichte (ISBN 3-18-091841-1), Munich, Germany, 2004

Drittmittelprojekte

2.14 E-Learning

von der Heide, Klaus, Prof. Dr.; Zhang, Jianwei, Prof. Dr.; Hendrich, Norman, Dr.

Laufzeit des Projektes:

10/2002 – 02/2005

Projektbeschreibung:

Die klassische Lehre der Zusammenhänge in komplexen Systemen ist schwierig. Weil die Darstellung der realen Verhältnisse wegen der Komplexität unmöglich ist, muss man sich in der Lehre auf stark vereinfachte Modelle stützen, was zu einem Realitätsverlust führt. Mit dem Einsatz eines leistungsfähigen Rechners im Unterricht ist es dagegen möglich, mit detaillierten Modellen eine realistische virtuelle Welt aufzubauen, die im Unterricht und in den studentischen Übungen gefahrlos und kostengünstig exploriert werden kann.

Bei diesem Projekt geht es um die Erstellung interaktiver Lernsoftware im Sinne des Computer Based Training (CBT). Es soll der Lernstoff jedoch nicht bloß multimedial aufbereitet werden. Ziel ist der Aufbau einer virtuellen Welt, deren zugrunde liegende Modelle für den Lernenden offen liegen und veränderbar sind. Alle Graphiken, Videos und Audioausgaben werden immer mit diesen Modellen per Simulation berechnet. Bilder, die Zusammenhänge veranschaulichen sollen, entstehen also immer aktuell aus virtuellen Beobachtungen in vom Lernenden mitbestimmten Situationen. Der Lernende kann sich also an das Verstehen selbst herantasten.

Die schon in den Vorjahren in Teilen entwickelten multimedialen Lernskripte zu den Veranstaltungen "Digitale Signalverarbeitung", "Digitale Datenübertragung" und "Technische Informatik T1 und T2" wurden im Berichtszeitraum erweitert und aktualisiert.

Die Arbeiten des im Rahmen des Hamburger Sonderprogramms "E-Learning und Multimedia 2003-2005" geförderten Projekts "Automatische Überprüfung und Hilfestellung zu Vorlesungs-begleitenden Übungsaufgaben" wurden abgeschlossen. Die Software wurde im Rahmen der T2-Vorlesung praktisch erprobt und evaluiert. Eine umfangreiche Fragebogenaktion unter den betroffenen Studierenden ergab eine sehr positive Bewertung der realisierten automatischen Hilfestellung.

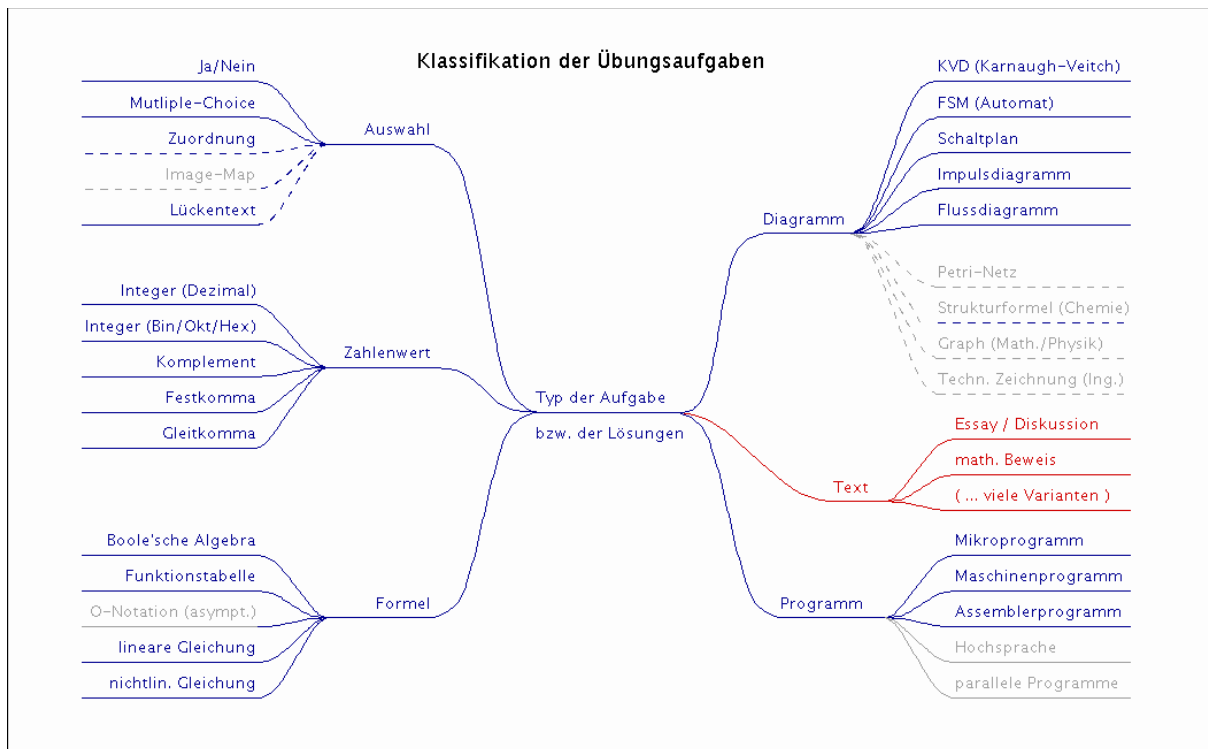


Abb. 7

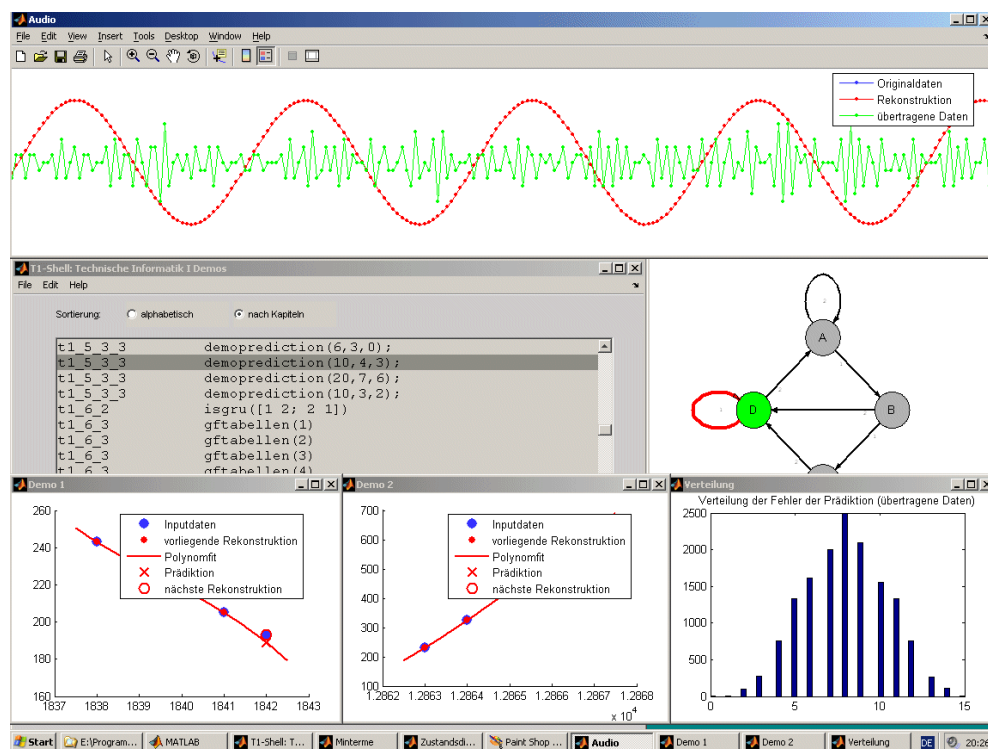


Abb. 8

Schlagwörter:

E-Learning; Multimedia; Lehre; Unterricht; Simulation; virtuelle Realität

Publikationen aus dem Projekt:

Klaus von der Heide, Norman Hendrich: Das interaktive Skript: Automatische Überprüfung und Hilfestellung zu Vorlesungs-begleitenden Übungen, Projektbericht, Multimedia-Kontor Hamburg, 2003

Klaus von der Heide, Norman Hendrich: Das interaktive Skript: Automatische Überprüfung und Hilfestellung zu Vorlesungs-begleitenden Übungen, Projektbericht 2, Multimedia-Kontor Hamburg, 2004

Klaus von der Heide, Norman Hendrich: Das interaktive Skript: Automatische Überprüfung und Hilfestellung zu Vorlesungs-begleitenden Übungen, Projektbericht 3 , Multimedia-Kontor Hamburg, 2004
 Klaus von der Heide, Norman Hendrich: Das interaktive Skript: Automatische Überprüfung und Hilfestellung zu Vorlesungs-begleitenden Übungen, Projektbericht 4 , Multimedia-Kontor Hamburg, 2005
 Klaus von der Heide, Norman Hendrich: Das interaktive Skript: Automatische Überprüfung und Hilfestellung zu Vorlesungs-begleitenden Übungen, Projektbericht 5 , Multimedia-Kontor Hamburg, 2005
 Norman Hendrich, Klaus von der Heide: Automatische Überprüfung von Übungsaufgaben, in Jörg M. Haake, Ulrike Lucke, Djamshid Tavangarian (Hrsg.), Proceedings DeLFI 2005: 2. Deutsche e-Learning Fachtagung Informatik 13.-16. September 2005 in Rostock, Germany. Lecture Notes in Informatics, Gesellschaft für Informatik, S. 295 – 305, Bonn 2005.

2.15 Telerobotik Praktikum

Baier, Tim, Dipl.- Inform.; Hendrich, Norman, Dr.; Zhang, Jianwei, Prof. Dr.; Zhang Houxiang, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 10/2005

Projektbeschreibung:

Im Rahmen der Einführung des Bachelor/Master-Studienganges am Fachbereich Informatik der Universität Hamburg ist die Einrichtung eines Integrierten Anwendungsfachs Robotik in Zusammenarbeit mit der TUHH geplant. Neben mehreren Vorlesungen wird für das integrierte Anwendungsfach (mit insgesamt 12 SWS) ein neues Praktikum "Mobile Roboter" mit 3 SWS auf Basis des LEGO-Systems entwickelt. Das Praktikum wird zunächst am Fachbereich Informatik der Uni-HH eingesetzt werden, eignet sich aber auch für Fachhochschulen und (in einer vereinfachten Form) auch für Schulen oder die Weiterbildung.

Schwerpunkt des Projekts ist die Ergänzung des Praktikums um eine E-Learning Umgebung und Software-Infrastruktur, mit den folgenden Merkmalen:

- Entwicklung hochwertiger Inhalte in einer neuartigen Software-Infrastruktur.
- Heranführen an die Themen und typischen Probleme der Mechatronik (Programmierung, Simulation, Sensorauswertung, Bau modularer Roboter).
- Umsetzung der didaktischen Methode des learning by doing.
- Flexibler Zugang über eine web-basierte Schnittstelle.
- Einsatz der Fernlehre, inklusive Remote-Zugriff auf die Geräte.
- Unterstützung durch ein Tutorssystem mit multimodalen, proaktiven Hilfestellungen.

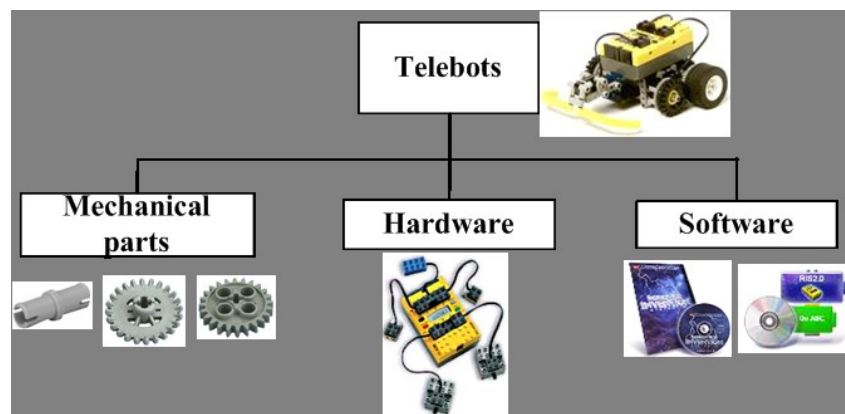


Abb. 9

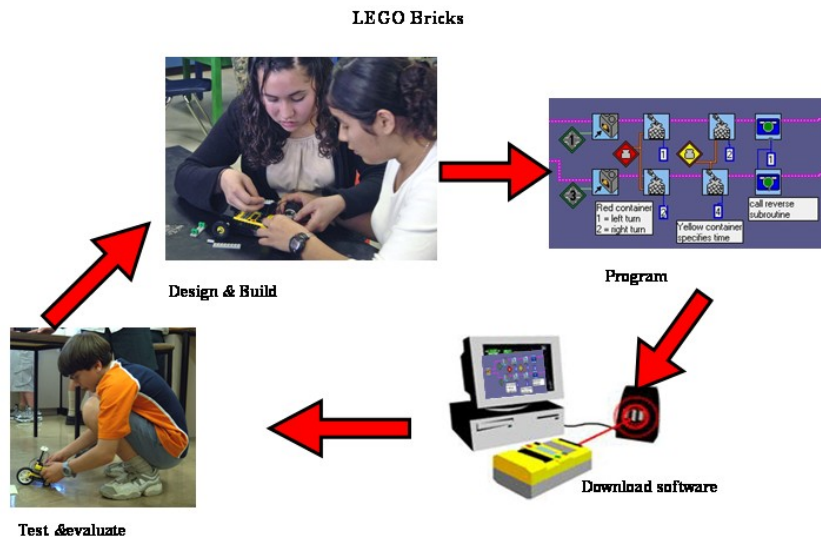


Abb. 10

In der ersten Projektphase wurden die Anforderungen an die Hard- und Software spezifiziert und die Entwicklung eines eigenen, kostengünstigen und leistungsfähigen Roboter-Controllers begonnen. Parallel hierzu wurde die Entwicklung einer Softwareinfrastruktur initialisiert. Diese Infrastruktur soll es den Studierenden ermöglichen, von jedem beliebigen Rechner mit Internet Anbindung Zugriff auf die Praktikums-Roboter des AB TAMS zu haben, so dass die Praktikumsaufgaben jederzeit bearbeitet werden können. Während der Laborarbeiten sollen die Studierenden ebenfalls mit der gleichen Softwareumgebung ihre Programme für den Roboter entwickeln können. Das hierfür erforderliche System wurde entworfen und es wurde mit der Implementierung begonnen.

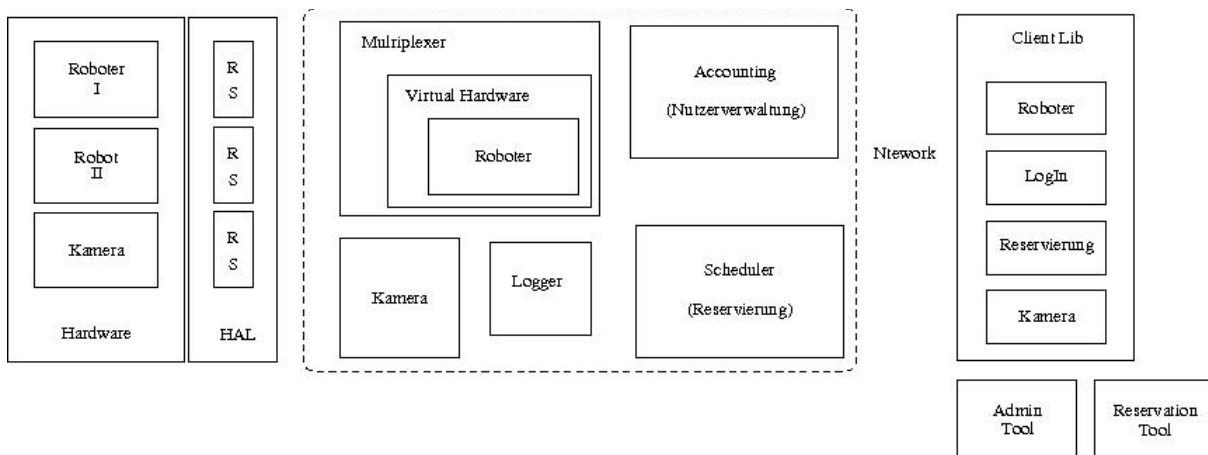


Abb. 11

Schlagwörter:

Education Robots, Robotik-Praktikum, Lego,

2.16 Multimodaler Kognitiver Tutor zur Vor- und Nachbereitung für praktische Kurse am Beispiel "Technische Informatik"

Hendrich, Norman, Dr.; Li, Jianmin, Dr.; Zhang, Jianwei, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

2004 - 2005

Projektbeschreibung:

Ein wichtiger Unterschied zwischen E-Learning und traditionellem Lernen ist die Tatsache, dass der Lernende anstelle des Lehrers zum Zentrum des Lernprozesses wird. Verglichen mit dem traditionellen Lernprozess

erhöht diese Umkehrung beim E-Learning die Bedeutung des Tutors der dem Lernenden hilft, das Lernziel zu erreichen. Der Tutor muss effektiver und geduldiger sein als vorher. Zusätzlich muss er sich der Persönlichkeit des Lernenden anpassen. Diese Aufgabe, die den eigentlichen Charakter des E-Learning darstellt, ist für Menschen sehr schwierig. Doch dank moderner Informationstechnologien können menschliche Tutoren durch maschinelle, z.B. Intelligente Tutorensysteme, unterstützt werden.

Ziel dieses Projekts ist die Entwicklung eines multimodalen kognitiven Tutors für das Praktikum "Technische Informatik". Ein solcher Tutor wird Teilnehmern mit unterschiedlichem Wissensstand helfen, das Praktikum individuell und effektiv vor- und nachzubereiten. Außerdem kann er auch in anderen Veranstaltungen und ähnlichen Bereichen ohne größere Modifikationen eingesetzt werden.

Der multimodale kognitive Tutor wird mit den zugehörigen Agenten im Rahmen des multi-Agenten E-Learning Systems JADE entwickelt. Er kann die Eingaben des Nutzers per Tastatur und Maus überwachen, um dessen Operationssequenz festzuhalten und zu analysieren. Zusätzlich kann er dem Nutzer im Rahmen seiner Kenntnisse oder auf dessen Anfrage die nötige Unterstützung bieten. Wenn der Nutzer verwirrt ist, kann er ihm sagen, was als nächstes zu tun ist. Er kann auch die Lösung des Nutzers prüfen und ihm das Ergebnis dieser Prüfung sowie die Gründe für dessen Fehler mitteilen. Das gesamte Wissen des Tutors wird vorher in einer Datenbank zusammengefasst und gespeichert. Zur Zeit wird das System verbessert um dem Nutzer mehr visuelles Feedback zu geben und um dem System selbständiges Lernen aus Erfahrung zu ermöglichen.

Schlagwörter:

Multimodaler kognitiver Tutor, Agent

Publikationen:

Jianmin Li, Norman Hendrich, Jianwei Zhang: Multimodaler Kognitiver Tutor zur Vor- und Nachbereitung für praktische Kurse am Beispiel "Technische Informatik", Zwischenbericht, Multimedia-Kontor Hamburg 2004

Jianmin Li, Norman Hendrich, Jianwei Zhang: Multimodaler Kognitiver Tutor zur Vor- und Nachbereitung für praktische Kurse am Beispiel "Technische Informatik", Abschlussbericht, Multimedia-Kontor Hamburg 2005

2.17 Projekt EUROPRACTICE

Mäder, Andreas, Dr.; von der Heide, Klaus, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 1990

Projektbeschreibung:

Dieses europaweite Verbundprojekt der EU soll die daran beteiligten Hochschulen in die Lage versetzen, den Bereich „Entwurf sehr hoch integrierter Schaltungen“ auf einem in den USA bzw. in Japan üblichen wissenschaftlichen Standard zu halten. Dazu werden insbesondere die sehr hohen Kosten für die CAD-Werkzeuge und Chipfertigung finanziert; darüber hinaus auch Geräte, Personal, Schulung und Reisen. Um spezielle Hochschulkonditionen zu erhalten und um Lizenzierungs- und Geheimhaltungsprobleme zu beherrschen, 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 Euro, für Chipfertigung 50.000 Euro sowie für Geräte 65.000 Euro. 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. Euro 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:

EU; 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 Euro (siehe obigen Text)
 Personalmittel: 80.000 Euro

2.18 DAAD PPP – Gemeinsames Forschungsprojekt Deutschland/China "Context-aware digital assistant for accessing complex information systems"

Baier, Tim, Dipl.-Inform; Hüser, Markus, Dipl.-Inform; Westhoff, Daniel, Dipl.-Inform; Zhang, Jianwei, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

10/2002 – 12/2005

Projektbeschreibung:

Das Ziel dieses Projektes ist es, gemeinsam neue Methoden und eine Systemarchitektur zu entwickeln, um multisensorgestützte, intelligente digitale Gehilfen zu schaffen. Diese sollen einem naiven Benutzer die Bedienung hochfunktionaler Informationssysteme ermöglichen, indem diese seine vielfältigen natürlichen Kommunikationsmethoden verstehen: Anweisungen in unbeschränkter natürlicher Sprache, durch Handbewegungen und durch Blicke. Ein zentraler Forschungsgegenstand ist *context awareness*, das Bewusstsein für den Zusammenhang, also die Fähigkeit, gegenwärtige Abläufe im Menschen und im Computer zusammenzufassen, logische Verbindungen zu den szenischen Erinnerungen und der Langzeit-Wissensgrundlage herzustellen und schließlich die Benutzerabsicht im Dialog eindeutig festzustellen. Wir werden einen Prototyp realisieren, der die Benutzerfreundlichkeit und die ausgeprägt kooperativen Eigenschaften dieses Systems bei Einsätzen wie dem Zugriff auf große Multimedia Datenbanken und der Kommunikation mit technischen Service-Roboter-Systemen demonstrieren kann.

Schlagwörter:

digital assistant; natürliche Kommunikation; context-awareness; Benutzerfreundlichkeit

2.19 DFG Projekt Internationales Graduiertenkolleg CINACS: "Intermodale Interaktion in natürlichen und künstlichen kognitiven Systemen"

Zhang, Jianwei, Prof. Dr., Büchel, Christian, Prof. Dr.; Engel, Andreas, Prof. Dr.; Eschenbach, Carola, Dr.; Habel, Christopher, Prof. Dr.; Menzel, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing.; Röder, Brigitte, Prof. Dr.,

Laufzeit des Projektes:

(Vorbereitung): 01/2005 – 10/2005, (Beginn des internationalen Kollegs): 04/2006

Projektbeschreibung:

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.

Within CINACS, we will teach and investigate the principles of cross-modal interactions in natural cognitive systems to implement them in artificial systems. Research and teaching will primarily consider three sensory systems (vision, hearing and haptics) and their interactions. We will study multisensory interaction in natural systems with behavioural, electrophysiological and neuroimaging techniques. Different paradigms, including cross-modal association learning, sensorimotor control, cross-modal illusions and multisensory language perception, will be used to uncover the principles of multisensory processes and multimodal representation.

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.

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Hendrich, N. und von der Heide, K.: Automatische Überprüfung von Übungsaufgaben, in Jörg M. Haake, Ulrike Lucke, Djamshid Tavangarian (Hrsg.), Proceedings DeLFI 2005: 2. Deutsche e-Learning Fachtagung Informatik 13.-16. September 2005 in Rostock, Germany. Lecture Notes in Informatics, Gesellschaft für Informatik, S. 295 – 305, Bonn 2005.
- Hüser, M.; Baier, T.; and Zhang, J.: Imitation Learning of grasping skills through a multimodal service robot. IEEE ICRA Workshop on The Social Mechanisms of Robot Programming by Demonstration 2005, Barcelona, Spain, April 22, 2005
- Huebner, K.; Westhoff, D. and Zhang, J.: Optimized Quantitative Bilateral Symmetry Detection. In International Journal of Information Acquisition, 2 (3), S. 241–249, 2005
- Knepper, T.; Schütz, B.; Zhang, J.; Meyer, C.: Towards Automatic Nanomanipulation at the Atomic Scale. IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, Hong Kong, China, June 29-July 3, 2005
- Rotaru, C.; Schippritt, J.; Graf, T.; Zhang, J. and Buchwald, W.-P.: High Accuracy Object Detection and Following in Color Images for Automotive Applications. In Proceedings of the IEEE International Conference on Information Acquisition, pp.570-575, 2005
- Shu, F.; Toma, L.; Niedermeyer, W. and Zhang J.: Precise Online Camera Calibration in a Robot Navigation System. 2005 IEEE International Conference on Mechatronics and Automation, Ontario, Canada, July 29 to August 1, pp.2061-2066, 2005
- von der Heide, K. und Hendrich, N: Das interaktive Skript: Automatische Überprüfung und Hilfestellung zu Vorlesungs-begleitenden Übungen, Projektbericht 4 , Multimedia-Kontor Hamburg, 2005
- von der Heide, K. und Hendrich, N: Das interaktive Skript: Automatische Überprüfung und Hilfestellung zu Vorlesungs-begleitenden Übungen, Projektbericht 5 , Multimedia-Kontor Hamburg, 2005
- Westhoff, D.; Huebner, K. and Zhang, J: Robust Illumination-Invariant Features by Quantitative Bilateral Symmetry Detection. In Proceedings of the IEEE International Conference on Information Acquisition, 2005 pp.48-53. This paper became ICIA 2005 Finalist for Best Conference Paper Award
- Zhang, H.; Zhang, J.; Liu, R.; and Zong, G.: Climbing Technique of the Cleaning Robot for a Spherical Surface. 2005 IEEE International Conference on Mechatronics and Automation, Ontario, Canada, July 29 to August 1, pp.2061-2066, 2005
- Zhang, H.; Zhang, J.; Liu, R.; and Zong, G.: Design of a Climbing Robot for Cleaning Spherical Surfaces. 2005 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, Hong Kong, China, June 29-July 3, pp.375-380, 2005
- Zhang, H.; Zhang, J.; Liu, R.; and Zong, G.: Realization of a service robot for cleaning spherical surfaces. International Journal of Advanced Robotic Systems, Vol.2 No.1, pp53-58, 2005
- Zhang, H.; Zhang, J.; Wang, W.; Liu, R.; and Zong, G.: Sky Cleaner -A Real Pneumatic Climbing Robot for Glass-Wall Cleaning. Will be published in IEEE Robotic & Automation Magazine in March 2006

Wichtige Publikationen aus zurückliegenden Jahren

- Blaurock, Ole: C-Model Reuse for Platform-Based Design in a SystemC Environment, Proceedings of the Design and Verification Conference and Exhibition DvCON 2004, San Jose, 1.-3. März 2004
- Hendrich, N.: Emerging Java Standards, 93 – 112 in Standards in Information Technology, Ed. S. Nedeveschi and K. Pusztai Cas Cartii de Stiinta, Cluj, 2000 (ISBN 973-686-075-2)
- Hendrich, N.: From CMOS-gates to computer architecture - lessons learned from five years of Java-applets, in Proc. EWME-2002, Baiona, 23 - Student's Designs using Built-In Selftest Methods, in Proc. EWME-2002, Baiona, 23 - 24.05.2002, S. 321-324
- Li, J.; Hendrich, N. und Zhang, J.: Multimodaler Kognitiver Tutor zur Vor- und Nachbereitung für praktische Kurse am Beispiel "Technische Informatik", Abschlussbericht, Multimedia-Kontor Hamburg 2005
- Li, X.; Liu, R.; Zhang, H. and Zong, G.: Fuzzy Fault Tree Analysis on Safety of Robot for Wall Cleaning. Journal of Beijing University of Aeronautics and Astronautics, Vol.30 No.4, pp.344-348, 2004
- Mäder, A.: Vergleichende Untersuchungen zum effizienten Einsatz von VHDL in Simulation und Synthese, Dissertation, Der Andere Verlag, Osnabrück, 2004, ISBN 3-89959-163-1
- Mäder, A.: VHDL Kompakt, Lehrbuch, online: tams-www.informatik.uni-hamburg.de/onlineDoc, 2002, 123 S.
- Mäder, A.: VHDL-Synthese, Miszelle, online: s.o., 2002, 10 S.
- Mäder, A.: VHDL- und mixed-mode Netzlistensimulation, Miszelle, online: s.o., 2002, 6 S.
- von der Heide, K. und Hendrich, N.: Das interaktive Skript: Automatische Überprüfung und Hilfestellung zu Vorlesungs-begleitenden Übungen, Projektbericht 3, Multimedia-Kontor Hamburg, 2004
- von der Heide, K.: Digitale Signalverarbeitung, Lehrbuch, online: s.o., HYPERLINK "<http://tams-www.informatik.uni-hamburg.de/onlineDoc>"2002, 700 S., davon 350 meist interaktive Graphiken

- von der Heide, K.: Technische Informatik I, Lehrbuch, online: tams-www.informatik.uni-hamburg.de/online-Doc, 2002, 600 S., davon 110 Abbildungen und 220 interaktive Graphiken
- Westhoff, D.; Zhang, J.; Stanek, H.; Scherer, T. und Knoll, A.: Mobile Manipulatoren und ihre aufgabenorientierte Programmierung, atp - Automatisierungstechnische Praxis 10/2004, Oldenbourg Industrieverlag GmbH, Munich, Germany. ISSN 0178-2320 <http://www.oldenbourg.de/verlag/at-technik/rot-atp1.htm>
- Zhang, H.; Liu, R.; Wang, W. and Zong, G.: Research on Pneumatic Position Servo System for Climbing Robot, Journal of Beijing University of Aeronautics and Astronautics, Vol.30 No.8, pp.705-708, 2004
- Zhang, H.; Tang, B.; Liu, R.; Xu, Z.; Li, X. and Zong, G.: Design on the Self-scramble Robot for Spherical Surface Journal of Robot, Vol.26, No.1, pp.1-6, 2004
- Zhang, H.; Zhang, J.; and Zong, G.: "Realization of a Service Climbing Robot for Glass-wall Cleaning", Proceedings of the 2004 IEEE International Conference on Intelligent Mechatronics and Automation, Chengdu, China, 26-31 August, pp.101-106, 2004
- Zhang, J.; Baier, T.; Hueser, M.: Instructing an assembly robot in situated natural language and gestures. Proceedings of the 10th International Conference on Human-Computer Interaction, Heraklion, Kreta, Juni 2003
- Zhang, J.; Ferch, M.: Extraction and transfer of fuzzy control rules for sensor-based robotic operations. Fuzzy Sets and Systems, 2001
- Zhang, J.; Huebner, K.: Using symmetry as a feature in panoramic images for mobile robot applications, in Proceedings of Robotik 2002, Berlin, 2002, S. 263—268
- Zhang, J.; Knoll, A.: A neuro-fuzzy learning approach to visually guided 3D positioning and pose Control of robot Arms. In "Biologically Inspired Robot Behavior Engineering", edited by R. Duro, J. Santos and M. Grana, Springer Verlag, 2001
- Zhang, J.; Knoll, A.: A two-arm situated artificial communicator for human-robot cooperative assembly. IEEE Transactions on Industrial Electronics, 50(4):651—658, August 2003
- Zhang, J.; Knoll, A.: Constructing fuzzy controllers with B-spline models - principles and applications. International Journal of Intelligent Systems, 13(2/3), Februar/März 1998, S. 257—285
- Zhang, J.; Knoll, A.: Designing fuzzy controllers by rapid learning. Fuzzy Sets and Systems, 13(2), 1998 .S. 287—301
- Zhang, J.; Knoll, A.: Integrating deliberative and reactive strategies via fuzzy modular control. In "Fuzzy logic techniques for autonomous vehicle navigation", Hrsg. A. Saffiotti und D. Driankov, Springer, 2000, Kapitel 15, S. 367-387
- Zhang, J.; Knoll, A.: Neuro-Fuzzy Modelling of Time Series. In Financial and Bank with Soft Computing, Hrsg Kacperczyk, Fedrizzi and Ruan, Springer Verlag, 2000
- Zhang, J.; Knoll, A.; Schmidt, R.: A neuro-fuzzy control model for fine-positioning of manipulators. Journal of Robotics and Autonomous Systems, 32, 2000, S. 101-113
- Zhang, J.; Knoll, A.; Schwert, V.: Situated neuro-fuzzy control for vision-based robot localisation. Journal of Robotics and Autonomous Systems, 28, 1999, S. 71-82
- Zhang, J.; Koeper, S.; Knoll, A.: Extracting compact fuzzy rules based on adaptive data approximation using B-splines. International Journal of Information Sciences, 142, 2002, S. 227--248
- Zhang, J.; Quoy, M.: Advances in robot skill learning, in Journal of Robotics and Autonomous Systems, 38(3-4), 2002, S. 135 – 136
- Zhang, J.; Rössler, B.: Grasp Learning by Active Experimentation Using Continuous B-Spline Model, Kapitel 3, Seiten 353—372. In Autonomous Robotic Systems - Soft Computing and hard Computing Methodologies and Application. Physica-Verlag, 2003
- Zhang, J. and Rössler, B.: Self-valuing learning and generalization with application in visually guided grasping of complex objects. Robotics and Autonomous Systems, 47, 117-127, 2004.
- Zhang, J.; von Collani, Y.; Knoll, A.: Interactive assembly by a two-arm robot agent. Journal of Robotics and Autonomous Systems, 29, 1999, S.91-100

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen am Fachbereich

Diplomarbeiten

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Simon Barkow	J. Zhang (S. Stiehl)	Elastische Lichtstreuung in der Haut und deren Modellierung mittels Monte Carlo-Simulation	02/2005
Sven Meyer	J. Zhang (W. Hansmann)	Gaining Context for Human-Machine Interaction - An Event-based Sensor Network for Smart Environments	02/2005
Andreas Ruge	N. Hendrich (D.P.F. Möller)	Konzept und Realisierung zur Anzeige und Bearbeitung interaktiver Skripte	02/2005
Nils Bittkowski	C. Eschenbach	Aktionsplanung und -steuerung unter Unsicher-	05/2005

	(J. Zhang)	heit bei der Navigation eines Geometrischen Agenten mit Hilfe von Wegbeschreibungen	
Björn Gaworski	J. Zhang (Neumann)	Ein probabilistischer Ansatz für robuste Lokalisierung eines mobilen Robotersystems mittels omnidirektionaler Sichtsysteme	07/2005
Alexander Scharaf	J. Zhang (A. Günter)	Wissensbasierte Fehlerdiagnose. Ein Expertensystem zur Optimierung der Inbetriebnahme von Werkzeugmaschinen	12/2005

Baccalaureatsarbeiten

StudentIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Nicolau Caseiro	J. Zhang	Speech Synthesis & Facial Animation	09/2005
Thomas Dorka	J. Zhang	Entwurf und Implementierung einer Architektur zur Suche von Büchern durch Serviceroboter	09/2005

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen außerhalb des Fachbereichs

Dissertationen

DoktorandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Haiying She	A. Gräser (J. Zhang)	Programming by Demonstration in the Application of Rehabilitation Robots	02/2005

Wissenschaftliche Vorträge

von der Heide, Klaus

16.9.2005, Automatische Überprüfung von Übungsaufgaben, Proceedings 3. Deutsche e-Learning Fachtagung Informatik, DeLFI 2005, Rostock

Zhang, Jianwei

14.1.2005, Layered learning in cognitive robotics, Bremen SFB Kolloquium,

22.4.2005, Imitation learning of grasping skills through a multimodal service robot, ICRA Workshop Robot Programming by Demonstration, Barcelona

28.6.2005, Robust Illumination-Invariant Features by Quantitative Bilateral Symmetry Detection (Best Paper finalist), IEEE Conference on Information Acquisition, Hong Kong

01.7.2006, Towards Automatic Nanomanipulation in Atomic Scale, IEEE International Conference on Robotics and Biometrics, Hong Kong

03.7.2005, Adaptive and Cognitive Vision Systems for Service Robots and Automobiles, IEEE Conference on Information Acquisition, Macau

01.8.2005, Skill Acquisition by Incremental Learning and Multimodal Human-Robot Interaction (Plenary), IEEE International Conference on Intelligent Mechatronics and Automation, Ontario, Canada

02.8.2005, Climbing Technique of the Cleaning Robot for a Spherical Surface, IEEE International Conference on Mechatronics and Automation, Ontario, Canada

10.10.2005, Learning approaches for multirobot coordination, BeiHang University, Beijing, China

13.10.2005, Distributed Applications for Robotic Systems using Roblet-Technology, BeiHang University, Beijing, China

20.12.2005, Cognitive Robotics: Research Topics, Goals and Impact, Workshop Cognitive Robotics, Luxembourg

4. Wichtige weitere Aktivitäten

4.1 Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Zhang, J.:

Vorsitzender der Chinesischen Akademischen Gesellschaften in Deutschland e.V. (CASD)

IEEE Robotics & Automation Society, Conference Board member

4.4 Kongressorganisation/-ausrichtung durch Mitglieder der Fachbereichseinrichtung

Zhang, J.:

IROS 2005, IEEE International Conference on Intelligent Robotics and Systems, Alberta, Canada, August, 2005

ICRA 2005, IEEE International Conference on Robotics and Automation, Barcelona, Mai, 2005

ROBIO 2005, IEEE International Conference on Robotics and Biometrics, Hong Kong, Juni/Juli, 2005

ICIA 2005, IEEE International Conference on Information Acquisition, Hong Kong / Macau, Juni/Juli, 2005

Arbeitsbereich Theoretische Grundlagen der Informatik (TGI)

Vogt-Kölln-Str. 30, 22527 Hamburg, Tel.: +49 40 42883-2407 (Sekretariat), Fax.: +49 40 42883-2246
URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder des Arbeitsbereichs

ProfessorInnen:

Dr. Rüdiger Valk (Leiter); Dr. Matthias Jantzen; Dr. Manfred Kudlek (ab 26.09.2005 em.);
Ehrenprofessor Dr. Carl Adam Petri (Professor gemäß § 17(1) HmbHG)

AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dr. Berndt Farwer; Dr. Daniel Moldt, Dr. Michael Köhler; Dr. Heiko Rölke; Michael Duvigneau, WiMi; Jan Ortmann, WiMi (bis 31.12.2005); Sven Offermann WiMi (15.11.-15.12.2005); Lawrence Cabac, WiMi; Dr. Roman Langer; Otto Hüther, WiMi (bis 31.12.2005); Roxana Dietze (geb. Melinte), Stipendiatin der Univ. Hamburg (bis 31.12.2005); Christine Reese, Stipendiatin der Univ. Hamburg (1.10.2004-30.09.2006)

Technisches und Verwaltungspersonal:

Françoise Hamester (Sekretariat) und Gundula Serbser (ab 17.04.2000 beurlaubt)

Gäste:

Austauschprogramm mit Partneruniversitäten und ERASMUS-Projekte:

Magda Várterész (Debrecen, HU), 12.-16.06.2005 (ERASMUS)
Virgil Emil Căzănescu (Bucuresti, RO), 15.-29.06.2005 (Austausch)
Ludwik Czaja (Warszawa, PL), 19.-26.06.2005 (Austausch)
Benedek Nagy (Debrecen, HU), 09.-10.08.2005 (Austausch)

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 oder Rechner. Bei der Modellierung und Analyse der dabei auftretenden Erscheinungen und Probleme werden seit vielen Jahren erfolgreich Petrinetze eingesetzt. Höhere Petrinetze erlauben die konkrete Spezifikation und den detaillierten Entwurf sowohl sequentieller als auch nebenläufiger Systeme. Durch die Analyse ihrer Struktur, der Entwicklung von Analyseverfahren, der Modellierung und der praktischen Implementierung hat sich der Arbeitsbereich TGI einen internationalen Ruf erworben. Dies gilt insbesondere für die durch ihn entwickelten Objekt-Petrinetze.

Softwaretechnischer Systementwurf mit Hilfe von Petrinetzen

Das Programmieren im Großen erfordert spezielle Methoden der Strukturierung und Darstellung, der softwaretechnischen Erstellung, des Versionen- und Projektmanagements. Auf der Basis von Petrinetzen werden hierzu Beiträge erarbeitet. Als theoretische Grundlagen werden insbesondere das Konzept der Petrinetze als Marken und die Agentenorientierung als Strukturierungskonzept berücksichtigt.

Prozessmodellierung

In allen Bereichen der Informatik werden Prozesse als Modellierungskonzept verwendet. Am Arbeitsbereich TGI werden dazu theoretische, praktische und angewandte Fragestellungen aufgegriffen und ganzheitlich bearbeitet. So werden insbesondere theoretische Grundlagen von Prozessen beispielsweise Workflowmanagementsystemen, flexiblen Fertigungssystemen, Softwareentwicklungsprozessen, 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, soziologischen, linguistischen, soziologischen oder wirtschaftswissenschaftlichen Fragestellungen.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

- Aarhus University, Petrinetze
- Lab. MASI, Université Paris 6, verschiedene Projekte im Bereich Petrinetze
- University of Brighton, Petrinetze im Softwareentwurf
- University of Southampton, Model-Checking von (Objekt-)Petrinetzen, Integration formaler Methoden
- Humboldt-Universität Berlin, Petrinetze
- Katholische Universität Eichstätt, Petrinetze
- TU Eindhoven, Petrinetze- und Workflowmodellierung
- Institut für Soziologie der Univ. Hamburg, Sozionik
- Universität Budapest, Debrecen, Szeged, Dresden, Magdeburg, Hamburg, Stuttgart, Tübingen (OMFB-NPI 102, Forschungszentrum 233.6: Projekt „Formale Sprachen, Automaten und Petrinetze“)
- Universitatea „Al. I. Cuza“ Iasi, Rumänien
- Universidad de Zaragoza, Spanien

Hochschulpartnerschaften mit folgenden Universitäten:

- Eötvös-Loránd Universität Budapest, Ungarn
- Uniwersytet Warszawski, Polen
- Kliment-Ohridski-Universität Sofia, Bulgarien
- Universitatea Bucuresti, Rumänien
- Universität St. Petersburg, Russland
- Karls-Universität Prag, Tschechien

Ausstattung

Zur Ausstattung des Arbeitsbereichs gehören mehrere Workstations und PCs, sowie PCs für die Mitarbeiter und das Sekretariat.

Drittmittel

Projekt	SISOL Soziologische und Informatische Szenarien in der online-gestützten Lehre (zusammen mit Prof. Dr. R. von Lüde, Institut für Soziologie)
Geldgeber:	E-Learning-Consortium Hamburg (ELCH), Hamburger Sonderprogramm Multimedia Kontor Hamburg GmbH
Zuwendung:	130.000,00 €, 2 Wiss. Mitarbeiter (halbe Stellen), 2 studentische Hilfskräfte
Laufzeit:	2 Jahre (01.06.2003 – 31.12.2005)

Projekt:	DISPO Dirigismus und symbolische Politik am Beispiel universitärer Governance-Strukturen (zusammen mit Prof. Dr. R. von Lüde, Institut für Soziologie)
Geldgeber:	DFG
Zuwendung:	4 Wiss. Mitarbeiter (halbe Stellen), 4 studentische Hilfskräfte (19 Std./Wo.) Sachmittel: 18.500,00 €
Laufzeit:	01.10.2003 - 31.10.2006

2. Die Forschungsvorhaben des Arbeitsbereichs

Etatisierte Projekte

Übersicht:

- I. Sprachtheorie
- II. Petrinetze
- III. Systemspezifikation / Modellierung
- IV. Prozesse und Prozessmodellierung
- V. Agententechnologie
- VI. Sprache, Schrift und Zeit

I. Sprachtheorie

2.1 Hierarchien rekursiver Klassen gefärbter Petrinetze

Jantzen, Matthias, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 11/2005

Projektbeschreibung:

Die Hierarchie der Familien (b,r)-BRBC von Zählersprachen, die von Zählerautomaten mit b ‚blinden‘ und r ‚umkehrbeschränkten‘ Zählern akzeptiert werden, sollen auf passende Klassen gefärbter Petri-Netze übertragen werden. Die Anwendung der linearen Algebra wird hier berechenbare Klassen von Petrinetzsprachen oder Entscheidbarkeitsresultate ermöglichen.

Schlagwörter

Zählerautomaten; Sprachen, formale; Petri-Netze, gefärbte

2.2 Definition formaler Sprachen über Rekurrenzgleichungen

Jantzen, Matthias, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 11/1999

Projektbeschreibung:

Reguläre Mengen und kontextfreie Sprachen lassen sich als minimale Fixpunkte von Gleichungen deuten. Es soll hier untersucht werden, wie sich diese Ergebnisse verallgemeinern lassen, wenn die verwendeten Operationen allgemeinerer Art sind und die sonst üblichen Monotonieeigenschaften nicht immer erfüllen. Frühere Untersuchungen zeigten, wie auf diese Weise über Rekurrenzgleichungen mit einfachen Operationen Sprachen definiert werden können, die nicht mehr kontextfrei sind. Es sollen Eigenschaften von Strukturen bestimmt werden, in denen sinnvolle Definitionen der Fixpunkt- und Rekurrenzgleichungen formulierbar sind. Das Projekt wird auch in 2005 fortgeführt.

Schlagwörter:

Sprachen, formale; Fixpunkte; Rekurrenzgleichungen; Terme; Operationen.

2.3 Abschlusseigenschaften rationaler Mengen über kommutativen Monoiden

Jantzen, Matthias, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 06/2002

Projektbeschreibung:

Rationale Teilmengen endlich erzeugter kommutativer Monoide kennt man als semilineare Mengen, deren Abschlusseigenschaften in vieler Hinsicht denen der Familie der regulären Mengen in freien Monoiden gleicht. Zusätzlich lassen sich aber weitere Eigenschaften definieren, die bei nicht kommutativen Monoiden keine Entsprechung haben. Semilineare Teilmengen des N^k können als rationale oder auch reguläre Sprachen von Multimengen gesehen werden, wodurch sich die Frage nach der Übertragbarkeit der bekannten Eigenschaften im freien Monoid stellt. Im Projekt wird untersucht, welche Mengen sich durch Anwendung von Multimengen-Durchschnitt, Multimengen-Vereinigung, oder Multimengen-Subtraktion bilden lassen.

Schlagwörter:

kommutatives Monoid, rationale Menge, semilineare Menge, Multimengen-Durchschnitt, Multimengen-Vereinigung, Multimengen-Subtraktion

Publikationen aus dem Projekt:

Jantzen, M.: Intersecting Multisets and Applications to Macrosets, Bericht Nr. FBI-HH-B 247/03. FB-Informatik, Univ. Hamburg 2003

2.4 Fundamentale algebraische Strukturen der Nebenläufigkeit

Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Czaja, Ludwik, Prof. Dr. (Warszawa)

Laufzeit des Projektes:

seit 1998

Projektbeschreibung:

Untersuchung fundamentaler algebraischer Strukturen der Nebenläufigkeit wie Traces, Prozessgraphen, Ereignisstrukturen, Prozessalgebra. Dazu wurden Iterationslemmata für rationale, lineare und algebraische Mengen auf solchen Strukturen bewiesen. Ferner wurden Objektnetze höherer Ordnung auf Mächtigkeit und Universalität untersucht und einige neue Varianten erarbeitet. Außerdem wurde die Mächtigkeit von probabilistischen und Quanten-Petrinetzen untersucht.

Schlagwörter:

Nebenläufigkeit; Ereignisstrukturen; Iterationslemmata

Publikationen aus dem Projekt:

- Kudlek, M.: Iteration Lemmata for Certain Classes of Word and Trace Languages, and Process Algebras, FI, vol. 37, 413-422, 1999
- Czaja, L.; Kudlek, M.: Rational, Linear and Algebraic Process Languages and Iteration Lemmata, Proc. Of CS&P'99, ed. Burkhard, H.-D., Czaja, L., Nguyen H.-S., Starke, P., 36-46, 1999
- Kudlek, M.; Czaja, L.: Rational, Linear and Algebraic Process Languages and Iteration Lemmata (FI 43, 1-4, 49-69, 2000
- Kudlek, M.; Czaja, L.: Lematy iteracyjne dla równościowo definiowalnych języków procesów. In: Materiały z konferencji Informatyka Teoretyczna : Metody analizy informacji niekompletnej i rozproszonej. Białystok, 8-23, 2000
- Kudlek, M.; Czaja, L.: $\square$ -Process Languages for Place/Transition Nets in: Proceedings of CS&P'2000, ed. H.-D. Burkhard, L. Czaja, A. Skowron, P. Starke, 41-52, 2000
- Kudlek, M.; Czaja, L.: $\square$ -Process Languages for Place/Transition Nets, FI, Vol. 47 (3-4), 217-229, 2001
- Farwer, B.; Kudlek, M.; Misra, K.: Some Considerations on Higher Order Petri Nets; Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification and Programming (CS&P'02), Vol. I, pp. 129-142, Humboldt-Universität zu Berlin, Informatik-Berichte 161
- Kudlek, M.; Farwer, B.; Misra, K.: Some Considerations on Higher Order Petri Nets. FI, Vol. 54, (2-3), 185-193, 2003
- Kudlek, M.; Farwer, B.: On Synchronization in Multilevel Object Petri Nets: Towards Universal Petri Nets. Proc. of CS&P'2003, L. Czaja (Ed.), Warsaw University, 150-156, 2003
- Kudlek, M.; Horváth, S.: On Primitive Multisets. WS'2002, Proceedings of ASFSCUCT, RIMS Kokyuroku (Japan) 1366, 73-81, 2004.
- Kudlek, M.: On Probabilistic Petri Nets. Proceedings of CS&P'2004, G. Lindemann, H.-D. Burkhard, L. Czaja, A. Skowron, H. Schlingloff, Z. Suraj (Eds.), Humboldt-Universität zu Berlin, Informatik-Bericht Nr. 170, vol. 1, 63-68, 2004
- Kudlek, M.: Sequentiality and Parallelity in Petri Nets, in: Proceedings of AWPNE, E. Kindler (Ed.), Bericht tr-ri-04-251, 55-60, 2004
- Kudlek, M.: Probability in Petri Nets, FI vol. 67 (1-3), 121-130, 2005

Kudlek, M.: On the Possibility of Quantum Vector Addition Systems, Proceedings CS&P'05, ed. L. Czaja, 291-298, 2005

Kudlek, M.: Sequentiality, Parallelism, and Maximality in Petri Nets, FBI-Bericht 265, Object Petri Nets, Processes, and Object Calculi, B. Farwer, D. Moldt (Eds.), 43-50, 2005

2.5 Struktureigenschaften formaler Sprachen

Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Horváth, Sándor, Prof. Dr. (Budapest); Kászonyi, László, Dr. (Szombathely); Dömösi, Pál, Prof. Dr. (Debrecen); Ito, Masami, Prof. Dr. (Kyoto); Katsura, Masashi, Dr. (Kyoto)

Laufzeit des Projektes:

seit 1993

Projektbeschreibung:

Die Untersuchung von kombinatorischen Eigenschaften und Entscheidungsproblemen spezieller Sprachen wurde fortgesetzt. Die kombinatorischen Eigenschaften und Entscheidungsprobleme der Menge Q aller primitiven Wörter wurden weiter untersucht. Speziell wurden alle kontextfreien Grammatiken bis zu einer Anzahl von 4 Nonterminals, welche nur primitive Wörter erzeugen, charakterisiert. Für weitere Sprachklassen, wie algebraische Sprachen mit Shuffle, verteilter Katenation und anderen Operationen, wurde gezeigt, dass sie Q nicht enthalten. Ferner wurden weitere Iterationslemmata für kontextfreie und lineare indizierte Sprachen gefunden. Dazu gab es ein bilaterales deutsch-ungarisches Projekt „Formale Sprachen“ in den Jahren 1995-1997. Für 2001-2002 wurde ein weiteres deutsch-ungarisches Projekt 'Formale Sprachen' bewilligt. Dieses wurde bis Ende 2004 verlängert.

Schlagwörter:

Formale Sprachen, Primitive Wörter, Iterationslemmata

Publikationen aus dem Projekt:

Dömösi, P.; Hauschildt, D.; Horváth, G., Kudlek, M.: Some Results on Small Context-free Grammars Generating Primitive Words, Proc. Of the International Conference, Automata and Formal Languages VIII', Publ. Math. Debrecen 55, 667-686, 1999

Dömösi, P.; Duske, J.; Kudlek, M.: New Pumping Lemma for Linear Indexed Languages, „Algebraic Engineering“, ed. Ito, M., Nehaniv, C.L., 533-537, World Scientific, 1999

Dömösi, P.; Kudlek, M.: Strong Iteration Lemmata for Regular, Linear, Context-free, and Linear Indexed Languages, LNCS 1684, 226-233, 1999

Kudlek, M.: Some Algebraic Structures with Iteration Lemmata, J.UCS, vol. 5, issue 9, 552-562, 1999

Dömösi, P.; Kudlek, M.: Iteration Lemmata for Context-free and Linear Indexed Languages, FBI-Bericht 218/99, 30 p, 1999

Kudlek, M.: Iteration Lemmata for Normed Semirings, Proceedings of ASFLC, RIMS Kokyuroku 1166, 131-137, 2000

Kudlek, M.; Dömösi, P.: Iteration Lemmata for Context-free Linear Indexed Languages, AFL, Supplement of Publicationes Mathematicae, No 60, 551-568, 2002

Kudlek, M.; Dömösi, P.: An Improvement of Iteration Lemmata for Context-free Languages. In: Words, Languages Combinatorics III, eds. M. Ito, T. Imaoka, 185-191, World Scientific, 2003

Kudlek, M.; Horváth, S.: On Primitive Multisets. WS'2002, Proceedings of ASFSCUCT, RIMS Kokyuroku (Japan) 1366, 73-81, 2004

Kudlek, M.; Horváth, S.: A Full Range of Languages Fulfilling Strong Iteration Lemmata. In: Supplemental Papers for DLT'04, C.S. Calude, E. Calude, M. J. Dinneen (Eds.), CDMTCS-252, 24-30, 2004

Kudlek, M. and Dömösi, P.: New Iteration Lemmata for Regular Languages FI, vol. 64 (1-4), 151-157, 2005

2.6 Allgemeine Charakterisierung von Sprachklassen und Ableitungssystemen

Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Martín Vide, C., Prof. Dr. (Tarragona); Mateescu, Alexandru, Dr. (Bukarest, Turku); Andrei, Stefan (Iasi); Gheorghe Paun, Prof. Dr. (Bukarest)

Laufzeit des Projektes:

seit 1975

Projektbeschreibung:

Untersuchung von grundlegenden generativen Methoden zur Charakterisierung von Sprachfamilien und allgemeinen Methoden bei Ableitungen in formalen Systemen, insbesondere der Eigenschaften von rationalen, linearen und algebraischen Sprachfamilien bezüglich 'verteilter Katenation'. Es wurde gezeigt, dass die Sprachfamilien von rationalen und erkennbaren Mengen mit dieser Operation nicht identisch sind. Ferner

wurde eine analoge Untersuchung für allgemeinere Operationen begonnen, die durch Kombination von Katenation und Shuffle entstehen, und eine vollständige Hierarchie solcher Sprachfamilien aufgestellt. Ferner wurden kontextuelle Grammatiken mit anderen Operationen als Katenation sowie schwach kontextsensitive Sprachen untersucht. Ferner wurden Sprachfamilien mit zugrunde liegender kommutativer Operation, speziell Sprachen von Multisets, auf Mächtigkeit, Eigenschaften, und Zusammenhang mit Petri-Netzen untersucht.

Schlagwörter:

Formale Sprachen; Wortersetzungssysteme; Sprachfamilien; Ableitungssysteme

Publikationen aus dem Projekt:

- Kudlek, M.; Martín Vide, C.; Mateescu, A.: An Infinite Hierarchy of Mildly Context-sensitive Families of Languages' Issues in Mathematical Linguistics: a Workshop', ed. Martín Vide, C., 53-71, Benjamins, 1999
- Kudlek, M.: Special Factors of Traces, 'Recent Topics in Mathematical and Computational Linguistics', ed. C. Martín Vide, G. Paun, 169-181, The Publ. House of the Romanian Academy, Bucharest, 2000
- Kudlek, M.: Rational, Linear and Algebraic Languages of Multisets, Pre-Proceedings of the Workshop on Multiset Processing (WMP'2000) ed. C.S. Calude, M.J. Dinneen, G. Paun, CDMTCS-140, 138-148, 2000
- Kudlek, M.; Martín Vide, C.; Paun, G.: Toward FMT (Formal Macroset Theory) PreProceedings of the Workshop on Multiset Processing (WMP'2000), ed. C.S. Calude, M.J. Dinneen, G. Paun, CDMTCS-140, 149-158, 2000
- Kudlek, M.; Mateescu, A.: On Rational, Linear and Algebraic Languages Defined by Mix Operation P.U.M.A., Vol. 11, Nr. 2, 317-327, 2000
- Kudlek, M.: Algebraic Characterization of Multiset Languages over Different Multiset Structures, ROMJIST, Vol. 4, Nrs. 1-2, 125-134, 2001
- Kudlek, M.; Martín Vide, C.; Paun, Gh.: Toward FMT (Formal Macroset Theory), in: Multiset Processing, eds. C. Calude, Gh. Păun, G. Rozenberg, A. Salomaa, LNCS 2235, 123-133, 2001
- Kudlek, M.; Mitrana, V.: Normal Forms of Grammars, Finite Automata, Abstract Families, and Closure Properties of Macrosets, in: Multiset Processing, eds. C. Calude, Gh. Paun, G. Rozenberg, A. Salomaa, LNCS 2235, 135-146, 2001
- Kudlek, M.; Mitrana, V.: Closure Properties of Multiset Languages, Pre-proceedings of WS on Membrane Computing, C. Martín Vide, Gh. Paun (Eds.), Reports Universitat Rovira i Virgili, GRLMC, 17/01, 157-168, 2001
- Kudlek, M.; Mitrana, V.: Closure Properties of Multiset Language Families, Fundamenta Informaticae, Vol. 49 (1-3), 191-203, 2002
- Kudlek, M.; Mitrana, V.: Some Considerations on a Multiset Model for Membrane Computing, Pre-proceedings of WMC-CdeA 2002, Gh. Paun, C. Zandron (eds.), MolCoNet project – IST-2001-32008 Publication No. 1, 311-315, 2002
- Kudlek, M.; Martín Vide, C.; Mitrana, V.: Multiple Pattern Interpretations. Grammars, Vol. 5, No.3, 223-238, 2002
- Kudlek, M.; Căzănescu, E.: Homomorphic Characterizations of Linear and Algebraic Languages. In: Grammars and Automata for String Processing: From Mathematics and Computer Science to Biology and Back. (C. Martín Vide, V. Mitrana (Eds.) Topics in Computer Mathematics 9, 215-224, Taylor and Francis, London, 2003
- Kudlek, M.; Căzănescu, E.: Local Rewriting. Romanian Journal of Information Science and Technology, Vol. 6, No. 1-2, 87-102, 2003
- Kudlek, M.; Martín Vide, C.; Mateescu, A.; Mitrana, V.: Context and the Concept of Mild Context-sensitivity. Linguistics and Philosophy, Vol. 26, No.6, 703-725, 2003
- Kudlek, M.; Mitrana, V.: New Hierarchies of Mildly Context-sensitive Languages, FBI-HH-B-249/03, February 2003
- Kudlek, M.; Mitrana, V.: Considerations on a Multiset Model for Membrane Computing. In: Membrane Computing, Gh. Păun, G. Rozenberg, A. Salomaa, C. Zandron (Eds.), LNCS 2597, 352-359, 2003
- Kudlek, M.: On Languages of Cyclic Words. Proceedings of the Workshop on Membrane Computing, July 17-22, Tarragona, A. Alhazov, C. Martín Vide, G. Păun (Eds.), 28/3, Reports RGML, 293-303, 2003
- Kudlek, M.; Horváth, S.: On Primitive Multisets. WS'2002, Proceedings of ASFSCUCT, RIMS Kokyuroku (Japan) 1366, 73-81, 2004
- Kudlek, M.; Kászonyi, L.; Pukler, A.: On some closure properties of semilinear sets. WS'2002, Proceedings of ASFSCUCT, RIMS Kokyuroku (Japan), 1366, 100-110, 2004
- Kudlek, M.; Melinte, R.: On Black Hole Languages. In: Supplemental Papers fo DLT'04, C.S. Calude, E. Calude, M. J. Dinneen (Eds.), CDMTCS-252, 30-41, 2004

Kudlek, M.: Languages on Cyclic Words. In: Aspects of Molecular Computing, Essays dedicated to Tom Head on the occasion of his 70th Birthday, N. Jonoska, Gh. Paun, G. Rozenberg (Eds.), LNCS 2950, 278-288, 2004

Kudlek, M.: Context-free Languages. In: Formal Languages and Applications, C. Martín Vide, V. Mitrana, G. Paun (Eds.), FSC 148, 97-116, Springer, 2004

Kudlek, M.: On Probabilistic Contextual Grammars, FI vol. 64 (1-4), 255-260, 2005

2.7 Kleine Universelle Turing-Maschinen

Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Margenstern, Maurice, Prof. Dr. (LRIM, Metz); Dömösi, Pál, Prof. Dr. (Debrecen, Ungarn); Rogozhin, Yuri, Prof. Dr. (Chisinau, Moldawien); Alhazov, Artiom (Chisinau, Metz)

Laufzeit des Projektes:

seit 1980

Projektbeschreibung:

Es wird die Grenze zwischen Entscheidbarkeit und Unentscheidbarkeit untersucht. Auf der einen Seite befinden sich kleine universelle Turing-Maschinen. Alle bisher kleinsten wurden von Yu. Rogozhin konstruiert. Jedoch haben sie alle eine große (exponentielle) Komplexität bezüglich Darstellung und Simulation spezieller Maschinen. Diese Beziehung zwischen Größe und Komplexität wird näher untersucht.

Ferner werden universelle Maschinen für Turingmaschinen mit beschränkter Zeit- und Band-Komplexität untersucht und eine Anzahl solcher konstruiert. Ferner wurde eine neue kleine universelle Turing-Maschine konstruiert.

Für Turing-Maschinen mit einer Teilklasse der primitiv rekursiven Funktionen als Platzkomplexität wurde eine Darstellung der primitiv rekursiven Funktionen und eine universelle Turing-Maschine mit derselben Platzkomplexität für die Simulation entwickelt. Eine analoge Universelle Turing-Maschine für entsprechende Zeitkomplexität benötigt polynomiell mehr Zeit.

Ferner wurde gezeigt, dass keine universellen endlichen Automaten und endlichen a-Transducer existieren. Außerdem wurden kleine universelle zyklische Post-Maschinen untersucht und eine Anzahl solcher konstruiert. Ferner wurde eine neue kleine universelle Turing-Maschine konstruiert. Dazu wurde ein INTAS-Projekt für 18 Monate bewilligt, beginnend mit Dezember 1998 und verlängert bis Ende 2000. Es wurde wie für Turing-Maschinen für zyklische Post-Maschinen die Grenze zwischen Entscheidbarkeit und Universalität untersucht und weiter eingeschränkt.

Schlagwörter:

Turing-Maschinen, universelle

Publikationen aus dem Projekt:

Kudlek, M., Margenstern, M.: Universal Turing Machines with Complexity Constraints, Proc. Of the International Conference, Automata and Formal Languages VIII', Publ. Math. Debrecen 53, 895-904, 1999

Kudlek, M.; Rogozhin, Y.: Small Universal Circular Post Machines, Computer Science Journal of Moldova, Vol. 9, Nr. 1, 34-52, 2001

Kudlek, M.; Rogozhin, Y.: A New Universal Turing Machine, Preproceedings of DLT'2001, ed. W. Kuich, TU Wien, 323-332, 2001

Kudlek, M.; Rogozhin, Y.: New Small Universal Circular Post Machines, Proceedings of FCT'2001, ed. R. Freivalds, LNCS 2138, 217-226, 2001

Kudlek, M.; Rogozhin, Y.: A Universal Turing Machine with 3 States and 9 Symbols, Proceedings of DLT 2001, W. Kuich, G. Rozenberg, A. Salomaa (eds.), LNCS 2295, 311-318, 2002

Kudlek, M.; Alhazov, A.; Rogozhin, Y.: Nine Universal Circular Post Machines, Computer Science Journal of Moldova, Vol. 11, No. 3, 247-262, 2002

Kudlek, M.: On Universal Finite Automata and a-Transducers. In: Grammars and Automata for String Processing: From Mathematics and Computer Science to Biology and Back. C. Martín Vide, V. Mitrana (Eds.), Topics in Computer Mathematics 9, 163-170, Taylor and Francis, London, 2003

Kudlek, M.; Rogozhin, Y.: Small Universal Turing and Circular Post Machines. P.U.M.A., Vol. 13, No. 1-2, 197-210, 2003

2.8 Parsing und Compiler

Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Andrei, Stefan, Prof. Dr. (Singapur); Grigoras, Gheorghe, Prof. Dr. (Iasi); Masalagiu, Cristian, Prof. Dr. (Iasi), Todoroi, Dumitru, Prof. Dr. (Chisinau)

Laufzeit des Projektes

seit 1997

Projektbeschreibung:

Untersuchung von allgemeinem und bidirektionalem Parsing für lineare und kontextfreie Sprachen sowie von adaptiven Compilern.

Schlagwörter:

Parsing, Compiler

Publikationen aus dem Projekt:

- Andrei, S.; Kudlek, M.: Morphological Grammars, FBI-Bericht 203/97, 29 p, 1997
 Andrei, S.; Kudlek, M.: Morphological Grammars, Analele Stiintifice ale Universitatii „Al. I. Cuza“ din Iasi, Informatica, Tomul V-VI, 1996-1997, 85-113, 1998
 Andrei, S.; Kudlek, M.: Linear Bidirectional parsing for a Subclass of Linear Languages, FBI-Bericht 215/98, 22 p, 1998
 Andrei, S.; Kudlek, M.: Bidirectional Parsing for Linear Languages, Preproceedings of DLT'99, ed. Thomas, W., Aachener Informatik-Berichte 99-5, 331-344, 1999
 Andrei, S.; Kudlek, M.: Bidirectional Parsing for Context-free Languages, FBI-Bericht 219/99, 58 p, 1999
 Andrei, S.; Kudlek, M., Masalagiu, C.: Bidirectional Attribute Evaluation, FBI-Bericht 220/99, 18 p, 1999
 Andrei, S.; Grigoras, G.; Kudlek, M.: Up-to-up Bidirectional Parsing for Context-free Languages, FB-Bericht 221/99, 27 p, 1999
 Kudlek, M.; Andrei, St.; Grigoras, G.: A Bidirectional Parser for LR-RL Grammars in: Proceedings of CITTI'2000, Leda & Muntenia, 89-93, 2000
 Kudlek, M.; Andrei, St.; Masalagiu, C.: A Bidirectional Approach for Concurrent Attribute Evaluation in Proc. Of CITTI'2000, Leda & Muntenia, 94-99, 2000
 Kudlek, M.; Andrei, St.: Bidirectional Parsing for Linear Languages (Proceedings of DLT'99, ed. W. Thomas, World Scientific, 257-269, 2000
 Kudlek, M.; Andrei, St.; Grigoras, G.: A Parallelisation of LR-Parsing, Proceedings of IWACT'2001, MATRIX ROM, 119-124, 2001
 Kudlek, M.; Andrei, St.; Grigoras, G.; Masalagiu, C.: On the complexity of Propositional Calculus Formulae, Analele Stiintifice ale Universitatii „Al. I. Cuza“ din Iasi, Tomul X., 27-43, 2001
 Kudlek, M.; Micusa, D.; Todoroi, D.; Todoroi, Z.: Crearea Primului Nivel de Procesoare Adaptabile Utilizând Formalismul E-T-M de Interactiune Translatorică a Procesoarelor Adaptabile. Proc. Of International Conf. „Trends in the Development of the Information and Communication Technologies in Education and Managment“, March 20-21, Chisinău, 260-266, 2003
 Kudlek, M.; Micusa, D.; Todoroi, D.; Todoroi, Z.: Crearea Automatizată a Procesoarelor Adaptabile de Nivelul Doi Bazate pe Nivelul Unu cu Utilizarea Formalismului E-T-M de Interactiune Translatorică a Procesoarelor Adaptabile. Proc. Of International Conf. „Trends in the Development of the Information and Communication Technologies in Education and Managment“, March 20-21, Chisinău, 271-276, 2003
 Kudlek, M.; Micusa, D.; Todoroi, D.; Todoroi, Z.: Crearea Automatizată a Procesoarelor Adaptabile de Nivelul Trei în Baza Formalismului E-T-M de Interactiune Translatorică a Procesoarelor Adaptabile. Proc. Of International Conf. „Trends in the Development of the Information and Communication Technologies in Education and Managment“, March 20-21, Chisinău, 267-270, 2003
 Kudlek, M.; Micusa, D.; Todoroi, D.; Todoroi, Z.: Crearea Automatizată a Procesoarelor Adaptabile de Nivelul Trei în Baza Formalismului E-T-M de Interactiune Translatorică a Procesoarelor Adaptabile. Informatică Economică, Vol. VIII, Num. 2, 103-109, 2003
 Kudlek, M.; Micusa, D.; Todoroi, D.; Todoroi, Z.: Crearea Primului Nivel de Procesoare Adaptabile Utilizând Formalismul, E-T-M de Interactiune Translatorică a Procesoarelor Adaptabile. Informatică, Vol. VIII, Num. 4, 108-116, 2004
 Kudlek, M.; Micusa, D.; Todoroi, D.; Todoroi, Z.: Crearea Automatizată a Procesoarelor Adaptabile de Nivelul Doi Bazate pe Nivelul Unu cu Utilizarea Formalismului E-T-M de Interactiune Translatorică a Procesoarelor Adaptabile. Informatică Economică, Vol. IX, Num. 1, 47-55, 2005

2.9 Sprachen von Multimengen

Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Martín Vide, Carlos, Prof. Dr. (Tarragona); Mitrana, Victor, Dr. (Bukarest); Paun, Gheorghe, Dr. (Bukarest); Kászonyi, László, Prof. Dr. (Szombathely); Pukler, Antal, Dr. (Győr)

Laufzeit des Projektes:

seit 2000

Projektbeschreibung

Multimengen und Sprachen von Multimengen spielen eine wichtige und grundlegende Rolle in der Theorie von Petrinetzen, Membrane Computing, und anderen aktuellen Gebieten. Es werden Eigenschaften und Charakterisierungen von Multimengen-Sprachen untersucht, wie Hierarchien, algebraische Charakterisierungen, Struktureigenschaften, und Komplexität, sowie die Existenz von universellen Strukturen.

Schlagwörter:

Formale Sprachen, Multimengen, Petri-Netze

Publikationen aus dem Projekt:

- Kudlek, Manfred, Prof. Dr.: Rational, Linear and Algebraic Languages of Multisets (Pre-Proceedings of the Workshop on Multiset Processing (WMP'2000) ed. C. S. Calude, M. J. Dinneen, G. Paun, CDMTCS-140, 138-148, 2000
- Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Martín Vide, Carlos; Paun, Gheorghe: Toward FMT (Formal Macroset Theory) Pre-Proceedings of the Workshop on Multiset Processing (WMP'2000), ed. C. S. Calude, M. J. Dinneen, G. Paun, CDMTCS-140, 149-158, 2000
- Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Martín Vide, Carlos; Paun, Gheorghe: Algebraic Characterization of Multiset Languages over Different Multiset Structures, (ROMJIST Vol. 4, Nrs. 1-2, 125-134, 2001
- Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Mitrana, Victor: Toward FMT (Formal Macroset Theory), Multiset Processing, ed. C. Calude, Gh. Paun, G. Rozenberg, A. Salomaa, LNCS 2235, 123-133, 2001
- Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Mitrana, Victor: Normal Forms of Grammars, Finite Automata, Abstract Families, and Closure Properties of Macrosets (Multiset Processing, (eds) C. Calude, Gh. Paun, G. Rozenberg, A. Salomaa, LNCS 2235, 135-146, 2001
- Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Mitrana, Victor: Closure Properties of Multiset Languages, Pre-proceedings of WS on Membrane Computing, (eds.) C. Martín Vide, Gh. Paun, Reports Universitat Rovira i Virgili, GRLMC, 17/01, 157-168, 2001
- Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Mitrana, Victor: Closure Properties of Multiset Language Families, FI, vol 49 (1-3), 191-203, 2002
- Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Horváth, Sándor: On Primitive Multisets, Proceedings of ASFSCUCT, RIMS Kokyuroku 1366, p 73-81, 2004
- Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Mitrana, Victor: Some Considerations on a Multiset Model for Membrane Computing, Pre-proceedings of WMC-CdeA2002, eds. Gh. Paun, C. Zandron, MolCoNet project - IST-2001-32008 Publication No. 1, 311-315, 2002
- Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Kászonyi, László; Pukler, Antal: On Some Closure Properties of Semilinear Sets Proceedingd of ASFSCUCT, RIMS Kokyuroku 1366, 100-110, 2004
- Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Mitrana, Victor: Considerations on a Multiset Model for Membrane Computing. In: Membrane Computing, (eds.) Gh. Paun, G. Rozenberg, A. Salomaa, C. Zandron, LNCS 2597, 352-359, 2003
- Kudlek, Manfred, Prof. Dr.: On Probabilistic Petri Nets, Proceedings of CS&P'2004, eds. G. Lindemann, H.-D. Burkhard, L. Czaja, A. Skowron, H. Schlingloff, Z. Suraj, Humboldt-Universität zu Berlin, Informatik-Bericht Nr. 170, vol. 1, 63-68, 2004
- Kudlek, Manfred, Prof. Dr.: Probability in Petri Nets, FI vol. 67 (1-3), 121-130, 2005
- Kudlek, Manfred, Prof. Dr.: On the Possibility of Quantum Vector Addition Systems, Proceedings CS&P'05, ed. L. Czaja, 291-298, 2005

2.10 Probleme der Quantenrechner

Kudlek, Manfred, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 2003

Projektbeschreibung

Quantenrechner stellen ein neueres Forschungsgebiet der Theoretischen Informatik dar. Dies ist auch für andere Strukturen interessant. Es werden fundamentale und einheitliche Beschreibungen von probabilistischen und Quanten-Versionen von Automaten und anderen Modellen wie Grammatiken untersucht, speziell auch kommutative Strukturen wie Vektoradditionssysteme.

Schlagwörter:

Quantenrechner

Publikationen aus dem Projekt:

- Kudlek, Manfred, Prof.: On Probabilistic Petri Nets, Proceedings of CS&P'2004, eds. G. Lindemann, H.-D. Burkhard, L. Czaja, A. Skowron, H. Schlingloff, Z. Suraj, Humboldt-Universität zu Berlin, Informatik-Bericht Nr. 170, vol. 1, 63-68, 2004
- Kudlek, Manfred, Prof.: On Probabilistic Contextual Grammars, FI vol. 64 (1-4), 255-260, 2005
- Kudlek, Manfred, Prof.: Probability in Petri Nets, FI vol. 67 (1-3), 121-130, 2005
- Kudlek, Manfred, Prof.: On the Possibility of Quantum Vector Addition Systems, Proceedings CS&P'05, ed. L. Czaja, 291-298, 2005

II. Petrinetze

2.11 Logik und Petrinetze

Farwer, Berndt, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 10/1994

Projektbeschreibung

Untersucht werden Logiken, die zur Spezifikation und Analyse dynamischer Petrinetzstrukturen verwendet werden können. Besondere Beachtung findet in diesem Zusammenhang die Lineare Logik. Sie ermöglicht in ihrem multiplikativen Fragment eine besonders natürliche Modellierung von Petrinetzen, die zur Spezifikation von nebenläufigen Systemen geeignet ist. Bislang nicht für die Codierung von Petrinetzen betrachtete Konnektoren werden untersucht und es werden Einweg-Transitionen als eine Möglichkeit der dynamischen Veränderung der Netzstruktur eingeführt.

Es wurden Linear Logic Petri Nets (LLPN) entwickelt, die sich als Semantik für verschiedene High-Level-Netzkonzepte eignen (u.a. auch für Objektsysteme (s. 2.21 Valk) und agentenorientierte Darstellungsweisen, (s. 2.18 Moldt)). Es werden verschiedene Fragmente der Linearen Logik als Beschriftungssprache (für Token und Guards) untersucht. Insbesondere werden Möglichkeiten zur dynamischen Veränderung der Netzstrukturen untersucht und mittels LLPNs semantisch fundiert.

Als Lösungsmöglichkeit eines Problems bei der Beschreibung von dynamischen Petrinetzmodifikationen wurden Multi-Regionen-Kalküle eingeführt. Diese linearlogischen Kalküle spalten die Formeln in mehrere Regionen (z.B. für die Markierung, die Struktur, Zwischenergebnisse, etc.) auf, womit eine Anomalie, die bei linearlogischen Standardkalkülen auftritt, verhindert wird.

Zusammenhänge zwischen nichtdeterministischen Transitionen und Objekt-Systemen werden untersucht. Anhand von bekannten Resultaten zur Linearen Logik werden Unentscheidbarkeitsresultate für die Erreichbarkeit bzgl. des Systemnetzprozesses von Objektsystemen erzielt und auf LLPNs übertragen.

Weiterhin werden Unterschiede zwischen Wert- und Referenzsemantiken von Petrinetzformalismen untersucht sowie unterschiedliche Objekt-Petrinetz-Formalismen diesbezüglich verglichen. Insbesondere der Formalismus der „Nested Petri Nets“ von I. Lomazova wird untersucht. Er ermöglicht mehrstufige Modellierung von Systemen, wofür eine geeignete Darstellung als LLPN bzw. als linearlogische Formel gesucht wird.

Es wurden weitere Fortschritte bei der Modellierung von Petrinetzen erzielt, die ihre Struktur dynamisch verändern können, bzw. deren Struktur durch ein auf höherer Ebene agierendes Systemnetz modifiziert wird. Weiterhin wurden Zusammenhänge zwischen Objekt-Petrinetzen und Daten-Fluss-Netze (DFN) untersucht.

Schlagwörter:

Kategorientheorie; Logik, lineare; Linear Logic Petri Net (LLPN); Nebenläufigkeit; Petrinetzstrukturen, dynamische; Logik, temporale; Multi-Regionen-Kalkül

Publikationen aus dem Projekt:

- Farwer, B.: A Linear Logic View of Object Systems; Proceedings of CSP' 98, Eds.: L. Czaja, P. Starke, Berlin, 76-87, 1998
- Farwer, B.: Towards Linear Logic Petri Nets, Informatik-Bericht Nr. 211 der Universität Hamburg, August 1998
- Farwer, B.: A Logic of Enablement; in: C. Girault, R. Valk (eds.): Systems Engineering: A Petri Net Based Approach to Modelling, Verification, and Implementation, MATCH Advanced School, Jaca, Spain, Sept. 1998

- Farwer, B.: Linear Logic and Petri Nets; in: C. Girault, R. Valk (eds.): Systems Engineering: A Petri Net Based Approach to Modelling, Verification, and Implementation, MATCH Advanced School, Jaca, Spain, Sept. 1998
- Farwer, B.: Towards a Linear Logic Based Calculus for Structural Modifications of Petri Nets; Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification and Programming (CSP'99), Warsaw, September 28-30, 1999
- Farwer, B.: A Linear Logic View of Object Petri Nets; Fundamenta Informaticae, vol.37, no.3, 225-246, 1999
- Farwer, B.: Relating Formalisms for Non-Object-Oriented Petri Nets in: Proceeding of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming'2000 (CSP'2000), Humboldt-Universität, 2000
- Farwer, B.: A Multi-region Linear Logic Based Calculus for Dynamic Petri Nets Structures in Fundamenta Informaticae, vol. 43, no. 1-4, 61-79, 2000
- Farwer, B.: Linear Logic Based Calculi for Object Petri Nets. Dissertation am Fachbereich informatik, Universität Hamburg, Dezember 1999; published by: Logos Verlag Berlin, ISBN 3-89722.539-5, 2000
- Farwer, B.: Comparing Concepts of Object Petri Net Formalisms, in: Fundamenta Informaticae, vo. 47, no. 3-4, 247-258, 2001
- Farwer, B.; Lomazova, I.: A Systematic Approach towards Object-Based Petri Net Formalisms, in: Perspectives of System Informatics, Proceedings of the 4th International Andrei Ershov Memorial Conference, PSI 2001, Akademgorodok, Novosibirsk, July 2-6, 2001
- Farwer, B.; Lomazova, I.: A Systematic Approach towards Object-Based Petri Net Formalisms, (extended and revised version) in: Perspectives of System Informatics, Proceedings of the 4th International Andrei Ershov Memorial Conference, PSI 2001, Akademgorodok, Novosibirsk, July 2-6, 2001, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 2244, Bjorner ,D. Zamulin, A. (Eds.), Springer, 255-267, Dec. 2001
- Farwer, B.: Modelling Protocols by Object-Based Petri Nets. In Czaja, L.: Concurrency Specification and Programming (CSP'01), Proceedings, 87-96, University of Warsaw, 2001
- Farwer, B.: Linear Logic and Petri Nets, in: R. Valk and C. Girault (Eds.): Petri Nets for Systems Engineering – A Guide to Modeling, Verification, and Application, Springer, Berlin, pp.370-382, Springer-Verlag, 2002
- Farwer, B.: A logic of Enablement, in: R. Valk and C. Girault (Eds.): Petri Nets for Systems Engineering – A Guide to Modeling, Verification, and Application, Springer, Berlin, pp. 361-370, Springer-Verlag, 2002
- Farwer, B.; Misra, K.: Hierarchical Object Systems; Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification and Programming (CS&P'02), Vol. I, pp.143-163, Humboldt-Universität, zu Berlin, Informatik-Berichte 161
- Farwer, B.: Dynamic Modification of Object Petri Nets. An Application to Modelling Protocols with Fork-Join Structures, in: Fundamenta Informaticae, Vol. 51, No. 1-2, 91-101, 2002
- Farwer, B.; Leuschel, M.: Model checking object Petri nets in Maude and Prolog. Technical Report FBI-HH-B-258/04, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2004
- Farwer, B.; Leuschel, M.: Model checking object Petri nets in Prolog. In Proceedings of the 6th ACM SIG-PLAN international conference on principles and practice of declarative programming PPDP'04, 20-31, ACM Press, 2004
- Farwer, B.; Schradick, D.: Execution and analysis of P/T nets and object Petri nets with B. In: G. Lindemann, H.-D. Burkhard, L. Czaja, A. Skowron, H. Schlingloff, and Z. Suray (Eds.), Concurrency, Specification, and Programming CS&P'2004. Vol. 1, Informatik-Bericht Nr. 170, 28-39, Humboldt Universität, Berlin, 2004

2.12 Petrinetzbibliographie und Petrinetz-Webseiten

Kummer, Olaf, Dr.; Rölke, Heiko, Dr. (ab Juli 2001); Heitmann, Frank (stud. Hilfskraft)

Laufzeit des Projektes:

seit 03/1993

Projektbeschreibung:

Petrinetze stellen ein sehr lebendiges Forschungsgebiet dar, in dem neue Veröffentlichungen in rascher Folge erscheinen. Die einfache Anwendbarkeit in vielen Gebieten führt darüber hinaus zu Publikationen in diversen Journalen und Konferenzen, so dass es für die beteiligten Forscher schwierig ist, immer die neuesten Entwicklungen zu berücksichtigen. Daher werden im Rahmen dieses Projekts möglichst alle Veröffentlichungen zu Petrinetzen gesammelt und in einer ständigen Kolumne in der halbjährlich erscheinenden Zeitschrift Petri Net Newsletter vorgestellt. Die Datenbank umfasst z. Z. mehr als 9000 Artikel von mehr als 5500 Autoren.

Seit April 2005 werden auch die internationalen Webseiten über Petrinetze von TGI betreut. Diese Seiten stellen das weltweit wichtigste Informationsportal über alle Arten von Petrinetzen dar. Sie wurden bisher von der Petrinetzgruppe der Universität Aarhus betreut.

Publikationen aus dem Projekt:

The Petri Nets Bibliography. Datenbank im WWW unter der URL
<http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/bibl/aboutpnbibl.html>

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

(2) Recent Publications; Petri Net Newsletter Nr. 56 und 57, 1999

(3) Recent Publications; Petri Net Newsletter Nr. 58 und 59, 2000

(4) Recent Publications; Petri Net Newsletter Nr. 60 und 61, 2001

(5) Recent Publications; Petri Net Newsletter Nr. 62 und 63, 2002

(6) Recent Publications; Petri Net Newsletter Nr. 64 und 65, 2003

(7) Recent Publications; Petri Net Newsletter Nr. 66 und 67, 2004

(8) Recent Publications; Petri Net Newsletter Nr. 68 und 69, 2005

Diese Kolumne wird seit der Ausgabe Nr. 43 von unserer Gruppe gestaltet.

„PETRI NETS World“ <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/PetriNets/>

2.13 Dynamische Petrinetzstrukturen

Moldt, Daniel, Dr.; Farwer, Berndt, Dr.; Köhler, Michael, Dr.; Rölke, Heiko, Dr.; Duvisneau, M., WM; Reese, Christine, Doktorandin.

Laufzeit des Projektes:

seit 04/1997

Projektbeschreibung:

Verschiedene theoretische und praktische Ansätze zur Modellierung von statischen und dynamischen Systemstrukturen wurden auf ihre theoretische und konzeptionelle Angemessenheit hin gegenübergestellt. Erklärtes Ziel ist es, dynamische Strukturen auch durch dynamische Petrinetzstrukturen adäquat zu modellieren.

Insbesondere der Formalismus der Referenznetze und Objektpetrinetze werden auf formaler Ebene untersucht, wobei fundamentale Eigenschaften von gewöhnlichen Petrinetzen auf diese Formalismen übertragen werden konnten. Referenznetze bieten die Möglichkeit, dynamisch ein System von sich gegenseitig referenzierenden Netzen umzustrukturieren. Objektnetze liefern fundamentale Aussagen zu geschachtelten Systemen.

Im Vordergrund standen zustands- und prozessorientierte Konzepte sowie das Konzept der Mobilität. Diese grundlegenden Konzepte wurden verstärkt vor dem Hintergrund der Agentenmodellierung und der Modellierung soziologischer Theorien untersucht. Ein weiterer Bereich war die Untersuchung von Team- und Planungskonzepten für die dynamische Anpassung von Agentenverhalten. Des Weiteren wird der Begriff der Organisation im Hinblick auf spezielle Muster von dynamischen PN-Strukturen diskutiert.

Schlagwörter:

Systeme, dynamische; Petrinetze; Granularität; Abstraktion; Modellierung; Logik, lineare; Typ-Theorie; Verifikation; Objektorientierung; Agentenorientierung; Strukturdynamik

Publikationen aus dem Projekt:

Laue, A.; Liedtke, M.; Moldt, D.; Trickovic, I.: Modelling Intra- and Inter-Object control Using Reference Nets. In: Jürgen Ebert und Ulrich Frank (Hrsg.), Modellierung 2000, St. Goar, 05.-07.04.00, Band 15 von Koblenzer Schriften zur Informatik, 89-102, Dietmar Fölbach, Koblenz, 2000

Laue, A.; Liedtke, M.; Moldt, D.; und Trickovic, I.: Statecharts as Protocols for Objects, In: ROOM 2000, ROOM-Third Workshop on Rigorous Object-Oriented Methods. England, 2000

Laue, A.; Liedtke, M.; Moldt, D.; und Trickovic, I.: Statecharts as Protocols for Objects. In: Tony Clark, Andy Evans und Kevin Lano (Eds.), Journal for electronic Workshops in Computing: ROOM-Third Workshop on Rigorous Object-Oriented Methods, see:

URL: <http://www.ewic.org.uk/ewic/workshop/view.cfm/ROOM2000>. England, 2000

Moldt, D. und Valk, R.: Object-oriented Petri Nets in Business Process Modelling. In: v.d.Aalst, W.; Desel, J.; Oberweis, A.(Hrsg.): Business Process Management: Models, Techniques, and Empirical Studies, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 1806, pp. 254-273. Springer-Verlag, 2000

- Köhler, M.; Rölke, H.: A/C-Petri Nets – Assumption based modelling and reasoning. In: Gabriel Juhas und Robert Lorenz (Hrsg.) – Kath. Univ. Eichstätt, 2001: Proceedings des 8. Workshops Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze, 43-48, 1.-2. Okt. 2001
- Farwer, B.: Dynamic Modification of Object Petri Nets. An Application to Modelling Protocols with Fork-Join Structures, in: *Fundamenta Informaticae*, Vol. 51, No. 1-2, 91-101, 2002
- Köhler, M.; Rölke, H.: Mobile Object Net Systems. Concurrency and Mobility; Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification and Programming (CS&P'02), Vol. I, Humboldt-Universität, Berlin, Oct. 7-9, 2002
- Köhler, M.; Rölke, H.: Modelling Mobility and Mobile Agents using Nets within Nets. In: Moldt, D. (Hrsg.), Proceedings of the Second International Workshop on Modelling, Object, Components, and Agents (MOCA'02), Aarhus, (DK), 26. - 27.08.2002
- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: Liveness Preserving Composition of Behaviour Protocols for Petri Net Agents, Mitteilung, Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, 22527 Hamburg, FBI-HH-M-316/02
- Moldt, D.; Lindemann, G.; Paolucci, M.; Yu, B. (Hrsg.): International Workshop on Regulated Agent-Based Social Systems: Theories and Applications (RASTA'02), FBI-HH-M-318/02, 270 pages, Fachbereich Informatik, Univ. Hamburg, 2002
- Köhler, M.: Object Petri Nets: Definitions, Properties, and Related Models, FBI-HH-M-329/03, FB-Informatik, Univ. Hamburg, 2003
- Köhler, M.: Decidability problems for object Petri nets. In: Gesellschaft für Informatik e.V.(GI), (Hrsg.), Informatiktag 2003, Fachwissenschaftlicher Informatik-Kongreß, Konradin Verlag, 2003
- Köhler, M.; Farwer, B.: Mobile object-net systems and their processes. In: Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming, CS&P 2003, 134-149, 2003
- Köhler, M.: Mobile object-net systems. In: 10. Workshop „Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze“, 51-60, Univ. Eichstätt, 2003
- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: Modelling mobility and mobile agents using nets within nets. In: W. v. d. Aalst and E. Best (Eds.), Proceedings of the International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2003, vol. 2679 of Lecture Notes in Computer Science, 121-140. Springer-Verlag, 2003
- Köhler, M.; Rölke, H.: Concurrency for mobile object net systems. *Fundamenta Informaticae*, 54 (2-3), 2003
- Cabac, L.; Köhler, M.: Relating higher order reference nets and well-formed nets. In Proceedings of the International Workshop on Coloured Petri Nets (CPN 2004), 2004
- Farwer, B.; Köhler, M.: Mobile object-net systems and their processes. *Fundamenta Informaticae*, 60 (1-4):113-129, 2004
- Köhler, M.: Objektnetze: Definition und Eigenschaften, in: D. Moldt (Hrsg.), Agent Technology Theory and Application, Logos Verlag, Berlin, 2004
- Köhler, M.; Rölke, H.: Properties of object Petri nets. In: J. Cortadella and W. Reisig (Eds.), International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2004, Vol. 3099 of Lecture Notes in Computer Science, 278-297, Springer-Verlag, 2004
- Moldt, D.; A., Arronategui, U.: A Proposal for Multi-Agent System Based Modeling and Validation of Self-Organization, Session: Agent-Based and Holonic Manufacturing Systems, 2nd IEEE International Conference on Industrial Informatics, Fraunhofer IPK, Berlin, INDIN'04, 2004
- Moldt, D.; Lindemann, G.; Paolucci, M.: editors of Regulated Agent-Based Social Systems: First International Workshop, RASTA 2002, Bologna, Italy, July 16, 2002, Revised Selected and Invited Papers, volume 2934 of Lecture Notes in Computer Science, pages 189-209, Berlin Heidelberg New York, Springer-Verlag, 2004
- Farwer, B.; Köhler, M.: Petri Net Processes for Zero-Safe Nets. *Fundamenta Informaticae*, 67:1-11, 2005
- Farwer, B.; M. Varea, M.: Object-based Control/Data-flow Analysis. Technical Report DSSE-TR-2005-1, ECS, University of Southampton, 2005.
- Farwer, B.; Köhler, M.: Modelling Global and Local Namespaces for Mobile Agents Using Object Nets. Proceedings of Concurrency, Specification, and Programming CS&P'2005, Ruciane-Nida, PL, 2005
- Farwer, B.; M. Varea, M.: Transforming Dual Flow Nets into Object Petri Nets. Proceedings of Concurrency, Specification, and Programming CS&P'2005, Ruciane-Nida, PL, 2005
- Farwer, B.; Kohl, S.: Object Systems with Process Markings. In: Festschrift zum sechzigsten Geburtstag von Prof. Dr. Rüdiger Valk, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2005. Published also as: Technical Report FBI-HH-B-265/05, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 1-11, 2005
- Köhler, M.: Objektnetze: Definition und Eigenschaften. In: B. Farwer and D. Moldt, (Eds.) Object Petri Nets, Processes, and Object Calculi, volume 265 of Informatik-Bericht der Universität Hamburg, 35-42, 2005
- Köhler, M. and Rölke, H.: Super-dual nets. In Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2005), 2005

- Köhler, M. and Rölke, H.: Reference and value semantics are equivalent for ordinary Object Petri Nets. In: P. Darondeau and G. Ciardo, editors, International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2005, volume 3536 of Lecture Notes in Computer Science, 309-328. Springer-Verlag, 2005
- Köhler, M.: Objektnetze: Definition und Eigenschaften. In: D. Wagner, editor, Ausgezeichnete Informatikdissertationen 2004, volume D-5 of Lecture Notes in Informatics, 75-85, 2005

2.14 Petrinetz-Werkzeuge als Grundlage der Modellbildung, -bewertung und -ausführung

Valk, Rüdiger, Prof. Dr.; Moldt, Daniel, Dr.; Kummer, Olaf, Dr. (Ehemaliger WM); Rölke, Heiko, Dr.; Köhler, Michael, Dr.; Duvigneau, Michael, WM; Ortmann, Jan, WM; Cabac, Lawrence, WM; Offermann, Sven, WM; Reese, Christine, Doktorandin; Heitmann, Frank, Student; Kothe, Till, Student; Tell, Volker, Student.

Laufzeit des Projektes:

seit 01/1996

Projektbeschreibung:

Ziel dieses Projektes ist es, die Möglichkeiten von existierenden Petrinetz-Werkzeugen zu untersuchen, Erweiterungsmöglichkeiten zu prüfen und die gefundenen Konzepte vereinheitlicht in eigene Werkzeuge zu integrieren.

Der Einsatz von leistungsfähigen Werkzeugen im Bereich der Spezifikation, Realisierung und Validierung von Systemen ist zwingend notwendig. Als technische Komponenten von Petrinetz-Werkzeugen wurden Editoren, Simulatoren, Animatoren, Analysatoren, Codegeneratoren und Repositories herausgestellt.

Zur interaktiven Hervorhebung von Sichten auf eine Systemspezifikation werden die konzeptionellen und technischen Möglichkeiten für eine direkte dreidimensionale Navigation durch ein Spezifikationsmodell untersucht. Dabei soll abweichend von zweidimensionalen und geschichteten zweidimensionalen Modellen eine beliebige dreidimensionale Repräsentation unter Verwendung vielfältiger graphischer Spezialeffekte behandelt werden.

Die Arbeit am Petrinetzwerkzeug Renew wurde fortgesetzt. Das Werkzeug wurde einem Refactoring unterzogen und dann architekturell auf eine Plug-In-Architektur erweitert. Erreicht wurde so eine höhere Adaptivität durch Plug-Ins und die konzeptionelle Nutzung von verschiedenen Formalismen. Damit ist das Werkzeug Multi-Formalismen-fähig. Aufgrund der Plug-In-Architektur konnten mehrere Plug-Ins mit neuer Funktionalität in Renew integriert werden. Dabei werden sowohl die grundsätzlichen Möglichkeiten als auch neue Formalismen eingeführt.

Renew wurde 1999 als Open-Source-Produkt verfügbar gemacht, verzeichnet bereits jetzt über 6000 Downloads und ist damit international eines der meistbenutzten Petrinetzwerkzeuge. Am Fachbereich wurde das Werkzeug in mehreren Studien- und Diplomarbeiten sowie in Vorlesungen und Projekten verwendet. Es bildete den praktischen Kernpunkt zweier Dissertationsvorhaben. Weiterhin wird es im DFG-Projekt Sozionik (TGI) eingesetzt. Derzeit wird an einer agentenorientierten Erweiterung gearbeitet. Es erfolgte eine Einbettung in den Kontext europäischer Projekte von Agentcities und OpenNet.

Schlagwörter:

Petrinetze, höhere; Referenznetze; Simulation; Softwaretechnik; Petrinetz-Werkzeug; Java; Spezifikation; Prototyping Renew

Publikationen aus dem Projekt:

- Kummer, O.; Wienberg, F.: Renew – the Reference Net Workshop. In: Petri Net Newsletter, No. 56, 12-16, 1999
- Kummer, O.; Moldt, D. und Wienberg, F.: Symmetric Communication between Coloured Petri Net Simulations and Java-Processes. In: Proceedings of the 20th International Conference on Application and of Petri Nets, Williamsburg, Virginia, June 21-25, 1999. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 1639, Springer-Verlag, 86-105, 1999
- Kummer, O.: Tight Integration of Java and Petri Nets. In: J. Desel, A. Oberweis (eds.): 6. Workshop Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze. J.W. Goethe-Universität, Institut für Wirtschaftsinformatik, Frankfurt am Main, 30-35, Oktober 1999
- Renew – The Reference Net Workshop. WWW-Seite unter <http://www.renew.de>
- Kummer, O.; Wienberg, F.; Moldt, D.: Following the forces, Meeting on XML/SGML based Interchange Formats for Petri Nets, Computer Science Department, University Aarhus, Denmark, June 27, 13-17, 2000

- Kummer, O.; Wienberg, F.: The XML File Format of Renew, Meeting on XML/SGML based Interchange Formats on Petri Nets, Computer Science Department, University Aarhus, Aarhus, Denmark, June 27, 2000 unter <http://www.daimi.au.dk/pn2000/Interchange/papers/det04.ps.gz>
- Moldt, D.; Rölke, H.; Duvigneau, M.: Concurrent Architecture for a Multi-Agent Platform. In: Proceedings of the Third International Workshop on Agent-Oriented Software Engineering (AOSE-2002), held at the First International Joint Conference on Autonomous Agents and Multi Agent Systems (AAMAS-2002), Bologna, Italy, July, 2002
- Duvigneau, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: Concurrent Architecture for a Multi-agent Platform. In: Fausto Giunchiglia, James Odell, Gerhard Weiß (Hrsg.) : Agent-Oriented Software Engineering III. Third International Workshop, AOSE 2002, Bologna, Italy, July 2002. Revised Papers and Invited Contributions. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 2585, Springer-Verlag, Heidelberg, 59-72, 2003
- Moldt, D.; Kummer, O.; Wienberg, F.; Duvigneau, M.; Köhler, M.; Rölke, H.: Renew – The Reference Net Workshop, Conference on business Process Management (BPM'2003), Eindhoven, June 26-27, 2003
- Moldt, D.; Ortmann, J.: DaGen: A tool for automatic translation from daml-s to high-level Petri nets. In: Michel Wermelinger and Tiziana Margaria-Steffen (Eds.), Fundamental Approaches to Software Engineering: 7th International Conference, FASE 2004. Held as Part of the Joint European Conferences on Theory and Practice of Software, ETAPS 2004, Barcelona, Spain, March 29 - April 2, 2004. Proceedings, volume 2984 of Lecture Notes in Computer Science, 209-213, Berlin Heidelberg New York, Springer-Verlag, 2004
- Duvigneau, M.; Kummer, O.; Wienberg, F.; Schumacher, J.; Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, R.; Valk, R.: An extensible editor and simulation engine for Petri nets: Renew. In: J. Cortadella and W. Reisig (Eds.), Applications and Theory of Petri Nets 2004, 25th international conference, ICATPN, Bologna, Italy, June 2004, Proceedings, Vol. 3099 of L.N.C.S., 484-493, Heidelberg, Springer-Verlag, 2004
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Rölke, H.: Modeling dynamic architectures using nets-with-nets. In: Applications and Theory of Petri Nets 2005. 26th International Conference, ICATPN 2005, Miami, USA, June 2005. Proceedings, 148-167, 2005
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Rölke, H.: Multi-agent concepts as basis for dynamic plug-in software architectures. In: Proceedings of the International Conference on Autonomous Agents and Multi-Agent Systems (AAMAS 2005), 1157-1158, 2005
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Rölke, H.: Agent technologies for plug-in system architecture design. In: Proceedings of the Workshop on Agent Oriented Software Engineering (AOSE'05) as part of AAMAS 2005

2.15 Dynamische Objekte in Petrinetzen

Valk, Rüdiger, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 06/1994

Projektbeschreibung:

Bei der Modellierung großer Systeme durch Petrinetze ist es zur Reduktion der Komplexität und zum Erzielen einer besseren Realitätsnähe des Modells häufig sinnvoll, Marken als strukturierte Objekte zu definieren. Da Objekte in der realen Welt ein dynamisches Verhalten haben, werden Marken ihrerseits als Petrinetze dargestellt.

Bislang wurden Objektnetze auf der Basis zweier verschiedener Semantikansätze untersucht, nämlich Referenzsemantik, bei der verteilte Objekte auf ein Objektnetz referenzieren und andererseits Wertsemantik, wobei verteilte Objekte in verschiedenen Kopien instanziiert werden. Die Semantiken wurden formal miteinander verglichen. Es wurden Kriterien gewonnen, wann eine Ablauffolge nach der einen Semantik auch nach der anderen Semantik gültig wäre. Ferner wurden die zugehörigen Prozesse charakterisiert. Der Formalismus wurde weiterentwickelt (auch in Hinblick auf einen eingeladenen Vortrag zu Objektpetrinetzen auf dem "Advanced Course on Petri Nets, Eichstätt", Sept. 2003). Eine Publikation dazu erschien im Jahre 2004.

Schlagwörter:

Petrinetze, höhere; Modellierung, objektorientierte

Publikationen aus dem Projekt:

Valk, R.: Petri Nets as Token Objects – An Introduction to Elementary Object Nets; in: J. Desel, M. Silva (Hrsg.), Proc. Application and Theory of Petri Nets, Lisbon, Portugal, Lecture Notes in Computer Science, Nr. 1420, Springer, Berlin, 1-25, 1998

- Valk, R.: Reference and Value Semantics for Object Petri Nets. In H. Weber, H. Ehrig, W. Reisig, (Eds.), Colloquium on Petri Net Technologies for Modelling Communication Based Systems, 168-188, Fraunhofer Insitut für Software und Systemtechnik ISST, Berlin, 1999
- Kummer, O.: Undecidability in Object-Oriented Petri Nets, in: Petri Net Newsletter, No. 59, 18-23, 2000
- Valk, R.: Relating Different Semantics for Object Petri Nets, FBI-HH-B 226/00
- Valk, R.: Concurrency in Communicating Object Petri Nets, in: Concurrent Object-Oriented Programming and Petri Nets – Advances in Petri Nets, G. A. Agha, F. De Cindio, G. Rozenberg (Eds.), Lecture Notes in Computer Science (LNCS 2001), edited by G. Goos, Hartmanis and J. van Leeuwen, Springer, 164-195, 2001
- Valk, R.; Girault, C.: Petri Nets for Systems Engineering, A Guide to Modeling, Verification, and Application, published by Springer, 607 pages, 2003
- Valk, R.: Essential Features of Petri Nets, in : Petri Nets for Systems Engineering, A Guide to Modeling, Verification, and Application, published by Springer, R. Valk and C. Girault (eds.), 9-28, 2003
- Valk, R.: Intuitive Models, in: Petri Nets for Systems Engineering, A Guide to Modeling, Verification, and Application, published by Springer, R. Valk and C., in: Assembly Systems Modelled with Petri Nets, in : Proceedings of the Multiconference on Computational Engineering in Systems Applications (CESA'2003), 1--8, Lille (F), 9. - 11. Juli, 2003
- Valk, R.: Object Petri Nets: Using the Nets-within-Nets Paradigm. In: J. Desel, W. Reisig, G. Rozenberg (Eds.), Lectures on Concurrency and Petri Nets: Advances in Petri Nets, 819-848, Vol. 3098 of LNCS Springer Verlag, 2004
- Farwer, B.; M. Varea, M.: Object-based Control/Data-flow Analysis. Technical Report DSSE-TR-2005-1, ECS, University of Southampton, 2005.
- Farwer, B.; Köhler, M.: Modelling Global and Local Namespaces for Mobile Agents Using Object Nets. Proceedings of Concurrency, Specification, and Programming CS&P'2005, Ruciane-Nida, PL, 2005
- Farwer, B.; M. Varea, M.: Transforming Dual Flow Nets into Object Petri Nets. Proceedings of Concurrency, Specification, and Programming CS&P'2005, Ruciane-Nida, PL, 2005
- Farwer, B.; Kohl, S.: Object Systems with Process Markings. In: Festschrift zum sechzigsten Geburtstag von Prof. Dr. Rüdiger Valk, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2005. Published also as: Technical Report FBI-HH-B-265/05, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 1–11, 2005
- Farwer, B.; Moldt, D.: Editors of Object Petri Nets, Processes, and Object Calculi, FBI-HH-B-265/05

2.16 Model-Checking für Objekt-Petrinetze

Farwer, Berndt, Dr.;

Laufzeit des Projektes:

seit 09/2003

Projektbeschreibung:

Es werden Möglichkeiten untersucht, Objekt-Petrinetze (OPN) in Prolog-Code zu transformieren und dadurch bekannte Model-Checking-Techniken einzusetzen. Weiterhin werden Analysenverfahren mit den Werkzeugen MAUDE, ProB u.a. verglichen.

Schlagwörter:

Objekt-Petrinetze, Model-Checking, Prolog

Publikation aus dem Projekt:

Farwer, B.; Leuschel, M.: Declarative Systems and Software Engineering Group, School of Electronics and Computer Science, University of Southampton, Technical Report DSSE-TR-2003-4, 2003.

Farwer, B.: Herausgeber des Bandes „1st Workshop on Analysing Security Protocols“, WASP'04, im Rahmen des Projekts 18.336 Maschinelles Beweisen, Hamburg, 12.-13.07.2004

Farwer, B.; Leuschel, M.: Model checking object Petri nets in Maude and Prolog. Technical Report FBI-HH-B-258/04, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2004

2.17 Strukturelle Analyse für komponenten- und agentenorientierte Petrinetze

Valk, Rüdiger, Prof. Dr.; Moldt, Daniel, Dr.; Farwer, Berndt, Dr.; Köhler, Michael, Dr.; Rölke, Heiko, Dr.; Ezpeleta, J. (Univ. Saragossa)

Laufzeit des Projektes:

seit 2001

Projektbeschreibung:

Das Hauptziel dieses Projekts besteht darin, einen integrierten Ansatz zur Entwicklung und Analyse von flexiblen Fertigungssystemen (FMS) zu schaffen. Die neue Technik schließt einen mathematischen Formalismus und eine grafische Darstellung ein. FMS werden durch die Konzepte der Objekte, der Komponenten und der Agenten strukturiert, wobei Petrinetze als Marken innerhalb von Petrinetzen als die geeignete Technik zur Modellierung eingesetzt werden. Dadurch verfügt man über eine flexible Modellierungstechnik mit der Möglichkeit, mehrere Methoden der Analyse auf verschiedenen Abstraktionsebenen anzuwenden. Als Fortsetzung des durch den DAAD geförderten Projektes „SACA“ wurde weiter an der Analyse von komponenten- und agentenorientierten Petrinetzen gearbeitet.

Schlagwörter:

Agenten; Agentenorientierung; Komponente; flexible Fertigungssysteme; Petri-Netze; strukturelle Analyse

Publikationen aus dem Projekt:

- Farwer, B.; Moldt, D. and Garcia-Valles, F.: An Approach to Modelling FMS with Dynamic Object Petri Nets, Proceedings of the IEEE Conference on Systems, Man, and Cybernetics; Tunisia, 2002
- Farwer, B.: Dynamic Modification of Object Petri Nets. An Application to Modelling Protocols with Fork-Join Structures, in: Fundamenta Informaticae, Vol. 51, No. 1-2, 91-101, 2002
- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: Liveness Preserving Protocols for Petri Net Agents, FBI-HH-M-316/02, FB-Informatik, Univ. Hamburg, 2002
- Valk, R.; Ezpeleta, J.: A Polynomial Solution for Deadlock Avoidance in Assembly Systems modelled with Petri Nets, , FBI-HH-B-250/03, April 2003
- Valk, R.; Ezpeleta, J.: A polynomial solution for deadlock avoidance in assembly systems modelled with Petri nets, in : Proceedings of the Multiconference on Computational Engineering in Systems Applications (CESA'2003), 1--8, Lille (F), 9. - 11. Juli, 2003
- Cabac, L.; Köhler, M.: Relating higher order reference nets and well-formed nets. In Proceedings of the International Workshop on Coloured Petri Nets (CPN 2004), 2004
- Farwer, B.; Köhler, M.: Net processes for zero-safe nets. In: G. Lindemann, H.-D. Burkhard, L. Czaja, A. Skowron, H. Schlingloff, and Z. Suray (Eds.), Concurrency, Specification, and Programming CS&P'2004. vol. 1, Informatik-Bericht Nr. 170, 40-51, Humboldt Universität, Berlin, 2004
- Farwer, B.; Köhler, M.: Mobile object-net systems and their processes. Fundamenta Informaticae, 60 (1-4):113-129, 2004
- Köhler, M.: Objektnetze: Definition und Eigenschaften, in: Agent Technology Theory and Application, D. Moldt (Ed.), Logos Verlag, Berlin, 2004.
- Köhler, M.; Rölke, H.: Properties of object Petri nets. In: J. Cortadella and W. Reisig (Eds.), International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2004, Vo. 3099 of Lecture Notes in Computer Science, 278-297, Springer-Verlag, 2004
- Köhler, M.; Rölke, H.; Valk, R.: Structural analysis of mobile agents using invariants of object nets. In Proceedings of the International Workshop on Modelling with Objects, Components, and Agents (MOCA 2004), 2004
- Moldt, D.; A., Arronategui, U.: A Proposal for Multi-Agent System Based Modeling and Validation of Self-Organization, Session: Agent-Based and Holonic Manufacturing Systems, 2nd IEEE International Conference on Industrial Informatics, Fraunhofer IPK, Berlin, INDIN'04, 2004

III. Systemspezifikation / Modellierung**2.18 Semantiken für semiformale Spezifikationstechniken**

Moldt, Daniel, Dr.; Rölke, Heiko, Dr.; Cabac, Lawrence WM

Laufzeit des Projektes:

seit 10/1990

Projektbeschreibung:

Durch die Angabe operationaler Semantiken für semiformale Techniken wie Statecharts, Klassendiagramme, Use Cases oder erweiterte Ereignisgesteuerte 140Prozessketten (eEPK) lassen sich diese ausführen. Verschiedene Sichten auf ein System lassen sich integrieren und so auf Konsistenz prüfen. Eine Einbettung in die Unified Modeling Language (UML und ARIS) wurde vorgenommen. Speziell wurde auf die dynamischen Aspekte beim Modellierungsprozess geachtet. Im Kontext der Agentenorientierung wird an spezifischen Erweiterungen in Richtung AUML (Agent UML) gearbeitet. Dabei wurde neben Prozessen insbesondere das Konzept der Mobilität bearbeitet.

Schlagwörter:

Softwaretechnik; Systemanalyse; Spezifikation; Petrinetze, höhere; Ereignisgesteuerte 141ass141ssketten (EPK); Use Cases; Unified Modeling Language (UML); Agent Unified Modelling Language (AUML)

Publikationen aus dem Projekt:

- Moldt, D. und Rodenhagen, J.: Ereignisgesteuerte Prozessketten und Petrinetze zur Modellierung von Workflows, in: „Visuelle Verhaltensmodellierung verteilter und nebenläufiger Software-Systeme“ VVVNS'00, 8. Workshop des Arbeitskreises GROOM der GI-Fachgruppe 2.1.9 Objektorientierte Software-Entwicklung, Universität Münster, Holger Giese und Stephan Philippi (Hrsg.), Bericht Nr. 24/00-I
- Maier, Ch. Und Moldt, D.: Object Coloured Petri Nets – a Formal Technique for Object Oriented Modelling. In: G. Agha, F. De Cindio und G. Rozenberg (Hrsg.), Concurrent Object-Oriented Programming and Petri Nets, Lecture Notes in Computer Science (Vol. 2001), Springer-Verlag, Berlin, 2001
- Cabac, L.; Moldt, D.; Rölke, H.: A Proposal for Structuring Petri Net-Based Agent Interaction Protocols. In: W. v. d. Aalst and E. Best (Eds.), Proceedings of the International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2003, vol. 2679 of Lecture Notes in Computer Science, 102-120, Springer-Verlag, 2003
- Cabac, L.: Generating Code Structures for Petri Net-Based Agent Interaction Protocols Using Net Components, in: Proceedings of the 10th Workshop Algorithms and Tools for Petri Nets (GI spezial group on Petri Nets and Related System Models), Eichstätt, 26-27.09., 2003
- Cabac, L.; Moldt, D.: Formal Semantics for AUML Agent Interaction Protocol Diagrams, AOSE, 3rd international joint conference on Autonomous Agents & Multi Agent Systems AAMAS, Columbia University in New York City, 19. - 23.07. 2004

2.19 Systementwurf mit höheren Petrinetzen

Moldt, Daniel, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 10/1990

Projektbeschreibung:

Unterschiedliche benötigte Sichten wurden während des Systementwurfs differenziert und klassifiziert. Der Ansatz des Extreme Programming wurde für die Spezifikation angepasst. Dem Motto „Implementierung durch Modellierung“ folgend wurde so unter Berücksichtigung des bisher verwendeten Prototypingansatzes der „Extreme Analysis“-Ansatz entwickelt. Andere Erweiterungen traditioneller kommerzieller Analyseansätze um Entwurfsaspekte waren insbesondere die Verwendung von Funktionseinheiten mit veränderbaren Komponenten.

Zudem wurde eine Familie von Petrinetzklassen (Szenarien-Netze) entwickelt, mit denen ausschließlich durch Komposition Systeme erstellt werden können. Dabei wird eine prozessorientierte Sichtweise unterstützt. Aufbauend auf den Ergebnissen der Dissertation (Moldt, 1996) wurde an einem grundlegenden Denkmodell der Informatik in Hinblick auf nebenläufige Phänomene unter dem Begriff der Einheitentheorie gearbeitet. Einbezogen wurden die Concurrency Theorie von Carl Adam Petri, systemtheoretische Modelle, objektorientierte Ansätze und die Agententechnik. In Bezug auf einen Ansatz des agentenorientierten Systementwurfs wurde an einem Leitbild gearbeitet, das die Agentenkonzepte grundlegend nutzt und unmittelbar unterstützt. Dazu wurden objekt-, aspekt- und agentenorientierte Konzepte verbunden.

Die Einheitentheorie als grundlegende Betrachtung von Informatiksystemen wurde im Hinblick auf die praktische Verwendung hin weiterentwickelt. Dabei lagen Schwerpunkte zum einen auf den konzeptionellen Grundlagen und darauf aufbauend auf der Integration von objekt-, aspekt-, agenten- und organisationsorientierten Modellierungsansätzen. Aspekte von Software-Landschaften und unternehmensübergreifenden Software-Systemarchitekturen wurden dabei ebenfalls untersucht. In Lehreprojekten konnten neuartige Projektmanagementansätze erfolgreich erprobt werden.

Schlagwörter:

Softwaretechnik; Systemanalyse; Spezifikation; Petrinetze, höhere; Methoden; Systeme, komplexe; Sichten

Publikationen aus dem Projekt:

- Moldt, D.: Höhere Petrinetze als Grundlage für Systemspezifikation (Dissertation), 20.08.1996
- Moldt, D.; Netzebandt, M.; Wienberg, F.: Object-oriented Modeling of a Bus Tour Travel Agency using Design/CPN, URL: <http://www.daimi.au.dk/Cpnets/workshop99/>, 1999

- Kummer, O.; Laue, A.; Liedtke, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: Höhere Petrinetze zur kompakten Modellierung und Implementierung von Verhalten, in: „Visuelle Verhaltensmodellierung verteilter und nebenläufiger Software-Systeme“ VVVNS'00, 8. Workshop des Arbeitskreises GROOM der GI-Fachgruppe 2.1.9 Objektorientierte Software-Entwicklung, Universität Münster, Holger Giese und Stephan Philippi (Hrsg.), Bericht 24/00-I, 27-32
- Laue, A.; Liedtke, M.; Moldt, D.; Trickovic, I.: Modelling Intra- and Inter-Object control Using Reference Nets. In: Jürgen Ebert und Ulrich Frank (Hrsg.), Modellierung 2000, St. Goar, 05.-7.04.00, Band 15 von Koblenzer Schriften zur Informatik, 89-102, Dietmar Fölbach, Koblenz, 2000
- Laue, A.; Liedtke, M.; Moldt, D.; und Trickovic, I.: Statecharts as Protocols for Objects, In: ROOM 2000, ROOM-Third Workshop on Rigorous Object-Oriented Methods. England, 2000
- Laue, A.; Liedtke, M.; Moldt, D.; und Trickovic, I.: Statecharts as Protocols for Objects. In: Tony Clark, Andy Evans und Kevin Lano (Hrsg.), Journal for electronic Workshops in Computing: ROOM-Third Workshop on Rigorous Object-Oriented Methods, see URL: <http://www.ewic.org.uk/ewic/workshop/view.cfm/ROOM2000>. England, 2000
- Moldt, D. und Rölke, H.: Verhaltensmodellierung von Petrinetz-Agenten, in: „Visuelle Verhaltensmodellierung verteilter und nebenläufiger Software-Systeme“ VVVNS'00, 8. Workshop des Arbeitskreises GROOM der GI-Fachgruppe 2.1.9 Objektorientierte Software-Entwicklung, Universität Münster, Holger Giese und Stephan Philippi (Hrsg.), Bericht Nr. 24/00-I, 92-97, 2000
- Laue, A.; Liedtke, M.; Moldt, D. und Rölke, H.: Extreme Analysis: Integration of Formal Analysis and XP. In: International workshop „Extreme Programming and Modeling: Bridging the Gap“ at the Unified Modeling Language Conference (UML 2000), 2-6th October, York, UK, 2000
- Moldt, D.; Bartelt, A.; Brauchbach, L.; Pokahr, A.; Lamersdorf, W.: Vesuf, eine modellbasierte User Interface Entwicklungsumgebung für das Ubiquitous Computing, in: Mensch & Computer 2002 – Vom interaktiven Werkzeug zu kooperativen Arbeits- und Lernwelten, M. Herczeg and W. Prinz and H. Oberquelle (eds.), Vol. 56, Berichte der German Chapter of the ACM, 185-194, Teubner, Aug., 2002
- Moldt, D.; Bartelt, A.; Brauchbach, L.; Pokahr, A.; Lamersdorf, W.: Exploiting a Model-based Interface Construction Mechanism for Automatic Adaption of Cooperative Agent Communication, in: AAMAS Workshop on Ubiquitous Agents on Embedded, Wearable, and Mobile Devices, T. Finnin and F. Perich and Z. Maama (eds.), ACM-Press, 2002
- Moldt, D.: System Engineering and Validation. In: Petri Nets for System Engineering – A Guide to Modeling, Verification, and Applications, Springer, Berlin, R. Valk, C. Girault (eds.), 403–415, 2002
- Moldt, D.; Ezpeleta, J.: A Proposal for Flexible Testing of Deadlock Control Strategies in Resource Allocation Systems, in: 2003 International Conf. On Computational Intelligence for Modelling, Control and Automation – CIMCA'2003, Vienna, Austria, 2003
- Moldt, D.; A., Arronategui, U.: A Proposal for Multi-Agent System Based Modeling and Validation of Self-Organization, Session: Agent-Based and Holonic Manufacturing Systems, 2nd IEEE International Conference on Industrial Informatics, Fraunhofer IPK, Berlin, INDIN'04, 2004
- Moldt, D.: Petrinetze als Denkzeug. In: Object Petri Nets, Process, and Object Calculi, Editors: B. Farwer, D. Moldt, 51-70, Report FBI-HH-b-265/05
- Moldt, D.; Tell, V.: Ein Petrinetzsystem zur Modellierung selbstmodifizierter Petrinetze, in: Proceedings of the 12th Workshop on Algorithms and Tools for Petri Nets (AWPN 05) Humboldt Univ. zu Berlin, Karsten Schmidt and Christian Stahl (Eds.), 36-41, 2005

2.20 Objektorientierte Analyse mit Petrinetzen

Moldt, Daniel, Dr.; Rölke, Heiko, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 04/1991

Projektbeschreibung:

Ein objektorientierter Ansatz zur Systemspezifikation unter besonderer Berücksichtigung von Verteiltheit und Nebenläufigkeit wurde entwickelt. Dabei werden einzelne Sichten getrennt behandelt und auf der Basis von Petrinetzen integriert. Dies wurde insbesondere für UML und ARIS untersucht. Für Petrinetze wurde eine spezielle Art der Strukturierung entwickelt, einzelne Konstrukte wie z.B. Schaltregeln wurden zusätzlich neu eingeführt. Es wurde an einer Verfeinerung der operationalen Semantik von Beziehungen in Klassendiagrammen gearbeitet.

Die entwickelten Szenarien-Netze wurden auf ihren Bezug zur Objektorientierung hin untersucht. Zustände und Abläufe wurden innerhalb objektorientierter Modelle in Beziehung gesetzt. Desweiteren wurde an einer objektorientierten Komposition von Modellen gearbeitet. Die grundsätzlichen Wechselwirkungen und Abhängigkeiten von struktur- und verhaltensorientierten Modellen in objektorientierten Ansätzen wurden unter-

sucht. Die Konzepte der Delegation und der Aggregation wurden im Hinblick auf Systemarchitekturen diskutiert.

Schlagwörter:

Softwaretechnik; Systemanalyse; Spezifikation; Petrinetze, höhere; Komponenten; Methoden; Systeme, komplexe; Objektorientierung

Publikationen aus dem Projekt:

- Moldt, D.; Rölke, H.: Generation of Executable Object-based Petri Net Skeletons Using Design/CPN, Second Workshop on Practical Use of Coloured Petri Nets and Design/CPN, Ed.: Kurt Jensen, Computer Science Department of Aarhus University, 13-15.10., 59-78, 1999
- Moldt, D.; Netzebandt, M.; Wienberg, F.: Object-oriented Modeling of a Bus Tour Travel Agency using Design/CPN, URL: <http://www.daimi.au.dk/Cpnets/workshop99/>, 1999
- Kummer, O.; Laue, A.; Liedtke, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: Höhere Petrinetze zur kompakten Modellierung und Implementierung von Verhalten, Giese, H. and Philippi, St. (Hrsg.): Visuelle Verhaltensmodellierung verteilter und nebenläufiger Software-Systeme, 8. Workshop des Arbeitskreises GROOM der GI, Fachgruppe 2.1.9 Objektorientierte Software-Entwicklung, Techreport 24/00-I, 27-32, Universität Münster, 13.-14. November 2000
- Moldt, D. und Rodenhagen, J.: Ereignisgesteuerte Prozessketten und Petrinetze zur Modellierung von Workflows, in: „Visuelle Verhaltensmodellierung verteilter und nebenläufiger Software-Systeme“ VVVNS'00, 8. Workshop des Arbeitskreises GROOM der GI-Fachgruppe 2.1.9 Objektorientierte Software-Entwicklung, Universität Münster, Holger Giese und Stephan Philippi (Hrsg.), Bericht Nr. 24/00-I, 2000
- Moldt, D.; Maier, Ch.: Dynamic Structure and Behaviour of Coloured Petri Nets Supporting Object-Oriented Modelling. In: [Aalst et al. 2001], 81-101, 2001
- Moldt, D.; Maier, Chr.: Object Colored Petri Nets – A Formal Technique for Object Oriented Modelling, in: Concurrent Object-Oriented Programming and Petri Nets – Advances in Petri Nets, G. A. Agha, F. De Cindio, G. Rozenberg (Eds.), Lecture Notes in Computer Science (LNCS 2001), edited by G. Goos, Hartmanis and J. van Leeuwen, Springer, 406-427, 2001
- Moldt, D. und Rölke, H.: Verhaltensmodellierung von Petrinetz-Agenten, in: „Visuelle Verhaltensmodellierung verteilter und nebenläufiger Software-Systeme“ VVVNS'00, 8. Workshop des Arbeitskreises GROOM der GI-Fachgruppe 2.1.9 Objektorientierte Software-Entwicklung, Universität Münster, Holger Giese und Stephan Philippi (Hrsg.), 92-97, Bericht Nr. 24/00-I, 2000
- Moldt, D.: Editor of Second Workshop on Modelling of Objects, Components, and Agents, University of Aarhus, Department of Computer Science, Ny Munkegade, Bldg. 540, DK-8000 Aarhus C, Denmark“, DAIMI PB, Nr. 561, Aarhus, Denmark, August 26-27, 2002
- Moldt, D.: Editor of the Third Workshop on Modelling of Objects, Components, and Agents, Aarhus, (DK), DAIMI PB-571, Aarhus, Denmark, October 11-13, 2004
- Farwer, B.; Moldt, D.: Editors of Object Petri Nets, Processes, and Object Calculi, FBI-HH-B-265/05

2.21 Begriffsbildung im Rahmen der Systemspezifikation

Moldt, Daniel, Dr.

Laufzeit des Projektes:

Seit 04/1996

Projektbeschreibung:

Unter Berücksichtigung kommerzieller Ansätze wurde eine differenzierte Einordnung und Klassifikation zentraler Begriffe der Systemspezifikation vorgenommen, insbesondere zu den Begriffen Modell, System, Sicht und Abstraktion wurden zahlreiche Literaturquellen bearbeitet. Ein besonderes Augenmerk wurde auf den Wechsel von der Objektorientierung hin zur Agentenorientierung gerichtet. Dabei konnten die engen Bezüge verdeutlicht werden. Die Untersuchung zu zentralen Begriffen wurde auf die Systementwicklung allgemein ausgedehnt. Dabei wurde insbesondere auf Methoden geschaut. Ein verallgemeinertes Modell von Systementwicklungsprozessen wird erarbeitet. Für den Bereich der agentenorientierten Softwareentwicklung (AOSE) wurde die Terminologie im Zusammenhang mit Fragen zur praktischen Ausgestaltung weiter präzisiert.

Schlagwörter:

Softwaretechnik; Spezifikation; Internet; Agenten; Paradigmenwechsel

Publikationen aus dem Projekt:

- Moldt, D.; A., Arronategui, U.: A Proposal for Multi-Agent System Based Modeling and Validation of Self-Organization, Session: Agent-Based and Holonic Manufacturing Systems, 2nd IEEE International Conference on Industrial Informatics, Fraunhofer IPK, Berlin, INDIN'04, 2004
- Moldt, D.; Ortmann, J.: A Conceptual and Practical Framework for Web-Based Processes in Multi-Agent Systems. In: Proceedings of 3rd International Joint Conf. On Autonomous Agents and Multiagent Systems – Vol. 3 (AAMAS'04), July 19-23, 2004, New York City, USA, 1464-1465, IEEE Press, 2004
- Moldt, D.: Was bestimmt die Informatik? Eine systemorientierte Sicht. In: Informatik zwischen Konstruktion und Verwertung – Materialien der 3. Arbeitstagung "Theorie der Informatik", Eds.: F. Nake, A. Rolf and D. Siefkes, Bericht 1/04, Univ. Bremen, FB Mathematik & Informatik, 2004
- Moldt, D.: Petrinetze als Denkzeug. In: Object Petri Nets, Process, and Object Calculi, Editors: B. Farwer, D. Moldt, 51-70, Report FBI-HH-b-265/05

2.22 E-Learning

Moldt, Daniel, Dr.; Ortmann, Jan, WM

Laufzeit des Projektes:

Seit 01/2003

Projektbeschreibung:

Es wird in zunehmendem Maße notwendig, Studenten Lehrinhalte auch über das Internet zur Verfügung zu stellen. Dies beschränkt sich jedoch nicht nur auf statische Inhalte sondern umfasst auch auf dynamische Inhalte. In diesem Zusammenhang beschäftigt sich das Projekt "Einsatz von E-Learning Techniken in der Lehre" mit der Aufbereitung von Fragen der theoretischen Informatik und angrenzender Gebiete, um die Inhalte den Studenten besser vermitteln zu können.

Durch die neuen Medien ist das Studium nicht mehr länger auf Bücher und Vorlesungen beschränkt. Es bieten sich vielmehr vielfältige Möglichkeiten, Inhalte unter der Verwendung von Computern zu vermitteln. Dabei werden beispielsweise automatisierte Simulationen, die Kernkonzepte im Bereich der Strukturen und des Verhaltens von Systemen gezielt hervorheben, eingesetzt. Insbesondere werden petrinetz-basierte Werkzeuge zur visuellen Darstellung und interaktiven Bearbeitung entwickelt und eingesetzt.

In diesem Zusammenhang wurde das Werkzeug TURN (Tutorial with Reference Nets) entwickelt, welches es ermöglicht, Lektionen zu erstellen, in welchen Petrinetze dargestellt und ausgeführt werden können. Dies ermöglicht es Studierenden, interaktiv mit dem Petrinetzformalismus vertraut zu werden. Gleichzeitig wird so eine natürliche, prozessorientierte Perspektive im Bereich der Modellierung vermittelt. Die grundsätzlichen Möglichkeiten der visuellen und graphischen Verfahren im Kontext des E-Learning wurden weiter ausgearbeitet.

Schlagwörter:

E-Learning, Petrinetze, Modellierung

Publikationen aus dem Projekt:

- Moldt, D.; Ortmann, J.: Modellierung soziologischer Theorien - Ein Petrinetz basierter Ansatz. In Modellierung 2004, Workshop W1: „Intelligente Lehr-/Lernsysteme: Modellierung als Schlüsselkonzept in intelligenten Lehr-/Lernsystemen", Marburg, 2004
- Nyssen, P.; Moldt, D.; Valk, R.; von Lüde, R.: Sisol-Szenarienmodellierung, Poster der Campus-Innovation 2004, Universität Hamburg, 2004

2.23 Modellierung dynamischer Software-Architekturen

Moldt, Daniel, Dr.; Rölke, Heiko, Dr.; Duvigneau, Michael, WM; Cabac, Lawrence, WM; Schumacher, Jörn, ehemaliger Student.

Laufzeit des Projektes:

Seit 2002

Projektbeschreibung:

Es existieren bereits diverse Softwarepakete, die verschieden elaborierte Plugin-Systeme enthalten bzw. darauf aufgebaut sind, und in der Praxis weite Verbreitung gefunden haben. Dieses Projekt soll ein konzeptuelles Modell erarbeiten, dass die Eigenschaften der existierenden Systeme beschreiben und erläutern kann. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf der dynamischen Erweiterbarkeit und Konfigurierbarkeit von Softwa-

re-Systemen, die immer häufiger benötigt wird. Ideen, die im Zuge der agentenorientierten Softwareentwicklung (AOSE) diskutiert werden, können auch den "klassischen" Softwaresystemen zugute kommen. Daher werden in diesem Projekt die im Rahmen von Mulan erarbeiteten Konzepte auf komponentenbasierte Software übertragen. Als Fallstudie zur Erprobung der Konzepte dient die Anwendung Renew.

Zum einen geht es um die Modellierung von Konzepten, die dann auch softwaretechnisch umgesetzt werden. Dies kann und soll sowohl als Umsetzung in einer Hochsprache, als auch mittels Petrinetze durch Implementation durch Spezifikation erfolgen. Zum anderen geht es auch um die Entwicklung von Modellierungstechniken, die es ermöglichen sollen neue Konzepte (Methaphern, Ansätze, Vorgehensweisen und andere Konzepte aus der AOSE) in diesen Modellen zu integrieren. Dabei ist eine gegenseitige Wechselwirkung der beiden Sichtweisen unausweichlich.

Schlagwörter:

Plugin-Systeme, Komponenten, Netze-in-Netzen, Modellierung, AOSE, Mulan

Publikationen aus dem Projekt:

- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Köhler, M.; Lehmann, K.; Moldt, D.; Offermann, S.; Ortmann, S.; Reese, C.; Rölke, K. and Tell, V.: PAOSE settler demo. In: First Workshop on High-Level Petri Nets and Distributed Systems (PNDS) 2005, Vogt-Kölln Str. 30, 22527 Hamburg, March 2005. Universität Hamburg, Fachbereich Informatik
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D. and Rölke, H.: Modeling Dynamic Architectures Using Nets-within-Nets. In: Applications and Theory of Petri Nets 2005. 26th International Conference, ICATPN 2005, Miami, USA, June 2005. Proceedings, 2005
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D. and Rölke, H.: Multi-agent Concepts as Basis for Dynamic Plug-in Software Architectures. In: Proceedings of the International Conf. On Autonomous Agents and Multi-Agent Systems (AAMAS 2005), 1157-1158, 2005
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D. and Rölke, H.: Agent Technologies for Plug-in System Architecture Design, in: Proceedings of the Workshop on Agent Oriented Software Engineering (AOSE'05) as part of AAMAS 2005 (Autonomous Agents and Multi Agent Systems), Juli 2005, Utrecht, (NL), 2005

IV. Prozesse und Prozessmodellierung

2.24 Geschäftsprozessmodellierung und -management

Moldt, Daniel, Dr.; Valk, Rüdiger, Prof. Dr.; Rölke, Heiko, Dr.; Köhler, Michael, Dr.; Cabac, Lawrence, WM; Ortmann, Jan, WM; Offermann, Sven, WM; Reese, Christine, Doktorandin.; Lehmann, Kolja., Dok.

Laufzeit des Projektes:

seit 07/1998

Projektbeschreibung:

Die Modellierung von Geschäftsprozessen durch objektorientierte Petrinetze wird untersucht. Hier werden insbesondere die Arbeiten von O. Kummer zu Referenznetzen, von D. Moldt zur objektorientierten Modellierung und von R. Valk zu Objektpetrinetzen für diese Anwendung aufgegriffen. Diese objektorientierte Verortung ist hier von besonderem Interesse, da anders als in bisherigen Arbeiten zum Thema „Workflow“ die Modellierung der ausführenden Funktionseinheiten und beschränkenden Betriebsmittel aufgenommen wird. Das Werkzeug Renew wurde um spezifische Konstrukte erweitert, so dass eine Push/Pull-Architektur für verteilte und nebenläufige Workflowanwendungen mit einer zentralen Steuerung implementiert werden kann.

Die Realisierung eines Zugangs- und Rollenkonzeptes sowie einer Workflowunterstützung wurde konzeptionell und technisch abgeschlossen. Die Einbettung in eine agentenorientierte Umgebung wurde in einem ersten partiellen Prototypen implementiert. Im Vordergrund der aktuellen Arbeiten standen die Verteilung des WfMC-konformen WFMS. Dies wird mit Hilfe einer agentenorientierten Implementierung durchgeführt. Für das aktuelle Gebiet der Workflow-Muster wurde eine Referenznetz-basierte Semantik entwickelt. An einer Verallgemeinerung wird gearbeitet. Eine agentenorientierte Interpretation des Referenzmodells der Workflowmanagementcoalition (WfMC) wurde prototypisch implementiert. An der Anbindung an Webservice-basierte Systeme wird weiter gearbeitet. Dazu wird die Generierung von Petrinetzen aus OWL-S Beschreibungen und umgekehrt bearbeitet. Weiterhin wird an der konzeptionellen und praktischen Einbettung von BPEL gearbeitet.

Schlagwörter:

Geschäftsprozesse; workflow; business process management; Funktionseinheiten; Business Process Petri Nets; Web services

Publikation aus dem Projekt:

- Moldt, D.; Aalst, Ist van der; Valk, R.; Wienberg, F.: Enacting Interorganizational Workflows Using Nets in Nets, eds.: Becker, J.; Mühlen, M.; Rosemann, M., Proceedings of the 1999 Workflow Management Conference Workflow-based Applications, Münster, Bericht-Nr. 70, 117-136, 9.11.1999
- Kummer, O.; Laue, A.; Liedtke, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: Höhere Petrinetze zur kompakten Modellierung und Implementierung von Verhalten, in: Visuelle Verhaltensmodellierung verteilter und nebenläufiger Software-Systeme, 8. Workshop des Arbeitskreises GROOM der GI, Fachgruppe 2.1.9 Objektorientierte Software-Entwicklung, Universität Münster, Holger Giese und Stephan Philippi (Hrsg.), 13.-14, November 2000, Techreport 24/00-I, 27-32
- Moldt, D. und Rodenhagen, J.: Ereignisgesteuerte Prozessketten und Petrinetze zur Modellierung von Workflows, in: „Visuelle Verhaltensmodellierung verteilter und nebenläufiger Software-Systeme“ VVVNS'00, 8. Workshop des Arbeitskreises GROOM der GI-Fachgruppe 2.1.9 Objektorientierte Software-Entwicklung, Universität Münster, Holger Giese und Stephan Philippi (Hrsg.), 13.-14, November 2000, Bericht Nr. 24/00-I, 57-63
- Moldt, D.; Döhring, C.; und Wetzel, I.: Strukturbedingte Kooperationsformen in Geschäftsprozessen, in: Herrad Schmidt (Hrsg.), Modellierung betrieblicher Informationssysteme, Proceedings der MobIS-Fachtagung, 85-105, Siegen, 2000
- Moldt, D. und Valk, R.: Object-oriented Petri Nets in Business Process Modelling. In: v.d.Aalst, W.; Desel, J.; Oberweis, A. (eds): Business Process Management: Models, Techniques, and Empirical Studies, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 1806, 254-273. Springer-Verlag, 2000
- Kummer, O.; Moldt, D.; Jacob, T.; Ultes-Nitsche, U.: Implementation of Workflow Systems using Reference Nets – Security and Operability Aspects. In: Kurt Jensen (ed.), Fourth Workshop and Tutorial on Practical Use of Coloured Petri Nets and the CPN Tools, University of Aarhus, Dept. Of Computer Science, Ny Munkegade, Bldg.~540, (DK), August 28-30, DAIMI PB: No. 560, 139-154, 2002
- Moldt, D.; Lindemann, G.; Paolucci, M.; Yu, B.: International Workshop on Regulated Agent-Based Social Systems: Theories and Applications (RASTA'02), FBI-HH-M-318/02, 270 pages, Fachbereich Informatik, Univ. Hamburg, 2002
- Valk, R.; Girault, Cl.: Petri Nets for Systems Engineering, A Guide to Modeling, Verification, and Application, published by Springer, 607 pages, 2003
- Moldt, D.; Rölke, H.: Pattern Based Workflow Design Using Reference Nets, in: Business Process Management, W. v.d.Aalst, A. ter Hofstede, M. Weske (Eds.), Proc. of BPM'2003 in Eindhoven (NL), Lecture Notes for Computer Science 2678, Springer-Verlag, 246-260, 2003
- Moldt, D.; Ortmann, J.: Konzeptuelle Modellierung web-basierter Prozessabläufe in Multiagentensystemen. In: Bernhard Rumpe and Wolfgang Hesse (Hrsg.), Modellierung 2004, Proceedings zur Tagung, 23-26. März 2004, Marburg, Vol. 45 of LNI. GI, 2004
- Moldt, D. und Ortmann, J.: Konzeptuelle Modellierung web-basierter Prozesse und ihre Ausführung in Multiagentensystemen. In: „Modellierung 2004, Praktischer Einsatz von Modellen; Workshop W4: Ontologien in der und für die Softwaretechnik“, Marburg, 2004
- Braker, M.; Moldt, D.: Ein funktionsorientierter Modellierungsansatz für Workflowprozesse, 11th Workshop on Algorithms and Tools for Petri Nets (AWPN 2004), Sept. 30 - Oct. 1, 2004, University of Paderborn, 2004
- Moldt, D.; Ortmann, J.: DaGen: A tool for automatic translation from daml-s to high-level Petri nets. In: Michel Wermelinger and Tiziana Margaria-Steffen (Eds.), Fundamental Approaches to Software Engineering: 7th International Conference, FASE 2004. Held as Part of the Joint European Conferences on Theory and Practice of Software, ETAPS 2004, Barcelona, Spain, March 29 - April 2, 2004. Proceedings, Vol. 2984 of LNCS, 209-213, Berlin Heidelberg New York, Springer-Verlag, 2004
- Köhler, M. and Ortmann, J.: Formal aspects for service modelling based on high-level Petri nets. In: International Conference on Intelligent Agents, Web Technologies and Internet Commerce (IAWTIC 2005), 2005
- Köhler, M. and Ortmann, J.: Service modelling based on high-level Petri nets. In: Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze (AWPN 2005), 2005
- Köhler, M. and Farwer, B.: Petri net processes for zero-safe nets. Fundamenta Informaticae, 67(1-3):65-75, 2005

2.25 Web-Engineering

Moldt, Daniel, Dr.; Köhler, Michael, Dr.; Ortmann, Jan WM; Reese, Christine, Doktorandin.

Laufzeit des Projektes:

Seit 01/2003

Projektbeschreibung

Bei Analyse, Entwurf und Implementierung von Softwaresystemen im Kontext des Internets sind Web-basierte Technologien notwendig. Gearbeitet wird an einem agentenbasierten Ansatz, der sich speziell auf die aktuellen technologischen Mittel des Internets abstützt. Eine Einbettung erfolgte so zum Beispiel für die automatische Umsetzung von DAML-S bzw. OWL-S Beschreibungen in Referenznetze bzw. MULAN-Protokolle. Prozessontologien ermöglichen die Beschreibung von Diensten auf semantischer Ebene, was das Auffinden dieser Dienste anhand einer Konzeptualisierung erlaubt. Zudem wurde für Prozessbeschreibungssprachen wie BPEL4WS, XPD L etc. an einer petrinetz-basierten Umsetzung gearbeitet.

An einer spezifischen Einbettung des FIPA-konformen Mulan – Frameworks in die Web-Umgebung wird gearbeitet. Ein Gateway basierend auf dem Axis Framework wurde für Mulan/Capa implementiert. So konnte eine leistungsfähige prototypische Verbindung von Web- und Agententechnologie geschaffen werden. Verbindungen zwischen Agenten und MAS als konzeptionelle Grundlage für Web-Technologie basierte Implementierungen wurden weiter zu einem Web-Engineering-Ansatz der Systementwicklung weiter entwickelt. Insbesondere formal fundierte Modellierungsverfahren, die den Nachweis von Eigenschaften wie z. B. Verklemmungsfreiheit erlauben, wurden untersucht.

Schlagwörter:

Web services, Prozess-Ontologien, Agenten, Prozessbeschreibungssprachen

Publikationen aus dem Projekt:

- Moldt, D.; Ortmann, J.: Konzeptuelle Modellierung webbasierter Prozessabläufe in Multiagentensystemen. In: Bernhard Rumpe and Wolfgang Hesse (Eds.), Modellierung 2004, Proceedings zur Tagung, 23-26. März 2004, Marburg, Vol. 45 of LNI. Gi, 2004
- Moldt, D.; Ortmann, J.: DaGen: A tool for automatic translation from DAML-S to high-level Petri nets. In: Michel Wermelinger and Tiziana Margaria-Steffen (Eds.), Fundamental Approaches to Software Engineering: 7th International Conference, FASE 2004. Held as Part of the Joint European Conferences on Theory and Practice of Software, ETAPS 2004, Barcelona, Spain, March 29 - April 2, 2004, Proceedings, Vol. 2984 of LNCS, 209-213, Berlin Heidelberg New York, Springer-Verlag, 2004
- Moldt, D.; Offermann, S.; Ortmann, J.: A Proposal for Petri Net Based Web Service Application Modeling. In: Nora Koch, Piero Fraternali, Martin Wirsing (Eds.), Proceedings of Web Engineering: 4th International Conference, ICWE 2004, München, July, 26-30, 2004, 93-97, Vol. 3140 of LNCS- Springer Verlag, 2004
- Moldt, D.; Ortmann, J.: A Conceptual and Practical Framework for Web-Based Processes in Multi-Agent Systems. In: Proceedings of 3rd International Joint Conf. On Autonomous Agents and Multiagent Systems – Vol. 3 (AAMAS'04), July 19-23, 2004, New York City, USA, 1464-1465, IEEE Press, 2004
- Köhler, M. and Ortmann, J.: Formal aspects for service modelling based on high-level Petri nets. In: International Conference on Intelligent Agents, Web Technologies and Internet Commerce (IAWTIC 2005), 2005
- Köhler, M. and Ortmann, J.: Service modelling based on high-level Petri nets. In: Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze (AWPN 2005), 2005

V. Agententechnologie

2.26 Theoretische und softwaretechnische Grundlagen der Agentenorientierung

Moldt, Daniel, Dr.; Köhler, Michael, Dr.; Rölke, Heiko, Dr.; Duvigneau, Michael, WM; Ortmann, Jan. WM; Cabac, Lawrence, WM; Offermann, Sven, WM; Reese, Christine, Doktorandin; Markwardt, Kolja, Dok.

Laufzeit des Projektes:

seit 04/1997

Projektbeschreibung:

Der Agentenbegriff aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) und aus dem Bereich der Objektorientierten Programmierung wurden gegenübergestellt und auf Gemeinsamkeiten und mögliche Integrationen hin untersucht. Für einen neuen integrativen Ansatz der Systemspezifikation wurde ein spezielles Vorgehen in verschiedenen Kontexten erprobt. Dabei wurde auf der Basis von Petrinetzen eine agentenorientierte Strukturierung vorgeschlagen, wobei innerhalb von autonomen Objekten mit KI-Techniken gearbeitet werden kann. Da eine adäquate Modellierung, die die angemessene inhaltliche Abstimmung der Modelle mit den realen oder geplanten Systemen direkt unterstützt, notwendig ist, existiert ein starker Bezug zur Technik der Netze in Netzen.

Mobilität, Autonomie und Intelligenz werden so gleichberechtigt in Bezug auf die Modellierungstechnik behandelt. Insbesondere wurde ein Kompositionskalkül für eine strukturell einfache Familie von Petrinetzen entwickelt, die als Protokollnetze bezeichnet werden. Zudem wurden softwaretechnische Aspekte in Hinblick auf die Modellierung von Agentenkonzepten und softwaretechnische Plattformen für Multiagentensysteme vertieft. Dabei wurden Standards untersucht und implementiert. Neben konzeptionellen Ergebnissen wurde im praktischen Bereich die Anbindung an aktuelle Webtechnologie vorangetrieben. Dabei wurde auch auf die speziellen Aspekte der Semantic Web Rücksicht genommen. Der Petrinetz- und agentenorientierte Softwareentwicklungsansatz (PAOSE) wurde weiterentwickelt und wird in dem neuen Anwendungsbereich des Change Management erprobt.

Schlagwörter:

Agenten; Multiagentensysteme; Künstliche Intelligenz, verteilte; Objekte, mobile; Logikprogrammierung; Petrinetze, höhere

Publikationen aus dem Projekt:

- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: Einheitliche Modellierung von Agenten und Agentensystemen mit Referenznetzen. In: Jablonski, Kirn, Plaha, Sinz, Ulbricht-vom Ende und Weiss (Hrsg.): Verteilte Informationssysteme auf der Grundlage von Objekten, Komponenten und Agenten, Proceedings der Verbundtagung VertIS 2001, 3-20, GI-Fachgruppen EMISA und MobIS, 2001
- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: Modelling the Structure and Behaviour of Petri Net Agents. In: J.M. Colom und M. Koutny (Hrsg.), Proceedings of the 22nd Conference on Applications and Theory of Petri Nets, Lecture Notes in Computer Science 2075, 224-241, G. Goos, J. Hartmanis and J. van Leuwen (eds.), Springer, 2001
- Köhler, M. (2000a): Branching processes of Petri nets: An unifying approach. Mitteilung, Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, 22527 Hamburg. FBI-HH-M-292/00.
- Köhler, M. (2000b): Distribution references and undecided markings. Mitteilung, Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, 22527 Hamburg. FBI-HH-M-293/00.
- Köhler, M.; Rölke, H.: Towards a Unified Approach for Modeling and Verification of Multi Agent Systems In: Daniel Moldt (Ed.), Proceedings of the Workshop on Modelling, Object, Components, and Agents (MOCA'01), 85-104. DAIMI PB-553, Aarhus University, Aug. 2001
- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: Liveness Preserving Composition of Behaviour Protocols for Petri Net Agents, Mitteilung, Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, 22527 Hamburg FBI-HH-M-316/02
- Köhler, M.; Rölke, H.: Mobile Object Net Systems Concurrency and Mobility; Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification and Programming (CS&P'02), Vol. I, Humboldt-Universität, Berlin, Oct. 7-9, 2002
- Köhler, M.; Rölke, H.: Modelling Mobility and Mobile Agents using Nets within Nets. In: Proceedings of the Second International Workshop on Modelling, Object, Components, and Agents (MOCA'02), Aarhus, (DK), 26.-27.08.2002
- Köhler, M.; Rölke, H.: Modelling the Micro-Macro-Link: Towards a Sociologically Grounded Design of Multi Agent Systems. In: Proceedings of the Third International Workshop Modelling Artificial Societies and Hybrid Organization (MASHO'02), at the 25th German Conference on Artificial Intelligence (KI'2002), 16.-20.09.2002
- Moldt, D.: System Engineering and Validation. In: Petri Nets for System Engineering – A Guide to Modeling, Verification, and Applications, Springer, Berlin, R. Valk, C. Girault (eds.), 403—415, 2002
- Moldt, D.; Rölke, H.; Duvalignau, M.: Concurrent Architecture for a Multi-Agent Platform. In: Proceedings of the Third International Workshop on Agent-Oriented Software Engineering (AOSE-2002), held at the First International Joint Conference on Autonomous Agents and Multi Agent Systems (AAMAS-2002), Bologna, Italy, July, 2002
- Duvalignau, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: Concurrent Architecture for a Multi-agent Platform. In: Fausto Giunchiglia, James Odell, Gerhard Weiß (Hrsg.) : Agent-Oriented Software Engineering III. Third International Workshop, AOSE 2002, Bologna, Italy, July 2002. Revised Papers and Invited Contributions. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 2585, Springer-Verlag, Heidelberg, 59-72, 2003
- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: Modelling mobility and mobile agents using nets within nets. In: W. v. d. Aalst and E. Best (Eds.), Proceedings of the International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2003, vol. 2679 of Lecture Notes in Computer Science, 121-140. Springer-Verlag, 2003
- Köhler, M.; Rölke, H.: Modelling sandboxes for mobile agents using nets within nets. In: N. Busi and F. Martinelli, editors, Workshop on Issues in Security and Petri Nets (WISP'03) at the International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2003. University of Eindhoven, 2003
- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: A discussion of social norms with respect to the micro-macro link. In: G. Lindemann, D. Moldt, and M. Paolucci, editors, Second International Workshop on Regulated Agent-

- Based Social Systems: Theories and Applications (RASTA'03), 2003. In: connection with ICAIL 2003 the Ninth International Conference on Artificial Intelligence and Law
- Cabac, L.; Köhler, M.: Relating higher order reference nets and well-formed nets. In Proceedings of the International Workshop on Coloured Petri Nets (CPN 2004), 2004
- Köhler, M.; Rölke, H.; Valk, R.: Structural analysis of mobile agents using invariants of object nets. In Proceedings of the International Workshop on Modelling with Objects, Components, and Agents (MOCA 2004), 2004
- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H.; Valk, R.: Petri Nets and Social Science. In: Petri Net Newsletter, Gesellschaft für Informatik e.V., Vol. 67, 5-9, October 2004
- Moldt, D.: Herausgeber der Buchreihe: Agent Technologie Theory and Applications; Band. 1: Michael Köhler, Objektnetze: Definition und Eigenschaften, Logos Verlag, Berlin, 2004
- Rölke: Modellierung von Agenten und Multiagentensystemen - Grundlagen und Anwendungen (Dissertation). In: Agent Technology Theory and Application, D. Moldt (Ed.), Band 2, Logos Verlag Berlin, 2004
- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H. and Valk, R.: Linking micro and macro descriptions of scalable social systems using reference nets. In: K. Fischer and M. Florian, (Eds.), Socionics: Its contribution to the Scalability of Complex Social Systems, volume 3413 of Lecture Notes in Computer Science. Springer-Verlag, 2005
- Köhler, M. and Rölke, H.: Reference and value semantics are equivalent for ordinary Object Petri Nets. In: P. Darondeau and G. Ciardo, editors, International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2005, volume 3536 of Lecture Notes in Computer Science, 309-328. Springer-Verlag, 2005

2.27 Petrinetze zur Modellierung in sozialen Kontexten

Moldt, Daniel, Dr.; Valk, Rüdiger, Prof. Dr.; Köhler, Michael, Dr.; Rölke, Heiko, Dr.; Ortmann, Jan WM; Nyssen, Peter WM; Langer, Roman, Dr.; Hüther, Otto, WM

Laufzeit des Projektes:

seit 04/1998

Projektbeschreibung:

Ausgehend von soziologischen Theorien werden mittels höherer Petrinetze Modelle erstellt, die die wesentlichen Strukturen und Handlungen widerspiegeln. Insbesondere Aspekte der Dynamik im Rahmen von Entscheidungsfindung wurden betrachtet. Neben der Modellierung soziologischer Theorien wurde an der Übertragung der grundsätzlichen Mechanismen auf informatische Modellierungstechniken gearbeitet. Dabei wurde je ein Schwerpunkt auf den Begriff der Organisation und auf die Einheitentheorie und ihre Verwendung zur Modellierung der Sozialen gelegt.

Schlagwörter:

Sozionik; Soziologie; Petrinetze; Agentenpetrinetze

Publikationen aus dem Projekt:

- Moldt, D.; Heitsch, S.; Martens, M.: Petri Nets with Synchronous Channels Applied to Sociological, URL: <http://www.daimi.au.dk/Cpnets/workshop99/> 1999
- Hinck, D.; Köhler, M.; Langer, R.; Moldt, D. and Rölke, H.: Bourdieus Habitus-Konzept als prägendes Strukturelement für Multiagentensysteme, FBI-HH-B-298/00
- Köhler, M.; Heitsch, S.; Moldt, D. und Martens, M.: High-level Petri Nets for a Model of Organizational Decision Making. In: Kurt Jensen (ed.): Proceedings of Workshop on the Practical Use of High-Level Petri Nets (HLPN2000) June 2000, Aarhus, Denmark
- Köhler, M.; Langer, M.; Moldt, D. und Rölke, H.: Combining the Sociological Theory of Bourdieu with Multi Agent Systems, in: MASHO Modelling Artificial Societies and Hybrid Organization, 14th ECAI European Conference on Artificial Intelligence, August 2000
- Hinck, D.; Köhler, M.; Langer, R.; Moldt, D.; Rölke, H.: *Bourdieu's Habitus-Konzept als prägendes Strukturelement für Multiagentensysteme*. Arbeitsberichte des Forschungsprogramms: Agieren in sozialen Kontexten, Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, FBI-HH-M-298/00, 2000
- Rölke, H.; Moldt, D.: *Verhaltensmodellierung von Petrinetzagenten*. In: Workshop Visuelle Verhaltensmodellierung verteilter und nebenläufiger Systeme. VVNS'00, 92-97, 2000
- Hinck, D.; Köhler, M.; Langer, R.; Moldt, D.; Rölke, H.: Stellenstreichungen an der Universität Mitteldorf. Arbeitsberichte des Forschungsprogramms: Agieren in sozialen Kontexten (ASKO), FBI-HH-M 303/01, FB-Informatik, Univ. Hamburg, 2001
- Hinck, D.; Köhler, M.; Langer, R.; Moldt, D.; Rölke, H.: Akteurstheoretische Betrachtungen organisationaler Handlungen. Arbeitsberichte des Forschungsprogramms: Agieren in sozialen Kontexten (ASKO), Beitrag auf dem Workshop Sozionik 2000 in Seeon, FBI-HH-M 300/01, FB-Informatik, Univ. Hamburg, 2001

- Hinck, D.; Köhler, M.; Langer, R.; Moldt, D.; Rölke, H.: Organisation etablierter Machtzentren, Modellierung und Reanalysen zu Norbert Elias, Arbeitsberichte des Forschungsprogramms: Agieren in sozialen Kontexten (ASKO), FBI-HH-M 306/01, FB-Informatik, Univ. Hamburg, 2001
- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: Modelling a sociological case study. In: Lindemann, Jonker, Castelfranchi (Eds.): Proceedings of the Workshop Modelling Artificial Societies and Hybrid Organizations (MASHO'01), KI-2001 Conference, Vienna, 2001
- Köhler, M.; Rölke, H.: Petrinetze als Darstellungstechnik zur Modellierung in der Soziologie, in: *Sozionik aktuell*, 14 Seiten, Ausgabe 2/2001
- Moldt, D.; Rölke, H.: Verhaltensmodellierung mit Petrinetzagenten, in: *Sozionik aktuell*, 8 Seiten, Nr. 1/2001
- Hinck, D.; Köhler, M.; Langer, R.; Moldt, D.; Rölke, H.: Soziologische Grundlagen des Handelns modelliert mit Petrinetzen, Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, FBI-HH-M-315/02, 2002
- Köhler, M.; Rölke, H.: Modelling the Micro-Macro-Link: Towards a Sociologically Grounded Design of Multi Agent Systems. In: Proceedings of the Third International Workshop Modelling Artificial Societies and Hybrid Organization (MASHO'02), at the 25th German Conference on Artificial Intelligence (KI'2002), 16.-20.09., 2002
- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H.; Valk, R.: Soziale Selbstkontrolle offener Agentengesellschaften, Thesenpapier zum Thema „Agentengesellschaften außer Kontrolle? Sozialtheoretische Mechanismen für den Bau von künstlichen Sozialsystemen" auf dem Treffen des DFG-SPP „Sozionik", 2003
- Köhler, M.; Martens, M.; Rölke, H.: Modelling social behaviour with Petri net based multi-agent systems. In: Proceedings of the Workshop MASHO'03 at the KI 2003, 2003
- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: A discussion of social norms with respect to the micro-macro link. In: G. Lindemann, D. Moldt, and M. Paolucci, editors, Second International Workshop on Regulated Agent-Based Social Systems: Theories and Applications (RASTA'03). In: connection with ICAIL 2003 the Ninth International Conference on Artificial Intelligence and Law, 2003
- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: Strukturodynamik als Grundlage zur Modellierung und Simulation menschlichen Verhaltens. In: H.-D. Burkhard, T. Uthmann, and G. Lindemann, (Eds.), Proceedings des Workshops Modellierung und Simulation menschlichen Verhaltens, Vol. 163 Informatik-Bericht. Humboldt-Universität zu Berlin, 2003
- Köhler, M.; Langer, R.; Rölke, H.; Valk, R.: Machtmonopole und soziale Kontrolle - Modellierungen zu Norbert Elias. Wirtschaft - Arbeit - Technik. Lit-Verlag, Münster, 2003
- Köhler, M.; v. Lude, R.; Spresny, D.; Rölke, H.: Machtspiele strategischer Akteure: Ein mikropolitischs Organisationsmodell. Wirtschaft - Arbeit - Technik. Lit-Verlag, Münster, 2003
- Köhler, M.; Langer, R.; Spresny, D.; Rölke, H.: Pierre Bourdieu: Praxis – Kapital – Habitus. Wirtschaft – Arbeit – Technik. Lit.-Verlag, Münster, 2003
- Valk, R.; Moldt, D.; von Lude, R.: Sozionik: Modellierung soziologischer Theorie, LIT-Verlag, Münster, unter der Mitarbeit von: M. Köhler, R. Langer, H. Rölke und D. Spresny, Reihe: Wirtschaft-Arbeit-Technik, Bd. 2, 2003
- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H.; Valk, R.: Structuring of Complex Socionic Systems using Reference Nets, FBI-HH-B-248/03, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2003
- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H.; Valk, R.: Petri Nets and Social Science. In: Petri Net Newsletter, Gesellschaft für Informatik e.V., Vol. 67, 5-9, October 2004
- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H. and Valk, R.: Linking micro and macro descriptions of scalable social systems using reference nets. In: K. Fischer and M. Florian, (Eds.), Socionics: Its contribution to the Scalability of Complex Social Systems, volume 3413 of Lecture Notes in Computer Science. Springer-Verlag, 2005

2.28 Emotionale Agenten

Moldt, Daniel, Dr.; Fix, Julia (Promovendin); Scheve von, Christian (Promovend der Soziologie).

Laufzeit des Projektes:

Seit 10/1999

Projektbeschreibung:

Agenten und MAS wurden bisher meist als rational handelnd konzipiert. Neuere Entwicklungen gehen über diese eingeschränkte Akteursicht hinaus, indem sie versuchen, Agenten mit dem Konzept der Emotionen zu verbinden und so die Systeme und Modelle zu verbessern. Hier ergeben sich vielfältige konzeptionelle Fragen, die in Bereichen der gesamten Informatik bearbeitet werden müssen. In diesem Projekt werden insbesondere die Fragen der Einbettung der Emotionsthema in die Sozionik und der Definition der Emotionen im Kontext der Informatik eingehend untersucht. Im Rahmen dieser Themenbearbeitung wird die Bedeutung von Emotionen in der agentenvermittelten Mensch-Computer Interaktion analysiert. Die Themenkomplexe

der multimodalen Emotionsdarstellung durch Roboter/ Avatare und des multimodalen Erkennens von Emotionen (Spracherkennung, Sensorik, Textanalyse etc.) werden behandelt.

Die Modellierung der Emotionen mittels informatischer Techniken erlaubt deren Berücksichtigung sowohl bei der Gestaltung der Oberflächen, als auch der inhaltlichen und funktionalen Komponenten informatischer Systeme. Die symbolische Repräsentation der Emotionen im System als eine Voraussetzung für die interne Verarbeitung und die Bewältigung der Ein- und Ausgabe stellt eine weitere Forschungsfrage dar. Ferner werden die Fragen der Verwendung von Emotionen zur besseren Gestaltung der Softwaresysteme sowie der Möglichkeiten der Einsatz emotionaler Mechanismen zur verteilten Koordination künstlicher /hybrider sozialer Systeme erforscht. Die Etablierung von sozialen Normen im MAS mit Hilfe von Emotionen wurde untersucht und mit Referenznetzen modelliert.

Publikationen aus dem Projekt:

- Moldt, D.; Scheve, von C.: Soziologisch adäquate Modellierung emotionaler Agenten. In: Müller, M. (Hrsg.): Benutzermodellierung: Zwischen Kognition und Maschinellern. 8. GI-Workshop Adaptivität und Benutzermodellierung in interaktiven Softwaresystemen (ABIS'00). 28./29. September 2000. Osnabrück: Institut für Semantische Informationsverarbeitung, 117-131, 2000. URL: <http://mir.cl-ki.uni-osnabrueck.de/~martin/abis-2000/>
- Scheve, von C.: Emotionale Agenten: Eine explorative Annäherung aus soziologischer Perspektive. Diplomarbeit. Universität Hamburg, Institut für Soziologie/Fachbereich Informatik, 11/2000
- Moldt, D.; von Scheve, C.: Emotions and Multimodal Interface Agents: A Sociological View. In: H. Oberquelle (Hrsg.) Tagungsband der Konferenz Mensch & Computer 2001, Bad Honnef (Bonn). Wiesbaden: Teubner, 05.-08. März 2001
- Moldt, D.; von Scheve, C.: *Emotional Actions for Emotional Agents*. In: Proceedings of the AISB'01 Symposium on Emotion, Cognition, and Affective Computing, York/UK., 21.-24. März 2001
- Moldt, D.; von Scheve, C.: Attribution and Adaptation: The Case of Social Norms and Emotion in Human-Agent Interaction. In: Marsh, S.; Meech, J.F.; Nowell, L. und K. Dautenhahn (Hrsg.): Proceedings of „The Philosophy and Design of Socially Adept Technologies“, workshop held in conjunction with CHI'02, 20.4.02, Minneapolis/Minnesota, USA. National Research Council Canada (NRC #44918), 39-41, 2002
- Moldt, D.; von Scheve, C.: Emotions in Hybrid Social Aggregates. In: Herczeg, M.; Prinz, W.; Oberquelle, H. (Hrsg.): Mensch & Computer 2002. Vom interaktiven Werkzeug zu kooperativen Arbeits- und Lernwelten. Tagungsband der 2. fachübergreifenden Konferenz, Hamburg, 2.-5. September 2002. Stuttgart: Teubner Verlag, 343-352, 2002
- Scheve von, Christian: Emotion and Social Structures: Towards an Integrative Approach. In: European Sociological Association Conference, Murcia, Spain, September 23-26, 2003
- Moldt, D.; von Scheve, C.: Emotion: Theoretical investigations and implications for artificial social aggregates. In G. Lindemann, D. Moldt, and M. Paolucci (Hrsg.): Regulated Agent-Based Social Systems: First International Workshop, RASTA 2002, Bologna, Italy, July 16, 2002, Revised Selected and Invited Papers, Vol. 2934 of LNCS, 189-209, Springer-Verlag, 2004
- Moldt, D.; Lindemann Lindemann, G.; Paolucci, M.: (Hrsg.) Proceedings of Regulated Agent-Based Social Systems: First International Workshop, RASTA 2002, Bologna, Italy, July 16, 2002, Springer-Verlag, 2004
- Fix, J.: Emotionale Agenten. Diplomarbeit. Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, 2004
- Moldt, D.; Fix, J.; von Lüde, R.; von Scheve, Ch.: Emotion als theorieleitende Kategorie in Soziologie und Informatik: Zur emotionsbasierten Modellierung von Strukturdynamiken in künstlichen und natürlichen Gesellschaften. Workshop Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse (OrdEr 2005), Hamburg, 05.09.2005
- Scheve von C; Moldt, D.; Fix, J.; von Lüde, R.: My Agents Love to Conform: Emotions, Norms, and Social Control in Natural and Artificial Societies. In: Proceedings on NorMAS2005-Symposium of the AISB 2005 (Artificial Intelligence and the Simulation of Behaviour), Universität Hertfordshire, Hatfield, England, 2005
- Scheve von C; Moldt, D.; Fix, J.; von Lüde, R.: My Agents Love to Conform: Norms and Emotion in the Micro-Macro Link. To be published in: Computational and Mathematical Organization Theory (CMOT), 2006 (accepted revision)
- Scheve von C; Moldt, D.; Fix, J.: Emotion-based Norm Enforcement and Maintenance in Multi-Agent Systems. In: Proceedings of the International Conference on Autonomous Agents and Multi-Agent Systems (AAMAS 2006), Future University-Hakodate, 8-12 May, 2006 (accepted paper)

2.29 Mulan / Capa

Rölke, Heiko, Dr.; Duvigneau, Michael, WM; Cabac, Lawrence, WM; Reese, Christine, Doktorandin

Laufzeit des Projektes:

seit 1999

Projektbeschreibung:

Untersucht wird zum einen die grafische Modellierung von Agenten und Multiagentensystemen mittels Petri-netzen. Dabei ist ein Petrinetzmodell namens Multi-Agenten-Netze (Mulan) entstanden, welches ein Multi-agentensystem entlang der Idee von *Netzen-in-Netzen* modelliert.

Zum anderen lässt sich das Mulan-Modell auch als Implementierung einer Agentenplattform sehen. Die Praxistauglichkeit der Plattform weist die Concurrent Agent Platform Architecture (Capa) nach, die das Mulan-Modell um eine Implementierung von standard-konformen Plattformkomponenten ergänzt. Der Standard, an dem sich die Plattformimplementierung orientiert, wird von der FIPA entwickelt und von diversen anderen Agentenplattformen ebenfalls eingehalten. Aufgabe von Capa ist es, die Kommunikation von Mulan-Agenten mit Agenten zu ermöglichen, die auf anderen Plattformarchitekturen beheimatet sind.

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt: :

- Moldt, D.; Rölke, H.; Duvigneau, M.: Concurrent Architecture for a Multi-Agent Platform. In: Proceedings of the Third International Workshop on Agent-Oriented Software Engineering (AOSE-2002), held at the First International Joint Conference on Autonomous Agents and Multi Agent Systems (AAMAS-2002), Bologna, Italy, July, 2002
- Cabac, L.: Generating Code Structures for Petri Net-Based Agent Interaction Protocols Using Net Components, in: Proceedings of the 10th Workshop Algorithms and Tools for Petri Nets (GI special group on Petri Nets and Related System Models), Eichstätt, 26-27.09., 2003
- Duvigneau, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: Concurrent Architecture for a Multi-agent Platform. In: Fausto Giunchiglia, James Odell, Gerhard Weiß (Hrsg.) : Agent-Oriented Software Engineering III. Third International Workshop, AOSE 2002, Bologna, Italy, July 2002. Revised Papers and Invited Contributions. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 2585, Springer-Verlag, Heidelberg, 59-72, 2003
- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: Modelling mobility and mobile agents using nets within nets. In: W. v. d. Aalst and E. Best (Eds.), Proceedings of the International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2003, vol. 2679 of Lecture Notes in Computer Science, 121-140. Springer-Verlag, 2003
- Moldt, D.; Rölke, H.; Cabac, L.: A Proposal for Structuring Petri Net-Based Agent Interaction Protocols, in: W. v. d. Aalst and E. Best (Eds.), Proceedings of the 24th International Conference on Application and Theory of Petri Nets, June 23-27, 2003, Eindhoven, NL, vol. 2679 of Lecture Notes in Computer Science, 102-120, Springer-Verlag, 2003
- Cabac, L.; Moldt, D.: Formal Semantics for AUMI Agent Interaction Protocol Diagrams, AOSE, 3rd international joint conference on Autonomous Agents & Multi Agent Systems AAMAS, Columbia University in New York City, 19.-23.07. 2004
- Rölke, H.: Modellierung von Agenten und Multiagentensystemen - Grundlagen und Anwendungen (Dissertation). In: Agent Technology Theory and Application, D. Moldt (Hrsg.), Band 2, Logos Verlag Berlin, 2004
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Köhler, M.; Lehmann, K.; Moldt, D.; Offermann, S.; Ortmann, S.; Reese, C.; Rölke, K. and Tell, V.: PAOSE settler demo. In: First Workshop on High-Level Petri Nets and Distributed Systems (PNDS) 2005, Vogt-Kölln Str. 30, 22527 Hamburg, March 2005. Universität Hamburg, Fachbereich Informatik
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D. and Rölke, H.: Multi-agent Concepts as Basis for Dynamic Plug-in Software Architectures. In: Proceedings of the International Conf. On Autonomous Agents and Multi-Agent Systems (AAMAS 2005), 1157-1158, 2005
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D. and Rölke, H.: Agent Technologies for Plug-in System Architecture Design, in: Proceedings of the Workshop on Agent Oriented Software Engineering (AOSE'05) as part of AAMAS 2005 (Autonomous Agents and Multi Agent Systems), Juli 2005, Utrecht, (NL), 2005
- Cabac, L.; Lehmann, K.; Moldt, D.; Rölke, H.: Towards a Distributed Tool Platform Based on Mobile Agents. In: Proceedings of the Third German Conf. on Multi-Agent System Technologies (MATES 2005), Vol. 3550 of Lecture Notes on Artificial Intelligence, Springer-Verlag, 2005

2.30 Selbstorganisationsprinzipien

Köhler, Michael, Dr.; Moldt, Daniel, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 2004

Projektbeschreibung:

Ziele: Untersucht werden zum einen die naturphilosophischen Konzepte der Selbstorganisation sowie deren mathematische Präzisierung im Rahmen der nichtlinearen Systemtheorie, der Informationstheorie und der Synergetik. Zum anderen wird betrachtet, wie diese Konzepte in den Anwendungsdisziplinen (wie beispielsweise der Physik, der Neurologie oder den Sozialwissenschaften) Anwendung findet. Diese Betrachtungen dienen dem Zweck, Konstruktionshinweise für selbstorganisierende Softwaresysteme zu entwickeln, wobei speziell eine Kombination mit dem Forschungskontext der Multiagentensysteme angestrebt ist.

Schlagwörter:

Autopoiese, Emergenz, Komplexität, Ordnung, Reflexion, Selbstorganisation

Publikationen aus dem Projekt:

Moldt, D.; Arronategui, U.: A Proposal for Multi-Agent System Based Modeling and Validation of Self-Organization, Session: Agent-Based and Holonic Manufacturing Systems, 2nd IEEE International Conference on Industrial Informatics, Fraunhofer IPK, Berlin, INDIN'04, 2004

Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H. and Valk, R.: Linking micro and macro descriptions of scalable social systems using reference nets. In: K. Fischer and M. Florian, (Eds.), Socionics: Its contribution to the Scalability of Complex Social Systems, volume 3413 of Lecture Notes in Computer Science. Springer-Verlag, 2005

2.31 Sicherheit & Agentensysteme

Moldt, Daniel, Dr.; Dörge, Till (Doktorand))

Laufzeit des Projektes:

seit 2005

Projektbeschreibung:

Verteilte Softwaresysteme stellen hohe Anforderungen an die Sicherheit. Kommunikation in verteilten Systemen weist viele Sicherheitsrisiken auf, insbesondere in Bezug auf Vertraulichkeit, Authentifizierung, Integrität, Identität etc. Verschiedene, oft konfligierende Anforderungen müssen für die jeweils implementierten Systeme abglichen und zweckgebunden realisiert werden. Die Agentenmetapher liefert für verteilte Systeme eine spezielle Sichtweise, die es erlaubt, das Thema Sicherheit unter neuen Perspektiven zu betrachten.

Die zentralen Eigenschaften von Agenten und Agentensystemen, wie Autonomie, Flexibilität, Adaptivität, Mobilität etc. erlauben es, soziale und technische Konzepte der menschlichen Gesellschaft adäquat auf Softwaresysteme zu übertragen. Anhand von Sicherheitseigenschaften, die im Agentenkontext relevant sind, wird untersucht, wie Sicherheitsanforderungen zu modellieren sind, welche Konzepte die Realisierung geeignet unterstützen, wie die Einhaltung von Sicherheitseigenschaften verifiziert werden können und wie sich konkrete Anforderungen implementieren lassen.

Für diese Untersuchungen werden höhere Petrinetze verwendet. Sie liefern neben der praktischen Modellierungs- und Implementierungssprache einen Fundus an Verifikationsverfahren, den es für die Gestaltung von verteilten Systemen zu nutzen gilt.

Besonderer Wert soll darauf gelegt werden, sichere Agentenkommunikation transparent in bestehende formale Modelle und Entwurfswerkzeuge zu integrieren und diese bezüglich ausgewählter Eigenschaften zu validieren bzw. zu verifizieren.

Schlagwörter:

Sicherheit, Agentensysteme, Kommunikation, Verteilung, Validierung, Verifikation, Modellierung

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

Moldt, Daniel, Dr.; Cabac, Lawrence, WiMi; Knaak, Nicolas WM (ASI)

Laufzeit des Projektes:

seit 10/2004

Projektbeschreibung:

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

Im Rahmen der Lehre-Projekte AOSE04 und AOSE05 wurden die softwaretechnischen Grundlagen zur Integration von Mining-Methoden in das Framework Mulan/Capa gelegt. Dabei ist ein Monitoring-Werkzeug (Sniffer) für Mulan entstanden, welches durch Mining-Plugins erweiterbar ist und derzeit im Rahmen einer Diplomarbeit weiterentwickelt wird. Bestehende Techniken des Process Mining wurden für Mulan/Capa nutzbar gemacht und im Multiagentenkontext evaluiert.

Zu folgenden Themen wurden erste Ideen und Ansätze entwickelt: (1) Process Mining im Multiagenten-Kontext ist selbst Forschungsgegenstand. Im Vordergrund steht sowohl die Nutzung und Erweiterung von Mining-Techniken zur Validierung multiagenten-basierter Simulationsmodelle (vgl. Promotionsprojekt von Nicolas Knaak) als auch die Laufzeitüberwachung von Multiagentenapplikationen. Dabei werden agentenorientierte Petrinetze als Repräsentation für die Resultate des Process Mining und zur Testdatengenerierung genutzt. Die Verwendung des Mulan-Modells als Klassifizierungsrahmen für Data Mining-Techniken führt zum Begriff des agentenorientierten Data Mining. (2) Der Einsatz von Process-Mining zur Realisierung von Agenten mit adaptivem Verhalten wird im Kontext des Sozionik-Projektes untersucht. (3) Anwendungen des Process Mining zur Unterstützung von Softwareentwicklungsprozessen sowie von arbeitsunterstützenden Systemen (guiding systems) im interorganisationalen Kontext stellt einen weiteren Schwerpunkt dar. Eine wesentliche Rolle spielt dabei auch die Untersuchung von rechtlichen, sozialen, ethischen und praktischen Aspekten, die aus der Anwendung des Process Mining in computergestützten Systemen resultieren.

Schlagwörter:

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

2.33 Petrinetz- und agentenbasierte Anwendungen

Moldt, Daniel, Dr.; Rölke, Heiko, Dr.; Köhler, Michael, Dr.; Duvigneau, Michael, WM; Ortmann, Jan, WM; Cabac, Lawrence, WM; Offermann, Sven, WM; Reese, Christine, Doktorandin; Markwardt, Kolja, Doktorand; Wester-Ebbinghaus, Matthias, Doktorand; Seegert, Valentin, ehemaliger Student.

Laufzeit des Projektes:

Seit 2001

Projektbeschreibung:

Die Verwendung von Petrinetzen in konkreten Anwendungen wird seit Längerem im AB TGI durchgeführt. In verschiedenen mehrjährigen Projekten werden petrinetzbasierte und agentenorientierte Anwendungen entwickelt: Das Börsenspiel, Siedler, ein Workflowmanagement-System.

Konkrete Ziele:

- Programmierung mit Referenznetzen
- Nutzen, Testen und Anstoß zur Weiterentwicklung der Agentenumgebung Mulan/Capa
- Verwendung des Agentenparadigmas zur Strukturierung verteilter Systeme
- Entwurf und Ausarbeitung einer agentenorientierten Vorgehensweise zur Entwicklung verteilter, komplexer Systeme (PAOSE)

Schlagwörter:

Renew, Mulan, Agent, Capa, Börsenspiel, Siedler, Workflowmanagement-System

Publikation aus dem Projekt:

- Freund-Breuer, M. und Fricke, O.: Spezifikation mit gefärbten Petrinetzen am Beispiel des Börsenspiels. Studienarbeit, Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, 22527 Hamburg, September 1993
- Duvigneau, M.: Referenznetze bei der Erstellung der verteilten Anwendungen des Börsenspiels. Studienarbeit, Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, 2001
- Bosch, T.; Gries, O.; Kausch, K.; Klenski, M.; Lehmann, K.; Morales, M.; Seegert, V.; and Vilner, A.: Agentenorientierte Implementierung des Spiels "Die Siedler von Catan". Projektbericht, Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, 22527 Hamburg, 2002
- Duvigneau, M.: Bereitstellung einer Agentenplattform für petrinetzbasierte Agenten. Diplomarbeit, Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, 22527 Hamburg, December 2002
- Cabac, L.: Entwicklung von geometrisch unterscheidbaren Komponenten zur Vereinheitlichung von Mulan-Protokollen. Studienarbeit, Universität Hamburg, 2002
- Duvigneau, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: Concurrent Architecture for a Multi-agent Plattform. In: Fausto Ginuchiglia, James Odell, and Gerhard Weiß, (Eds.), Agent-Oriented Software Engineering III. Third International Workshop, Agent-oriented Software Engineering (AOSE) 2002, Bologna, Italy, July 2002. Revised Papers and Invited Contributions, volume 2585 of Lecture Notes in Computer Science, Berlin Heidelberg New York, 2003. Springer-Verlag
- Cabac, L.: Modeling Agent Interaction Protocols with AUML Diagrams and Petri Nets. Diplomarbeit, University of Hamburg, Department of Computer Science, Vogt-Kölln Str. 30, 22527 Hamburg, Germany, December 2003
- Cabac, L.; Moldt, D.; Rölke, H.: A proposal for structuring petri net-based agent interaction protocols. In: Wil van der Aalst and E. Best, editors, 24th International Conference on Application and Theory of Petri Nets, Eindhoven, Netherlands, June 2003, volume 2679 of Lecture Notes in Computer Science, pages 102-120. Springer-Verlag, June 2003
- Reese, C.; Duvigneau, M.; Köhler, M.; Moldt, D.; and Rölke, H.: Agent-based Settler Game. In: Proceedings of Agentcities Agent Technology Competition (ATC03), Barcelona, Spain. Agentcities.NET, February 2003
- Reese, C.: Multiagentensysteme: Anbindung der petrinetzbasierten Plattform CAPA an das internationale Netzwerk Agentcities. Diplomarbeit, Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, 22527 Hamburg, 2003
- Rölke, H.: Modellierung von Agenten und Multiagentensystemen - Grundlagen und Anwendungen, volume 2. Logos Verlag, Berlin, 2004
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Köhler, M.; Lehmann, K.; Moldt, D.; Offermann, S.; Ortmann, J.; Reese, C.; Rölke, H.; Tell, V.: PAOSE Settler Demo. In: First Workshop on High-Level Petri Nets and Distributed Systems (PNDS) 2005, Vogt-Kölln Str. 30, 22527 Hamburg, March 2005. Universität Hamburg, Fachbereich Informatik
- Reese, C.; Ortmann, J.; and Moldt, D.; Offermann, S.; Lehmann, K.; Carl, T.: Architecture for distributed agent-based workflows. In: Brian Henderson-Sellers and Michael Winikoff (Eds), Proceedings of the Seventh International Bi-Conference Workshop on Agent-Oriented Information Systems (AOIS-2005), Utrecht, NL, as part of AAMAS 2005 (Autonomous Agents and Multi Agent Systems), July 2005, pages 42-49, 2005
- Willmott, St.; Beer, M.; Hill, R.; Greenwood, D.; Calisti, M.; Mathieson, I.; Padgham, L.; Reese, C.; Lehmann, K.; Scholz, T.; and Shafiq, M. O.: Netdemo: opennet networked agents demonstration. In: Michael Pechoucek, Donald Steiner, and Simon Thompson, editors, AAMAS 2005. Proceedings (Industry Track), 129-130, 2005 (2 individual demos: (1) CAPA: The CAPA Mobile Chat Agent & Web Services Gateway Agent and (2) Settler: AgentBased Settler Game), 2005

2.34 Offene Agentennetze – Modellierung, Implementierung, Verwendung

Duvigneau, Michael, WM; Reese, Christine, Doktorandin; Laka, Wojciech, Student.

Laufzeit des Projektes:

Seit 2002

Projektbeschreibung:

Agentcities und openNet sind offene Agentennetze, die nach den Standards der FIPA aufgebaut sind. Aufbauend auf der damit verfügbaren Infrastruktur sollen Agentenanwendungen entworfen und entwickelt werden. Dabei wird auf Fragen der Modellierung und Implementierung eingegangen. Die Agentennetze können mit Mulan modelliert werden. Die Weiterentwicklung von Capa zur Anbindung an Agentcities und openNet stellt ihren Teil zur Implementierung der Agentennetze dar. Eine konkrete Anwendung ist die Umsetzung des Brettspiels Siedler.

Schlagwörter:

Agent, Agentcities, openNet, Mulan, CAPA, Jade

Publikationen aus dem Projekt:

- Reese, C.: Multiagentensysteme: Anbindung der petrinetzbasierten Plattform CAPA an das internationale Netzwerk Agentcities. Diplomarbeit, Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, 22527 Hamburg, 2003
- Reese, C.; Duvigneau, M.; Köhler, M.; Moldt, D.; and Rölke, H.: Agent-based Settler Game. In: Proceedings of Agentcities Agent Technology Competition (ATC03), Barcelona, Spain. Agentcities.NET, February 2003
- Reese, C.; Ortmann, J.; Moldt, D.; Offermann, S.; Lehmann, K.; and Carl, T.: Architecture for distributed agent-based workflows. In Brian Henderson-Sellers and Michael Winikoff, (Eds), Proceedings of the Seventh International Bi-Conference Workshop on Agent-Oriented Information Systems (AOIS-2005), Utrecht, NL, as part of AAMAS 2005 (Autonomous Agents and Multi Agent Systems), July 2005, 42-49, 2005
- Offermann, S.; Ortmann, J.; and Reese, C.: Agent based settler game, 2005. Part of NETDEMO, demonstration at international conference on Autonomous Agents and Multi Agent Systems, AAMAS-2005
- Willmott, S.; Beer, M.; Hill, R.; Greenwood, D.; Calisti, M.; Mathieson, I.; Padgham, L.; Reese, C.; Lehmann, K.; Scholz, T.; and Shafiq, M. O.: Netdemo: opennet networked agents demonstration. In: Michael Pechoucek, Donald Steiner, and Simon Thompson, (Eds), AAMAS 2005. Proceedings (Industry Track), 129-130, 2005, 2 individual demos: (1) CAPA: The CAPA Mobile Chat Agent & Web Services Gateway Agent and (2) Settler: AgentBased Settler Game, 2005

VI. Sprache, Schrift und Zeit**2.35 Problem der Mathematischen Linguistik**

Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Ternes, Elmar, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 1987

Projektbeschreibung:

Die Untersuchung von universellen Eigenschaften natürlicher Sprachen wurde fortgesetzt. Speziell wurde das mathematische Modell zur Beschreibung der Pronominalsysteme präzisiert sowie Modal- und Temporallogik zur Beschreibung der Systeme von Tempus und Aspekt angewandt. Insbesondere wurde die Möglichkeit einer nichtlinearen Temporallogik mit einer endlichen Anzahl von 'basic tenses' zur Darstellung Tempus und Aspekt untersucht.

Ebenfalls fortgesetzt wurde die Untersuchung der Zahlnamensysteme in natürlichen Sprachen. Insbesondere wurden weitere Beispiele aus Natürlichen Sprachen für bestimmte Zahlssysteme gefunden. Speziell wurden auch formale Grammatiken und Automaten zur Beschreibung der Zahlnamensysteme entworfen.

Das Konzept von morphologischen Grammatiken wurde präzisiert und deren Eigenschaften untersucht. Eine Untersuchung über vigesimale Zahlnamensysteme in Europa und Nachbargebieten ist in Arbeit. Eine Untersuchung der Zahlnamensysteme der indigenen Sprachen Lateinamerikas ist in Arbeit, sowie eine weitere der Pronominalsysteme dieser Sprachen.

Schlagwörter:

Linguistik, mathematische; Sprachen, natürliche; Universalia; Zahlwörter

Publikationen aus dem Projekt:

- Kudlek, M.; Martín Vide, C.; Mateescu, A.: An Infinite Hierarchy of Mildly Context-sensitive Families of Languages „Issues in Mathematical Linguistics: a Workshop“, ed. Martín Vide, C., 53-71, Benjamins, 1999
- Kudlek, M.; Chen, J.C.H.: Duality of Syntax and Semantics – From the View point of Brain as a Quantum Computer, Proceedings of RANLP'2001, eds. G. Angelova, K. Bontcheva, R. Mitkov, N. Nicolov, N. Nikolov, 72-78, 2001
- Monographie über Zahlnamensysteme in Arbeit, weitere sowie Artikel über Vigesimalssysteme in Europa in Vorbereitung
- Kudlek, M.; Martín Vide, C.; Mitrana, V.: Multiple Pattern Interpretations. Grammars, Vol. 5, No.3, 223-238, 2002

Kudlek, M.; Martín Vide, C.; Mateescu, A.; Mitrana, V.: Context and the Concept of Mild Context-sensitivity. *Linguistics and Philosophy*, Vol. 26, No.6, 703-725, 2003

Kudlek, M.; Mitrana, V.: New Hierarchies of Mildly Context-sensitive Languages, FBI-HH-B-249/03, February 2003

2.36 Entwicklung von Metafont- und TEX-Systemen für nichtlateinische Schriften

Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Kummer, Olaf, Dr.

Laufzeit des Projektes

seit 1995

Projektbeschreibung:

Es werden Metafont- und TEX-Systeme für nichtlateinische Schriften entwickelt, in enger Anlehnung an wissenschaftliche Transkriptionsmethoden.

Für die Kyrillische Schrift wird ein System entwickelt, welches für alle Sprachen mit dieser Schrift, etwa 40 aus verschiedenen Sprachfamilien, verwendet werden kann. Für einzelne Sprachen werden spezielle 'styles' entwickelt.

Eine weitere Untersuchung betrifft die Chinesische Schrift, für welche Datenbankmethoden zur Vereinheitlichung verschiedener Codierungssysteme der Chinesischen Schrift eingesetzt werden sollen.

2000 wurde vor allem das vorhandene TeX-Paket für die äthiopische Schrift weiterentwickelt. Eine Anpassung an die TeX-Weiterentwicklung Omega wurde vorgenommen und fehlende Zeichen ergänzt, um auch alle verwandten Zeichen bereitzustellen, die in den zu unterstützenden Sprachen (Amharisch, Tigre, Tigrinya, Oromo etc.) vorkommen. Das Paket ist jetzt Teil der Debian-Linux-Distribution.

Schlagwörter:

Schriften; Metafont; TEX

Publikationen aus dem Projekt:

Beyene, B.; Kudlek, M.; Kummer, O.; Metzinger, J.: The ethiop package. Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 1997.

Dieses Programmpaket ist unter <ftp://ftp.dante.de/tex-archive/languages/ethiopia/ethiop> abrufbar (update).

Kudlek, M.; Kummer, O.; Senoucci, K.; Vogler, J.: KirilTEX – A Cyrillic Package for LATEX. A first Report, Proc. of International Summer School, Information Technologies in Social Sciences and Humanities' Burgas, 25-34, 1997

Kummer, O.; Kudlek, M.; Beyene, B.: A Note on Encoding Ethiopic for LaTeX, Siegbert Uhlig (Ed.): *Aethiopica* No. 3, International Journal of Ethiopian Studies, Harrassowitz Verlag, Wiesbaden, 132-152, 2000

Kudlek, M.; Popescu, H.: Schriftsysteme in Amerika vor Columbus, Navigation durch Text, Bild und Raum, Arbeitskreis Hamburg eV, Forum Typografie, 60-69, 2001

2.37 Kalendersysteme und Chronologie

Kudlek, Manfred, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes

seit 1987

Projektbeschreibung:

Kalender und Chronologie sind eine wichtige kulturelle Errungenschaft und gehören im weiteren Sinne zur Geschichte der Informatik. Die Kalendersysteme wurden nach astronomischen Kriterien charakterisiert. Für die meisten höheren Kulturen (Ägypten, Mesopotamien, Iran, Indien, Indonesien, Mesoamerika, Europa, Islam) wurden diese untersucht. Dies geschah auch für China, Thailand und Kambodscha.. Speziell wurden die bis zu 100 verschiedenen offiziellen Chinesischen Systeme untersucht. Zur Umrechnung wurden Korrelationsalgorithmen entwickelt. Weitere, weniger bekannte Systeme wie in Myanmar und Afrika sollen ebenfalls untersucht werden.

Schlagwörter:

Kalender; Chronologie

Publikationen aus dem Projekt:

Kudlek, M.: Calendar Systems, Mitteilungen der Mathematischen Gesellschaft in Hamburg, Band XII, Heft 2, 395-428, 1991 (Festschrift der Mathem. Ges. in HH zu ihrem 300-jährigen Bestehen, Teil 2)
 Kudlek, M.: Calendars and Chronology, LNCS 1337, 209-218, 1997
 Monographie in Arbeit

Drittmittelprojekte**2.38 Soziologische und informatische Szenarien in der online-gestützten Lehre (SISOL)**

Projekt im Rahmen des Hamburger Sonderprogramms E-Learning-Consortium Hamburg (ELCH), Multimedia Kontor Hamburg GmbH
 Valk, Rüdiger, Prof. Dr.; von Lüde, Rolf, Prof. Dr.; Moldt, Daniel, Dr.; Köhler, Michael, Dr.; Rölke, Heiko, Dr.; Langer, Roman, Dr.; Ortmann, Jan, WM; Nyssen, Peter WM (bis 28.02.2005)

Laufzeit des Projektes:

zwei Jahre: 06/2003 bis 12/2005

Projektbeschreibung:

Im Rahmen der DFG-Projekte ASKO und DISPO wurden typische, durch problematische Entscheidungsstrukturen begünstigte Ineffizienzen öffentlicher Verwaltungen sozionisch untersucht, d.h. einerseits auf Basis soziologischer Organisationstheorien und andererseits auf der Basis von softwaretechnisch und formal fundierten Petrinetzagentensystemen. Lösungen, wie z.B. für das sog. Garbage-Can-Problem, wurden erarbeitet. Des Weiteren wurde das allgemeine Theoriegebäude von Bourdieu untersucht und in vereinfachenden Studien modelliert.

Die Modellierung von Systemen und Prozessen ist ein wichtiger Forschungsgegenstand in der Informatik. Auch in den Sozialwissenschaften ist zunehmend ein Bedürfnis zur graphischen Modellierung komplexer Theorien erkennbar. Im Rahmen des ELCH-Projektes SISOL (in Zusammenarbeit mit Prof. Rolf v. Lüde, Institut für Soziologie, Universität Hamburg) wurde diskutiert, in wie weit Petrinetze als ein Modellierungsansatz der Informatik Einzug in die Soziologie finden können. Speziell wurde hierbei die Verwendung von Petrinetzen im Bereich des E-Learning erprobt. Durch ein Werkzeug, welches Text mit ausführbaren Petrinetzen verbindet, ist es Lernenden möglich, interaktiv die Modelle auszuführen und so explorativ zu lernen.

Schlagwörter:

Sozionik, Soziologie, Agenten, Modellierung, Petrinetze, öffentlich-rechtliche Institutionen, Organisationstheorie

Publikationen aus dem Projekt:

Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H.; Valk, R.: Petri Nets and Social Science. In: Petri Net Newsletter, Gesellschaft für Informatik e.V., Vol. 67, 5-9, October 2004
 Moldt, D.; Nyssen, P.; Ortmann, J.: Modellierung soziologischer Theorien - Ein Petrinetz basierter Ansatz. In: Modellierung 2004, Workshop W1: „Intelligente Lehr-/Lernsysteme: Modellierung als Schlüsselkonzept in intelligenten Lehr-/Lernsystemen“, Marburg, 2004.
 Moldt, D.; Nyssen, P.; Ortmann, J.; Valk, R.; von Lüde, R.: SISOL-Szenarienmodellierung, Poster der Campus-Innovation 2004, Universität Hamburg, 2004
 Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H.; Valk, R.: Petri Nets and Social Science. In: Petri Net Newsletter, Gesellschaft für Informatik e.V., Vol. 67, 5-9, October 2004
 Moldt, D.; Ortmann, J.; Valk, R.; von Lüde, R.: SISOL, Poster auf der Campus-Innovation 2005, Universität Hamburg, 2005

2.39 Dirigismus und symbolische Politik am Beispiel universitärer Governance-Strukturen (DISPO)

Valk, Rüdiger, Prof. Dr.; Moldt, Daniel, Dr.; Köhler, Michael, Dr.; Rölke, Heiko, Dr.; Langer, Roman, Dr.; Hüther, Otto, WM

Laufzeit des Projektes:

von Okt. 2003 bis Okt. 2006

Projektbeschreibung:

DISPO widmet sich der Erforschung emergenter / strukturdynamischer Systeme (SDS), bei denen Strukturen und Prozesse in einem wechselseitigen Konstitutionsverhältnis stehen. Besondere Beachtung finden dabei

emergente Prozesse sowohl bezüglich des Mikro-Makro-Dualismus in der Soziologie als auch auf die Skalierungsfrage in Multiagentensystemen. Die sozionische Forschungsfrage richtet sich deshalb auf die Grundmuster des handelnden Zusammenwirkens mehrerer Akteure / Agenten, die daraus hervorgehenden strukturellen Effekte im Sinne einer neuen Systemqualität (Emergenz) sowie deren rekursiver Wirkung auf den oder die handelnden Akteure / Agenten. Das Erkenntnisinteresse von DISPO orientiert sich hierbei an der Explikation der grundlegenden Faktoren und Prozesse von SDS sowie der Skalierbarkeit von Systemen zur Schaffung einer theoretischen Basis der Mechanismen, die den Entwurf gleichermaßen hoch flexibler wie robuster Systeme zulassen.

Schlagwörter:

Strukturdynamische und rekursive Systeme, Selbstorganisation und Emergenz, Agenten

Publikationen aus dem Projekt:

- Langer, R.: Kapital als Katalysator reflexiver Strukturierung des Sozialen. Eingeladener Vortrag in der DGS-Sektion Modellbildung und Simulation, Frühjahrstagung 2004 „Sozialkapital. Grundlagen, Modelle und Anwendungen“. Zürich, 9.-10. Juli 2004.
Präsentation unter <http://www.soz.unibe.ch/dgsmodsim/zuerich04.asp>
- Langer, R.: Emergenz und Evolution – rekursiv erzeugt? Planung und Durchführung eines Workshops zur Funktion rekursiver Erzeugungs- bzw. Selbstorganisationsmechanismen für die sprunghafte und langsame Veränderung sozialer und technischer Systeme. Jahrestagung des DFG-Schwerpunktprogramms Sozionik in Seeon, Juli 2004
- Langer, R.: Anerkennung und Vermögen. Eine sozialtheoretisch und empirisch begründete Studie zur Selbstorganisation in und von Bildungsinstitutionen (Disputation: 17.08.2004), Hamburg 2004
- Langer, R.: Theoriebasierte Evaluation von Bildungsinstitutionen. Eingeladener Vortrag auf der Herbsttagung 2004 der Kommission Bildungsplanung, Bildungsorganisation, Bildungsrecht (KBBB) der DGfE „Evaluation im Bildungs- und Sozialwesen: Potenziale, Grenzen und Gefahren. Dortmund, 4.-5.10.2004
- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H. and Valk, R.: Linking micro and macro descriptions of scalable social systems using reference nets. In: K. Fischer and M. Florian, (Eds.), Socionics: Its contribution to the Scalability of Complex Social Systems, volume 3413 of Lecture Notes in Computer Science. Springer-Verlag, 2005
- Langer, R.: Hinter den Spiegeln universitärer Governance, Dynamischen informeller Selbstregulierung an der Universität. Unter Mitarbeit von Daniela Spresny, Lit-Verlag. Reihe: Wirtschaft – Arbeit – Technik, Bd. 4, 176 Seiten, 2005
- Langer, R.: Anerkennung und Vermögen. Eine Analyse von Selbstorganisationsprozessen in Bildungsinstitutionen. Bd. I: Methodologie und sozialtheorie. Bd. II: Empirie und Theorie bildungsinstitutioneller Selbstorganisation. Münster: Monsenstein & Vannerdat (leicht überarbeitete Dissertation, 2005), Reihe: Pädagogik im Widerspruch, Hrsg. V. Martin Heinrich, 2005
- Langer, R.; Bastian, J.; Combe, A.: Feedback-Methoden. Erprobte Konzepte, evaluierte Erfahrungen, Weinheim: Beltz. 2. Aufl., 2005

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Köhler, M.; Lehmann, K.; Moldt, D.; Offermann, S.; Ortmann, S.; Reese, C.; Rölke, K. and Tell, V.: PAOSE settler demo. In: First Workshop on High-Level Petri Nets and Distributed Systems (PNDS) 2005, Vogt-Kölln Str. 30, 22527 Hamburg, March 2005. Universität Hamburg, Fachbereich Informatik.
URL:http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/events/PNDS2005/program_and_abstracts.html.
- Cabac, L. and Moldt, D.: Formal Semantics for AUML Agent Interaction Protocol Diagrams. In Lecture Notes in Computer Science: Agent-oriented Software Engineering, New York, July 2004, Lecture Notes in Computer Science, Berlin, July 2005, Springer-Verlag.
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D. and Rölke, H.: Modeling Dynamic Architectures Using Nets-within-Nets. In: Applications and Theory of Petri Nets 2005. 26th International Conference, ICATPN 2005, Miami, USA, June 2005. Proceedings, 2005
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D. and Rölke, H.: Multi-agent Concepts as Basis for Dynamic Plug-in Software Architectures. In: Proceedings of the International Conf. On Autonomous Agents and Multi-Agent Systems (AAMAS 2005), 1157-1158, 2005
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D. and Rölke, H.: Agent Technologies for Plug-in System Architecture Design, in: Proceedings of the Workshop on Agent Oriented Software Engineering (AOSE'05) as part of AAMAS 2005 (Autonomous Agents and Multi Agent Systems), Juli 2005, Utrecht, (NL), 2005

- Cabac, L.; Lehmann, K.; Moldt, D.; Rölke, H.: Towards a Distributed Tool Platform Based on Mobile Agents. In: Proceedings of the Third German Conf. Ib Multi-Agent System Technologies (MATES 2005), Vol. 3550 of Lecture Notes on Artificial Intelligence, Springer-Verlag, 2005
- Dietze, Roxana: Unentscheidbarkeit des Beschränktheitsproblems für allgemeine Referenznetze, 48-53, 12. Workshop "Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze" (AWPN 2005), Karsten Schmidt und Christian Stahl (Hrsg.), Berlin, 2005
- Farwer, B.; Köhler, M.: Petri Net Processes for Zero-Safe Nets. *Fundamenta Informaticae*, 67:1-11, 2005
- Farwer, B.; M. Varea, M.: Object-based Control/Data-flow Analysis. Technical Report DSSE-TR-2005-1, ECS, University of Southampton, 2005.
- Farwer, B.; Köhler, M.: Modelling Global and Local Namespaces for Mobile Agents Using Object Nets. Proceedings of Concurrency, Specification, and Programming CS&P'2005, Ruciane-Nida, PL, 2005
- Farwer, B.; M. Varea, M.: Transforming Dual Flow Nets into Object Petri Nets. Proceedings of Concurrency, Specification, and Programming CS&P'2005, Ruciane-Nida, PL, 2005
- Farwer, B.; Kohl, S.: Object Systems with Process Markings. In: Festschrift zum sechzigsten Geburtstag von Prof. Dr. Rüdiger Valk, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2005. Published also as: Technical Report FBI-HH-B-265/05, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 1-11, 2005
- Farwer, B.; Moldt, D.: Editors of Object Petri Nets, Processes, and Object Calculi, FBI-HH-B-265/05
- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H. and Valk, R.: Linking micro and macro descriptions of scalable social systems using reference nets. In: K. Fischer M. Florian, and T. Malsch (Eds.), *Socionics: Its contribution to the Scalability of Complex Social Systems*, volume 3413 of Lecture Notes in Computer Science. Springer-Verlag, 2005
- Köhler, M. and Ortmann, J.: Formal Aspects for Service Modelling Based on High-Level Petri Nets. In: International Conference on Intelligent Agents, Web Technologies and Internet Commerce (IAWTIC 2005), Wien, 2005
- Köhler, M.: Objektnetze: Definition und Eigenschaften. In: B. Farwer and D. Moldt, (Eds.) *Object Petri Nets, Processes, and Object Calculi*, Vol. 265 of Informatik-Bericht der Universität Hamburg, 35-42, 2005
- Köhler, M. and Ortmann, J.: Service modelling based on high-level Petri nets. In: *Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze (AWPN 2005)*, 2005
- Köhler, M. and Rölke, H.: Super-dual nets. In *Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2005)*, 2005
- Köhler, M. and Rölke, H.: Reference and value semantics are equivalent for ordinary Object Petri Nets. In: P. Darondeau and G. Ciardo, editors, *International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2005*, volume 3536 of Lecture Notes in Computer Science, 309-328. Springer-Verlag, 2005
- Köhler, M.: Objektnetze: Definition und Eigenschaften. In: D. Wagner, editor, *Ausgezeichnete Informatikdissertationen 2004*, volume D-5 of Lecture Notes in Informatics, 75-85, 2005
- Kudlek, M.: On Probabilistic Contextual Grammars, FI vol. 64 (1-4), 255-260, 2005
- Kudlek, M.: Probability in Petri Nets, FI vol. 67 (1-3), 121-130, 2005
- Kudlek, M.: On the Possibility of Quantum Vector Addition Systems, *Proceedings CS&P'05*, ed. L. Czaja, 291-298, 2005
- Kudlek, M.: Sequentiality, Parallelism, and Maximality in Petri Nets, FBI-Bericht 265, *Object Petri Nets, Processes, and Object Calculi*, (Eds.) B. Farwer, D. Moldt, 43-50, 2005
- Kudlek, M. and Dömösi, P.: New Iteration Lemmata for Regular Languages FI, vol. 64 (1-4), 151-157, 2005
- Kudlek, M.; Micusa, D.; Todoroi, D. and Todoroi, Z.: Crearea Primului Nivel de Procesoare Adaptabile Utilizand Formalismul E-T-M de Interactiune Translatorică a Procesoarelor Adaptabile Informatică Economică, Vol. VIII, Num. 4, 108-116, 2004
- Kudlek, M.; Micusa, D.; Todoroi, D. and Todoroi, Z.: Crearea Automatizată a Procesoarelor Adaptabile de Nivelul Doi Bazate pe Nivelul Unu cu Utilizarea Formalismului E-T-M de Interactiune Translatorică a Procesoarelor Adaptabile, *Informatica Economică*, Vol. IX, Num. 1, 47-55, 2005
- Kudlek, M.:
 Report on MCU'2004, *EATCS-Bulletin* 85, 193-194, 2005
 Report on WASL'2004, *EATCS-Bulletin* 85, 217, 2005
 Report on WTCA'2004, *EATCS-Bulletin* 85, 218, 2005
 Report on DLT'2004, *EATCS-Bulletin* 85, 207-209, 2005
 Report on AFL'05, *EATCS-Bulletin* 87, 222-224, 2005
 Report on ICALP'2005/PPDP'2005, *EATCS-Bulletin* 87, 201-209, 2005
 Report on WSA'05, *EATCS-Bulletin* 87, 225, 2005
- Langer, R.: Hinter den Spiegeln universitärer Governance, Dynamischen informeller Selbstregulierung an der Universität. Unter Mitarbeit von Daniela Spresny. Lit-Verlag. Reihe: Wirtschaft – Arbeit – Technik, Bd. 4, 176 Seiten, 2005
- Langer, R.: Anerkennung und Vermögen. Eine Analyse von Selbstorganisationsprozessen in Bildungsinstitutionen. Bd. I: Methodologie und sozialtheorie. Bd. II: Empirie und Theorie bildungsinstitutioneller

- Selbstorganisation. Münster: Monsenstein & Vannerdat (leicht überarbeitete Dissertation, 2005), Reihe: Pädagogik im Widerspruch, Hrsg. V. Martin Heinrich, 2005
- Langer, R.; Bastian, J.; Combe, A.: Feedback-Methoden. Erprobte Konzepte, evaluierte Erfahrungen, Weinheim: Beltz. 2. Aufl., 2005
- Moldt, D.; Scheve von, C.; Fix, J. und Lude von, R.: My Agents Love to Conform: Emotions, Norms, and Social Control in Natural and Artificial Societies. In: Proceedings on NorMAS2005-Symposium of the AISB 2005 (Artificial Intelligence and the Simulation of Behaviour), Universität Hertfordshire, Hatfield, England, 2005
- Moldt, D.; Fix, J.; von Lude, R.; von Scheve, Ch.: Emotion als theorieleitende Kategorie in Soziologie und Informatik: Zur emotionsbasierten Modellierung von Struktur dynamiken in künstlichen und natürlichen Gesellschaften. Workshop Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse (OrdEr 2005), Hamburg, 05.09.2005
- Offermann, S.; Ortmann, J.; Reese, C.: Agent Based Settler Game, in: Part of NetDemo, Willmott+05, AAMAS 2005. Proceedings (Industry Track), {Michael Pechoucek and Donald Steiner and Simon Thompson (Eds.)}, 129-130, 2005,
Available at: http://x-openset.org/netdemo/Demos2005/aamas2005_netdemo_settler.pdf
- Reese, C.; Moldt, D.; Carl, T.; Lehmann, K.; Offermann, S.; Ortmann, J.: Architecture for Distributed Agent-Based Workflows. In: Proceedings of the Seventh International Bi-Conference Workshop on Agent-Oriented Information Systems (AOIS-2005), Utrecht, (NL), as part of AAMAS 2005 (Autonomous Agents and Multi Agent Systems), Juli 2005, Henderson-Sellers, Brian and Michael Winikoff (Eds.), 42-49, 2005
- Reese, C.; Offermann, S.; Moldt, D.: Architektur für verteilte, agentenbasierte Workflows, Angenommen bei: Service-oriented Electronic Commerce im Rahmen der Multikonferenz, Wirtschaftsinformatik 2006 (MKWI 2006) To appear 2006
- Rölke, H.: The Petri Nets Bibliography. Datenbank im WWW unter der URL,
[http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/pnbib/Petri Net Newsletter Nr. 68 und 69](http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/pnbib/Petri%20Net%20Newsletter%20Nr.%2068%20und%2069), 2005
- Rölke, H.: Nette Tricks mit Netzen (in Netzen), In: Objekt Petri Nets, Process, and Object Calculi, Editors: B. Farwer, D. Moldt, 71-82, Report FBI-HH-b-265/05
- Valk, R.; Girault, C.: Petri Nets for Systems Engineering - A Guide to Modeling, Verification, and Applications. Springer-Verlag, Berlin, 2005 (Chinesische Übersetzung)

Wichtige Publikationen aus zurückliegenden Jahren

- Cabac, L.: Generating Code Structures for Petri Net-Based Agent Interaction Protocols Using Net Components, in: Proceedings of the 10th Workshop Algorithms and Tools for Petri Nets (GI special group on Petri Nets and Related System Models), Eichstätt, 26-27.09, 2003
- Cabac, L.; Moldt, D.: Formal Semantics for AUML Agent Interaction Protocol Diagrams, AOSE, 3rd international joint conference on Autonomous Agents & Multi Agent Systems AAMAS, Columbia University in New York City, 19. - 23.07., 2004
- Cabac, L.; Köhler, M.: Relating higher order reference nets and well-formed nets. In Proceedings of the International Workshop on Coloured Petri Nets (CPN 2004), 2004
- Duvigneau, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: Concurrent Architecture for a Multi-agent Platform. In: Fausto Giunchiglia, James Odell, Gerhard Weiß (Hrsg.): Agent-Oriented Software Engineering III. Third International Workshop, AOSE 2002, Bologna, Italy, July 2002. Revised Papers and Invited Contributions. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 2585, Springer-Verlag, Heidelberg, 59-72, 2003
- Duvigneau, M.; Kummer, O.; Wienberg, F.: Renew - The Reference Net Workshop. Available at the website, June 2004. Release 2.0, 2004
- Duvigneau, M.; Kummer, O.; Wienberg, F.; Schumacher, J.; Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, R.; Valk, R.: An extensible editor and simulation engine for Petri nets: Renew. In: J. Cortadella and W. Reisig (Eds.), Applications and Theory of Petri Nets 2004, 25th international conference, ICATPN, Bologna, Italy, June 2004, Proceedings, Vol. 3099 of LNCS, 484-493, Heidelberg, Springer-Verlag, 2004
- Farwer, B.; Kalvala, S.; Misra, K.: Controller Synthesis for Object Petri Nets. Formal Methods and Software Engineering. In: Proceedings of 5th International Conference on Formal Engineering Methods, ICFEM 2003, Singapore, November 5-7, LNCS 2885, 432-451, Springer, 2003
- Farwer, B.; Kudlek, M.: On Synchronisation in Multi-Level Object Petri Nets. Concurrency, Specification, and Programming. In: CS & P 2003 (Vol. 1). L. Czaja (Ed.), 150-156, Warsaw Univ., 2003
- Farwer, B.; Köhler, M.: Mobile Object-Net-Systems and their Processes. Fundamenta Informaticae GO 81-49, 113-129, 2004
- Farwer, B. und Misra, K.: Dynamic Modification of System Structures Using LLPNs (extended version). Perspectives of System Informatics. In: Proceedings of the International Andrei Ershov Memorial Conference, PSI 2003, Akademgorodok, Novosibirsk, LNCS 2890, Springer Verlag, 274-293, 2003
- Farwer, B.; Schradick, D.: Execution and analysis of P/T nets and object Petri nets with B. In: G. Lindemann, H.-D. Burkhard, L. Czaja, A. Skowron, H. Schlingloff, and Z. Suray (Eds.), Concurrency, Specification,

- and Programming CS&P'2004. Vol. 1, Informatik-Bericht Nr. 170, 28-39, Humboldt Universität, Berlin, 2004
- Jantzen, M.: *Intersecting Multisets and Applications to Macrosets*, Bericht Nr. FBI-HH-B 247/03. FB-Informatik, Univ. Hamburg 2003.
- Jantzen, M.; Kurgansky, A.: *Refining the Hierarchy of Blind Multicounter Languages and Twist-Closed Trios*, Information and Computation 185, vol. 2, 159-181, 2003
- Köhler, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: *Modelling mobility and mobile agents using nets within nets*. In: W. v. d. Aalst and E. Best (Eds.), *Proceedings of the International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2003*, vol. 2679 of Lecture Notes in Computer Science, 121-140. Springer-Verlag, 2003
- Köhler, M.; v. Lüde, R.; Spresny, D.; Rölke, H.: *Machtspiele strategischer Akteure: Ein mikropolitischs Organisationsmodell*. Wirtschaft - Arbeit - Technik. Lit-Verlag, Münster, 2003
- Köhler, M.; Langer, R.; Rölke, H.; Valk, R.: *Machtmonopole und soziale Kontrolle. Modellierungen zu Norbert Elias*. In: *Sozionik: Modellierung soziologischer Theorie*, Valk, R.; Moldt, D.; von Lüde, R. (Eds.) LIT-Verlag, Münster, Reihe: Wirtschaft-Arbeit-Technik, Bd. 247-82, 2003
- Köhler, M.; Langer, R.; Rölke, H.; Moldt, D.: *Pierre Bourdieu: Praxis – Kapital – Habitus*. In: *Sozionik: Modellierung soziologischer Theorie*, Valk, R.; Moldt, D.; von Lüde, R. (Eds.) LIT-Verlag, Münster, Reihe: Wirtschaft-Arbeit-Technik, Bd. 2, 105-137, 2003
- Köhler, M.; Langer, R.; Moldt, D.; Rölke, H.; Spresny, D.: *Universität Mitteldorf: Ein Modell universitärer Entscheidungsfindung*. In: *Sozionik: Modellierung soziologischer Theorie*, Valk, R.; Moldt, D.; von Lüde, R. (Eds.) LIT-Verlag, Münster, Reihe: Wirtschaft-Arbeit-Technik, Bd. 2, 213-237, 2003
- Köhler, M.; Langer, R.; Rölke, H.: *Sozionisches Modellieren mit Petrinetzen. Ein kommentiertes Protokoll*. In: *Sozionik: Modellierung soziologischer Theorie*, Valk, R.; Moldt, D.; von Lüde, R. (Eds.) LIT-Verlag, Münster, Reihe: Wirtschaft-Arbeit-Technik, Bd. 2, 293-315, 2003
- Köhler, M.; Rölke, H.: *Ein sozionisches Mikro-Makro-Modell. Ein Rahmenkonzept zur Bearbeitung des Skalierungsproblems*. In: *Sozionik: Modellierung soziologischer Theorie*, Valk, R.; Moldt, D.; von Lüde, R. (Eds.) LIT-Verlag, Münster, Reihe: Wirtschaft-Arbeit-Technik, Bd. 2, 317-345, 2003
- Köhler, M.: *Objektnetze: Definition und Eigenschaften*, in: *Agent Technology Theory and Application*, D. Moldt (Hrsg.), Logos Verlag, Berlin, 2004
- Köhler, M.; Rölke, H.: *Properties of object Petri nets*. In: J. Cortadella and W. Reisig (Eds.), *International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2004*, Vol. 3099 of Lecture Notes in Computer Science, 278-297, Springer-Verlag, 2004
- Kudlek, M.; Căzănescu, E.: *Local Rewriting*. Romanian Journal of Information Science and Technology, Vol. 6, No. 1-2, 87-102, 2003
- Kudlek, M.; Rogozhin, Y.: *Small Universal Turing and Circular Post Machines*. P.U.M.A., Vol. 13, No. 1-2, 197-210, 2003
- Kudlek, M.; Micusa, D.; Todoroi, D.; Todoroi, Z.: *Crearea Primului Nivel de Procesoare Adaptabile Utilizând Formalismul E-T-M de Interactiune Translatoică a Procesoarelor Adaptabile*. Proc. Of International Conf. „Trends in the Development of the Information and Communication Technologies in Education and Managment“, March 20-21, Chisinău, 260-266, 2003
- Kudlek, M.; Micusa, D.; Todoroi, D.; Todoroi, Z.: *Crearea Automatizată a Procesoarelor Adaptabile de Nivelul Doi Bazate pe Nivelul Unu cu Utilizarea Formalismului E-T-M de Interactiune Translatoică a Procesoarelor Adaptabile*. Proc. Of International Conf. „Trends in the Development of the Information and Communication Technologies in Education and Managment“, March 20-21, Chisinău, 271-276, 2003
- Kudlek, M.; Farwer, B.: *On Synchronization in Multilevel Object Petri Nets: Towards Universal Petri Nets*. Proc. of CS&P'2003, L. Czaja, (Ed.), Warsaw University, 150-156, 2003
- Kudlek, M.; Horváth, S.: *On Primitive Multisets*. WS'2002, Proceedings of ASFSCUCT, RIMS Kokyuroku (Japan) 1366, 73-81, 2004
- Kudlek, M.; Kászonyi, L.; Pukler, A.: *On some closure properties of semilinear sets*. WS'2002, Proceedings of ASFSCUCT, RIMS Kokyuroku (Japan), 1366, 100-110, 2004
- Kudlek, M.; Melinte, R.: *On Black Hole Languages*. In: *Supplemental Papers fo DLT'04*, C.S. Calude, E. Calude, M. J. Dinneen (Eds.), CDMTCS-252, 30-41, 2004
- Kudlek, M.: *Languages on Cyclic Words*. In: *Aspects of Molecular Computing, Essays dedicated to Tom Head on the occasion of his 70th Birthday*, N. Jonoska, Gh. Paun, G. Rozenberg (Eds.), LNCS 2950, 278-288, 2004
- Kudlek, M.: *On Probabilistic Petri Nets*. Proceedings of CS&P'2004, G. Lindemann, H.-D. Burkhard, L. Czaja, A. Skowron, H. Schlingloff, Z. Suraj (Eds.), Humboldt-Universität zu Berlin, Informatik-Bericht Nr. 170, vol. 1, 63-68, 2004
- Melinte, R.: *Konzepte von Referenznetzen*, Proceedings of the 11th Workshop on Algorithms and Tools for Petri Nets (AWPN 04), Ekkart Kindler (ed.), Bericht tr-ri-04-251, 43-48, 2004
- Moldt, D.; van der Aalst, W.; Colom, J.-M.; Kordon, F.; Kotsis, G.: *Petri Net Approaches for Modelling and Validation*. LINCOM Studies in Computer Science 01, 2003

- Moldt, D.; Rölke, H.; Cabac, L.: A Proposal for Structuring Petri Net-Based Agent Interaction Protocols, in: W. v. d. Aalst and E. Best (Eds.), Proceedings of the 24th International Conference on Application and Theory of Petri Nets, June 23-27, 2003, Eindhoven, NL, vol. 2679 of Lecture Notes in Computer Science, 102-120, Springer-Verlag, 2003
- Moldt, D.; Kummer, O.; Wienberg, F.; Duvigneau, M.; Köhler, M.; Rölke, H.: Renew – The Reference Net Workshop, Conference on Business Process Management (BPM'2003), Eindhoven, June 26-27, 2003
- Moldt, D.; A., Arronategui, U.: A Proposal for Multi-Agent System Based Modeling and Validation of Self-Organization, Session: Agent-Based and Holonic Manufacturing Systems, 2nd IEEE International Conference on Industrial Informatics, Fraunhofer IPK, Berlin, INDIN'04, 2004
- Moldt, D.; Lehmann, K.: Modelling and Analysis of agent protocols with Petri nets. In: Gabriela Lindemann, Jörg Denzinger und Ingo. J. et al Timm (Eds.), Multiagent System Technologies: 2nd German Conference, MATES 2004, Erfurt, Sept. 29-30, 2004, Proceedings, Vol. 3187 of LNCS, 84, Berlin, Heidelberg, New York, Springer-Verlag, 2004
- Moldt, D.: Editor of proceedings of the Third Workshop on Modelling of Objects, Components, and Agents, Aarhus, (DK), DAIMI PB-571, October 11-13, 2004
- Moldt, D.; Ortmann, J.; Offermann, S.: A Proposal for Petri Net based Web Service Application Modeling. In Nora Koch, Piero Fraternali, and Martin Wirsing, editors, Web Engineering - 4th International Conference, ICWE 2004, Munich, Germany, July 26-30, 2004, Proceedings, volume 3140 of Lecture Notes in Computer Science, 93-97. Springer-Verlag, 2004
- Moldt, D.; von Scheve, C.: Emotion: theoretical Investigations and Implications for Artificial Social Aggregates. In: Gabriela Lindemann, Daniel Moldt, and Mario Paolucci (Eds), Regulated Agent-Based Social Systems: First International Workshop, RASTA 2002, Bologna, Italy, July 16, 2002, Revised Selected and Invited Papers, volume 2934 of Lecture Notes in Computer Science, 189-209, Berlin Heidelberg New York, Springer-Verlag, 2004
- Rölke, H.: Modellierung von Agenten und Multiagentensystemen - Grundlagen und Anwendungen (Dissertation). In: Agent Technology Theory and Application, D. Moldt (Hrsg.), Band 2, Logos Verlag Berlin, 2004
- Valk, R.: Object Petri Nets: Using the Nets-within-Nets Paradigm. In: Lectures on Concurrency and Petri Nets: Advances in Petri Nets, 819-848, Vol. 3098 of LNCS / J. Desel, W. Reisig, G. Rozenberg (Eds.), Springer Verlag, 2004
- Valk, R.; Girault, C.: Petri Nets for Systems Engineering, A Guide to Modeling, Verification, and Application, published by Springer: 607 pages, 2003
- Valk, R.: Essential Features of Petri Nets, in: Petri Nets for Systems Engineering, A Guide to Modeling, Verification, and Application, published by Springer, R. Valk and C. Girault (eds.), 9-28, 2003
- Valk, R.: Intuitive Models, in: Petri Nets for Systems Engineering, A Guide to Modeling, Verification, and Application, published by Springer, R. Valk and C., in: assembly systems modelled with Petri nets, in : Proceedings of the Multiconference on Computational Engineering in Systems Applications (CESA'2003), 1--8, Lille (F), 9. - 11. Juli, 2003
- Valk, R.; Moldt, D.; von Lüde, R.: Sozionik: Modellierung soziologischer Theorie, LIT-Verlag, Münster, unter der Mitarbeit von: M. Köhler, R. Langer, H. Rölke und D. Spresny, Reihe: Wirtschaft-Arbeit-Technik, Bd. 2, 2003

Dissertationen

DoktorandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Solomon Teferra Abate	W. Menzel M. Kudlek B. Tafla	Automatic Speech Recognition for Anharic	12/2005

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen am Fachbereich

Diplomarbeiten

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Henry Becker	W.Lamersdorf (D. Moldt)	Realisierung eines metamodellbasierten Entwurfswerkzeuges für BDI-Agentensysteme	01/2005
Alexander Scheibe	W.Lamersdorf (D. Moldt)	Ausführungsumgebung für FIPA Interaktionsprotokolle am Beispiel von Jadex	02/2005
Volker Tell	D. Moldt (W.Lamersdorf)	Schaffung der Grundlagen für die prototypische Umsetzung eines Multiagentensystem basierten Leitmodells	03/2005
André Walczak	W.Lamersdorf (D. Moldt)	Causal reasoning and the Belief-Desire-Intension Agent Model	04/2005

Jan Knollmann	W.Lamersdorf (D. Moldt)	Beurteilung von Web Service-orientierten Sprachen zur Geschäftsprozessmodellierung	04/2005
Jan Meier	B. Farwer (N. Ritter)	Untersuchung von Logiken über Normen zur Protokollspezifikation	04/2005
Matthias Wester-Ebbinghaus	D. Moldt (C. Habel)	Spezifikation eines Teamworkmodells für MULLAN-Agenten	06/2005
Tobias Blasche	W. Lamersdorf (H. Rölke)	Goal Deliberation	07/2005
Michael Morales	St. Voß (A. Fink) (D. Moldt)	Anwendung eines automatisierten Verhandlungsmechanismus zur Koordination der Projektplanung, autonomer, gewinnmaximierender Beteiligter	07/2005
Hauke Loock	D. Moldt (N. Ritter)	Umwandlung von Petrinetzen in OWL-S Ontologien	09/2005
Andrej Lidokhover	W. Lamersdorf (D. Moldt)	Konzeption und Realisierung eines Teammodells für Multi-Agenten-Systeme	09/2005
Till Kothe	D. Moldt (N. Ritter)	Agentenbasierte Workflows in Dienstorientierten Architekturen	10/2005
Anna Luise Fricke	B. Farwer (B. Page) (Fr. Emmerich, RWTH Aachen)	Petrinetzbasierte Modellierung und Analyse eines Supply Chain Prozesses	10/2005
Martin Moritz Kleine	R. Valk (N. Ritter)	Workflow-Validierung am Beispiel eines kommerziellen Systems	11/2005

Baccalaureatsarbeiten

StudentIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Benjamin Schleinzer	D. Moldt	Konzept und Entwicklung von Plug-in Agenten	08/2005
Ragna Dirkner Alexander Lehning	D. Moldt	Grundlagen des Round-trip-Engineerings in der agentenorientierten Softwareentwicklung am Beispiel von Interaktionsdiagrammen und Multiprotokollen	08/2005

Wissenschaftliche Vorträge

Cabac, Lawrence:

16.03.2005, PAOSE settler demo, PNDS 2005 Workshop in Hamburg

Duvigneau, Michael:

16.03.2005, PAOSE settler demo, PNDS 2005 Workshop in Hamburg

Farwer, Berndt:

02.03.2005, Object Petri Nets (Specification • Verification • Implementation), University of Southampton, Highfield, UK

18.03.2005, Separation of control flow and data flow in high-level Petri nets, Séminaire MeFoSyLoMa, laboratories, Cedric (Cnam), Lamsade (Univ. P9), Lip6 (UPMC), LIPN (Univ. P13), LTCI (Enst), Univ. Paris VI

24.03.2005, Formal Specification of Web Services, Paris

28.09.2005, Transforming Dual Flow Nets into Object Petri Nets, CS & P 2005, Ruciane-Nida, PL

Köhler, Michael:

16.03.2005, PAOSE settler demo, PNDS 2005 Workshop in Hamburg

03.05.2005, Objektnetze, Kolloquium zum Dissertationspreis 2004, Akademie der Wissenschaften, Mainz

25.06.2005, Theorie sozialer Selbstorganisation, Abschlusstreffen des DFG SPP Sozionik, Kloster Seeon

05.09.2005, ASKO: Theoriebewertung und Modellerstellungen – ein Erfahrungsbericht, Workshop “Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse”, Hamburg

28.09.2005, Super-Dual Nets, CS & P 2005, Ruciane-Nida, PL

28.09.2005, Modeling Global and Local Name Spaces for Mobile Agents Using Object Nets, CS & P'2005, Ruciane-Nida, PL

Kudlek, Manfred:

31.05.2005, Zahlnamensysteme in Sprachen Mesoamerikas, Hamburg, Ringvorlesung 40 Jahre Meso-amerikanistik

18.08.2005, Temporal Logics with Finitely many Tenses, FCT'05, Rump Session, Lübeck

- 28.09.2005, On the Possibility of Quantum Vector Addition Systems, Ruciane-Nida, CS&P'2005-12-27
 11.10.2005, Quantum Computing I, Debrecen, Gastvortrag
 13.10.2005, Quantum Computing II, Debrecen, Gastvortrag
- Langer, Roman:
 17.06.2005, Entdeckend-integrative Theoriekonstruktion, Tagung "Vergleich der Theorienvergleiche in der deutschen Soziologie" der DGS-Sektion "Soziologische Theorien", TU Dresden
 25.06.2005, Reflexive soziale Mechanismen. Workshop "Reflexive Mechanismen" Jahrestagung des DFG-Schwerpunktprogramms Sozionik, Kloster Seon
 26.06.2005, Multi-Agenten-Systeme – basierend auf Theorien sozialer Selbstorganisation und reflexiven Petri-Netzen. Workshop "Reflexive Mechanismen" Jahrestagung des DFG-Schwerpunktprogramms Sozionik, Kloster Seon
 05.09.2005, Zur Bildung der Ordnung der Bildung, Transintentionale Mechanismen sozialer Selbstorganisation in Universitäten und Schulen, Workshop "Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse", Hamburg
 06.10.2005, Grenzen intentionaler Selbstregulierung, Aspekte intentionaler und transintentionaler Selbstregulierung in Schulen. Herbsttagung der Kommission Bildungsorganisation, Bildungsplanung, Bildungsrecht (KBBB) der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE), Bochum
 01.12.2005, Wege zur Professionalisierung der Selbstorganisation universitärer Wissenschaft. Workshop der DGS-AG Professionssoziologie und des DFG-Projekts iSo: Professionalität unter veränderten Rahmenbedingungen, Gelsenkirchen
- Moldt, Daniel:
 16.03.2005, PAOSE settler demo, PNDS 2005 Workshop in Hamburg
 23.06.2005, Modeling Dynamic Architectures Using Nets-with-Nets (with L. Cabac; M. Duvigneau, and H. Rölke), 26th Intern. Conference On Application and Theory of Petri Nets and Other Models of Concurrency, ATPN'2005, Miami (USA)
 23.06.2005, Reference and Value Semantics are Equivalent for Ordinary Object Petri Nets (with M. Köhler and H. Rölke), ATPN'2005, Miami (USA)
 05.09.2005, Emotion in der Soziologie und Informatik: Modellierung von Strukturbildung in künstlichen und sozialen Gesellschaften, Workshop "Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse", Hamburg
- Offermann, Sven:
 16.03.2005, PAOSE settler demo, PNDS 2005 Workshop in Hamburg
 26.07.2005, A Petri-Net Based Architecture for Web Services, Workshop on Service-Oriented Computing and Agent-Based Engineering (SOCABE'05) in the Fourth International Joint Conf. On Autonomous Agents & Multi-Agent Systems (AAMAS'2005), Utrecht (NL)
- Ortmann, Jan:
 16.03.2005, Algebraic Petri nets for web service composition, PNDS 2005 Workshop in Hamburg
 16.03.2005, PAOSE settler demo, PNDS 2005 Workshop in Hamburg
 25.07.2005, Posterankündigung und -vorstellung: Agent Technologies for Plug-In Architecture Design (mit Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Rölke, H.), AOSE'2005 at AAMAS 2005, Utrecht (NL)
 28.11.2005, Formal Aspects for Semantic Service Modeling Base on High-Level Petri Nets, International Conference IAWTIC 2005, Wien (A)
- Reese, Christine:
 16.03.2005, PAOSE settler demo, PNDS 2005 Workshop in Hamburg
 26.07.2005, Architecture for Distributed Agent-Based Workflows (mit Ortmann, J.; Offermann, S.; Moldt, D.; Lehmann, K.; Carl, T.), AOIS'2005 Workshop at AAMAS'2005, Utrecht (NL)
 27.07.2005, openNet-Demo, AOIS'2005 Workshop at AAMAS'2005, Utrecht (NL)
- Rölke, Heiko:
 16.03.2005, PAOSE settler demo, PNDS 2005 Workshop in Hamburg
 13.09.2005, Towards a Distributed Tool Platform Based on Mobile Agents, MATES 2005, Koblenz
- Valk, Rüdiger:
 28.11.2005: Struktur und Implementation von Agentengesellschaften im Kolloquium: "Agentenbasierte Systeme in der Industrie," AutoUni, Wolfsburg

4. Wichtige weitere Aktivitäten

4.1 Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

- Farwer, Berndt:
 Mitglied des EATCS (European Association for Theoretical Computer Science)
 Mitglied der ASL (Association for Symbolic Logic)
 Mitglied der Gesellschaft für Informatik (GI)

Mitglied des Programmkomitees des 30th International Symposium on Mathematical Foundations of Computer Science (MFCS'05) Aug. 29- Sept. 2, 2005, Gdansk (PL)

Jantzen, Matthias:

Field editor des Electronic Journals „Discrete Mathematics and Theoretical Computer Science“

Mitglied der Gesellschaft für Informatik (GI)

Mitglied in EATCS

Mitglied im Programmkomitee der MFCS Tagung in Gdansk, Polen, Sept. 2005

Kudlek, Manfred:

Picture Editor des EATCS-Bulletin

Mitglied der Gesellschaft für Informatik (GI), HITEC

Im Editing Board von ‚Grammars‘ und Analele Stiintifice de Universitatii „Al. I. Cuza“ din Iasi, Informatica

Mitglied der Mathematischen Gesellschaft in Hamburg (gegr. 1690)

In Projekten :

a) PhD School Formal Languages 2002,2003,2004, 2005 (Tarragona)

b) SOCRATES/ERASMUS (Iasi, Bukarest)

c) SOCRATES/ERASMUS (Debrecen)

Moldt, Daniel:

Mitglied des Hamburger Informatik Technologie-Centrum (HITEC)

Mitglied der Gesellschaft für Informatik (GI)

Mitglied des Programmkomitees ATPN'05 in Rennes, (F), 23-27.02.2005

Mitglied des Programmkomitees PNDS 2005, Hamburg, 14.-16.03.2005

Mitglied des Programmkomitees VVEIS-2005: Miami, Florida, May 24, 2005

Mitglied des Programmkomitees ICATPN2005, Miami, Florida, June 20-25, 2005

Mitglied des Programmkomitees AWPN 2005, Berlin, 29.-30.09.2005

Mitglied des Programmkomitees CPN'05, Aarhus, DK, Oct. 23-26, 2005

Valk, Rüdiger:

Sprecher des Leitungsgremiums der GI-Fachgruppe 0.0.1 „Petri netze und verwandte Systemmodelle“

Mitherausgeber dessen Fachorgans ‘Petri Net Newsletter’

Mitherausgeber des Journals „Sozionik Aktuell“

4.2 Mitarbeit in universitären Gremien

Farwer, Berndt

Stellv.Mitglied des Fachausschusses Informatik

Mitglied in der Kommission Bachelor/Master-Studienordnung

Mitglied im Prüfungsausschuss

Stellv.Mitglied des Bibliotheksausschusses

Sicherheitsbeauftragter des Hauses C, 2. Etage

Mitglied in der Kommission für englischsprachige Lehrveranstaltungen

Jantzen, Matthias

Mitglied des Studienreformausschusses (SRA)

Stellv.Mitglied des Fachbereichsrates

Vorsitzender des Ausschusses für Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Vorsitzender des Promotionsprüfungsausschusses Volker Wohlgemuth (29.07.2005)

Vorsitzender des Promotionsprüfungsausschusses Solomon Teferra Abate (16.12.2005)

Köhler, Michael:

Stellv. Mitglied im Prüfungsausschuss

Stellv. Mitglied im Studienreformausschusses

Kudlek, Manfred

Stellv. Mitglied des Fachausschusses Informatik

Mitglied des Bibliotheksausschusses

Stellv. Mitglied des Ausschusses Förderung des wiss. Nachwuchses

Stellv. Mitglied im Prüfungsausschuss

Lokaler Lehrplaner für den AB TGI

Erasmus/Sokrates-Beauftragter

Nebenfachstudium-Beauftragter

Moldt, Daniel

Mitglied des Promotionsausschusses

Mitglied des Prüfungsausschusses Wirtschaftsinformatik

Mitglied der Nebenfachkommission Wirtschaftswissenschaften

Mitglied des Prüfungsausschusses für Wirtschaftsinformatik
 Geräteverwalter
 Beauftragter für Softwareinventarisierung für den AB TGI
 Mitglied in der gemeinsamen Kommission mit Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen
 (Jura, BWL, VWL)
 Mitglied in der Kommission Vermittlungsinstanz
 Rölke, Heiko
 Mitglied des Wirtschaftsausschusses (WA)
 Valk, Rüdiger
 Prodekan des Fachbereiches Informatik
 Vorsitzender des ständigen Habilitationsausschusses
 Mitglied des MIN-Fakultätsrates
 Mitglied des Fachausschusses Informatik
 Mitglied des Planungsausschusses der Universität Hamburg
 Stellv. Mitglied des Promotionsausschusses
 Stellv. Mitglied im Widerspruchsausschuss für Prüfungsangelegenheiten

4.3 Begutachtungstätigkeit

Cabac, Lawrence
 Gutachter für ATPN'05, MOCA'05
 Duvigneau, Michael
 Gutachter für ATPN'05, MOCA'05
 Farwer, Berndt
 Gutachter für :
 AMAST – International Conference on Algebraic Methodology And Software Technology
 ICATPN – International Conference on the Application and Theory of Petri Nets
 IJFCS – International Journal of Foundations of Computer Science
 TPLP – Journal on the Theory and Practice of Logic Programming
 FOSSAC – Foundations of Software Science and Computation Structures
 FST-TCS – Conference on Foundations of Software Technology and Theoretical Computer Science
 Fundamenta Informaticae
 Jantzen, Matthias:
 Gutachter für Zeitschriften:
 Acta Informatica,
 Theoretical Computer Science
 Fundamenta Informaticae,
 Journal of Automata,
 Languages and Combinatorics,
 Köhler, Michael:
 Gutachter für :
 Fundamenta Informaticae
 IEEE Transactions on Software Engineering
 Journal of Artificial Intelligence Research
 Journal on Systems, Man and Cybernetics
 International Symposium on Mathematical Foundations of Computer Science
 International Conference on Application and Theory of Petri Nets
 International Workshop on Regulated Agent-Based Social Systems
 International Workshop on Modelling with Objects, Components, and Agents
 ATPN'05, MOCA'05
 Kudlek, Manfred
 Gutachter für Grammars
 Gutachter für Fundamenta Informaticae und Mathematicae
 Acta Informatica,
 JALC - Journal of Automata, Languages and Combinatorics,
 TCS - Theoretical Computer Science,
 Gutachter für Tagungen:
 RANLP 2005, CS&P 2005,
 Gutachter in der Disputation Solomon Teferra Abate (Fr. 16.12.05)
 Moldt, Daniel:
 Gutachter für verschiedene Buchbeiträgen:
 - IEEE Transactions on Software Engineering (TSE)

- Journal Information and Software Technology (IST)
- Journal Simulation: Transactions of the Society for Modeling and Simulation International
- Journal Software Testing, Verification & Reliability (STVR)
- VVEIS-2005: 3rd International Workshop on Verification and Validation of Enterprise Information Systems

ATPN'05, MOCA'05

Ortmann, Jan:

ATPN'05, MOCA'05

Rölke, Heiko:

ICATPN'05, MOCA'05

Valk, Rüdiger:

Gutachter für Acta Informatica und Mathematical Review

4.4 Kongressorganisation/-ausrichtung

Moldt, D.: Organisator des „First Workshop on High-Level Petri Nets & Distributed Systems“, PNDS'05, in Hamburg, 14. – 16.03.2005

Valk, R.: Veranstalter des Workshops „Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse“, im Hamburger Uni-Hauptgebäude, 05.09.2005

Arbeitsbereich Technische Informatiksysteme (TIS)

Vogt-Kölln-Straße 30/Haus F, 22527 Hamburg, Tel.: (0 40) 4 28 83–24 36, Fax: (0 40) 4 28 83-25 52
URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TIS/>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder des Arbeitsbereichs

ProfessorInnen:

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

Entpflichtete und in den Ruhestand versetzte ProfessorInnen:

Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Hermann C. Flessner, em., Dr. rer.nat. Rüdiger Nicolovius, i.R., Dr. rer. nat. Rainer Lang, i.R.

AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Ing. Dr. rer. nat. Werner Hansmann (seit 11/1980), Dipl.-Inform. Stefan Bergstedt (bis 09/2005), Dr.-Ing. Jochen Wittmann (seit 04/2001), Dipl.-Inform. Markus Bach (bis 03/2004), Dipl.-Inform. Christian Körber (bis 08/2005), Dipl.-Inform. Kai Himstedt (seit 03/2002), Dr. rer. nat. Christian Zemke (bis 10/2004), Dipl.-Inform. Stefan Wiegrefe (seit 11/2002), Dipl.-Inform. Birgit Koch (seit 04/2003), Dipl.-Inform. Simon Heß (seit 10/2004), Dipl.-Inform. Berhanu Beyene (seit 01/2005)

Ehemalige AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dr. rer. nat. Angelika Berger (bis 07/2000), Dr. rer. nat. Björn Kesper (bis 11/2000), Dipl.-Inform. Markus Preißner (bis 03/2004),

Technisches und Verwaltungspersonal

Dipl.-Ing. (FH) Michael Borchers (seit 01/1999), Elektronik Werkstatt, Klaus-Dieter Florstedt, Mechanische Werkstatt (seit 04/1983), Elke Gabriel, Sekretariat (seit 01/1978), Gabriele Kopper, Sekretariat –Drittmittelprojekt– (seit 05/2003), Carola Tenge, Sekretariat (seit 09/2002),

Gäste

RD Dr. Manfred Heydthausen, Universität Düsseldorf, Multimediazentrum, Deutschland
Prof. Dr. Hamid Vakilzadian, University of Nebraska-Lincoln, Nebraska, U.S.A., EU-U.S. Projekt USE-eNET
Dr. Lulseged Ayalew, University of Addis Abbeba, Äthiopien, Wissenschaftlicher Austausch über DAAD
Prof. Dr. David Murray-Smith, University of Glasgow, Scotland, UK, EU-U.S. Projekt USE-eNET
Prof. Gerhard Reik, Arbeitsbereich für Ingenieurgeologie, TU Clausthal
Christian Veit, Praktikant, Gymnasium Leinfelden-Echterdingen

Allgemeiner Überblick

Technische Informatiksysteme bilden einen der Grundpfeiler der heutigen Informationstechnologie, einer der Schlüsseltechnologien unserer Gesellschaft, weshalb die Hauptaufgaben des Arbeitsbereichs Technische Informatiksysteme in der Entwicklung formaler, maschinell durchführbarer Verfahren zur Lösung informationstechnischer Probleme liegen, die häufig als Teilprobleme komplexer Kommunikations- und/oder Organisationsstrukturen im Rahmen heterogener Systemumgebungen auftreten. Damit liefern sie die methodischen Grundlagen zur systematischen Verarbeitung heterogener Informationen mittels digitaler Systeme. Technische Informatiksysteme repräsentieren in diesem Sinne eine Synthese aus mathematischer Methodik und ingenieurwissenschaftlicher Gegenständlichkeit, realisiert im technischen Konstrukt, z. B. dem Embedded Computing System. So gesehen bilden Technische Informatiksysteme eine Strukturwissenschaft der Informationstechnologie die sich auszeichnet durch

- Abstraktheit mit vielen Abstraktionsniveaus,
- Präzision und logische Strenge,
- Quantitative und qualitative Aussagen,
- Universelle Anwendungsmöglichkeit,
- etc.

Die global steigende Informationsflut erfordert heute mehr denn je die systematische bzw. strukturierte Arbeit mit Informationen, in der Regel auf digitalen Systemen vollzogen. Technische Informatiksysteme bieten damit Hilfen überall dort an, wo

- automatisiert werden kann,
- Prozesse optimal zu führen sind, bzw. derart zu planen sind, das sie einerseits höchsten unternehmerischen Nutzen und andererseits den bestehenden Umweltauflagen genügen,
- komplexe Projekte zu planen, zu steuern, zu überwachen und letztendlich zu führen sind,
- Komplexität in der medizinischen Diagnostik durch verbesserter technischer Lösungen transparenter werden kann, dies auch im Kontext eines mehr an Sicherheit und Qualität,
- etc.

Der Arbeitsbereich Technische Informatiksysteme arbeitet damit an Antworten auf die im Zuge der internationalen Globalisierung drängenden Problemstellungen mit ihren Auswirkungen sowohl auf die Industrie als auch auf die Hochschullandschaft. Globalisierung bedeutet dass Forschung, Entwicklung und Produktion unabhängig vom Standort getätigt werden kann. Räumliche Fragen, wie Firmensitz, Universitätsitz, Produktionsstätten etc., und damit die bisherigen regionalen bzw. überregionalen Unterscheidungen, spielen kaum noch eine Rolle. Im „Europa der 25“ wurden die an erster Stelle stehenden nationalen Regionen zugunsten des europäischen Hauses aufgehoben. Globalisierung ist gekennzeichnet durch Einsatz moderner Informationstechnologien, wie E-Mail, Internet, Intranet etc. Um den daraus resultierenden Anforderungen zu genügen, hat sich der Arbeitsbereich Technische Informatiksysteme in seiner fachlichen Ausrichtung zu einem methodischen und anwendungsorientierten Kompetenzzentrum mit europäischer und internationaler Ausrichtung entwickelt, in dem Grundlagenforschung und erste prototypische Umsetzungen neu entwickelter Modelle, Methoden, Verfahren, Komponenten, etc., im Zusammenspiel mit Wissenschaft und Wirtschaft, ihren gemeinsamen Platz haben.

Die fachliche Ausrichtung der Forschungsgebiete des Arbeitsbereiches Technische Informatiksysteme liegen dabei, wie bereits dargestellt, auf der methodischen und anwendungsnahen Forschung und Entwicklung von Informatikmethoden und deren Umsetzung in unterschiedlichen Forschungsschwerpunkten.

Forschungsschwerpunkte

Erforschung systemischer und technologischer Grundlagen Informationsverarbeitender Systeme und erste prototypische Umsetzung neu entwickelter Modelle, Methoden, Verfahren, Komponenten im Umfeld:

- CAISE (Computer Aided Intelligent Systems Engineering),
- Daten- und Dokumentenmanagement,
- E-Learning,
- Embedded Computing Systems,
- FPLD und FPGA Design,
- Geo-Informationssysteme,
- Geometrisches Modellieren,
- Hardware/Software Co-Design,
- Medizintechnik/Medizininformatik/Statistische Analyse
- Nanotechnik,
- Reconfigurable Computing
- Robotik/Mobile Autonome Systeme
- Soft Computing
- System Simulation,
- Virtuelle und erweiterte Realität,
- Workflow Management
- etc.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

- Aarhus University, Dänemark, (Möller)
- Airbus, Hamburg (Hansmann, Möller)
- BMC, Hamburg, (Möller)
- Budapest University of Technology and Economics, Ungarn (Möller)
- California State University, Chico, California, U.S.A., (Möller)
- DaimlerChrysler Research Institute Bangalore, Indien (Möller)
- DaimlerChrysler Research Institute Palo Alto, U.S.A., (Möller)

- Datapec, Pliezhausen, (Möller)
- Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Hamburg, (Kaiser)
- DLR, Braunschweig (Möller)
- EADS, Bremen und Hamburg, (Hansmann, Möller)
- Evotec, Hamburg (Möller)
- Fachhochschule Hamburg, (Kaiser, Möller)
- Fachhochschule Hildesheim/Holzminde/Göttingen, Fakultät Ressourcenmanagement (Möller)
- Fahrlehrerverband, Hamburg (Möller)
- FhG ASI, Birlinghofen, (Möller)
- Flughafen Hamburg (Möller)
- FZI, Karlsruhe, (Möller)
- G K S S, Geesthacht, (Kaiser)
- GSTT, Hamburg, (Möller)
- Hamburger Informatik TechnologieCenter e.V. (Möller, Koch)
- Indivumed, Hamburg (Möller)
- LBK, Hamburg (Möller)
- Lohmeier Medizintechnik, München (Möller)
- Lufthansa Technik, Hamburg, (Hansmann)
- Medizinische Universität zu Lübeck (Möller)
- Philips Forschungszentrum, Hamburg (Möller)
- Send GmbH, Hamburg (Möller)
- Technische Universität Braunschweig (Möller)
- Technical University of Brno, Tschechien, (Möller)
- Technische Universität Clausthal (Möller)
- Technische Universität Hamburg-Harburg, (Kaiser, Möller)
- Technical University of Kosice, Slowakische Republik, (Möller)
- Technische Universität Wien, Österreich (Möller)
- University of Alabama at Huntsville, Alabama, U.S.A., (Möller)
- UKE, Abt. f. Psychosomatik u. Psychotherapie (Hansmann)
- UKE, Abt. für Tumoriologie (Möller)
- Universität der Bundeswehr, FB Maschinenbau, Hamburg (Hansmann, Kaiser)
- Universität der Bundeswehr, FB Elektrotechnik, Hamburg (Möller)
- Universität Düsseldorf (Möller)
- Universität Hamburg, FB Medizin, Institut für Medizinische Informatik (Hansmann)
- University of Alabama at Huntsville, Alabama, U.S.A., (Möller)
- University of Glasgow, UK (Möller)
- University of Louisville, Kentucky, U.S.A., (Möller)
- University of Nebraska-Lincoln, Nebraska, U.S.A., (Möller)
- University of Stellenbosch, Südafrika, (Möller)
- University Wroclaw (Möller)

Ausstattung

Labor Computer Aided Intelligent Systems Engineering (**CAISE**)

Labor Fachinformationssysteme und Datenmanagement (**ISDM**)

Labor für Java- und Web-Technologien (**JAVE**)

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:

2 x AMD Athlon 2000+

1 x Dual Athlon 1 GHz

1 Dual PIII 1 GHz

13 x P4 3 GHz

1 x P4 2,8 GHz
 4 x P4 2,4 GHz
 2 x P4 1,6 GHz
 3 x PIII 850
 3 x PII 400
 1 x PII 300
 2 x IBM kompatible PC mit 80386 Prozessoren (Local Bus)
 1 x SlimNote 5100 C
 2x IBM Thinkpad R31
 1x Apple Powerbook G4
 1x Toshiba 4000 CDT
 1x Dell Inspiron 4100
 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
 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 Geometrie Design werden mathematische Verfahren formuliert, die es gestatten, die Geometrie nahezu beliebig komplexer Raumkurven und räumlich gekrümmter Flächen zu beschreiben. So beschriebene Kurven und Flächen bilden die Grundelemente, aus denen in begrenzungs-basierten Modellierern kompliziert geformte Gesamtoberflächen von Objekten zusammengesetzt werden können. Daneben werden in neuerer Zeit sehr flexible Methoden zur Repräsentation der Nachbarschafts-Topologie für solche Objekte entwickelt. Ziel des Forschungsgebietes ist die Erstellung eines modular gestalteten Geometrie-Modellierens, der sowohl in der Forschung (als Testumgebung für neu entwickelte Verfahren) als auch in der Ausbildung auf den Gebieten der CAD-Grundlagen, des geometrischen Modellierens und der Computergrafik eingesetzt werden kann.

In der Computergrafik werden Verfahren untersucht, die es gestatten, von modellierten Objekten oder Objektkompositionen (Szenen) fotorealistische Abbildungen zu erzeugen (Ray Tracing, Radiosity sowie hybride Verfahren). Dazu gehören neben der Verwendung geeigneter Beleuchtungsmodelle die Berücksichtigung von Schärfentiefen, optischen Materialeigenschaften, natürlich wirkenden Texturen, etc. Im Hinblick auf kurze Berechnungszeiten werden Nebenläufigkeiten bei der Algorithmenentwicklung berücksichtigt. Anwendungsziele sind u. a. die computergestützte (grafische) Animation sowie die Entwicklung von Komponenten für VR-Systeme ("Virtual Reality").

Schlagwörter:

Computer Grafik, Nachbarschaftstopologie, CAD, VR

2.2 Embedded Computing Systems/Embedded Control

Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing.

Laufzeit des Projektes:

seit 1999

Projektbeschreibung:

Embedded Computing Systems sind technische Informatiksysteme, bestehend sowohl aus Hardware- als auch aus Softwarekomponenten, die in größere, in der Regel heterogene, Umgebungen eingefügt sind. In diesem Sinne kann der $\mu P/\mu C$ sowohl als zentraler Bestandteil eingebetteter Systeme aufgefasst werden als auch als eingebettetes System per se, und zwar durch seine Hardwarearchitektur und dem durch seinen Instruktionssatz bestimmten Mikroprogramm. Mit jährlich >3 Mrd. Stück in Produkte/Systeme eingebetteten $\mu P/\mu C$, mit steigender Tendenz, wird die Bedeutung eingebetteter Systeme für die technischen Informatiksysteme eo ipso evident.

Die Heterogenität moderner Anwendungen erfordert deshalb spezifische Entwurfsmethoden bei eingebetteten Systemen im Kontext Durchgängigkeit des Entwurfs sowohl in Bezug auf die verschiedenen Entwurfsschritte, wie z. B. Spezifikation, Synthese, Validierung, Integration, Wartung, etc. als auch bezüglich des Co-Design heterogener Systeme, d. h. Co-Spezifikation, Co-Synthese, Co-Simulation, Partitionierung etc. Damit kommt der Methodik des Hardware/ Software Co-Design, dem gemeinsamen, d.h. nebenläufigen Entwurf der Hardware- und Software-Komponenten eingebetteter Systeme, eine zentrale Bedeutung zu, besteht doch heute jedes Produkt aus einem Mix aus informationstechnischen (Hardware/Software) und kommunikationstechnischen (Netzwerke/ Protokolle) Anteilen.

Die daraus resultierenden Fortschritte in der Mikroelektronik bzw. Mikrosystemtechnik und der ihnen zugrunde liegenden Methoden liegen in:

- vielfältigeren und umfassenderen Anwendungen,
- höherer Systemkomplexität,
- größeren Leistungsanforderungen,
- kürzerer Time to Market in Entwicklung und Produktion,
- der Notwendigkeit die Entwurfs- und Testkosten zu senken,
- abstrakterer Systemebene beim Entwurf durch Aufteilung der Funktionalität in Hardware und Software-Komponenten, durch die sogenannte Hardware-/Software-Partitionierung.

Bei der Analyse und Synthese eingebetteter Systeme ist es nunmehr zweckmäßig, ein sogenanntes Sichtenkonzept zu verfolgen, welches durch ein Architekturmodell des eingebetteten Systems, ein reaktives Modell und letztendlich ein funktionales Modell beschrieben werden kann.

Auf der Grundlage dieser Ansätze wird im Forschungsgebiet eine geschlossene Methodologie zur Beschreibung eingebetteter Systeme und deren Umsetzung in die industrielle Anwendung erarbeitet.

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt:

- Möller, D. P. F.: Computational Modeling and Simulation of Reconfigurable Responsive Embedded Computing Systems, In: 19th European Conference on Modelling and Simulation, pp. 557-573, Eds. Y. Merkurjev, R. Zobel, E. Kerkhoffs, SCS Publ. House, Ghent, 2005
- Möller, D. P. F.: Embedded Systems Processor Kernel Design, In: 5th Internat. Conf. Computer Simulation and AI, pp. 11-18, Ed.: S. Raczyński, Universidad Panamericana Publ. Mexiko, 2000
- Möller, D. P. F.: Componentware: VHDL based Embedded Controller Design Methodology; in: ESM 2000, pp. 794-799, SCS Publ., Ghent, 2000
- Möller, D. P. F.: Componentware in Embedded Fuzzy Control Systems, in Simulationstechnik, pp.283-288; SCS Publ., Delft, 2000
- Möller, D. P. F.: Co-Simulation beim Embedded Systems /Embedded Control Entwurf, In: Simulations-technik, S. 379-384, Hrsg.: G. Hohmann, SCS Publ., Ghent, 1999
- Möller, D. P. F.; Siemers, C.: Simulation of an Embedded Processor Kernel Design on SRAM based FPGA, in: Proceed. 31st Summer Computer Simulation Conference, pp 633-638, SCS Press, San Diego, 1999
- Möller, D. P. F.: Co-Simulation beim Embedded Systems/Embedded Control Entwurf, in: Simulations-technik, S. 379-384, SCS Publ., Ghent, 1999

- Möller, D. P. F.: Responsive Systems, Embedded Systems and Embedded PCs, in: High Reliable Systems, pp. 15-22, Vogel-Verlag, Würzburg, 1999
- Siemers, C.; Möller, D. P. F.; Roth, S.: The >S<puter: A Novel Microarchitecture Model for Execution inside Superscalar and VLIW Processors Using Reconfigurable Hardware, in: Computer Architecture 98, pp. 169-178, Springer-Verlag, Singapore, 1998
- Möller, D. P. F.; Siemers, C.; Roth, S.: Concept for a New Computer Architecture Paradigm for Hardware/Software Co-Design, In: Computer Architecture 98, pp. 179-180, Ed. J. Morris, Springer Verlag, Singapore, 1998
- Siemers, C.; Möller, D. P. F.; Roth, S.: Die (zukünftige) Bedeutung von Hardware-Software-Codesign für Embedded Systeme, in: Embedded Intelligence 98, pp.557-564, Design & Elektronik Verlag, München, 1998
- Siemers, C.; Möller, D. P. F.; Roth, S.: Microthreads und Feldprogrammierbare Logik: PLDs werden in Embedded Control Applikationen, in: Programmierbare Logik, S. 50-56, Design & Elektronik Verlag, München, 1998
- Siemers, C.; Möller, D. P. F.: The >S<puter: Introducing a Novel Concept for Dispatching Instruction Using Reconfigurable Hardware, in: Field-Programmable Logic and Applications, pp. 510-514, Springer Verlag, Berlin, 1998
- Siemers, C.; Möller, D. P. F.: Der >S<Puter: Ein dynamisch rekonfigurierbares Mikroarchitekturmodell zur Erreichung des maximalen Instruktionsparallelitätsgrades, in: Architektur von Rechensystemen, S. 133-142, VDE-Verlag, Berlin, 1997
- Siemers, C.; Möller, D. P. F.: The >S<Puter: A Novel Microarchitecture model for the Execution of Instructions inside Processors, in: Advanced Parallel Processing, pp 75-82, Folbach Verlag, Koblenz, 1997

2.3 Hamburger RoboCups (Hamburg Dog Bots)

Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing.; Koch, Birgit, Dipl.-Inform.

Laufzeit des Projektes:

seit 2003

Projektbeschreibung:

Der Fachbereich Informatik der Universität Hamburg hat im Jahr 2003 das studentische Projekt „Hamburg Dog Bots“ gestartet, das seit 2004 in Kooperation mit Studierenden der Technischen Universität Hamburg-Harburg jährlich stattfindet. Die „Hamburg Dog Bots“ sind das erste Hamburger RoboCup-Team.

RoboCup ist ein internationales, wissenschaftliches Projekt zur Förderung der Informatik und anderer Disziplinen, bei dem das Fußballspiel zentrales Forschungsthema ist. Fußball fordert den selbständig agierenden Robotern alles ab – Intelligenz, Mobilität, Reaktion und Teamgeist. Nirgendwo sonst können die Forscher ihre Entwicklungen im direkten Vergleich so praxisnah und standardisiert testen. Dabei profitieren alle teilnehmenden Teams gemeinsam von den erzielten Ergebnissen für ihre zukünftige Arbeit.

Die auf diesem Wege gewonnenen Erkenntnisse helfen, das Leben der Menschen durch den Einsatz von Robotern zu erleichtern. So werden die Forschungsergebnisse aus dem RoboCup zum Beispiel in Rettungsrobotern in Katastrophenszenarien eingesetzt.

Aufgrund des populären und einfach zu verstehenden Themas Fußball ist RoboCup ein Projekt mit großem Unterhaltungswert und wird daher nicht nur in wissenschaftlichen Kreisen mit regem Interesse verfolgt, sondern wird auch von Zuschauern sofort verstanden und gern gesehen.

Auch auf die Studierenden wirkt das Projekt sehr motivierend und hat daher an den Informatik-Fachbereichen eine hohe Beteiligung.

Das Team der „Hamburg Dog Bots“ wird als Einziges in Deutschland von einer Diplom-Informatikerin geleitet und soll damit als Vorbild für andere junge Frauen dienen. Das Team besteht zurzeit aus Studierenden der Informatik und Wirtschaftsinformatik der Universität Hamburg und der Technischen Universität Hamburg-Harburg. Es ist geplant, auch Studierende anderer Hochschulen im Hamburger Raum in das Projekt einzubinden. Zusätzlich entstehen Studien-, Baccalaureats- und Diplomarbeiten zu Aufgabenstellungen des Projekts.

Das Team der Hamburg Dog Bots nahm im Sommersemester 2004 sehr erfolgreich sowohl an der German Open 2004 in Paderborn (3. Platz) als auch an der Weltmeisterschaft 2004 in Lissabon (5. Platz) teil. Bei der German Open 2005 gewann das Team die „Variable Lighting Challenge“. Im Juli 2005 qualifizierte sich das Team bei den Weltmeisterschaften in Osaka, Japan mit einem guten Platz in den Challenges für die Welt-

meisterschaft 2006 in Bremen, die zeitgleich zur Weltmeisterschaft der menschlichen Fußballspieler in Bremen stattfinden wird.

Zusätzlich hat das Team Auftritte in der Öffentlichkeit beispielsweise im Rahmen der Ausstellung „Ball im Kopf – Kult ums Kicken“ im Museum für Kunst und Gewerbe in Hamburg, beim Tag der offenen Tür an der Technischen Universität Hamburg-Harburg und beim SysAdminsDay im Herbst 2005 angeboten.

Zukünftig wird sich das Projekt vermehrt mit kollaborativem Verhalten und Teamarbeit durch Integration von Sozionik und Spieltheorie auseinandersetzen.

Schlagwörter:

Robotik, RoboCup, Fourlegged League, Hamburg Dog Bots, Hamburger RoboCup

Publikationen aus dem Projekt:

- Koch, B.; Bertling, N.; Dubber, J.; Haiduc, S.; Krichevskiy, V.; Niess, M.; Reese, J.; Roßmeyer, P.; Schönefeld, J.; Selke, G.; Seppke, B.; Sörensen, M.-N.: Team Report Hamburg Dog Bots 2005. Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, Dezember 2005.
<http://www.tzi.de/4legged/bin/view/Website/Teams2005>.
- Krichevskiy, V.: Analyse und Implementierung der 'Variable Lighting Challenge' der Four-Legged-Liga im RoboCup. Studienarbeit, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, September 2005.
- Haiduc, S.: Opponent Recognition and Localization, Part 1 and Part 2. Projektarbeit, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2005.
- Koch, B.; Dubber, J.; Schönefeld, J.; Roßmeyer, P.; Bertling, N.; Selke, G.; Seppke, B.: The Hamburg Dog Bots – Team Description Paper 2005. Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2005. <http://www.tzi.de/4legged/bin/view/Website/Teams2005>.
- Reese, J.: Lernsystem für die Verhaltenssteuerung in der RoboCup Four Legged League. Projektarbeit, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, März 2005.
- Sörensen, M.-N.: Autonomes zweibeiniges Stehen von Sony Aibo Robotern durch Einbettung von Beschleunigungssensoren. Baccalaureatsarbeit, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, Januar 2005.
- Koch, B.; Dubber, J.; Güde, B.; Haiduc, S.; Roßmeyer, P.; Schönefeld, J.; Selke, G.: Team Report "Hamburg Dog Bots" 2004. Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, Januar 2005.
<http://www.tzi.de/4legged/bin/view/Website/Teams2004>.
- Koch, B.; Roßmeyer, P.; Möller, D.P.F.: Mobile Autonomous Robots Play Soccer - An Intercultural Comparison of Different Approaches due to Different Prerequisites. In: 8th International Workshop on RoboCup 2004 (Robot World Cup Soccer Games and Conferences), Lecture Notes in Artificial Intelligence. Volume 3276, p. 661-668. ISBN 3-540-25046-8, Springer 2005.
- Koch, B., Möller, D. P. F.: Fuzzy Modelling of Mobile Autonomous Soccer-Play-ing Robots – An Educational Approach with LEGO Mindstorms Robots, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 413-418, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Oelkers, T.; Koch, B.; Rossmeier, P.; Möller, D. P. F.: Field Patterns for the RoboCup Junior League? A Car Park Problem with LEGO Mindstorms Robots, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 419-424, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Passow, J.: „Geometrieidentifikation aus den Kamerabildern mobiler autonomer Systeme in der Sony Four-legged Robot League“. Diplomarbeit, Fachbereich Informatik

2.4 System Simulation

Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing., Wittmann, Jochen, Dr.-Ing.

Laufzeit des Projektes:

seit 1992

Projektbeschreibung:

Modellbildung, Simulation und Parameteridentifikation nichtlinearer dynamischer Systeme, sowohl technischer als auch nichttechnischer Prozesse, bilden eine leistungsfähige Methode der anwendungsbezogenen technischen Informatiksysteme, z. B. im Kontext biologischer Abwasserreinigungsanlagen, um hier Vorhersagen über das komplexe Prozessverhalten treffen zu können, welches maßgeblich von der Variabilität des Anlagenzulaufs und der Anpassungsfähigkeit der Anlagenbiologie beeinflusst wird. Insbesondere gilt dies für neuartige, häufig mehrstufige Abwasserreinigungsverfahren und für den Fall, dass nicht nur schwachbelastete kommunale Abwässer betrachtet werden, sondern komplexe Abwässer, wie Industrieabwässer 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. Merkuriev, 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: Simulationstechnik, pp. 676-681, Eds.: F. Hülsemann, M. Kowarschik, U. Rude, SCS Publ. House Erlangen, 2005
- Bolte, M.-A. B. W.; Möller, D. P. F.; Meier, G. D.; Thiemele, 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 Case Studies, 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
- Zemke, C.; Reik, G.; Kesper, B.; Möller, D. P. F.: Parameter Derivation for the Simulation of Hydrodynamic Processes in Joint Aquifer based on VR Methodology, in: Proceed. ESS'99, pp. 341-344, SCS Publ., Ghent, 1999
- Möller, D. P. F.: Virtual Reality: Simulation Synergy in Laboratories and Outer Space Domain, in: Simulation -Past, Present and Future, Vol. II, pp 64-67, Proceed. ESM 98, Manchester, 1998
- Möller, D. P. F.: Fuzzy Logic in Discrete Modelling and Simulation in Medical Applications, in: Simulation and Modeling Technology for the Twenty-First-Century, pp.125-130, San Diego, 1998
- Möller, D. P. F.: Virtuelle Realität: Möglichkeiten zur Simulation im Laborbereich und Experimental Design, in: Simulationstechnik, S. 347-354, vdf-Verlag, Zürich, 1998
- Jungblut, J.; Möller, D. P. F.: Modelling, Simulation and Optimization of Biological Wastewater Treatment Plants, in: Simulation-Past, Present, Future, Vol. I, pp. 377-379, Proceed. ESM 98, Manchester, 1998
- Jungblut, J.; Möller, D. P. F.: Möglichkeiten und Grenzen der Optimierung biologischer Abwasserreinigungsanlagen mit Hilfe der Simulation, in: Simulationstechnik, vdf-Verlag, Zürich, 1998
- Jungblut, J.; Möller, D. P. F.; Sievers, M.; Vogelpohl, A.: Simulation der biologischen Vorbehandlung von Deponiesickerwasser, in: Simulationstechnik, S. 321-326, Vieweg Verlag, Braunschweig, 1997
- Möller, D. P. F.; Jungblut, J.; Berger, A.; Bracio, B. R.; Sievers, M.; Vogelpohl, A.: Simulation of Neuro-Fuzzy-Controlled Wastewater Plants, in: UKSS '97, pp 86-93, British Library, London, 1997
- Möller, D. P. F.: Soft Computing in Simulation, in: Proceed. UKSS '97, pp 94-99, British Library, London, 1997
- Möller, D. P. F.; Deigmüller, S.: Distributed Interactive Simulation of Traffic Systems, in: Simulation and Modeling Technology for the Twenty-First Century, pp 619-625, SCS Publ., San Diego, 1997
- Möller, D. P. F.; Schwarzer, S.: Diskrete Simulation zur Produktionsoptimierung in einem Materialflusssystem, in: Simulationstechnik, S. 436-441, Vieweg Verlag, Braunschweig, 1997
- Jungblut, J.; Sievers, M.; Vogelpohl, A.; Bracio, B. R.; Möller, D. P. F.: Simulation eines komplexen biologischen Abwasserreinigungsverfahrens, in: Simulationstechnik, S. 393-398, Vieweg Verlag, Wiesbaden, 1996

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.

Laufzeit des Projektes:

Bewilligung ab 12/2005 bis 11/2008

Projektbeschreibung:

Im Graduiertenkolleg "Maßgeschneiderte Metall-Halbleiter-Hybridsysteme" werden Halbleiter mit Normalleitenden Metallen, Supraleitern und Ferromagneten kombiniert, so dass hybride Systeme mit neuartigen Funktionalitäten entstehen. Beispiele für Hybridsysteme mit Funktionalitäten, die mit Metallen oder Halbleitern allein nicht erreicht werden können, sind EMR (extraordinary magnetoresistance)-Sensoren oder supraleitende Josephson-Feldeffekttransistoren.

Für das physikalische und technologische Verständnis der Eigenschaften der Metall-Halbleiter-Hybridsysteme werden in Zusammenarbeit mit der Informatik Methoden und effiziente Algorithmen zur Simulation realer Systeme neu- und weiterentwickelt. Das Forschungsprogramm wird durch ein darauf abgestimmtes Studienprogramm ergänzt.

Das Graduiertenkolleg ist als Graduate Class des Schwerpunkts Festkörper- und Nanostrukturphysik des Fachausschuss Physik der Universität Hamburg organisiert und bezieht den Fachausschuss Informatik der Universität Hamburg mit ein. Es ist gleichzeitig Modell und Beitrag für eine Graduate School der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften der Universität Hamburg.

Das Graduiertenkolleg wird 15 Doktoranden und einen Postdoktoranden fördern. Ziel ist es, möglichst viele Doktoranden mit sehr gutem Abschluss einzustellen und ihnen erhöhte Stipendien anzubieten. Neben den Stipendiaten werden weitere Doktoranden und Postdoktoranden, die aus anderen Quellen finanziert werden, am Graduiertenkolleg teilnehmen. Die Gesamtzahl der Kollegiaten (Stipendiaten plus den dem Graduiertenkolleg zugeordnete Doktoranden) soll die Zahl 25 nicht überschreiten.

Schlagwörter:

Maßgeschneiderte Metall-Halbleiter-Hybridsysteme

Finanzierung:

Geldgeber: DFG

2.6 HADU – HAMBURG A Dynamic Underground

Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing.; Reuther, Claus-Dieter, Prof. Dr. rer. nat., Dahm Thorsten., Prof. Dr. rer. nat. Scherbaum, Friedrich., Prof. Dr. rer. nat.

Laufzeit des Projektes:

04/2005 bis 03/2008

Projektbeschreibung:

The metropolitan region of Hamburg (about 2 million inhabitants) is geologically situated in the center of a late Tertiary basin with Quaternary and recent deposits comprising a wide range of more or less consolidated sandy, clayey and organic sediments. The extraordinary geological situation of the city of Hamburg is manifested by several large salt-diapers' rising from the deeper subsurface and affecting the overburden by deformation. Special geo risks' are induced by roof-collapses of caverns created by evaporated-solution and karstification in these diapirs'. Collapses in minor depths have created more than 30 collapse features represented by morphological depressions in the city area (Niedermayer 1962, Grube 1971, 1973; Paluska 2002). Collapse-earthquakes in Hamburg were observed since the 18th century; organized records exist since the 20th century. During the last 100 years 20 collapse-quakes occurred, this means averagely every five years, and led to relatively severe damages. The last Hamburg collapse earthquake happened on the 8th of April 2000. Recent creeping vertical surface uplift is observable in several parts of the city and might be related to ongoing salt-tectonics such as faulting and folding. However observable slow-moving recent subsidence can be either salt-tectonically induced by forming rim-synclines around the diaper or by a tectonic ground-water lowering. Ongoing formation of salt-tectonic structures during the Quaternary were analyzed by Paluska (1995). Current surface oscillations were monitored in Hamburg in the sixties and seventies by Fleischhauer (1979) and demonstrate maximum uplift of 1,2 mm and maximum subsidence of 3,6 mm per year.

These movements as well as the Quaternary sedimentary pattern governs the behavior of the subsoil and the area covered with buildings from small houses to multi-story buildings and large factories, power-plants, large complexes of research institutions, streets, tunnels, rail- and subways. A modern reconnaissance of the subsurface structure and the estimation of potential geo risks is an important contribution to the installation control within the existing infrastructure and to an advanced knowledge of the subsoil regarding the realization and surveying of future constructions.

The objectives of the geological sub-project are the determination and analysis of near surface structures above and along the Othmarschen–Langenfelde diaper to classify past and recent movements associated with the diaper. 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 diaper 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

Finanzierung:

Geldgeber:	BMBF
Sachmittel:	€ 160.000,00
Personalmittel:	4 BAT IIa

2.7 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 09/2006

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 focussed on the interdisciplinary topic computational modelling & 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

Finanzierung:

Geldgeber:	EC, U.S. Government
Sachmittel:	€ 160.000,00 und US \$ 250.000,00
Personalmittel:	1/2 BAT IIa

2.8 USE-ME: United States-Europe Multicultural Education Alliance in Computer Science and Engineering

EU Lead Director: Möller, Dietmar P. F., Prof. Dr.-Ing.; U.S. Lead Director: Crosbie, Roy E., Prof. Dr. (CSU Chico)

Laufzeit des Projektes:

11/2000 bis 3/2005

Projektbeschreibung:

This project will pursue (1) the sustainable cooperation in computer science and engineering (CS& E) through the development of curriculum to meet international needs; (2) development of new student-centered teaching units in computer modeling and simulation (M&S). These multi-media units will be made widely available to educational institutions by means of a EC-US virtual campus web-site. This software will be made available, to other education institutions; (3) creation of an EC-US multicultural education alliance; (4) promotion of student participation in study-abroad programs. The project will develop a sustainable outstanding, multicultural virtual-campus education alliance that will allow students to study at their own chosen location and time. The project activities require the development and implementation of a multicultural, educa-

tion alliance, network server (USE ME) and the development of the respective curricular and online courses and laboratory case studies. The project will be developed, implemented and evaluated for the specific domains of computer science and engineering with initial emphasis on the area of computer modeling and simulation (M&S). Because of both the interdisciplinary nature of the subject matter, and the international nature of the proposed activities, the project strongly encourages multicultural and multidisciplinary inter-change. The students involved in the study-abroad aspects of the project will benefit from mixing with students, faculty and industry personnel from different national and disciplinary backgrounds. The essentially multidisciplinary nature of simulation projects will enhance the student experience in industrial and academic study.

The European Partner Universities are: University of Glasgow, Scotland, UK, Technical University of Vienna, Austria

The U.S. Partner Universities are: University of Nebraska-Lincoln, Old Dominion University, Virginia

Schlagwörter:

Virtueller Campus, Multimedia, Datenbankserver

Finanzierung:

Geldgeber:	EC, U.S. Government
Sachmittel:	€ 150.000,-- und US \$ 250.000,--
Personalmittel:	1/2 Research Assistant

Eingeladene Vorträge aus dem Projekt:

Möller, D. P. F.; Hilzer, R. C.: Sustaining the Program, Canada-EC-US Program in Higher Education, Halifax, Canada, 2002
 Möller, D. P. F.: P2P Cooperation for Transatlantic Higher Education Projects, Canada-EC-US Program in Higher Education, Lisbon, Portugal, 2003
 Möller, D. P. F.: Sustaining Transatlantic Higher Education Projects, Canada-EC-US Program in Higher Education, Lisbon, Portugal, 2003
 Möller, D. P. F.: Requirements for Continuing a Project After the Grant", Canada-EC-US Program in Higher Education, Washington DC, U.S.A., 2004

2.9 B A G I S

Körber, Christian, Dipl.-Inform.; Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing.; Zemke, Christian, Dr. rer. nat.

Laufzeit des Projektes:

seit 1995

Projektbeschreibung:

BAGIS ist das Produkt interdisziplinärer Forschung der Informations- und Geowissenschaften. Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Geo-Informationssystems zur Modellierung, Visualisierung und Simulation komplexer Sachverhalte im Themenkreis Geologie, Geotechnik und Bautechnik im Tunnelbau. Dabei stellt die realistische Visualisierung umfangreicher Daten einen zentralen Schwerpunkt dar. Die Nutzung und Weiterentwicklung moderner Methoden der dreidimensionalen Darstellung und Bildverarbeitung, und die Verwendung multimedialer Ansätze bilden die Schnittstelle zur Thematik Virtuelle Realität. Die Grundlage von BAGIS bildet eine flexible Architektur auf Basis offener Grafikstandards wie OpenGL. Unter Ausnutzung der darin bereits integrierten Grafikfunktionalitäten wurden im Rahmen des Projektes BAGIS zahlreiche Erweiterungen entwickelt, deren Ergebnis ein umfassendes Werkzeug zur dreidimensionalen Modellierung und Visualisierung ist.

Derzeitiger Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkt sind die Integration von Zeitaspekten und die volumetrische Modellierung von Geo-Objekten in zwei von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Teilprojekten.

Schlagwörter:

Geo-Informationssysteme, GIS, Virtual Reality, Neuronale Netze, Datenbanken, DBMS, NURBS, Level of Detail, Multiresolution Meshes, Zeitdatenbanken, Objektorientierter Entwurf, 3- und 4D, volumetrisches geometrisches Modellieren.

Publikationen aus dem Projekt:

- Körber, C.; Möller, D. P. F.; Hanusch, C.: „Leachable Geometry In: 18th European Simulation Multi-conference - Networked Simulations and Simulated Networks”, Graham Horton (Hrsg.), S. 397-401, SCS Publ. House, Ghent, 2004, The Society for Modelling and Simulation International, Magdeburg, June 2004.
- Möller, D. P. F.: “Virtual Reality Framework for Surface Reconstruction” In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 428-430, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Zemke, C.; Möller, D. P. F.; Maas, K.: “Evaluation of Methods for the Process Modelling of Salt Leaching Processes” In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 402-406, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Körber, C.; Möller, D. P. F.: “Dynamic Depth Triangulation of Large NURBS Surfaces in Real Time and its Application to Geosciences”. - In: Troch, I. & F. Breiteneker (ed.): Proceedings 4th MATHMOD Vienna, Feb. 2003, ARGESIM-Report 24, Vol. 1, S. 97 und Vol. 2 (CD), pp. 618-622, ARGESIM-Verlag, Wien, 2003
- Körber, C.; Möller, D. P. F.; Kesper, B.; Hansmann, W.: “A 4D Modeling Concept using NURBS Applied to Geosciences”. - In: Troch, I. & F. Breiteneker (ed.): Proceedings 4th MATHMOD Vienna, Feb. 2003, ARGESIM-Report 24, Vol. 1, S. 93 und Vol. 2 (CD), pp. 583-591, ARGESIM-Verlag, Wien, 2003
- Möller, D. P. F.: „Virtual and Augmented Reality: An Advanced Simulation Methodology applied to Geosciences” in: Troch, I., Breiteneker, F. (Eds.): 4th IMACS Symposium on Mathematical Modelling, Vienna, February 5-7, 2003, Argesim-Verlag, Wien 2003, Vol.2
- Zemke, C.; Reik, G.; Möller, D. P. F.: Risikoanalyse mit neuronalen Netzen in baueologisch/ geotechnischen Problemstellungen. – In: Tagungsband der 14. nationalen Tagung der Ingenieurgeologie. Kiel, 2003
- Zemke, C.; Reik, G.; Möller, D. P. F.: „Neural based classifiers applied to complex geo-system analysis“. - In: Troch, I. & F. Breiteneker (ed.): Proceedings 4th MATHMOD Vienna, Feb. 2003, ARGESIM-Report 24, Vol. 1, S. 99 und Vol. 2 (CD), pp. 630-635, ARGESIM-Verlag, Wien, 2003
- Zemke, C.; Kesper, B. Möller, D.P.F.; Reik, G.: Realisierung und Einsatzmöglichkeiten des Baueologisch-Geotechnischen Informationssystems BAGIS; 12. Nationale Tagung für Ingenieurgeologie, Halle / Saale, April 1999
- Kesper, B.; Möller, D.P.F.; Zemke, C.; Reik, G.: Dynamische Virtual-Reality Modelle im Talsperrenbau. ASIM Jahrestagung Weimar, 20.-23.9.1999.
- Kesper, B. Möller, D.P.F. Zemke, C.; Reik, G.: Dynamical Virtual-Reality Modells in Geo-science Simulation. 11th European Simulations Symposium and Exhibition Simulation in Industry, October 26-28, 1999
- Schöttler, D.; Busch, W.; Möller, D.P.F.; Reik, G.: Bedeutung der Visualisierung in einem 3D Baueologisch-Geotechnischen Informationssystem.-41. Wissenschaftliche Tagung des Deutschen Markscheider-Vereins, Bad-Neuenahr, 10.-13. 9.97
- Schöttler, D.; Busch, W.; Möller, D.P.F.; Reik, G.: Bedeutung der Visualisierung in einem dreidimensionalen baueologischen und geotechnischen Informationssystem. Vortrag und Veröffentlichung 41. Wissenschaftliche Tagung des DMV 10.-13.9.97
- Bringemeier, D.; Busch, W.; Hörner, C.; Kesper, B.; Möller, D.P.F.; Reik, G.; Triesch, D.: Ein Baueologisch-Geotechnisches Informationssystem für den Untertagebau (BAGIS).-DGG-Workshop, Sept. 96, Bonn

Finanzierung:

Geldgeber:	D F G
Sachmittel:	€ 14.000,-- p.a.
Personalmittel:	2 BAT IIa – 100%

2.10 Virtual Reality Modelle zur Simulation und Optimierung anthropogen beeinflusster Prozesse in Geosystemen am Beispiel von Abdichtungsinjektionen im Baugrund des Absperrbauwerkes Leibis/Lichte (Thüringen)

Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing.; Reik, Gerhard, Prof. Dr. (TU Clausthal); Kesper, Björn, Dr. rer. nat. (bis 11/2000); Körber, Christian, Dipl. Inform.; Zemke, Christian, Dipl.-Geol. (TU Clausthal)

Laufzeit des Projektes:

04/1999 bis 09/2000
10/2000 bis 03/2002
11/2002 bis 04/2004

Projektbeschreibung:

Die Simulation und Führung des Ablaufs anthropogen beeinflusster Vorgänge in Geosystemen ist für viele geologische, geotechnische und bautechnische Arbeitsfelder von großer wirtschaftlicher, ökologischer und sicherheitstechnischer Bedeutung. Aufbauend auf dem in interdisziplinärer Zusammenarbeit an der TU Clausthal entwickelten fachspezifischen Baugeologisch-Geotechnischen Informationssystems BAGIS, welches von der VW-Stiftung von 1995-1997 mit ca. DM 950.000,00 gefördert wurde, soll ein Virtual Reality Prototyp als modulares Modellierungswerkzeug für komplexe ingenieurgeologisch-geotechnische Anwendungen geschaffen werden. Im Rahmen des Forschungsprojektes sollen deshalb neuartige Konzepte im Bereich der realitätsnahen Visualisierung und der dynamischen Repräsentation von Geoprozessen entwickelt und am realen Beispiel verifiziert und optimiert werden. Das zu entwickelnde System muss daher negativ 3D-Visualisierungs- und Modellierungskomponenten, einen fachspezifischen Simulationskern und ein Datenbanksystem zur Verwaltung komplexer Datenmengen zusammenführen.

Schlagwörter:

VR-Methodologie, VR-Modellierung, VR-Geosimulation, Datenbanksystem

Publikationen aus dem Projekt:

- Kesper, B.; Möller, D. P. F.; Reik, G.; Zemke, C.: Realisierung und Einsatzmöglichkeiten des Baugeologisch-Geotechnischen Informationssystems BAGIS, in: Proceed. 12. Nationale Tagung für Ingenieurgeologie, 1999, Halle, Fachverlag Geowissenschaften, Halle, 1999
- Kesper, B.; Möller, D. P. F.: BAGIS – Präsentation des Baugeologisch-Geotechnischen Informationssystem, in: Proceed. 12. Nationale Tagung für Ingenieurgeologie, S. 406-408, Fachverlag Geowissenschaften, Halle, 1999
- Kesper, B.; Möller, D. P. F.; Reik, G.; Zemke, C.: Dynamische Virtual Reality Modelle im Talsperrenbau, in: Simulationstechnik, S. 135-140, SCS Publ., Ghent, 1999
- Kesper, B.; Möller, D. P. F.: Dynamical Virtual Reality Models for Geoscience Simulations, in: Proceed. ESS'99, pp. 345-352, SCS Publ., Ghent, 1999
- Möller, D. P. F.; Kesper, B.: Virtual Reality: A Methodology for Modelling and Simulation of Combined Dynamical Systems, in: Proceed. UKSM'99, pp.166-169, UKSIM Publ., Trent, 1999

Finanzierung:

Geldgeber:	DFG
Sachmittel:	€ 38.000,--
Personalmittel:	2 Stellen BAT IIa (100%)

Teilprojekt - Virtual Reality Kernsystem*Laufzeit des Projektes:*

06/2002 bis 05/2005

Projektbeschreibung:

Um die Anforderungen aus den geo-wissenschaftlichen und geo-technologischen Teilvorhaben der Forschergruppe zu erfüllen, ist das in fachübergreifender Zusammenarbeit entwickelte Virtual Reality Kernsystem um die Dokumentation, Verarbeitung und räumlich-zeitliche Visualisierung stark heterogen aufgebauter Daten und Informationen aus Beobachtungen, Messungen, Modellierungen und behördlichen Vorgaben zu erweitern. Die Einbettung der raum-zeitbezogenen Informationen und deren dynamischer Wechselwirkungen, die sowohl beobachtet wie auch modelliert sein können, sind transparent und flexibel zusammenzuführen und darzustellen. Durch die Erweiterung des konzeptuellen Kerns des Baugeologisch-Geotechnischen Informationssystems BAGIS von der dritten in die vierte Dimension soll die Erfassung und Verwaltung zeitlich veränderlicher Sachverhalte erleichtert sowie die Simulation und Visualisierung dynamischer Prozesse in Geosystemen ermöglicht werden

Publikationen aus dem Projekt:

- Möller, D. P. F.; Körber, C.; Zemke, C.; Hanusch, C.; Maas, K.: Earth Falls as a Result of Salt Leaching Effects in the Underground – Application of Modern IT Concepts in Underground Analysis, In: Underground Infrastructure of Urban Areas, pp. 238-253, Eds.: C. Madryas, B. Kolonko, Oficyna Wydawnicza Publ., Wroclaw, 2005
- Körber, C.; Möller, D. P. F.; Hanusch, C.: Leachable Geometry In: 18th European Simulation Multiconference - Networked Simulations and Simulated Networks, Graham Horton (Hrsg.), S. 397-401, SCS Publ. House, Ghent, 2004, The Society for Modelling and Simulation International, Magdeburg, June 2004.

Körber, C. & Möller, D.P.F.: "Dynamic Depth Triangulation of Large NURBS Surfaces in Real Time and its Application to Geo-Science" in: Troch, I. & F. Breitenegger (ed.): Proceedings 4th MATHMOD Vienna, Feb. 2003, ARGESIM-Report 24, Vol. 1, S. 97 und Vol. 2 (CD), pp. 618-622, ARGESIM-Verlag, Wien, 2003.

Körber, C.; Möller, D.P.F.; Kesper, B. & Hansmann, W.: "A 4D Modelling Concept using NURBS Applied to Geoscience" in: Troch, I. & F. Breitenegger (ed.): Proceedings 4th MATHMOD Vienna, Feb. 2003, ARGESIM-Report 24, Vol. 1, S. 93 und Vol. 2 (CD), pp. 583-591, ARGESIM-Verlag, Wien, 2003.

Finanzierung:

Geldgeber:	D F G
Sachmittel:	€ 10.000,-- p. a.
Personalmittel:	1 BAT IIa (100%)

Teilprojekt - Entwicklung eines Klassifikatorkerns

Laufzeit des Projektes:

10/2002 bis 09/2004

Projektbeschreibung:

Ziel des Teilvorhabens A 02 ist die Entwicklung eines Klassifikatorkerns als ergänzende Schale des Virtual Reality Kernsystems (A 01), um die in den Teilprojekten B 01 bis B 04 der Forschergruppe beschriebenen Problemstellungen der Wirkungsabläufe in Geoprozessen domänenabhängig einer verbesserten Analyse zuzuführen und damit auch zu optimaleren Prozesssteuerungen in Geoprozessen zu gelangen. Kernelemente des Klassifikatorkerns bilden Topologie erhaltende neuronale Netze, da diese sich insbesondere zur charakteristischen Beschreibung nichtlinearer Prozesse eignen, wie sie für Geo-Prozesse vorliegen, um z.B. Parameter oder Merkmale extrahieren zu können, die für die weitere Modellierung geotechnischer Strukturen relevant sind, aber weder aus Messungen, noch durch Deduktion abgeleitet werden können und die Fuzzy Clusteranalyse, für die Behandlung unscharfer Datenmengen. Die Realisierung prozessbezogener Klassifikationsmodelle leitet sich jeweils aus den konkreten Problemstellungen der geologisch bzw. geotechnisch orientierten Teilprojekte der Forschergruppe ab.

Publikationen aus dem Projekt:

Zemke, C.; Möller, D. P. F.; Maas, K.: Evaluation of Methods for the Process Modelling of Salt Leaching Processes, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 402-406, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004

Zemke, C.; Reik, G. & Möller, D.P.F.: „Risikoanalyse mit neuronalen Netzen in baugelologisch/ geotechnischen Problemstellungen“ in: Tagungsband der 14. nationalen Tagung der Ingenieurgeologie. Kiel, 2003.

Zemke, C.; Reik, G. & Möller, D.P.F.: „Neural based classifiers applied to complex geosystem analysis“ in: Troch, I. & F. Breitenegger (ed.): Proceedings 4th MATHMOD Vienna, Feb. 2003, ARGESIM-Report 24, Vol. 1, S. 99 und Vol. 2 (CD), pp. 630-635, ARGESIM-Verlag, Wien, 2003.

Finanzierung:

Geldgeber:	DFG
Sachmittel:	€ 18.000,--
Personalmittel:	1 BAT IIa (100%)

2.11 K H K – Koronare Herzkrankheiten

Bach, Markus, Dipl.-Inform.; Himstedt, Kai, Dipl.-Inform.; Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing.; Wittmann, Jochen; Dr.-Ing.; UKE-Hamburg, Universität Düsseldorf, Universität zu Köln, Technische Universität Dresden

Laufzeit des Projektes:

01/2001 bis 03/2004

Projektbeschreibung:

Das Projekt „Entwicklung eines intranetbasierten Lern- und Erklärungssystems für die theoretische und klinische Kardiologie mit dem Leitthema „Koronare Herzkrankheiten“ ist eine Kooperation der Heinrich Heine Universität Düsseldorf, der Universität zu Köln, der Technischen Universität Dresden und der Universität Hamburg.

Das durch das BMBF geförderte Projekt hat zum Ziel, ein Lern- und Informationssystem zu dem oben benannten Thema aufzubauen. Hauptsächlicher Distributions- und Zugriffsraum für die Lernumgebung ist das Intranet. Die Erstellung von Exzerpten für die Offline-Distribution über CD-ROM ist ebenfalls vorgesehen.

Die qualitativ hochwertigen Wissens- und Fragemodule lassen sich durch die Möglichkeit ihrer flexiblen und vielfältigen Anordnung in unterschiedliche Lernszenarien einpassen. Dabei soll die Formulierung der Module so einfach gehalten werden, dass es für die Hochschullehrerinnen und -lehrer mit weniger Aufwand als heute verbunden ist, Studienmaterialien in elektronischer Form verfügbar zu machen. Die Struktur des Lernsystems ist so universell, dass thematische Erweiterungen jederzeit möglich sind.

Publikationen aus dem Projekt:

- Bach, M.; Himstedt, K.; Wittmann, J.: "A concept for a model server to integrate simulation models into web-based learning environments" in: Troch, I., Breiteneker, F. (Eds.): 4th IMACS Symposium on Mathematical Modelling, Vienna, February 5-7, 2003, Argesim-Verlag, Wien 2003, Vol.2, p. 303-312
- Bach, M.: Critical view on a concept to present learning to present learning material using different didactical theories in a learning environment. In: Vladimir Uskov (Ed.) Proceedings of the IASTED international conference on Computers and Technology in Education. June 2003. International Association of Science and Technology for Development. ACTA Press. Anaheim, Calgary, Zurich (2003)
- Bergstedt, S.; Wiegrefe, S.; Wittmann, J.; Möller, D. P. F.: „Content Management Systems and e-Learning-Systems – A Symbiosis ?" in: Devedzic, V., Spector, J.M., Sampson, D.G., Kinshuk. (Eds.): Proceedings of the 3rd IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), Athens 2003, Los Alamitos 2003, p. 155-159
- Wittmann, J.; Möller, D. P. F.: „Demands for flexibility in authoring and e-learning platforms under the aspect of integrating simulation models" in: Cunningham, P.; Cunningham, M.; Fatelnig, P. (Eds.): Building the Knowledge Economy, Proceedings of the eChallenges International Conference, Bologna 2003, IOS Press, Amsterdam 2003, p 1559-1566 (Vol. 2)
- Wittmann, J.; Möller, D. P. F.: „The content-graph as a basic data structure to manage authoring- and learning processes" in: Devedzic, V., Spector, J.M., Sampson, D.G., Kinshuk. (Eds.): Proceedings of the 3rd IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), Athens 2003, Los Alamitos 2003, p. 310-311
- Wittmann, J.; Möller, D. P. F.: „The concept for a flexible authoring and learning environment" in: Troch, I., Breiteneker, F. (Eds.): 4th IMACS Symposium on Mathematical Modelling, Vienna, February 5-7, 2003, Argesim-Verlag, Wien 2003, Vol.2, p. 321-327

Finanzierung:

Geldgeber:	BMBF
Sachmittel:	€ 27.337,75 und € 5.368,56
Personalmittel:	€ 345.919,-- (Universität Hamburg)
Projektmittel total:	€ 1.580.000,--

2.12 Methodenlehre-Baukasten

Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing.; Schulmeister, Rolf, Prof. Dr.; Wittmann, Jochen, Dr.-Ing.; Universität Bremen, Universität Rostock, Universität Greifswald

Laufzeit des Projektes:

03/2001 bis 05/2004

Projektbeschreibung:

Der Methodenlehre-Baukasten ist ein modulares Lehr-Lernprogramm für den Themenbereich „Methodenlehre und Statistik“. Von seinem Anforderungsprofil und seinen Beispielen, Übungen und Texten her zielt der Methodenlehre-Baukasten auf Studierende der Psychologie, der Soziologie, der Medizin, der Erziehungswissenschaft und der Wirtschaftswissenschaft. Gleichzeitig bietet der Methodenlehre-Baukasten Lehrenden Unterstützung bei der Planung und Durchführung von Lehrveranstaltungen in verschiedenen Lehr-Lern-Settings, sowohl in der Präsenz-, als auch in der virtuellen Lehre.

Der Methodenlehre-Baukasten bietet Module zum Lehren und Lernen der Methodenlehre an, inklusive der Statistik. Der modulare Aufbau ermöglicht es Lehrenden und Lernenden, Inhalte, Beispiele und Übungen jederzeit in Umfang und Fachbezug zu variieren.

Dabei steht ein durchgängiger Anwendungsbezug für die wissenschaftlichen Inhalte im Vordergrund, der die Studierenden motivieren soll, einen Sinnbezug der Methodenlehre für sich zu konstituieren.

Publikationen aus dem Projekt:

Wittmann, J.: „Architekturkonzepte für die Einbindung von Simulationskonzepten in Lernsysteme“ in: Tavangarian, D.; Grützner, R.: Simulationstechnik – 16. Symposium in Rostock, SCS-European Publishing House, Delft, Erlangen, San Diego 2003, p. 107-112

Wittmann, J.: „Eine Systemarchitektur für ein integriertes Trainingssystem bestehend aus Content-Base und Simulationskomponenten“ in: Hohmann, R. (Ed.): Proceedings des 17. Symposiums Simulationstechnik, Magdeburg 2003, SCS Publishing House, Delft, Erlangen, San Diego 2003, p. 467-472

Finanzierung:

Geldgeber:	BMBF
Sachmittel:	€ 98.000,-- und € 32.500,--
Personalmittel:	€ 800.000,--

2.13 e-Learning by doing! Seminar für das Hauptstudium

Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing.; Wittmann, Jochen; Dr.-Ing.

Laufzeit des Projektes:

WS 03/04

Projektbeschreibung:

Das Informatikstudium bietet derzeit nur wenige Möglichkeiten, sich für das Teilgebiet e-Learning zu qualifizieren. Dabei sind Informatiker doppelt betroffen: einerseits durch die Chance, schwierige Sachverhalte in Form von e-Content darstellen zu können (Handbücher, ...) und andererseits durch ihre maßgebliche Beteiligung an der Entwicklung von Lernsoftware.

Die Teilnehmer des Seminars im Hauptstudium Informatik sollen den Lern- bzw. Lehr-Stoff, den sie im Rahmen ihres Seminarvortrags erarbeiten, aufbereiten und präsentieren, in Form einer e-Learning-Lektion im Netz verfügbar machen. Dabei lernen sie sowohl didaktische als auch technische Grundlagen von e-Learning-Umgebungen kennen.

Finanzierung:

Geldgeber:	FHH, Behörde für Wissenschaft und Forschung (ELCH)
Sachmittel:	€ 5.000,00

2.14 Mess- und Informationssystem zur Risikominimierung im Leitungs- und Verkehrstunnelbau (MIRKO)

Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing.; Bielecki, Rolf, Dipl.-Ing., Kopper, Gabi (Skr.)

Laufzeit des Projektes:

05/2003 bis 05/2005

Projektbeschreibung:

Das Projekt dient der Abschätzung der Sicherheit in modernen Leitungs- und Verkehrstunnelbauprojekten im Untertagebau. Durch die zunehmenden verbauten Längen im Leitungs- und Tunnelbau steigen weltweit die Belastungen der Baukörper und damit die Anforderungen an die Messtechnik zur Erfassung der Bauwerke überdurchschnittlich stark an. Dies betrifft insbesondere Apparaturen zur exakten Vermessung von Konvergenzen sowie Verformungen von Leitungs- und Tunnelbauwerken in der Zeit z.B. nach dem Auffahren und deren zielgerichtete Analyse, als Grundvoraussetzung für die dauerhafte Überwachung und Sicherung der Standfestigkeit des Bauwerks. Um dieser komplexen Aufgabe Rechnung tragen zu können wird es erforderlich die Bauwerksprüfung mittels präziser mobiler Laser-Scanner-Systeme durchzuführen um einerseits die schnelle und exakte Vermessung mit der erforderlichen Genauigkeit der Messungen zu gewährleisten, und andererseits Verfahren zur Aufbereitung, Modellierung und Visualisierung daraus ableitbarer geophysikalischer bzw. geotechnischer Daten in einem Mixed Reality System notwendig, mit dem Ziel der Risikoabschätzung. Im Rahmen des hier vorgestellten F+E-Projektes MIRKO (Mess- und Informationssystem zur Risikominimierung im Leitungs- und Verkehrstunnelbau) soll daher eine prototypische Realisierung im Sinne einer Machbarkeitsstudie eines entsprechenden Mess- und Informationssystems durchgeführt werden. Die durch Messungen gewonnenen Punktinformationen werden dazu auf eine spezifische Freiformfläche projiziert; sie verändern deren mathematische Darstellung im Projektionspunkt in Richtung eines Projektionsvektors. Zur Verbesserung des resultierenden Modells wird das zu entwickelnde spezifische Verfahren sukzessiv

auf die entstehenden Zwischendarstellungen angewendet. Durch Veränderungen der Ordnung der spezifisch entwickelten Morphing-Polynome der Ursprungsfläche und der Anzahl der Iterationsschritte kann die Approximation der Punktinformation problemspezifisch angepasst werden. Durch Angabe räumlicher Zusatzbedingungen können Teilbereiche der Ergebnisfläche darüber hinaus zielgerichtet beeinflusst werden. Die Visualisierung und Steuerung soll den Anwender direkt in das räumliche Modell der Realwelt versetzen. Aufgrund der Zielsetzung, auch die inneren Verformungen der Tübbinge modellieren zu können, muss für die Modellbildung ein Verfahren zur Repräsentation und Visualisierung spezifischer dreidimensionaler Volumina eingesetzt werden, wobei die adäquate Darstellung inhomogener Parameterverteilungen über Raum und Zeit erforderlich ist. Wegen Details zu diesen Verfahren sei an dieser Stelle auf den ausführlichen Projektantrag verwiesen.

Finanzierung:

GSTT

2.15 Weitere Forschungsprojekte

Untergruppe Prozessdatenverarbeitung (K. Kaiser)

Herr Prof. Kaiser ist als Direktor des Regionalen Rechenzentrums (RRZ) der Universität Hamburg auch weiterhin – allerdings eingeschränkt - in unserem Arbeitsbereich tätig, sowohl in der Lehre und Forschung als auch in der Betreuung von Studien- und Diplomarbeiten. Durch die ständig zunehmende Durchdringung nahezu aller Fächer mit Informationstechnik wachsen in der zentralen Betriebseinheit des Regionalen Rechenzentrums der Universität Hamburg die Aufgabenfelder ständig; hierbei sind besonders zu nennen:

- Ausbau und Betrieb des Universitätsnetzes
- Betrieb zentraler Pools und LAN-Server
- Aufbau einer Betreuungsinstanz für Arbeitsplatzsysteme in den Fachbereichen
- Betrieb der zentralen Internet- und Info- Server
- Beschaffung und Verteilung von Anwendersoftware
- Betrieb der zentralen Computer Server und der Datenarchivierung
- Organisation der Bibliotheksautomatisierung und digitaler Bibliotheksdienste
- Multimedia zur Integration von Bild, Ton, Sprache und Daten
- Betrieb einer Medienwerkstatt

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- 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
- Czudnochowski, Th.-P.; Koch, B.; Wittmann, J.: Dynamisches Testen von Quellcode für mobile autonome Systeme am Beispiel der Lego-Robotikbaukästen mit dem Simulationstool „LejoSim“. In: Hülsemann, F., Kowarschik, M., Rüde, U.(Eds): Simulationstechnique, 18th Symposium in Erlangen 2005, SCS Publishing House, Erlangen 2005, ISBN 3-936150-41-9, pp. 478-481
- Hansmann, W. et al.: Visual Learning for Science and Engineering, In: Proceedings of the Eurographics 2006 Education Programme, Sept. 2005, Dublin
- Himstedt, K.: An Optimistic Pondering Approach for Distributed Game-Tree Search. ICGA Journal, Vol. 28, No. 2, pp. 77-90. ISSN 1389-6911
- Körber, C.; Möller, D. P. F.; Kätsch, C.: Multi-Channel Texture Classification applied for Feature Extraction in Forestry, In: Proceedings 2005 International IEEE Conference on Electro Information Technology, Lincoln, Nebraska, May 22-25, 2005, pp. 433-438, Ed. H. Vakildzadian, H. Sharif, S. Seth, K. Sayood, IEEE Publ., ISBN 0-7803-9223-7, 2005
- Möller, D. P. F.: Business Objects as Part of a Preprocessing based Micro Array Data Analysis, In: IEEE 2005 Electro/Information Technology Conference, Ed. H. Vakildzadian, IEEE Publ. House, 2005
- Möller, D. P. F.: Micro Array Data Analysis based on Business Objects as part of a Workflow related Gene Expression, In: 19th European Conference on Modelling and Simulation, Eds. Y. Merkurjev, R. Zobel, E. Kerkhoffs, SCS Publ. House, Ghent, 2005
- Möller, D. P. F.: Computational Modeling and Simulation of Reconfigurable Responsive Embedded Computing Systems, In: 19th European Conference on Modelling and Simulation, pp. 557-573, Eds. Y. Merkurjev, R. Zobel, E. Kerkhoffs, SCS Publ. House, Ghent, 2005

- Möller, D. P. F.: Micro Array Data Analysis based on Business Objects as Part of a Workflow related Gene Expression, In: 19th European Conference on Modeling and Simulation, pp. 616-621, Eds. Y. Merkurjev, R. Zobel, E. Kerkhoffs, SCS Publ. House, Ghent, 2005
- Möller, D. P. F.; Körber, C., Kätsch, C.: Texture Classification applied on Aerial Imagery in Forestry, In: 19th European Conference on Modeling and Simulation, Riga, Latvia, June 1-4, 2005, pp. 653-657, Eds. Y. Merkurjev, R. Zobel, E. Kerkhoffs, ECMS Publ., Nottingham, UK, ISBN 1-84233-115-9, 2005
- Möller, D.P.F.; Hanusch, C.; Körber, C.; Zemke, C.; Maas, K.: Earthfalls as a result of salt leaching effects in the underground – application of modern IT concepts in underground analysis. In: Underground Infrastructure of urban areas, Hrsg. C.Madryas & A.Kolonko Ofiagna Wydawnicza Publ., Wroclaw, 2005 pp. 238-253
- Wittmann, J.; Beyene, B.; Möller, D.P.F.: Modelling and Simulation in an Internet-Based Learning Environment for Sustainable Agricultural Development in Ethiopia. In: Hülsemann, F.; Kowarschik, M.; Rüde, U.(Eds): Simulationstechnique, 18th Symposium in Erlangen 2005, SCS Publishing House, Erlangen 2005, ISBN 3-936150-41-9, pp. 676-681
- Wittmann, J.: On validation of individual-based models. In: Baillie-de Byl, P., Rimane, R. (Eds): 6th Workshop on Agent-Based Simulation, Erlangen 2005, SCS Publishing House, Erlangen 2005, ISBN 3-936150-44-3, pp. 23-27
- Wittmann, J.; Thinh, N.X.: Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften: Workshop Dresden 2005, Shaker-Verlag, Aachen 2005, ISBN 3-8322-4051-9

Wichtige Publikationen aus zurückliegenden Jahren

- Bolte, M.-A. B. W.; Möller, D. P. F.; Meier, G.; Thiemle, A. (2004): Simulation of Micro-magnetic Phenomena, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 407-41, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Fischer, C.; Hirsemann, A.; Matejka, H.; Körber, C.; Zemke, C. (2004): Konzeptuelle Entwicklung und Einsatz regelbasierter Modellierungswerkzeuge in geotechnologischen Anwendungen.- In: Simulation in den Umwelt- und Geowissenschaften. Hrsg.: J. Wittmann, R. Wieland, Aachen (Shaker), S. 234-251, Workshop Simulation in den Umwelt- und Geowissenschaften, Müncheberg, März 2004
- Koch, B.; Oelkers, T.; Möller, D.P.F.: Field Patterns for the RobocupJunior League? - A Car-Park Problem with LEGO Mindstorms Robots. In: 18th European Simulation Multiconference - Networked Simulations and Simulated Networks, Graham Horton (Hrsg.), S. 419-424, The Society for Modeling and Simulation International, Magdeburg, June 2004.
- Koch, B.; Möller, D.P.F.: Fuzzy modelling of mobile autonomous soccer-playing robots - an educational approach with LEGO Mindstorms robots. In: 18th European Simulation Multiconference - Networked Simulations and Simulated Networks, Graham Horton (Hrsg.), S. 413-418, The Society for Modeling and Simulation International, Magdeburg, June 2004.
- Koch, B.; Roßmeyer, P.; Möller, D.P.F.: Mobile Autonomous Robots Play Soccer - An Intercultural Comparison of Different Approaches due to Different Prerequisites. In: 8th International Workshop on RoboCup 2004 (Robot World Cup Soccer Games and Conferences), Lecture Notes in Artificial Intelligence. Springer (to appear).
- Körber, C.; Möller, D.P.F.; Hanusch, C.: Leachable Geometry In: 18th European Simulation Multiconference - Networked Simulations and Simulated Networks, Graham Horton (Hrsg.), S. 397-401, SCS Publ. House, Ghent, 2004, The Society for Modeling and Simulation International, Magdeburg, June 2004.
- Möller, D. P. F.: Virtual Reality Framework for Surface Reconstruction, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 428-430, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Möller, D. P. F.: Fundamentals and Case Studies for a Modeling and Simulation Model Curriculum, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 425-427, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Möller, D. P. F.: Soft Computing Analysis of Micro Array Analysis, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 431-436, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Möller, D. P. F.: Virtual and Augmented Reality: An Advanced Simulation Methodology, In: Simulation in Industry, pp. 5-16, Ed. G. Lipovszki, I. Molnar, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Möller, D. P. F.: Mathematical and Computational Modeling and Simulation: Fundamentals and Case Studies, Springer Verlag, 2004
- Wittmann, J.: About the Integration of Didactics in an Individualized E-Learning Environment in: Kinshuk et.al. (Eds.): Proceedings of the 4th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), Joensuu 2004, Los Alamitos 2004, ISBN 0-7695-2181-9, p. 116-120
- Wittmann, J.; Möller, D.P.F.: Simulating a statistical lab as an example for design and handling complex simulation experiments in e-learning contexts in: Attiya, G.; Hamam, Y. (Eds): Proceedings of the 5th Eurosims Congress on Modelling and Simulation 2004, 6.-10. Sept.2004 in Paris, ARGESIM-Verlag, Wien 2004, ISBN 3-901608-28-1

- Wittmann, J.: Modeling and simulation: all problems solved? in: Attiya, G.; Hamam, Y. (Eds): Proceedings of th 5th Eurosim Congress on Modelling and Simulation 2004, 6.-10. Sept. 2004 in Paris, ARGESIM-Verlag, Wien 2004, ISBN 3-901608-28-1
- Wittmann, J.; Möller, D.P.F.: The Concept for a Flexible Authoring and Learning Environment in: Proceedings of the International Symposium on ICT Education and Application in Developing Countries, 19.-21. Oct. 2004, Addis Ababa, Ethiopia, to appear in 2005
- Wittmann, J.; Wieland, R.: Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften: Workshop Müncheberg 2004, März 2004, Shaker-Verlag, Aachen 2004, ISBN 3-8322-2783-0
- Zemke, C.; Möller, D.P.F.; Maas, K. (2004): Evaluation of Methods for the Process Modeling of Salt Leaching Processes. - In: Networked Simulation and Simulated Networks, Ed. G. Horton, 402-406, SCS Publ. House, Ghent, 2004. The Society for Modeling and Simulation International, Magdeburg, June 2004.
- Bach, M. ; Himstedt, K.; Wittmann, J.: "A concept for a model server to integrate simulation models into web-based learning environments" in: Troch, I., Breitenegger, F. (Eds.): 4th IMACS Symposium on Mathematical Modelling, Vienna, February 5-7, 2003, Argesim-Verlag, Wien 2003, Vol.2, p. 303-312
- Bach, M.: Critical view on a concept to present learning to present learning material using different didactical theories in a learning environment. In: Vladimir Uskov (Ed.) Proceedings of the IASTED international conference on Computers and Technology in Education. June 2003. International Association of Science and Technology for Development. ACTA Press. Anaheim, Calgary, Zurich (2003)
- Bach, M.; Bergstedt, S.; Himstedt, K.; Wiegrefe, S.; Wittmann, J.: Proposal for a flexible e-Learning Architecture, in: Schade, G.; Dötsch, V.: e-Learning – Eine Diskussion aus verschiedenen Blickwinkeln, Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur, Leipzig 2002, p. 163-170
- Bergstedt, S.; Wiegrefe, S.; Wittmann, J.; Möller, D. P. F.: „Content Management Systems and e-Learning-Systems – A Symbiosis ?" in: Devedzic, V., Spector, J.M., Sampson, D.G., Kinshuk. (Eds.): Proceedings of the 3rd IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), Athens 2003, Los Alamitos 2003, p. 155-159
- Hansmann, W.: Co-Editor der Eurographics Workshop Proceedings Series (erschien bis 2001 bei Springer-Verlag, Wien, seit 2002 bei ACM Press
- Koch, B.: „Robotikbaukästen als Lernumgebung in der universitären Informatikausbildung“ in: Ziegler, J., Szwillus, G. (Eds.): Mensch & Computer 2003, Interaktion in Bewegung, Stuttgart 2003, B. G. Teubner GmbH, Stuttgart/Leipzig/Wiesbaden 2003, ISBN 3-519-00441-0, p. 327-336
- Koch, B.: „Einführung in die Robotik mit Lego Mindstorms Robotern“ Informatica Feminale, Fachhochschule Furtwangen, 14.09.-20.09.2003
- Koch, B.; Hebbel-Seeger, A.: Lernen mit hypermedialen Lehr-/Lernsystemen - Zu Erwartungen, Erfahrungen und Möglichkeiten am Beispiel der Lernumgebung "WasserSportwissenschaft-online" In: Herczeg, M., Prinz, W., Oberquelle, H. (Eds.): Mensch & Computer 2002, Vom interaktiven Werkzeug zu kooperativen Arbeits- und Lernwelten, Hamburg 2002, G. Teubner GmbH, August 2002, Stuttgart/Leipzig/Wiesbaden, ISBN: 3-519-00364-3, p. 95-104
- Koch, B.; Hebbel-Seeger, A.: „Wasser-Sportwissenschaft online“ - Theoretische Überlegungen und praktische Erfahrungen auf dem Weg zu einer virtuellen Lernumgebung 4. Tagung der dvs-Sektion Sportinformatik, 20.-22. Juni 2002 in Oldenburg In: E-Journal: International Journal of Computer Science in Sport (IJCSS), 2002
- Koch, B.; Lademann, B.: Erfahrungen mit LEGO Mindstorms bei der Informatica Feminale AROBIKS Workshop, Sankt Augustin, Schloß Birlinghoven, 14.-15.12. 2000 In: Müllerburg, M. (Eds.): GMD Report 128, Abiturientinnen mit Robotern und Informatik ins Studium, GMD - Forschungszentrum Informationstechnik GmbH 2001, p. 93-95
- Körber, C. & Möller, D. P. F.: "Dynamic Depth Triangulation of Large NURBS Surfaces in Real Time and its Application to Geoscience" in: Troch, I. & F. Breitenegger (ed.): Proceedings 4th MATHMOD Vienna, Feb. 2003, ARGESIM-Report 24, Vol. 1, S. 97 und Vol. 2 (CD), pp. 618-622, ARGESIM-Verlag, Wien, 2003.
- Körber, C.; Möller, D. P. F.; Kesper, B.; Hansmann, W.: "A 4D Modeling Concept using NURBS Applied to Geoscience" in: Troch, I. & F. Breitenegger (ed.): Proceedings 4th MATHMOD Vienna, Feb. 2003, ARGESIM-Report 24, Vol. 1, S. 93 und Vol. 2 (CD), pp. 583-591, ARGESIM-Verlag, Wien, 2003.
- Zemke, C.; Reik, G. & Möller, D. P. F.: „Risikoanalyse mit neuronalen Netzen in baugeologisch/ geotechnischen Problemstellungen“ in: Tagungsband der 14. nationalen Tagung der Ingenieurgeologie. Kiel, 2003.
- Zemke, C.; Reik, G.; Möller, D. P. F.: „Neural based classifiers applied to complex geosystem analysis“ in: Troch, I. & F. Breitenegger (ed.): Proceedings 4th MATHMOD Vienna, Feb. 2003, ARGESIM-Report 24, Vol. 1, S. 99 und Vol. 2 (CD), pp. 630-635, ARGESIM-Verlag, Wien, 2003.
- Möller, D. P. F.: „Rechnerstrukturen: Grundlagen der Technischen Informatik“ 381 Seiten, Springer-Verlag Heidelberg, 2003
- Möller, D. P. F.: „Mathematical and Computational Modeling and Simulation Fundamentals and Case Studies“ 422 Seiten, Springer-Verlag Heidelberg, 2003

- Möller, D. P. F.; Wittmann, J.; Zenor, R.C.; Hilzer, J.: „Architectural Concepts for Integrating Simulation components in Computer-Based Training Systems” in: Troch, I., Breiteneker, F. (Eds.): 4th IMACS Symposium on Mathematical Modelling, Vienna, February 5-7, 2003, Argesim-Verlag, Wien 2003, Vol.2, p. 313-320
- Möller, D. P. F.: „Virtual and Augmented Reality: An Advanced Simulation Methodology applied to Geoscience” in: Troch, I., Breiteneker, F. (Eds.): 4th IMACS Symposium on Mathematical Modelling, Vienna, February 5-7, 2003, Argesim-Verlag, Wien 2003, Vol.2,
- Wiegrefe, S.; Möller, D. P. F.: “A Graph Based Approach to Managing Content in eLearning Environments” in: Proceedings of the AACE ELearn 2003 Conference (World Conference on E-Learning in Corp., Govt., Health., & Higher Ed.) Vol. 2003, Issue. 1, Phoenix, Arizona, November 2003
- Wittmann, J.; Maretis, D.: „Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften: Workshop Osnabrück 2003“ Shaker-Verlag, Aachen 2003
- Wittmann, J.; Möller, D. P. F.: „Demands for flexibility in authoring and e-learning platforms under the aspect of integrating simulation models” in: Cunningham, P.; Cunningham, M.; Fatelnig, P. (Eds.): Building the Knowledge Economy, Proceedings of the eChallenges International Conference, Bologna 2003, IOS Press, Amsterdam 2003, p 1559-1566 (Vol. 2)
- Wittmann, J.: “Trends in Environmental Modeling and Simulation” in: Gnauck, A., Heinrich, R. (Eds.): Proceedings of the 17th International Conference Informatics for Environmental Protection, Cottbus 2003, Metropolis Verlag, Marburg 2003, p. 840-847
- Wittmann, J.: „Architekturkonzepte für die Einbindung von Simulationskonzepten in Lernsysteme“ in: Tavangarian, D.; Grützner, R.: Simulationstechnik – 16. Symposium in Rostock, SCS-European Publishing House, Delft, Erlangen, San Diego 2003, p. 107-112
- Wittmann, J.: „Eine Systemarchitektur für ein integriertes Trainingssystem bestehend aus Content-Base und Simulationskomponenten“ in: Hohmann, R. (Ed.): Proceedings des 17. Symposiums Simulationstechnik, Magdeburg 2003, SCS Publishing House, Delft, Erlangen, San Diego 2003, p. 467-472
- Wittmann, J.; Möller, D. P. F.: „The content-graph as a basic data structure to manage authoring- and learning processes” in: Devedzic, V., Spector, J.M., Sampson, D.G., Kinshuk. (Eds.): Proceedings of the 3rd IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), Athens 2003, Los Alamitos 2003, p. 310-311
- Wittmann, J.; Möller, D. P. F.: „The concept for a flexible authoring and learning environment” in: Troch, I., Breiteneker, F. (Eds.): 4th IMACS Symposium on Mathematical Modelling, Vienna, February 5-7, 2003, Argesim-Verlag, Wien 2003, Vol.2, p. 321-327
- Wittmann, J.; Gnauck, A.: Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften: Workshop Cottbus 2002, Shaker-Verlag, Aachen 2002 ISBN 3-8322-0733-3
- Wittmann, J.: Cellular Automata for Environmental Modelling, Simulation News Europe, Issue 34, July 2002; p. 3-8
- Wittmann, J.: Learning Systems for Environmental Informatics, in: Pillmann, W.; Tochtermann, K. (Eds.), Environmental Communication in the Information Society, International Society for Environmental Protection, Vienna 2002, vol. 2, p. 351-358

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen am Fachbereich

Habilitationen

keine

Dissertationen

DoktorandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Christian Scherpe	B. Wolfinger (K. Kaiser)	Emulation gekoppelter Rechnernetze mit lastabhängigem Verzögerungs- und Verlustverhalten	10/2005

Diplomarbeiten

DiplomandIn	GutachterIn	Thema	Datum
Olaf C. Bauer	J.W. Schmidt (K. Kaiser)	Integration verteilter Geodatendienste: Ein Internetportal für die Metropolregion Hamburg	01/2005
Sven-Uwe Meyer	Zhang (W. Hansmann)	Gaining Context for Human-Machine Interaction – An Event-based Sensor Network for Smart Environments	02/2005
Andreas Ruge	Norman Hendrich (D.P.F. Möller)	Entwicklung eines HTML-Browsers für interaktive Lehrbücher mit Integration von Übungsmodulen inkl. Auswertung und Hilfestellung	02/2005

Thomas-Peter Czudnochowski	D.P.F. Möller (J. Wittmann)	Dynamisches Testen von Quellcode im Bereich mobiler autonomer Systeme	06/2005
Ingo Brehmer	B. Wolfinger (K. Kaiser)	Realisierung eines IP-basierten Netzemulators	06/2005
Niels Hoffmann	K. Kaiser (J.W. Schmidt)	Offene Integration von Geo- und Planungsdiensten in ein Internet-Contentportal	06/2005
Katharina Daskalaki	E. Wolfinger (K. Kaiser)	Architektur und adaptive Algorithmen zur Qualitätsverbesserung von Videokommunikation aus Endbenutzersicht	06/2005
Görgün Kilic Zaza Jgarkava	M. Lehmann (K. Kaiser)	Eignung eines Java Server Faces Frameworks für die Bedienung unterschiedlicher Client-Typen	10/2005
Thorsten Juckel	Beckhaus (W. Hansmann)	Interactive Voxel-based Atmospheric Effects and Phenomena	11/2005
René Werner	Handels (UKE) (W. Hansmann)	Rekonstruktion und Bewegungsanalyse räumlich-zeitlicher CT-Bildfolgen	11/2005
Imad Gourdalo	B. Page (K. Kaiser)	Entwurf und Implementierung von hochregal-lagerspezifischen Modellkomponenten für das Simulationsframework DESMO-J	12/2005
Olayinka Martins	L. Dreschler-Fischer (W. Hansmann)	Entwurf, Konzeption und Teilrealisierung eines Systems zur Visualisierung von Satellitenbahnen	12/2005
Avi Chalbani	L. Dreschler-Fischer (W. Hansmann)	Quantifizierung von Hautzuständen mittels optischer Kohärenz-Tomographie (OCT)	12/2005

Studienarbeiten

StudentIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Valerii Krichevskiy	D.P.F. Möller B.Koch	Analyse und Implementierung der „Variable lighting challenge“ der Fourelegged-liga im Robocup	09/2005

Baccalaureatsarbeiten

StudentIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Meike Hildesrand	D.P.F. Möller	Evaluation der Verwendung von Relationen semantischer Netze im Kontext von E-Learning Systemen	04/2005

Wissenschaftliche Vorträge

Möller, D. P. F.: Requirements for Continuing a Project After the Grant", Canada-EC-US Program in Higher Education, Washington DC, U.S.A., December 2004

Möller, D. P. F.: EC Research Project Proposals GO-EUROPE and LITHO-JT, EFUC Conference, Wrocław, November 2005

Möller, D. P. F.: IIS: Interoperable Industry Solutions, EFUC Conference, Vilnius, May 2005

4. Wichtige weitere Aktivitäten

4.1 Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Hansmann, Werner:

Mitglied im EUROGRAPHICS Executive Board

Mitglied im EUROGRAPHICS Education Board

Mitglied im EUROGRAPHICS Publications Board

European Representative des ACM SIGGRAPH Education Committee

Mitglied des Organizing Committee für die internationale Konferenz Eurographics 2006 in Wien

Kaiser, Karl:

Mitglied der behördlichen Planungsgruppe zur IuK-Ausstattung der Hamburger Hochschulen

Mitglied der Planungsgruppe für den Norddeutschen Höchstleistungsrechner (HLRN)

Mitglied der Technischen Kommission für den HLRN

Mitglied des E-Learning-Consortiums Hamburg (ELCH)

Mitglied des Fachbeirats der PIK (Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation)

Mitglied des Arbeitskreises „Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung (ZKI)“

Vertreter der Universität Hamburg im DFN

Mitglied in der GI, IEEE, ACM und Eurographics

Mitglied der Reformgruppe Hamburger Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer (RHH)

Möller, Dietmar:

Vize Präsident der deutschsprachigen Gesellschaft für Simulation (ASIM/GI)

Sprecher der Fachgruppe Simulation in Medizin, Biologie und Ökologie (ASIM/GI)

Mitglied des VDI-AK-PPS-Simulation

Director German Center McLeod Institute of Simulation Sciences (SCSI)

Gesellschafter

Mitglied im Vergabeausschuss Ideenfonds der Freien und Hansestadt Hamburg zur Förderung innovativer

Ideen mit dem Ziel der Firmengründung (Ideenfond)

Mitglied Programmausschuss ASIM Konferenz, Erlangen, September 2005

Mitglied Programmausschuss ECMS Conference, Riga, Latvia, June 2005

Mitglied Programmausschuss IEEE Linclon, Nebraska, U.S.A. May 2005

Mitglied Programmausschuss WISES Workshop, Hamburg Harburg, Mai 2005

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

4.2 Mitarbeit in universitären Gremien

Kaiser, Karl:

stellvertr. Mitglied im Fachbereichsrat des FBI

Mitglied im Wirtschaftsausschuß des FBI

stellvertr. Mitglied im Akademischen Senat der Universität Hamburg

stellvertr. Mitglied im Haushaltsausschuß

Mitglied im Bauausschuss

Mitglied und Vorsitzender des SenA-DV

Mitglied und Vorsitzender der Haushaltskommission des SenA-DV

Mitglied der Planungskommission des SenA-DV

Direktor des Regionalen Rechenzentrums der Universität Hamburg

Hansmann, Werner:

Beauftragter für Behindertenberatung

Beauftragter für Studienfachberatung und Studienführer

stellvertretender Vorsitzender des Bibliotheksausschusses

Mitglied im Wirtschaftsausschuss

Mitglied in der Lehrplanungskommission

Mitglied der Kommission „Naturwissenschaftliche Studiengänge“

Mitglied der Kommission zur Auswahl ausländischer Studienbewerber/Innen

Mitglied der „Task Force Schulen“

Vorsitzender der Kommission „HFBK-Studiengänge“

Ansprechpartner für ausländische Studierende

Koch, Birgit:

Gründungsmitglied des Hamburger RoboCup Fördervereins e.V.

Möller, Dietmar:

Sprecher Ergänzungsfachkommission Medizininformatik

Mitglied Strukturkommission Zukunftsplanung des Fachbereiches Informatik

Sprecher Schwerpunkt Technische Informatik im Fachbereich Informatik

4.3 Begutachtungstätigkeit (Herr Möller bitte aktualisieren)

Hansmann, Werner:

Gutachter für Projekte des ACM SIGGRAPH Education Committee

Kaiser, Karl:

Rezensent für die Zeitschrift PIK

Möller, Dietmar:

Mitglied des Medida Prix Gutachter Workshop 2005, Tübingen, 7.-8-7.2005

Mitglied der Medida Prix Jury 2005, Rostock, 13.-16.9.2005

Mitherausgeber „Frontiers in Simulation, SCS Publ.

Mitglied des Editorial Boards, Mathematical Modelling & Simulation, UK.

4.4 Kongreßorganisation/-ausrichtung durch Mitglieder der Fachbereichseinrichtung

Hansmann, Werner:

Mitglied im Internationalen Programmausschuss für das Education Programme der EUROGRAPHIC 2005 in Dublin, Irland

Koch, Birgit:

Mitglied des Programmkomitees der Informatica feminine, Bremen

Möller Dietmar:

ESM 2005, Riga, Lettland, 13.-16. Juni, Mitglied im Programmkomitee, Track Chair

ASIM 2005, Erlangen, 12.-15. September, Mitglied im Programmkomitee, Track Chair

IEEE eit Conference 2005, Lincoln, Nebraska, May 22-25., Member Program Committee and Track Chair

2. EFUC Kongress Paris, 13.-15. Juni, Mitglied im Programmkomitee

Underground Infrastructure of Urban Areas 2005, 25.-26. November 2005, Wroclaw, Mitglied im Programmkomitee, Track Chair

4.5 Preisverleihungen an Mitglieder der Fachbereichseinrichtung

keine

4.6 Längerfristige Forschungsaufenthalte im Ausland von Mitgliedern der Fachbereichseinrichtung

keine

Arbeitsgruppe Telekommunikation und Rechnernetze (TKRN)

Vogt-Kölln-Straße 30, 22527 Hamburg, Tel.: +49 40 428 83-2424/2422, FAX: +49 40 428 83-2345
URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TKRN>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Fachbereichseinrichtung:

ProfessorInnen:

Dr. Bernd E. Wolfinger (Leiter)

DozentInnen:

Dr. Martin Lehmann

AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inform. Kay Fiolka (bis 30.06.05); Priv.-Doz. Dr. Klaus-Dieter Heidtmann; Dipl.-Inform. Christian Scherpe (bis 30.09.05); Dipl.-Inform. Jürgen Wolf

Technisches und Verwaltungspersonal:

Katrin Köster, Sekretariat

GastwissenschaftlerInnen:

Jing Cong, DAAD-Stipendiatin (VR China);
Alexander Tatarnikov, Praktikant, Stipendiat der Otto-Benecke-Stiftung (01.12.04 – 31.05.05).

Allgemeiner Überblick

Die Arbeitsgruppe Telekommunikation und Rechnernetze arbeitet an Fragestellungen zu Netzarchitekturen, der Konzipierung und effizienten Realisierung innovativer Protokolle ("Protocol Engineering") sowie der Leistungs-/Zuverlässigkeitsanalyse, der Verkehrscharakterisierung bzw. -beeinflussung ("Traffic Engineering") und dem Dienstgüte (QoS)-Management für Kommunikations- und Rechnernetze. Der Bereich der betrachteten Kommunikations- und Rechensysteme umfasst in erster Linie heterogene, sowohl lokale, regionale als auch globale Rechnernetze (u.a. Internet, Mobilnetze) und reicht bis hin zu innovativen Rechnerarchitekturen (u.a. Parallelrechner). Die methodischen Grundlagen der Forschungsaktivitäten betreffen insbesondere Verfahren zur mathematisch-analytischen und simulativen Bewertung von Rechnernetzen und den durch sie bereitgestellten anwendungsorientierten Diensten, Verfahren zur Parallelisierung und zur effizienten Implementierung von Kommunikationssoftware sowie den Einsatz von Mess-, Lastgenerierungs-, Lasttransformations- und Netzemulationswerkzeugen. Die Entwurfs-, Analyse- und Optimierungsverfahren werden erprobt und weiterentwickelt bei der prototypischen Realisierung von Hochgeschwindigkeitsnetzen 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- und Doktorarbeiten) durchgeführt. Auf folgende Forschungsschwerpunkte hat sich unsere Arbeit im Berichtszeitraum konzentriert:

Hochgeschwindigkeits-, Echtzeit- und Mobilkommunikation

(Koordinatoren: Prof. Dr. B. E. Wolfinger, PD Dr. K.-D. Heidtmann)

Die Verfügbarkeit hochleistungsfähiger Kommunikationssysteme gestattet inzwischen die Realisierung verteilter multimedialer Anwendungen in heutigen (in der Regel IP-basierten) Rechnernetzen. Allerdings führt eine qualitativ hochwertige Bewegtbildübertragung in Echtzeit noch häufig zu erheblichen Leistungsengpässen in nicht-realzeitorientierten und/ oder leistungsschwachen Kommunikationsnetzen bzw. in den als Endsysteme benutzten PCs, Notebooks, Laptops, etc. In diesem Forschungsschwerpunkt wird daher versucht, einerseits durch vereinfachte Protokolle („light-weight protocols“) und effiziente Implementierungstechniken

sowie andererseits durch Einsatz von Fehlertoleranzmechanismen (wie Vorwärtsfehlerkontrolle) und durch adaptive Videocodierung, die für multimediale Anwendungen geforderte Dienstqualität („quality of service“ – QoS) zu garantieren. Die dazu notwendige rechnerübergreifende Verwaltung der Rechnernetzressourcen soll dabei ebenfalls unterstützt werden. Die prototypische Realisierung entsprechender (modellbasierter) QoS-Managementsysteme zum einen für dienstintegrierte Kommunikationsnetze ohne a priori bereitgestellte QoS-Mechanismen (z.B. Lokale Netze der Ethernet-Familie), zum anderen für IP-basierte Netze (Internets und Intranets) mit „best effort“-Dienstleistung sowie überdies für Netze mit Mobilkommunikation (z.B. WLANs) steht in diesem Forschungsschwerpunkt im Zentrum des Interesses (vgl. hierzu auch begleitende konzeptionelle und stärker methodisch orientierte Arbeiten im Schwerpunkt „Netz-/QoS-Management, Modellierung und Messungen, Traffic Engineering“).

Überdies werden die Möglichkeiten eines Einsatzes der Mobilkommunikation (insbesondere über WLANs) in Verbindung mit Notebooks als Endsystemen für eine innovative Informatiklehre untersucht, z.B. im Rahmen universitätsübergreifender Kooperation studentischer Arbeitsgruppen im Hinblick auf ein synchrones verteiltes (Zusammen-)Arbeiten zwischen Studierenden.

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

(Koordinatoren: Prof. Dr. B. E. Wolfinger, PD Dr. K.-D. Heidtmann)

Kommunikationssysteme sind, insbesondere im multimedialen Kontext, einem zunehmend breiteren Anforderungsprofil ausgesetzt. Neben diskreten sollen auch kontinuierliche Medien unterstützt werden, wobei applikations- und benutzerspezifische Anforderungen an die zu erbringende Dienstgüte zu erfüllen sind. Traditionelle Netzdienste, wie sie beispielsweise im Internet vorzufinden sind, sind in der Regel nicht in der Lage, Dienstqualitäten zu garantieren und multimediale Anwendungen hinreichend zu unterstützen. Das Transportsystem und die Anwendung selbst haben in solchen Netzen Vorkehrungen zu treffen, um die unzureichenden Eigenschaften der Netzdienste zu kompensieren.

Vor diesem Hintergrund streben wir die Entwicklung von Leistungsmodellen an, welche in der Lage sind, Komponenten innerhalb der Protokollarchitektur sowie Beziehungen zwischen diesen, analytisch oder simulativ zu modellieren. Zentral hierbei sind auf der einen Seite die durch die Anwendungen induzierten Lasten, sowohl an anwendungs- als auch an netznahen Schnittstellen, die Charakteristika der Kommunikationsbeziehung und der Einfluss der Last auf die Güte der Kommunikationsbeziehung. Auf der anderen Seite gilt es, Zuverlässigkeits- und Fehlermodelle für die multimedialen Dienste zu entwickeln, um so Auswirkungen von Fehlern auf die Anwendung abschätzen zu können, und auf Basis dieser Modelle Stabilisierungs- und Fehlertoleranzmaßnahmen ergreifen zu können.

Im Bereich des 'Traffic Engineering' liegt der Fokus der Forschung auf der Entwicklung und dem Einsatz formaler Lastbeschreibungstechniken sowie der Realisierung möglichst breit einsetzbarer (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 „Hochgeschwindigkeits-, Echtzeit- und Mobilkommunikation“ Berücksichtigung finden.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

a) national:

- Universität Freiburg (gemeinsame Zeitschriftenpublikation)
- Universität Rostock (gemeinsame Teleseminarveranstaltungen; Kooperation im Rahmen lfd. Promotionsverfahren)
- Universität Essen (gemeinsame FuE-Aktivitäten zum Thema „Hybride Modellierung von Kommunikationsnetzen“)

b) international:

- LIP6, Université Pierre et Marie Curie, Paris (gemeinsame Publikationen, incl. Zeitschriftenpublikation)
- ENST-INFRES, Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications, Paris (gemeinsame Publikationen, incl. Zeitschriftenpublikation)
- Federal University of Rio de Janeiro, Brasilien (gemeinsame Zeitschriftenpublikation)

c) Industriekooperationen:

- *hamburg.de GmbH & Co. KG*, Hamburg (gemeinsame Diplomarbeitsbetreuung)
- *Hansenet*, Hamburg (gemeinsame Diplomarbeitsbetreuung)

Ausstattung

Die Arbeitsgruppe TKRN verfügt über drei Notebooks, 4 Workstations der Firma Sun, zwei davon von Sun geschenkt, sowie über mehrere Pentium-PCs 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 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 Projekt „Audio- und Videokommunikation“ genutzt.

Für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Rechnernetzbereich sind folgende lokale Netze bzw. Netzkomponenten vorhanden: Fast-Ethernet, WLAN sowie ein Fast-Ethernet- und ein ATM-Switch.

Drittmittel

- “TeleMuM – Multimedialität und Mobilität zur Verbesserung der Lehre im Bereich Telematik” ELCH-Projekt (Multimedia Kontor Hamburg); Projektlaufzeit von 1. Mai 2003 bis 30. Juni 2005
- Förderung eines Forschungsaufenthaltes einer chinesischen Gastwissenschaftlerin (Frau Jing Cong) in der Arbeitsgruppe TKRN seitens des DAAD seit 1. Oktober 2002

2. Die Forschungsvorhaben der Arbeitsgruppe

Etatisierte Projekte

2.1 Hochgeschwindigkeits-, Echtzeit- und Mobilkommunikation

Heidtmann, Klaus-Dieter, Dr.; Wolfinger, Bernd, Prof. Dr. (Koordinatoren); Scherpe, Christian, Dipl.-Inform.; Wolf, Jürgen, Dipl.-Inform.

Um die längerfristigen Ziele des Forschungsschwerpunktes „Hochgeschwindigkeits-, Echtzeit- und Mobilkommunikation“ zu erreichen, werden gegenwärtig drei Teilvorhaben in diesem Schwerpunkt verfolgt:

Zum einen beschäftigen wir uns mit der Realisierung „intelligenter“ anwendungsnaher Kommunikationsdienste, die durch kommunikationsnetzexterne Fehlertoleranzverfahren, wie Einsatz von Vorwärtsfehlerkontrolle (FEC), und sonstige netzexterne Maßnahmen (z.B. realisiert in dedizierten “Middleware-Komponenten”) zur Verbesserung der Qualität von Videokommunikationsdiensten versuchen, die Mängel von Kommunikationsnetzen mit geringer Dienstgüte (QoS) dem Endbenutzer gegenüber zu verbergen (vgl. Teilvorhaben 2.1.1). Zum zweiten bezieht sich unsere Forschung auf die Konzeption von Systemen mit kommunikationsnetzinternen Managemententscheidungen, um die Dienstgüte im Kommunikationsnetz selbst zu erhöhen bzw. eine geforderte QoS zu gewährleisten sowie eine effiziente Betriebsmittelnutzung trotz Echtzeitkommunikationsanforderungen zu ermöglichen (vgl. Teilvorhaben 2.1.2). Des weiteren werden auch Kombinationen aus netzexternen und netzinternen Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung bei Videokommunikation sowie deren Wechselwirkungen von uns untersucht, wobei als wichtige und anspruchsvolle zu lösende Teilaufgabe hier die präzise Definition eines aussagekräftigen Momentanzustandes eines Kommunikationsnetzes (z.B. aktuelles Belastungsniveau, Momentanpaketverlustrate, o.ä.) im Vordergrund steht, incl. der Entwick-

lung von Verfahren zur schnellen Erkennung signifikanter Zustandsänderungen (vgl. Teilvorhaben 2.1.3). Die Arbeiten im gesamten Schwerpunkt beziehen sich zur Zeit primär auf Mobilnetze (insbesondere WLANs), Fast Ethernet-LANs und globale Rechnernetze (Internet). Bei Betrachtung konkreter Videocodierungsalgorithmen werden bislang vorrangig die Standards MPEG-1/-2/-4 sowie H.261/H.263/H.264 für die entsprechenden experimentellen Studien zugrundegelegt.

2.1.1 Realisierung adaptiver, fehlertoleranter multimedialer Anwendungen mit Echtzeitkommunikation

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

Laufzeit des Projektes:

seit 01/1999

Projektbeschreibung:

Qualitätsverbesserung für Audio-/Videokommunikation mit Echtzeitanforderungen durch dedizierte Middleware: Architekturkonzepte und Werkzeuge zur Qualitätsbeurteilung

Aufbauend auf früheren FuE-Resultaten der TKRN-Gruppe wurde im Berichtszeitraum ein Architekturkonzept für ein QoS-Managementsystem erarbeitet, in das sich Komponenten und Mechanismen zur netzexternen QoS-Verbesserung von verteilten Videoanwendungen auf flexible Weise integrieren lassen sollen. Die vorgeschlagene Architektur geht von einem adaptiven QoS-Management aus und betrachtet eine dynamisch kontrollierte Audio-/Videoverbindung als rückgekoppeltes System, in welchem durch senderseitige Adaptionsmechanismen (z.B. mittels adaptiver Codierung oder durch spezielle Middlewarekomponenten versucht wird, sich möglichst gut an den gemessenen und rückgemeldeten Momentanzustand des Kommunikationsnetzes bzw. des empfangsseitigen Kommunikationspartners anzupassen. Möglichkeiten zu einer hinreichend aufwandsarmen und dennoch möglichst präzisen Charakterisierung des Momentanzustandes werden zur Zeit ausgelotet.

Zwei Werkzeuge zur QoS-Beurteilung von Videokommunikation in Echtzeit aus Endbenutzersicht konnten überdies für Forschung und Lehre bereitgestellt werden: Zum einen der Netzemulator *NetEmu*, der die Qualitätsbeurteilung von Videosequenzen gestattet, die über eine Menge gekoppelter Kommunikationsnetze übertragen wurden unter detaillierter Berücksichtigung vollständiger Kommunikationspfade sowie der auf ihnen entstandenen Ende-zu-Ende-Paketverzögerungen und –verluste, zum anderen das im Rahmen des TeleMuM-Projektes entwickelte Werkzeug *VideoExplorativ*, das in Abschnitt 2.4 detailliert vorgestellt wird.

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt:

- Heidtmann, K.: Evaluation of Video Communication over Packet Switching Networks, 3rd European Dependable Computing Conference EDCC-3, Prag, 1999, 24-41
- Heidtmann, K.: Leistungs- und Zuverlässigkeitsaspekte von Videokommunikation mit Echtzeitanforderungen, 2. WAKI- / G-IIA-Symposion (Wissenschafts-Akademie für Kommunikations- und Informationstechnik) über Verteilte multimediale Anwendungen und diensteintegrierende Kommunikationsnetze, Flensburg, September 1999, 111-125
- Heidtmann, K.; Kohlhaas, C.; Zaddach, M.: Messung der Netzlast und Bewertung der Videoqualität bei Videokommunikation über Paketvermittlungsnetze, GI/ITG-Fachtagung über Architektur von Rechner-Systemen, Jena, Oktober 1999, 237-248
- Norgall, J.: Lastanalyse zur Modellierung H.264/AVC-kodierter Videoströme, MMBnet 2005, s. Wolfinger B.E., Heidtmann K. (Hrg.), 2005, pp. 111-118
- Suchanek, T.: Lösungsansätze zur empfängerbasierten Behandlung von Übertragungsfehlern in H.263-kodierten Bewegtbildsequenzen, Fachwissenschaftlicher Informatik-Kongress, Bad Schussenried, Okt. 2000, in: Informatiktage 2000, Konradin Verlag, Leinfelden-Echterdingen, 2000

2.1.2 Lastadaptive Ressourcenverwaltung bei Echtzeitkommunikation über lokale (Mobil-)Netze

Wolf, Jürgen, Dipl. Inform.; Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.; externe Kooperationspartner: Le Grand, Gwendal, Dr. (ENST-INFRES, Paris); Anelli, Pascal, Prof. Dr. (Université de La Réunion / F.)

Laufzeit des Projektes:

seit 09/2001

Projektbeschreibung:

Drahtlose Kommunikationsinfrastruktur wird – gefördert durch die technischen Weiterentwicklungen – verstärkt zur Übertragung unterschiedlichster Daten eingesetzt. Gleichwohl sind die Übertragungsressourcen, verglichen mit den leitungsgebundenen Pendanten, deutlich eingeschränkter. Nichtsdestotrotz werden die drahtlosen Netze prinzipiell selbst für aufwändige Anwendungen wie Audio- oder Videoübertragungen genutzt. Allerdings sind lokale Netze, drahtlose wie drahtgebundene, ohne Erweiterungen ihrer Netzarchitektur bzw. ihrer Protokolle in der Regel nicht in der Lage, die Kommunikationsdienste dauerhaft mit der für eine Echtzeitkommunikation erforderlichen Qualität zu erbringen. Eine Garantie von Dienstqualität resp. Dienstgüte (QoS) in lokalen Rechnernetzen kann indes durch Maßnahmen wie Betriebsmittelreservierungen, Verkehrspriorisierung oder aber einer absichtlichen Überdimensionierung der Netzressourcen erreicht werden. Das Aufteilen von Bandbreite in konventionellen Kommunikationsnetzen ohne Echtzeitbedingungen ist bereits relativ gut verstanden. Bei Kommunikationsnetzen mit zu garantierenden Maximalverzögerungen der zu übertragenden Dateneinheiten zwischen Endsystemen ("end-to-end delay") sind dynamische Bandbreitevergabe-Algorithmen noch Gegenstand intensiver Forschung. Dies gilt insbesondere für "Broadcast-Netze", wie sie bei Mobilkommunikation typisch sind, die Dienstgütegarantien hinsichtlich maximaler Ende-zu-Ende-Verzögerungen zu erbringen haben.

In diesem Projekt betrachten wir den Ansatz der Betriebsmittelreservierung (primär bezogen auf Übertragungskapazität) sowie seine Nutzung in (o.B.d.A. lokalen) Broadcast-Netzen. Insbesondere untersuchen wir, auf welche Weise Betriebsmittel, die bereits reserviert und kommunizierenden Endbenutzern fest zugeordnet sind, zeitweise „verliehen“ werden können. Abschätzungen der Momentanauslastung haben sich als ein probates Mittel erwiesen, entsprechende Phasen zu erkennen und auszunutzen. Einen weiteren wichtigen Aspekt, gerade für reale Anwendungen, stellen applikationsabhängige Parametrisierungen des eingesetzten Betriebsmittelmanagements dar; es muss sichergestellt werden, dass im Bedarfsfall verliehene Betriebsmittel rechtzeitig wieder verfügbar sind, um Echtzeitanforderungen bzw. QoS-Garantien nicht zu verletzen. Zur Anwendungsstudie dient unter anderem eine Multimedia-Server-Architektur, welche Nutzern über einen Schnittstellenrechner Zugriff auf im lokalen Netz verteilt gespeicherte Multimediadokumente erlaubt. Insbesondere für die Übertragung kontinuierlicher Dokumente, wie Audio- und Videoströme, soll ein Bandbreitenmanagement zur Optimierung der Auslastung des internen Kommunikationsnetzes eingesetzt werden. Überdies erweitern wir eine Rechnernetzsimulation auf die Simulation des adaptiven Dienstgütemanagements auf Medienzugriffsebene für den aktuellen WLAN-Standard 802.11e von IEEE. Damit können Leistungsanalysen gewonnen und unsere analytischen Modelle validiert werden. Einen Teil der gewonnenen Erkenntnisse haben wir in den Beiträgen [Wolf 2004] [Harivelo, Le Grand, Anelli, Wolf, Wolfinger 2004] [Wolfinger, Wolf, Le Grand 2005] veröffentlicht.

Schlagwörter:

Dienstgüte, Ressourcenmanagement, Echtzeit-Kommunikation, Leistungsbewertung, Mobilnetze

Publikationen aus dem Projekt:

- Harivelo F., Le Grand G., Anelli P., Wolf J., Wolfinger B.E.: Expedited Forwarding for WiFi, Proc. of 1st International Symposium on Wireless Communication Systems (ISWCS), Mauritius, 2004
- Wolf J., Wolfinger B.: Analytische Leistungsbewertung von Algorithmen zur bedarfsabhängigen Betriebsmittelverwaltung in "Broadcast"-Netzen, 2. MMB-Arbeitsgespräch, 19./20. September, Hamburg, 2002, in: Wolfinger B.E., Heidtmann K. (Hrsg.), Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen, Univ. Hamburg, Fachbereich Informatik, Bericht FBI-HH-B-242/02, 2002
- Wolf J.: Network Resource Management for Real-Time Streams within a Multimedia Document Server Architecture, Proc. of 49. Internationales Wissenschaftliches Kolloquium (IWK), Ilmenau, 2004
- Wolf J., Wolfinger B.E., Le Grand G., Anelli P.: Leistungsbewertung von Algorithmen zur dynamischen Ressourcenverwaltung in lokalen "Broadcast"-Netzen, GI/ITG-Fachtagung "Kommunikation in Verteilten Systemen" KiVS 2003, Leipzig, Februar 2003
- Wolf J., Wolfinger B.E.: Efficient Resource Management for Distributed Applications with Real-Time Requirements in Broadcast Networks, 8th CaberNet Radicals Workshop, 2003
- Wolfinger B.E., Wolf J., Le Grand G.: Improving Node Behavior in a QoS Control Environment for Local Broadcast Networks, Proc. of the Internat. Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems (SPECTS), 2003
- Wolf J., Heckmüller S., Wolfinger B.E.: Dynamic Resource Reservation and QoS Management in IEEE 802.11e Networks, International Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems (SPECTS), July 24-28, Cherry Hill, New Jersey, USA, 2005 pp. 149-161

Wolfinger B.E., Wolf J., LeGrand G.: Improving Node Behaviour in a QoS Control Environment by Means of Load-dependent Resource Redistributions in LANs, *Internat. Journal of Communication Systems*, Wiley, Vol. 18, Issue 4, May 2005, pp. 373-394

2.1.3 Qualitätsverbesserung von Videokommunikation über das Internet

Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.; externe Kooperationspartner: Ziviani, Artur sowie Fdida, Serge, Prof. Dr. (beide LIP6, Université P. et M. Curie, Paris); de Rezende, José F., Prof. Dr. sowie Duarte, Otto C. M. B., Prof. Dr. (beide: Federal University of Rio de Janeiro, Brasilien)

Laufzeit des Projekts:

seit 05/2001

Projektbeschreibung:

Die Bedeutung der Videokommunikation in heutigen Rechnernetzen nimmt beträchtlich zu, u.a. infolge der zunehmenden Bedeutung verteilter Multimediaanwendungen (z.B. Videokonferenzen, Videospiele, Videotelephonie, Video-over-IP, etc). Die wichtigsten der gegenwärtig existierenden Klassen von Netzen (Internet, WLANs, traditionelles Ethernet, ...) sind im allgemeinen nicht in der Lage, Videoübertragung in Echtzeit in sehr guter Qualität auch im Hochlastbereich des Netzes dauerhaft bereitzustellen. Hieraus bezog eine im Berichtszeitraum durchgeführte und abgeschlossene Diplomarbeit (Frau K. Daskalaki) ihre Motivation. Insbesondere wurde angestrebt, für ein adaptives Videokommunikationssystem (*AViS* genannt) auf Basis von Internet-Diensten eine allgemeine Architektur zu konzipieren und Algorithmen zur Charakterisierung des Momentanzustandes des benutzten Kommunikationsnetzes zu entwickeln. Dabei sollte der Momentanzustand insbesondere durch eine „Momentanverlustrate von Paketen“ charakterisiert werden und diese Charakterisierung sollte dann in einer prototypischen Realisierung zur dynamischen Adaption der Videoquelle auf Sendeseite genutzt werden. Die in der Arbeit [Daskalaki 2005] erzielten Resultate umfassen eine Grobspezifikation der *AViS*-Architektur (als ein erster vorläufiger, in Zukunft noch zu verfeinernder Lösungsansatz) sowie ein Satz von Empfehlungen für ein Procedere (incl. Parametrisierung) zu einer frühzeitigen Entdeckung signifikanter Ratenveränderungen für Paketverluste in RTP- und IP-basierten Netzen.

Ebenfalls basierend auf Internet-Protokollen und -Diensten waren in früheren Forschungsarbeiten (2003, 2004) von TKRN-Mitarbeitern in Kooperation mit französischen und brasilianischen Wissenschaftlern Untersuchungen zur Realisierung einer qualitativ hochwertigen Audio-/ Videokommunikation in Echtzeit über existierende Internet-Verbindungen durchgeführt worden. Die Untersuchungen gingen von einer Nutzung von DiffServ als Internet-Erweiterung aus – ein Mechanismus, der eine netzinterne Bearbeitung von IP-Paketen gemäß unterschiedlicher, senderseitig spezifizierter Paketwichtigkeiten/-prioritäten vorsieht. Insbesondere war dabei erforscht worden, wie eine geeignete Priorisierung von I-, P- und B-Frames bei MPEG-Codierung gewählt werden könnte, die die erzielte Dienstgüte maximiert unter gleichzeitiger Berücksichtigung der evtl. negativen Auswirkung allzu häufig benutzter hoher Paketprioritäten auf das Gesamtnetzverhalten. Eine Zeitschriftenpublikation zur Veröffentlichung dieser früheren Resultate ging im Berichtszeitraum nunmehr in Druck [Ziviani, Wolfinger, de Rezende et al. 2005].

Schlagwörter:

Dienstgüte, Videokommunikation, MPEG, Differentiated Services (DiffServ), Vorwärtsfehlerkontrolle (FEC)

Publikationen aus dem Projekt:

Daskalaki, K.: Architektur und adaptive Algorithmen zur Qualitätsverbesserung von Videokommunikation aus Endbenutzersicht, Diplomarbeit, FB Informatik, Univ. Hamburg, 2005

Ziviani A., Wolfinger B.E., de Rezende J.F., Duarte O.C.M.B., Fdida S.: On the Combined Adoption of QoS Schemes to Improve the Delivery Quality of MPEG Video Streams, 2002 Intern. Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems, SPECTS 2002, July 14-19, San Diego, California/USA, 2002

Ziviani A., Wolfinger B.E., de Rezende J.F., Duarte O.C.M.B., Fdida S.: Joint Adaption of QoS Schemes for MPEG Streams, *Multimedia Tools and Applications Journal*, Kluwer, Academic Publishers, Vol. 26, No. 1, May 2005, pp. 59-80

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

Heidtmann, Klaus-Dieter, Dr.; Wolfinger, Bernd, Prof. Dr. (Koordinatoren); Scherpe, Christian, Dipl.-Inform.; Wolf, Jürgen, Dipl.-Inform.

Die zur Zeit laufenden Projekte innerhalb des Forschungsschwerpunktes „Netz-/QoS-Management, Modellierung, ‘Traffic Engineering‘ ” orientieren sich an den beiden Primärzielen eines *modellbasierten Dienstgütemanagements für innovative Kommunikationssysteme* sowie an einer angestrebten Nutzung von *Analyse- und Bewertungswerkzeugen*, die sich *als eine sehr flexible Kombination aus Realsystemkomponenten* (z.B. verteilte multimediale Anwendungen mit Echtzeitkommunikationsanforderungen, Mobilnetze, LANs, Teilnetze des Internet, Intranets) *und Modellkomponenten* (z.B. künstliche Lastgeneratoren, analytische oder simulative Rechnernetzmodelle) konfigurieren und einsetzen lassen. Die Forschungsarbeiten im Berichtszeitraum bezogen sich in einem FuE-Projekt dieses Forschungsschwerpunkts auf die Weiterentwicklung der Lastgenerierungs-, Modellierungs-, Netzemulations-, Mess- und Analysewerkzeuge, insbesondere zum Zwecke der Durchführung QoS-relevanter Studien für Multimediaanwendungen, die über verlustbehaftete Paketvermittlungsnetze kommunizieren (Werkzeuge, vgl. Teilvorhaben 2.2.1). Zwei Projekte dieses Schwerpunkts betreffen die Entwicklung und Nutzung von Modellen für Kommunikationsnetze, insbesondere von Mobilnetzen (Systemmodelle, vgl. Teilvorhaben 2.2.2, bzw. Lastmodelle und ihre Nutzung bei der Realisierung von künstlichen 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 (zu den gesamten Aktivitäten im Umfeld des Managements von Rechnernetzen, vgl. Teilvorhaben 2.2.4).

2.2.1 Entwicklung und Anwendung von Modellierungs-, Emulations- und Analysewerkzeugen für Netze (Mobilnetze, Internet) mit Medienkommunikation

Scherpe, Christian, Dipl.-Inform.; Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 01/2000

Projektbeschreibung:

Bei der Beurteilung der Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit und Verlässlichkeit von verteilten multimedialen Anwendungen ist es sehr wünschenswert, eine flexible Experimentierumgebung zur Verfügung zu haben, die sich aus einer Kombination von Realkomponenten und Modellkomponenten konfigurieren lässt. So könnten beispielsweise im Bereich der verteilten Echtzeitanwendungen (u.a. bei Audio-/Videokommunikation) die Reaktionen kommunizierender Anwendungsprozesse bei Datentransfer über unterschiedliche Klassen von Kommunikationsnetzen beobachtet werden, wobei der tatsächliche Datenaustausch nicht über die zu betrachtenden Netze selbst sondern über ein künstliches Ersatzsystem, einen sog. *Kommunikationsnetz-Emulator* (kurz: *Netzemulator*), erfolgen könnte. Als weiteres wichtiges Beispiel aus dem Bereich verteilter Informationssysteme könnte Netzemulation dazu eingesetzt werden, um Anwendungen mit verteilter Datenhaltung mittels eines Netzemulators auf ihr Verhalten hin unter Annahme unterschiedlicher Kommunikationsinfrastrukturen gezielt zu untersuchen. Schließlich wären auch Studien für „Peer-to-Peer“-Anwendungen über einen Netzemulator relativ aufwandsarm realisierbar.

Als einer der Schritte im Hinblick auf die Bereitstellung einer derartigen Experimentierumgebung wurde in zahlreichen Forschungsarbeiten der Arbeitsgruppe TKRN ein Kommunikationsnetz-Emulator entwickelt, der über wohldefinierte Schnittstellen (bislang UDP und IP) mit realen und künstlichen Lastquellen und -senken interagieren kann. Der Netzemulator berücksichtigt dabei das Verzögerungs- und Verlustverhalten existierender Kommunikationsnetze, wie z.B. kleinere Subnetze des Internet oder geeignete Ausschnitte von Netzen mit drahtloser Datenübertragung (z.B. WLANs). Dabei prognostiziert der Netzemulator für die einzelnen zu übertragenden Dateneinheiten (z.B. UDP- oder IP-Pakete) die jeweilige Verzögerungszeit im Kommunikationsnetz sowie einen evtl. Verlust bei dem (modellierten) Transport des Pakets über das Kommunikationsnetz. Die einzelnen Dateneinheiten werden dann gemäß der Resultate der Modellprognose vor ihrer Auslieferung an den Empfänger verzögert oder ggf. eliminiert. Um maximale Flexibilität bei der Modellierung des Netzverhaltens zu gewinnen, wird die Verhaltensprognose wahlweise auf Basis eines aufgezeichneten, realen Netzverhaltens (“Trace“) oder aber unter Verwendung analytischer oder simulativer Modelle erreicht. Bei der Verwendung eines simulativen oder eines analytischen Modells zur Charakterisierung des Netzverhaltens wird dem Modell detaillierte Information über den tatsächlichen Ankunftsstrom von Dateneinheiten zur Verfügung gestellt, so dass das Modell die Momentanbelastung des Kommunikationsnetzes approximieren und so eine lastabhängige Verhaltensprognose erreichen kann. Die Auswertekomponenten können dabei für

Université P. et M. Curie, Paris), de Rezende, José F., Prof. Dr. sowie Duarte, Otto C. M. B., Prof. Dr. (beide: Federal University of Rio de Janeiro, Brasilien)

Laufzeit des Projektes:

seit 01/1997

Projektbeschreibung:

a) Modelle zur Leistungsbewertung von Audio- und Videokommunikation in Echtzeit

Drahtlose Kommunikationsinfrastruktur wird verstärkt zur Übertragung unterschiedlichster Daten eingesetzt. Durch die zunehmende „Multimedialisierung“ werden auch vermehrt kontinuierliche Datenströme, wie Audio- oder Videodaten, versendet. Drahtlose Netze nach den bisher verabschiedeten Standards von IEEE sind ohne Erweiterungen ihrer Netzarchitektur bzw. ihrer Protokolle nicht in der Lage, die Kommunikationsdienste dauerhaft mit der für eine Echtzeitkommunikation erforderlichen Qualität zu erbringen. Eine Garantie von Dienstqualität resp. Dienstgüte (QoS) in lokalen Rechnernetzen kann indes durch Maßnahmen wie Betriebsmittelreservierungen, Verkehrspriorisierung oder aber einer absichtlichen Überdimensionierung der Netzressourcen erreicht werden. In diesem Projekt erstellen wir Modelle, um die Leistung unseres neuen Ansatzes der Betriebsmittelreservierung (vgl. auch 2.1.2) sowie seine Nutzung in drahtlosen Netzen, zu analysieren, zu bewerten und zu validieren. Einerseits erweitern wir eine Standard-Rechnernetzsimulation auf die Möglichkeit hin, adaptives Dienstgütemanagement auf Medienzugriffsebene für den neuen WLAN-Standard 802.11e von IEEE simulieren zu können. Zusätzlich entwickeln wir ein Werkzeug, um die erzeugten Simulationsdaten visuell aufbereitet zu präsentieren. Damit werden flexible Leistungsanalysen für unterschiedliche Konfigurationen möglich. Weiterhin können wir die abgeleiteten analytischen Modelle anhand der Ergebnisse validieren.

Im zweiten Teil bedienen wir uns ebenfalls des Hilfsmittels der diskreten Simulation, um den Einfluss der Vergabestrategien, die bei der Umverteilung „verliehener“ Ressourcen ihre Anwendung finden, zu untersuchen. Dazu betrachten wir den allgemeinen Reservierungsansatz auf der Transportebene im Kontext von Videokommunikation über *DiffServ* (vgl. [Harivelo, Le Grand, Anelli, Wolf, Wolfinger 2004], [Wolfinger, Wolf, Le Grand 2005] sowie [Wolf, Heckmüller, Wolfinger 2005]). Dabei werden sowohl unterschiedliche Übertragungen einzelner Videoströme als auch aggregierte Verkehrslasten innerhalb der Simulation eingesetzt.

b) Auswerteverfahren für analytische Zuverlässigkeitsmodelle

Das Tool *ReNeT* (Reliability of Network Topologies, unter <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TKRN/-world/tools/index.htm>) zur Zuverlässigkeitsbewertung von Netzen konnte um eine Berechnungsmethode, die sogenannte Faktorisierung, erweitert werden. Zum Einsatz bei E-Learning können die Faktorisierungen durch Anzeigen des vollständigen Faktorisierungsbaumes anschaulich nachvollzogen werden. Ferner wurde die Benutzungsoberfläche überarbeitet und verbessert (siehe [Blechtschmidt 2005]).

Das neu implementierte Verfahren der Faktorisierung zur Zuverlässigkeitsberechnung, z.B. von Netztopologien, wurde dann mit den bereits früher implementierten Zerlegungsverfahren statistisch verglichen. Dieser Untersuchung zur Folge ist die Heidtmann-Zerlegung das effizienteste der drei betrachteten Verfahren, während sich Faktorisierung und Abraham-Zerlegung zwar in der zugrunde liegenden Verteilung unterscheiden, bezüglich der Effizienz jedoch kein signifikanter Unterschied auszumachen ist. Interessant wird im nächsten Schritt die Einbeziehung von Reduktionsmethoden.

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 Projekt:

- Blechtschmidt, C.: Statistischer Vergleich von Faktorisierungs- und Zerlegungsverfahren zur Zuverlässigkeitsanalyse von Netztopologien, Diplomarbeit, FB Informatik, Univ. Hamburg, 2005
- De Meer, H.; Düsterhöft, O.-R.; Fischer, S.: COSTPN for Modeling and Control of Telecommunication Systems. in: M. Diaz (ed.), Applications of Petri Nets to Communication Networks, Special Issue of Advances in Petri Nets, Lecture Notes in Computer Science, LNCS 1605, Springer Verlag, April 1999
- Harivelo F., Le Grand G., Anelli P., Wolf J., Wolfinger B.E.: Expedited Forwarding for WiFi, Proc. of 1st International Symposium on Wireless Communication Systems (ISWCS), Mauritius, 2004

- Heidtmann, K.-D.: Zuverlässigkeit technischer Systeme – Modelle für Zuverlässigkeitsstrukturen und ihre analytische Auswertung, Teubner-Texte zur Informatik 21, Teubner 1997
- Heidtmann, K.: Evaluation of Video Communication over Packet Switching Networks, 3rd European Dependable Computing Conference EDCC-3, Prag, 1999, 24-41
- Heidtmann, K.: Statistical Comparison of Two Sum-of-Disjoint-Products Algorithms for Reliability and Safety Evaluation, 21st Intern. Conf. on Computer Safety, Reliability and Security, SAFECOMP 2002, Catania/Italy, September, 2002, in: Anderson S., Bologna S., Felici M. (Eds.), Computer Safety, Reliability and Security, Lecture Notes in Computer Science No. 2434, Springer, Berlin, 2002, 70-81
- Heidtmann, K.; Wolfinger, B.: Analytische Leistungsbewertung von Videokommunikation gemäß H.261 über verlustbehaftete Paketvermittlungsnetze, 10. GI/ITG-Fachtagung über Messung, Modellierung und Bewertung von Rechen- und Kommunikationssystemen MMB'99, Trier, September 1999, 87-104
- Wolfinger, B.: Efficiency of PET and MPEG Encoding for Video Streams: Analytical QoS Evaluations, Technical Report TR-97-015, Internat. Computer Science Institute, Berkeley 1997
- Wolfinger B.E., Heidtmann K. (Hrg.): Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen, 3. GI/ITG-Workshop MMBnet 2005, 8.-9. September Hamburg, Bericht 263 des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg, 2005
- Wolfinger, B.; Zaddach, M.: Techniques to Improve Quality-of-Service in Video Communications via Best Effort Networks, IEEE International Conference on Networking (ICN'01), Colmar, Frankreich, Juli 2001
- Ziviani A., Wolfinger B.E., de Rezende J.F., Duarte O.C.M.B., Fdida S.: On the Combined Adoption of QoS Schemes to Improve the Delivery Quality of MPEG Video Streams, 2002 Intern. Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems, SPECTS 2002, July 14-19, San Diego, California/USA, 2002
- Ziviani A., Wolfinger B.E., de Rezende J.F., Duarte O.C.M.B., Fdida S.: Joint Adoption of QoS Schemes for MPEG Streams, Multimedia Tools and Applications, Kluwer Academic Publ., accepted for publication

2.2.3 Lastmessung und Lastmodellierung für Videoverkehr, Leistungs- und Verfügbarkeitsmessungen sowie "Traffic Engineering" für dienstintegrierte Kommunikationsnetze

Cong, Jing; Heidtmann, Klaus-Dieter, Dr.; Krämer, Nicolai A., Dr. (Universität Tübingen); Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.; Zaddach, Martin, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 01/1999

Projektbeschreibung:

a) Lastspezifikation, Lasttransformation und Lastgenerierung

Eine Leistungsbewertung von innovativen Kommunikationsnetzen (insbesondere bei Realisierung von Dienstintegration) kann auf Basis von Modelluntersuchungen oder von Messungen an einer existierenden Rechnernetzkonfiguration vorgenommen werden. In beiden Fällen ist die Generierung einer hinreichend realistischen künstlichen Last (d.h. einer Sequenz zu bearbeitender Aufträge in den kommunizierenden Rechnern des Netzes) bzw. eines künstlichen Verkehrs notwendig (d.h. einer Sequenz zu übertragender Dateneinheiten, die z.B. Sprach-, Daten- oder Videoverkehr entsprechen können).

Lastgenerierung setzt Lastcharakterisierung bzw. Lastmodellierung voraus und erfordert neben einer möglichst formalen Beschreibungstechnik sowohl für reale Lasten als auch für Lastmodelle eine möglichst allgemein anwendbare Methode zur Entwicklung realitätsnaher Lastmodelle unter Miteinbeziehung von Lastmessungen. Bereits in früheren Arbeiten der Forschungsgruppe TKRN war ein allgemeines Procedere konzipiert worden, das es gestattet, Verkehrslasten (u.a. mit Überlagerung von Daten-, Audio- und Videoverkehr) zu modellieren, wie sie für verteilte multimediale Anwendungen typisch sind. Die Lastmodellierung kann hierbei auf unterschiedlichem Detaillierungsgrad erfolgen und ist zu einer Lastcharakterisierung an unterschiedlichen Schnittstellen eines dienstintegrierten Kommunikationsnetzes geeignet und in der Lage, auch Lastmessungen in wohldefinierter Weise mit einbeziehen zu können.

Die Verarbeitungsschritte zur Strukturierung und Ergänzung der Nutzdaten zum Zweck der Übertragung formen die *Primärlast* in die sogenannte *Sekundärlast* um. Letztere besteht also aus Datenpaketen, die zusätzlich zur Nutzlast auch noch Übertragungsinformationen enthalten. Die Umformung der Primärlast zur Sekundärlast bezeichnen wir als *Lasttransformation*, und wir stellen uns vor, dass diese Transformation von einem sogenannten Transformator geleistet wird. Dabei werden die Eigenschaften der Last verändert, z.B. können Datenpakete der Sekundärlast größer oder kleiner sein als die Dateneinheiten der Primärlast und auch die Verarbeitungsdauer für Aufträge in Protokollschichten kann die Zeitpunkte der Lastgenerierung verändern. Die Datenpakete der Sekundärlast entstehen trivialerweise später und u.U. auch in anderen Zeitabständen als die zugehörigen Dateneinheiten der Primärlast.

Im Berichtszeitraum wurde (durch Frau J. Cong als Doktorandin sowie A. Kolesnikov als Diplomand) die Realisierung eines flexibel einsetzbaren Lastgenerators für multimediale Lasten in (lokalen) Kommunikationsnetzen weiter vorangetrieben. Dabei setzt der prototypisch implementierte Lastgenerator (*UniLoG*) die bei TKRN entwickelte und für die Lastgenerierung gezielt erweiterte, formale automatenbasierte Lastbeschreibungstechnik in einer graphischen Benutzeroberfläche um und lässt sich relativ aufwandsarm an unterschiedliche Dienstschnittstellen einer Protokollhierarchie anpassen. Bislang erfolgte diese Anpassung u.a. für die UDP-Schnittstelle in IP-basierenden Netzen. Die angestrebte allgemeine Einsetzbarkeit der für UniLoG zugrunde gelegten Lastgenerierungsmethode basiert in erster Linie auf einem sehr modularen Architekturvorschlag für verallgemeinerte Lastgeneratoren, der davon ausgeht, dass zunächst abstrakte Auftragssequenzen mit logischen Auftragsgenerierungszeitpunkten spezifiziert werden, wobei diese dann sukzessive auf konkrete (reale) Auftragssequenzen mit physikalischen Generierungszeitpunkten (im Sinne von Realzeit) abgebildet werden.

Eine prototypische Version des verallgemeinerten Lastgenerators *UniLoG* existiert (als reine Softwarelösung für konventionelle PCs unter Windows NT) zur Zeit noch ausschließlich für Lasten, deren Generierung unabhängig vom Netzzustand erfolgt. Zur Vereinfachung der Lastgenerierung wird überdies der Ansatz verfolgt, Sekundärlasten in Netzen indirekt zu generieren und zwar dergestalt, dass ein Lastgenerator intern nur die Erzeugung der entsprechenden Primärlast übernimmt, die optional die Sekundärlast für eine tiefere Netzschnittstelle induzieren kann. Bei einer derartigen indirekten Spezifikation der zu erzeugenden Last wird die Primärlast dann in einen mittels Simulationsprogramm realisierten Lasttransformator eingespeist, der seinerseits als Ausgabe die zu generierende Sekundärlast erzeugt. Diese Sekundärlast wird sodann direkt mittels eines Adapters an die gewählte Schnittstelle des Realnetzes adaptiert und anschließend gemäß des spezifizierten Timings in Form realer Aufträge übergeben. Dieser innovative Lastgenerierungsansatz verspricht eine deutliche Aufwandsreduktion sowie die Gewinnung beträchtlich realitätsnäherer Sekundärlastmodelle gegenüber der direkten Spezifikation und Erzeugung von Sekundärlast in Lastgeneratoren.

Die für die Bedarfe der Lastgenerierung wurde die bereits früher in der TKRN-Forschungsgruppe entwickelte Lastspezifikationstechnik geeignet erweitert. Um diese Beschreibungstechnik – im Sinne der Einheit von Forschung und Lehre – auch für die fortgeschrittene Informatiklehre im Studienschwerpunkt „Rechnernetze und Telematik“ möglichst aufwandsarm und studierendengerecht einsetzen zu können, wurde im Rahmen des TeleMuM-Projektes (vgl. Abschnitt 2.4) das eLearning-Werkzeug *LoadSpec* entwickelt, das im Berichtszeitraum in der Lehre des Informatik-Hauptstudiums (u.a. in der Grundlagenvorlesung „Datenkommunikation und Rechnernetze“) bereits seinen erfolgreichen Einsatz fand. *LoadSpec* gestattet den Studierenden mittels einer komfortablen graphischen Benutzerschnittstelle die Spezifikation und Parametrisierung von Lastmodellen in Form sogenannter *Benutzerverhaltensautomaten* (BVAs), vgl. Abb. 2 als Beispiel für die Spezifikation einer Lastquelle, die einem Sprachbenutzer bei digitalisierter Sprachübertragung entspricht (siehe z.B. das dynamische Verhalten von „Voice-over-IP“-Benutzern). Abb. 3 illustriert die Auftragssequenzen über der Zeit, wie sie sich bei einem Benutzerverhalten ergeben können, wie es für eine Videokommunikation (bei Nutzung des MPEG-2-Videokompressionsstandards) typisch sein könnte. Überdies wurde im Rahmen des TeleMuM-Projektes das eLearning-Werkzeug *LoadTrafo* (zu Details vgl. ebenfalls Abschn. 2.4) entwickelt, das Studierenden die Auswirkungen wichtiger Transformationsprozesse (wie z.B. Fragmentierung oder Headergenerierung) auf gegebene Primärlasten anhand von detaillierten graphischen Veranschaulichungen des Auftragsankunftsprozesses der entsprechenden induzierten Sekundärlast verstehen hilft. Illustriert wird die Nutzung von *LoadTrafo* in Abb. 4 für den Fall einer Videosequenz als Primärlast, die im gegebenen Beispiel eine Transformation erfährt, wie sie durch die Protokollsoftware einer UDP/IP-Protokollhierarchie realisiert wird. Sowohl die Primärlast sowie die durch sie induzierte Sekundärlast werden durch Abb. 4 über der Zeit veranschaulicht. Auch *LoadTrafo* konnte im Berichtszeitraum mit einem sehr positiven Echo seitens der Studierenden in der Lehre eingesetzt werden.

Sowohl die Lastbeschreibungskomponente *LoadSpec* als auch die Lasttransformationskomponente *LoadTrafo* fungieren überdies als wesentliche Bestandteile des gegenwärtig realisierten Lastgenerators *UniLoG* zum einen zur formalen Beschreibung und zum anderen zur Transformation der, z.B. in LANs (Ethernet, WLANs) oder in Teilnetzen des Internet, zu generierenden Lasten.

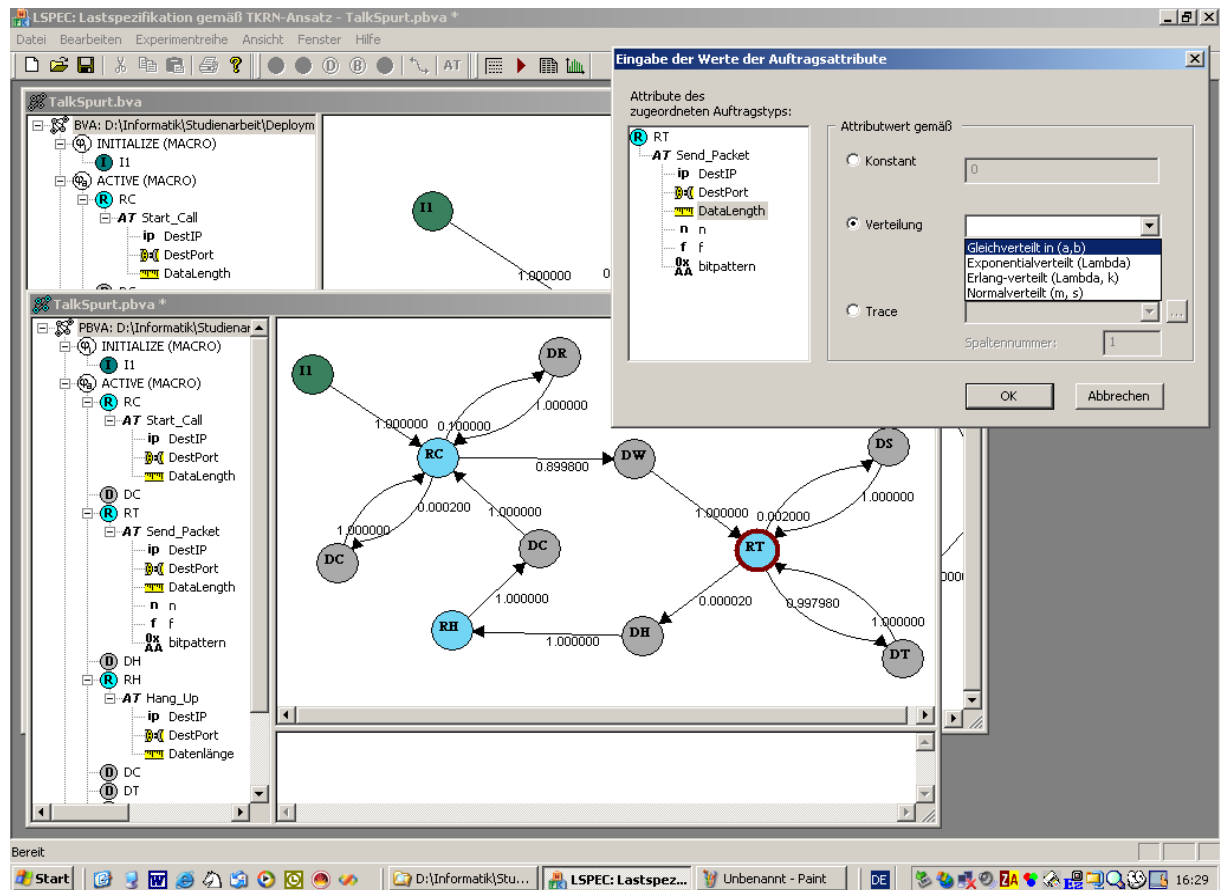


Abb. 2 : Lastspezifikation mittels des eLearning-Tools *LoadSpec* (Beispiel eines Voice-over-IP Modells)

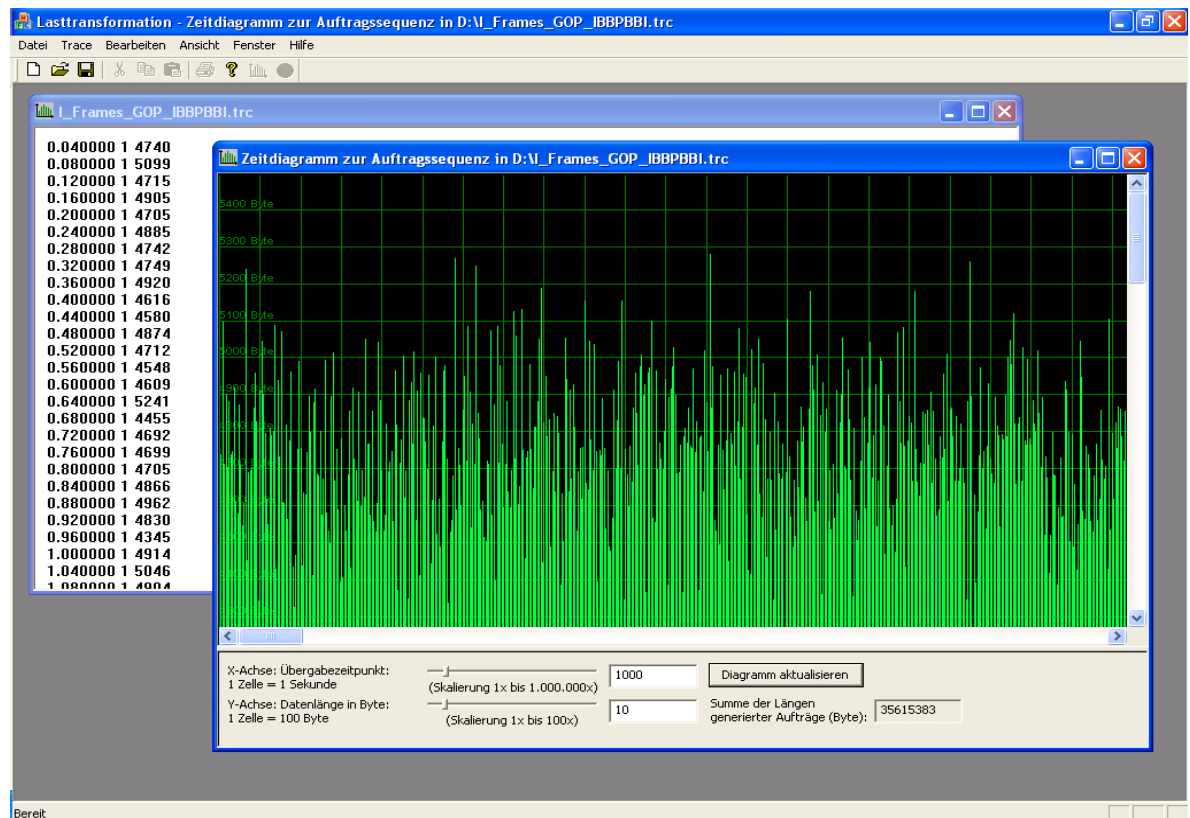


Abb. 3 : Graphische Illustration einer resultierenden Auftragssequenz (am Beispiel einer MPEG-codierten Videosequenz) mittels des eLearning-Tools *LoadSpec*

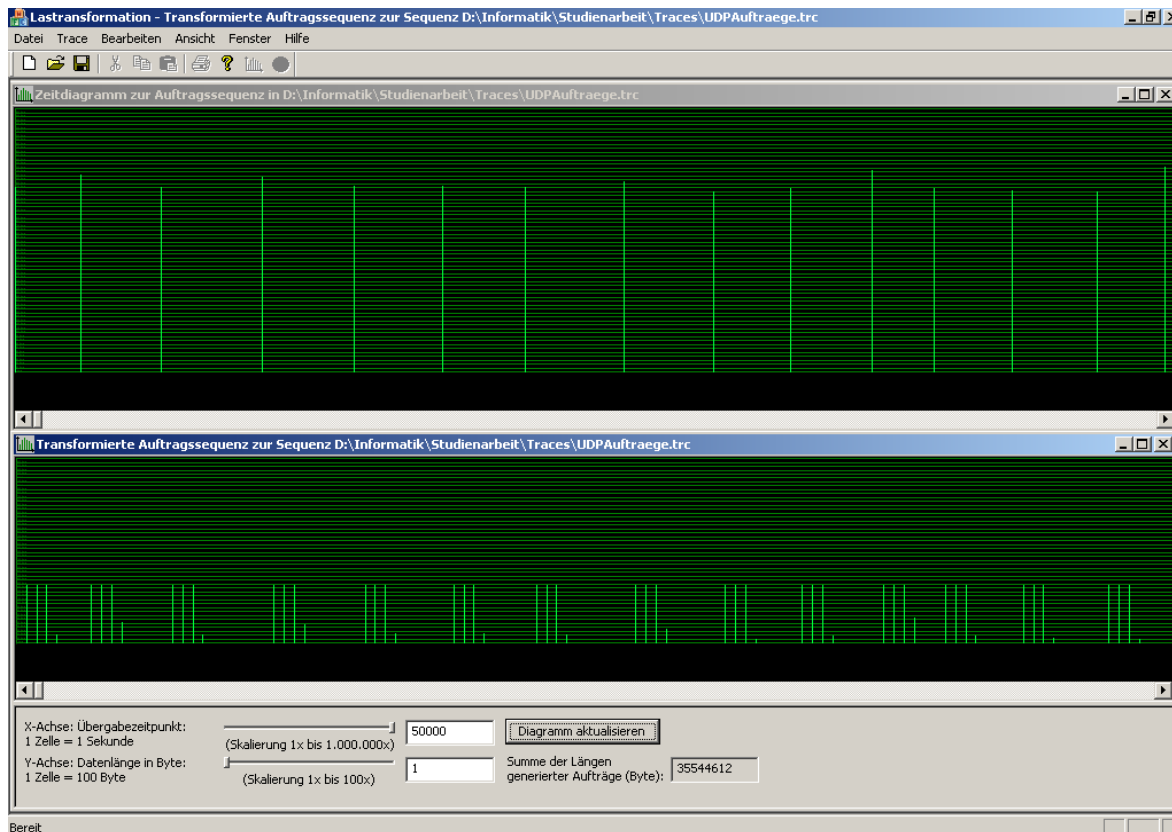


Abb. 4: Nutzung des Werkzeugs *LoadTrafo* zur Gegenüberstellung von Primär- und Sekundärlasten (Last an Videokommunikations- versus IP-Schnittstelle)

b) Leistungs- und Verfügbarkeitsmessungen für Internet Service Provider (ISPs)

Server-Rechner im heutigen Internet müssen nicht selten Millionen von Anfragen täglich bearbeiten, wenn es sich z.B. um besonders stark nachgefragte Server zur Erbringung von Web-, Informations- oder Mailsdiensten handelt, wie sie u.a. zur Unterstützung von Internet-Portalen für Großstädte oder für weltweit bedeutende Unternehmen eingesetzt werden. Leistungsfähigkeit und Verfügbarkeit derartiger Server sind sowohl für Netzbetreiber als auch für Benutzer der Netzdienste von besonderer Relevanz.

Im Rahmen einer im Berichtszeitraum durchgeführten und erfolgreich abgeschlossenen Diplomarbeit [Gaitzsch 2005] wurde, in Kooperation mit dem Unternehmen *hamburg.de GmbH & Co. KG*, – am Beispiel des Internetportals von *hamburg.de* – aufgezeigt, wie durch eine Kombination von System-, Last-, Leistungs- und Verfügbarkeitsmessungen sowie durch die Vermessung adäquat gewählter Teilsysteme in sehr gezielter Weise nicht nur Engpässe in komplexen Internetkonfigurationen aufgedeckt und präzise eingegrenzt werden können, sondern auch, welche Optimierungsentscheidungen daraus betreiberseitig abgeleitet werden können. In den sehr umfangreichen Messstudien werden Kurzzeit- mit Langzeitmessungen kombiniert und sowohl reales als auch synthetisches Benutzerverhalten zugrunde gelegt. Ein besonders interessantes Resultat der Arbeit bestand darin, dass die Lokation der ermittelten Systemengpässe – abhängig von der Art der Teilnehmeranschlüsse (DSL, ISDN oder LAN-Zugang) – extrem stark variierte, da sich, selbst bei identischem vorausgesetzten Benutzerverhalten (Art der nachgefragten Serverdienste), die Engpässe in manchen der untersuchten Szenarien im Netzzugangsbereich in anderen betrachteten Konfigurationen jedoch im Serverbereich befanden.

Schlagwörter:

Lastbeschreibung, formale; Lastmodellierung; Lastmessungen; Leistungs-/Verfügbarkeitsmessungen; Lasttransformation; MPEG-Codierung; Videokommunikation; „Traffic Engineering“

Publikationen aus dem Projekt:

Bai, G.: Load Measurements and Load Modeling for Distributed Multimedia Applications in High-Speed Networks, Uni Press Hochschulschriften Bd. 107, auch: Dissertation, Fachbereich Informatik, Univ. Hamburg, 1999

- Cong J., Wolfinger B.E., Zaddach M.: Design and Application of Multi-Layered Load Generators, 2nd IAS-TED Internat. Conf. on Communications, Internet and Information Technology (CIIT 2003), 17.-19. Nov. 2003, Scottsdale, Arizona/USA
- Cong J.: A unified Load Generation Approach based on a Formal Load Description Technique, Joint Conference of Chinese Academic Associations in Germany (CAAG 2004), Hamburg, 2004
- Cong J., Kolesnikov A.: A Methodology for Load Generation Based on a Formal Load Specification Technique, MMBnet 2005, s. Wolfinger B.E., Heidtmann K. (Hrsg.), 2005, pp. 71-82
- Gaitzsch, M.: Benutzerorientierte Leistungs- und Verfügbarkeitsbewertung von Internetdiensten am Beispiel des Portals hamburg.de, Diplomarbeit, FB Informatik, Univ. Hamburg, 2005
- Heidtmann, K.; Kohlhaas, C.; Zaddach, M.: Messung der Netzlast und Bewertung der Bildqualität bei Videokommunikation über Paketvermittlungsnetze, 15. GI/ITG-Fachtagung über Architektur von Rechnersystemen ARCS'99, Jena, Oktober 1999, 237-248
- Kühn, P.J.; Wolfinger, B.E. (Hrsg.): Themenheft "Internet Traffic Engineering", Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation (PIK), 24. Jg., Heft 2, 2002
- Kolesnikov, A.: Entwicklung eines Lastgenerators für gemischte Verkehrslasten in diensteintegrierten Rechnernetzen, Studienarbeit, FB Informatik, Univ. Hamburg, 2004
- Wolfinger, B.: Characterization of Mixed Traffic Load in Service-Integrated Networks, 6th Polish Teletraffic Symp., Szklarska Poreba, Polen, April 1999 (invited paper), auch: Systems Science Journal, Vol. 25, No. 2 (1999), 65-86
- Wolfinger, B.; Zaddach, M.; Bai, G.; Heidtmann, K.: Modeling of Primary and Secondary Load in the Internet, Bericht FBI-HH-B-22700, FB Informatik, Univ. Hamburg, 2000
- Wolfinger, B.E.; Zaddach, M.; Heidtmann, K.; Bai, G.: Analytical Modeling of Primary and Secondary Load as Induced by Video Applications Using UDP/IP, Computer Communications Journal, Vol. 25, Issue 11-12, July 2002, 1094-1102
- Zaddach, M.: Eine methodologische Basis zur analytischen Beschreibung von Verkehrslasten und Lasttransformationen, 2. MMB-Arbeitsgespräch, 19./20. September, Hamburg, 2002, in: Wolfinger B.E., Heidtmann K. (Hrsg.), Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen, Univ. Hamburg, Fachbereich Informatik, Bericht FBI-HH-B-242/02, 2002
- Zaddach, M.: Load Characterization of Video Streams, Intern. Conf. on Communications, Internet and Information Technology, CIIT 2002, St. Thomas, US Virgin Islands, November, 2002
- Zaddach, M.; Wolfinger, B.E.; Krämer, N.; Heidtmann, K.: Lasttransformation und ihre Einsatzmöglichkeiten zur Verkehrsprognose in Intranets und im Internet, Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation (PIK), 24. Jg., Heft 2, 2002
- Zaddach M.: Charakterisierung, Modellierung und Transformation von Videoverkehrslasten, MMB-Mitteilungen, Heft 02/2003 (Nr. 44)

2.2.4 Dienstgüte-(QoS-) und Netzmanagement für Rechnernetze

Wolf, Jürgen, Dipl.-Inform.; Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 01/1998

Projektbeschreibung:

Lastadaptive Betriebsmittelverwaltung zur Unterstützung des QoS-Managements bei Echtzeitkommunikation

Eine zentrale Aufgabe kommt den Übertragungsdiensten in Netzwerken zu, multimedialen Telediensten die Einhaltung garantierter Echtzeiteigenschaften zu garantieren, die sich jedoch häufig nicht direkt auf Leistungsangebote der unterliegenden Schichten abbilden lassen. Umgekehrt beeinflusst der Charakter des auf das System aufgetragenen Verkehrs die erreichbare Güte des zu erbringenden Dienstes. Die Komplexität des Gesamtsystems sowie die erwünschte Abgrenzung der unterschiedlichen Abstraktionsebenen innerhalb des Kommunikationssystems verlangt nach einem hochentwickelten Dienstgütemanagement, das sowohl die Abbildung von Last- und Leistungsspezifikationen von Ebene zu Ebene vornimmt, als auch die Einhaltung von vereinbarten Dienstgüteschranken gewährleistet, oder zuverlässig entsprechende Fehlermeldungen generiert. Das Dienstgütemanagement muss in diesem Zusammenhang Entscheidungen treffen, die auf potentiellen zukünftigen Arbeitszuständen und den daraus resultierenden Leistungsgrößen beruhen bzw. diese beeinflussen. Aufgrund der starken Nichtlinearität der betrachteten Systeme können für diese Entscheidungen keine einfachen Regeln formuliert werden. Vielmehr ist es notwendig, dass das Dienstgütemanagement mögliche Aktionen und Entscheidungen anhand von Systemmodellen im voraus bewerten kann, um so eine optimale Wahl treffen zu können. Der von uns propagierte Dienstgütemanagementansatz muss durch umfassende Last- und

Leistungsmessungen während des Netzbetriebs unterstützt werden, wofür wir in begleitenden Studien auch geeignete Messkonzepte und -werkzeuge entwickeln.

Im Rahmen des vorliegenden Projektes zur lastadaptiven Betriebsmittelverwaltung sollen die Einflussgrößen untersucht werden, die die Netzmanagementeinheit einer Multimedia-Server-Architektur, wie sie in 2.1.2 beschrieben wurde, zur Erbringung ihres Dienstes in die Entscheidungsfindung einfließen lassen muss. Dabei werden als Bewertung des Erfolges dieser Einheit unterschiedliche Charakteristika beachtet – sowohl für Netzbetreiber relevante Eigenschaften (z.B. Ressourcenauslastung) als auch Kriterien, die für Endbenutzer entscheidend sind (z.B. Bildqualität einer Videoübertragung). Anhand umfassender Fallstudien werden aus den Bereichen der Audio- und Videoübertragung in Echtzeit die analytisch hergeleiteten Aussagen über Zusammenhänge der Systemparameter und deren Optimierung anhand einer prototypischen Implementierung belegt.

Bei lastadaptivem QoS-Management spielt insbesondere die Abschätzung der Momentanauslastung von betrachteten Netzressourcen eine übergeordnete Rolle, da ausgehend von dieser die zur Verfügung stehenden Betriebsmittel adaptiv innerhalb des Kommunikationsnetzes vergeben werden können. So wird es ermöglicht, dass einerseits Betriebsmittel, die innerhalb des QoS-Managements festen „Eigentümern“, End-Systemen oder Benutzern, zugewiesen wurden, gegebenenfalls anderen Systemen temporär zur Verfügung gestellt werden können, aber gleichzeitig eine Einschränkung der vereinbarten Qualitätskriterien vermieden werden kann. Unsere Untersuchungen im Berichtszeitraum zu lastadaptivem QoS-Management, mit Fokus auf Broadcast-Netze, haben wir bereits in 2.1.2 beschrieben und dort auf die Veröffentlichungen hingewiesen.

Schlagwörter:

Netzmanagement; Dienstgüte, Dienstqualität (QoS); Sicherheitsmanagement; Überlebensfähigkeit; Unternehmensnetze; Rechnernetze, globale; Hochgeschwindigkeitskommunikation; Modelle

Publikationen aus dem Projekt:

- Benecke, C.: Überlebensfähige Sicherheitskomponenten für Hochgeschwindigkeitsnetze - Entwurf und Realisierung am Beispiel einer Packet Screen, Dissertation, FB Informatik, Univ. Hamburg, 2002, erschienen in: Wolfinger B.E. (Hrsg.), Berichte aus dem Forschungsschwerpunkt Telekommunikation und Rechnernetze, Band 3, Shaker-Verlag, Aachen, 2002
- De Meer, H.; Puliafito, A.; Richter, J.-P.; Tomarchio, O.: Tunnel Agents for Enhanced Internet QoS, IEEE Concurrency, Vol. 6, No.2, pp. 30-39, 1998
- De Meer, H.; Puliafito, A.; Richter, J.-P.; Tomarchio, O.: QoS-Adaptation by Software Agents in the Presence of Defective Reservation Mechanisms in the Internet, Proc. 3rd IEEE Symp. Computers and Communications, Athens, June 1998
- De Meer, H.; Puliafito, A.; Tomarchio, O.: Management of QoS with Software Agents, Cybernetics and Systems: An International Journal, Vol. 27, No. 5, 1998
- Fischer, S.; de Meer, H.: Decision Support in Cooperative QoS Management, 6th IWQoS, San Francisco, Ca., May 1998
- Fischer, S.; de Meer, H.: QoS Management: A Model-Based Approach, 6th Intern. Symp. on Modeling, Analysis and Simulation of Computer and Telecommunication Systems, MASCOTS'98, Montreal, July 1998
- Fischer, S.; de Meer, H.: Cooperative QoS Management, Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation PIK, Vol. 21, No. 4 (Special Issue on QoS), 1998
- Harivelo F., Le Grand G., Anelli P., Wolf J., Wolfinger B.E.: Expedited Forwarding for WiFi, Proc. of 1st International Symposium on Wireless Communication Systems (ISWCS), Mauritius, 2004
- Holst, S.: Absicherung von Netzdiensten am Beispiel des ATMARP-Dienstes, Diplomarbeit, FB Informatik, Univ. Hamburg, 2002
- Knoche, H.; De Meer, H.; Kirsh, D.: Utility Curves: Mean Opinion Scores Considered Biased, 7th IEEE/IFIP International Workshop on Quality of Service (IWQOS99), London, June 1999
- Richter, J.-P.: Qualitative and Quantitative Analysis of the HEC Mechanism in ATM, 6th International Conference on Telecommunication Systems, Nashville/USA, March 5-8, 1998
- Richter, J.-P.; de Meer, H.: Towards Formal Semantics for QoS Support, Proc. 17th IEEE INFOCOM Conf., San Francisco, March/April 1998
- Richter, J.P.: Spezifikations- und Messmethodik für ein adaptives Dienstgütemanagement, Dissertation, Fachbereich Informatik, Univ. Hamburg, erschienen in: Wolfinger B.E. (Hrsg.), Berichte aus dem Forschungsschwerpunkt Telekommunikation und Rechnernetze, Band 1, Shaker-Verlag, 2000
- Wolf J., Wolfinger B.E.: Efficient Resource Management for Distributed Applications with Real-Time Requirements in Broadcast Networks, 8th CaberNet Radicals Workshop, 2003

- Wolf J., Wolfinger B.E., Le Grand G., Anelli P.: Leistungsbewertung von Algorithmen zur dynamischen Ressourcenverwaltung in lokalen "Broadcast"-Netzen, GI/ITG-Fachtagung "Kommunikation in Verteilten Systemen" KiVS 2003, Leipzig, Februar 2003
- Wolfinger, B.: Kommunikationsinfrastrukturen für Intranets: Anforderungen, systemtechnische Voraussetzungen und Probleme ihrer Bereitstellung in unternehmensweiten Netzen, eingeladener Beitrag für die 21. Europäische Congressmesse für Technische Kommunikation (ONLINE'98), Düsseldorf, Febr. 1998
- Wolfinger, B.: Intranet: Evolution der unternehmensweiten Netze, Office Management, Nr. 3, März 1998
- Wolfinger B.E., Wolf J., Le Grand G.: Improving Node Behavior in a QoS Control Environment for Local Broadcast Networks, Proc. of the Internat. Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems (SPECTS), 2003
- Wolf J., Heckmüller S., Wolfinger B.E.: Dynamic Resource Reservation and QoS Management in IEEE 802.11e Networks, International Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems (SPECTS), July 24-28, Cherry Hill, New Jersey, USA, 2005 pp. 149-161
- Wolfinger B.E., Wolf J., LeGrand G.: Improving Node Behaviour in a QoS Control Environment by Means of Load-dependent Resource Redistributions in LANs, Internat. Journal of Communication Systems, Wiley, Vol. 18, Issue 4, May 2005, pp. 373-394

2.3 Parallelverarbeitung und Parallelprogrammierung

Lehmann, Martin, Dr. (Koordinator); Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.

Laufzeit des Gesamtvorhabens:

seit 01/1998

Projektbeschreibung:

a) *Verteilte Ressourcennutzung*

Ein einfaches Modell zur verteilten Nutzung von Ressourcen stellt das Client-Server Modell dar. Da es sich hierbei im Kern nur um ein Zweipartnermodell handelt, erwartet man bei seinen programmtechnischen Realisierungen keine Schwierigkeiten. Man muss nur klären, welche Aufgaben der Client zu übernehmen hat. Seitens der Software-Ersteller besteht aber der Wunsch, soviel wie möglich vorgefertigte Komponenten, die erfahrungsgemäß ausgetestet und weitgehend fehlerfrei sind, sowohl serverseitig als auch clientseitig einzusetzen. Als Programmierrahmen hat sich hierbei das Model-View-Controller Paradigma etabliert. Nun ist aus dem Zweipartnermodell schon ein Dreipartnermodell entstanden. Die Einfachheit der Gesamtstruktur wird jetzt durch eine ereignisbasierte Zentralverwaltung erreicht. Im Rahmen der Erweiterung der Java Technologie entwickelte SUN die Java Server Faces. Diese versprechen die einfache Erstellung von Interface-Komponenten, die problemlos mit den übrigen Teilen der Java Technologie wie Servlets und Managed Beans zusammenarbeiten. Eine erste Evaluation der Java Server Faces Technologie wurde in der jüngst abgeschlossenen Gruppen-Diplomarbeit von G. Kilic und Z. Jgarkava vorgenommen [Kilic, Jgarkava 2005].

b) *Verteilte Netzemulation und verteilte Lastgenerierung*

Verteilte Netzemulation in einem dedizierten PC-Netz, z.B. auf Fast-Ethernet-Basis, und verteilte Lastgenerierung durch replizierte Lastgeneratoren wurden im Berichtszeitraum erfolgreich eingesetzt, um einerseits (simulative bzw. komplexe mathematisch-analytische) Prognosekomponenten bei Emulation effizient auszuwerten und andererseits die Generierung von Hochlastsituationen insbesondere bei irregulär vermaschten Kommunikationsnetzen abdecken zu können (vgl. hierzu die verfeinerten Projektbeschreibungen bereits in den Abschnitten 2.2.1 und 2.2.3). In beiden Fällen wurde Parallelverarbeitung herangezogen, um Engpässe bei Netzemulation und Lastgenerierung zu vermeiden und Echtzeitanforderungen zu erfüllen.

Schlagwörter:

Algorithmenparallelisierung; Lastausgleich; Parallelprogrammierung; Leistungs-/ Zuverlässigkeitserhöhung

Publikationen aus dem Projekt:

- Benecke, C.: Überlebensfähige Sicherheitskomponenten für Hochgeschwindigkeitsnetze – Entwurf und Realisierung am Beispiel einer Packet Screen, Dissertation, FB Informatik, Univ. Hamburg, 2002, erschienen in: Wolfinger B.E. (Hrsg.), Berichte aus dem Forschungsschwerpunkt Telekommunikation und Rechnetze, Band 3, Shaker-Verlag, Aachen, 2002
- Ehlebracht, O.: Lastverteilung und Ausfallsicherheit im Internet am Beispiel von *mobile.de*, Diplomarbeit, FB Informatik, Univ. Hamburg, 2002
- Kilic, G.; Jgarkava, Z.: Eignung des Java Server Faces Frameworks für die Bedienung unterschiedlicher Client-Typen, Diplomarbeit, FB Informatik, Univ. Hamburg, 2005

Drittmittelprojekte

2.4. Multimedialität und Mobilität zur Verbesserung der Lehre im Bereich Telematik (TeleMuM)

Heidtmann, Klaus-D., Dr. und Wolfinger, Bernd, Prof. Dr. (gemeinsame Projektleitung); Fiolka, Kay, Dipl.-Inform.

Laufzeit des Gesamtvorhabens:

05/2003 bis 06/2005

Projektbeschreibung:

In dem – in der Arbeitsgruppe TKRN durchgeführten – Drittmittelprojekt „Multimedialität und Mobilität zur Verbesserung der Lehre im Bereich Telematik“ des E-Learning Consortiums Hamburg (ELCH), abgekürzt *TeleMuM*, wurden Lernmoduln zu zentralen Themen der Telematik entwickelt und der Einsatz von Mobilkommunikation in der Lehre, insbesondere der drahtlose Zugang zu Lehrmaterial, sowie die Kommunikation und Kooperation zwischen Studierenden über WLANs, untersucht. Das Projekt startete am 01. Mai 2003 und konnte am 30. Juni 2005 erfolgreich abgeschlossen werden.

In dem Projekt *TeleMuM* war das erste Lernmodul dem Thema *Internettechnologie* gewidmet. Dafür wurden hauptsächlich zwei Werkzeuge entwickelt, *InternetExplorativ* und *Protokollautomat*, wobei mit erstem die Kommunikation auf Protokollebene zwischen zwei Rechnern mittels TCP/IP visualisiert wurde (vgl. Abb. 5) und mit zweitem die Möglichkeit besteht, eigene Automaten zu entwerfen und animieren zu lassen. Diese wurden in ein webbasiertes Lernmodul *InternetTechnologie* integriert, indem spezielle Texte, Grafiken und Animationen zur weiteren Erklärung erstellt und implementiert wurden (zur Veranschaulichung siehe Abb. 6). Das Lernmodul samt seiner Werkzeuge wurde in der Lehre ab dem Sommersemester '05 mit Erfolg eingesetzt, nachdem bereits mehrere formative Evaluationen zur stetigen Verbesserung und schließlich zur endgültigen Version geführt hatten.

Für das zweite Lernmodul (Thema *Videokommunikation*) wurde ein Werkzeug entwickelt, mit dem es möglich ist, das Verlust- und Verzögerungsverhalten von paketvermittelnden Netzen wie dem Internet auf übertragene Video- und Audioströme darzustellen (zur Veranschaulichung siehe Abb. 7). Das Werkzeug bietet dem/der Studierenden dabei eine Reihe unterschiedlicher Parameter an, anhand derer die Auswirkungen des Netzes auf die Datenströme simuliert werden können. Das dazu von uns entworfene und programmierte Werkzeug *MedienExplorativ* ist mit sämtlichen der angestrebten Parametrisierungsmöglichkeiten (Audio-/Videoauswahl, Auswahl des Netzverhaltens und Auswahl des Verzögerungsschwellwerts) ausgestattet. Ein Betrieb ist nicht nur unter Windows, sondern auch unter Linux möglich. Für eine Modifizierbarkeit des Netzverhaltens stehen tatsächlich gemessene Verzögerungszeiten in Form realer Traces, Zufallswerte, exemplarische Bündel- und Einzelfehler, sowie modellgestützt erzeugte verlust- und verzögerungsbehaftete Traces zur Verfügung. Eine grafische Auswertung, die den Verzögerungsschwellwert (also den Wert, ab wann ein Paket als indirekter Verlust und damit als nicht mehr verwendbar für die Anwendung zu werten ist), mit einbezieht, ist ebenfalls integriert. Die Bedienoberfläche wurde im Laufe des Projektes, unter Einbeziehung der studentischen Rückmeldungen, komplett neu gestaltet und um komfortable Funktionen (z.B. Verwendung von bis zu drei Traces gleichzeitig) erweitert, die deutlich über den ursprünglich im Projekt angestrebten Funktionsumfang hinausgehen. Für die Darstellung von sehr unterschiedlichen Netzverhaltensweisen wurden eine Reihe solcher Traces gemessen und der Software zur Verfügung gestellt. Dazu gehören unterschiedlichste Szenarien wie zahlreiche Pfade durch das Internet bis hin zu Messungen von drahtlosen Netzen (WLANs). Des weiteren kann das Programm mittlerweile mit nahezu sämtlichen verfügbaren „Playern“ betrieben werden, so dass ein Abspielen auch auf sehr unterschiedlich konfigurierten Rechnern kein Problem mehr darstellt. Der notwendige Paketisierungsvorgang der originalen Videodatei wurde direkt in die Software integriert, so dass eine einzige Komponente für den gesamten Ablauf ausreichend ist.

Für das Lernmodul, in welches das Werkzeug *MedienExplorativ* eingebettet ist, wurde die auch schon für das Lernmodul *Internettechnologie* verwendete Vorlage verwendet, um eine gewisse Vereinheitlichung in der Benutzungsoberfläche sämtlicher im *TeleMuM*-Projekt entwickelten Lernmoduln zu erzielen. Es beinhaltet u.a. ebenfalls gezielte Abschlussfragen, eine Literaturliste und unterstützt die Erstellung einer Druckversion.

Das dritte Lernmodul (Thema *Netzmodellierung*) deckt neben Grundzügen der Systemmodellierung für Rechnernetze und ihre Komponenten (insbesondere zum Zwecke von Leistungs- und Zuverlässigkeitsbewertungen) schwerpunktmäßig den Bereich der Lastmodellierung ab. Lastmodellierung ist dabei ein zentrales Teilgebiet des „Traffic Engineering“, d.h. der technisch-wissenschaftlichen Beschäftigung mit Verkehr in Kommunikations-/ Rechnernetzen. Um eine Lastmodellierung unter Anwendung eines wissenschaftlich fundierten Procederes den Studierenden näher zu bringen, wurde im Projekt das Werkzeug *LoadSpec* entwickelt,

das die formale Beschreibung von Lastmodellen unter Nutzung erweiterter endlicher Automaten, sog. Benutzerverhaltensautomaten (BVAs) unterstützt, vgl. dazu das bereits in Abschnitt 2.2.3 präsentierte Beispiel der Spezifikation eines Voice-over-IP (VoIP)-Benutzers mittels *LoadSpec* (siehe Abb. 2). BVAs stellen dabei eine Beschreibungsmethode zur Spezifikation von Lasten (= abstrakte Auftragssequenzen) an unterschiedlichen Schnittstellen von Kommunikations-/ Rechnernetzen dar. Überdies gestattet das zusätzlich entwickelte Werkzeug *LoadTrafo* die detaillierte Untersuchung der Auswirkung von Transformationsprozessen (z.B. Datenfragmentierung, Headergenerierung, Verkehrsglättung, o.ä.), wie sie in hierarchisch geschichteten Netzarchitekturen typischerweise auf die Primärlasten (Lasten an anwendungsnahen Kommunikationsschnittstellen) einwirken, die dann als sog. Sekundärlasten (Lasten an netznahen Schnittstellen) an das Kommunikationsnetz zur Bearbeitung übergeben werden, z.B. in Form einer Sequenz von IP-Paketen oder Ethernet-Frames. [Zu Details vgl. auch hierzu die bereits in Abschnitt 2.2.3 präsentierten Beispiele zur Modellierung und Veranschaulichung von Lasttransformationen].

Zur Gewinnung von Erfahrungen zum Teleteaching konnte – aufbauend auf Vorerfahrungen aus 2004 – in dem, im Wintersemester 2004/05 stattfindenden, Oberseminar unserer Arbeitsgruppe mit der Universität Rostock ein gemeinsamer Teleseminartermin (25. Jan. 2005) veranstaltet werden. Herr Prof. Dr. Wolfinger hat dabei einen Vortrag im hiesigen Oberseminar gehalten (Thema: „Traffic Engineering für dienstintegrierte Netze und verteilte Echtzeitanwendungen“), der gleichzeitig in Rostock den interessierten Zuhörern (Studierende, wissenschaftliche Mitarbeiter) über Beamer, Videokamera, Lautsprecher und eine Leinwand präsentiert wurde, auf der die Hamburger Folien im Zuge des „Application Sharings“ jederzeit zeitgleich mitzuverfolgen waren mit anschließender Diskussion über das Netz nach dem Vortrag.

Im Bereich Sicherheit bei dem Einsatz von Mobilkommunikation in der Lehre wurde eine Handlungsanweisung incl. der Beschreibung der gängigsten Technologien, ihrer Gefahren und der entsprechenden Lösungsansätze erstellt. Damit steht zumindest in einer ersten Alpha-Version für Dozierende ein Dokument zur Verfügung, mit dem sie sich für einen geplanten WLAN-Einsatz entsprechend vorbereiten können.

Die zunehmende Bedeutung von netzgestützten Kooperationen zwischen geographisch verteilten Gruppen stellt auch für eine praxisbezogene universitäre Ausbildung eine besondere Herausforderung und zugleich Chance dar. Daher wurden im Rahmen des TeleMuM-Projektes zwei Fallstudien durchgeführt zur Erprobung eines verteilten synchronen Zusammenarbeitens zwischen Studierenden im Rahmen eines verteilten Seminars unter Nutzung von Standard-Rechnerausstattung und -Netzinfrastruktur (Notebooks und WLANs). Zunächst wurde für das von Prof. Wolfinger im Sommersemester 2004 veranstaltete Seminar „Mobilnetze, Echtzeit- und Medienkommunikation“ ein Konzept für einen ersten Feldversuch entwickelt, das als integralen Bestandteil die Mobilkommunikation und als Arbeitsparadigma das verteilte synchrone Arbeiten besaß. Das Konzept wurde umgesetzt in drei aufeinander folgenden Terminen des genannten Seminars. Dazu wurde zum ersten Termin das notwendige Wissen über den Zugang und die Technologie des drahtlosen Netzes (WLAN) sowie die Funktionalitäten und die Bedienung der verwendeten Software (Groove) den Studierenden erläutert. Beim zweiten Termin wurden drei Arbeitsgruppen mit jeweils 1-2 Notebooks und 3 Teilnehmern gebildet, die sich auf unterschiedliche Räume verteilten. Mittels der Software Groove und dem Zugang per WLAN wurden nun trotz räumlicher Trennung gemeinschaftlich Aufgaben bearbeitet und eine abschließende Präsentation erstellt. Der dritte Termin wurde für eine umfangreiche Diskussion und Evaluation verwendet. Für eine zukünftige weitere Verbesserung dieses Feldversuchs wurden drei Fragebögen ausgeteilt: Der erste wurde direkt nach dem zweiten Termin ausgegeben, um insbesondere die emotional eingefärbte Kritik der Studierenden zu erhalten, der zweite Fragebogen diente einer Bearbeitung von Zuhause und der dritte wurde verwendet zur Bearbeitung während des dritten Termins.

Im Sommersemester 2005 wurde dann in dem von Prof. Wolfinger veranstalteten Seminar „Mobile Computing und Medienkommunikation im Internet“ ein zweiter Feldversuch zum verteilten und synchronen Arbeiten durchgeführt. Dieses Mal wurden vier Studierende aktiv auch in die Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung miteinbezogen. Vier Arbeitsgruppen wurde für die Experimentdurchführung gebildet, wobei es sich bei einer dieser Gruppen um Studierende handelte, die geographisch entfernt direkt von der Universität Rostock aus an dem Feldversuch teilnahmen, unter Verwendung des Deutschen Forschungsnetzes für die Netzanbindung der Rostocker TeilnehmerInnen. Der Evaluationsteil gestaltete sich – mit weiter optimierten Fragebögen – wie bei dem ersten Feldversuch.

Die Resultate beider Feldversuche wurden in einem entsprechenden wissenschaftlichen Beitrag zusammengefasst, der im Zuge des Workshops „Structured eLearning“ SL'05 im September 2005 in Rostock im Rahmen der DeLFI-Tagung von Herrn Prof. Wolfinger präsentiert wurde. Der Beitrag berichtete über die praktische Durchführung sowie die gewonnenen Erkenntnisse aus den o.g. Fallstudien (an den Universitäten Hamburg und Rostock), die das Ziel hatten, die Möglichkeiten und Grenzen einer verteilten synchronen Kooperation im Rahmen eines dedizierten verteilten Seminars auszuloten. Der Schwerpunkt unserer Betrachtungen lag auf den genutzten Möglichkeiten der Strukturierung des innovativen Lehreexperiments sowie auf den Resultaten der umfassenden studentischen Evaluation.

WebCT wurde seit Ende 2004 ebenfalls in dem TeleMuM-Projekt in ersten Praxistests eingesetzt. Dafür wurden sämtliche Vorlesungen (incl. Übungen) sowie Proseminare sowohl im SoSe2005 als auch im WS2005/06 genutzt, die unter Leitung von Herrn Prof. Dr. Wolfinger stattfanden und die allesamt in die Lernplattform integriert wurden, u.a. zum Zwecke der Bereitstellung von Lernmaterialien (z.B. die aus dem TeleMuM-Projekt resultierenden eLearning-Werkzeuge, Vorlesungsskripten, Vortragsausarbeitungen von Studierenden etc). Die verfügbaren Unterlagen und Vorträge sowie die Literaturvorschläge waren somit über die Plattform für sämtliche Lehrveranstaltungsteilnehmer relativ aufwandsarm zugreifbar.

Für weitere Details zu den erzielten Resultaten des TeleMuM-Projektes sei auf den Abschlussbericht vom 29. Juni 2005 hingewiesen, siehe [Fiolka, Heidtmann, Wolfinger 2005].

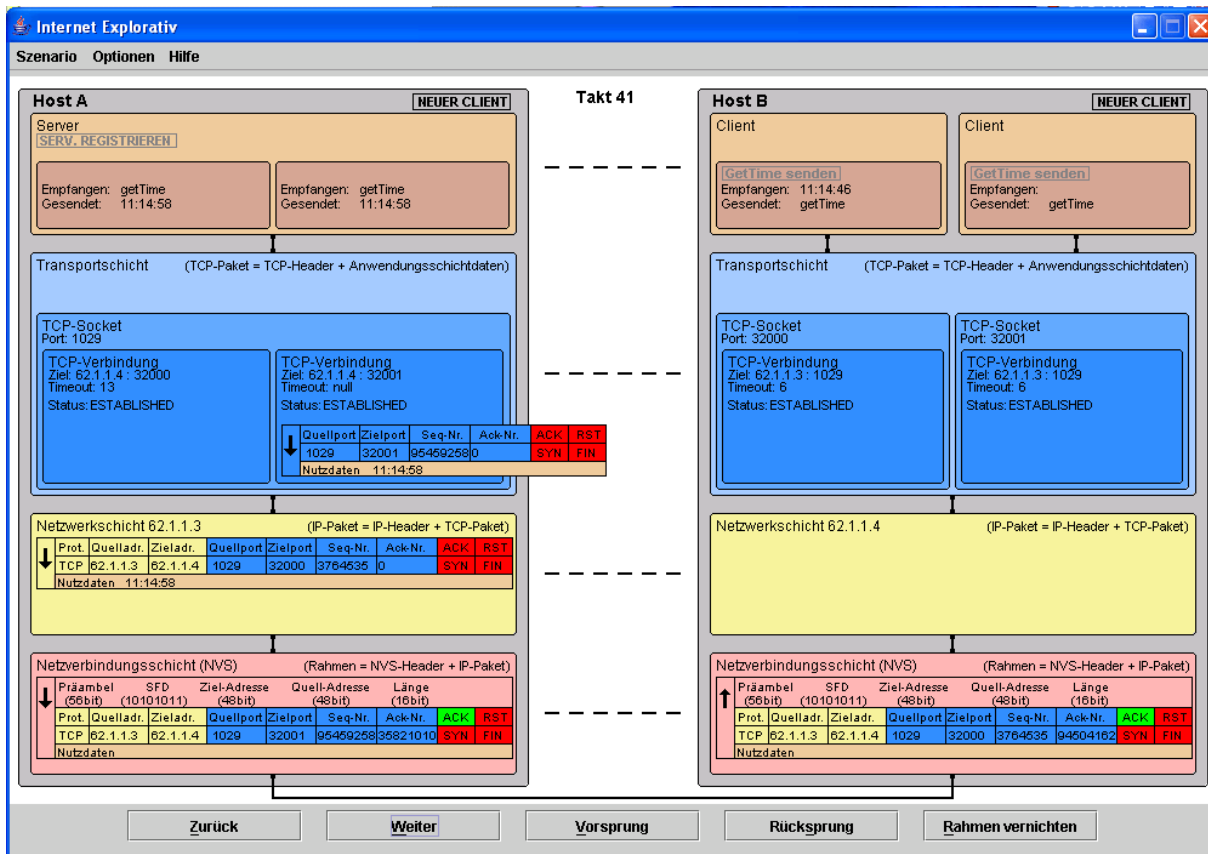


Abb. 5 : eLearning-Werkzeug „InternetExplorativ“ : Datenfluss in TCP/IP-basierter Protokollhierarchie bei Zugriff zweier Clients auf einen Server

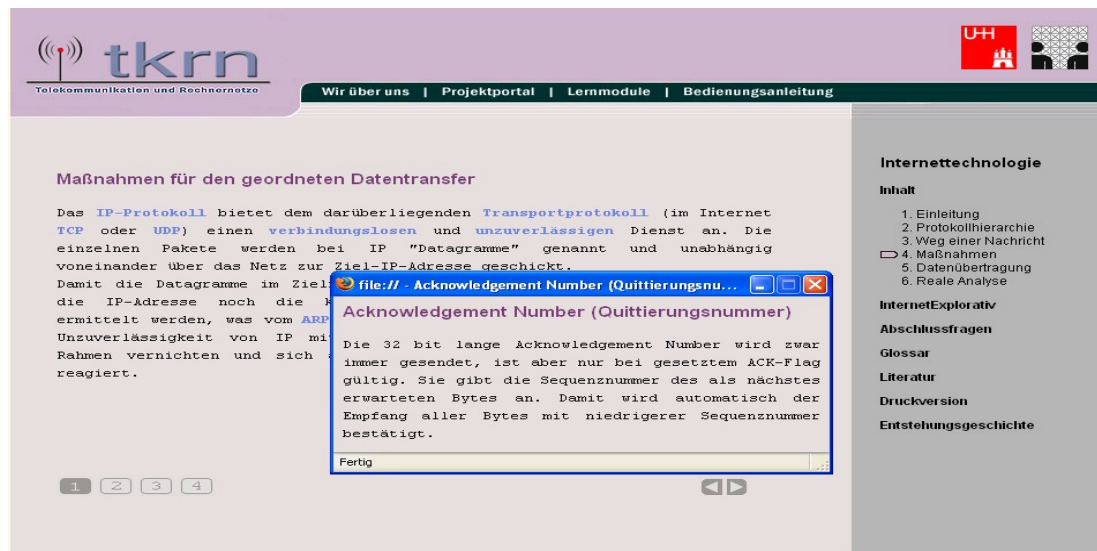


Abb. 6: Lernmodul „InternetTechnologie“

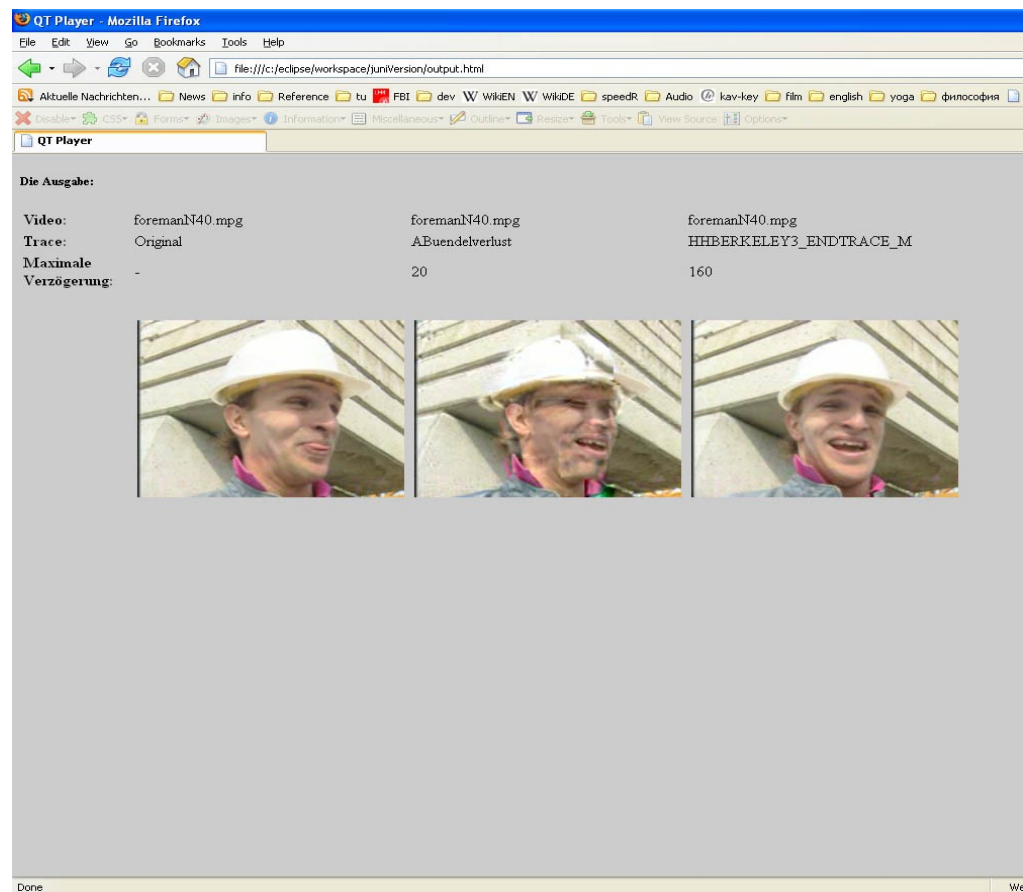


Abb. 7: Paralleles Betrachten von drei „Foreman“-Videos mit unterschiedlichen Traces (Nutzung des eLearning-Werkzeugs „MedienExplorativ“)

Schlagwörter:

E-Learning; Multimedia; m-Learning; Mobilkommunikation; Lernmoduln; Internettechnologie; Medienkommunikation; Netzmodellierung; Telematik

Publikationen aus dem Projekt:

- Crispin T., Fiolka K., Fischer S., Heidtmann K.D., Hosseini M., Kolbe M., Malinka M., Nölting K., Parniani P., Röwe K., Tavangarian D., Wolfinger B.E.: Experimente zur verteilten synchronen Kooperation zwischen Studierenden unter Nutzung von WLANs, Workshop "Structured eLearning" im Rahmen der 3. Deutschen e-Learning Fachtagung Informatik (DeLFI 2005), 13. - 16. September, Rostock, 2005
- Fiolka K., Heidtmann K.-D., Wolfinger B.E.: Abschlussbericht für das ELCH-Projekt „Multimedialität und Mobilität zur Verbesserung der Lehre im Bereich Telematik – TeleMuM“, 29.6.05
- Fiolka K., Heidtmann K., Wolfinger B.: Experimentelles und exploratives Lernen mit selbstentwickelten eLearning Werkzeugen im Bereich der Telematik, 2. Deutsche Fachtagung der GI (DELFI 2004), 5.9.-8.9.2004, Paderborn, 2004a
- Fiolka K., Heidtmann K., Wolfinger B.: Ein eLearning -Werkzeug zur Videokommunikation über simulierte verlustbehaftete Netze, GI-Workshop "Elektronische Unterstützung der Präsenzlehre" im Rahmen der GI-Jahrestagung INFORMATIK 2004, Ulm, September 2004b
- Wolfinger B.E.: Multimedialität und Mobilität zur Verbesserung der Lehre im Bereich Telematik (Tele-MuM), Campus Innovation, Hamburg, 2004

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Cong J., Kolesnikov A.: A Methodology for Load Generation Based on a Formal Load Specification Technique, MMBnet 2005, s. Wolfinger B.E., Heidtmann K. (Hrg.), 2005, pp. 71-82
- Crispin T., Fiolka K., Fischer S., Heidtmann K.D., Hosseini M., Kolbe M., Malinka M., Nölting K., Parniani P., Röwe K., Tavangarian D., Wolfinger B.E.: Experimente zur verteilten synchronen Kooperation zwischen Studierenden unter Nutzung von WLANs, Workshop "Structured eLearning" im Rahmen der 3. Deutschen e-Learning Fachtagung Informatik (DeLFI 2005), 13. - 16. September, Rostock, 2005
- Gaitzsch M., Wolfinger B.E.: Leistungs- und Verfügbarkeitsbewertung von Internetdiensten am Beispiel des Portals hamburg.de, MMBnet 2005, s. Wolfinger B.E., Heidtmann K. (Hrg.), 2005, pp. 13-25
- Norgall J.: Lastanalyse zur Modellierung H.264/AVC-kodierter Videoströme, MMBnet 2005, s. Wolfinger B.E., Heidtmann K. (Hrg.), 2005, pp. 111-118
- Scherpe C.: Emulation gekoppelter Rechnernetze mit lastabhängigem Verzögerungs- und Verlustverhalten, Dissertationsschrift, Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, Univ. Hamburg, 2005
- Scherpe C., Brehmer I., Wolfinger B.E.: IP-basierte Emulation von gekoppelten Rechnernetzen, MMBnet 2005, s. Wolfinger B.E., Heidtmann K. (Hrg.), 2005, pp. 61- 70
- Wolf J., Heckmüller S., Wolfinger B.E.: Dynamic Resource Reservation and QoS Management in IEEE 802.11e Networks, International Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems (SPECTS), July 24-28, Cherry Hill, New Jersey, USA, 2005 pp. 149-161
- Wolfinger B.E., Wolf J., LeGrand G.: Improving Node Behaviour in a QoS Control Environment by Means of Load-dependent Resource Redistributions in LANs, Internat. Journal of Communication Systems, Wiley, Vol. 18, Issue 4, May 2005, pp. 373-394
- Wolf J., Burgard W., Burkhardt H.: Robust Vision-based Localization by Combining an Image Retrieval System with Monte Carlo Localization, IEEE Transactions on Robotics, 21, 2, 2005, pp. 208-216
- Wolfinger B.E., Heidtmann K. (Hrg.): Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen, 3. GI/ITG-Workshop MMBnet 2005, 8.-9. September Hamburg, Bericht 263 des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg, 2005
- Ziviani A., Wolfinger B.E., de Rezende J.F., Duarte O.C.M.B., Fdida S.: Joint Adaption of QoS Schemes for MPEG Streams, Multimedia Tools and Applications Journal, Kluwer, Academic Publishers, Vol. 26, No. 1, May 2005, pp. 59-80

Wichtige Publikationen aus zurückliegenden Jahren

- Cong J., Wolfinger B.E., Zaddach M.: Design and Application of Multi-Layered Load Generators, 2nd IASTED Internat. Conf. on Communications, Internet and Information Technology (CIIT 2003), 17.-19. Nov. 2003, Scottsdale, Arizona/USA
- Fiolka K., Heidtmann K., Wolfinger B.: Ein eLearning -Werkzeug zur Videokommunikation über simulierte verlustbehaftete Netze, GI-Workshop "Elektronische Unterstützung der Präsenzlehre" im Rahmen der GI-Jahrestagung INFORMATIK 2004, Ulm, September 2004
- Harivelo F., Le Grand G., Anelli P., Wolf J., Wolfinger B.E.: Expedited Forwarding for WiFi, Proc. of 1st International Symposium on Wireless Communication Systems (ISWCS), Mauritius, 2004

- Scherpe C., Wolfinger B.E., Salzmann I.: Model Based Network Emulation to Study the Behavior and Quality of Real-Time Applications, 7th IEEE Internat. Symp. on Distributed Simulation and Real Time Applications (DS-RT 2003), 23.-25. Okt. 2003, Delft, NL
- Wolf J.: Network Resource Management for Real-Time Streams within a Multimedia Document Server Architecture, Proc. of 49. Internationales Wissenschaftliches Kolloquium (IWK), Ilmenau, 2004
- Wolf J., Wolfinger B.E., le Grand G., Anelli P.: Leistungsbewertung von Algorithmen zur dynamischen Ressourcenverwaltung in lokalen "Broadcast"-Netzen, GI/ITG-Fachtagung "Kommunikation in Verteilten Systemen" KiVS 2003, Leipzig, Februar 2003
- Wolfinger B.E., Wolf J., le Grand G.: Improving Node Behavior in a QoS Control Environment for Local Broadcast Networks, Proc. Internat. Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems (SPECTS), 2003
- Wolfinger, B.E.; Heidtmann, K. (Hrsg.): Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen, Proc. 2. MMB-Arbeitsgespräch, 19./20. September, 2002, Bericht FBI-HH-B-242/02, Fachbereich Informatik, Univ. Hamburg, 2002
- Zaddach M., Krämer N.A.: Resource Concurrency Effects within Bandwidth Restricted Shared Medium, IASTED Int. Conf. on Multimedia Systems and Applications (IMSA'04), Kauai, Hawaii, August 2004
- Zaddach M.: Charakterisierung, Modellierung und Transformation von Videoverkehrslasten, MMB-Mitteilungsheft 02/2003 (Nr. 44)

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen am Fachbereich

Dissertationen

Doktorand/In	Gutachter	Thema	Datum
Christian Scherpe	B. E. Wolfinger (Erstbetreuer), K. Kaiser, B. Müller-Clostermann	Emulation gekoppelter Rechnernetze mit lastabhängigem Verzögerungs- und Verlustverhalten	11/05 (Abgabe); 1/06 (Disputation)

Diplomarbeiten

Diplomand/In	Gutachter	Thema	Datum
Thorsten Flebbe	R. Lang (M. Lehmann)	Algorithmen zur Lösung von Enumerationsproblemen bei Graphen unter Anwendung der Polyaschen Abzähltheorie	04/05
Martin Gaitzsch	B. E. Wolfinger (K. v. d. Heide)	Benutzerorientierte Leistungs- und Verfügbarkeitsbewertung von Internetdiensten am Beispiel des Portals hamburg.de	05/05
Ingo Brehmer	B. E. Wolfinger (K. Kaiser)	Realisierung eines IP-basierten Netzemulators	05/05
Christian Blechschmidt	K.-D. Heidtmann (K. v. d. Heide)	Statistischer Vergleich von Faktorisierungs- und Zerlegungsverfahren zur Zuverlässigkeitsanalyse von Netztopologien	10/05
Katharina Daskalaki	B. E. Wolfinger (K. Kaiser)	Architektur und adaptive Algorithmen zur Qualitätsverbesserung von Videokommunikation aus Endbenutzersicht	10/05
Zaza Igarkava/ Görgün Kilic	M. Lehmann (K. Kaiser)	Eignung des Java Server Faces Frameworks für die Bedienung unterschiedlicher Client-Typen	10/05

Studienarbeiten

StudentIn	Betreuer	Thema	Datum
Kai Stierand	M. Lehmann	A Java Virtual Machine	12/05

Baccalaureatsarbeiten

StudentIn	Betreuer	Thema	Datum
-----------	----------	-------	-------

Thorsten Crispin	K.-D. Heidtmann	Studie zum Einsatz von Mobilkommunikation zur Erarbeitung eines Seminarvortrags von zeitgleich und örtlich getrennten Arbeitsgruppen	10/05
------------------	-----------------	--	-------

Wissenschaftliche Vorträge

a) Inland :

J. Cong:

3. GI/ITG-Workshop „Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen“ MMBnet 2005, Hamburg, 9. September 2005

M. Gaitzsch:

3. GI/ITG-Workshop „Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen“ MMBnet 2005, Hamburg, 8. September 2005

Dr. K.D. Heidtmann:

Campus Innovation Tagung, Hamburg, 18. Oktober 2005

J. Norgall:

3. GI/ITG-Workshop „Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen“ MMBnet 2005, Hamburg, 9. September 2005

C. Scherpe:

3. GI/ITG-Workshop „Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen“ MMBnet 2005, Hamburg, 8. September 2005

Prof. Dr. B.E. Wolfinger:

Workshop "Structured eLearning" im Rahmen der DeLFI-Fachtagung, Rostock, 14. September 2005

b) Ausland:

J. Wolf:

International Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems (SPECTS), Cherry Hill, New Jersey, USA, 25. Juli 2005

4. Wichtige weitere Aktivitäten von Mitgliedern der Arbeitsgruppe

4.1 Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

—

4.2 Mitarbeit in universitären Gremien

- Heidtmann, Klaus-Dieter:
Gemeinsame Kommission „Physik/Informatik“
- Lehmann, Martin:
Fachbereichsrat / Fachausschuss Informatik (stellvertretendes Mitglied)
Promotionsausschuss
Ausschuss zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses
Beauftragter des FB Informatik für die Verwaltung der Tutoren- und Student. Hilfskraftmittel
Gewählter Vertreter als Vermittlungsinstanz im Fachbereich Informatik
Gemeinsame Kommission „Chemie/Informatik“
- Wolfinger, Bernd:
Fachbereichsrat / Fachausschuss Informatik
Prüfungsausschuss
Promotionsausschuss
Habitationsausschuss
Ausschuss zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses
Ausschuss „Bestes Vordiplom“
Gemeinsame Kommission „Mathematik/Informatik“
Gemeinsame Kommission „Physik/Informatik“ (Vorsitzender)
GI-Vertrauensdozent des FB Informatik (GI = Gesellschaft für Informatik)
Berufungskommission „Wissenschaftliches Rechnen“ (W3/C4-Professur, Direktor des Deutschen Klima-Rechenzentrums DKRZ) (Mitglied)

4.3 Begutachtungstätigkeit

- Heidtmann, Klaus:
Gutachter-/Refereertätigkeit für die Zeitschrift *IEEE Transactions on Reliability*
Gutachtertätigkeit für die Tagung MMBnet'05 als Tagungsveranstalter
- Lehmann, Martin:
Gutachtertätigkeit für die Tagung EW'06 (12th "European Wireless Conference").
- Scherpe, Christian:
Gutachtertätigkeit für die Tagung IASTED Conf. on "Communications, Internet and Information Technology" (Nov. 2005, Cambridge, USA).
- Wolf, Jürgen:
Gutachtertätigkeit für die Tagungen EW'06 (12th European Wireless Conference) sowie MMB 2006 (13th GI/ITG Conf. on "Measurement, Modeling, and Evaluation of Computer and Communication Systems").
- Wolfinger, Bernd:
Begutachtungen für die Zeitschriften *European Transactions on Telecommunications (ETT)*; *Journal on Circuits, Systems and Computers*; *Simulation: Transactions of the Society for Modeling and Simulation International*.
Überdies Gutachtertätigkeit (i) für die Konferenzen/Tagungen SPECTS 2005, I3E'05, WNET'05, SL 2005, ICOMP'05, MMB 2006, PDCN'06, EW'06, WNET'06, DepCoS'06, etc als Mitglied des Programmkomitees (s.u.); (ii) für die Tagung MMBnet'05 als Tagungsveranstalter sowie (iii) für die Konferenzen/Tagungen EISTA'05 (Internat. Conf. on "Education and Information Systems: Technologies and Applications"), IISWC 2005 (IEEE Internat. Symp. on "Workload Characterization") und CCN 2005 (IASTED Internat. Conf. on "Communications and Computer Networks") speziell als Reviewer.
Gutachten für Berufungsverfahren an bundesdeutschen Informatik-Fachbereichen/-Fakultäten

4.4 Kongressorganisation/-ausrichtung

Prof. Wolfinger/Dr. Heidtmann:

Organisation (incl. gemeinsame Workshopleitung) für den Workshop :
MMBnet 2005 „Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen“ (3. Workshop des GI/ITG-Fachausschusses "Messung, Modellierung und Bewertung von Rechensystemen", 8.9. – 9.9.2005 in Hamburg).

Andere wichtige Tätigkeiten oder Ereignisse

Tätigkeiten:

a) Inland

Prof. Dr. Wolfinger

fungiert 2005/2006 als TPC-Mitglied (Stand: Jan. 2006) für

KiVS 2005 (GI-Fachtagung "Kommunikation in Verteilten Systemen", 28.2. - 2.3.2005 in Kaiserslautern)

SL 2005, Workshop "Structured eLearning" (im Rahmen der DeLFI-Fachtagung, 13.9. - 16.9.2005 in Rostock).

MMB 2006 (13th GI/ITG Conference on "Measurement, Modeling, and Evaluation of Computer and Communication Systems", 27.3. - 30.3.2006 in Nürnberg).

b) Ausland

Prof. Dr. Wolfinger

fungierte 2005 als TPC-Mitglied für

PDCN'05 (IASTED International Conference on Parallel and Distributed Computing and Networks, 15.2. - 17.2.2005 in Innsbruck, Austria)

EW'05 (11th European Wireless Conference, 10.4. - 13. 4.2005 in Nicosia, Zypern)

DPSA'05 (IADIS Virtual Multi Conference on Distributed and Parallel Systems and Architectures, 11.4. - 29.4.2005)

TNS'05 (IADIS Virtual Multi Conference on Telecommunications, Networks and Systems, 11.4. - 29.4.2005)

WAC'05 (IADIS Virtual Multi Conference on Wireless Applications and Computing, 11.4. - 29.4.2005)

ICOMP'05 (International Conference on Internet Computing, 27.6. - 30.6.2005 in Las Vegas, USA);

PDPTA'05 (International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications, 27.6. - 30.6.2005 in Las Vegas, USA)

WNET'05 (IASTED International Conference on Wireless Networks and Emerging Technologies, 19.7. - 21. 7.2005 in Banff, Kanada)

SPECTS'05 (International Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems, 24.7. - 28.7.2005 in Philadelphia, Pennsylvania, USA)

I3E'05 (5th International Conference on eBusiness, eCommerce and eGovernment, 26.10.-28.10.2005 in Poznan, Polen).

Prof. Dr. Wolfinger

fungiert 2006 als TPC-Mitglied (Stand: Jan. 2006) für

PDCN'06 (IASTED International Conference on Parallel and Distributed Computing and Networks, 14.2. - 16.2.2006 in Innsbruck, Austria)

EW'06 (12th European Wireless Conference, 2.4. - 5. 4.2006 in Athen, Griechenland)

DepCoS'06 (International Conference on Dependability of Computer Systems, 24.5. - 28.5.2006 in Wrocław, Polen)

ICOMP'06 (International Conference on Internet Computing, 26.6. - 29.6.2006 in Las Vegas, USA);

PDPTA'06 (International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications, 26.6. - 29.6.2006 in Las Vegas, USA)

WNET'06 (IASTED International Conference on Wireless Networks and Emerging Technologies, 3.7. - 5. 7.2006 in Banff, Kanada)

SPECTS'06 (International Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems, 31.7. - 2. 8.2006 in Calgary, Kanada)

I3E'06 (6th International Conference on eBusiness, eCommerce and eGovernment, 11.10.-13.10.2006 in Turku, Finnland).

4.5 Längerfristige Forschungsaufenthalte

keine

Arbeitsbereich Verteilte Systeme und Informationssysteme (VSIS)

Vogt-Kölln-Straße 30 / Haus F, D-22527 Hamburg; Tel.: +49-40-428 83-2420, Fax: +49-40-428 83-2328
URL: <http://vsis-www.informatik.uni-hamburg.de>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder des Arbeitsbereichs

ProfessorInnen:

Dr. Winfried Lamersdorf (AB-Leiter), Dr.-Ing. Norbert Ritter

Assistenten/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inform. Tobias Baier (bis 31.01.2005), Dipl.-Inform. Lars Braubach, Dipl.-Inf. Martin Husemann, Dipl.-Math. Iryna Kozlova, Dipl.-Inform. Christian Philip Kunze, Dipl.-Inform. Alexander Pokahr, Dipl.-Inform. Andrzej Walczak (seit 01.08.2005)

DoktorandInnen

Dipl.-Inform. Kathleen Krebs, Dipl.-Inform. Jan Sudeikat, Dipl.-Inform. Harald Weinreich, Dipl.-Inform. Christian Zirpins

Technisches und Verwaltungspersonal:

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



Allgemeiner Überblick

Der Arbeitsbereich VSIS umfasst zwei Teilgruppen, die jeweils eigenständig auf zwei unterschiedlichen aber thematisch verwandten Themengebieten forschen und lehren: dem Gebiet der „Verteilten Systeme“ (VS), geleitet von Prof. Dr. W. Lamersdorf, sowie dem Gebiet der „Datenbanken und Informationssysteme“ (IS), geleitet von Prof. Dr.-Ing. N. Ritter.

Dabei wird im Bereich VS schwerpunktmäßig die Konzeption, prototypische Implementierung sowie der Einsatz und die Anwendung von Systemsoftware zur Unterstützung offener verteilter Anwendungen betrachtet; der Bereich IS beschäftigt sich vorrangig mit Entwurfs- und Implementierungsfragen von Informations-, Datenbank- und Datenbankverwaltungssystemen – speziell Modellierungs-, Architektur- und Realisierungskonzepten zur Unterstützung von komplexen Anwendungsbereichen.

Da die Komplexität aktueller Anwendungen beider Teilbereiche im Wesentlichen auf Probleme der Heterogenität und Verteilung zurückzuführen ist, ergänzen sich beide Teilbereiche gegenseitig und greifen thematisch ineinander. Exemplarische gemeinsame Arbeitsgebiete sind zurzeit vor allem aktuelle Systemtechnologien wie derzeit vor allem das „Service Oriented Computing“ bzw. „Web-Services“ oder „GRID-Computing“ sowie Anwendungsgebiete wie etwa das sehr praxisrelevante Gebiet des „Electronic Business“ (oder allgemeiner: der „E-Services“) und u.a. verteilte, elektronische Informationssysteme oder komplexe Ingenieur Anwendungen.

All diese Anwendungsbereiche können wie folgt charakterisiert werden:

- Grundlage bilden immer leistungsfähigere und weiter verbreitete Informations- und Kommunikationstechnologien, wie z.B. das Internet.
- Softwaresysteme zur Unterstützung dieser Anwendungsbereiche sind schon lange keine monolithischen Gebilde mehr, sondern setzen sich jeweils aus einer Vielzahl von (generischen System-) Softwarekomponenten zusammen, die entweder durch Anpassung bereits vorhandener Bausteine oder durch (möglicherweise sogar dynamisch zu entscheidende) Inanspruchnahme entfernter, z.B. über das Internet angebotener Dienste bereitgestellt werden.
- Es existieren jeweils spezifische Datenstrukturen und (Datenverarbeitungs-) Routinen, die eine Einbindung mächtiger, erweiterbarer und damit flexibel anpassbarer Datenverwaltungskomponenten erfordern.
- Spezialisierung und Verteilung sind nicht nur Merkmale der Komponenten, die solche Anwendungssysteme bilden, sondern treffen auch auf Benutzer bzw. Benutzergruppen zu, die in der Anwendung dieser Systeme zusammenarbeiten, so dass neue Formen der Kooperation und Zusammenarbeit zwischen verschiedensten Benutzer/System-Konstellationen entstehen.

Diese Merkmale verdeutlichen weiter, wie elementar eine enge Zusammenarbeit der Teilbereiche VS und IS hinsichtlich der Bereitstellung geeigneter Basisdienste sowie der Entwicklung und Nutzung solcher Anwendungssysteme ist.

Hauptziel der Arbeiten im Bereich **VS** sind Entwurf, Implementierung, Erprobung und Anwendung von neuartiger Systemsoftware für verteilte Rechneranwendungen in heterogenen offenen Umgebungen. Dies umfasst u.a. die Unterstützung des Zugangs zu Diensten in offenen verteilten Umgebungen unter Berücksichtigung vielfältiger – sowohl technischer als auch nicht-technischer – Unterschiede einzelner Komponenten (z.B. bzgl. Herkunft/Eigentumsverhältnissen, Zugehörigkeit, Realisierungsvarianten, Interessenslagen etc.), das Finden und ggfs. auch das Aushandeln von jeweils „zusammenpassenden“ Eigenschaften von potentiellen Kooperationspartnern (d.h. von Personen, Rollen, Institutionen ebenso wie elementaren oder zusammengesetzten Diensten) im laufenden Betrieb – inkl. der Sicherstellung der Einhaltung getroffener Abmachungen – sowie die verteilte Koordination diverser Steuerungs- und Regelungsaufgaben (wie z.B. in der Logistik) mit geeigneten (System-) Softwaresystemen – wie z.B. auf dem Paradigma der Agententechnologie aufbauend.

Hauptziel der Arbeiten im Bereich **IS** sind die Schaffung integrierter Sichten auf verteilte, heterogene Datenquellen, die als Komponenten des verteilten Anwendungssystems auftreten, sowie die Bereitstellung geeigneter Erweiterungsinfrastrukturen zur Ermöglichung einer spezifisch optimierten Datenhaltung und -bereitstellung.

Damit ergänzen sich die Bereiche VS und IS offensichtlich. Weitere Synergien werden durch die Beschäftigung mit gemeinsamen Aufgabenfeldern geschaffen, wie z.B. einer fehlertoleranten und sicheren Gestaltung der Abläufe in verteilten Anwendungssystemen sowie alle Fragen des Datenaustauschs bzw. der Einbindung von Softwaresystemen in das Internet.

Forschungsschwerpunkte im Bereich „Verteilte Systeme“

Wichtigste technische Grundlage für die integrierte Nutzung von Diensten in offenen verteilten Umgebungen sind die Netz- und Kommunikationstechnologien, die nicht nur schnelle und zuverlässige Datenkommunikationstechniken realisieren, sondern darüber hinaus die Nutzung von fast beliebigen entfernten Diensten in heterogenen verteilten Umgebungen erst effizient ermöglichen. Auf dieser Basis entsteht auf Anwendungsebene ein *offener elektronischer Markt von Diensten*, in dem Diensterbringer (Server) dedizierte Funktionen (wie z. B. Datenbankdienste) über wohl definierte Schnittstellen einer Vielzahl von externen Dienstnehmern (Clients) zur Verfügung stellen (*Service Oriented Architecture, SOA*). Bei der technischen Unterstützung derartiger dienstorientierter Marktszenarien spielen anwendungsspezifische Kommunikationsunterstützung, dedizierte Dienste sowie diese unterstützende generische Systemplattformen und -funktionen zur Unterstützung von Dienstauswahl, -vermittlung und -verwaltung (wie z.B. Standard-Middleware-Plattformen wie etwa *Web Services*) und zur Dienstintegration (im Sinne verteilter Componentware) und Dienstkoordination (im Sinne eines verteilten Workflow Managements) eine wichtige Rolle. Gerade im Kontext elektronischer Märkte muss jedoch auch die Möglichkeit zur Individualisierung von Softwareanwendungen für alle Marktteilnehmer erhalten bleiben; dies gilt beispielsweise für innovative Verhandlungsprotokolle, Vertragsschablonen oder (meist verteilt ablaufenden, z.T. organisationsübergreifende) Geschäftsprozesse.

Um so in verteilten Umgebungen entfernte Dienste effizient für die Realisierung arbeitsteilig organisierter verteilter Anwendungsprogramme nutzen und miteinander kombinieren zu können, müssen Client/Server-Kooperationen von geeigneten generischen *Systemdiensten* angemessen unterstützt werden. Die Komplexität der dabei anfallenden Probleme beruht u. a. auf der Heterogenität und Offenheit der verwendeten Netze und Diensterbringer sowie der Diskrepanz zwischen möglichst parallel zu unterstützenden *Integrations-* und *Autonomieanforderungen* der beteiligten Knoten. Angestrebt werden dementsprechend Unterstützungsmechanismen, die einerseits möglichst hohe lokale *Autonomie* erlauben andererseits aber auch die *Integration* von Diensten in heterogene und offene verteilte Umgebungen ermöglichen – zwei komplementäre Ziele, die häufig nicht gleichzeitig zu erreichen sind. Eine wesentliche Basis dafür bilden – oft noch zu entwickelnde – möglichst vielseitig verwendbare Systemfunktionen und -schnittstellen, Kommunikationsprotokolle sowie anwendungsspezifische systemtechnische Werkzeuge. Einerseits müssen hier Dienste und Protokolle so weit vereinheitlicht sein, dass ein hoher Grad an Wiederverwendbarkeit und Interoperabilität erreicht werden kann; andererseits soll aber auch die Individualität innovativer Dienste gewährleistet bleiben, die ja oft einen wichtigen Anreiz darstellt, diese in offenen Märkten (vor allem kommerziell) anzubieten.

In früheren Jahren wurden auf diesem Forschungsgebiet 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 entworfen und prototypisch realisiert. Daneben wurden in unterschiedlichen Projektzusammenhängen erweiterte *Trading-* und *Broker-Funktionen* konzipiert und auf unterschiedlichen (Stan-

dard-) Middleware-Plattformen implementiert. Dabei wird der Zugang zu *bekannten* Diensten i. d. R. durch spezielle Systemfunktionen zur Spezifikation, Speicherung und Kontrolle von Dienstangeboten auf der Grundlage standardisierter Schnittstellen und Protokolle unterstützt; zur Beschreibung und Verwaltung von *beliebigen* (d.h. bisher noch unbekannten) Dienstangeboten in heterogenen Netzen sowie zum Zugang zu derartigen Diensten wurden u.a. *Generische Client*-, *Repository*- und *Browser*-Komponenten entworfen und implementiert. Diese unterstützen Dienstnehmer beim Zugriff auf beliebige entfernte Diensterbringer in offenen Umgebungen entweder automatisch oder interaktiv. Ein wichtiges Thema im Anwendungsgebiet *E-Business/E-Commerce* ist zudem die (system-) technische 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 ist auch die *Koordination und Kontrolle* komplexer verteilter Dienste und Anwendungsvorgänge (d.h. die Dienstkoordination und -kontrolle im Sinne eines verteilten *Activity* bzw. *Workflow Management*) wichtig sowie die generelle *Steuerung* verteilt ablaufender Funktionen und Anwendungen mit unterschiedlichen Charakteristika durch Mechanismen und Systemfunktionen von entsprechenden (dezentralen) Koordinationsmechanismen (wie z.B. *Multiagentensystemen*) oder *Policy Management*-Komponenten. Die konsequente Weiterentwicklung dieser Technologie führte zu verallgemeinerbaren verteilten *Componentware*-Architekturen, die effiziente Realisierungen verteilter Anwendungen auf der Basis bereits (z.B. irgendwo im Netz) existierender Software-Komponenten erst ermöglichen.

Dazu bekommt auch der Zugang von *mobilen Geräten* unterschiedlicher Art (vom Mobiltelefon bis hin zum PDA) aus und von nahezu beliebigen Orten zu Diensten und Komponenten verteilter (z.B. Informations-) Systeme – wie etwa Börseninformationssystemen, „News“- oder auch Reise(büro)anwendungen – und die ortsabhängige Steuerung von (verteilten) Anwendungen eine immer stärkere Bedeutung.

Schließlich sind nach wie vor auch Fragen geeigneter *Benutzungsschnittstellen* für derartige Anwendungen von großer Bedeutung und werden deshalb auch in laufenden Arbeiten und Projekten mit berücksichtigt.

Zur Implementierung der genannten Systemkomponenten werden jeweils aktuelle Technologien (wie z.B. *Java*, *Web Services*, *SOA*, *GRID Computing*, *Mobile Agenten* und *Multiagentensysteme*, *Workflow Management-Systeme*, *Telekollaborationswerkzeuge* etc.) eingesetzt, weiterentwickelt und evaluiert. Allen praxisnahen Forschungsarbeiten liegen zudem – soweit vorhanden und relevant – jeweils aktuelle internationale *Standards* (wie z.B. *SOA*, *Web Services*, *FIPA*, *CORBA*, *ODP*, *WAP*, *UML*, *MDA* etc.) zugrunde, an deren Weiterentwicklung auch selbst mitgearbeitet wird.

Schließlich wird auch durch die aktive (Mit-) Gestaltung von Workshops, Tagungen und Kongressen versucht, diese Forschungsarbeiten auch im internationalen Kontext voranzutreiben: So wurde u.a. 1998 die erste internationale IFIP Working Conference zu „*Trends in Distributed Systems for Electronic Commerce*“ in Hamburg initiiert, inhaltlich gestaltet und ausgerichtet; 2001 wurde in Zusammenarbeit mit der TUHH in Hamburg die 13. Konferenz „*Kommunikation in Verteilten Systemen*“ (KiVS 2001) der GI/VDE ITG-Fachgruppe „*Kommunikation und Verteilte Systeme*“ durchgeführt und inhaltlich gestaltet; 2004 wurde das Programm der 4. Internationalen Konferenz „*eCommerce, eBusiness und eGovernment*“ (I3E04) als Teil des 18. *IFIP Welt-Computer-Kongresses* in Toulouse, Frankreich, verantwortlich mitgestaltet; 2005 wurden sowohl die 3. Konferenz zu „*Multiagent System Technologies*“ (MATES05) in Koblenz als auch die Workshops der 3. „*Int. Conference on Service Oriented Computing*“ (ICSOC05) in Amsterdam an verantwortlicher Stelle mitgestaltet; 2006 sollen diese Aktivitäten im Rahmen des (Co-) PC-Chairs der *ICSOC06* in den USA fortgeführt werden.

Forschungsschwerpunkte im Bereich „Datenbanken und Informationssysteme“

Die IS-Forschungsschwerpunkte lassen sich in die nachfolgend angeführten Blöcke einteilen, wobei der zweite Block die Hauptausrichtung der aktuellen und geplanten Arbeiten darstellt.

Objekt-Relationale Datenbanktechnologie erfordert weiterhin einen hohen Bedarf an Forschungsarbeit. Grundsätzliche Fragestellungen lauten: Wie sieht eine geeignete Verschmelzung objektorientierter und relationaler Datenmodelle aus? Welche Möglichkeiten sollte die von einem ORDBVS anzubietende Erweiterungsinfrastruktur bieten, d. h., welche (internen) Verarbeitungsvorgänge sollten bei der Erweiterung des ORDBVS um Anwendungsfunktionalität angepasst werden können? Wie kann der Anwendungsentwickler bei der Entwicklung ORDB-gestützter Anwendungssysteme unterstützt werden, d. h., kann ihm die schwierige Entscheidung abgenommen werden, ob ein Anwendungsmodul als DB-Server-Erweiterung oder außerhalb des DB-Servers, z.B. als Application-Server-Modul, realisiert werden sollte, und kann die Entwicklung durch generische Werkzeuge unterstützt werden. Neben der weiteren Ausgestaltung des Datenmodells und der Untersuchung der formalen Grundlagen der Integration von relationalen und objektorientierten Konzepten spielen damit die Gestaltung und die Nutzung von *Erweiterbarkeit* die wesentliche Rolle. Der augenblickliche Stand der Technologie ist, dass beliebige Funktionalität in den DB-Server hinein verlagert aber

nicht ausreichend mit den internen Verwaltungskomponenten eines DBVS integriert werden kann. Hier besteht also einerseits Bedarf zu untersuchen, welche Anteile von Anwendungsfunktionalität effizient integriert werden können und inwieweit andererseits eine bessere Integration dieser Funktionen mit der internen Verarbeitung zu Effizienzsteigerungen führen kann. Dazu sind Konzepte zu entwickeln, die unter anderem auch durch empirische Untersuchungen (Messungen) nachgewiesen werden müssen.

Web-basierte Informationssysteme und Information Integration. Der aktuelle Standard SQL:2003 für objekt-relationale Datenbanksysteme leistet mit dem Teil SQL/MED (Management of External Data) einen Beitrag zum sehr aktuellen Problem des *Information Integration*. Sehr viele Anwender stehen vor dem Problem, eine Vielzahl von Systemen/Datenquellen integrieren zu müssen, um sie effizient nutzbar zu machen. Die Relevanz dieses Problems ist nicht zuletzt daran zu erkennen, dass namhafte Softwarehersteller, wie z.B. IBM, erste Produkte, die Integrationsarbeit leisten können, anbieten. Der große Vorteil der SQL/MED-Idee liegt darin, dass der Benutzer wie gewohnt seine Anfragen in SQL an ein Datenbanksystem stellen kann, in die Bearbeitung dieser Anfrage jedoch auch außerhalb des Datenbanksystems, z.B. auf externen Servern oder im File-System, liegende Daten einbezogen werden können. Der Standard legt hierzu lediglich ein Protokoll fest, das die Kommunikation des Datenbank-Servers mit einer Komponente, die dynamisch die extern liegenden Daten einblendet, vorgibt. Hier ist jedoch weitere Forschungsarbeit nötig, um zu klären, wie diese integrierende Komponente arbeiten soll. Weiterhin gilt als unbestritten, dass XML eine besondere Bedeutung in der Lösung des angesprochenen Integrationsproblems zukommt. Aus Datenbanksicht ist dabei insbesondere die integrierte Verarbeitung von (objekt-)relationalen Datenbeständen und XML-Dokumenten anzustreben. Bisher dienen SQL im Wesentlichen dem Zugriff auf (objekt-) relationale Datenbestände und Sprachen wie XQuery dem Zugriff auf XML-Datenbestände. Ein wesentlicher Beitrag zum *Information Integration* kann damit geleistet werden, eine DB-Engine zu konzipieren, die (objekt-)relationale und XML-Daten integriert und dem Benutzer beide Sprachen (SQL und XQuery) zum Zugriff auf den integrierten Datenbestand anbietet. Hierbei liegt eine besondere Herausforderung darin herauszufinden, inwieweit eine dynamische Anbindung von XML-Dokumenten an eine SQL-Datenbank unterstützt werden kann. Diesen Fragestellungen wird durch Entwicklung geeigneter Konzepte und deren praktische Umsetzung nachgegangen. Neben den angesprochenen Bemühungen, Integrationsarbeit durch die Datenbank-Engine zu erbringen, sind (DB-basierte) Middleware-Ansätze zu betrachten, die globale Sichten über verteilte heterogene Datenquellen zu deren integrierter Verarbeitung anbieten, wobei sowohl die eigentliche Datenintegration (strukturierte, semi-strukturierte, unstrukturierte Daten) als auch die Ablaufkontrolle (Transaktionen, Workflows) geeignet unterstützt werden müssen. Hier können zwei grundlegende Systemansätze unterschieden werden. Während Ansätze der Schemaintegration und Anfragetransformation auf ähnlichen (DB-)Konzepten und Mechanismen beruhen wie die oben angesprochene Anbindung von externen Daten an die DB-Engine, unterstützen Application-Server die Integration in allgemeinerer Form durch spezielle Middle-Tier-Technologien, wie z.B. Enterprise JavaBeans. Weiter bieten Application-Server aktuelle Mechanismen der Web-Anbindung von Informationssystemen und bilden so grundlegende Technologie für Web-Services und Grid-Data-Services. Letztere unterliegen zurzeit intensiven Standardisierungsbemühungen. Hier ist neben der Standardisierung von Schnittstellenaspekten zunächst zu untersuchen, inwieweit diese neuen Trends durch bereits existierende DB-basierte Mechanismen unterstützt werden können bzw. welche der Anforderungen an die Datenverwaltung und Ablaufkontrolle tatsächlich neue Konzepte und Mechanismen erfordern. Letzteres gilt vor allem für die Entwicklung neuer Konzepte zur konsequenten und durchgängigen Realisierung von Service-Orientierung für den Zugriff auf verteilte heterogene Datenquellen (im Grid), was auf eine dynamische Integration dieser Datenquellen hinausläuft.

Die beiden genannten Blöcke spannen den großen Bereich von der eigentlichen Gestaltung neuer Datenbanktechnologie bis hin zur Nutzung dieser Technologie in komplexen, modernen Anwendungssystemen auf und sind daher von absoluter Relevanz.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Industrie & industrienaher Forschungseinrichtungen in Deutschland

- Fraunhofer Forschungszentrum Informationstechnik, Forschungsinstitut für Offene Kommunikationssysteme (FOKUS), Berlin
- Gentleware AG, Hamburg
- Poet Software GmbH, Hamburg
- InterSystems GmbH, Darmstadt
- Software-AG, Darmstadt
- SinnerSchrader, Neue Informatik, Hamburg
- InUce, Softwareentwicklung, Hamburg
- IBM Software Group, Böblingen
- Ponton Consulting GmbH, Hamburg - u.a.

Universitäten und Technische Hochschulen in Deutschland

- Universitätskrankenhaus Eppendorf (UKE) der Universität Hamburg
- Humboldt-Universität Berlin
- Technische Universität Berlin
- Technische Universität Kaiserslautern
- Universität Mannheim
- Universität Stuttgart - u.a.

Kooperationspartner im Ausland

- University of Trento, Italy
- University College London, UK
- Distributed Systems Technology Centre (DSTC), Brisbane, Australien
- Hewlett-Packard Laboratories, Bristol, UK
- IBM Database-Research San Jose, Kalifornien, USA
- Wirtschaftsuniversität Posnan, Polen - 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 SunFire-V880 als DV-Server und einem Dell-Server als Windows-Server zur Versorgung von ThinClients mit Windows-basierten Diensten besteht. Auf diesem Netz sind die wichtigsten aktuell verfügbaren Komponenten verteilter Middleware und aktueller Informationssystemplattformen (wie z.B. objekt-relationale Datenbankverwaltungssysteme und J2EE-Applikations-Server) installiert. Auf diese Weise steht exemplarisch eine heterogene Netzumgebung sowohl für praktisch ausgerichtete Lehrveranstaltungen als auch für Experimente und Prototypentwicklungen der Forschung zur Verfügung. Mit dem Ziel einer möglichst realitätsnahen Lehre und Forschung wird dabei stets versucht, weitgehend aktuelle – auch kommerzielle – (System-) Softwareinstallationen zur Unterstützung offener verteilter und datenintensiver Anwendungen einzusetzen und diese laufend zu aktualisieren.

Drittmittel

Projekt:	„Medical Path Agents – Phase III“ (MedPage) – ab 1.8.2004 für 2 Jahre
Geldgeber:	Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im SPP „Intelligente Softwareagenten und betriebswirtschaftliche Anwendungsszenarien“
Personalmittel:	1 WM (BAT IIa) + 2 stud. Hilfskräfte (laufend)
Sachmittel:	€ 1.000 pro Jahr

Dazu kommen noch über HITeC abgewickelte Projekte mit verschiedenen Partnern – zumeist aus der lokalen Industrie.

2. Die Forschungsvorhaben des Arbeitsbereichs

Etatisierte Projekte

a) Forschungsbereiche

Gemäß der Zusammensetzung des AB VSIS aus zwei Teilgruppen, die jeweils eigenständig auf unterschiedlichen aber thematisch verwandten Themengebieten forschen, gliedert sich auch die folgende Darstellung in die beiden Teile „Verteilte Systeme“ (2.1) sowie „Datenbanken und Informationssysteme“ (2.2).

2.1. Verteilte Systeme: Systemtechnische Grundlagen und Anwendungen u.a. im Bereich des „Electronic Business“ bzw. „Electronic Commerce“

Baier, Tobias, Dipl.-Inform.; Bartelt, Andreas, Dipl.-Inform.; Kunze Christian Philip, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.; Zirpins, Christian, Dipl.-Inform. et al.

Laufzeit des Projektes:

in unterschiedlichen Phasen seit ca. 1993

Projektbeschreibung:

Die Forschungsaktivitäten des Forschungsbereiches „Verteilte Systeme“ befassen sich – in unterschiedlichen Phasen bereits seit Anfang der 90er Jahre – einerseits mit der Konzeption, Entwicklung und Gestaltung *systemtechnischer (Software-) Infrastrukturen* für verteilte Systeme, andererseits mit deren *Anwendungen* in unterschiedlichen Bereichen – wie z.B. dem der verteilten *elektronischen Dienstemärkte*.

Dabei steht im Bereich der **Systemunterstützung** vor allem die Implementierung einer flexiblen *Kommunikationsinfrastruktur* als systemtechnische Grundlage für verschiedene anwendungsnähere Teilprojekte im Vordergrund, die u.a. auch auf entsprechenden aktuellen Standards aus dem Bereich des Objektzugriffs in verteilten Systemen basiert (wie z.B. Web Services, Middleware-, Komponenten- und Agententechnologien). Darauf aufsetzend werden dedizierte Client- und Serverkomponenten, welche als Nutzer einer solchen Infrastruktur für verteilte Systeme agieren, identifiziert, spezifiziert und prototypisch implementiert. Dazu wird u.a. eine systemtechnische Unterstützung der (automatischen) *Vermittlung* und Koordination von Diensten in offenen verteilten Systemen angestrebt. Diese zielt u.a. auf dienstvermittelnde „Brokerage“-Techniken ab – wie z.B. bei der „dynamischen“ und „n-party“-Dienstvermittlung – oder auch aktuell vor allem im Bereich des „*Service Oriented Computing*“ bzw. der „*Web Services*“.

Voraussetzung für eine solche Dienstvermittlung ist u.a. eine weitgehende *Klassifikation* bzw. *Standardisierung* der angebotenen Funktionen und Schnittstellen. Diese ermöglicht einen hohen Grad an *Wiederverwendbarkeit* und führt so zu signifikanten Kosten- und Zeitersparnissen bei der Softwareentwicklung in verteilten Systemen (*Componentware*). Wesentliches Ziel ist es dabei, eine *integrierte systemtechnische Unterstützung* der koordinierten Nutzung solcher Dienste im Rahmen exemplarischer, offener verteilter Anwendungen zu entwerfen und prototypisch zu realisieren. Dazu sind u.a. Unterstützungsmechanismen für die folgenden Aufgaben erforderlich:

- die *Vermittlung* und *Verwaltung* einer großen Anzahl und Vielfalt verteilter Dienste (Trading, Brokerage, Web Service Management) – inkl. Umgang mit heterogenen interoperablen *Dienstbeschreibungen* (Typmanagement),
- die dezentrale *Koordination von Anwendungs- und Systemprozessen* (z.B. auf der Basis verteilter Multiagentensysteme),
- die *Kooperation von Diensten* inkl. einer geeigneten *Ablaufkontrolle* (Activity/Workflow Management) sowie dem *Zugriff* auf Dienste auch über Domänengrenzen hinweg (Interzeption) und der *Dienstekomposition*,
- die dynamische *Überwachung und Steuerung* verschiedener Anwendungs- und Systemziele bzw. -eigenschaften durch „generische“ Komponenten und Systemfunktionen (Policy Management).

Im **Anwendungsbereich** des Teilbereichs VS steht vor allem der *flexible, koordinierte und sichere* Aufruf entfernter Anwendungsfunktionalitäten („Dienste“) im Vordergrund: „flexibel“ u.a. aufgrund standardisierter Schnittstellen mit dynamischen Typisierung, „koordiniert“ aufgrund der Möglichkeit, neben Schnittstellentypen auch Aufruffolgen zwischen Servern und deren Operationen spezifizieren zu können, und „sicher“ aufgrund einer weit reichenden Schnittstellen- und Dienstspezifikation sowie einer angemessenen Unterstützung von Rollen und Identitäten. Dabei befassen sich aktuelle Aktivitäten speziell auch mit Fragen der systemtechnischen Unterstützung von individuellen Rollen und *Identitäten* (von Personen ebenso wie von Dienstanfragern oder -anbietern) in heterogenen verteilten Umgebungen mit dem Ziel eines möglichst (selbst) kontrollierten Umgangs mit Identitätsdaten in offenen verteilten Netzumgebungen.

Wesentlich für diesen Forschungsschwerpunkt waren in früheren Jahren vor allem Anwendungen aus dem Themenbereich *Electronic Commerce* bzw. *Electronic Business* – näher untersucht meist im Rahmen von entsprechenden Drittmittelprojektaktivitäten: so z.B. in den Jahren 1996 bis 2000 im Rahmen der durch die EU geförderten Drittmittelprojekte „OSM“ (ACTS) und „COSMOS“ (ESPRIT) sowie 1996 bis 2000 im von der DFG geförderten Drittmittelprojekt „DynamiCS“. Im Anwendungsbereich *Elektronische Bibliotheken* wurden in den Jahren 1997 bis 1999 die vom BMBF geförderten Drittmittelprojekte „GlobalInfo“ und „Meddoc“ und im Bereich verteilte *Umweltinformationssysteme* in den Jahren 1997 bis 2000 das von der GKSS geförderte Drittmittelprojekt „TIDE“ durchgeführt. Von 2002 bis 2004 sind zum Thema „*Web Services*“ das von den HP Labs in Bristol geförderte Projekt „FRESCO“ (2002-2004) sowie seit 2000 (bis 2006 noch laufend) im Bereich der Anwendung von *Agententechnologien* auf die Krankenhauslogistik das von der DFG im Schwerpunktprogramm „Intelligente Softwareagenten und betriebswirtschaftliche Anwendungsszenarien“ geförderte Projekt „MedPage“ in Zusammenarbeit mit Wirtschaftsinformatikern von der Universität Mannheim von Bedeutung (mehr Details dazu s.u.).

Schlagwörter:

Offene verteilte Anwendungen; Elektronische Märkte; Web Services; Service Oriented Computing / Architecture, Trading/Brokerage; Typ- und Identitätsmanagement; Geschäftsvorgänge und -transaktionen; Workflow Management; (Multi-) Agenten Systeme; Verteilte Kontrolle; Policy Management; Componentware

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Bartelt, A.; Meyer, J.: „A Practical Guideline to the Implementation of Online Shops”, in: Proceedings of the 18th IEEE Symposium on reliable distributed systems, IEEE Computer Society Press, 1999
- Griffel, F.; Tu, T.; Lamersdorf, W. (Hrsg): „Electronic Commerce“ dpunkt-Verlag, Heidelberg, 1998, 191 pp.
- Lamersdorf, W., Tschammer, V., Amager S. (Hrsg.): „Building the E-Service Society”, Proc. 4th International Conference on ‘E-Commerce, E-Business, and E-Government’, 18th IFIP World Computer Congress, Toulouse, Frankreich, Kluwer Academic Publishers, Boston/Mass., USA, August 2004, 504 pp.
- Lamersdorf, W., Merz, M. (Hrsg): „Trends in Distributed Systems for Electronic Commerce“, Proc. Intern. IFIP Working Conference ‚TrEC’98‘, Lecture Notes in Computer Science (LNCS) vol.1402, Springer-Verlag, Heidelberg, 1998, 253 pp.
- Merz, M.: „Elektronische Dienstemarkte - Modelle und Mechanismen zur Unterstützung von Handelstransaktionen in offen verteilten Systemen“ Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 1999, 393 pp.
- Merz, M.: „Electronic Commerce“, dpunkt-Verlag, Heidelberg, 1999, 504 pp.
- Merz, M., Lamersdorf, W.: „Crossing Organizational Boundaries with Mobile Agents in Electronic Service Markets“, International Journal on ‘Integrated Computer Aided Engineering’, Special Issue on ‘Mobile Agents’, vol. 6, no. 2, 1999, pp.91-104
- Merz, M., Tu, M.T., Lamersdorf, W.: „Electronic Commerce: Technologische und organisatorische Grundlagen“, Informatik-Spektrum, Band 22, Heft 5, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, Oktober 1999, pp.328-343
- Tu, M.T.; Griffel, F.; Lamersdorf, W.: „Integration of Intelligent and Mobile Agents for E-Commerce – A Research Agenda“ in: S. Kirn, M. Petsch (Hrsg.): Workshop ‚Intelligente Softwareagenten und betriebswirtschaftliche Anwendungsszenarien’, TU Ilmenau, FG Wirtschaftsinformatik 2, Arbeitsbericht, Nr. 14, 1999
- Zirpins, C., Lamersdorf, W., Piccinelli, G.: „A Service Oriented Approach to Interorganisational Cooperation“, M. Mendes, R. Suomi, C. Passos (Hrsg.): ‘Digital Communities in a Networked Society: eCommerce, eBusiness, and eGovernment’, Kluwer Academic Publishers, Boston, 2004, pp.307-318
- Zirpins C., Weinreich, H., Bartelt, A. and Lamersdorf W.: „Advanced Concepts for Next Generation Portals“, in: Proc. First International Workshop on Web Based Collaboration (WBC’01): IEEE Computer Society Press, 2001

2.2 Datenbanken und Informationssysteme: Erweiterungsinfrastrukturen und „Information Integration“

Husemann, Martin, Dipl.-Inform.; Kozlova, Iryna, Dipl.-Math; Ritter, Norbert, Prof. Dr.-Ing.

Projektbeschreibung:

In Abschnitt 1 wurde die Ausrichtung der Arbeiten im Bereich Datenbanken und Informationssysteme beschrieben. In diesem Rahmen wurden insbesondere die nachfolgend angeführten Arbeiten durchgeführt.

Erweiterungsinfrastrukturen. Die Beschäftigung mit Fragen der Erweiterbarkeit und damit mit objekt-relationaler Datenbanktechnologie geht zurück auf die frühere Beteiligung des Arbeitsgruppenleiters am SFB 501 an der Technischen Universität Kaiserslautern. Es wurden Arbeiten zu folgenden Themen weitergeführt:

- **Objekt-Relationale Datenbanktechnologie.** Eine grundsätzliche Auseinandersetzung mit dem aktuellen Trend der Datenbanktechnologie besteht darin, die Möglichkeiten der Erweiterung objekt-relationaler Datenbankverwaltungssysteme (ORDBVS) zu untersuchen und auszubauen. Die Arbeiten zu dieser Thematik werden unter dem Namen ORIENT (Object-based Relationship Integration ENvironment) zusammengefasst. Hier wurde ein Konzept zur Erweiterung von Beziehungstypen und Verfeinerung ihrer Semantik entwickelt. Zur Integration dieser Beziehungen, ihrer Operationen sowie der Kontrolle ihrer Semantik durch ein ORDBVS wurden verschiedene Ansätze im Detail untersucht. Dabei wurden Defizite hinsichtlich der Anpassbarkeit interner DBVS-Komponenten aufgedeckt und entsprechende Lösungen angedacht. Weitere Arbeiten hinsichtlich einer allgemeinen Beschäftigung mit objekt-relationaler DB-Technologie waren die Entwicklung eines objekt-relationalen Benchmarks und die Entwicklung eines auf ORDBVS ausgelegten Verarbeitungskonzepts. Ersterer bewertet ORDBVS hinsichtlich ihres Potentials zur Unterstützung objektorientierter Softwareentwicklung. Letzteres bietet flexible Möglichkeiten der Ausführung von Funktionen im DB-Server oder auf dem Client.

- **Entwicklung von (OR)DB-Anwendungen.** Zunächst wurde der komplexe Prozess des objekt-relationalen Schemaentwurfs dadurch vereinfacht, dass grundlegende Konzepte und Mechanismen der Modularisierung von Schemastrukturen erarbeitet wurden. Darüber hinaus wurden Ansätze der generischen Entwicklung von ORDB-Anwendungen entwickelt. Dies umfasst sowohl die Generierung von spezifischen API-Funktionen für die Anwendungsprogrammierung als auch die zumindest teilweise Generierung der Anwendungsdienste selbst. Letzteres wird im Rahmen des SERUM-Ansatz (Generating Software Engineering Repository using UML) verfolgt, indem ein *Framework* angeboten wird, das einerseits Technologie-unabhängige, vorgefertigte, anpassbare Komponenten zur Unterstützung der Modellierung spezieller Anwendungsdienste anbietet, und andererseits verschiedene Muster einer Technologie-bezogenen, teilweise generativen Realisierung dieser Anwendungsdienste unterstützt. Auf diese Weise kann die Nutzung der Erweiterbarkeitseigenschaft von ORDBVS für den Anwendungsentwickler vereinfacht werden.
- **Unterstützung des Softwareentwicklungsprozesses.** Hinsichtlich der Nutzung objekt-relationaler Datenbankverwaltungssysteme (ORDBVS) zur Unterstützung des Softwareentwicklungs(SE)-Prozesses ist festzustellen, dass aufgrund der Vielfalt der anfallenden Datenstrukturen und Verarbeitungscharakteristika sich ORDBVS neben der Gestaltung der Datenhaltungskomponenten der im SE-Prozess zu entwickelnden Produkte auch sinnvoll als Repository zur Prozessunterstützung einsetzen lassen. Zu letzterem Zweck wurde eine sogenannte Erfahrungsdatenbank (EDB) entwickelt. Es können Erfahrungen (in SE-Prozessen entstandene, potenziell wiederverwendbare Artefakte) aus SE-Projekten in personenunabhängiger Weise gesammelt, verwaltet und so Entwicklern in nachfolgenden Projekten verfügbar gemacht werden. Zum Wiederauffinden wurden Möglichkeiten einer ähnlichkeitsbasierten Suche bereitgestellt. Darauf aufbauend wird eine schrittweise Integration von *Erfahrungs-, Produkt- und Prozessdaten* vorgenommen.

„Information Integration“. Neuere Arbeiten beschäftigen sich schwerpunktmäßig mit Fragen der Integration heterogener Datenquellen bzw. der Interoperabilität heterogener Geschäftsprozesse innerhalb großer Betriebe. Natürlich liegt eine Konzentration auf die Datenverwaltungsaspekte entsprechender Technologien, wie DB-Middleware, Workflow-Management-Systeme, Application-Server, Web- und Grid-Data-Services vor.

- **Integrierte Verarbeitung von objekt-relationalen und XML-Datenbeständen.** Ausgehend von einer bestehenden objekt-relationalen Datenbankanwendung besteht oft die Anforderung, außerhalb des Datenbanksystems, im Internet liegende XML-Datenbestände in die DB-Verarbeitung miteinzubeziehen, ohne die XML-Daten direkt in die Datenbank einzuladen. Hierzu eignen sich prinzipiell Ansätze der Schemaintegration und Anfragetransformation. Diese werden auf den angesprochenen Zweck hin untersucht und angepasst. Darauf aufbauend wird zwei weitergehenden Fragen nachgegangen: Welche Konzepte und Mechanismen werden gebraucht, um den integrierten Datenbestand sowohl mit SQL(:1999) als auch mit XQuery bearbeiten zu können? Inwieweit kann die Anbindung der XML-Dokumente an die (OR)DB dynamisch erfolgen?
- **Organisationsübergreifende Workflows.** Diese entstehen durch Integration von heterogenen (lokalen Sub-)Workflows, die wiederum auf unterschiedlichen Workflow-Management-Systemen laufen. Um die angestrebte Integration zu einem globalen Workflow zu erreichen, werden insbesondere geeignete Koordinationsmechanismen zur globalen Kontrolle entwickelt. Die Lösungsansätze sollen mit Hilfe von Web-Service-Technologie umgesetzt werden.
- **Web-Services/Grid-Data-Services.** Diese neuen Technologien unterliegen zurzeit intensiven Standardisierungsbemühungen, die jedoch im Wesentlichen auf Vereinbarungen hinsichtlich der Schnittstellen von solchen Services abzielen. Insbesondere hinsichtlich der Datenverwaltungs- und Integrationsaspekte ist noch zu klären, inwieweit bereits für verteilte Umgebungen entwickelte DB-Mechanismen, z. B. zur verteilten Anfrage- und Transaktionsverarbeitung oder des Caching von DB-Daten, ausreichend sind bzw. inwieweit sich tatsächlich neue Anforderungen stellen. Eine entsprechende Studie wird gegenwärtig erstellt, um darauf aufbauend angemessene Datenverwaltungsmechanismen für Grid-Data-Services zu entwickeln.

Schlagwörter:

Objekt-Relationale Datenbanktechnologie, Erweiterbarkeit, Client/Server-Datenbanksysteme, Verarbeitungskonzepte, Versionierung, Konfigurierung, Erfahrungsdatenverwaltung, Software-Repositories, Benchmarks, Heterogene Informationssysteme, Information Integration, DB-Middleware, Organisationsübergreifende Workflows, Web-basierte Informationssysteme, XML, Web-Services, Grid-Data-Services, Transaktionen

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Avenhaus, J., Gotzhein, R., Härder, T., Litz, L., Madlener, K., Nehmer, J., Richter, M., Ritter, N., Rombach, D., Schürmann, B., Zimmermann, G.: Entwicklung großer Systeme mit generischen Methoden - Eine Übersicht über den Sonderforschungsbereich 501, *Informatik - Forschung und Entwicklung* 13(4), 1998, pp. 227-234.
- Bon, M., Ritter, N., Härder, T.: Sharing Product Data among Heterogeneous Workflow Environments, in: *Proc. Int. Conf. CAD 2002 - Corporate Engineering Research*, Dresden, März 2002, pp. 139-149.
- Bon, M., Ritter, N., Steiert, H.-P.: Modellierung und Abwicklung von Datenflüssen in unternehmensübergreifenden Prozessen, in *Proc. BTW 2003*, Leipzig, März 2003.
- Brayner, A., Härder, T., Ritter, N.: Semantic Serializability: A Correctness Criterion for Processing Transactions in Advanced Database Applications, in: *Data and Knowledge Engineering* 31:1, 1999, pp. 1-24.
- Feldmann, R.L., Geppert, B., Mahnke, W., Ritter, N., Rößler, F.: An ORDBMS-based Reuse Repository Supporting the Quality Improvement Paradigm - Exemplified by the SDL-Pattern Approach, in: *TOOLS USA 2000*, 34th International Conference & Exhibition, Santa Barbara, CA, July 2000, pp. 125-136.
- Flehmig, M., Geißelmann, F., Knüttel, H., Leiwesmeyer, B., Ritter, N., Schmettow, M., Weber, G.: Metadatenzugang für akademisches Lehr- und Lernmaterial (Meta-Akad), Abschlussbericht des DFN-Projekts, September 2003, 63 Seiten.
- Flehmig, M., Knüttel, H., Leiwesmeyer, B., Ritter, N., Schmettow, M., Weber, G.: Virtuelle Lehre im Angebot der Universitätsbibliothek, in: *Tagungsband der 16. DFN-Arbeitstagung über Kommunikationsnetze (Lecture Notes in Informatics - Proceedings P-17)*, Düsseldorf, Mai 2002, pp. 249-259.
- Härder, T., Mahnke, W., Ritter, N., Steiert, H.-P.: Generating Versioning Facilities for a Design-Data Repository Supporting Cooperative Applications, in: *Int. Journal of Intelligent & Cooperative Information Systems* 9:1-2, 2000, pp. 117-146.
- Härder, T., Nink, U., Ritter, N.: Generierte DB-Aufrufsschnittstellen - Anwendungsspezifische Zugriffsoptimierung durch Bindungsflexibilität, in: *Informatik - Forschung und Entwicklung* 15:2, 2000, pp. 67-82.
- Haustein, M., Mahnke, W., Ritter, N.: Index Techniques for Similarity-based Search in ORDBMSs, *BN-COD 2003*, Coventry, U.K., July 2003, pp. 1-3.
- Husemann, M., Rathig, D., Ritter, N.: Transaktionskontrolle im Grid-Data-Computing, in: *Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation*, K.G. Saur Verlag GmbH, München, 27. Jahrgang, Heft 3/04, September 2004, pp. 159-166.
- Kovse, J., Härder, T., Ritter, N.: Supporting Mass Customization by Generating Adjusted Repositories for Product Configuration Knowledge, in: *Proc. Int. Conf. CAD 2002 - Corporate Engineering Research*, Dresden, March 2002, pp. 17-26.
- Kovse, J., Härder, T., Ritter, N., Steiert, H.-P., Mahnke, W.: Supporting Collaborative Authoring of Web Content by a Customizable Resource Repository, in: *Tagungsband der GI/OCG-Jahrestagung Informatik 2001*, Wien, Sept. 2001, pp. 358-367.
- Kozlova, I., Husemann, M., Ritter, N., Witt, S., Hänikel, N.: CWM-based Integration of XML Documents and object-relational Data, in: *Proceedings of the 7th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS05)*, Miami, USA, Mai 2005.
- Mahnke, W., Ritter, N.: The ORDB-based SFB-501-Reuse-Repository, in: *Proc. 8th Int. Conf. on Extending Database Technology (EDBT'2002)*, Software Demonstration Session, Prague, März 2002, pp. 745-748.
- Nink, U., Härder, T., Ritter, N.: Generating Call-Level Interfaces for Advanced Database Application Programming, in: *Proc. 25th Int. Conf. on Very Large Data Bases*, Edinburgh, 1999, pp. 575-586.
- Ritter, N., Steiert, H.-P.: Enforcing Modeling Guidelines in an ORDBMS-based UML Repository, in: *International Resource Management Association Conference 2000 (Information Modeling Methods and Methodologies Track of IRMA 2000)*, Anchorage, Alaska, Mai 2000, pp. 269-273.
- Surjanto, B., Ritter, N., Loeser, H.: XML Content Management based on Object-Relational Database Technology, in: *Proc. 1st Int. Conf. on Web Information Systems Engineering (WISE 2000)*, Hongkong, June 2000, pp. 64-73.
- Zhang, N., Ritter, N., Härder, T.: Enriched Relationship Processing in Object-Relational Database Management Systems, in: *Proc. 3rd Int. Symposium on Cooperative Database Systems for Advanced Applications (CODAS'01)*, Beijing, April 2001, pp. 53-62.
- Zhang, W.P., Ritter, N.: Leistungsuntersuchung von ORDB-gestützten objektorientierten Anwendungssystemen, in: *Tagungsband der GI-Fachtagung 'Datenbanksysteme in Büro, Technik und Wissenschaft' (BTW'2001)*, A. Heuer (Hrsg.), Informatik aktuell, Oldenburg, März 2001, Springer-Verlag, pp. 227-243.
- Zhang, W.P., Ritter, N.: The Real Benefits of Object-Relational DB-Technology for Object-Oriented Software Development, in: *Proc. 18th British National Conference on Databases (BNCOD 2001)*, Oxford, July 2001, *Advances in Databases*, Read, B. (Ed.), LNCS 2097, Springer, pp. 89-104.
- Zhang, W.P., Ritter, N.: Measuring the Contributions of (O)RDBMS to Object-Oriented Software Development, in: *Proc. Int. Database Engineering and Applications Symposium (IDEAS 2000)*, Yokohama, Japan, September 2000, pp. 243-249.

b) Aktuelle Teilprojekte (etatisiert)

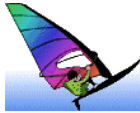
2.3 Innovative Konzepte zur Navigation in verteilten Hypertext-Informationssystemen (HyperScout)

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

Laufzeit des Projektes:

seit 05/1998

Projektbeschreibung:



Das Projekt „HyperScout“ beschäftigt sich mit der Benutzbarkeit assoziativ vernetzter Dokumente in verteilten Informationssystemen, exemplarisch gezeigt am *World Wide Web*. Das Projekt greift dabei Forschungsergebnisse aus dem Bereich des Hypertextes auf, um auf deren Basis – unter Verwendung aktueller GUI-Techniken – neue Konzepte für die Interaktion mit assoziativen Verknüpfungen zwischen Dokumenten zu entwickeln. Dabei stehen Verfahren im Vordergrund, die mittels einer Erweiterung der Grundkonzepte des Webs die Benutzbarkeit von Links verbessern. Mit Hilfe der so entwickelten Techniken soll Benutzern über Web-Sites hinweg eine konsistente, erweiterte Schnittstelle für Hyperlinks angeboten werden, die mehr Transparenz und Sicherheit bei der Navigation erlaubt. Die im Rahmen dieses Projektes erarbeiteten Konzepte und Prototypen werden mit Benutzern evaluiert.

Schlagwörter:

Verteilte Informationssysteme, Hypertext, Navigation, Benutzbarkeit, XLink

Publikationen aus dem Projekt:

- Baier, T., Weinreich, H., Wollenweber, F.: „Verbesserung von Social Navigation durch Identitätsmanagement“ in: R. Keil-Slawik, H. Selke, G. Szwillus (Hrsg.): *Mensch und Computer 2004: Allgegenwärtige Interaktion*, Oldenbourg Verlag, München, pp. 189-198
- Obendorf, H., Weinreich, H.: „Comparing Link Marker Visualization Techniques – Changes in Reading Behavior“, in: *Proc. of 12th International World Wide Web Conference (WWW 2003)*, Budapest, ACM Press, New York, Mai 2003, S. 736-745
- Weinreich, H., Lamersdorf, W.: „Concepts for Improved Visualization of Web Link Attributes“, *Proceedings of the 9th International World Wide Web Conference*, Elsevier Publ. Co., Amsterdam, Mai 2000, S. 403-416
- Weinreich, H., Obendorf, H., Lamersdorf, W.: „HyperScout: Linkvorschau im World Wide Web“, *i-com Zeitschrift für interaktive kooperative Medien*, 3. Jahrgang, Heft 1/2004, Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, München, pp. 4-12
- Weinreich, H., Obendorf, H., Lamersdorf, W.: „HyperScout: Darstellung erweiterter Typinformationen im World Wide Web – Konzepte und Auswirkungen“, in: Ziegler, J., Szwillus, G. (Hrsg): *Jahrestagung Mensch und Computer 2003*, Stuttgart, B.G. Teubner Verlag, Stuttgart, September 2003, S. 155-164
- Weinreich, H., Obendorf, H., Lamersdorf, W.: „The Look of the Link - Concepts for the User Interface of Extended Hyperlinks“, in: H. Davis, Y. Douglas (Hrsg): *Proc. 12th ACM Conference on Hypertext And Hypermedia* (HYPERTEXT 2001), University of Århus, Århus, Dänemark, ACM Press, New York/USA, August 2001, S. 19-28

2.4 Scone: Ein Framework zur Prototypischen Erstellung von Navigationshilfen im Web

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

Laufzeit des Projektes:

seit 1999

Projektbeschreibung:



Im Projekt „Scone“ wurde ein Framework in Java entwickelt, das mit Hilfe eines Plug-in-Konzeptes die schnelle prototypische Entwicklung von neuen Navigations- und Kollaborationswerkzeugen für das Web unterstützt. Hierzu bietet das Framework eine Reihe von Komponenten, welche es erlauben, die Darstellung der Dokumente im Browser zu ändern, auf Benutzeraktionen mit dem Browser zu reagieren, den Browser zu steuern und auch selbsttätig Informationen aus dem Netz zu sammeln. Zusätzlich wird die Evaluation solcher Systeme durch Benutzbarkeitsstudien unterstützt. Scone bietet – unter anderem – folgende Kernkomponenten:

- einem Proxy, der auf der *Smart-Pipe-Intermediary-Architektur* namens WBI von IBM Almaden basiert. Die Architektur von WBI wurde in gemeinsamer Kooperation mit IBM in ihrer Performanz verbessert und in der Funktionalität den Anforderungen unterschiedlicher Navigationswerkzeuge angepasst. So bie-

tet *Scone* beispielsweise Funktionen zur Analyse von Dokumenten und zur Extraktion vieler Meta-Informationen,

- einem Scanner/Robot, der mit Hilfe des *Classifier-Filter-Konzeptes* einen agentenbasierten Ansatz zur benutzerspezifischen Sammlung von Informationen verfolgt sowie
- das *AccessTracking*, das die Aktionen der Benutzer ihrem Web-Browser aufzeichnet und entsprechende Events an das Plugin schicken kann.

Scone wird im Projekt *HyperScout* (s.o.) und im Projekt *BrowsingIcons* des AB ASI eingesetzt. Darüber hinaus findet *Scone* Anwendung im Rahmen mehrerer interner und externer Lehrveranstaltungen und Projekte.

Schlagwörter:

World Wide Web, Navigation, Intermediaries, Crawler, Agenten, Prototyping, Framework

Publikationen aus dem Projekt:

Herder, E., Weinreich, H.: „Interactive Web Usage Mining with the Navigation Visualizer” in: Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI 2005), Extended Abstracts, ACM Press, April 2005, pp. 1451-1454

Obendorf, H., Weinreich, H., Haß, T.: „Automatic Support for Web User Studies with SCONE and TEA”, in: CHI '04: Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM Press Wien, Austria, April 2004

Weinreich, H., Buchmann, V., Lamersdorf, W.: „Scone: Ein Framework zur evaluativen Realisierung von Erweiterungen des Webs“ in: J. Fähnrich, K. Irmischer (Hrsg.): Proc. GI/ITG-Fachkonferenz „Kommunikation in Verteilten Systemen” (KiVS 2003), Springer Aktuell, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, Februar 2003, Seiten 31-42

2.5 „Open Network Environment for Citizens“ (onefC)

Baier, Tobias, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

2001-2005

Projektbeschreibung:



Das Projekt „Open Network Environment for Citizens“ (onefC) versucht, technische Voraussetzungen zu schaffen, um eine generelle *Identitäts-Infrastruktur* für das Internet zu gestalten. So soll möglich gemacht werden, Partner der persönlichen Kommunikation als Identitäten (mitsamt weiterführender Eigenschaften) auch unabhängig von Anwendung und Medium im Netz wieder zu erkennen. Aber nicht nur für Partner untereinander,

auch in Beziehung mit den Anwendungen und Diensten selbst sollen derartige „elektronische Identitäten“ einsetzbar sein, was u. a. zu Single ‚Sign-On‘- und weiteren Möglichkeiten führt. Dazu muss um die Identitätsdatenkommunikation und die Anwendungskommunikation ein gemeinsamer Kontext gespannt werden, mit dem die jeweiligen Äußerungen assoziiert werden – u.a. durch die Einführung eines identitätsangereicherten Sitzungsmodells.

Schlagwörter:

Digitale Identitäten, Identitäts-Management, spontane Kollaboration, Social Navigation, CSCW, Directory-Services, Wissensrepräsentation, Peer-to-Peer-Systeme

Publikationen aus dem Projekt:

Baier, T., Weinreich, H., Wollenweber, F.: „Verbesserung von Social Navigation durch Identitätsmanagement“ in: R. Keil-Slawik, H. Selke, G. Szwillus (Hrsg.): Mensch und Computer 2004: Allgegenwärtige Interaktion, Oldenbourg Verlag, München, pp. 189-198

Baier, T., Kunze, C.P.: „Identity Management for Self-Portrayal“ in: Yves Deswarte and Frédéric Cuppens and Sushil Jajodia and Lingyu Wang (Hrsg.): Information Security Management, Education and Privacy, Kluwer Academic Press, pp. 231-244

Baier, T., Kunze, C.P.: „Identity-Enriched Session Management”, in: Lamersdorf, W., Tschammer, V., Amarger, S. (Hrsg.): Building the E-Service Society: E-Commerce, E-Business, and E-Government, Kluwer Academic Publishers Dordrecht, pp. 329-342

Baier, T., Zirpins, C., Lamersdorf, W.: „Digital Identity: How To Be Someone On The Net” in: António Palma dos Reis, Pedro Isaías (Hrsg.): Proc. „International Conference e-Society 2003”, International Association for Development of the Information Society (IADIS) Press, Lissabon, Portugal, ISBN 972-98947-0-1, Juni 2003, pp. 815-820

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

Braubach, Lars, Dipl.-Inform.; Pokahr, Alexander, Dipl.-Inform.; Walczak, Andrzej, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 12/2002

Projektbeschreibung:



„Intelligente Agenten“ stellen ein Modellierungsparadigma zur Verfügung, das auf der Beschreibung von Agenten mit mentalen Konzepten beruht. Ziel des Projektes Jadex ist es zu untersuchen, wie diese Konzepte, unter Berücksichtigung etablierter Paradigmen wie der Objektorientierung, auf der Entwurfs- 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 des „Belief-Desire-Intention“-Modells (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 aktuelle Strömungen der Software-Entwicklung integriert werden 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 Software-Entwicklung (AOSE)

Publikationen aus dem Projekt:

- Renz W., Sudeikat, J.: „Modeling Minority Games with BDI Agents - A Case Study“ in: T. Eymann, F. Klügl, W. Lamersdorf, M. Klusch, M. Huhns (Hrsg.): Third German Conference on Multi-Agent System TEchnologieS (MATES-2005), Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, pp. 71-81.
- Sudeikat, J., Renz, W.: „Mesoscopic Modeling of Emergent Behavior - A Self-Organizing Deliberative Minority Game“ in: The 3rd International Workshop on Engineering Self-Organising Applications (ESOA'05)
- 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 Journal , erscheint 2006
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Extending the Capability Concept for Flexible BDI Agent Modularization“ in: R. Bordini, M. Dastani, J. Dix, A. El Fallah Seghrouchni (Hrsg.): The 3rd International Workshop on Programming Multiagent Systems (PROMAS-2005), 4th International Joint Conference on Autonomous Agents & Multi-Agent Systems' (AAMAS 2005), pp. 99-115
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „Agenten: Technologie für den Mainstream?“ in: it - Information Technology 05/2005, Oldenbourg Verlag, 2005, pp. 300-307
- Braubach, L., Lamersdorf, W., Milosevic, Z., Pokahr, A.: „Policy-Rich Multi-Agent Support for E-Health Applications“ in: M. Funabashi, A. Grzech (Hrsg.): Challenges of Expanding Internet: E-Commerce, E-Business, and E-Government: 5th IFIP conference on e-Commerce, e-Business, and e-Government (I3E 2005), Springer Science + Business Media, New York, USA, 2005, pp. 235-249
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „A Flexible BDI Architecture Supporting Extensibility“ in: A. Skowron, J.P. Barthes, L. Jain, R. Sun, P. Morizet-Mahoudeaux, J. Liu, N. Zhong (Hrsg.): The 2005 IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology (IAT-2005), IEEE Computer Society 2005, pp. 379-385
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „A Goal Deliberation Strategy for BDI Agent Systems“ in: T. Eymann, F. Klügl, W. Lamersdorf, M. Klusch, M. Huhns (Hrsg.): Third German conference on Multi-Agent System TEchnologieS (MATES-2005), Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 2005, pp. 82-93
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „Jadex: A BDI Reasoning Engine“ in: R. Bordini, M. Dastani, J. Dix and A. El Fallah Seghrouchni (Hrsg.): Multi-Agent Programming, Springer Science+Business Media Inc., USA, 2005, pp. 149-174
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Jadex: A BDI Agent System Combining Middleware and Reasoning“ in: R. Unland, M. Calisti, M. Klusch (Hrsg.): Software Agent-Based Applications, Platforms and Development Kits, Birkhäuser-Verlag, Basel-Boston-Berlin, 2005, pp. 143-168.
- Braubach, L., Pokahr, A., Bade, D., Krempels, K.-H., Lamersdorf, W.: „Deployment of Distributed Multi-Agent Systems“ in: M.-P. Gleizes, A. Omicini, F. Zambonelli (Hrsg.): 5th International Workshop on En-

- gineering Societies in the Agents World (ESAW2004), Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2005, pp. 261-276
- Pokahr A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „A BDI Architecture for Goal Deliberation“ in: F. Dignum, V. Dignum, S. Koenig, S. Kraus, M. P. Singh and M. Wooldridge (Hrsg.): Proc.s of the 4th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS'05), ACM, 2005, pp. 1295-1296
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „MedPAGe: Rationale Agenten zur Patientensteuerung“, in: Künstliche Intelligenz, 2/2004, pp. 33-36
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W., Moldt, D.: „Goal Representation for BDI Agent Systems“, in: R. Bordini, M. Dastani, J. Dix, A. El Fallah Seghrouchni (Hrsg.): 2nd International Workshop on Programming Multiagent Systems, Languages and Tools (PROMAS 2004), Springer-Verlag, Berlin New York, 2004, pp. 9-20
- Sudeikat, J., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Evaluation of Agent-Oriented Software Methodologies – Examination of the Gap Between Modeling and Platform“, in: P. Giorgini and J. P. Müller and J. Odell (Hrsg.): International Workshop on Agent-Oriented Software Engineering (AOSE-2004), Springer-Verlag, Berlin New York, 2004, pp. 126-141
- Braubach L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Jadex: A Short Overview“, 5th Annual International Conference on Object-Oriented and Internet-based Technologies, Concepts, and Applications for a Networked World (Net.ObjectDays 2004), pp. 195-207
- Pokahr, A., Braubach L., Lamersdorf, W.: „Dezentrale Steuerung verteilter Anwendungen mit rationalen Agenten“, in: P. Müller, R. Gotzhein, J. B. Schmitt (Hrsg.): 14. Fachtagung Kommunikation in Verteilten Systemen (KiVS'05), Springer-Verlag, Berlin New York, 2005, pp. 65-76
- Krempels, K.-H.; Nimis, J.; Braubach, L.; Pokahr, A.; Herrler, R.; Scholz, T.: „Entwicklung intelligenter Multi-Multiagentensysteme – Werkzeugunterstützung“, Lösungen und offene Fragen, in: Dittrich, K.; König, W.; Oberweis, A.; Rannenber, K.; Wahlster, W. (Hrsg.): „Informatik 2003 – 33. Jahrestagung der GI“, Köllen Druck+Verlag GmbH, Bonn, 2003, pp. 31-46.
- Pokahr, A.; Braubach, L.; Lamersdorf, W.: „Jadex: Implementing a BDI-Infrastructure for JADE Agents“, in: ‘EXP – In Search of Innovation’, Special Issue on JADE, vol 3, nr. 3, Telecom Italia Lab, Turin, Italy, September 2003, pp. 76-85.

2.7 „Open Framework for Lightweight Intelligent Agents in Volatile Environments“ – OLIVE

Walczak, Andrzej, Dipl.-Inform; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 12/2005

Projektbeschreibung:



Softwaretechnisch bieten „intelligente Agenten“ ein signifikantes und schon weitgehend untersuchtes Rahmenwerk, um verteilte (Software-) Systeme zu entwerfen und zu implementieren. (Hierbei bezeichnet man ein System als „intelligent“, das u.a. über sich selbst und seine Aktivitäten

reflektieren kann.) Die Verwendung sog. „rationaler“ Agenten-Architekturen verspricht darüber hinaus besondere Systemeigenschaften insbesondere bezüglich der Flexibilität und Dynamik solcher Systeme.

Ziel des **Olive**-Projektes ist es zu untersuchen, wie weit Software-Agenten es erlauben, verteilte Systeme zu bauen, die einen gewissen Grad an Bewusstsein über Teile von sich selbst und der Umgebung besitzen. Diese Fähigkeit ist von grundlegender Bedeutung für die Reorganisation und eigenständige Neugestaltung solcher Systeme im Falle einer unvorhersehbaren Umgebungsdynamik oder Fehlverhalten der Systeme in Teilen und/oder im Ganzen. **OLIVE** baut konzeptuell auf vorherigen Arbeiten der Gruppe VSIS auf; insbesondere werden Lösungen und Modelle aus dem Projekt Jadex weiterverfolgt: So brachte u.a. der Einsatz von prozessorientiertem Wissen besonders erfolgreiche Agenten-Architekturen hervor, die robust und effizient waren. Die dort verfügbaren Modelle werden nun um zusätzliche introspektive Fähigkeiten ergänzt und die System-Ebene so mit neuen Modellen gestärkt. Ein besonderes Augenmerk von **Olive** liegt auf der Skalierbarkeit sowie auf deren Einsetzbarkeit in Szenarios mit mobilen Prozessen. (Hier gibt es viele Berührungspunkte zum Projekt DEMAC.) Die Offenheit des Rahmenwerks spiegelt sich in der Abstraktion von der benutzten Programmiersprache sowie auch vom Modelleierungs-Paradigma wider und soll damit die Einsetzbarkeit in heterogenen Umgebungen gewähren.

Schlagwörter:

Mobile, rationale Software-Agenten, verteilte Systeme, Multi-Agenten Systeme

2.8 „Distributed Environment for Mobility-Aware Computing“ (DEMAC)

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

Laufzeit des Projektes:

seit 2003

Projektbeschreibung:

DEMAC

Mobile Computersysteme sind inzwischen durch die hohe Verfügbarkeit drahtloser Netze und die zunehmenden Miniaturisierung der Geräte zu ständigen Begleitern vieler Nutzer geworden. Es hat sich jedoch gezeigt, dass die bisherigen Methoden und Paradigmen der Middleware-Ansätze zur Unterstützung verteilter Anwendungen traditioneller Verteilter Systeme nicht vollständig auf mobile Geräte übertragen werden können und sollten: So führen z.B. die systemimmanenten Beschränkungen des Mobile Computings (wie etwa Schwankungen in der Übertragungsleistung bis hin zu Verbindungsabbrüchen), die meist begrenzten Ressourcen mobiler Geräte sowie eine sich stetig verändernde Umgebung dazu, dass Anwendungen, Dienste und deren Kommunikation entkoppelt werden müssen. Dies mündet in der Erkenntnis, dass solche Systeme im Gegensatz zu klassischen verteilten Systemen meist weniger (Verteilungs-) Transparenz, dafür aber mehr Ortsbezug sowie ein Bewusstsein über ihre Mobilität (*Awareness*) besitzen sollten. Ausgehend von diesem Wissen ist es dann möglich, Anwendungen an die Bedingungen der sich verändernde Umgebung anzupassen (*Adaptability*).

Awareness und Adaptability beschränkt sich bei aktuellen Middleware-Ansätzen zur Unterstützung mobiler Anwendungen in den meisten Fällen jedoch darauf, dass mehr oder weniger monolithisch strukturierte Anwendungen in der Ausführung einzelner, kurzzeitiger Aufgaben unterstützt werden. Um jedoch der Vision des Pervasive Computings näher zu kommen, sollten Middleware-Systeme in diesem Bereich auch komplexere, möglichst sogar a-priori unbekannte und vor allem langlebige Aufgaben unterstützen können, die dabei als eine Sequenz von in Beziehung stehenden einfachen Diensten angesehen werden können, die in einem „Prozess“ zusammengefasst sind. Derartige Prozesse werden dann (u.a.) von mobilen Clients im Interesse des Benutzers verwaltet und ausgeführt.

Das Projekt DEMAC hat zum Ziel, das Konzept der langlebigen Benutzer-zentrischen Prozesse in eine Middleware für mobile Systeme zu integrieren. Dazu wird eine System-Plattform entwickelt, die die Beschreibung und verteilte Ausführung solcher *Mobilen Prozesse* ermöglicht. Dabei wird durch ein asynchrones und nachrichtenorientiertes Transportsystem der Austausch von Nachrichten zeitlich entkoppelt und durch ein Event-System um die Fähigkeit der proaktiven Kommunikation erweitert. Darauf aufbauend wird ein Prozessdienst zur verteilten Ausführung von Mobilen Prozessen mit erweitertem Prozesslebenszyklus bereitgestellt. Der Programmfluss wird so nicht mehr zentral von einem mobilen Gerät aus gesteuert, sondern zu einem verteilt ausgeführten Prozess. Dabei soll die Middleware dafür Sorge tragen, dass die einzelnen Teilprozesse möglichst optimal ausgeführt werden. Zudem wird von ihr die Umsetzung nichtfunktionaler Anforderungen an die Ausführung des Prozesses sowie die von der Umgebung bereitgestellten Dienste und Geräte in den Ablauf integriert. Eine Entkoppelung der Anwendungsausführung wird dabei durch eine möglichst späte Zuordnung der einzelnen Teilprozesse auf die konkrete Ausführungseinheit erreicht. Die hierzu benötigten Informationen über die Umgebung werden durch einen Kontextdienst auf der Basis eines verteilten, generischen und erweiterbaren Kontextmodells und -Managementsystems bereitgestellt, das u.a. auch semantische Informationen zur Ausführung des Mobilen Prozesses enthält.

Schlagwörter:

Verteilte Systeme, Mobile Computing, Mobile Middleware, Mobile Prozesse, Context Awareness, Adaptability

Publikationen aus dem Projekt:

- Kunze, C. P.: „DEMAC: A Distributed Environment for Mobility Aware Computing“, in: Ferscha, A. and Mayrhofer, R. and Strang, T. and Linnhoff-Popien, C. and Dey, A. and Butz, A. and Schmidt A. (Hrsg.): „Adjunct Proceedings of the Third International Conference on Pervasive Computing“, Österreichische Computer Gesellschaft, pp. 115-121
- Kunze, C. P.: "Unterstützung mobiler Prozesse im Mobile Computing" in: Dressler, F. and Kleinöder, J. (Hrsg.): Technischer Bericht zum 1. GI/ITG KuVS Fachgespräch Energiebewusste Systeme und Methoden, Universität Erlangen-Nürnberg, pp. 42-47
- Baier, T., Kunze, C. P.: „Identity Management for Self-Portrayal“, in: Deswarte, Y., Cuppens, F., Jajodia, S., Wang, L. (Hrsg.): „Information Security Management, Education and Privacy“, Kluwer Academic Press, Dordrecht, Niederlande, pp. 231-244

- Baier, T., Kunze, C. P.: „Identity-Enriched Session Management“, in: Lamersdorf, W., Tschammer, V., Amarger, S. (Hrsg.): „Building the E-Service Society: E-Commerce, E-Business, and E-Government“, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Niederlande, pp. 329-342
- Kunze, C. P.: „Digitale Identität und Identitäts-Management“, in: GI Gesellschaft für Informatik e.V. (Hrsg.): Proc. „Informatiktage 2003“, Bad Schussenried, November 2003

2.9 Integrierte Verarbeitung von XML-Dokumenten und objekt-relationalen Daten (SQXML)

Kozlova, Iryna, Dipl.-Math.; Ritter, Norbert, Prof. Dr.-Ing.

Laufzeit des Projektes:

seit 2002

Projektbeschreibung:



Die Notwendigkeit des effizienten Zugriffes sowie der parallelen Bearbeitung von Informationen aus heterogenen Datenquellen stellt eine aktuelle Herausforderung im Bereich der Informationsintegration dar. Es besteht ein

hoher Bedarf an Integrationsmechanismen, die es ermöglichen, eine einheitliche Sicht auf die gesamte Informationsmenge zu schaffen und dem Benutzer die einfache Bearbeitung des integrierten Datenbestands zu ermöglichen. Aus Datenbanksicht ist dabei insbesondere die integrierte Verarbeitung von (objekt-) relationalen Datenbeständen und XML-Dokumenten von großer Bedeutung.

Im Projekt SQXML entsteht eine Integrations-Middleware, die speziell für die effiziente Integration der beiden angesprochenen Datenmodelle konzipiert wurde. Es werden Konzepte sowohl aus den Gebieten Informationsintegration als auch Interoperabilität von XML- und relationalen Datenbanksystemen erarbeitet, um eine komfortable Integration von Daten aus beiden Datenbeständen zu ermöglichen, ohne deren autonome Existenz und Funktionalität zu beeinflussen. Zur spezifischen Funktionalität des Systems, die noch von keinem der existierenden Integrationssysteme angeboten wird, zählen sowohl der bilinguale Zugriff auf den integrierten Informationsbestand über SQL und XQuery als auch der weitestgehend automatisierte Ablauf des Integrationsprozesses aus praktischer Perspektive sowie die Zusammenführung der OR- und XML-Technologien aus konzeptioneller Sicht.

Schlagwörter:

XML, XQuery, XML Schema, ORDBVS, SQL:1999, Information Integration, Web-basierte Informationssysteme

Publikationen aus dem Projekt:

Kozlova, I., Husemann, M., Ritter, N., Witt, S., Hänikel, N.: CWM-based Integration of XML Documents and object-relational Data, in: Proceedings of the 7th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS05), USA, Mai 2005.

[Kozlova, I.: SQXML: Integrated Processing of Information Stored in Object-Relational and Native XML Databases](#), in: Proc. 7th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS2005), Austrian Computer Society 2005.

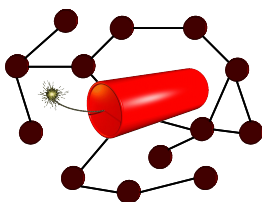
2.10 Dynamische Informationsverarbeitung in Grid-Umgebungen (DynaGrid)

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

Laufzeit des Projektes:

seit 2003

Projektbeschreibung:



DynaGrid

Dieses Projekt wurde im Oktober 2003 initiiert und betrachtet Aspekte der Informationsverarbeitung in Grid-Umgebungen. In solchen Umgebungen interagieren Knoten in Ad-hoc-Zusammenschlüssen, die sich durch eine breite Varianz der Lebensdauer und eine große Dynamik der Teilnehmermenge auszeichnen. Die einzelnen Knoten sind dabei autonom, und es existiert keine zentrale Kontrollinstanz für die Steuerung der Abläufe. Das Teilprojekt *Transactional Activity Control for the Grid (TracG)* untersucht daher die transaktionale Datenverarbeitung in dynamischen Konstellationen von Teilnehmern. Nach einer Analyse bestehender Standards und Protokolle hinsichtlich ihrer Mächtigkeit in Bezug auf transaktionale

Kontrolle wird derzeit ein Rahmenwerk für generische Koordinationsdienste entwickelt, das die spezifischen Eigenarten von Grid-Umgebungen berücksichtigt und ausnutzt, um transaktionale Ablaufkontrolle und anwendungsspezifische Funktionalität zu trennen.

Als zweite charakteristische Eigenschaft von Grid-Umgebungen lässt sich die integrierte Verarbeitung von Daten aus heterogenen Quellen identifizieren. Die inhärente Dynamik wird von herkömmlichen Verfahren der statischen Integration nur unzureichend unterstützt. Das Projekt untersucht daher Möglichkeiten der dynamischen Informationsintegration unter Verzicht auf globale Schemata. Zentrale Aspekte der Betrachtungen sind dabei die Formulierung von Anfragen, die Auswahl geeigneter Datenquellen, die dynamische Schema- und Datenintegration sowie die Darstellung der Ergebnisse. Ein exemplarischer Prototyp setzt auf dem OGSA-DAI-Framework auf.

Schlagwörter:

Grid-Data-Services, Service-Oriented Architectures, Service Grids, Prozesskontrolle, Transaktionskontrolle, Information Integration, dynamische Integration

Publikationen aus dem Projekt:

Conrad, S.: Dynamische Datenintegration in Grid-Umgebungen, in: Studierendenprogramm der 11. GI-Fachtagung für Datenbanksysteme in Business, Technologie und Web (BTW2005), Karlsruhe, März 2005

Husemann, M., Rathig, D., Ritter, N.: Transaktionskontrolle im Grid-Data-Computing, in: Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation, K.G. Saur Verlag GmbH, München, 27. Jahrgang, Heft 3/04, September 2004, pp. 159-166

b) Aktuelle Teilprojekte (Drittmittel)

2.11 Medical Path Agents (MedPAge) – Phase III

Braubach, Lars, Dipl.-Inform.; Pokahr, Alexander, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr. – in Zusammenarbeit mit: Rothlauf, Franz, Dr. rer. pol.; Paulussen, Torsten O., Dipl.-Inform., Zöllner, Anja, Dipl.-Ges.-Ök. und Heinzl, Armin, Prof. Dr. (Universität Mannheim) et al.

Laufzeit des Projektes:

08/2004 – 07/2006 (Phase III)

Kooperationspartner: Prof. Dr. A. Heinzl und Dr. Franz Rothlauf, Universität Mannheim, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik – finanziell gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im SPP „Intelligente Softwareagenten und betriebswirtschaftliche Anwendungsszenarien“ (Phase I: 2000-2002, II: 2002-2004 und III: 2004-2006)

Projektbeschreibung:



Das auch weiterhin zusammen mit Prof. Heinzl (bis 2002: Uni Bayreuth, ab 2002: Uni Mannheim) durchgeführte Projekt „Medical Path Agents“ (MedPAge) basiert auf einem Ansatz der einerseits standardisierte *Behandlungspfade* („medical paths“) und andererseits die flexiblen *Koordinationsfähigkeiten* moderner Multi-Agentensysteme miteinander kombiniert. Grundsatz ist eine *dezentralisierte, patientenzentrierte* Sichtweise, die zu einer patientenfreundlicheren Ablauforganisation beitragen soll, sowie eine *dynamische Systemarchitektur*, die verbesserte und effizientere Planungsergebnisse liefert und die Komplexität der adressierten Domäne besser zu beherrschen hilft. Dabei wird der gewählte Ansatz laufend auch durch realitätsnahe Simulationsverfahren und den praktischen Einsatz nachgewiesen und evaluiert, um so einerseits einen Beitrag zum besseren Verständnis krankenhauserinner Abläufe zu liefern und andererseits ein konkretes System als Planungshilfe bereit zu stellen, das eine weiter- gehende Evaluation des Agentenparadigmas zur Modellierung von Systemen zum Einsatz im Gesundheitswesen erlaubt. Die zur Zeit in der Vorbereitung befindlichen Praxistests sowie die Erprobung der im Laufe des (Gesamt-) Projektes gewonnenen Erkenntnisse werden zum Abschluss der letzten (3.) Projektphase verallgemeinerbare Aussagen über die Einsetzbarkeit der derzeit verfügbaren MAS-Technologie für derartige Planungsprozesse ermöglichen.

Schlagwörter:

Multiagentensysteme, Patientensteuerung, Verhandlungen, Simulation

Publikationen aus dem Projekt:

- Braubach, L., Lamersdorf, W., Milosevic, Z., Pokahr, A.: „Policy-Rich Multi-Agent Support for E-Health Applications“, in: M. Funabashi, A. Grzech (Hrsg.): *Challenges of Expanding Internet: E-Commerce, E-Business, and E-Government: 5th IFIP conference on e-Commerce, e-Business, and e-Government (I3E 2005)*, Springer Science + Business Media, New York, USA, 2005, pp. 235-249
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Jadex: A BDI Agent System Combining Middleware and Reasoning“, in: R. Unland, M. Calisti, M. Klusch (Hrsg.): *Software Agent-Based Applications, Platforms and Development Kits*, Birkhäuser-Verlag, Basel-Boston-Berlin, 2005, pp. 143-168.
- Braubach, L., Pokahr, A., Bade, D., Krempels, K.-H., Lamersdorf, W.: „Deployment of Distributed Multi-Agent Systems“, in: M.-P. Gleizes, A. Omicini, F. Zambonelli (Hrsg.): *5th International Workshop on Engineering Societies in the Agents World (ESAW2004)*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2005, pp. 261-276
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „MedPAGe: Rationale Agenten zur Patientensteuerung“, in: *Künstliche Intelligenz*, 2/2004, pp. 33-36
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W., Krempels, K.-H., Woelk, P.-O.: „A Generic Simulation Service for Distributed Multi-Agent Systems“, in: R. Trapp (Hrsg.): *Proc. ‘4th International Symposium from Agent Theory to Agent Implementation’, 17th European Meeting on Cybernetics and Systems Research (vol. 2)*, Austrian Society for Cybernetic Studies, Wien, Österreich, April 2004, pp. 576-581
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W., Moldt, D.: „Goal Representation for BDI Agent Systems“, in: R. Bordini, M. Dastani, J. Dix, A. El Fallah Seghrouchni (Hrsg.): *2nd International Workshop on Programming Multiagent Systems, Languages and Tools (PROMAS 2004)*, Springer-Verlag, Berlin New York, 2004, pp. 9-20
- Krempels, K.-H.; Nimis, J.; Braubach, L.; Pokahr, A.; Herrler, R.; Scholz, T.: „Entwicklung intelligenter Multi-Multiagentensysteme – Werkzeugunterstützung, Lösungen und offene Fragen“, in: Dittrich, K.; König, W.; Oberweis, A.; Rannenber, K.; Wahlster, W. (Hrsg.): *Informatik 2003 – 33. Jahrestagung der GI*, Köllen Druck+Verlag GmbH, Bonn, 2003, pp. 31-46
- Paulussen, T. O., Zöllner, A., Braubach, L., Pokahr, A., Heinzl, A., Lamersdorf, W.: „Patient Scheduling under Uncertainty“, in: H.M. Haddad et al. (Hrsg.): *Proc. 19th Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC’04), Special Track on „Computer Applications in Health Care” (COMPAHEC’04)*, ACM Press, New York, USA, März 2004, pp. 309-310
- Paulussen, T., Zöllner, A., Heinzl, A., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Dynamic Patient Scheduling in Hospitals“, in: M. Bichler, C. Holtmann, S. Kirm, J. Müller, C. Weinhardt (Hrsg.): *GI Multi-Konferenz Wirtschaftsinformatik 2004 (MKWI 2004), Special Track „Agent Technology in Business Applications” (ATeBa’04)*, GI-Edition Lecture Notes in Informatics, Springer-Verlag, Heidelberg Berlin, 2004
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „A Flexible BDI Architecture Supporting Extensibility“, in: A. Skowron, J.P. Barthes, L. Jain, R. Sun, P. Morizet-Mahoudeaux, J. Liu, N. Zhong (Hrsg.): *The 2005 IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology (IAT-2005)*, IEEE Computer Society 2005, USA, pp. 379-385
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „A Goal Deliberation Strategy for BDI Agent Systems“, in: T. Eymann, F. Klügl, W. Lamersdorf, M. Klusch, M. Huhns (Hrsg.): *Third German conference on Multi-Agent System TEchnologieS (MATES-2005)*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 2005, pp. 82 - 93
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „Jadex: A BDI Reasoning Engine“, in: R. Bordini, M. Dastani, J. Dix and A. El Fallah Seghrouchni (Hrsg.): *Multi-Agent Programming*, Springer Science+Business Media Inc., USA, 2005, pp. 149-174
- Pokahr A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „A BDI Architecture for Goal Deliberation“, in: F. Dignum, V. Dignum, S. Koenig, S. Kraus, M. P. Singh and M. Wooldridge (Hrsg.): *Proc.s of the 4th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS’05)*, ACM, 2005, pp. 1295-1296
- Pokahr, A., Braubach L., Lamersdorf, W.: „Dezentrale Steuerung verteilter Anwendungen mit rationalen Agenten“, in: P. Müller, R. Gotzhein, J. B. Schmitt (Hrsg.): *14. Fachtagung Kommunikation in Verteilten Systemen (KiVS’05)*, Springer-Verlag, Berlin New York, 2005, pp. 65-76
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „Agenten: Technologie für den Mainstream?“, in: *it - Information Technology*, vol. 05/2005, Oldenbourg Verlag, München, 2005, pp. 300-307
- Pokahr, A.; Braubach, L.; Lamersdorf, W.: „Jadex: Implementing a BDI-Infrastructure for JADE Agents“, in: ‘EXP – In Search of Innovation’, Special Issue on JADE, vol. 3, nr. 3, Telecom Italia Lab, Turin, Italy, September 2003, pp. 76-85
- Sudeikat, J., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Evaluation of Agent-Oriented Software Methodologies – Examination of the Gap Between Modeling and Platform“, in: P. Giorgini and J. P. Müller and J. Odell (Hrsg.): *International Workshop on Agent-Oriented Software Engineering (AOSE-2004)*, Springer-Verlag, Berlin New York, 2004, pp. 126-141

2.12 Foundational Research on Service-Oriented Computing (FRESCO)

Zirpins, Christian, Dipl.-Inform.; Piccinelli, Giacomo, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr. et al.

Laufzeit des Projektes:

2002 – 2005

Projektbeschreibung:



Frühere Arbeiten zum Thema anwendungsorientierter elektronischer Dienstleistungen („eServices“) konzentrierten sich primär auf Fragen der wechselseitigen technischen Integration. Hierbei wird vor allem die interoperable Kommunikation hervorgehoben. In diesem Sinne zielten die meisten internationalen Standardisierungsbemühungen wie z.B. BizTalk, RosettaNet und ebXML im Wesentlichen auf die Definition und Realisierung entsprechender Interaktionsprotokolle auf verschiedenen Ebenen. Speziellere Kommunikationsprotokolle werden u.a. durch SOAP, WSDL, WSCL oder WSFL definiert. Die Rolle bisheriger Arbeiten kann dabei in etwa mit derjenigen von TCP/IP und HTTP in der Anfangszeit des World Wide Web verglichen werden.

Wesentliche Herausforderung für die Forschungsarbeiten im Projekt FRESCO war es, diese grundlegende Kommunikationsfähigkeit um *operationale* Fähigkeiten zu erweitern. Das Projekt schlägt dazu Konzepte und Methoden zur automatischen Aggregation und nahtlosen Komposition von eServices durch operational nutzbare Mehrwertdienste mit umfassenderer Funktionalität vor. Ziel ist die Spezifikation und technische Umsetzung eines Rahmenwerks, welches Netzwerken von Service Providern die Modellierung, Realisierung und Erbringung zusammengesetzter Dienstleistungen erlaubt. Das so entstandene FRESCO-Rahmenwerk stellt dabei zum einen die konzeptionellen Grundlagen wie Kompositions- und Aggregationsmodelle, zum anderen aber auch technische Werkzeuge wie eine integrierte Entwicklungsumgebung für Dienstleistungsprozesse und spezifische Komponenten der Infrastruktur zur Dienstausführung bereit. Ferner wurde eine ganzheitliche Methodologie erarbeitet, die die Anwendung des Rahmenwerks bei der Realisierung dienstleistungsorientierter Lösungen erlaubt. Technische Voraussetzungen waren dabei u.a. auch Ergebnisse vorheriger VSIS-Projekte wie z.B. COSMOS, DynamiCS und DySCo.

Wesentliche Herausforderung für die Forschungsarbeiten im Projekt FRESCO war es, diese grundlegende Kommunikationsfähigkeit um *operationale* Fähigkeiten zu erweitern. Das Projekt schlägt dazu Konzepte und Methoden zur automatischen Aggregation und nahtlosen Komposition von eServices durch operational nutzbare Mehrwertdienste mit umfassenderer Funktionalität vor. Ziel ist die Spezifikation und technische Umsetzung eines Rahmenwerks, welches Netzwerken von Service Providern die Modellierung, Realisierung und Erbringung zusammengesetzter Dienstleistungen erlaubt. Das so entstandene FRESCO-Rahmenwerk stellt dabei zum einen die konzeptionellen Grundlagen wie Kompositions- und Aggregationsmodelle, zum anderen aber auch technische Werkzeuge wie eine integrierte Entwicklungsumgebung für Dienstleistungsprozesse und spezifische Komponenten der Infrastruktur zur Dienstausführung bereit. Ferner wurde eine ganzheitliche Methodologie erarbeitet, die die Anwendung des Rahmenwerks bei der Realisierung dienstleistungsorientierter Lösungen erlaubt. Technische Voraussetzungen waren dabei u.a. auch Ergebnisse vorheriger VSIS-Projekte wie z.B. COSMOS, DynamiCS und DySCo.

Schlagwörter:

Business-to-Business Integration; Electronic Business Services; Service Oriented Computing; Service Provision Support; Service- Composition, -Aggregation, -Coordination, -Monitoring; Workflow Management; GRID Computing; Web Services

Publikationen aus dem Projekt:

- Byde, A., Piccinelli, G., Lamersdorf, W.: „Automating Negotiation over Business-to-Business Processes“, in: IEEE Computer Society (Hrsg.): Proc. 13th International Conf. DEXA 2002, 3rd International Workshop on ‘Negotiations in Electronic Markets - Beyond Price Discovery’, Aix en Provence, Frankreich, September 2002, pp. 660-664
- Ferdinand, M., Zirpins, C., Trastour, D.: „Lifting XML Schema to OWL“, in: Koch, N., Fraternali, P., Wirsing, M. (Hrsg.): 4th International Conference on ‘Web Engineering’ (ICWE 2004), München, Juli 26-30, 2004, Proceedings, Springer-Verlag, Heidelberg New York, pp. 354-358
- Ferdinand, M.: „Ein generativer Ansatz zur semantischen Beschreibung von Geschäftsdokumenten“ in: GI Gesellschaft für Informatik e.V. (Hrsg.): Proc. ‚Informatiktage 2003‘, Bad Schussenried, November 2003
- Finkelstein, A., Lamersdorf, W., Leymann, F., Piccinelli, G., Weerawarana, S.: „Object Orientation and Web Services“, in: F. Buschmann, A.P. Buchmann, M.A. Cilia (Hrsg.) ‘Object-Oriented Technology’, Lecture Notes in Computer Science, vol. 3013, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2004, pp.179-189
- Finkelstein, A., Piccinelli, G., Lamersdorf, W., Leymann, F., Weerawarana, S., Curbera F. (Hrsg.): Proc. 2nd European Workshop on ‘Web Services and Object Orientation’ (EOOWS 2004), 8th European Conference on Object-Oriented Programming (ecoop 2004), Oslo, Norwegen, IBM Report, Juni 2004
- Piccinelli, G., Zirpins, C., Lamersdorf, W.: „The FRESCO Framework: An Overview“, in: Proc. ‘Workshop on Service Oriented Computing: Models, Architectures and Applications’, ‘International Symposium on Applications and the Internet’ (SAINT-03), IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, California/USA, Januar 2003, pp. 120-126
- Piccinelli, G., Zirpins, C., Gryce, C.: „An Architectural Model for Electronic Services“, in: Proc. IEEE International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises (WETICE-2003), Linz, Austria, IEEE Computer Society, Juni 2003, pp. 113-114

- Piccinelli, G., Zirpins, C., Schütt, K.: „Process-Based Optimization of Data Exchange for B2B Interaction“, in: Proc. 'Web Engineering and Peer-to-Peer Computing', NETWORKING 2002 Workshops, Pisa, Italy, May 19-24, 2002, Revised Papers, vol. 2376, Lecture Notes in Computer Science, E. Gregori, L. Cherkasova, G. Cugola, F. Panzieri, and G. P. Picco (Hrsg.): Springer, 2002, pp. 118-126
- Piccinelli, G., Emmerich, W., Zirpins, C., Schütt, K.: „Web Service Interfaces for Inter-Organisational Business Processes: An Infrastructure for Automated Reconciliation“, in: A. Denise Williams (Hrsg.): Proc. 6th International Enterprise Distributed Object Computing Conference (EDOC2002), IEEE, Los Alamitos, California, September 2002, pp. 285-292
- Piccinelli, G., Sallé, M., and Zirpins C.: „Service-Oriented Modeling for E-Business Applications Components“, in: Proc. IEEE 10th International Workshop on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises (WET ICE 2001), Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, USA, IEEE Computer Society Press, Juni 2001, pp. 12-17
- Zirpins, C., Baier, T., Lamersdorf, W.: „A Blueprint of Service Engineering“, in: Proc. 'First European Workshop on Object Orientation and Web Service' (EOOWS), Darmstadt, Germany, Juli 2003
- Zirpins, C., Lamersdorf, W.: „Dienstorientierte Kooperationsmuster in servicebasierten Grids“, Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation (PIK), K.G. Saur Verlag GmbH, München, 27. Jahrgang, Heft 3/04, September 2004, pp. 152-158
- Zirpins, C., Lamersdorf, W.: „Service Co-operation Patterns and their Customised Coordination“, in: A. Finkelstein, G. Piccinelli, W. Lamersdorf, F. Leymann, S. Weerawarana, F. Curbera (Hrsg.): Proc. 2nd European Workshop on 'Web Services and Object Orientation' (EOOWS 2004), 8th European Conference on Object-Oriented Programming (ecoop 2004), Oslo / Norwegen, IBM Report, erscheint 2005
- Zirpins, C., Lamersdorf, W., Baier, T.: „Flexible Coordination of Service Interaction Patterns“, in: M. Aioello, M. Aoyama F. Curbera, M. Papazoglou, (Hrsg.): Proc. 2nd International Conference on Service Oriented Computing (ICSOC04), ACM Press, ACM Order No. 104045, New York, NY, USA, November 2004, pp. 49-56
- Zirpins, C., Piccinelli, G.: „Evolution of Service Processes by Rule Based Transformation“, in: 'Building the E-Service Society', Proc. 4th International Conference on 'E-Commerce, E-Business, and E-Government', 18th IFIP World Computer Congress, Toulouse, Frankreich, Kluwer Academic Publishers, Boston/Mass., USA, August 2004, pp. 287-305
- Zirpins, C., Piccinelli, G.: „Interaction-Driven Definition of e-Business Processes“, in: Proc. '26th International Computer Software and Applications Conference' (COMPSAC 2002), IEEE Society Press, 2002, pp. 738-740
- Zirpins, C., Piccinelli, G., Lamersdorf, W., Finkelstein, A.: „Object Orientation and Web Services“, in: Malenfant, J., Ostvold, B. M. (Hrsg.): Object-Oriented Technology. ECOOP 2004 Workshop Reader, ECOOP 2004 Workshop, Oslo, Norway, June 14-18, 2004, Final Reports, LNCS 3344, Springer, Heidelberg, 2004

2.13 Nationale und internationale Standardisierung im Bereich offener verteilter Systeme

Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.; Deutsches Institut für Normung (DIN), International Standardisation Organization (ISO) und Object Management Group (OMG), Genteware AG Hamburg

Laufzeit des Projekts:

seit 1985/91 (ECMA/DIN/ISO) bzw. seit 1996 (OMG)

Projektbeschreibung:



Parallel zu den genannten Forschungsarbeiten werden seit vielen Jahren immer auch wieder Erfahrungen aus dem Bereich 'Offene Verteilte Systeme' in aktuelle nationale und internationale Standardisierungsarbeiten (wie z.B. die ISO, den DIN NI sowie in die 'Object Management Group', OMG) eingebracht.

Themen sind z.B. anwendungsnahe Protokolle und Schnittstellen für die Dienstvermittlung in offenen Systemen (OMG CORBA), das Referenzmodell für offene verteilte Systeme (ISO 'Open Distributed Processing', ODP) und seine Komponenten (z.B. die eines ODP-'Traders') sowie Modellierungsmethoden und -werkzeuge für offene verteilte (Software-) Systeme.

So hat sich VSIS u.a. 2003 in Zusammenarbeit mit der Fa. „Genteware“ maßgeblich an der Entwicklung einer neuen Version des Standards der 'Unified Modelling Language' (UML 2.0) im Rahmen der OMG beteiligt. Dabei wurde u.a. das Speicher- und Austauschformat von UML-Modellen (Diagram Interchange) neu definiert – wobei gemeinsam die langjährige Erfahrung auf dem Gebiet XML und der Metamodellierung eingebracht werden konnte. Unter Federführung von Genteware wurde ein Konsortium von Firmen und Universitäten aufgebaut, das einen entsprechenden gemeinsamer Standardisierungsvorschlag erarbeitet und als OMG/UML-(Teil-)Standard international durchgesetzt hat.

Schlagwörter:

Standardisierung; Open Distributed Processing; Object Management Group; Electronic Commerce; Trading, UML, XML, Metamodellierung

Publikationen aus dem Projekt:

„UML2.0 Diagram Interchange“, Final Revised Submission in Response to OMG Document ad/2002-12-20, Technische Dokumentation der OGM, URL: www.omg.org. – Id.-Nr. ad/2002-12-20, version 1.0, Januar 2003

Lamersdorf, W.: „Datenbanken in verteilten Systemen: Konzepte, Lösungen, Standards“ Verlag Vieweg, Braunschweig Wiesbaden, November 1994, 250 pp.

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

Baier, T.: „Persönliches digitales Identitätsmanagement“, Dissertation, Universität Hamburg, FB Informatik, Dez. 2005

Bordini, R., Braubach, L., Dastani, M., El Fallah Seghrouchni, A., Gomez-Sanz, J., Leite, J., O'Hare, G., Pokahr, A., and Ricci, A.: „A Survey of Programming Languages and Platforms for Multi-Agent Systems“, erscheint 2006

Braubach, L., Lamersdorf, W., Milosevic, Z., Pokahr, A.: „Policy-Rich Multi-Agent Support for E-Health Applications“, in: M. Funabashi, A. Grzech (Hrsg.): Challenges of Expanding Internet: E-Commerce, E-Business, and E-Government: 5th IFIP conference on e-Commerce, e-Business, and e-Government (I3E 2005), Springer Science + Business Media, New York, USA, pp. 235-249

Braubach, L., Pokahr, A., Bade, D., Krempels, K.-H., Lamersdorf, W.: „Deployment of Distributed Multi-Agent Systems“, in: Marie-Pierre Gleizes, Andrea Omicini, Franco Zambonelli (Hrsg.): 5th International Workshop on Engineering Societies in the Agents World, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, pp. 261-276

Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Jadex: A BDI Agent System Combining Middleware and Reasoning“, in: R. Unland, M. Calisti, M. Klusch (Hrsg.): Software Agent-Based Applications, Platforms and Development Kits, Birkhäuser-Verlag, Basel-Boston-Berlin, 2005, pp. 143-168

Braubach L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Dezentrale Steuerung verteilter Anwendungen mit rationalen Agenten“, in: P. Müller, R. Gotzhein, J. B. Schmitt (Hrsg.): Proc. 14. Fachtagung Kommunikation in Verteilten Systemen (KiVS'05), Springer-Verlag, Berlin New York, 2005, pp. 65-76

Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W., Moldt, D.: „Extending the Capability Concept for Flexible BDI Agent Modularization“, in: R.H. Bordini, M. Destani, J. Dix, A. El Fallah Seghrouchni (Hrsg.): Proc. 3rd international Workshop on Programming Multi-Agent Systems (PROMAS 2005), in conjunction with 4th International Joint Conference on Autonomous Agents & Multi-Agent Systems ([AAMAS 2005](#)), Utrecht, Niederlande, Juli 2005

Braubach L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Jadex: A BDI-Reasoning Engine“, in: R.H. Bordini, A. El Fallah Seghrouchni, M. Destani, J. Dix (Hrsg.): „Multi-Agent Programming: Languages, Platforms and Applications“, Springer Science+Business Media, Berlin New York, pp. 149-174, 2005

Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W., Krempels, K.-H., Woelk, P.-O.: „A Generic Time Management Service for Distributed Multi-Agent Systems“, Applied AI, Special Issue on 'Best of AT2AI-4', vol. 20, no.s 4-5, April 2006

Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W., Moldt, D.: „Goal Representation for BDI Agent Systems“, in: R.H. Bordini et al. (Hrsg.): Proc. 2nd International Workshop on Programming Multiagent Systems, Languages and Tools (PROMAS 2004), 3rd International Joint Conference on Autonomous Agents & Multi-Agent Systems (AAMAS'04), New York, USA, Springer-Verlag, Berlin New York, Lecture Notes in Computer Science, pp. 46-67, 2005, pp. 44-65

Conrad, S.: „Dynamische Datenintegration in Grid-Umgebungen“, in: Hagen Höpfner, Felix Naumann, Gunter Saake, Andreas Heuer (Hrsg.): Beitragsband zum Studierenden-Programm bei der 11. Fachtagung 'Datenbanken in Business, Technologie und Web', 01. März 2005, Karlsruhe, Fakultät für Informatik, Universität Magdeburg, pp. 40-42

Eymann, T., Klügl, F., Lamersdorf, W., Klusch, M., Huhns, M.: „Multiagent System Technologies“, in: (Hrsg.): Lecture Notes in Artificial Intelligence, vol. 3550, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, pp. 246

Herder, E., Weinreich, H.: „Interactive Web Usage Mining with the Navigation Visualizer“, in: (Hrsg.): Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI 2005), Extended Abstracts, ACM Press, pp. 1451-1454

- Kozlova, I., Husemann, M., Ritter, N., Witt, S., Hänikel, N.: „CWM-based Integration of XML Documents and Object-Relational Data“, in: Chin-Sheng Chen, Joaquim Filipe, Isabel Seruca, José Cordeiro (Hrsg.): Proceedings of the 7th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS05), Miami, FL, USA, INSTICC Press, 2005, pp. 35-43
- Kozlova, I.: „SQXML: Integrated Processing of Information Stored in Object-Relational and Native XML Databases“, in: (Hrsg.): Proc. 7th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS2005), Austrian Computer Society 2005., Volume 2, pp. 1155-1161
- Kunze, C.P.: „Unterstützung mobiler Prozesse im Mobile Computing“ in: Dressler, Falko (Hrsg.): Technischer Bericht zum 1. GI/ITG KuVS Fachgespräch Energiebewusste Systeme und Methoden, 2005
- Kunze, C.P.: „DEMAC: A Distributed Environment for Mobility Aware Computing“, in: Ferscha, A. and Mayrhofer, R. and Strang, T. and Linnhoff-Popien, C. and Dey, A. and Butz, A. and Schmidt A. (Hrsg.): Adjunct Proceedings of the Third International Conference on Pervasive Computing, Österreichische Computer Gesellschaft, pp. 115-121
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „A Goal Deliberation Strategy for BDI Agent Systems“ in: T. Eymann, F. Klügl, W. Lamersdorf, M. Klusch, M. Huhns (Hrsg.): Third German conference on Multi-Agent System TEchnologieS (MATES-2005), Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, pp. 82-94
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „Agenten: Technologie für den Mainstream?“, it - Information Technology, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, vol. 47, no. 5/2005, November 2005., pp. 300-307
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „Dezentrale Steuerung verteilter Anwendungen mit rationalen Agenten“ in: P. Müller, R. Gotzhein, J. B. Schmitt (Hrsg.): 14. Fachtagung Kommunikation in Verteilten Systemen (KiVS'05), Springer-Verlag, pp. 65-76
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „Jadex: A BDI Reasoning Engine“ in: R. Bordini, M. Dastani, J. Dix and A. El Fallah Seghrouchni (Hrsg.): Multi-Agent Programming, Springer Science+Business Media Inc., USA, pp. 149-174
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „A Flexible BDI Architecture Supporting Extensibility“ in: A. Skowron, J.P. Barthes, L. Jain, R. Sun, P. Morizet-Mahoudeaux, J. Liu, N. Zhong (Hrsg.): The 2005 IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology (IAT-2005), , pp. 379-385
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „A BDI Architecture for Goal Deliberation“ in: (Hrsg.): Frank Dignum, Virginia Dignum, Sven Koenig, Sarit Kraus, Munindar P. Singh and Michael Wooldridge (eds.): Proc.s of the 4th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS'05), ACM, pp. 1295-1296
- Renz, W., Sudeikat, J.: „Modeling Minority Games with BDI Agents - A Case Study“, in: T. Eymann, F. Klügl, W. Lamersdorf, M. Klusch, M. Huhns (Hrsg.): Procs. Third German Conference on Multi-Agent System TEchnologieS (MATES-2005), Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, pp. 71-81
- Sudeikat, J., Renz, W.: „Mesoscopic Modeling of Emergent Behavior - A Self-Organizing Deliberative Minority Game“, in: (Hrsg.): The 3rd International Workshop on Engineering Self-Organising Applications (ESOA'05), erscheint 2006
- Sudeikat, J., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Evaluation of Agent-Oriented Software Methodologies – Examination of the Gap Between Modeling and Platform“, in: J. Odell, P. Giorgini, J. P. Müller (Hrsg.): ‘Revised Selected Papers of 5th International Workshop on Agent-Oriented Software Engineering’ (AOSE 2004), New York, NY, USA, July 2004, Lecture Notes in Computer Science, vol. 3382, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 2005, pp.126-141
- Zirpins, C., Lamersdorf, W., Piccinelli, G., Finkelstein, A.: „Object Orientation and Web Services“, in: J. Malenfant, Bj. M. Østfold (Hrsg.): ‘Object-Oriented Technology’, Report from the ECOOP Workshop on Object Orientation and Web Services (ECOOP), Oslo, Norway, Lecture Notes in Computer Science, vol. 3344, Springer-Verlag Heidelberg, 2005, pp. 1-9
- Zirpins, C., Ortiz, G., Lamersdorf, W., Emmerich, W.: „Proc. First International Workshop on Engineering Service Compositions” (WESC'05), IBM Report RC23821, IBM USA, pp. 121

Wichtige Publikationen aus den vergangenen Jahren 2001-2004

- Baier, T., Weinreich, H., Wollenweber, F.: „Verbesserung von Social Navigation durch Identitätsmanagement“ in: R. Keil-Slawik, H. Selke, G. Szwillus (Hrsg.): Proc. ‚Mensch und Computer: Allgegenwärtige Interaktion’, Oldenbourg Verlag, München, 2004, pp. 189-198
- Baier, T., Kunze, C.P.: „Identity-Enriched Session Management“, in: Lamersdorf, W., Tschammer, V., Amarger, S. (Hrsg.): Building the E-Service Society: E-Commerce, E-Business, and E-Government, Kluwer Academic Publishers Dordrecht, pp. 329-342
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W., Krempels, K.-H., Woelk, P.-O.: „A Generic Simulation Service for Distributed Multi-Agent Systems“, in: R. Trappl (Hrsg.): Proc. ‘4th International Symposium from Agent

- Theory to Agent Implementation', 17th European Meeting on Cybernetics and Systems Research (vol. 2), Austrian Society for Cybernetic Studies, Wien, Österreich, April 2004, pp. 576-581
- Braubach, L., Pokahr, A., Krempels, K.-H., Lamersdorf, W.: „Deployment of Distributed Multi-Agent Systems", in: M.-P. Gleizes, A. Omicini, F. Zambonelli (Hrsg.): Proc. '5th International Workshop Engineering Societies in the Agents World', Toulouse, Frankreich, Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, Berlin New York, Oktober 2004, pp.261-276
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „MedPAGe: Rationale Agenten zur Patientensteuerung“, KI-Zeitschrift für Künstliche Intelligenz: Forschung, Entwicklung, Erfahrungen', vol. 2, no. 4, Schwerpunkttheft „Anwendungen von Softwareagenten', April 2004, pp.34-37
- Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Jadex: A BDI-Agent System Combining Middleware and Reasoning“, in: M. Walliser, S. Brantschen, M. Calisti, T. Hempfling (Hrsg.): Whitestein Series in Software Agent Technologies, Birkhäuser-Verlag, Springer Science+Business Media, Berlin New York, erscheint 2005
- Braubach, L.; Pokahr, A.; Lamersdorf, W.; Krempels, K.-H.; Woelk, P.-O.: „A Generic Simulation Service for Distributed Multi-Agent Systems“, Proc. 4th International Symposium 'From Agent Theory to Agent Implementation', 7th European Meeting on Cybernetics and Systems Research, Wien Österreich, April 2004, pp. 576-581
- Braubach L.; Pokahr, Moldt, D., Bartelt, A., Lamersdorf, W.: „Tool-Supported Interpreter-Based User Interface Architecture for Ubiquitous Computing“, in: P. Forbrig, J. Vanderdonckt (Hrsg.): Proc. '9th International Workshop on Interactive Systems - Design, Specification, and Verification', Lecture Notes in Computer Science, vol. 1946 no. 9, Springer-Verlag, Heidelberg Berlin, Juli 2002, pp.114-128
- Braubach L.; Pokahr, A.; Moldt, D.; Lamersdorf, W.: „Using a Model-based Interface Construction Mechanism for Adaptable Agent User Interfaces“, in: T. Finin and Z. Maamar (Hrsg.): Proceedings of AAMAS Workshop 16 – „Ubiquitous Agents on Embedded, Wearable, and Mobile Devices', Facoltà di Ingegneria Bologna, Bologna, Italien, Juli 2002
- Braubach, L. Pokahr, A. Lamersdorf, W.: „Jadex: A Short Overview“, in: Proc. Main Conference 'Net.ObjectDays' 2004, Erfurt, September 2004, pp. 195-207
- Bon, M., Ritter, N., Steiert, H.-P.: „Modellierung und Abwicklung von Datenflüssen in unternehmensübergreifenden Prozessen“, in: Proc. BTW 2003, pp. 433-442
- Bon, M., Ritter, N., Härder, T.: „Sharing Product Data among Heterogeneous Workflow Environments“, in: Proc. Int. Conf. CAD 2002 - Corporate Engineering Research, Dresden, März 2002, pp. 139-149
- Byde, A., Piccinelli, G., Lamersdorf, W.: „Automating Negotiation over Business-to-Business Processes“, in: IEEE Computer Society (Hrsg.): Proc. 13th International Conf. DEXA 2002, 3rd International Workshop on 'Negotiations in Electronic Markets - Beyond Price Discovery', Aix en Provence, Frankreich, September 2002, pp. 660-664
- Ferdinand, M., Zirpins, C., Trastour, D.: „Lifting XML Schema to OWL“ in: Koch, N., Fraternali, P., Wirsing, M. (Hrsg.): 4th International Conference on 'Web Engineering' (ICWE 2004), Munich, Germany, July 26-30, 2004, Proceedings, Springer-Verlag, Heidelberg New York, pp. 354-358
- Finkelstein, A., Lamersdorf, W., Leymann, F., Piccinelli, G., Weerawarana, S.: „Object Orientation and Web Services“, in: F. Buschmann, A.P. Buchmann, M.A. Cilia (Hrsg.) 'Object-Oriented Technology', Lecture Notes in Computer Science, vol. 3013, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2004, pp.179-189
- Finkelstein, A., Piccinelli, G., Lamersdorf, W., Leymann, F., Weerawarana, S., Curbera F. (Hrsg.): Proc. 2nd European Workshop on 'Web Services and Object Orientation' (EOOWS 2004), 8th European Conference on Object-Oriented Programming (ecoop 2004), Oslo, Norwegen, IBM Report, Juni 2004
- Fischer, S., Lamersdorf, W., Luttenberger, N. (Gast-Herausgeber): Sonderheft „Web Services“, Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation (PIK), K.G. Saur Verlag GmbH, München, 27. Jahrgang, Heft 3/04, September 2004, pp. 130-131
- Flehmig, M., Knüttel, H., Leiwesmeyer, B., Ritter, N., Schmettow, M., Weber, G.: „Virtuelle Lehre im Angebot der Universitätsbibliothek“, in: Tagungsband der 16. DFN-Arbeitstagung über Kommunikationsnetze (Lecture Notes in Informatics - Proceedings P-17), Düsseldorf, Mai 2002, pp. 249-259
- Härder, T., Nink, U., Ritter, N.: „Generierte DB-Aufrufschnittstellen – Anwendungsspezifische Zugriffsoptimierung durch Bindungsflexibilität“, Informatik - Forschung und Entwicklung, 2000
- Husemann, M., Rathig, D., Ritter, N.: Transaktionskontrolle im Grid-Data-Computing, in: Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation, K.G. Saur Verlag GmbH, München, 27. Jahrgang, Heft 3/04, September 2004, pp. 159-166
- Kovse, J., Härder, T., Ritter, N.: „Supporting Mass Customization by Generating Adjusted Repositories for Product Configuration Knowledge“, in: Proc. Int. Conf. CAD 2002 - Corporate Engineering Research, Dresden, March 2002, pp.17-26
- Kovse, J., Härder, T., Ritter, N., Steiert, H.-P., Mahnke, W.: „Supporting Collaborative Authoring of Web Content by a Customizable Resource Repository“, in: Proc. Int. Workshop „Web Databases“, Wien, Sept. 2001

- Kozlova, I., Husemann, M., Ritter, N., Witt, S., Hänikel, N.: CWM-based Integration of XML Documents and object-relational Data, in: Proceedings of the 7th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS05), Miami, USA, Mai 2005
- Krempels, K.-H.; Nimis, J.; Braubach, L.; Pokahr, A.; Herrler, R.; Scholz, T.: „Entwicklung intelligenter Multi-Multiagentensysteme – Werkzeugunterstützung, Lösungen und offene Fragen“, in: Dittrich, K.; König, W.; Oberweis, A.; Rannenber, K.; Wahlster, W. (Hrsg.): „Informatik 2003 – 33. Jahrestagung der GI“, Köllen Druck+Verlag GmbH, Bonn, 2003, S. 31-46
- Krempels, K.-H., Nimis, J., Braubach, L., Herrler, R., Pokahr, A.: „How words can tell what actions are doing“, in: ‘Workshop on Challenges in Open Agent Systems’, ‘International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems’ (AAMAS), Melbourne, Australien, 2003
- Lamersdorf, W., Tschammer, V., Amager S. (Hrsg.): „Building the E-Service Society“, Proc. 4th International Conference on ‘E-Commerce, E-Business, and E-Government’, 18th IFIP World Computer Congress, Toulouse, Frankreich, Kluwer Academic Publishers, Boston/Mass., USA, August 2004, 504 pp.
- Mahnke, W. Ritter, N.: „The ORDB-based SFB-501-Reuse-Repository“, in: Proc. 8th Int. Conf. on Extending Database Technology (EDBT’2002), Software Demonstration Session, Prag, März 2002, pp. 745-748
- Mahnke, W., Marder, U., Ritter, N.: „Adaptive Dokumentbereitstellung von Erfahrungsdaten“, SFB 501 Bericht 04/ 2002, Universität Kaiserslautern, Dezember 2002.
- Obendorf, H., Weinreich, H., Haß, T.: „Automatic Support for Web User Studies with SCONE and TEA“, in: CHI '04: Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM Press Wien, Österreich, April 2004
- Obendorf, H., Weinreich, H.: „Comparing Link Marker Visualization Techniques – Changes in Reading Behavior“, in: Proc. of 12th International World Wide Web Conference (WWW 2003), Budapest, ACM Press, New York, Mai 2003, pp. 736-745
- Paulussen, T., Zöller, A., Heinzl, A., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Dynamic Patient Scheduling in Hospitals“, Proc. GI Multi-Konferenz Wirtschaftsinformatik 2004 (MKWI 2004), Special Track „Agent Technology in Business Applications“ (ATeBa'04), GI-Edition Lecture Notes in Informatics, Springer-Verlag, Heidelberg Berlin, März 2004
- Paulussen, T. O., Zöller, A., Braubach, L., Pokahr, A., Heinzl, A., Lamersdorf, W.: „Patient Scheduling under Uncertainty“, in: H.M. Haddad et al. (Hrsg.): Proc. 19th Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC'04), Special Track on „Computer Applications in Health Care“ (COMPAHEG'04), ACM Press, New York, USA, März 2004, pp. 309-310
- Piccinelli, G., Zirpins, C., Lamersdorf, W.: „The FRESCO Framework: An Overview“, in: Proc. ‘Workshop on Service Oriented Computing: Models, Architectures and Applications’, ‘International Symposium on Applications and the Internet’ (SAINT-03), IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, California/USA, Januar 2003, pp. 120-126
- Piccinelli, G., Sallé, M., and Zirpins C.: „Service-Oriented Modeling for E-Business Applications Components“, in: Proc. IEEE 10th International Workshop on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises (WET ICE 2001), Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, USA, IEEE Computer Society Press, June 2001, pp. 12-17
- Piccinelli, G., Emmerich, W., Zirpins, C., Schütt, K.: „Web Service Interfaces for Inter-Organisational Business Processes: An Infrastructure for Automated Reconciliation“ in: A. Denise Williams (Hrsg.): Proc. 6th International Enterprise Distributed Object Computing Conference (EDOC2002), IEEE, Los Alamitos, California, September 2002, pp. 285-292
- Pokahr, A., Braubach, L., Lamersdorf, W.: „Jadex: Implementing a BDI-Infrastructure for JADE Agents“, in: ‘EXP – In Search of Innovation’, Special Issue on JADE, vol. 3, nr. 3, Telecom Italia Lab, Turin, Italy, September 2003, S. 76-85
- Ritter, N., Steiert, H.-P.: „Enforcing Modeling Guidelines in an ORDBMS-based UML Repository“, Proc. Information Modeling Methods and Methodologies, Track of IRMA2000, Anchorage, Alaska, Mai, 2000
- Sudeikat, J., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: „Evaluation of Agent-Oriented Software Methodologies – Examination of the Gap Between Modeling and Platform“, Proc. International Workshop on Agent-Oriented Software Engineering (AOSE-2004), 3rd International Joint Conference on Autonomous Agents & Multi-Agent Systems (AAMAS'04), New York, USA, Springer-Verlag, Berlin New York, Lecture Notes in Computer Science, Juli 2004
- Weinreich, H., Obendorf, H., Lamersdorf, W.: „HyperScout: Linkvorschau im World Wide Web“, i-com Zeitschrift für interaktive kooperative Medien, 3. Jahrgang, Heft 1/2004, Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, München, pp. 4-12
- Weinreich, H., Buchmann, V., Lamersdorf, W.: „Scone: Ein Framework zur evaluativen Realisierung von Erweiterungen des Webs“ in: K. Irmscher, J. Fähnrich (Hrsg.): Proc. GI/ITG-Fachkonferenz ‚Kommunikation in Verteilten Systemen‘ (KiVS 2003), Springer Aktuell, Springer-Verlag, Heidelberg, Februar 2003, pp. 31-42

- Weinreich, H., Obendorf, H., Lamersdorf, W.: „HyperScout: Darstellung erweiterter Typinformationen im World Wide Web – Konzepte und Auswirkungen“, in: Jürgen Ziegler, Gerd Szwillus (Hrsg.): Proc. 3. fachübergreifende Konferenz „Mensch und Computer 2003: Interaktion in Bewegung“, B.G. Teubner Verlag, Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden, 2003, pp. 155-164
- Weinreich, H., Obendorf, H., Lamersdorf, W.: „The Look of the Link - Concepts for the User Interface of Extended Hyperlinks“, in: H. Davis, Y. Douglas (Hrsg.): Proc. 12th ACM Conference on „Hypertext And Hypermedia“ (HYPERTEXT 2001), University of Århus, Århus, Dänemark, ACM Press, New York/USA, August 2001, pp.19-28
- Widhani, A., Böge, S., Bartelt, A., Lamersdorf, W.: „Software Architecture and Patterns for Electronic Commerce Systems“, in: Schubert, Petra; Leimstoll, Uwe (Hrsg.): Proceedings of the ‘9th Research Symposium on Emerging Electronic Markets’ (RSEEM’02), Basel, Schweiz, September 2002, pp. 127-138
- Zhang, W.P., Ritter, N.: „The Real Benefits of Object-Relational DB-Technology for Object-Oriented Software Development“, Proc. 18th British National Conference on Databases (BNCOD 2001), Oxford, July 2001
- Zhang, N., Ritter, N., Härder, T.: „Enriched Relationship Processing in Object-Relational Database Management Systems“, in: Proc. 3rd Intl. Symposium on Cooperative Database Systems for Advanced Applications (CODAS’01), Beijing, April 2001
- Zhang, W.P., Ritter, N.: „Leistungsuntersuchung von ORDB-gestützten objektorientierten Anwendungssystemen“, Proc. 9. Fachtagung „Datenbanksysteme in Büro, Technik und Wissenschaft“, Oldenburg, März 2001
- Zirpins, C., Lamersdorf, W.: „Dienstorientierte Kooperationsmuster in servicebasierten Grids“, Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation (PIK), K.G. Saur Verlag GmbH, München, 27. Jahrgang, Heft 3/04, September 2004, pp. 152-158
- Zirpins, C., Lamersdorf, W., Piccinelli, G.: „A Service Oriented Approach to Interorganisational Cooperation“, M. Mendes, R. Suomi, C. Passos (Hrsg.): ‘Digital Communities in a Networked Society: eCommerce, eBusiness, and eGovernment’, Kluwer Academic Publishers, Boston, 2004, pp.307-318
- Zirpins, C., Lamersdorf, W., Baier, T.: „Flexible Coordination of Service Interaction Patterns“, in: Aioello, M., Aoyama, M., Curbera, F., Papazoglou, M. (Hrsg.): Proc. 2nd International Conference on Service Oriented Computing (ICSOC04), ACM Press, ACM Order No. 104045, New York, NY, USA, November 2004, pp. 49-56
- Zirpins, C., Piccinelli, G.: „Evolution of Service Processes by Rule Based Transformation“, in: ‘Building the E-Service Society’, Proc. 4th International Conference on ‘E-Commerce, E-Business, and E-Government’, 18th IFIP World Computer Congress, Toulouse, Frankreich, Kluwer Academic Publishers, Boston/Mass., USA, August 2004, pp. 287-305
- Zirpins, C., Piccinelli, G., Lamersdorf, W., Finkelstein, A.: „Object Orientation and Web Services“, in: Malenfant, J., Ostvold, B. M. (Hrsg.): Object-Oriented Technology. ECOOP 2004 Workshop Reader, ECOOP 2004 Workshop, Oslo, Norway, June 14-18, 2004, Final Reports, LNCS 3344, Springer, Heidelberg, 2004
- Zirpins, C., Piccinelli, G.: „Interaction-Driven Definition of e-Business Processes“, in: IEEE Computer Society (Hrsg.): Proc. 26th International Computer Software and Applications Conference (COMPSAC 2002), pp. 738-740
- Zirpins, C., Weinreich, H., Bartelt, A. and Lamersdorf W.: „Advanced Concepts for Next Generation Portals“, in: Proc. First International Workshop on Web Based Collaboration (WBC’01): IEEE Computer Society Press, 2001, pp. 501-506

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen am Fachbereich

Dissertationen

DoktorandIn	GutachterInnen	Thema	Datum
Tobias Baier	W. Lamersdorf/ J. Posegga/ M. Koch	Persönliches digitales Identitätsmanagement – Untersuchung und Entwicklung von Konzepten und Systemarchitekturen für die kontrollierte Selbstdarstellung in digitalen Netzen	12/2005
Iver Jackewitz	A. Rolf/ C. Floyd/ N. Ritter	evolutionary Application Service Providing (eASP) - Ein Ansatz der Softwarebereitstellung	07/2005
Ingo Schellhammer	M. Rarey/ N. Ritter	Strukturbasierte Indizierung von Molekülen für sublineares virtuelles Screening	12/2005
Michael Haustein	T. Härder/N. Ritter	Feingranulare Transaktionsisolation in nativen XML-Datenbanksystemen	12/2005

Diplomarbeiten

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Henry Becker	W. Lamersdorf/ D. Moldt	Realisierung eines metamodellbasierten Entwurfswerkzeuges für BDI-Agentensysteme	01/2005
Alexander Sack	W. Lamersdorf/ WiInf	Sitzungsmanagement zur Unterstützung von Identitätsinfrastrukturen	01/2005
Gordian Kaulbarsch	W. Lamersdorf/ K. v. d. Heide	Identitäten und ihre Schnittstellen auf Basis von Ontologien in einer dezentralen Umgebung	02/2005
René Grohmann	N. Ritter/ H. Züllighoven	Wrapper-basierte Integration heterogener Datenquellen im Grid-Data-Computing	02/2005
Stefan Conrad	N. Ritter/ H. Oberquelle	Dynamische Datenintegration in Grid-Umgebungen	03/2005
Andrzej Walczak	W. Lamersdorf/ D. Moldt	Planning and the Belief-Desire-Intention Model of Agency	04/2005
Natalia Hänikel	N. Ritter/ F. Schilder	Integrierte Verarbeitung von Objekt-Relationen und XML-Datenbeständen mit Hilfe von XQuery	05/2005
Alexander Scheibe	W. Lamersdorf/ D. Moldt	Ausführungsumgebung für FIPA Interaktionsprotokolle - am Beispiel von Jadex	05/2005
Jan Knollmann	W. Lamersdorf/ D. Moldt	Interaktion von BDI-Agenten unter Jadex am Beispiel von Handelssystemen	05/2005
Marcus Schulz	N. Ritter/ H. Züllighoven	Abbildung von Geschäftsobjekten auf objekt-relationale Datenbanksysteme	05/2005
Tobias Blasche	W. Lamersdorf/ H. Rölke	Konzeption und Integration eines Goal-Deliberationsverfahrens für BDI-Agenten	07/2005
Andrej Lidokhover	W. Lamersdorf/ Daniel Moldt	Konzeption und Realisierung eines Team-Modells für Multi-Agenten-Systeme	09/2005
Sonja Zaplata	W. Lamersdorf/ G. Gryczan	Prozessintegration in Middleware für mobile Systeme	10/2005
Michael v. Riegen	N. Ritter/ W. Menzel	Transaktionale Koordination dynamischer Prozesse in Grid-Umgebungen	10/2005
Torsten B. Köster	N. Ritter/ W. Menzel	Verarbeitung räumlich-zeitlicher Daten	11/2005
Volker Tell	D. Moldt/ W. Lamersdorf	Prototypische Umsetzung eines Multiagentensystem-basierten Leitmodells	03/2005
Jan Meier	B. Farwer/ N. Ritter	Untersuchung von Logiken über Normen zur Protokollspezifikation	04/2005
Dirk Strotmeier	K. Brunnstein/ N. Ritter	Konzeption u. Implementation eines prototypischen Informationssystems zum datenbankgestützten Projektmanagement für den Bereich der Kabinenelektrik des Airbus A380 – Entwicklung des CW-ProM Systems	04/2005
Myriam Seidt/ Gabriele Kayser	H. Oberquelle/ N. Ritter	Unterstützung der Kunden-Beratung im Online-Shop	06/2005
Stefan Heimann	K. Brunnstein/ N. Ritter	Konzept zur Erstellung einer Malware-Meta-Datenbank	07/2005
Yevgen Reznichenko	J. Posegga/ N. Ritter	Secure collaboration in cross-organisational workflows	07/2005
Hauke Loock	Daniel Moldt/ N. Ritter	Umwandlung von Petrinetzen in OWL-S Ontologien	09/2005
Till Kothe	D. Moldt/ N. Ritter	Agentenbasierte Implementierung von Workflows in service-orientierten Architekturen	10/2005
Christoph Tuscher	Guido Gryczan/ N. Ritter	Vergleich von EJB und Spring als Techniken für die Entwicklung von Unternehmensanwendungen am Beispiel einer Internet Jobbörse	10/2005
Moritz Kleine	R. Valk/ N. Ritter	Workflow-Validierung am Beispiel eines kommerziellen Systems	11/2005

Studienarbeiten

StudentIn	BetreuerIn	Thema	Datum
------------------	-------------------	--------------	--------------

Uwe König	N. Ritter	Aspekte DB-naher Schichten bei J2EE-Mehrschichtenanwendungen	01/2005
Heiko Adam	W. Lamersdorf	Ein Tool zur UML-basierten Modellierung von Serviceprozessen	04/2005
Benjamin Kirchheim	W. Lamersdorf	Entwicklung eines UML-basierten Workflowmodellierungstools zur Erfassung von Dienstleistungsprozessen	04/2005
Adriana Detje	N. Ritter	Analyse von Schema-Matching-Ansätzen hinsichtlich der Integration von XML-Schema und objekt-relationalen Datenbanken	09/2005
Olaf Gregor	W. Lamersdorf	Dezentrales Discovery von Web Services auf Basis von Peer-to-Peer Netzen	11/2005
Jens Herrmann	N. Ritter	Integrierte Verarbeitung von XML- und relationalen Daten mit Hilfe des nativen XML-Datenbanksystems Tamino	12/2005

Baccalaureatsarbeiten

StudentIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Claas Altschaffel	N. Ritter	Arten der Anbindung von J2ME-Clients an J2EE-Server	03/2005
Jarig Richter-Peill	W. Lamersdorf	Visualisierung der Interaktion in Multiagentensystemen	10/2005

Wissenschaftliche Vorträge

Braubach, Lars

„Short Comparison of Agent IDEs“, AgentLink 3 Technical Forum PROMAS Group, Ljubljana, Slowenien, März 2005 (zusammen mit Zöller, Anja; Uni Mannheim)

„MedPage - Funktionsbereichsübergreifende Planung, Steuerung und Koordination von Krankenhausprozessen“, 12. SPP 1083 Kolloquium, Karlsruhe, Deutschland, September 2005

Husemann, Martin

„Research Activities - University of Hamburg“, DB2 Community Meeting Fall 2005, Böblingen, Oktober 2005

Kozlova, Iryna

„CWM-based Integration of XML Documents and Object-Relational Data“, 7th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS05), Miami, FL, USA, May 2005

„SQXML: Integrated Processing of Information Stored in Object-Relational and Native XML Databases“, Doctoral Colloquium, 7th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS2005), Kuala Lumpur, Malaysia, September 2005

Kunze, Christian P.

„DEMAC: A Distributed Environment for Mobility Aware Computing“, Doctoral Colloquium, Third International Conference on ‘Pervasive Computing’, München, Mai 2005

„Unterstützung mobiler Prozesse im Mobile Computing“ 1. GI/ITG, FG KuVS Fachgespräch ‚Energiebewusste Systeme und Methoden‘, Erlangen, Oktober 2005

Lamersdorf, Winfried

„Supporting Scheduling Problems in Health Applications with Mobile Agents“, Distributed Technology Centre (DSTC), The University of Queensland, Brisbane, Australien, Februar 2005

„Policy-rich Multi-agent Support for e-Health Applications“, 5th International IFIP Conference ‘e-Commerce, e-Business, and e-Government’ (I3E’2005), Poznan, Polen, Oktober 2005

Pokahr, Alexander

„Of Bugs and Agents“, AgentLink 3 Technical Forum PROMAS Group, Budapest, Ungarn, September 2005 (zusammen mit Paulussen, Torsten und Zöller, Anja; Uni Mannheim)

„MedPage - Funktionsbereichsübergreifende Planung, Steuerung und Koordination von Krankenhausprozessen“, 11. SPP 1083 Kolloquium, Mannheim, Deutschland, März 2005

Sudeikat, Jan

- „Mesoscopic Modeling of Emergent Behavior - A Self-Organizing Deliberative Minority Game“, 3rd International Workshop on Engineering Self-Organising Applications (ESOA'05); 4th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multi-Agent Systems (AAMAS'05), Utrecht, Niederlande, Juli 2005
- „Modeling Minority Games with BDI Agents - A Case Study“, 3rd German Conference on Multi-Agent System TEchnologieS (MATES-2005), Koblenz, September 2005

4. Wichtige weitere Aktivitäten von Mitgliedern der Fachbereichseinrichtung

4.1 Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Lamersdorf, Winfried

- Mitglied des erweiterten Leitungsgremiums der gemeinsamen Fachgruppe „Kommunikation und Verteilte Systeme“ (KuVS) von GI und VDE-ITG, 1997-2007
- Mitglied des Vorstandes des „Hamburger Informatik Technologie-Center“ (HITeC e.V.)
- Co-Chair, IFIP TC6, WG 11 („Electronic Commerce - Communication Systems“)
- Mitglied der Gesellschaft für Informatik (GI), sowie der Fachgruppen „Kommunikation und Verteilte Systeme“ (KuVS), „Datenbanken“ (DB) und „Betriebssysteme“ (BY)
- Mitglied der Association for Computing Machinery (ACM)
- Mitglied von IFIP TC 6 („Communication“) und WG 6.11
- Programmkomitee, 4th German Conference on „MultiAgent system TechnologieS“ (MATES' 06), Erfurt, September 2006
- Programmkomitee, „6th International Workshop on Web Based Collaboration“ (WBC'06), Krakow, Polen, September 2006
- Programmkomitee, „EMISA'2006: Methoden, Konzepte und Technologien für die Entwicklung von dienstebasierten Informationssystemen“, EMISA Fachgruppentreffen 2006, Hamburg, Oktober 2006
- Programmkomitee, „6th IFIP WG 6.1 International Conference on Distributed Applications and Interoperable Systems (DAIS 2006): 'From service-oriented architectures to self-managing applications', Bologna, Italy, Juni 2006
- Programmkomitee, „Joint 8th IEEE Conference on E-Commerce Technology“ (CEC' 06) und „3rd IEEE Conference on Enterprise Computing, E-Commerce and E-Services“ (EEE' 06), San Francisco, CA, USA, Juni 2006
- Programmkomitee, „International Conference on Internet and Web Applications and Services (ICIW'06), IEEE Computer Society, Guadeloupe, French Caribbean, Februar 2006
- Programmkomitee, „International Conference on Self-Organization and Adaptation of Multi-agent and Grid Systems“ (SOAS'2005), University of Paisley, Glasgow, Schottland, UK, Dezember 2005
- Programmkomitee, „5th International IFIP (TC6, TC8, TC11) Conference on eCommerce, eBusiness and eGovernment“ (I3E'2005), Poznan, Polen, November 2005
- Programmkomitee, „13th International Conference on Cooperative Information Systems“ (Coop IS 2005), Agia Napa, Zypern, Oktober/November 2005
- Co-Chair, Programmkomitee, 3rd German Conference on „MultiAgent system TechnologieS“ (MATES' 05) zusammen mit dem „9th International Workshop on Cooperative Information Agents“ (CIA 2005) und der 28. „Deutschen Konferenz Künstliche Intelligenz“ (KI 2005), Koblenz, September 2005
- Programmkomitee, „5th International Workshop on Web Based Collaboration“ (WBC'05), Kopenhagen, Dänemark, August 2005
- Programmkomitee, „6th International IEEE Conference on Electronic Commerce and Web Technologies“ (EC-Web 2005), Kopenhagen, Dänemark, August 2005
- Programmkomitee, „5th International IEEE Conference on E-Commerce Technology“ (CEC'05), IEEE Computer Society Task Force on Electronic Commerce, München, Juli 2005
- Programmkomitee, IEEE International Workshop on „Wireless Commerce and Services“ (WMCS), München, Juli 2005
- Programmkomitee, „5th International IFIP Working Conference on 'Distributed Applications and Interoperability“ (DAIS 2005), Athen, Griechenland, Juni 2005
- Programmkomitee, 14. GI-Fachtagung „Kommunikation in Verteilten Systemen“ (KiVS05) der gemeinsamen Fachgruppe 'Kommunikation und Verteilte Systeme' von GI und VDE, TU Kaiserslautern, Februar 2005
- Programmkomitee, 5. GI-Konferenz „Mobile Commerce – Technologien und Anwendungen“, Uni Augsburg, Februar 2005

Programmkomitee, IEEE Computer Society & Information Processing Society of Japan „International Symposium on Applications and the Internet“ (SAINT2005), Workshop on ‚E-Business, E-Negotiations and Auctions‘, Trento, Italien, Januar 2005

Ritter, Norbert

Mitglied des „Hamburger Informatik Technologie-Center“ (HITeC e.V.)

Mitglied der Gesellschaft für Informatik (GI), sowie der Fachgruppe „Datenbanken“ (DB)

Mitglied der Association for Computing Machinery (ACM)

Programmkomitee, „EMISA’2006: Methoden, Konzepte und Technologien für die Entwicklung von dienstebasierten Informationssystemen“, EMISA Fachgruppentreffen 2006, Hamburg, Oktober 2006

Programmkomitee, IEEE International Conference on Web Services (ICWS 2006), Chicago, USA, September 2006

Programmkomitee, IEEE International Conference on Services Computing (SCC 2006), Chicago, USA, September 2006

Programmkomitee, 11th International Workshop on Foundations of Models and Languages for Data and Objects (FMLDO), "Query Languages and Query Processing" (QLQP-2006), EDBT 2006, Post-Conference Workshop, München, März 2006

Programmkomitee, IEEE International Conference on Services Computing (SCC 2005), Orlando, Florida, USA, Juli 2005

Programmkomitee, 11th Conference on „Database Systems for Business, Technology, and the Web“ (BTW 2005), Karlsruhe, Februar 2005

Christian Zirpins

Mitglied der Gesellschaft für Informatik (GI)

Mitglied der Association for Computing Machinery (ACM)

Co-Chair, „First International Workshop on Engineering Service Compositions“ (WESC’05), ACM SIG-WEB, Amsterdam, Niederlande, Dezember 2005

4.2 Mitarbeit in universitären Gremien

Lamersdorf, Winfried

Vorsitzender des Bibliotheksausschusses

Mitglied des Fachbereichsrates/Fachausschusses Informatik

Mitglied des Wirtschaftsausschusses

stellv. Mitglied im Prüfungsausschuss Wirtschaftsinformatik

Sprecher Schwerpunkt 1

Mitglied des Nutzerbeirates der Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg

Mitglied e-Medienkommission, MIN-Fakultät

stellv. Mitglied des Senatsausschusses für ADV der Universität Hamburg

Ritter, Norbert

Prodekan Lehre des Fachbereichs Informatik

Vorsitzender des Prüfungsausschusses Informatik

Mitglied des Fakultätsrats der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften

Mitglied des Lenkungsausschusses Virtueller Campus der Universität Hamburg

Mitglied des Prüfungsausschusses Wirtschaftsinformatik

Mitglied und stellvertretender Vorsitzender des IT-Ausschusses Informatik

Stellvertr. Mitglied des Fachbereichsrates/Fachausschusses Informatik

Stellvertr. Mitglied des Studienreformausschusses des Fachbereichs Informatik

Nötzold, Volker:

Mitglied des IT-Ausschusses Informatik

Mitglied des Umweltausschusses des Fachbereiches Informatik

4.3 Begutachtungstätigkeit

Lamersdorf, Winfried

Gutachter Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Normalverfahren und koordinierte Programme, laufend

Gutachter, IST, 6th Framework Programme, Kommission der Europäischen Gemeinschaft, DG III, Brüssel, 2002-2005

Gutachter, laufende Projektanträge im Rahmen des Programms 'IST/FET - Future and Emerging Technologies', Kommission der Europäischen Gemeinschaft, Brüssel
 Mitherausgeber der Zeitschrift „Wirtschaftsinformatik“, Vieweg-Verlag, Wiesbaden, seit 2003
 Mitherausgeber des „Journal of Emerging Mechanical Engineering Technology“ der 'International Society for Productivity Enhancements' (ISPE), seit 1996
 Mitherausgeber, International Journal „Computer Science and Information Systems“ (ComSIS), Serbien und Montenegro, ab 2003
 Gutachter, „Informatik Forschung und Entwicklung“ Springer Verlag: seit 1986
 Gutachter, GI „Informatik-Spektrum“, Springer-Verlag, Heidelberg, seit 1988
 Gutachter in diversen Berufungsverfahren für Professuren (in Deutschland und international)

Ritter, Norbert

Gutachter, International Journal on Data and Knowledge Engineering (DKE), Elsevier, 2005
 Gutachter, „Informatik Forschung und Entwicklung“ Springer Verlag, 2005
 Gutachter, STW Dutch Technology Foundation, Utrecht, Niederlande, 2005
 Gutachter, International Journal of Web Service Research, Idea Group Publishing, USA, Mitglied Editorial Board seit 2003
 Gutachter, International Journal on Parallel Computing, Elsevier, 2003
 Gutachter, „World Wide Web-Journal“, Kluwer Academic Publishers, Amsterdam, Niederlande, 2003
 Gutachter, Studienstiftung des deutschen Volkes, 2003
 Gutachter, Friedrich Ebert Stiftung, 2003
 Gutachter in Berufungsverfahren

4.4 Kongressorganisation/-ausrichtung

Lamersdorf, Winfried

Workshop coordinator, „3rd International Conference on Service Oriented Computing“ (ICSOC'05), ACM SIGWEB, Amsterdam, Niederlande, Dezember 2005
 Co-Chair, Programmkomitee, 3rd German Conference on „MultiAgent system Technologies“ (MATES'05) Koblenz, September 2005
 Co-Chair, Programmkomitee, „4th International Conference on Service Oriented Computing“ (ICSOC'06), ACM SIGWEB, USA, 2006

Ritter, Norbert

Organisator, Frühjahrstreffen der GI-Fachgruppe Datenbanken zum Thema „Datenschutz und Informationssicherheit“, Hamburg, April 2006

Zirpins, Christian, und Lamersdorf, Winfried

Co-Chairs, „First International Workshop on Engineering Service Compositions“ (WESC'05), ICSOC'05, Amsterdam, Niederlande, Dezember 2005

5. Preise und Ehrungen

Christian Zirpins

erhielt eines der sehr renommierten "Individual Marie Curie Fellowships" von der Europäischen Kommission (6. Rahmenprogramm) für einen 2-jährigen Forschungsaufenthalt in der Forschungsgruppe von Prof. Dr. Wolfgang Emmerich, Leiter der 'Software Systems Engineering Research Group' und 'Director of Research of Computer Science' am Department of Computer Science des 'University College London'.

Arbeitsbereich Wissens- und Sprachverarbeitung (WSV)

Vogt-Kölln-Str. 30/ Haus F, 22527 Hamburg, Fon +49 40 42883-2416, Fax +49 40 42883-2385
URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/WSV/>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder des Arbeitsbereichs

ProfessorInnen:

Dr. Christopher Habel

AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dr. Carola Eschenbach, Dr. Hedda Rahel Schmidtke, Özgür Lütü Özçep, M.A.

GastwissenschaftlerInnen:

Vicente Mendes, M.Sc. (Doktorand mit Stipendium des DAAD) bis 31.03.2005

Lize Denner (Doktorandin mit Stipendium des DAAD) ab 01.04.2005

Technisches und Verwaltungspersonal:

Hildegard Westermann

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 Kategorien-zugehörigkeit 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

- Univ. der Bundeswehr Hamburg (Institut für Kognitionsforschung)
- Universitätsklinik Eppendorf (Neurologische Klinik)

- Universität Hamburg (Biologische Psychologie)
- TU Berlin (Institut für Psychologie)
- Universität Bielefeld (SFB 360 / Informatik, Linguistik)
- Universität Bremen (Fachbereich Informatik)
- Universität Freiburg (Fachbereich Informatik, Fachbereich Psychologie)
- Universität des Saarlandes (Institute for Formal Ontology and Medical Information Science)
- State University of New York at Buffalo (Center of Cognitive Science, Dept. of Geography)
- Universität Glasgow (Psychology)
- Universität Leeds (Computer Science)
- Universität Lund, Schweden (Cognitive Science Program)
- University of California, Santa Barbara (Dept. of Geography, Dept. of Psychology)
- IRIT (Institut de Recherche en Informatique de Toulouse), Toulouse, Frankreich
- Institute for Cognitive Sciences and Technology, Italian National Research Council (Trento)
- Technische Universität Wien (Geoinformatik)

Ausstattung

Zur Ausstattung des Arbeitsbereichs gehören folgende Geräte: 10 Apple PowerMac G4, 2 Apple PowerMac G3, 2 Apple PowerBook G4, 3 Apple iBook G3, 1 Notebook Dell Latitude 600, 1 PC Pentium-IV, 2 Sun Blade 100, 1 interaktives Display, 1 Scanner hp Scanjet 4670, 1 Drucker hp LaserJet 4200 dtn, 1 Drucker hp LaserJet 4000 TN, 1 Farbdrucker Tektronix Phaser 750

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.; Schmidtke, Hedda Rahel, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 03/1993, teilweise finanziert von der DFG 06/1996 bis 05/2002

Projektbeschreibung:

Ontologische Fragestellungen sind für die Modellierung von Domänen und für die Bedeutungsanalyse im Rahmen der Wissensrepräsentation und der Sprachverarbeitung fundamental. In diesem Projekt werden Ansätze zu Bedeutungsrelationen in Konzeptsystemen, zum Umgang mit Phänomenen der Vagheit von Konzepten und der Berücksichtigung von Granularitätseffekten in der Konzeptbildung und Domänenstrukturierung entwickelt. Zu den Zielen des Projektes gehört auch, Prinzipien der Ganzheitlichkeit bzw. Integrität aufzudecken, die für die Konzeptbildung, –repräsentation und –verarbeitung grundlegend sind. Dementsprechend erfolgen Analysen der ontologischen Grundlagen von grenzbezogenen Konzepten (Grenze, Rand) und ihrer Charakterisierung im Rahmen formaler, mathematischer Kalküle. Die Tragfähigkeit von topologischen Kalkülen wird dabei in der Verbindung mit mereologischen Grundkonzepten untersucht.

Einen besonderen Schwerpunkt bildet die Behandlung von räumlichen, insbesondere geometrischen Strukturen als Grundlage der räumlichen Konzeptbildung. Die Untersuchung räumlicher Konzepte ist für die Raumkognition von zentraler Bedeutung. Das Projektziel ist hier die systematische Erschließung und Formalisierung eines Inventars räumlicher Konzepte, das der Beschreibung von Phänomenen und Ergebnissen der Raumkognition dient. Als Anforderungsspezifikation und Überprüfungsinstanz fungiert die Untersuchung der den räumlichen Ausdrücken der natürlichen Sprache zu Grunde liegenden Konzepte. Als Ausgangspunkt für die prädikatenlogischen Charakterisierungen dienen mathematische Axiomensysteme, die geeignet modifiziert werden, um auch natürlich-sprachliche Konzepte einzubinden.

Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt betrifft Fragen der ontologischen Basis von Objektveränderungen über die Zeit. Hierbei ist zu klären, ob bzw. in welchen Zusammenhängen die Identität von Objekten über die Zeit (diachrone Identität) ein empirisches, durch die Welt bestimmtes Fakt ist oder durch konzeptuelle Restriktionen im Bereich der Verarbeitung von Wissen über die Welt bestimmt ist.

Schlagwörter:

Wissensrepräsentation; Sprachverarbeitung; Raumkognition, Ontologie; Konzepte; Zeit; Veränderung; Raum; Vagheit; Granularität

Publikationen:

- Eschenbach, C. (2005). Contextual, functional, and geometric components in the semantics of projective terms. In Laura A. Carlson & Emile van der Zee (eds.), *Functional Features in Language and Space: Insights from perception, categorization, and development* (pp. 71-91). Oxford: Oxford University Press.
- Eschenbach, Carola (2004). How to interweave knowledge about object structure and concepts. In D. Dubois, C. Welty, M.-A. Williams (eds.) *Principles of Knowledge Representation and Reasoning. Proceedings of the Ninth International Conference (KR2004)* (pp. 300–309). Menlo Park, CA: AAAI Press.
- Eschenbach, C. (2001). On changes and diachronic identity of spatial socio-economic units. In: Frank, A., Raper, J. & Cheylan, J.P. (eds.), *Life and Motion of Socio-economic Units* (pp. 63–77). London: Taylor & Francis.
- Eschenbach, C. (2001). Viewing composition tables as axiomatic systems. In: C. Welty & B. Smith (eds.) *Formal Ontology in Information Systems. Collected Papers from the Second International Conference* (pp. 93–104). New York: ACM Press
- Eschenbach, C., Tschander, L. B., Habel, Ch. & Kulik, L. (2000). Lexical specifications of paths. In C. Freksa, W. Brauer, C. Habel & K.F. Wender (eds.), *Spatial Cognition II. Integrating Abstract Theories, Empirical Studies, Formal Methods, and Practical Applications* (pp. 127–144). Berlin: Springer-Verlag
- Eschenbach, C. (1999). A predication calculus for qualitative spatial representations. In: Freksa, C. & Mark, D.M. (eds.): *Spatial Information Theory. Cognitive and Computational Foundations of Geographic Information Science. Lecture Notes in Computer Science 1661* (pp. 152–172). Berlin: Springer-Verlag.
- Eschenbach, C. (1999). Geometric structures of frames of reference and natural language semantics. *Spatial Cognition and Computation 1* (1999). 329–348.
- Habel, Ch. (2005). Verbs and directions: The interaction of geometry and function in determining orientation. In Laura A. Carlson & Emile van der Zee (eds.). *Functional Features in Language and Space: Insights from perception, categorization, and development* (pp. 93-112). Oxford: Oxford University Press.
- Habel, Ch. (2003). Representational commitment in maps. In Matt Duckham, Michael Goodchild & Michael Worboys (eds.), *Foundations of Geographic Information Science*. London: Taylor & Francis.
- Habel, Ch. (1999). Drehsinn und Reorientierung. Modus und Richtung beim Bewegungsverb 'drehen'. In G. Rickheit (ed.), *Richtungen im Raum. Interdisziplinäre Perspektiven* (pp. 101–128). Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- Habel, Ch. & Werner, S. (eds.). (1999). *Spatial Reference Systems*. Special Issue of *Spatial Cognition and Computation 1*(4).
- Habel, Ch. & Eschenbach, C. (1997). Abstract structures in spatial cognition. In: C. Freksa, M. Jantzen & R. Valk (Hrsg.): *Foundations of Computer Science – Potential – Theory – Cognition* (pp. 369–378). Berlin: Springer.
- Kulik, L. (2002). *Geometrische Repräsentation scharf und vage begrenzter Objekte*. Berlin: dissertation.de
- Kulik, L., Eschenbach, C., Habel, Ch. & Schmidtke, H. R. (2002). A graded approach to directions between extended objects. In M. J. Egenhofer & D. M. Mark (eds.) *Geographic Information Science. Second international conference, GIScience 2002, Boulder, CO, USA, September, 2002, proceedings* (pp. 119–131). Berlin: Springer.
- Schmidtke, H.R. (2005). Aggregations and constituents: geometric specification of multi-granular objects. *Special Issue of Journal of Visual Languages and Computing 16*(4), pp. 289-309.
- Schmidtke, H.R. (2005). Granularity as a Parameter of Context. In: Anind K. Dey, Boicho N. Kokinov, David B. Leake, Roy M. Turner (Eds.): *Modeling and Using Context*, pp. 450-463. Springer 2005.
- Schmidtke, H.R. (2004). Eine axiomatische Charakterisierung räumlicher Granularität: formale Grundlagen detailgrad-abhängiger Objekt- und Raumrepräsentation. Dissertation, Universität Hamburg, Fachbereich Informatik.
- Schmidtke, H. R. (2003). A geometry for places: Representing extension and extended objects. In: Kuhn, W., M. Worboys und S. Timpf (Hrsg.): *Spatial Information Theory: Foundations of Geographic Information Science* (S. 235–252). Berlin: Springer.
- Schmidtke, H. R., Tschander, L. B., Eschenbach, C. & Habel, Ch. (2003). Change of orientation. In E. van der Zee & J. Slack (eds.) *Representing Direction in Language and Space* (pp. 166–190). Oxford: Oxford University Press.
- Schmidtke, H. R. (2001). The house is north of the river: Relative localization of extended objects. In Daniel R. Montello (ed.) *Spatial Information Theory. Foundations of Geographic Information Science* (pp. 415–430). Berlin: Springer.
- Tschander, L. B. (2003). Concepts of motion and their linguistic encoding. In H. Härtl & H. Tappe (eds.) *Mediating between Concepts and Grammar* (pp. 405–433). Berlin: De Gruyter.

2.2 Sprachliche und multimodale Routenbeschreibungen

Habel, Christopher, Prof. Dr.; Eschenbach, Carola, Dr.; Mendes, Vicente, M.Sc.; Schmidtke, Hedda Rahel, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 04/1996

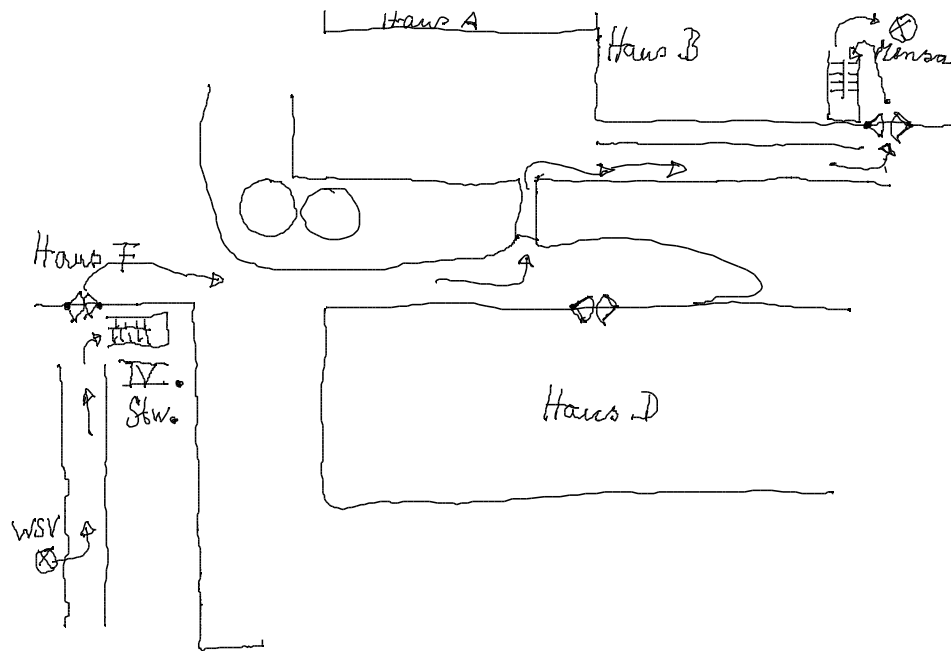
Projektbeschreibung:

Routenbeschreibungen werden bei Wegauskünften oder in Wegbeschreibungen (z.B. für AutofahrerInnen oder WanderInnen) typischerweise natürlich-sprachlich gegeben, können aber z.B. auch aus der Kombination sprachlicher und graphischer (Karten, Skizzen) Anteile bestehen. Sie enthalten räumliche Information über den Verlauf des Weges, die sich aus der Beschreibung von Wegabschnitten, Entscheidungspunkten und deren Relation zu Landmarken zusammensetzt. Wegauskünfte enthalten zudem Instruktionen, die, zusammengefasst, als (grober) Handlungsplan zu verstehen sind. Solch ein Handlungsplan zusammen mit der gegebenen räumlichen Information kann als Basis für die Navigation in einem zunächst unbekannten Terrain verwendet werden. In diesem Projekt werden verschiedene Arten sprachlicher und multimodaler Routenbeschreibungen untersucht, insbesondere auch Routenskizzen als Alternativen oder Ergänzungen zu natürlich-sprachlichen Routenbeschreibungen.

Da Routenbeschreibungen vielfach Texte sind, die aus mehreren Sätzen bestehen, werden über die Satzsemantik hinausgehende diskurssemantische Analysen der natürlich-sprachlichen Beschreibungen durchgeführt. Daher ist die Entwicklung einer für die Analyse multimodaler Routenbeschreibungen adäquaten, formalen Theorie von Diskursrepräsentationen, in denen diskursgrammatische und diskurssemantische Aspekte integriert sind, Bestandteil des Projektes. Neben der Analyse der Diskursstruktur wird auch der Frage nach der Struktur und Repräsentation der beschriebenen bzw. beschreibenden Ereignisse und Situationen nachgegangen. Gemeinsame strukturierende Elemente von Diskursen und Ereignissen sind insbesondere die temporale Ordnung sowie eine Gliederung in Teile. Die Strukturen eines komplexen Ereignisses können allerdings von den Strukturen des beschreibenden Textes abweichen. Demgemäß ist für die Behandlung von Diskurs- und Ereignisstrukturen die Untersuchung der Beziehung dieser beiden Strukturen zueinander und deren Verankerung im temporalen Ausdrucksinventar der natürlichen Sprache wesentlich. Derartige Diskurs- und Ereignisrepräsentationen spielen in Prozessen des Sprachverstehens und der Sprachproduktion eine zentrale Rolle. Im Projekt werden auf Ergebnissen der formalen Linguistik, der Wissensrepräsentation und der kognitiven Psychologie aufbauend Modelle der menschlichen Sprachverarbeitung entwickelt.

Basierend auf den semantischen Analysen sind die pragmatischen Prinzipien der Interpretation von Routenbeschreibungen im Kontext von Navigationsaufgaben Untersuchungsgegenstand. Über pragmatische Prinzipien und Navigationswissen ist beispielsweise zu erklären, wie sich Lücken im Handlungsplan aufgrund der sprachlich gegebenen Raumbeschreibung oder mithilfe der Wahrnehmung während der Navigation schließen lassen. Neben den grundlegenden Untersuchungen steht die Entwicklung einer Simulationsumgebung zur Interpretation von Routenbeschreibungen als Basis der Navigation in einer geometrisch beschriebenen (virtuellen) Umgebung.

In einem Teilprojekt werden die menschlichen Prozesse beim Verstehen und Generieren von Skizzen untersucht. Ausgangspunkt dieses Vorhabens ist die Einschätzung, dass Skizzen einen in der menschlichen Problemlösung und der Kommunikation besonders erfolgreich verwendeten Typ externer Repräsentationen darstellen. Aber auch im Bereich der Mensch-Maschine-Interaktion werden graphische Darstellungen, u.a. Skizzen, verwendet, um Informationen vom Rechner zum Benutzer (Ausgabe) zu vermitteln. Dabei handelt es sich zumeist um gespeicherte, nicht um aufgabenspezifisch erstellte Skizzen. Die Möglichkeit, Skizzen für die Informationseingabe zu verwenden, wird bisher kaum genutzt. Ausgehend von empirischen Analysen, die in den letzten Jahren durchgeführt wurden, werden formale Modelle der in der Skizzenerstellung und beim Skizzenverstehen involvierten Prozesse entwickelt, die dann wiederum zu prototypischen Simulationsmodellen führen sollen.



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“).

Schlagwörter:

Sprachverarbeitung; Semantik; Pragmatik; Psycholinguistik; Wissensrepräsentation; Repräsentation, multi-modal; Repräsentation, graphisch;

Publikationen:

- Eschenbach, C. (2005). Contextual, functional, and geometric components in the semantics of projective terms. In Laura A. Carlson & Emile van der Zee (eds.), *Functional Features in Language and Space: Insights from perception, categorization, and development* (pp. 71-91). Oxford: Oxford University Press.
- Habel, Ch. (2005). Verbs and directions: The interaction of geometry and function in determining orientation. In Laura A. Carlson & Emile van der Zee (eds.), *Functional Features in Language and Space: Insights from perception, categorization, and development* (pp. 93-112). Oxford: Oxford University Press.
- Habel, Ch. (2003). Representational commitment in maps. In Matt Duckham, Michael Goodchild & Michael Worboys (eds.), *Foundations of Geographic Information Science*. London: Taylor & Francis.
- Habel, Ch. (2003). Incremental generation of multimodal route instructions. In *Natural Language Generation in Spoken and Written Dialogue. Papers from the 2003 AAAI Spring Symposium TR SS-03-06*, (Stanford, CA, March 2003). 44-51.
- Habel, Ch. (2003). Towards the Generation of Multimodal Route Instructions. In P. Paggio, K. Jokinen & A. Jönsson (eds.), *Proceedings of the 1st Nordic Symposium on Multimodal Communication*. (pp. 67-78). Center for Sprogteknologi, Copenhagen, Denmark.
- Habel, Ch. (1998). Piktorielle Repräsentationen als unterbestimmte räumliche Modelle. *Kognitionswissenschaft* 7, 5, 58-67.
- Habel, Ch. & Tappe H. (1999). Processes of segmentation and linearization in describing events. In: R. Klau-bunde & Ch. v. Stutterheim (Hrsg.): *Representations and processes in language production* (pp. 117-152). Deutscher Universitäts-Verlag: Wiesbaden.
- Lee, P., Tappe, H. & Klippel, A. (2002). Acquisition of landmark knowledge from static and dynamic presentation of route maps. In: W. Gray & C. Schunn (eds.), *Proceedings of the twenty-fourth Annual Conference of the Cognitive Science Society*. (p. 1017). Fairfax, Virginia.
- Lee, P., Tappe, H. & Klippel, A. (2003). The Effect of Motion in Graphical User Interfaces. In A. Butz et al. (Eds.), *Smart Graphics 2003*, Springer-Verlag: Berlin, LNCS 2733, 12-21
- Klippel, A., Tappe, H. & Habel, Ch. (2003). Pictorial representations of routes: Chunking route segments during comprehension. In Christian Freksa, Wilfried Brauer, Christopher Habel & Karl Wender (eds.), *Spatial Cognition III*. Berlin: Springer.
- Kulik, L., Eschenbach, C., Habel, Ch. & Schmidtke, H. R. (2002). A graded approach to directions between extended objects. In M. J. Egenhofer & D. M. Mark (eds.) *Geographic Information Science. Second inter-*

- national conference, GIScience 2002, Boulder, CO, USA, September, 2002, proceedings. Berlin: Springer, pp. 119–131
- Schilder, Frank & Habel, Christopher (2005). From temporal expressions to temporal information: semantic tagging of news messages. In Inderjeet Mani, James Pustejovsky & Robert Gaizauskas (eds.). *The Language of Time – A Reader*. (pp. 526–544). Oxford: Oxford University Press.
- Schmidtke, H. R., Tschander, L. B., Eschenbach, C. & Habel, Ch. (2003). Change of orientation. In E. van der Zee & J. Slack (eds.) *Representing Direction in Language and Space* (pp. 166–190). Oxford: Oxford UP.
- Tappe, H., Klippel, A. & Habel, Ch. (2001). On abstract spatial representations underlying language and sketch-map production. Eighth European Workshop on Imagery and Cognition. (EWIC 2001), Saint-Malo, France, p. 106.
- Tappe, H. & Habel, Ch. (1998). Verbalization of Dynamic Sketch Maps: Layers of Representation in the Conceptualization of Drawing Events. Poster at Cognitive Science Conference; Madison WI, August, 1.–4.
- Tschander, L.B. (2003). Connecting Route Segments Given in Route Descriptions. In P. Blackburn, C. Ghidini, R.M. Turner & F. Giunchiglia (eds.) *Modeling and Using Context*, Fourth International and Interdisciplinary Conference, CONTEXT 2003, Stanford, CA, USA, June 23-25 2003 (pp. 517–524). Berlin: Springer.
- Tschander, L. B., Schmidtke, H.R., Habel, Ch., Eschenbach, C. & Kulik, L. (2003). A geometric agent following route instructions. In C. Freksa, W. Brauer, C. Habel & K.F. Wender (eds.) *Spatial Cognition III* (pp. 89–111). Berlin: Springer

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Eschenbach, C. (2005). Contextual, functional, and geometric components in the semantics of projective terms. In Laura A. Carlson & Emile van der Zee (eds.), *Functional Features in Language and Space: Insights from perception, categorization, and development* (pp. 71-91). Oxford: Oxford University Press.
- Habel, C. (2005). Verbs and directions. In Laura A. Carlson & Emile van der Zee (eds.), *Functional Features in Language and Space*. (pp. 93–112). Oxford: Oxford University Press.
- Schilder, Frank & Habel, Christopher (2005). From temporal expressions to temporal information: semantic tagging of news messages. In Inderjeet Mani, James Pustejovsky & Robert Gaizauskas (eds.). *The Language of Time – A Reader*. (pp. 526–544). Oxford: Oxford University Press.
- Schmidtke, H.R. (2005). Aggregations and constituents: geometric specification of multi-granular objects. *Journal of Visual Languages and Computing* 16(4), 289-309.
- Schmidtke, H.R. (2005). Granularity as a Parameter of Context. In: Anind K. Dey, Boicho N. Kokinov, David B. Leake, Roy M. Turner (Eds.): *Modeling and Using Context*, pp. 450-463. Springer 2005.

Wichtige Publikationen aus zurückliegenden Jahren

- Eschenbach, C. (2004). How to interweave knowledge about object structure and concepts. In D. Dubois, C. Welty, M.-A. Williams (eds.), *Principles of Knowledge Representation and Reasoning. Proceedings of the Ninth International Conference (KR2004)* (pp. 300–309). Menlo Park, CA: AAAI Press.
- Eschenbach, C., Habel, Ch. & Leßmöllmann, A. (2002). Multiple frames of reference in interpreting complex projective terms. In: K. R. Coventry & P. Olivier (eds.) *Spatial Language. Cognitive and Computational Perspectives* (pp. 209–231). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Eschenbach, C., Tschander, L., Habel, C. & Kulik, L. (2000). Lexical specifications of paths. In C. Freksa, W. Brauer, C. Habel, & K.F. Wender (eds.), *Spatial Cognition II. Integrating Abstract Theories, Empirical Studies, Formal Methods, and Practical Applications* (pp. 127–144). Berlin: Springer-Verlag.
- Eschenbach, C. (2001). On changes and diachronic identity of spatial socio-economic units. In A. Frank, J. Raper & J.P. Cheylan (eds.) *Life and Motion of Socio-economic Units* (pp. 63–77). London: Taylor & Francis.
- Eschenbach, C. (2001). Viewing composition tables as axiomatic systems. In C. Welty & B. Smith (eds.) *Formal Ontology in Information Systems. Collected Papers from the Second International Conference* (pp. 93–104). New York: ACM Press.
- Eschenbach, C. (1999). Geometric structures of frames of reference and natural language semantics. *Spatial Computation and Cognition*, 1, 329–348.
- Eschenbach, C. (1999). A predication calculus for qualitative spatial representations. In: Freksa, C. & Mark, D.M. (eds.): *Spatial Information Theory. Cognitive and Computational Foundations of Geographic Information Science*. Lecture Notes in Computer Science 1661. Berlin (Springer), pp. 152-172.

- Eschenbach, C., Habel, C. & Kulik, L. (1999). Representing simple trajectories as oriented curves. In: Kumar, A.N. & Russell, I. (eds.): FLAIRS-99. Proceedings of the 12th International Florida AI Research Society Conference. Orlando, Florida, S. 431-436.
- Guhe, M., Habel, Ch., & Tschander, L. (2004). Incremental generation of interconnected preverbal messages. In Th. Pechmann & Ch. Habel (eds.), *Multidisciplinary approaches to language production* (pp. 7-52). Berlin: Mouton de Gruyter.
- Guhe, M., Habel, Ch. & Tschander, L.B. (2003). Describing motion events: Incremental representations for incremental processing. In *Proceedings of the Fifth International Workshop on Computational Semantics (IWCS-5)*, January 15-17, 2003, Tilburg, The Netherlands. (pp. 410-424).
- Guhe, M., Habel, Ch. & Tappe, H. (2000). Incremental event conceptualization and natural language generation in monitoring environments, (pp. 85-92), *Proceedings of first international conference on natural language generation - INLG 2000*, Mitzpe, Ramon, Israel.
- Habel, Ch. (2003). Representational commitment in maps. In Matt Duckham, Michael F. Goodchild & Michael F. Worboys (eds.), *Foundations of Geographic Information Science*. (pp. 69-93). London: Taylor & Francis.
- Habel, Ch. (2003). Incremental generation of multimodal route instructions. In *Natural Language Generation in Spoken and Written Dialogue. Papers from the 2003 AAAI Spring Symposium TR SS-03-06*, (Stanford, CA. March 2003). 44-51.
- Habel, Ch. (2003). Towards the Generation of Multimodal Route Instructions. In P. Paggio, K. Jokinen & A. Jönsson (eds.), *Proceedings of the 1st Nordic Symposium on Multimodal Communication*. (pp. 67-78). Center for Sprogteknologi, Copenhagen, Denmark.
- Habel, Ch., Herweg, M., Pribbenow, S. & Schlieder, Ch. (2000). Wissen über Raum und Zeit. In Görz, G., Rollinger, C.-R. & Schneeberger, J. (Hrsg.). *Handbuch der Künstlichen Intelligenz*. München: Oldenbourg Verlag, 349-405.
- Habel, Ch. & Tappe H. (1999). Processes of segmentation and linearization in describing events. In: Klabunde, R. & v. Stutterheim, C. (Hrsg.): *Representations and processes in language production*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag, pp. 117-152.
- Kaup, B., Kelter, S. & Habel, Ch. (2002). Representing referents of plural expressions and resolving plural anaphors. *Language and Cognitive Processes*, 17, pp. 405-450.
- Klippel, A., Tappe, H., & Habel, Ch. (2003). Pictorial representations of routes: Chunking route segments during comprehension. In Christian Freksa, Wilfried Brauer, Christopher Habel & Karl Wender (eds.), *Spatial Cognition III*. (pp. 11-33). Berlin: Springer.
- Kulik, L., Eschenbach, C., Habel, Ch. & Schmidtke, H. R. (2002). A graded approach to directions between extended objects. In: M. J. Egenhofer & D. M. Mark (eds.) *Geographic Information Science. Second international conference, GIScience 2002*, Boulder, CO, USA, September, 2002, proceedings. Berlin: Springer, pp. 119-131.
- Kulik, L. & Klippel, A. (1999). Reasoning about cardinal directions using grids as qualitative geographic coordinates. In: Freksa, C. & Mark, D.M. (Eds.). *Spatial Information Theory* (pp. 205-220). Berlin: Springer.
- Lopez, A., Tappe, H., & Habel, Ch. (2004). The taxonomic representation of common events: A research report. *PSYKHE*, 13, 191-196.
- Pechmann, Th. & Habel, Ch. (eds.). (2004). *Multidisciplinary approaches to language production*. Berlin: Mouton de Gruyter.
- Schilder, F., Versley, Y., & Habel, Ch. (2004). Extracting spatial information: grounding, classifying and linking spatial expressions. 27th Annual International ACM SIGIR Conference, Sheffield, UK. July 25 - 29, 2004. Workshop on Geographic Information Retrieval.
- Schilder, F. & Habel, Ch. (2003). Temporal information extraction for temporal question answering. In *New Directions in Question Answering. Papers from the 2003 AAAI Spring Symposium TR SS-03-07*, (Stanford, CA. March 2003). 34-44.
- Schilder, F. (2002). Robust discourse parsing via discourse markers, topicality and position. *Natural Language Engineering*, 8(2/3): 235-255.
- Processing, Toulouse, Frankreich, pp 65-72.
- Schmidtke, H.R. (2004). Eine axiomatische Charakterisierung räumlicher Granularität: formale Grundlagen detailgrad-abhängiger Objekt- und Raumrepräsentation. Dissertation, Universität Hamburg, Fachbereich Informatik.
- Schmidtke, H.R., Tschander, L.B., Eschenbach, C. & Habel, C. (2003). Change of orientation. In van der Zee, Emile & Slack, Jon (eds.). *Representing direction in language and space*. (pp. 166-190). Oxford: Oxford University Press.
- Schmidtke, H.R. (2003). A geometry for places: Representing extension and extended objects. In: Kuhn, W., M. Worboys und S. Timpf (Hrsg.): *Spatial Information Theory: Foundations of Geographic Information Science* (S. 235-252). Berlin: Springer.

- Schmidtke, H. R. (2001). The House Is North of the River: Relative Localization of Extended Objects, In: D.R. Montello (Ed.): COSIT 2001, LNCS 2205, pp. 415-430.
- Strube, G., Habel, Ch., Konieczny, L. & Hemforth, B. (2000). Kognition. In Görz, G.; Rollinger, C.-R. & Schneeberger, J. (Hrsg.). Handbuch der Künstlichen Intelligenz. (pp. 19-72). Oldenbourg Verlag: München.
- Tschander, L.B. (2003). Connecting Route Segments Given in Route Descriptions. In P. Blackburn, C. Ghidini, R.M. Turner & F. Giunchiglia (eds.) Modeling and Using Context, Fourth International and Interdisciplinary Conference, CONTEXT 2003, Stanford, CA, USA, June 23-25 2003 (pp. 517-524). Berlin: Springer.
- Tschander, L. B., Schmidtke, H. R.; Habel, Ch., Eschenbach, C. & Kulik, L. (2003). A geometric agent following route instructions. In Christian Freksa, Wilfried Brauer, Christopher Habel & Karl Wender (eds.), Spatial Cognition III. (pp. 89-111). Berlin: Springer.

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen am Fachbereich

Diplomarbeiten

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Nils Bittkowski D2004/21	C. Eschenbach (J. Zhang)	Aktionsplanung und Steuerung unter Unsicherheit bei der Navigation eines Geometrischen Agenten mit Hilfe von Wegbeschreibungen	05/2005
Stefan Ukena 1957	C. Floyd (C. Eschenbach)	Design und Implementation of an Ontology for Knowledge Assessment	07/2005
Matthias Wester-Ebbinghaus D2004/26	D. Moldt (C. Habel)	Spezifikation eines Teamworkmodells für MU-LAN-Agenten	06/2005

Baccalaureatsarbeiten

StudentIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Tobias Waschau B2005/14	C. Habel	Granulare Verankerung temporaler Ausdrücke im Zeitstrahl - Eine Komponente für die Informationsextraktion aus Nachrichtentexten	12/2005

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen außerhalb des Fachbereichs

Dissertationen

DoktorandIn	GutachterIn	Thema	Datum
José Vicente Santos Mendes (Prom. FB 07)	C. Habel (K.-U. Panther, FB 07, Univ. Hamburg)	The Semantics-Pragmatics of Route Directions	01/2005
Thomas Wolbers (Prom. FB 16)	K. Pawlik (FB 16, Univ. Hamburg) C. Habel (Zweitbetreuung)	A matter of strategy: Neural foundations of strategic effects during mental rotation and navigational learning	06/2005

Baccalaureatsarbeiten

StudentIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Annika Eden (FB 07)	C. Habel	Nutzen linguistischer Erkenntnisse für die Kommunikation von Menschen mit Sprachdialogsystemen	06/2005

Wissenschaftliche Vorträge

Eschenbach, Carola:

15.09.2005, "Changes in Time. A Formal Characterization", Laboratory for Applied Ontology (LOA, CNR), Trento

06.12.2005, "From a linguistic point of view: Spatial language and Ontology" (zusammen mit C. Habel), Dagstuhl Workshop "Spatial Cognition", 5.- 9.12.2005

Habel, Christopher

05.09.2005, "Sprachliche Vermittlung komplexer Erfahrungen: Prozesse der Wissensstrukturierung". Workshop „Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse“, Universität Hamburg.

19.09.2005, "Perspectives in motion events: A conceptual inventory for specifying verbs and nouns of branching". Laboratory for Applied Ontology (LOA, CNR), Trento

06.12.2005, "From a linguistic point of view: Spatial language and Ontology" (zusammen mit C. Eschenbach), Dagstuhl Workshop "Spatial Cognition", 5.- 9.12.2005

Schmidtke, Hedda:

25.02.2005, "Granularity as a parameter of context", SFB/TR8 Spatial Cognition Colloquium (Video Conference), Universität Bremen

06.07.2005, "Granularity as a parameter of context", Poster, Context'05, Paris, 5.- 8.7.2005

4. Wichtige weitere Aktivitäten von Mitgliedern des Arbeitsbereichs

4.1 Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Eschenbach, Carola:

Schatzmeisterin der Gesellschaft für Kognitionswissenschaft (bis September 2005)

Mitglied im Beirat der Gesellschaft für Kognitionswissenschaft (seit September 2005)

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 "Decision and Support Systems"

Mitglied des Editorial Boards der Zeitschrift "Spatial Cognition and Computation"

Mitglied des Herausbergremiums der DISKI-Dissertationsreihe

Member of the International Advisory Committee, Department of Cognitive Science, New Bulgarian University, Sofia

4.2 Mitarbeit in universitären Gremien

Eschenbach, Carola:

Mitglied des Senatsausschusses für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs (AFN)

Mitglied der Nebenfachkommission Linguistik, Literatur

Mitglied des Ausschusses zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses am FBI

Stellvertretendes Mitglied des Zentralen Ausschusses für die Nachwuchsförderung (ZANF)

Lehrplanungsbeauftragte des Fachbereichs Informatik

Lehrplanungsbeauftragte des Arbeitsbereichs WSV

Mitglied des Fachbereichsrats Informatik / Mitglied des Fachausschusses Informatik

Habel, Christopher:

Mitglied des Fachbereichsrats Informatik / Mitglied des Fachausschusses Informatik

Prodekan für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs (seit 29.9.04)

Mitglied des Habilitationsausschusses

Vorsitzender des Promotionsausschusses

Koordinator des FB-Schwerpunktes „Intelligente Systeme & Robotik“ (ISR)

Mitglied der Struktur- und Entwicklungsplanungskommission des Fachbereichs Informatik

Mitglied des Ausschusses zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses am FBI

Mitglied der Nebenfachkommission Linguistik, Literatur

Westermann, Hildegard:

Mitglied im Netzwerk zur Unterstützung der Gleichstellungsbeauftragten der Dienststelle

4.3 Begutachtungstätigkeit

Eschenbach, Carola:

Applied Ontology

COSIT-2005

Habel, Christopher:

Gutachten für DFG (u.a. Sonderforschungsbereiche), DAAD.

Begutachtungen für diverse Konferenzen und Zeitschriften

Informatik-Rechenzentrum

Vogt-Kölln-Str. 30 / Haus D, 22527 Hamburg; Tel: 040 / 428.83-2276
<http://www.informatik.uni-hamburg.de/RZ/>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Fachbereichseinrichtung

DozentInnen:

Wiss. Dir. Dr. Hans-Joachim Mück (Leiter des Informatik-Rechenzentrums)

AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen¹:

Gerhard Friesland-Köpke, Susanne Germer, Andreas Heymann, Michael König, Reinhard Zierke

Technisches und Verwaltungspersonal:

Thomas Bünnemann (Progr.), Mohammed-Nawaz Janjuah (Operateur), Marc Klegin (Progr.), Swetlana Lieder (Operateurin), Andreas Lucas (Techniker), Günther Schättiger (Progr.)

Allgemeiner Überblick

Das Informatik-Rechenzentrum (RZ) betreibt einen Verbund aus zentralen Servern und Workstations unter dem Betriebssystem Solaris sowie PCs unter WindowsXP / Linux für Grundstudiumsausbildung, Projekte, Studien- und Diplomarbeiten im Hauptstudium. Die zentralen Rechner werden außerdem für die Forschung und Lehre von Fachbereichsmitgliedern verwendet, soweit diese nicht arbeitsbereichseigene Rechner nutzen. Darüber hinaus trägt das Informatik-Rechenzentrum die Verantwortung für die Funktionalität und den weiteren Ausbau des Fachbereichsrechnernetzes.

Arbeitsschwerpunkte

Rechnerbetrieb:

Die Anlagen des Informatik-Rechenzentrums werden während der Vorlesungszeit (2*14 Wochen) täglich 13 Stunden sowie in der vorlesungsfreien Zeit täglich 8 Stunden unter Operateurs-Aufsicht - teilweise mit Studentenoperatoren - betrieben. Zusätzlich wurden in den Pfingstferien sowie in Teilen der vorlesungsfreien Zeit verlängerte Öffnungszeiten angeboten, die von den Benutzern positiv angenommen wurden. Zu anderen Zeiten können die Anlagen ohne Operateur-Unterstützung genutzt werden. Regelmäßige Sprechstunden werden zur Beratung der Benutzer über den Umgang mit den Zentralrechnern, Workstations und vernetzten PCs, sowie mit der Systemsoftware und den angebotenen Programmiersprachen abgehalten. Zur Betreuung der Teilnehmer an Kursen in den Workstation- und PC-Pools standen während der Vorlesungszeit vorwiegend nachmittags studentische CIP-Pool-Betreuer zur Verfügung.

Die Verwaltungsdaten über die Benutzerzugänge werden im Rechenzentrum für alle im Pool bereitgestellten Systeme zentral im Active Directory des Domänen-Controllers vorgehalten. Der Zugriff erfolgt je nach Betriebssystem über standardisierte Schnittstellen, wie z.B. Kerberos- oder LDAP-Schnittstellen. Die zentrale Vorhaltung dieser Daten ermöglicht es, dass Benutzer sich nur noch eine Kennung und ein Kennwort merken müssen, die für alle angebundenen Systeme gültig sind. Die Möglichkeit der Anbindung an die zentrale Benutzerverwaltung besteht auch für andere Fachbereichseinheiten. Eine hochschulweite bzw. hochschulübergreifende Vereinheitlichung der Benutzerkennungen wird angestrebt. Das FBIRZ arbeitet in den dafür verantwortlichen Gremien mit.

IT-Versorgungs-Konzept, Sicherheitskonzept und Benutzerordnung

Das Rechenzentrum hat ein umfangreiches Konzept für die zukünftige IT-Versorgung für den Fachbereich erarbeitet (RZ200x) und im IT-Ausschuss diskutiert. In diesem Konzept werden die von der DFG-Rechnerkommission verabschiedeten neuen Empfehlungen für ein zeitgemäßes hierarchisch organisiertes DV-Versorgungskonzept aufgegriffen und für eine zukünftige Anpassung und Erneuerung einer IT-Versorgung für die Informatik berücksichtigt. Dieses Konzept wurde vom Fachbereichsrat auf seiner 253. Sitzung zustimmend zur Kenntnis genommen. Weiterhin wurde das vom RZ erarbeitete Sicherheitskonzept im IT-Ausschuss ausführlich diskutiert und anschließend vom Fachbereichsrat auf seiner 252. Sitzung verabschiedet. Mit der Umsetzung des Sicherheitskonzeptes wurde begonnen.

¹ Zwei der wiss. Mitarbeiter sind dem Rechenzentrum zwar formal zugewiesen, werden aber vorwiegend für spezielle Lehraufgaben eingesetzt.

Die vom FBIRZ erstellte und geltende Benutzungsordnung war in die Jahre gekommen und deckte – so wie das auch für die Benutzerordnung des Regionalen Rechenzentrums galt – die heutigen Anforderungen an die inzwischen eingetretenen IT-Entwicklungen der letzten Jahre nicht mehr ab. Inzwischen wurde eine neue Ordnung für die Nutzung von DV-Anlagen in der Universität erarbeitet. Diese untergliedert sich in eine so genannte Net-Policy und in eine einheitliche Benutzungsordnung. Diese sind auch für die Informatik bindend. Das Sicherheitskonzept, die neue Benutzerordnung und die Net-Policy sind auf den WWW-Seiten des Informatik-Rechenzentrums abrufbar.

Im Rahmen der Vorbereitung für die Gründung einer MIN-Fakultät wurde ein MIN-IT-Ausschuss eingesetzt, der einen Vorschlag für die zukünftige DV-Versorgung in der Fakultät unter Beteiligung der bisherigen DV-Abteilungen erarbeitet hat. Im Ergebnis hat dieser Ausschuss festgestellt, dass nur das Modell eines verteilten Rechenzentrums in der Lage ist, die IT-Bedarfe der einzelnen Departments bzw. Zentren abzudecken und auch in Zukunft eine leistungsfähige dezentrale und fachbezogene DV-Versorgung sicherzustellen. Das Dekanat der MIN-Fakultät hat eine Umsetzung der Vorschläge bis auf weiteres ausgesetzt.

Netzbetrieb:

Das Informatik-Rechenzentrum betreibt das Fachbereichs-Rechnernetz, basierend auf Ethernet-Technologie (10MBit/s – 1000MBit/s). Im wesentlichen sind folgende Komponenten zu betreuen:

- Monomode-Glasfasernetz für die Verbindung zum Regionalen Rechenzentrum (RRZ) der Universität.
- Multimode-Glasfasernetz für die Anbindung der einzelnen Gebäude auf dem Gelände des Stellinginger Campus mit zugehörigen Switches.
- Gigabit-Layer3-Switches für die Verwaltung des Fachbereichs-Backbones und zur Lasttrennung auf dem Stellinginger Gelände.
- Ethernet-Switches auf Workgroup-Ebene zur dedizierten Anbindung der leistungsfähigen Workstations / PCs über moderne Twisted-Pair-Verkabelung.
- Flächendeckende Funk-LAN-Infrastruktur bestehend aus AccessPoints und Sicherheitskomponenten (u. a. Firewall, VPN-Server) für die Einbindung von mobilen Rechnern.

Betrieb des zentralen WWW-Servers des FB Informatik:

Der zentrale WWW-Server des Fachbereichs stellt die zentralen Web-Seiten für die Informatik bereit und bindet die Angebote der FB-Einrichtungen ein. Diese liegen entweder auch auf dem zentralen Server oder laufen auf FBE-eigenen Maschinen. Der Server wird technisch von MitarbeiterInnen des RZ betreut. Die inhaltliche Betreuung der zentralen Seiten des Fachbereichs wurde seit April 2001 in Abstimmung mit dem Dekanat und der Fachbereichsverwaltung ebenfalls vom RZ übernommen. Das Rechenzentrum wirkt zudem seit Mai 2000 im Internet-Ausschuss der Universität mit, der verbindliche Vorschläge zum Internet-Auftritt der Universität erarbeitet hat und deren Umsetzung unterstützen soll. Eine Überarbeitung und Restrukturierung der zentralen Fachbereichs-Webseiten, auch vor dem Hintergrund gesetzlicher Vorgaben zur Barrierefreiheit, soll im Zuge der Umstrukturierungen der MIN-Fakultät erfolgen.

Zum Sommersemester 2003 wurde ein zentrales Web-basiertes Online-Anmeldesystem für Übungen, Praktika und Projekte in der Informatik-Lehre eingeführt, kontinuierlich erweitert und an den neu eingeführten Bachelor-Studiengang angepasst, so dass eine Anmeldung zu Lehrveranstaltungen sowohl im Diplom- als auch Bachelor-Studium möglich ist.

Seit 2002 können Benutzer des Informatik-RZ ihre Email über eine SSL-basierte Webmailer-Implementation auf dem zentralen WWW-Server bearbeiten.

Im Auftrag des SenA-DV wurde im Frühjahr 2004 in Zusammenarbeit mit dem RRZ die Evaluation des Content Management Systems *onTEAM* durchgeführt. Im Jahr 2005 unterstützte das FBIRZ die Entwickler bei der Fehlerbereinigung der als Campus-Lizenz universitätsweit einsetzbaren aktuellen Version der Software.

Druckserver im Rechenzentrum:

Das bisherige Drucksystem im Rechenzentrum der Informatik wurde Ende 2005 durch das modernere System CUPS – (Common Unix Printing System) ersetzt, welches sich durch eine bessere Unterstützung der Druckerhardware (Ansteuerung von Optionen) und der gängigen Betriebssysteme auszeichnet. Gleichzeitig wurde das bereits mit dem alten System im Testbetrieb eingesetzte und an das neue Drucksystem angepasste Quotensystem, vergleichbar mit dem beim RRZ und der TU Harburg eingesetzten Verfahren, in den Regelbetrieb übernommen. Zielsetzung des neuen Systems ist es, 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.

Studierende erhalten gegenwärtig pro Semester (Stichtage 01.04. und 01.10.) ein Grundkontingent im Wert von 5,00 €, womit Fehlzählungen oder Fehldrucke ausgeglichen werden sollen. Hiermit sind bereits pro Semester Ausdrücke im Umfang von ca. 250 Seiten auf den Laserdruckern möglich. Weitere Kontingente können die Studierenden durch eine Druckkostenbeteiligung erwerben, welche sie in der Informatik-Bibliothek an einem Electronic-Cash-Terminal einzahlen können. Unter speziellen Voraussetzungen können auch Freikontingente beantragt werden.

Betreuung des DEC-Campus-Vertrages für die Universität:

Das Informatik-Rechenzentrum übernimmt innerhalb des DEC-Campus-Vertrages die Koordination und Software-Verteilung für die Universität und ist Ansprechpartner für Beratung und Fehlerdiagnose/-behebung.

Betreuung zentraler Datenbanken und ihrer Benutzer:

Im Rahmen eines Nutzungsvertrages zwischen der ORACLE Deutschland GmbH und verschiedenen Hamburger Hochschulen kann der Fachbereich mit Oracle ein verbreitetes kommerzielles objekt-relacionales Datenbank-System auf verschiedenen Plattformen für spezielle Aufgaben und die Lehre einsetzen. Die ORACLE-Datenbanksysteme werden u.a. zur lokalen Verwaltung der Geräte- und Software-Bestände genutzt. Außerdem finden Datenbank-, Programmierprojekte bzw. -praktika sowie Studien- und Diplomarbeiten statt, die spezielle ORACLE-Produkte verwenden oder eine Datenbankanbindung benötigen. Die Datenbankadministration der zentralen Instanzen und die Benutzerunterstützung werden vom Rechenzentrum erbracht. Dazu gehört auch die technische Unterstützung des KVV-Online-Systems.

Am Fachbereich stehen außerdem die freie Datenbank mySQL und mehrere Lizenzen des objektorientierten Datenbanksystems ObjectStore zur Verfügung. Letztere werden seit Herbst 1999 im AB TIS genutzt.

Unterstützung der Informatik-Prüfungsverwaltung:

Nachdem im August 2004 die fachliche und technische Betreuung der Prüfungsverwaltungssoftware *FlexNow!* vollständig an das RRZ übergang, koordiniert das Informatik-RZ weiterhin die notwendigen Erweiterungen und Anpassungen der Informatik- und Bioinformatik-Teile in *FlexNow!* und kümmert sich in enger Zusammenarbeit mit dem RRZ um technische und organisatorische Fragen, auch im Zusammenhang mit der Einführung der Bachelor/Master-Studiengänge und der Vorbereitung einer integrierten CampusNet-Lösung.

Einführung in die Rechnernutzung am FB Informatik:

Das FBI-RZ bietet den Studierenden in den ersten beiden Studiensemestern jeweils 7 Wochen lang einen Kurs zur Nutzung der Rechenanlagen am FB (Einführung in die Rechnerbenutzung (ERB)). Dies soll den Umgang mit den Rechnern erleichtern und die praktische Ausbildung zu Studienbeginn unterstützen. Der Kurs umfasst neben der Nutzung des Unix-Systems Solaris und der Grafik-Oberfläche (KDE) die Nutzung von Netzdiensten (u.a. Mail, WWW) sowie eine Einführung in die Sprache Java.

Weiterhin bietet das FBI-RZ Kompaktkurse zu Java und C++ an, in denen die grundlegenden Sprachelemente und Konzepte behandelt werden, um den Einstieg in Java als erste Programmiersprache zu erleichtern und C++ als weiterführende Sprache in Projekten nutzen zu können.

Unterstützung der Verwaltung:

Seit der Inventur und Überführung der alten Geräte- und Software-Bestandsdaten in das SAP-System im Jahr 2003 wird die Beschaffung neuer Anlagen (Geräte, ...) buchhalterisch zentral erfasst. Auch im Jahr 2005 unterstützte das FBIRZ die Universitätsverwaltung bei der Verteilung und Anbringung von Inventar-Aufklebern für innerhalb ca. eines Jahres beschaffte Anlagen. Das FBIRZ übernahm die Vorbereitung und Koordination einer konzertierten Aktion, in der mehrere Hundert Geräte im Fachbereich markiert wurden. Da das bestehende SAP-System nur einen Teil der Anforderungen für eine effektive lokale Inventarisierung und Bestandsauswertung erfüllt, wurde eine Fortführung eines fachbereichsweiten Inventarisierungssystems angestrebt. Das FBIRZ begann daher im Jahr 2005 mit der Integration von SAP-Daten in eine Erweiterung der lokalen Datenbank. Der Prototyp eines Web-basierten Maskensystems wird bereits von der Fachbereichsverwaltung benutzt und soll im Jahr 2006 auch für die Inventarisierungsbeauftragten der Informatik freigegeben werden.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Mitarbeiter des Informatik-Rechenzentrums sind Mitglieder in den folgenden Institutionen:

- DANTE (TeX Users Group)
- DFN (diverse Kommissionen: X.400, HDN, ATM, Security, ...)
- EUnet (Europäische Internet-Dienste)
- HHR (Initiativkreis Hamburger Wissenschaftsnetz)
- SUG (Sun Users Group)

Ausstattung

Hardware:

Das Rechenzentrum des Fachbereiches Informatik betreibt folgende DV-Anlagen:

Unix-Workstation-Cluster:	Die Ausbildung wird schwerpunktmäßig auf Sun-Workstations unter Solaris durchgeführt. Zurzeit sind in 11 Poolräumen 90 Workstation-Arbeitsplätze aufgestellt.
PCs:	In 5 Poolräumen standen im Jahr 2004 ca. 50 aktuelle Pentium-PCs unter WindowsXP und Linux zur Verfügung. Eingesetzt werden die PCs im Rahmen von Lehrprojekten, -praktika und Dokumentenverarbeitung.

Das Informatik-Rechenzentrum betreut inzwischen 110 Workstations und mehrere Server der Firma Sun Microsystems unter dem Betriebssystem Solaris, davon 90 Workstations in RZ-Pool-Räumen und ca. 20 Workstations in Arbeitsbereichen. Weiterhin wird ein Server der Firma DEC/Compaq unter VMS für spezielle DB-Anwendungen betrieben. Bevor ein weiterer Kapazitätsausbau erfolgt, wird vom Rechenzentrum anhand von Accounting-Informationen über die Nutzung, sowie der aktuellen Nachfrage nach Arbeitsplätzen der Bedarf ermittelt.

Aufgrund stark fallender Preise, gleichzeitig steigender Leistungsfähigkeit und einer in einigen Bereichen angestrebten Umorientierung in Richtung PC-basierter Arbeitsplatz- und Laborausstattung wurde im Rechenzentrum mit der Erneuerung und Erweiterung des PC-Pool-Angebots begonnen. Außerdem sind inzwischen die Pool-PCs auf Windows-XP umgestellt, wodurch neuere Hardware und administrative Fähigkeiten der Windows-Betriebssysteme (Gruppenrichtlinien u.ä.) besser zum Einsatz kommt.

Als ein zweites Betriebssystem wurde Linux im PC-Pool installiert (Dual-Boot). Die Benutzerverwaltung erfolgt - wie unter Solaris und Windows - über die Windows-Domäne des Fachbereichs, ferner werden die Home-Verzeichnisse der Benutzer eingebunden. Für spezielle Anwendungen kann zudem auf Microsoft Virtual PC zurückgegriffen werden, um in einer abgeschotteten Umgebung gefahrlos experimentieren zu können. Für besonders rechenintensive Anwendungen bietet das RZ ein Grid-Cluster an, bestehend aus Linux-Rechnern, Sun-Workstations und Compute-Servern.

Der flächendeckende Ausbau mit Funk-LAN-Komponenten ist abgeschlossen, um Mitarbeitern und Studenten die Nutzung von Laptops an allen Orten zu ermöglichen.

Als zentrale Unix-Server betreibt das Informatik-Rechenzentrum derzeit 9 Rechner der Firma Sun. Die Fileserver des Lehre- bzw. Projektclusters sind zur Erhöhung des Durchsatzes mit dedizierten 1 GBit/s-Leitungen direkt an Ethernet Switches angeschlossen. In den letzten Jahren konnten überalterte Sun-Workstations durch Thin-Clients ersetzt werden, die über leistungsfähige Compute-Server versorgt werden.

In den letzten Jahren konnten wesentliche Verbesserungen der Server-Infrastruktur realisiert werden:

- Die Ausfallsicherheit des zentralen Fileservers konnte durch den Einsatz von SAN-Speichersystemen, modernen (Software-)RAID-Plattensystemen sowie durch redundante Stromversorgung erheblich verbessert werden.
- Mit der Sun Fire V880 und der Sun Fire V440 verfügt das RZ über zwei leistungsfähige Compute-Server, die von den Arbeitsbereichen für besonders rechenintensive Aufgaben eingesetzt werden können, die auf vorhandenen Workstations nicht in akzeptablen Zeiten realisiert werden können.
- Andere Server (Mail-Gateway mit Viren-Scanner, WWW-Server, FTP-Server, Netzzugang) konnten durch leistungsfähigere Geräte aus Neubeschaffungen bzw. Nutzung von in anderen Projekten freigegebenen Servern ersetzt bzw. in ihrem Speicherausbau erweitert werden.

Mit der Beschaffung eines IBM FastT600 SAN-Storage-Servers Ende 2003 wurde die Erneuerung der zentralen Server-Dienste eingeleitet. Das SAN-System erlaubt den direkten Zugriff von unterschiedlichen File-Servern (Solaris, Windows, Linux) auf z.Zt. 1,4 Terabyte Speicher und enthält eine leistungsfähige Backup-Lösung, die den gestiegenen Speicheranforderungen gerecht wird. Im Jahr 2005 wurde die Speicherkapazität im SAN durch einen Sun StorEdge 6130 SAN-Server um 3 TB ergänzt.

Zur Sicherung der Datenbestände betreibt das FBI-RZ Backup-Server für Solaris (Enterprise Backup System) sowie für Windows-/Linux-Rechner (BackupExec), mit denen ein automatisches Backup der Server des RZ und einiger Arbeitsbereiche auf Tape-Libraries erfolgt. Weiterhin wird das vom Universitätsrechenzentrum der Universität Hamburg zentral angebotene Backup-System (Tivoli Storage Manager) zur Ausfallsicherung eingesetzt.

Ergänzend zu den in den Arbeitsbereichen aufgestellten, dezentralen Druckern, betreibt das RZ u.a. zentrale HP-Laser-Drucker sowie Farb(laser)drucker. Letztere sind insbesondere für die Ausgabe hochwertiger Farbgrafik- und Folienausdrucke vorgesehen. Ausdrucke im A3-Format sind ebenfalls möglich. Die Drucker können im Netz von allen Betriebssystemen aus angesprochen werden, unterstehen jedoch auch der direkten Kontrolle durch die Operateure.

Für Aufgaben im multimedialen Bereich (Audio und Video) wurde der alte Multimedia-PC durch einen Siemens-PC höherer Leistung (Pentium 4, 3 GHz, 1 GB RAM, 80 GB HD) ersetzt und mit aktuellen externen Komponenten ausgestattet.

Software:

Das Informatik-Rechenzentrum stellt für die Bereiche UNIX-Workstations und PCs eine Vielzahl von Programmsystemen bereit. Neben gängigen Programmiersprachen für Lehre und Forschung stehen den Nutzern die Datenbanksysteme Oracle und ObjectStore zur Verfügung. Unter UNIX werden darüber hinaus eine Reihe frei verfügbarer Systeme (z.B. GNU-Software der Free Software Foundation, MySQL, TeX) eingesetzt. Im Rahmen der Campus-Verträge mit Microsoft (MS Select), Borland (FuLP), Adobe (ELP), Corel (CLP), Macromedia (ELP) und Symantec (SLP) steht für die PCs eine breite Palette von Textverarbeitungssoftware und Programmiersprachen zur Verfügung.

Durch eine Mitnutzung des Campus-Vertrags, den das RRZ mit Sophos abgeschlossen hat, verfügt der Fachbereich Informatik stets über aktuelle Antiviren-Software. In einem automatisierten Verteilungsverfahren können fachbereichsintern alle Pool- und Mitarbeiter-PCs unter Windows-XP/2000 regelmäßig mit aktuellen Virensignaturen und Sophos-Engine-Updates versorgt werden.

Dies gilt ebenfalls für eine automatische Versorgung der Windows-XP/2000-PCs mit wichtigen Microsoft-Patches über einen internen Windows-Update-Service. Beide automatisierten Verfahren werden vom Informatik-RZ in der Domäne *Informatik* auf einem Update-Server bereitgestellt. Erste Tests mit einer vorläufigen Version des funktional erweiterten Nachfolgeprodukts (*MS WSUS*) waren sehr erfolgreich. Die Umstellung auf die Produktivversion soll im Jahr 2006 erfolgen.

Das FBI-RZ betreut die Ausgabe von Software im Rahmen von Campus-Lizenzen der Universität Hamburg für den FB Informatik. Seit Ende 2003 ist am FB Informatik außerdem die Software aus dem Microsoft Academic Alliance Programm verfügbar. Hierbei handelt es sich um ein spezielles Programm für Schulen und Hochschulen der Fachrichtung Informatik, welches es ermöglichen soll, den gesamten Fachbereich kostengünstig mit hochwertigen Microsoft Programm-Entwicklungs-Werkzeugen auszurüsten – einschließlich aller Labors und Studenten.

Vernetzung:

Die Arbeiten im Bereich Vernetzung konzentrierten sich im Jahre 2005 auf die Realisierung technischer Konzepte für den Aufbau moderner, sicherer Netzwerkdienste. Grundlage hierfür ist die verbindliche Netz-Policy der Universität Hamburg. Diese wird durch das Regionale Rechenzentrum der Universität für den übrigen Bereich technisch und administrativ sehr konservativ umgesetzt, bedingt durch die sehr heterogene und zum Teil noch veraltete Netzwerk-Infrastruktur in einigen Bereichen der Universität, welche heute eigentlich übliche Techniken noch nicht realisieren kann.

Auf dem Stelling Campus dagegen ist das Datennetz durch die laufend durchgeführten Aktualisierungen auf einem Stand, der durchaus auch bei flexiblerer Nutzung (z.B. Notebook-Einsatz) einen sicheren Netzbetrieb gewährleisten kann.

Hier liegt die Problematik in der Heterogenität der Client-Server-Beziehungen (Clients und Server sowohl in der Windows-, MacOS-, Linux- und Solaris-Welt). Somit bietet sich für einen modernen UND sicheren Netzbetrieb nur die Verwendung von inzwischen zumindest teilweise bei allen System-Welten umgesetzten Standards wie 802.1x für die Rechnerauthentisierung auf ISO Level 2 (physikalische Ethernet/Wireless-Ports) und Kerberos zur Netzwerk-Authentisierung für das IP-Protokoll auf ISO Level 3 an. Vom Informatik-Rechenzentrum wurde im Jahr 2004 intensiv daran gearbeitet, hier eine Abstimmung mit den notwendigen zentralen Authentisierungsinstanzen zu realisieren. Die Problematik liegt hier darin, dass insbesondere bei den OpenSource-Projekten (z.B. XSUPPLICANT für 802.1x-Umsetzung auf Linux oder SAMBA für authentisierten Netzwerkzugriff bei Linux und MacOS X) ständig Weiterentwicklungen erfolgen, ohne entsprechende gegenseitige Abstimmungen. So wurde 2004 beispielsweise beim renommierten SAMBA-Projekt (ohne große Ankündigung und bis heute undokumentiert) der Authentisierungsmechanismus neu strukturiert, um in größeren Umgebungen (wie der Informatik mit 1400 Accounts) ein akzeptables Antwortverhalten zu erreichen. Die durchgeführten Änderungen erfordern gleichzeitig ständig Anpassungen an die in der Informatik gegebenen Verwaltungsstrukturen.

Ziel für das Jahr 2006 soll sein, zumindest für die wichtigsten Dienste funktionsfähige authentifizierte Versionen anbieten zu können.

Dokumentation:

Im Rahmen der Beschaffung von Handbüchern aus dem Regionalen Rechenzentrums Niedersachsen (RRZN) konnte ein großer Teil der Verwaltungs-, technischen und wissenschaftlichen Mitarbeiter mit aktueller Dokumentation zur persönlichen Verwendung für die häufig genutzten Office- und anderen Softwareprodukte ausgestattet werden.

Zusätzlich wurden 2005 erstmals speziell ausgerichtete interne Schulungen für interessierte Verwaltungs-, technische und wissenschaftliche Mitarbeiter angeboten. Themen der Schulungen waren die Programme Excel 2002 (Tabellenkalkulation) und Word 2002 (Textverarbeitung).

2. Projekte

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wichtige Publikationen aus zurückliegenden Jahren

Mück, H.-J.; Kelm, S.; Benecke, C. (Hrsg.): Sicherheit in vernetzten Systemen, Bericht 224 (FBI-HH-B-224/00), Universität Hamburg, Februar 2000

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen am Fachbereich

Diplomarbeiten

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Katharina Hayen, Canan Kaynakgöl	K. Brunnstein (H.-J. Mück)	Drahtlose Kommunikation: Grundlagen und Sicherheitsanforderungen sowie Empirie ausgewählter Anwendungen in Unternehmen und Universitäten	06/2005

4. Wichtige weitere Aktivitäten

4.1 Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Mück, Hans-Joachim, Dr.:
 Koordinierungsgremium des HHR
 Mitglied im IuK-Beirat der BWG
 Mitglied in eCampus der BWG

Bünnemann, Thomas:
 Koordinierungsgremium des HHR

4.2 Mitarbeit in Universitätsgremien

Mück, Hans-Joachim, Dr.:
 Mitglied im SenA DV
 Vorsitzender der Planungskommission des SenA DV

Vorsitzender des IT-Ausschusses der MIN-Fakultät

Mitglied im Fachbereichsrat

Germer, Susanne:

Mitglied im Internet-Ausschuss der Universität

Heymann, Andreas:

Mitglied im Internet-Ausschuss der Universität

König, Michael:

Mitglied im Akademischen Senat (AS)

Mitglied im Haushaltsausschuss des Akademischen Senats (AS)

Mitglied im Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften

Bibliothek

Vogt-Kölln-Str. 30, 22527 Hamburg, Tel.: 428 83 2216, Fax: 428 83 2217
<http://www.informatik.uni-hamburg.de/bib/index.html>; e-mail: infbib@informatik.uni-hamburg.de

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Fachbereichseinrichtung: (auf 3,75 Planstellen)

Leiterin

Margrit Obernesser

Stellvertretende Leiterin

Christine Häusser

Weitere Bibliotheksmitarbeiterinnen:

Gisela Eckl, Katrin Littau, Hannelore Wilke

Allgemeiner Überblick

Die Bibliothek dient als öffentliche wissenschaftliche Bibliothek der Forschung, der Lehre und dem Studium sowie sonstiger wissenschaftlicher Arbeit, Weiterbildung und Information. Sie beschafft, erschließt und vermittelt Literatur und Information, die die Fachbereichsmitglieder, die Studierenden und alle anderen Bibliotheksbenutzer in Forschung, Lehre und Studium wirksam unterstützen. Außerdem sorgt sie für umfassende und rasche Literatur- und Informationsversorgung und kooperiert dazu mit anderen Fachbereichen und Instituten.

Die Arbeit mit verschiedenen Katalogen und Datenbanken sowie die Entwicklung erfolgversprechender Suchstrategien ist komplex und erfordert gezielte Einstiegshilfen. Die Bibliothek fördert durch regelmäßige Schulungen die Informationskompetenz ihrer Benutzer, also die Fähigkeit zur Auswahl, Nutzung und kritischen Bewertung von Literatur. Bibliothekarische Auskunft und Beratung durch das Fachpersonal gehören zu den zentralen Aufgaben der Bibliothek.

Der gesamte Bestand der Bibliothek ist über das Internet im Campus-Katalog der Universität, im Regionalkatalog Hamburg und im GBV-Gesamtkatalog recherchierbar. Alle Neuanschaffungen werden ausgestellt und in den "Bibliotheksmittelungen" elektronisch und in Papierform angezeigt.

Die Besucher der Bibliothek haben über die in den Bibliotheksräumen aufgestellten PCs Zugang zum Internet. Sie haben die Möglichkeit, in zahlreichen Bibliothekskatalogen zu recherchieren. Darüberhinaus bietet die Website der Bibliothek eine Auswahl relevanter Informationsquellen verschiedener Art an, z.B. Links zu anderen wichtigen Bibliotheken und Datenbanken, sowie Sammlungen von elektronisch verfügbaren Dokumenten. Diese Seiten werden redaktionell und technisch von den Bibliothekarinnen betreut.

Ausstattung

Die Bibliotheksnutzerinnen und -nutzer können über 10 allgemein zugängliche Rechner in Bibliothekskatalogen recherchieren und das Internet nutzen (6 Thin Clients aus dem Regionalen Rechenzentrum, 4 Windows-PCs aus dem FBI-RZ). WLAN-Nutzung ist ebenfalls möglich.

Für interne Arbeiten, z.B. Katalogisierung, Ausleihverbuchung, Recherchen in anderen Bibliothekskatalogen und im Internet, stehen den Bibliotheksmitarbeiterinnen 7 Windows-PCs zur Verfügung (5 davon sind Mitarbeiter-PCs, 2 werden in der Leihstelle benötigt).

Die UNIX-Rechner des FBI-RZ werden für E-Mail, FTP und zur Pflege der Homepage benötigt.

Die Anzahl und Leistungsfähigkeit der Geräte ist z.Zt. ausreichend. Für die vom RRZ zur Verfügung gestellten Geräte ist ein Austausch der Peripheriegeräte (Tastatur, Maus, Bildschirm) angekündigt.

2. Neuerungen und Besonderheiten 2005

2.1 E-Books

Seit April 2005 können Benutzer der Bibliothek elektronische Bücher aus der NetLibrary lesen und ausleihen. Auf ca. 230 Titel, die gemeinsam mit anderen Hamburger Bibliotheken über das *Hamburger Bibliothe-*

ken Konsortium E-Books nutzbar sind, ist ein Einzelzugriff auf den Volltext möglich. Es handelt sich dabei um wissenschaftliche Abhandlungen, Nachschlagewerke und Lehrbücher schwerpunktmäßig aus den Bereichen EDV, Wirtschaft und Politik.

2.2 Revision

In den Monaten September bis November konnte durch den Einsatz zusätzlicher Studentischer Hilfskräfte eine Gesamtrevision des Bestandes durchgeführt werden (ausser Speichermagazin- und Kellerbestand). Das Ergebnis war erfreulich: lediglich ein verhältnismäßig sehr geringer Anteil der Werke musste als vermisst eingetragen werden.

2.3 Veranstaltungen / Sonderereignisse

Der Vortrag „**Zur Inszenierung computergenerierter Bewegtbilder im fiktionalen Film : die Evolution der filmischen Darstellung**“ von Jürgen Vogt, der am 28.10.2005 in der Bibliothek stattfand, war gut besucht und erhielt positive Resonanz.

Pioniere der Computerkunst: Seit 28.11.2005 können in den Räumen der Bibliothek Bilder und Dokumente aus den Anfangszeiten der Computerkunst betrachtet werden. Diese umfangreiche Bilderausstellung – präsentiert von Prof. Dr. Oberquelle - umfasst eine große Auswahl von Werken der digitalen, algorithmischen Kunst von Frieder Nake, Georg Nees, Herbert W. Franke und vielen anderen und kann noch bis zum 10.2.2006 besucht werden.

2.4 Ausstellungen

In den Bibliotheksvitrinen wurde Literatur zu den u.a. Themen gezeigt. Die Auswahl der ausgestellten Bücher erfolgte nach Sichtung des Bibliotheksbestandes, fehlende wichtige Werke wurden ergänzt. Die Präsentation der Literatur wurde i.d.R. ergänzt durch bibliographische Zusammenstellungen.

Mai/Juni:	Alte Programmiersprachen
Aug./Sept.:	Informatik in Beziehung zu Mensch und Gesellschaft
Oktober:	Literatur zum Studienbeginn: „Einführungen in die Informatik“ und „Wissenschaftliches Arbeiten“
Dez.:	Computer und Kunst : Buchpräsentation anlässlich der Ausstellung „Pionier der Computerkunst“

2.5 Namensschilder

Seit Oktober 2005 tragen alle BibliotheksmitarbeiterInnen (Namens-)Schilder. Für die Benutzer ist es damit jederzeit eindeutig, wer in der Bibliothek zum Personal gehört und Auskunft geben kann. Desweiteren gibt es den studentischen Hilfskräften, die in der Bibliothek beschäftigt sind, vor allem am Abend, eine gewisse offizielle Autorität.

2.6 Mitarbeit in Gremien und Arbeitsgruppen

Frau Obernesser und Frau Häusser arbeiteten im vergangenen Jahr weiterhin in der *PICA-Arbeitsgruppe der Universität* und in der *LPG (Lokale Pica Gruppe)* von Universität, SUB und Verbund, sowie in verschiedenen Arbeitsgruppen und in der Bibliothekskonferenz der Universität mit.

Frau Häusser ist seit Juli 2003 stellvertretende Vorsitzende in der *Bibliothekskonferenz* der Universität.

Frau Obernesser ist seit Mitte des Jahres Mitglied der *E-Medien-Kommission in der MIN-Fakultät*.

3. Erwerbungen 2005

	Erwerbungen 2004	Erwerbungen 2005	Bestand am 31.12.2005
Bücher	1.636	1.515	30.050
Reports	291	234	37.251
Zeitschriftenbände	245	262	7.741
Sonstiges (Microfiche, Datenträger, Firmenlit.)	187	136	5.203
Insgesamt	2.359	2.147	80.245

Bestehende Zeitschriftenabonnements: 242

Mit dem Abonnement der Printversion einer Zeitschrift erwirbt die Bibliothek in vielen Fällen auch den Zugriff auf die elektronischen Volltexte der Artikel. Zur Zeit wird ein Zugang zu den Volltexten von ca. 70 Zeitschriften bereitgestellt.

Verfügbare Datenbanken: ACM Digital Library, INSPEC (zu eingeschränkten Zeiten nutzbar), EUROGRAPHICS Digital Library (eingeschränkt),

4. Benutzung 2005

	2004	2005
Gesamtausleihe	33.126	30.669
davon Verlängerungen	11.434	11.562
Vormerkungen	1.703	1.835
Mahnungen	5.906	6.393
Gebühren insgesamt²	10.047,18 €	12.025,59 €
davon für: Leihfristüberschreitungen	8.842,15 €	10.456,95 €
Vormerkungen	475,76 €	711,30 €
Bestellungen bei anderen Bibliotheken	483	313

Die Bibliothek ist während der Vorlesungszeit montags bis freitags von 9 bis 19 Uhr und in der vorlesungsfreien Zeit montags bis donnerstags von 9 bis 18 Uhr, freitags von 9-16 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 Auskunftsfälle, etc.

² Die Einnahmen gehen an die Universität, nicht an den Fachbereich.

Weitere Berichte

Studierenden- und Absolventenstatistik

Studienjahr	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Informatik Erstsemester	292 (17)	318 (18)	242 (16)	200 (17)	202 (14)	171 (19)	83 (16)
Informatik Studierende	1679 (12)	1642 (13)	1654 (14)	1501 (13)	1307 (12)	1094 (12)	1061 (12)
Wirtschaftsinformatik Erstsemester	57 (19)	112 (18)	88 (15)	87 (17)	91 (20)	63 (16)	56 (16)
Wirtschaftsinformatik Studierende	105 (16)	210 (16)	277 (16)	322 (16)	363 (15)	369 (17)	385 (17)
Summe Erstsemester	349 (17)	430 (18)	330 (15)	287 (17)	293 (16)	234 (18)	139 (16)
Summe Studierende	1784 (12)	1852 (13)	1931 (14)	1823 (13)	1670 (13)	1463 (13)	1446 (13)

Studienjahr	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Diplome	88 (14)	101 (14)	87 (13)	66 (25)	54 (15)	99 (14)	65 (12)
Baccalaureate	21 (10)	16 (13)	22 (9)	18 (6)	61 (15)	36 (8)	34 (15)
Dissertationen	11 (18)	11 (18)	12 (8)	11 (0)	6 (33)	10 (0)	7 (14)
Habilitationen	1 (0)	3 (33)	4 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)

Legende:

Studienjahr: N = WS N-1/N und SoSe N, z.B. 2004 = WS 2003/2004 und SoSe 2004

Erstsemester: Zulassung zum 1. Fachsemester jeweils zum Beginn des WS

Studierende: Zahl jeweils zum Beginn des WS

Diplome: Datum der letzten Teilprüfung

Dissertationen: Datum der Disputation (Studienjahr)

Habilitationen: Datum des Habilitationskolloquiums (Kalenderjahr)

Die kursiven Zahlen in Klammern geben den jeweiligen Anteil der Frauen in Prozent an

Preise und Stipendien 2005

Matthias Haringer (ASI)

Förderpreis der Gesellschaft der Förderer der Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg für die Masterthesis "Visualization of phenomena in room acoustics using volume rendering techniques" im Fachbereich Informatik; Preisstifter: DSG-Canusa GmbH & Co. KG; Vverliehen am 26. November 2005

Matthias Müller-Prove (ex-Diplomand ASI)

Förderpreis im Bereich Wissenschaft des "Wolfgang von Kempelen-Preis 2005" der Österreichischen Gesellschaft für Informatik-Geschichte für seine als Bericht Nr. 237 veröffentlichte Diplomarbeit mit dem Titel "Vision and Reality of Hypertext and Graphical Interfaces"

Rainer Czogalla (ASI)

Promotionsstipendium der Universität Hamburg

Daniel Westhoff, Jianwei Zhang (TAMS)

Finalist für den Best Paper Award für „Robust Illumination-Invariant Features by Quantitative Bilateral Symmetry Detection“, In: Proceedings of the IEEE International Conference on Information Acquisition (ICIA 2005), Hong Kong, 2005

Martin Gaitzsch (TKRN)

Auszeichnung Beste Diplomarbeit mit dem MMB-Preis 2006, vergeben seitens des GI/ITG Fachausschusses „Messung, Modellierung und Bewertung von Rechensystemen (MMB). Preisgeld: 250 € sowie 200 € zusätzlich für Teilnahme an MMB 2006-Tagung in Nürnberg

Christian Zirpins (VSIS)

"Individual Marie Curie Fellowships" der Europäischen Kommission (6. Rahmenprogramm) für einen 2-jährigen Forschungsaufenthalt in der Forschungsgruppe von Prof. Dr. Wolfgang Emmerich, Leiter der 'Software Systems Engineering Research Group' und 'Director of Research of Computer Science' am Department of Computer Science des 'University College London'.

Bestes Vordiplom (SUN Award)

Axel Philipp Meier

Bestes Diplom (MAZ Award)

Timo Carl

Johannes Kopf

Jana Passow

Frank Wollenweber

Informatisches Kolloquium Hamburg 2005

Koordination: Prof. Dr. Walther v. Hahn

URL.: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/Info/Kolloquium/>

Termin	Vortragende	Titel des Vortrags
10.01.05	Prof. Dr. Volker Claus Universität Stuttgart	Der Bolognaprozess in der Informatik
17.01.05	Prof. Dr. Werner H. Tack Universität des Saarlandes	Kognitionswissenschaft und kognitive Modellierung
31.01.05	Prof. Dr.-Ing. Heinz Züllighoven und Dr. Guido Gryczan Universität Hamburg, FB 18	Forschungsnahe Praxis und praxisnahe Forschung
11.04.05	Prof. Dr. Wolfgang Prinz Fraunhofer FIT	Kooperationsunterstützung für verteilte Teams und Communities
02.05.05	Prof. Dr.-Ing. Werner Beuschel FH Brandenburg an der Havel	Entwicklung von Lernräumen – Erfahrungen, Probleme, Zukunftsideen
23.05.05	Prof. Dr. Rainer Kuhlen Universität Konstanz	Ambivalenzen informationeller Autonomie - wem gehören Wissen und Information?
30.05.05	Dipl.-Ing. Mag. Dr. Gerti Kappel Pro- fessorin TU Wien	Towards using UML 2 for Modelling Web Service Collaboration Protocols
06.06.05	Dr. Thomas Hermann Universität Bielefeld AG Neuroinformatik	Perspektiven Interaktiver Sonifikation
13.06.05	Prof. Ileana Streinu Smith College Massachusetts, USA	Folding Carpenter's Rules, Robot Arms, Proteins and Origami
20.06.05	Prof. Dr. Armin Grunwald Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse	Interdisziplinäre Innovations- und Technikforschung: die Herausforderung des Internet
27.06.05	Prof. Dr. Claus Lewerentz Brandenburgische Technische Universität Cottbus	Das Unsichtbare sichtbar machen Visualisierung großer Software-Systeme
28.06.05	Prof. Dr. Ignacio Requena Ramos University of Granada	Soft computing. Two applications in real world
04.07.05	Prof. Dr. rer. nat. Michael Herczeg University zu Lübeck	Medieninformatik - Schwerpunkt oder Zukunft der Informatik
11.07.05	Dr. Ralf Klischewski German University in Cairo	Die German University in Cairo: vom Neuanfang bis zur Akreditierung
28.11.05	Prof. Dr. Horst Oberquelle Universität Hamburg, FB 18 Arbeitsbereich ASI	"Pioniere der Computerkunst" Eröffnungsvortrag zu einer Ausstellung in der Informatik-Bibliothek
12.12.05	Prof. Dr. Burkhard Monien Parallel Computing Universität Paderborn	Eigennütziges Routing in Netzwerken: Algorithmen und Komplexität
19.12.05	Tesfaye Biru, Ethiopian Telecommu- nications Corporation Nega Alemayehu, College of Informa- tion Technology, Addis Ababa Darge Wole, University of Addis Ababa	Research and Teaching around Information Technology in Ethiopia

Berichte und Mitteilungen des Fachbereichs

Der Fachbereich 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 Fachbereichs anfordern, auch ist ein Teil dieser Veröffentlichungen unter NCSTRL (<http://medoc.informatik.uni-hamburg.de/Welcome.html>)

elektronisch verfügbar.

Berichte 2005

- B-266 J.-H. Wahoff
Das Mikropolis-Modell als Ausgangspunkt für eine transdisziplinäre Wirtschaftsinformatik
2005

- B-265 B. Farwer, D. Moldt (eds.)
Object Petri nets, processes, and object calculi
2005

- B-263 B. Wolfinger, K. Heidtmann (Hrsg.)
Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen : 3. GI/ITG-Workshop MMBnet 2005, 8./9. September 2005
2005

- B-262 L. Hotz, B. Neumann
Scene interpretation as a configuration task
2005

Mitteilungen 2005

- M-335 V. Haarslev
Abschlußbericht zum DFG-Projekt „DLS“ (NE 279/8-1/-2)
2005

- M-334 P. Stelldinger, M. Siqueira, L.J. Latecki
Topological equivalence between a 3D object and the reconstruction of its digital image
2005

- M-333 C. Schultz, R. Möller
Quantifier elimination over real closed fields in the context of applied description logics
2005

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 2005)

Kerstin Fischer (NATS), Annette Morawski (VW), Günther Schättiger (RZ), Hannelore Wilke (BIB), Arne Witte (Fachschaft, Sprecher des UmweltTeams), Julia Nabel (Fachschaft)

Allgemeiner Überblick

Zielsetzung des UmweltTeams ist die Berücksichtigung von Umweltgesichtspunkten in allen Aktivitäten des Fachbereichs Informatik sowie die Verbindung von Umweltmanagement und Organisationsentwicklung. Umweltmanagement kann kaum von oben nach unten angeordnet werden. Deshalb soll nicht eine Experten-Gruppe 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 / Hausmeisterei / Service-Team (Realisierung von Umweltmaßnahmen vor Ort)
- Studentenwerk (Mensa Stellingen)
- Arbeitskreis Energie und Umwelt (AKEU) der Universität Hamburg (Kooperation und Koordination von Umweltaktivitäten innerhalb der Universität)
- Projektstelle Energieoptimierung der Universität Hamburg (Energiesparprämie)
- Referat für Arbeitssicherheit und Umweltschutz der Universität Hamburg (Umweltinformation)
- eco-campus.net – Netzwerk für eine umweltgerechte Entwicklung der Hochschulen (universitätsübergreifende Kooperation in Umweltfragen)

Aktionen 2005

- Brief an den Kanzler geschrieben mit neuem Vorschlag für das Projekt Energieoptimierung (siehe 2.2)
- Infoveranstaltung am Sommerfest zu Biofleisch (siehe 2.4)
- Bleistifte mit UmweltTeam Werbeaufdruck werden durch die Bibliothek verteilt (siehe 2.1)
- Pflegekonzept der Apfelbäume auf dem Gelände erarbeitet (siehe 2.4)
- 3 neue Nisthilfen aufgehängt
- Sitzbälle, Keilkissen und Handballenaufgaben für die Mitarbeiter beschafft
- Biofleisch für den Betriebsausflug bereitgestellt
- Finanzielle Förderungen siehe 2.6

2. Projekte und Aktivitäten des UmweltTeams

2.1 Beschaffung von umweltfreundlichen Ge- und Verbrauchsmaterialien

Laufzeit des Projektes:

seit 1998

- Die bereits im Jahr 2001 nach einer systematischen Analyse festgelegten umweltverträglichen Büromaterialien wurden direkt bei Memo bestellt.
- Es wurde eine Auswahl von umweltfreundlichen Materialien, die sogar günstiger sind als die sonst beschafften, bestellt (unlackierte Bleistifte, Kugelschreiber mit Papphülle, Drymarker, Whiteboardmarker, Pergamin-Sichthüllen). Diese werden optional mit einem Feedbackbogen ausgegeben. Der Rücklauf ist ausschließlich positiv.
- Bleistifte mit der neuen Domain des UmweltTeams werden über die Bibliothek abgegeben.
- Das UmweltTeam hat für den Bedarf am Fachbereich regelmäßig ökologischen und fair gehandelten Kaffee beschafft.

2.2 Energie- und Wärmemanagement

Laufzeit des Projektes:

seit 1998

- Der Kanzler hat das Projekt Energieoptimierung Anfang 2005 in seiner bisherigen Form gekündigt. Ab der Prämie für 2004 werden diese nicht mehr ausgezahlt. Es werden keine Berechnungen der Einsparungen vorgenommen. Die Energieteams können aber für Energieeinsparinvestitionen bei 2/3-Wirtschaftlichkeit Gelder beantragen. Künftige Schwerpunkte sollen die Gebäudeplanung und die Einführung einer Gebäudeleittechnik sein.
- Das UmweltTeam hat im Mai einen Brief an den Kanzler verschickt, der unser Bedauern ausdrückt und einen neuen Vorschlag für ein alternatives Prämienmodell macht, da der von ihm beschriebene Ansatz unzweckmäßig ist. Damit können wir keine anderen motivieren, ein weiteres Energieteam zu gründen. Der Brief blieb unbeantwortet, wie auch unsere Erinnerung.
- Das Einsparpotenzial im Bereich Heizen ist noch nicht ausgeschöpft. Als mögliche Ursachen wurden das Nutzerverhalten und die Raumbelastung diskutiert. Negativ wirken sich insbesondere aus: wenig oder gar nicht genutzte Räume/Häuser werden beheizt, falsches Heizen und Lüften, undichte Fenster und offene Büros und Gangtüren. Insbesondere am Wochenende wird für einzelne ein ganzes Gebäude geheizt. Zusammen mit dem Planer wurde eine Empfehlung mit dem Ziel erarbeitet, dass am Wochenende die Veranstaltungen und Nutzungen auf möglichst wenige Gebäude begrenzt werden. Das UmweltTeam wird das Thema weiter verfolgen.

2.3 Verbesserung des Arbeitsumfeldes

Laufzeit des Projektes:

seit 2000

- Mensa: die Außensitzplätze seit 2004 wurden sehr gut angenommen. Das Mobiliar wurde auch bei weiteren Veranstaltungen und dem Sommerfest genutzt. Leider wird seit dem Spätsommer 2004 eine Bierzeltgarnitur vermisst.
- Sitzbälle, Keilkissen sowie Handballenaufgaben für Mitarbeiter wurden beschafft und verteilt.
- Der FBI-Betriebsausflug wurde durch Finanzierung von Biofleisch zum Grillen unterstützt.
- Vogelnisthilfen wurden im Frühjahr und im Dezember gesäubert.
- Beschaffung von Pflanzen (u.a. für Zaunbegrenzung).

2.4 Umwelt- und Energiesparinformationen

Laufzeit des Projektes:

seit 1998

- Im Rahmen des Sommerfestes am 08.07.2005 gab es eine Informationsveranstaltung unter dem Motto „Es geht um die Wurst“ mit dem Referenten Armin Valet der Verbraucherzentrale. Nach dem Kurzfilm „The Meatrix“ gab es ein Referat und Diskussion über Biofleisch, Gütesiegel, artgerechte Haltung. Am Grillstand wurde ausschließlich Biofleisch verkauft.
- Die Apfelbäume auf dem Gelände werden in Kooperation mit einer Apfelbäuerin gepflegt. Ungeziefer wird biologisch bzw. mechanisch bekämpft. Für eine optimale Pflegedokumentation wird ein Baumkataster erarbeitet, für das die Bäume einen Namen bekommen sollen. Dazu wurden Vorschläge von den Mitarbeiterkindern eingeworben.

2.5 Verbesserung der öffentlichen Wahrnehmung

Laufzeit des Projektes:

seit 1998

- Das Umweltteam hat seine Webseiten auch weiterhin unter einer eigenen Domain zugänglich gemacht: <http://www.umweltteam-informatik.de/>
- Ganzjährig Informationen auf einer Stellwand im Foyer Haus D.
- Die geplante Beteiligung am Erstsemesterwochenende musste aus organisatorischen Gründen leider kurzfristig ausfallen: Es hätte einen Workshop Bodenanalytik gegeben sowie die Vorstellung der UmweltTeam-Aktivitäten am Fachbereich.

2.6 Förderungen

Laufzeit des Projektes:

seit 2000

- Finanzielle Unterstützung von Studenten für Studien- und Tagungsreisen, die der Präsentation ihrer umweltrelevanten Studien- und Diplomarbeiten dienen.
- Fahrtkostenzuschuss (Bahn) für die Anreise der Teilnehmer eines Umweltinformatik-Seminars nach Magdeburg (Besichtigung des Logistik-Simulationslabors und Seminarvorträge in der Uni)
- Finanzierung der Zeitschriften GAIA (seit 2003), Spiegel und TAZ (seit Juni 2004) als Auslage in der Bibliothek.
- Zuschuss zur Autorenlesung der Bibliothek.

2.7 Informationsmanagement und Institutionalisierung der Umweltarbeit

Laufzeit des Projektes:

seit 1998

- Regelmäßige Kommunikation mit den Umweltbeauftragten an den einzelnen Fachbereichseinrichtungen und Einholung ihrer Interessen, Ideen und Vorstellungen bezüglich Umweltthemen. Motivation der nicht anwesenden Umweltbeauftragten und Werbung von neuen Ansprechpartnern.
- Bildung von thematischen Arbeitsgruppen und Zuordnung von Aufgaben innerhalb des UmweltTeams
- Teilnahme am Arbeitskreis Energie und Umwelt der Universität Hamburg, insbesondere zwecks Erfahrungsaustausch zwischen Umwelt- bzw. Energieteams der Fachbereiche (u.a. gemeinsame Sitzung)
- Für die Webseiten des UmweltTeams wurde eine eigene Domain registriert: <http://www.umweltteam-informatik.de/>. Die Inhalte wurden gepflegt und ausgebaut.
- Erstellung eines Jahresberichts.

2.8 Finanzierung: Verwendung der Energiesparprämie

- Seit dem Jahr 2004 erhält das UmweltTeam jährlich für eigene Projekte 5.000 €. Der restliche Prämienbetrag fließt in den FB-Haushalt.

Aus der Pauschale des UmweltTeams wurden im Berichtszeitraum folgende Beschaffungen als Verwendung der Energiesparprämie gebucht:

90,35	Reisekostenzuschuss Studenten
337,50	Zuschuss Exkursion Umweltinformatik
460,00	Sitz- und Fitnessbälle
63,90	Pflanzen und Nisthilfen
230,25	Zuschuss und Vortragshonorar Sommerfest
300,00	Honorar Autorenlesung Bibliothek
679,26	Abo Zeitschrift Gaia, Spiegel, TAZ
117,09	Basketballkorb, Luftreiniger, Vormerkungsbons Erstsemester
3,48	Domainengebühren
2281,83	Gesamt

3. Wichtige weitere Aktivitäten von Mitgliedern des UmweltTeams

Mitarbeit in universitären Gremien

Arne Witte

Mitglied im Arbeitskreis Energie und Umwelt (AKEU) der Universität 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 Fachbereichskultur entwickelt.

Zweck des Vereins ist die Förderung der Wissenschaft Informatik am Fachbereich 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 Fachbereichs Informatik, den gegenwärtigen Mitgliedern und den Partnern in Industrie, Wirtschaft und Wissenschaft
- Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses
- Förderung des Fachbereichs 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 Fachbereich Informatik
- Einbeziehung Ehemaliger in Veranstaltungen des Fachbereichs
- Rückkopplung von Berufserfahrung Ehemaliger in die Weiterentwicklung des Fachbereichs
- Mitwirkung bei der Außendarstellung des Fachbereichs
- 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 Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg und von dem Fachbereich Informatik vorgeschlagene Personen.

Vorstand:

Dipl.-Inform. Michael Schudy, sd&m AG, Hamburg (Vorsitz)
 Prof. Dr. Horst Oberquelle, FB Informatik (Stellvertreter)
 Dipl.-Inform. Dirk Martinssen, HHLA, Hamburg (Kassenführer)

Mitgliedsbeiträge (2005):

Normalbeitrag	15	EUR
Ermäßigter Beitrag	5	EUR (Studenten, Rentner, Pensionäre usw.)
Firmenbeiträge	100	EUR

Mitgliederstand 23.1.2006

145 Mitglieder
 davon:

103	Diplom-Informatikerinnen und -Informatiker, B.Sc. etc
12	Studierende
18	Professorinnen und Professoren
7	Wiss. MitarbeiterInnen
4	Firmen
1	sonstiges Mitglied

2. Die Aktivitäten des HIForums im Berichtszeitraum

20. Mai

Sonderkolloquium 25 Jahre Datenschutz und IT-Sicherheit in Hamburg

anlässlich der Pensionierung von Prof. Dr. Klaus Brunnstein, HIForum Mitglied Nr. 1
HIForum hat diese Veranstaltung materiell unterstützt

24. Mai

Networking - durch Netzwerke fit für die Karriere?

Veranstaltung des Women's Career Center der Universität Hamburg. Das Women's Career Center unterstützt Studentinnen und Absolventinnen beim Übergang in den Beruf durch Seminare, Beratung und die Veranstaltungsreihe "Fishing for Careers".

Britta Linnemann und Martin A. Noeske haben HIForum mit einem Stand auf dem Markt der Netzwerke vertreten: „Wir hatten einen tollen Stand, und sind auf mehrere anwesende HIForums-Mitglieder getroffen. Es war insgesamt weniger das Publikum zum Eintreten, aber gut, sich vorgestellt zu haben und eine Rückbestätigung für die anwesenden HIForumslerinnen, dass ihr Netzwerk sich gut macht.“ (Britta Linnemann)

28. Juni

Geschichten vom Scheitern - Fehlgeschlagene Innovationen als Thema der historischen Innovationsforschung

Referent: PD Dr. Reinhold Bauer

Habilitation an der Helmut Schmidt Universität, Universität der Bundeswehr Hamburg. Habilitationsschrift: "Gescheiterte Innovationen und Technologischer Wandel. Zu den Gründen innovatorischen Scheiterns"
Seit 1994 Wissenschaftlicher Mitarbeiter, ab 1999 dann Wissenschaftlicher Assistent an der Universität der Bundeswehr Hamburg.

Scheitern -- nicht Erfolg -- ist der Regelfall! Schon Untersuchungen für die 1960er Jahre haben gezeigt, dass selbst in großen Unternehmen mit leistungsfähigen Forschungs- und Entwicklungsabteilungen etwa 85 Prozent der Entwicklungszeit auf Produkte verwendet wird, die nie am Markt Erfolg haben werden. Trotzdem avancierte der Prozess des Scheiterns bis heute nur selten zum Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen. Das ist umso bedauerlicher, als die Analyse von Fehlschlägen wichtige Einblicke in die "Anatomie des Scheiterns" vermitteln kann. Im Rahmen des Vortrags wurde dies anhand verschiedener Fallbeispiele sehr anschaulich demonstriert. Natürlich wurden dabei die technischen und wirtschaftlichen Einflussfaktoren auf den Innovationsprozess berücksichtigt. Darüber hinaus wurde deutlich gemacht, dass gerade durch die Analyse des Scheiterns auch die Bedeutung von sozialen, politischen sowie kulturellen Faktoren oftmals deutlicher akzentuiert werden kann, als es bei der Untersuchung erfolgreicher Entwicklungen möglich wäre.

Der Referent wurde von Matthias Müller-Prove eingeladen, Michael Schudy hat die Veranstaltung mit Unterstützung von sd&m organisiert.

17. November

"Erfahrungsaustausch von Freiberuflern"

Wir haben mit dieser Veranstaltung einen Erfahrungsaustausch von und mit Freiberuflern im HIForum begonnen. Schwerpunkt der Veranstaltung waren der Erfahrungsaustausch und die Vorbereitung weiterer Aktivitäten.

Nach einer kurzen Vorstellungsrunde, die jedem Gelegenheit gab, sich selbst und die persönlichen Erwartungen darzustellen, wurden verschiedene Themen aus der besonderen Berufssituation von Freiberuflern diskutiert. Zwei Themenbereiche waren den Teilnehmern besonders wichtig. Die Akquisition, für alle Freiberufler lebenswichtig, aber nicht unbedingt die liebste Tätigkeit von Informatikern und rechtliche Fragen. Die Teilnehmer haben beschlossen, zuerst das 2. Thema anzugehen und zum Schwerpunkt eines weiteren Treffens im Februar 2006 zu machen.

Organisiert von Michael Schudy.

Spenden an den Fachbereich im Berichtszeitraum

- Verabschiedung Prof. Brunnstein (571 Euro)

Stipendien und Preise

- Preise für die EXPO 2005 (300 Euro)

Neuer Internet-Auftritt „<http://www.hiforum.de/>“

„Moin,
<http://www.hiforum.de/> ist angemeldet und bezogen.“ (eMail von Matthias Müller-Prove.) HIForum hat einen neuen Auftritt im Internet, ansprechender, übersichtlicher und nebenbei auch ganz einfach zu erreichen.

Matthias Müller-Prove hat diesen neuen Auftritt möglich gemacht. Durch Design der neuen Seiten – inklusive unseres neuen Logos und seine Bereitschaft, unsere Website zu betreuen.

Kommunikationsplattformen "HIForum-intern" und OpenBC

Zusätzlich zum Projektraum HIForum-Intern im UniCommSy haben wir ein ergänzendes Forum im openBC (Open Business Club) eingerichtet:

<https://www.openbc.com/net/hiforum/>

Das Forum hat mittlerweile 47 Mitglieder und ist eine zusätzliche Plattform, um Aktivitäten des HIForum bekannt zu machen sowie Kontakte zwischen Mitgliedern und Freunden des HIForum herzustellen. Matthias Müller-Prove hat das Forum eingerichtet und den wesentlichen Teil der Moderation geleistet.

3. Weitere Informationen

Informationen und ein Beitrittsformular findet man im Internet unter

<http://hiforum-www.informatik.uni-hamburg.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 Fachbereichskultur weiterzuentwickeln.

Hamburg, im Januar 2006

Michael Schudy, Horst Oberquelle, Dirk Martinssen



**Jahresbericht 2005
des
Hamburger Informatik Technologie-Center e.V.**

Eine Initiative des Fachbereich Informatik
der Universität Hamburg



Gliederung

Inhaltsverzeichnis.....	7
Arbeitsbereich	
Angewandte und Sozialorientierte Informatik (ASI).....	3
Arbeitsgruppe.....	37
Informationstechnikgestaltung und Genderperspektive (ITG).....	37
Arbeitsbereich	
Kognitive Systeme (KOGS) und	
Labor für Künstliche Intelligenz (LKI)	43
Arbeitsbereich	
„Natürlichsprachliche Systeme“ (NatS).....	61
Arbeitsbereich Sicherheit in Verteilten Systemen (SVS).....	79
Fachbereichseinrichtung Softwaretechnik (SWT).....	85
Arbeitsbereich Technische Aspekte Multimodaler Systeme (TAMS).....	99
Arbeitsbereich Theoretische Grundlagen der Informatik (TGI).....	124
Arbeitsbereich	
Technische Informatiksysteme (TIS).....	170
Arbeitsgruppe	
Telekommunikation und Rechnernetze (TKRN).....	194
Arbeitsbereich	
Verteilte Systeme und Informationssysteme (VSIS).....	220
Arbeitsbereich	
Wissens- und Sprachverarbeitung (WSV).....	250
Informatik-Rechenzentrum.....	260
Bibliothek.....	268
Sonstiges (Microfiche, Datenträger, Firmenlit.).....	270
Gesamtausleihe.....	270
Weitere Berichte.....	272
Studierenden- und Absolventenstatistik.....	272
Preise und Stipendien 2005.....	274
Informatisches Kolloquium Hamburg 2005.....	276
Berichte und Mitteilungen des Fachbereichs.....	278
Berichte 2005.....	278
Mitteilungen 2005.....	278
UmweltTeam (UT).....	280
HIForum - Hamburger Informatik-Forum e.V.	284

Übersicht

HITeC ist das Forschungs- und Technologietransferzentrum des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg. 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 Fachbereichs 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 Weiterbildungsveranstaltungen
- Vermittlung von Kontakten zwischen Firmen und Studierenden
- Verbesserung der praxisorientierten Ausbildung
- Unterstützung bei Unternehmensgründungen

Auch in 2005 wurden zahlreiche Projekte erfolgreich bearbeitet, und somit konnte erneut die Attraktivität und Leistungsfähigkeit des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg für innovative Kooperationsprojekte aufgezeigt werden. Das finanzielle Volumen der Projekte von HITeC betrug in 2005 ca. 1.050.000 Euro, eine deutliche Steigerung gegenüber 850.000 Euro in 2004.

In 2005 wurden vier größeren EU-Projekten vorbereitet und beantragt, die alle in 2006 beginnen werden. Hiermit hat HITeC den Einstieg in Fördervorhaben der EU erfolgreich vollzogen. In den zukünftigen EU-Projekten werden Themen aus den folgenden Bereichen bearbeitet: IT-Sicherheit, Bildverstehen und wissensbasierte Systeme.

HITeC ist Gründungsmitglied des Vereins CampusSource e.V., welches die weltweit größte Börse für Open-Source-Software im Bildungsbereich organisiert. Neben dem Auftreten als Gründungsmitglied beteiligt sich HITeC ebenfalls mit der Open-Source-Software CommSy an der Open-Source-Community von CampusSource. Im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit wurden Workshops zu aktuellen Themen veranstaltet (teilweise in Kooperation mit anderen Institutionen), welche gut besucht waren und interessante Ansatzpunkte für Kooperationen lieferten. Arbeiten und Projekte von HITeC wurden auf verschiedenen Konferenzen präsentiert und ausgestellt. Allgemeines Ziel dieser Aktivitäten war, den Bekanntheitsgrad von HITeC und dem Fachbereich Informatik sowie die vielfältigen Möglichkeiten von Kooperationen aufzuzeigen.

Seit Mitte 2000 besteht für Firmen und andere Institutionen die Möglichkeit, HITeC durch eine fördernde Mitgliedschaft zu unterstützen. Hier konnten bisher 16 Fördermitglieder gewonnen werden (siehe Abschnitt 3). Die Anzahl der aktiven persönlichen Mitglieder von HITeC liegt bei ca. 40 Personen.

Der Vorstand von HITeC bestand in 2005 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.

In den nachfolgenden Abschnitten werden die in 2005 bearbeiteten Projekte jeweils in einer kurzen Übersicht vorgestellt. Vorangestellt ist eine Zusammenfassung der Aktivitäten im jeweiligen Projektbereich.

Projekte von HITeC

Projektbereich Distributed Systems Lab (DSL)

Der Projektbereich "Distributed Systems Lab" – kurz DSL – arbeitet eng mit dem Arbeitsbereich „Verteilte Systeme und Informationssysteme“ (VSIS) des Departments für Informatik der MIN-Fakultät der Universität Hamburg zusammen und kooperiert bei seinen Aktivitäten im Rahmen von HITeC insbesondere mit Industrieunternehmen, die im Bereich verteilter Informations- und Kommunikationssysteme und deren Anwendungen tätig sind – u.a. durch Betreuung und Realisierung von F&E-Projekten, innovative Softwareentwicklung, Technologieberatung, Schulung und Konzeptanalyse bzw. -bewertung etc. Dabei wird ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt, der neben aktuellen bzw. zukünftigen Technologien stets auch innerbetriebliche Prozesse und Organisationsformen der Softwareerstellung betrachtet und entsprechende Wechselwirkungen mit berücksichtigt. Aktuelle Themenbereiche liegen sowohl auf dem Gebiet des „Service-oriented Computing“ (SOC) (bzw. der „Service-oriented Architecture“, SOA) – inkl. „Web Services“ als derzeit aktuelles Realisierungswerkzeug – und der technischen Unterstützung betrieblicher Abläufe und Prozesse (auch organisationsübergreifend) als auch im Bereich der Koordination von autonomen (auch mobilen) Diensten und Prozessen – u.a. auch mithilfe der (Multi-) Agententechnik. Auf dem Gebiet der Informationssysteme stehen vor allem Themengebiete wie objektrelationale Datenbanken, Informationsintegration, Grid Services oder Web-basierte Informationssystem im Mittelpunkt aktueller Arbeiten.

Möglich wird dies durch das breite Kompetenzspektrum des Projektbereiches DSL, das u.a. verschiedene Aspekte verteilter Systemtechnologie und aktueller Informationstechnik miteinander verbindet: Dazu gehören u.a.: Middleware, Service-oriented Computing, Web Services, Agenten- und Komponenten-basierte Softwareentwicklung, Datenbanken und Informationssysteme (inkl. objektrelational und XML-basiert), Data Integration, Systemunterstützung für GRID-Computing etc. sowie deren vielfältige Anwendungsfelder – wie u.a. elektronische Dienstemarkte, E-Commerce/E-Business/ Services, mobile/ubiquitäre Anwendungsszenarien, Steuerung betrieblicher Prozesse und Workflow Management, rechnergestützte kooperative Arbeit und anwendungsbezogene Benutzerunterstützung etc. Die Gesamtheit dieser Einzeldisziplinen ergibt in ihrer Summe eine technische Basis für viele praxisorientierte und aktuelle e-Business-Anwendungen auf der Grundlage moderner Internet- und Intranet-Technologien.

Leitung des Projektbereiches: Prof. Dr. Winfried Lamersdorf, Prof. Dr. Norbert Ritter

Event- und Konferenzverwaltungssystem *ConfTool*

Ausgehend von den Erfahrungen bei der Ausrichtung mehrerer Konferenzen entstand in Zusammenarbeit von VSYS/VSIS und HITeC/DSL das Event- und Konferenzverwaltungssystem *ConfTool*. Diese Software zur Unterstützung vieler notwendiger Aktivitäten bei der Organisation derartiger Veranstaltungen zeichnet sich – im Verhältnis zu den meisten vergleichbaren anderen Systemen – dadurch aus, dass sämtliche Phasen von Konferenzen unter einer einzigen gemeinsamen Oberfläche unterstützt werden:

- So wird zum einen der Begutachtungsprozess vereinfacht, indem alle entsprechenden Arbeitsabläufe von der Einreichung der Beiträge bis hin zum finalen Bewertungsprozess durch das Programm-Komitee durch entsprechende Module online erfolgen können.
- Des Weiteren kann die Anmeldung zur Teilnahme mit dem *ConfTool* ebenfalls online über flexibel konfigurierbare Anmeldeformulare durchgeführt werden.
- Zudem unterstützt die Software den Ausdruck der Rechnungen, die Verfolgung der Zahlungseingänge und die Abrechnung der einzelnen Teilveranstaltungen.
- Während der Konferenz selbst können die Veranstalter das *ConfTool* zur Erfassung der angekommenen Teilnehmer verwenden. Die Teilnehmer wiederum haben über das System Zugang zur Teilnehmerliste und anderen Konferenzdaten. In einer Kooperation mit der TU München erfolgte eine experimentelle Integration des *Meeting-Mirrors* des *CoBrick-Projektes*, das erweiterte Eigenschaften der Teilnehmer sowie einen Zugriff auf diese Daten über eine graphische Schnittstelle ermöglicht.
- Schließlich gibt es Lokalisierungen für zurzeit vier Sprachen (Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch); weitere Sprachen sind in Arbeit.

Das *ConfTool*-System wurde und wird für zahlreiche nationale und internationale Konferenzen eingesetzt. Die Software liegt in mehreren Versionen vor: Die Standard-Version ist als Open-Source-Software erhältlich. Dabei

handelt es sich nicht um „Freeware“, das *ConfTool* kann aber auf Anfrage für nicht-kommerzielle Konferenzen mit bis zu ca. 200 Teilnehmern kostenlos eingesetzt werden. Für die professionelle Version *ConfTool Pro* wird eine anwendungsabhängige Service-Gebühr erhoben. Neben dem hier gebotenen Support zeichnet sich diese Version unter anderem durch Mehrsprachigkeit, eine noch bessere Bedienbarkeit und Flexibilität sowie erweiterte Anmelde- und Zahlungsfunktionen aus. Sie ist damit auch für größere Konferenzen sehr gut geeignet. Ein weiterer Ausbau des Geschäftsmodells ist in Arbeit.

Die objektorientierte Systemarchitektur der *ConfTool*-Implementierung genügt dank des vorhergehenden revolutionären Prototyping-Prozesses hohen Ansprüchen. Als technische Grundlage wurden die Open-Source-Komponenten PHP4 und MySQL gewählt, die geringe Kosten und eine leichte Anpassbarkeit gewährleisten. Hervorzuheben ist schließlich noch, dass das Feedback der Anwender jeweils systematisch ausgewertet wird und in den Entwicklungsprozess einfließt. Dabei liegen Schwerpunkte auf einer guten Erlernbarkeit und Benutzbarkeit des Systems.

Mitarbeiter: Harald Weinreich, Winfried Lamersdorf et al.

Projektbereich Softwaretechnik (STC)

Der Projektbereich Softwaretechnik bietet seit seiner Gründung im Herbst 1992 den organisatorischen und inhaltlichen Rahmen für den Erfahrungsaustausch mit Beratungsunternehmen, Softwarehäusern und Computeranwendern in Hamburg und Umgebung und versteht sich als Dialogpartner für Entwickler, Benutzer und Management. Bisher konnte die Zusammenarbeit mit Beratungsunternehmen, Softwarehäusern und Computeranwendern in Hamburg und Umgebung schrittweise aufgebaut werden.

Formen der Kooperation sind:

- Weiterbildung, neue Konzepte
- Technologietransfer, Werkzeugauswahl
- wissenschaftliche Projektbegleitung

Seit 1999 ist STC ein Projektbereich von HITEC und setzt dort seine Arbeit erfolgreich fort. Im Berichtszeitraum hat sich das STC auf das folgende Themenschwerpunkte konzentriert:

- Objektorientierte Analyse und Entwurf
- Software-Architekturen
- Lernwerkzeuge

Leitung des Projektbereiches Prof. Dr. Heinz Züllighoven
Projektbereichsmanager: Dr. Wolf-Gideon Bleek

Projekt Call-Center-Software

Dieses Projekt besteht aus einer Reihe von kleineren Pilotprojekten zur Entwicklung von ausgewählten Komponenten eines Telefonie- und Kommunikationssystems. Hierbei werden Studierende im Vertiefungsgebiet Softwaretechnik in kleinen selbst organisierten Projekten ausgebildet. Sie erhalten eine überschaubare Entwicklungsaufgabe und werden sowohl von Projektleitern der Firma Tenovis Com:On GmbH als auch von HITEC/Fachbereich Informatik betreut. Aus den aufeinander aufbauenden „Miniprojekten“ entstehen Studien- und Diplomarbeiten.

Kooperation mit

- Comergo GmbH, Bargteheide

Mitarbeiter: Dr. Axel Schmolitzky
Studierende: Jörg Rathlev, Michael Kowalczyk

Projekt Objektorientierte Softwarekonstruktion

Im Berichtszeitraum hat sich die Kooperation mit der cl-wps weiter fruchtbar entwickelt. Die Firma hat sich auf Beratung, Entwurf und Realisierung von Anwendungsprojekten mit fortgeschrittener Objekttechnologie spezialisiert. Dazu kommen Ausbildung und Aufbau von Entwicklerteams in diesem Bereich. Als Produkt wird das in JAVA implementierte Open Source-Framework JWAM weiterentwickelt, das aus der Zusammenarbeit von universitärer Forschung und kommerzieller Produktentwicklung mit Unterstützung der Wirtschaftsbehörde entstanden ist (siehe www.jwam.de). JWAM liegt jetzt in der Version JWAM2 vor. Diese basiert vollständig auf dem wegweisenden Eclipse-Komponentenmodell. Wie Eclipse unterliegt JWAM einer Open-Source-Lizenz. Das Technologiegebiet „Mobile Devices“ wurde im Berichtszeitraum weiter bearbeitet. Im Rahmen der Kooperation wurden produktionsnahe Lösungen für Kunden in den Gegenstandsbereichen Krankenhaus/Onkologie weiter entwickelt.

Methodische Forschungs- und praktische Beratungsarbeiten wurden bei der „Exemplarischen Geschäftsprozessmodellierung“ durchgeführt. Schwerpunkt der Arbeiten ist es, eine nahtlose Verbindung zwischen betriebswirtschaftlich motivierten Ansätzen der (Re-)Organisation von Arbeitsprozessen in großen Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen mit Anliegen der Softwaretechnik zur Herstellung langfristig wartbarer Softwaresysteme zu verbinden.

Im Rahmen der Ausbildungsallianz wurde wiederum die Open-Source-Summerschool (OSS) durchgeführt. Die OSS spricht sowohl Teilnehmer aus der industriellen Praxis als auch Studierende des fortgeschrittenen (Wirtschafts-)Informatik-Hauptstudiums an. An der OSS haben 2005 mehr als 20 Personen teilgenommen. Die we-

sentliche Vorbereitungszeit für die OSS wurde von der C1 WPS getragen, die Durchführung wurde kooperativ vom AB SWT und der C1 WPS vorgenommen

Einen breiteren Raum als in den Vorjahren nimmt das Thema Software-Qualitätssicherung ein. In Kooperation mit der Software-Tomographie GmbH und der BTU Cottbus wird der sog. Software-Tomograph sowohl im universitären Bereich zur Ausbildung als auch im industriellen Bereich zur QS eingesetzt.

Kooperation mit

- c1-wps GmbH, Hamburg

Mitarbeiter/innen: Petra Becker-Pechau, Holger Breitling, Dr. Axel Schmolitzky, Joachim Sauer

Studierende: Kai Bühner, André Grunow, Markus Heiden, Bettina Karstens, Niels Kausche, Aleksander Koleski, Hilger Müller, Massoud Najafi

Projekt Prototypen für LAssi

LAssi steht für „Lern-Assistent“ bzw. „Learner's Assistant“ und ist die Vision einer individuellen Lernumgebung für Schüler. Die Arbeit an LAssi erfolgt im Rahmen des Projektes „Reinventing Education - Werkzeuge für das Lernen“, einer Public-Private-Partnership zwischen der IBM Corp. und der Stadt Hamburg. Das LAssi-Projekt läuft seit Sommer 2004 und wird maßgeblich von Michael Töpel und Michael Vallendor (beide vom Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung Hamburg) vorangetrieben. Michael Töpel ist auch Sprecher des Bundesarbeitskreises „Lernen mit Notebooks in Deutschland“.

Seit Januar 2005 kooperiert HITeC mit dem LAssi-Projekt unter der Leitung von Dr. Axel Schmolitzky in einem Forschungsprojekt, das die Umsetzbarkeit der LAssi-Vision in einem agilen Entwicklungsprozess durch mehrere Prototypen untersucht. Entwickelt wird mit Java 5.0 und dem Eclipse Komponentenmodell, die Prototypen werden als Eclipse Rich Clients realisiert. Im Sommer 2005 wurde „LassiCard“ zur Benutzung in mehreren Pilotklassen ausgewählter Hamburger Schulen freigegeben, für Februar 2006 ist das Release „LassiDesktop“ angekündigt.

Forschungsthemen:

- Individuelle Lernsoftware
- Agile Softwareentwicklung
- Unterrichtsentwicklung

Kooperationspartner:

- LAssi - Werkzeuge für das Lernen (Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung Hamburg)
- Fachbereich Informatik, Universität Hamburg

Mitarbeiter:

Dr. Axel Schmolitzky, Petra Becker-Pechau

Studierende:

Till Aust, Björn Lubbe, Sven Wende, Alexander Will

Projektbereich Intelligente Systeme

Im Projektbereich Intelligente Systeme wurden in enger Zusammenarbeit mit externen Kooperationspartnern und dem LKI (Labor für Künstliche Intelligenz der Universität Hamburg) Themen aus zwei Schwerpunkten bearbeitet:

13 Intelligente Systeme für technische Anwendungen und

14 Wissensmanagement.

Zum ersten Schwerpunkt gehören die Themenbereiche Konfigurierung und Diagnose, für die langjährige Erfahrungen aus Verbundprojekten mit der Industrie vorliegen. Der hier verfolgte Ansatz beruht im wesentlichen auf einer objektorientierten Modellierung und Verhaltenssimulation technischer Systeme, wodurch Wiederverwendbarkeit und Generizität der Verfahren erhöht werden.

Im Schwerpunkt 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 darüber hinaus 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.

Leitung des Projektbereiches: Prof. Dr. Bernd Neumann

Projektbereichsmanager: Dr. Andreas Günter

Configuration of Industrial Product Families (ConIPF)

In dem von der EU geförderten Projekt "Configuration of Industrial Product Families (ConIPF)" werden Methoden aus dem Bereich der wissensbasierten Konfigurierung auf die Erstellung von Software-Produktlinien angewandt. Software-Produktlinien dienen im Bereich Software-Technik der Beschreibung des Entwicklungsprozesses von Software und Software-Familien.

Im Projekt werden u.a. kombinierte Software/Hardware-Systeme, die in Fahrzeugen eingesetzt werden, betrachtet. Ausgehend von Anforderungen – wie z.B. Einparkhilfen oder Abstandsmessung – werden notwendige Hardware- (z.B. Sensoren) und Software-Komponenten (z.B. Funktionsmodule) mit Hilfe einer wissensbasierten Methodologie abgeleitet.

Im Berichtszeitraum wurde eine Methodologie für Softwareentwicklung mittels Produktlinien fertiggestellt. Die Methodologie erscheint in Kürze unter dem Namen „Configuration in Industrial Product Families – The ConIPF Methodology“.

Kooperation mit:

- Rijksuniversiteit Groningen (RuG), Groningen (NL)
- Robert Bosch GmbH, Frankfurt (D)
- Thales Naval Nederland, Hengelo (NL)
- Universität Hamburg

Mitarbeiter/innen: Andreas Günter, Lothar Hotz, Thorsten Krebs, Bernd Neumann, Katharina Wolter

3S Schul-Support-Service für Hamburger Schulen

Der Schul-Support-Service (3S) ist eine Kooperation von HITeC mit der Behörde für Bildung und Sport (BBS). 3S unterstützt Schulen bei der Behebung technischer Schwierigkeiten beim Einsatz von Computern und Netzwerken und führt die Wartung der Multimediacomputer durch. Zur Zeit werden im Rahmen des Projektes mehr als 130 Schulen von 30 Studierenden, die bei HITeC angestellt sind, erfolgreich betreut.

Die Studierenden haben so die Möglichkeit, Praxiserfahrungen und Wissen über Netzwerke und Supportaufgaben zu sammeln. Für die Schulen ist das Projekt eine große Hilfe, um mit einem immer größer werdenden Rechnerpark reibungslos unterrichten zu können.

Darüber hinaus wurden themenspezifische Arbeitsgruppen gebildet, die zu technisch relevanten Fragestellungen in den Schulen (z.B. Linux-Musterlösung, Sicherheit in Funknetzen, Filterung von Webseiten) Lösungsansätze und Empfehlungen erarbeiten bzw. weiterentwickeln.

Der Schul-Support-Service begleitet außerdem innovative technische Projekte in Schulen, um gemeinsam mit der BBS sowie dem Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung eine zukunftsfähige, wartungsarme IT-Struktur in den allgemeinbildenden Schulen Hamburgs zu etablieren.

Kooperationspartner:

- Behörde für Bildung und Sport
- Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung, Referat Medienpädagogik
- Universität Hamburg
- Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Mitarbeiter/innen: Wiebke Frauen, Lothar Hotz, Kai von Luck und 30 Studierende

NEWS (Netzwerksicherheit für Hamburger Schulen)

Da bei schulischen Vernetzungen zunehmend auch Funkvernetzung zum Einsatz kommt, ist im Jahr 2004 mit der Behörde für Bildung und Sport das Projekt „Funkvernetzung und Einsatz im schulischen Alltag“ vom Schul-Support-Service begonnen worden. Schwerpunkt dieses Projektes war die Absicherung der Funknetze, die über VPN und selbst erstellten digitalen Zertifikaten erfolgte und in zwei Schulen zunächst erprobt wurde.

Der Schul-Support-Service ist als Partner für die Projektdurchführung des im Jahr 2005 begonnenen Kooperationsprojektes „Netzwerksicherheit für Hamburger Schulen“ (NEWS) zwischen der Behörde für Bildung und Sport und der TC TrustCenter GmbH zuständig. Ziel ist es, den Hamburger Schulen, bei denen Funknetze zum Einsatz kommen, eine technische Musterlösung mit den erforderlichen Sicherheiten zur Verfügung zu stellen, das unter dem Gesichtspunkt eines wirtschaftlichen und leicht zu organisierenden Betriebs tragfähig ist.

Die TC TrustCenter GmbH stellt dabei die für die Sicherung der Funknetze durch ein VPN notwendigen Zertifikate über eine Public Key Infrastruktur (PKI) zur Verfügung und übernimmt das Zertifikatsmanagement. Die erarbeitete Musterlösung soll zunächst an verschiedenen Pilotschulen erprobt werden. Das Projekt endet 2007.

Kooperationspartner:

- Behörde für Bildung und Sport
- TC TrustCenter GmbH

Mitarbeiter/innen: Wiebke Frauen und 30 Studierende des Schul-Support-Service

Bewertung von Informatik-Methoden zur Analyse und Interpretation von Funkemissionsdaten

Die Analyse und Interpretation von Funkemissionsdaten ermöglicht die Erkennung von Kommunikationsstrukturen zwischen Institutionen. Auf Grund der hohen Anzahl von Emissionen pro Sekunde ist die Analyse nicht manuell leistbar. In einer Kooperation mit der Hamburger Firma Plath wurden in einer Vorstudie die Möglichkeiten von Clustering Methoden und modellbasierten Verfahren für den Einsatz bei der Analyse und Interpretation von Funkemissionsdaten untersucht. Dabei wurde ein zweistufiges Verfahren entwickelt, welches durch Clustering Methoden die Daten reduziert und mögliche Kommunikationsstrukturen durch Auswertung von Modellen ermittelt.

Kooperation mit:

- Plath GmbH, Hamburg

Mitarbeiter/innen: Katharina Daskalaki, Andreas Günter, Matthias Haringer, Lothar Hotz, Thorsten Krebs, Bernd Neumann

Erstellung eines Prototypen zur Analyse und Interpretation von Funkemissionsdaten

Auf der Basis einer Vorstudie, welches ein Konzept für die Interpretation von Funkemissionsdaten entwickelte (siehe Disco I) wird in diesem Projekt ein Prototyp erstellt, der die grundsätzliche Machbarkeit des Konzepts demonstrieren soll. Dazu werden vorhandene Clustering-Verfahren ausgewertet und weiterentwickelt, ein modellbasiertes System basierend auf einer Framesprache und Constraintlösungverfahren sowie eine zusammenführende verteilte Architektur entwickelt.

Kooperation mit:

- Plath GmbH, Hamburg

Mitarbeiter/innen: Katharina Daskalaki, Andreas Günter, Matthias Haringer, Lothar Hotz, Thorsten Krebs, Bernd Neumann

Konzeption und Entwicklung von wissensbasierten Konfigurierungssystemen

Im Rahmen einer langfristigen Zusammenarbeit wurde encoway bei der Konzeption und Entwicklung des Softwaretools EngCon (Engineering & Configuration) und der Modellierung von Anwendungen unterstützt. Ausgangspunkte sind die langjährigen Erfahrungen im Bereich der Konfigurierung technischer Systeme und das universitäre Softwaretool KonWerk.

Kooperation mit

4. encoway GmbH, Bremen

Mitarbeiter: Andreas Günter, Lothar Hotz, Thorsten Krebs

Harburger LernWelten, Teilprojekt Bildungsberatung

Das Projekt Bildungsberatung ist das 5. Teilprojekt des vom BMBF geförderten Verbundprojektes Harburger LernWelten, dessen Gesamtleitung und Koordination durch die Handwerkskammer Hamburg erfolgt. Die Arbei-

ten in diesem Teilprojekt begannen im Sommer 2003 mit dem Ziel, Transparenz im Bildungsmarkt der Region herzustellen, den Zugang zur Bildung zu erleichtern und dadurch die Bildungsbereitschaft der Menschen zu erhöhen. Dieses Ziel sollte durch die Bereitstellung eines Internetportals erreicht werden, das es Personalentwicklern, Bildungsberatern sowie Bildungssuchenden ermöglicht, über eine Abfrage des Nutzerprofils Weiterbildungsangebote zu finden, die individuell zum Bildungssuchenden passen. Das System sollte dabei sowohl als Ergänzung zu einer Beratung als auch als deren Ersatz dienen.

Ausgehend von einem Bildungsportal wurde während des Projektes zunächst eine Fokussierung auf die spezifischen Anforderungen der Handwerkskammer Hamburg vorgenommen. Die Beraterinnen und Berater sollten die Möglichkeit haben, ihren Kunden eine Beratung anzubieten, welche die drei Weiterbildungseinrichtungen der Handwerkskammer berücksichtigt und das Optimum für die Bildungssuchenden erreicht.

Das Teilprojekt wurde im Berichtszeitraum abgeschlossen. Als Ergebnis wurden zwei Prototypen entwickelt, einer für die Berufssuche und einer für die Suche nach passenden Weiterbildungsangeboten. Der Schwerpunkt lag auf der Erstellung von Wissensbasen, die Informationen und Hintergrundwissen über Berufe und Kurse enthalten (Modellierung). Weiterhin wurden unter software-ergonomischen Gesichtspunkten Benutzungsschnittstellen entworfen und implementiert. Durch Befragung von Nutzern und Beratern der Handwerkskammer wurde die Benutzungsschnittstelle evaluiert und überarbeitet.

Die abschließende Evaluierung des Prototypen hat gezeigt, dass dieses System zum einen Kunden die Suche nach geeigneten Bildungsangeboten erleichtert, zum anderen die Arbeit der Bildungsberater der Handwerkskammer bei ihrer Arbeit unterstützt.

Kooperationspartner:

5. Handwerkskammer Hamburg

Mitarbeiter/innen: Frank Buhr, Katharina Daskalaki, Wiebke Frauen,
Frank Hohenschuh, Lothar Hotz, Lutz Kirsten

Implementationsleitung im Projekt CogVis

In dem von der EU geförderten Projekt CogVIS "Cognition Vision System" werden Methoden aus dem Bereich der Bildverarbeitung und der Wissensverarbeitung für die Szeneninterpretation verwendet. Aus Videos werden zunächst mittels Bildverarbeitungsmethoden (z.B. Kalibrierung, Eigenfaces, Tracking) sogenannte Low-Level Interpretationen (z.B. Objektpositionen, Objekteigenschaften) ermittelt. Diese werden mit Methoden wie probabilistische Modellierung, wissensbasierter Konfigurierung, Spatial Reasoning und Lernmethoden zu einer Szeneninterpretation hypothetisiert.

Im Berichtszeitraum wurde ein Demonstrationssystem für die Szeneninterpretation auf Basis eines Konfigurierungssystems konzipiert und entwickelt. Am Beispiel „Erkennen des Vorgangs Tischdecken“ wurden Aspekte wie Auflösen von Mehrdeutigkeiten, Hypothesenbildung, Aufbau komplexer Relationsstrukturen, räumliche Vorhersagen von zu erwartenden Objekten in Videos aufgezeigt und realisiert.

Kooperation mit:

- Universität Hamburg

Mitarbeiter: Lothar Hotz

dpa-Sportsdata

Im Rahmen des Projektes mit der dpa-infocom, einer Tochter der Deutschen Presse-Agentur, wurde eine multichannel-fähige Integrationsplattform für die Sportergebnis-Berichterstattung konzipiert und implementiert.

In der Berichterstattung über Sportergebnisse steht traditionell allein die aktuelle Meldung im Vordergrund, d.h. die letzten Spielergebnisse und die laufende Tabelle eines Wettbewerbs.

In Online-Angeboten ist es jedoch mittlerweile üblich, dem Leser auch eine interaktive Rückschau anzubieten. Diese umfasst alle Spielergebnisse der Vergangenheit und die historischen Tabellenstände aller Spieltage einer Saison.

Für Nachrichtenagenturen als Dienstleister der Zeitungs- und Online-Verlage ergibt sich daraus die Anforderung, nicht nur einzelne Meldungen zu liefern, sondern komplette interaktive Informationsmodule. Diese Module umfassen sowohl eine Repräsentation der Sportdaten als auch eine Medien- und Endgeräte-spezifische Benutzungsschnittstelle, die die Daten visualisiert und den Lesern ermöglicht, die sie interessierenden Informationen zu selektieren.

Die Integrationsplattform dpa-Sportsdata generiert automatisch aus aktuellen dpa-Meldungen auf Basis eines Modells der Wettbewerbe einzelner Sportarten und Sportereignisse solche interaktiven Informationsmodule. So wurde unter anderem für bild.t-online.de ein HTML-Ausgabekanal realisiert, der direkt in die Website einfließt.

Kooperation mit:

- dpa-infocom GmbH

Mitarbeiter: Frank Buhr

Strukturinformation bei der Recherche in historischen Zeitungsarchiven

Historische Zeitungsarchive können durch Digitalisierung der Nachwelt erhalten werden und zugleich einem sehr großen Benutzerkreis zugänglich gemacht werden.

Die Erschließung des Volltextes der Zeitungsseiten erfolgt durch marktgängige OCR-Technik. Spezialisierte Hersteller, wie die Hamburger CCS GmbH, bieten Software an, die zudem die logische Struktur einer Zeitung (bestehend aus Artikeln, Überschriften, Kapiteln und Abbildungen, etc.) erkennt und im digitalen Archiv ablegt. Welchen Vorteil bietet die explizite Repräsentation der logischen Struktur einer Zeitung bei der Keyword-basierenden Suche im historischen Archiv? Um diese Frage zu beantworten, wurde in Form einer quantitativen Evaluation die Retrieval Performance (gemessen u.a. in Precision und Recall) der beiden Granularitäten „seitenbasierter Text“ und „artikelbasierter Text“ verglichen. Dieses erfolgte anhand einer Menge konkreter Suchanfragen über die ca. 2700 Seiten und 20800 Artikel umfassenden Ausgaben der Washington Times des Jahres 1905. Es zeigte sich, dass der Anteil nicht-relevanter Treffer bei seitenbasierter Suche im Mittel bei 70% liegt und damit deutlich Nachteile hat.

Kooperation mit:

- CCS Content Conversion Specialists GmbH

Mitarbeiter: Frank Buhr, Bernd Neumann

Analyse und Visualisierung von 3D Tomographieaufnahmen von Holzfaserplatten

Dreidimensionale tomographische Aufnahmen werden heute nicht nur im Medizinbereich häufig eingesetzt, sondern auch zur Analyse von industriellen Werkstoffen benutzt. Die sogenannte Mikrotomographie ermöglicht einen Blick in das Material-Innere und stellt eine ergänzende Alternative zu den traditionellen Methoden für Werkstoffanalyse dar.

Am Zentrum für Holzwirtschaft der Universität Hamburg beschäftigt man sich u.a. mit der Analyse von Mitteldichten Holzfaserplatten (MDF), um die Eigenschaften und Produktionskosten dieses wichtigen Werkstoffes zu optimieren.

Im Rahmen dieses Projektes haben wir mit Hilfe unseres VIGRA-Rahmenwerkes die dreidimensionalen Daten unter Berücksichtigung von anwendungsspezifischen Fragestellungen analysiert: Erst durch die Segmentierung der Rohdaten können die einzelnen Fasern und ihre Hohlräume für weitere Analyseschritte erschlossen werden, und wir können Oberflächen und Volumen im Interesse der Holzwirtschaft bestimmen.

Kooperation mit:

- Zentrum für Holzwirtschaft der Universität Hamburg

Mitarbeiter: Kasim Terzic, Hans Meine

Projektbereich Lernen mit Neuen Medien

In den letzten Jahren ist eine Vielzahl von Projekten initiiert worden, die traditionelle Formen der Lehre und des Lernens verändern sollten. Dabei werden Neue Medien vielfältig eingesetzt – die Palette reicht von der rein organisatorischen Verwaltung von Lehrangeboten über die multimediale Aufbereitung und Präsentation von Lehrinhalten bis hin zur Unterstützung kooperativer Lernprozesse. Die Neuen Medien können Lernprozesse unterstützen, indem sie eine Vielzahl von Perspektiven auf die Lerninhalte verfügbar machen und ermöglichen, diese Perspektiven gemeinschaftlich zu bearbeiten.

In diesem Projektbereich haben wir unsere bisherigen und aktuellen Projekte zum Thema Lernen mit Neuen Medien gebündelt und richten uns dabei an unterschiedliche Fachgebiete und Bildungseinrichtungen. Der Fokus unserer Arbeit liegt auf der Abstimmung von didaktischen, softwaretechnischen und organisatorischen Entwicklungen.

Leitung des Projektbereiches: Prof. Dr. Horst Oberquelle
 Projektbereichsmanager: Dr. Iver Jackewitz

Weiterentwicklung von Commsy

CommSy steht für Community System und wird in verschiedenen Bildungseinrichtungen als webbasierte Softwareunterstützung für projektorientiertes Lernen eingesetzt. HITeC arbeitete in 2004 an der Weiterentwicklung von CommSy in einem Open-Source-Prozess.

Kooperation mit

- MultiMedia-Studio (FB Erziehungswissenschaft, Uni Hamburg),
- CampusSource (eine Open Source-Initiative des MWF NRW)
- Fachbereich Informatik, Universität Hamburg

Mitarbeiter/innen: Wolf-Gideon Bleek, Matthias Finck, Dorina Gumm, Iver Jackewitz, Michael Janneck, Monique Janneck, Martti Jeenicke, Edouard Simon

Bereitstellung von Commsy

Die notwendige Installation, Wartung und die langfristige Benutzungsbetreuung von kooperativen Lernplattformen ist für Lehrende und Lernende bzw. allgemein für NutzerInnen in Ihrem Arbeitsalltag nur unter sehr großen Anstrengungen zu leisten. Ein Ziel des CommSy-Projekts ist, diese Leistungen für die NutzerInnen langfristig und verlässlich zu erbringen, damit diese sich auf die Nutzung und damit Ihrem primären Interesse konzentrieren können. So wird die Bereitstellung von CommSy als Dienstleistung gegenüber unseren NutzerInnen verstanden, welches gleichzeitig Forschungsfeld ist, Verknüpfungen zur Entwicklungen bietet und nachhaltig gesichert werden muss.

Zur nachhaltigen Bereitstellung zählen insbesondere folgende Aufgaben:

- Wartung des CommSy-Servers (Installation, Konfiguration, Updates, Hardwareaustausch usw.)
- Benutzungsbetreuung (Hotline, Schulungen, Informationsveranstaltungen, Handbücher, Flyer usw.)

Kooperation mit

- Fachbereich Informatik, Universität Hamburg
- Fachbereich Erziehungswissenschaft, Universität Hamburg
- Fachbereich Sprach-, Literatur und Medienwissenschaft, Universität Hamburg
- Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung der Stadt Hamburg
- Wichernschule in Hamburg
- Universität Flensburg
- Fachhochschule Flensburg
- Fachhochschule München

- Technische Universität Berlin
- Isa Lohmann-Siems Stiftung
- Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
- Fachhochschule Brandenburg
- Multimedia Kontor Hamburg gGmbH
- IP Institut für Projektplanung GmbH
- Universität Bonn
- Technische Akademie Konstanz gGmbH
- LMU München

Mitarbeiter/innen: Matthias Finck, Iver Jackewitz, Monique Janneck,
Christof Kubosch

Study.log

study.log ist ein Studienmaterial-Organisations-System, kurz gesagt ein Knowledge-Construction-Tool, das speziell auf Erfordernisse des Hochschulstudiums abgestimmt ist. Das MultiMedia-Studio im Fachbereich Erziehungswissenschaft, Universität Hamburg, arbeitet in Kooperation mit HITEC und der TU-Harburg an der Entwicklung. Das System bietet Studierenden, Lehrenden und Forschenden die Möglichkeit, digitale Lern-, Studien- und Forschungsmaterialien in einer Weise zu organisieren, die insbesondere der veranstaltungsübergreifenden und interdisziplinären semantischen Vernetzung förderlich ist. Teil des Entwicklungsprojekts ist auch eine Anpassung des Community Systems CommSy. Materialien können inklusive umfangreicher Metadaten zwischen beiden Systemen ausgetauscht werden. Zudem wird ein umfassendes Learning Object mit dem Titel "Knowledgeformation" erarbeitet, das über die Systeme distribuiert werden kann.

Kooperationspartner:

- MultiMedia-Studio und Institut für ästhetische Erziehung, Fachbereich Erziehungswissenschaft, Universität Hamburg

Mitarbeiter/innen: Henning Drube, Torsten Meyer, Stephan Münte-Goussar,
Karl-Josef Pazzini, Julia Schawe, Wey-Han Tan

Wohin geht die Fahrt? Verkehrsplanung im Umfeld der Schule

In Kooperation mit der HVV-Schulberatung wurde vom MultiMedia-Studio im Fachbereich Erziehungswissenschaft der Universität Hamburg, in Zusammenarbeit mit Hamburger Lehrern und dem Lehrstuhl für Verkehrsökologie der TU Dresden eine Software entwickelt, die das Thema "Verkehrsplanung vor Ort" für SchülerInnen der Jahrgangsstufen 9 - 12 im Rahmen der Fächer bzw. Aufgabengebiete Geographie, Politik/GMK, Verkehrs- und Mobilitätserziehung, Umwelterziehung und Medienerziehung aufbereitet. Im Zusammenhang mit dieser Software unterstützt HITEC insbesondere deren fortlaufenden Support und technische Weiterentwicklung; zudem ein zugeordnetes Internetportal „Peacemacer“ sowie die Implementation in Hamburger Schulen durch die Herstellung von Dokumentations- und Beispielmateriale. Momentan wird daran gearbeitet, die Software für eine Nutzung an Schulen in Schleswig-Holstein an zu passen.

Kooperationspartner:

- MultiMedia-Studio, Fachbereich Erziehungswissenschaft, Universität Hamburg
- HVV-Schulberatung
- Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen, Schleswig-Holstein

Mitarbeiter: Andreas Huber, Torsten Meyer, Stephan Münte-Goussar, Lutz Richert, Wey-Han Tan

EduCommSy

In Kooperation mit Prof. Ingrid Lohmann, Fachbereich Erziehungswissenschaft leistet HITEC neben der technischen Bereitstellung auch die Moderation und Redaktion des EduCommSys. Hierzu gehört der Benutzersupport der Nutzenden und speziell die Unterstützung von Lehrenden in der Handhabung und Einbettung von EduCommSy in der Lehre. Konkret werden Sprechstunden, eine Hotline, Coachings, Schulungen und aufbereitetes Informationsmaterial (u.a. Guided Tours) angeboten.

Kooperationspartner:

- Fachbereich Erziehungswissenschaft, Universität Hamburg

Mitarbeiter/innen: Ralf Appelt, Oliver Engler, Iver Jackewitz, Lars Ole Speetzen

Projektbereich Logistik-Simulation

In dem im Jahre 2003 gegründeten Projektbereich Logistik-Simulation werden Praxiskooperationen mit verschiedenen Unternehmen durchgeführt. Simulation stellt ein anerkanntes Hilfsmittel bei der Analyse, Planung, Bewertung und Überwachung von inner- und überbetrieblichen Logistikprozessen dar. Obwohl die Nutzenpotentiale der Simulationsverfahren unbestritten sind, wird dieses Instrumentarium in der Praxis immer noch ungenügend eingesetzt. Methoden, Verfahren und Softwarekonzepte der diskreten Simulation stellen einen Ausbildungs- und Forschungsschwerpunkt im Rahmen der Angewandten Informatik am Fachbereich dar (Arbeitsgruppe Prof. Dr.-Ing. Bernd Page). Es werden von unseren MitarbeiterInnen neben geförderten Forschungsprojekten auch verschiedene Praxiskooperationen mit Unternehmen (z.Zt. Vishay Siliconix Itzehoe GmbH, , Solvay Management Support, ifu Hamburg GmbH) auf dem Gebiet der Simulation bzw. der Stoffstromanalyse durchgeführt.

Ein besonderer Aspekt unserer Modellierungsarbeiten ist die Verknüpfung logistischer Prozesse mit ökologischen Prozessen (z.B. nachhaltige Logistikkonzepte für Kurierdienste oder Kopplung von betrieblichen, auftragsbezogenen Simulationsmodellen zur Ausfall- oder Engpassanalyse mit materialbezogenen Stoffstrommodellierung zur ökologischen Schwachstellenanalyse) und deren Abbildung in geeigneten Softwarewerkzeugen.

Mit unseren angewandten Forschungsarbeiten und Praxiskooperationen wollen wir einen Beitrag zur Verbreitung der Simulation in der Logistikpraxis leisten und Unterstützung bei der Modellierung logistischer Prozesse sowie beim Einsatz und der Entwicklung spezieller Simulationssoftware anbieten.

Leitung des Projektbereiches: Prof. Dr. Bernd Page

Simulationswerkzeug für die kombinierte Produktionssimulation und Materialstromanalyse

Im Rahmen eines einjährigen Kooperationsprojektes wurden auf Basis des am Fachbereich in einem Promotionsvorhaben entwickelten Stoffstromsimulators mit dem Namen Milan Halbleiter-spezifische Komponenten zur Produktionssimulation (Engpass- und Ausfallanalyse) und zur Materialstromanalyse (ökologische Schwachstellenanalyse) als anwendungsspezifische PlugIns geschaffen. Es erfolgte eine Anbindung des betrieblichen Simulationssystems an die kommerzielle Stoffstrommanagementsoftware Umberto, die von der Softwarefirma ifu Hamburg GmbH entwickelt wurde. Bei Vishay werden in einer gemeinsamen Projektgruppe der Entwurf und die Inbetriebnahme typischer Simulationsbausteine für die Halbleiterindustrie bearbeitet. Eine wichtige konzeptionelle Aufgabe ist dabei die Entwicklung einer geeigneten Umberto-Schnittstelle, um eine automatische Erzeugung und Umwandlung von Simulationsmodellen in ein Umberto-Modell zu ermöglichen. Anhand einer Fallstudie wird die Anwendung der zu entwickelnden Bausteine anhand von Realdaten aus der Vishay-Chipproduktion (z.B. Vishay Backendbereich) erprobt.

Als Projektergebnis wurde ein prototypisches Simulationswerkzeug mit Halbleiter-spezifischen Komponenten und lauffähigen Simulationsmodellen von Teilbereichen der Vishay-Produktion, einschließlich ausgewählter Materialstrommodelle auf der Basis realer Unternehmensdaten geschaffen.

Die Zusammenarbeit mit dem Unternehmen Vishay soll im Rahmen eines mehrjährigen Kooperationsvorhabens kontinuierlich fortgeführt werden. Ziel ist die Unterstützung der Ausweitung der Produktionskapazitäten mit einer simulationsgestützten Bereitstellung von verbesserten Planungsdaten sowie die Abschätzung von Ressourcen- und Energieschonenden Maßnahmen im Rahmen der Produktion und des innerbetrieblichen Transports.

Kooperation mit

- Vishay Siliconix Itzehoe GmbH
- ifu Hamburg GmbH

Mitarbeiter: Bernd Page, Volker Wohlgemuth, Arne Witte

Datenaustausch zwischen ERP-Systemen und Stoffstrommanagement-Software

In dem sechsmonatigen Kooperationsvorhaben wurde ein Konzept zur Integration von Software zum Stoffstrommanagement (Umberto) in ein führendes ERP-System (SAP) über eine normierte Schnittstelle entwickelt und implementiert. Dies erfolgte exemplarisch anhand der Implementierung des Datenaustauschs von einem SAP Business Warehouse bei der Firma Solvay in Hannover in eine standardisierte XML-Schnittstelle (Grundlage ist der Standard PAS 1025 für betriebliche Umweltdaten in ERP-Systemen) in die Stoffstrommanagementsoftware Umberto. Dazu ist eine Analyse über verfügbare umweltrelevante Daten im SAP-Business Warehouse durchzu-

führen, eine Aufbereitung dieser Daten vorzunehmen, diese in den XML-Standard zu überführen und exemplarische Auswertungen mit dem Modellierungswerkzeug Umberto durchzuführen. Neben dem Anwender Solvay (Abt. Life Cycle & Sustainability) und HITEC ist unterstützend die Firma ifu als Anbieter der Software Umberto an dem Projekt beteiligt.

Kooperation mit

- Solvay Management Support GmbH
- Fachbereich Informatik
- Ifu Hamburg GmbH

Mitarbeiter: Bernd Page, Volker Wohlgemuth, Mathias Mäusbacher

Einzelprojekte

UpTech.Network

UpTech.Network ist eine Informationsplattform für die Technologieregion Norddeutschland. Hier sollen die Akteure der im Norden ansässigen Technologiebranchen miteinander vernetzt werden. Dazu haben sich in UpTech.Network Vereine, Organisationen, Institutionen, Unternehmen und Privatpersonen zusammengeschlossen, um sich gegenseitig über Nachrichten, Termine und Personalien aus den jeweiligen Branchen zu informieren. UpTech.Network ist aus einem unter RIS++ geförderten Projekt in Eigeninitiative entstanden. HITeC begleitet dabei die Software-Entwicklung der Web-Plattform aktiv.

Kooperation mit

- CatCap GmbH
- Innovationsstiftung Hamburg
- MAZ LevelOne GmbH
- TechnoNord GmbH

Mitarbeiter: Wolf-Gideon Bleek, Andreas Günter

Kooperationsprojekt Volke KD

Die Gruppe interactive media / virtual environments (im/ve), die von der Juniorprofessorin Steffi Beckhaus geleitet wird, hat eine neuartige Computersteuerung auf der Basis eines Stuhls entwickelt. Die Sitzsteuerung chairIO ermöglicht die Bewegung durch dreidimensionale virtuelle Welten und Computerspiele, indem der Hocker, eine frei rotierende, nach allen Seiten kippbare Sitzfläche eines Bürostuhls, als Joystick verwendet wird. Auf dem Hocker sitzend, kann der Benutzer sowohl durch dynamische, als auch sehr kleine, präzise Hüftbewegungen chairIO steuern und die Richtung und Geschwindigkeit der Fahrt kontrollieren. Somit bleiben die Hände frei zur Bedienung weiterer Interaktionsgeräte wie z. B. Maus und Keyboard.

Im Rahmen eines Forschungs & Entwicklungsprojektes zum chairIO wurde die Ansteuerung eines Computers für die Volke KD mittels einer solchen beweglichen Sitzschnittstelle für eine Windowsplattform entwickelt, die für einen Messeauftritt auf dem Internationalen Automobilsalon Genf 2006 genutzt wurde. Es wurde eine integrierte Treibersoftware für die von der Volke KD benutzte Konfiguration entwickelt, neue Abbildungs- und Anpassungsverfahren erforscht und eine komplexe Parametersteuerung entwickelt.

Kooperation mit

- Volke KD GmbH

Mitarbeiter/innen: Steffi Beckhaus, Matthias Haringer

AOL Suchen

AOL Deutschland strebt die Vereinfachung und Vereinheitlichung der Suchen im AOL Angebot an und hat HITeC gebeten, dazu ein Experten Gutachten zu erstellen.

Dazu wurde der Status Quo der jetzigen Suchen bzgl. Funktionalität, Design und Interaktionsabläufen festgestellt und die Ergebnisse in mehreren Dimensionen (Layout, Interaktion u.ä.) klassifiziert.

Darauf aufbauend wurden Vorschläge erarbeitet, wie Konsistenz und Nützlichkeit erhöht werden können.

Kooperation mit

- AOL Deutschland GmbH

Mitarbeiter: Frank Hohenschuh, Frank Buhr

Usability-Review der Europcar-Website

In diesem Projekt wird das Webangebot des Autovermieters Europcar hinsichtlich seiner Benutzbarkeit untersucht. Das Projekt wurde zum Jahresende gestartet und ist noch nicht abgeschlossen.

Ein beträchtlicher Anteil der Kundentransaktionen von Autovermietern wird heute über das World Wide Web abgewickelt. Für die Benutzer ist die Interaktion mit der Mietwagenreservierung Teil ihrer Reiseplanung. Entsprechend schwer wiegen Benutzungsfehler, die durch Mängel in der Gestaltung hervorgerufen werden. Nicht zuletzt für die Kundenbindung stellt daher die Usability des Web-Angebots einen wichtigen Faktor dar.

Ausgehend von grundlegenden Szenarien und einer Klassifizierung von Benutzergruppen wird eine Mischung aus analytischen und empirischen Methoden (Heuristische Evaluation, Cognitive Walkthrough, Usability Test) eingesetzt. Ergebnis ist eine abschliessende Bewertung, die Schwachpunkte auflistet und Verbesserungsvorschläge nennt.

Kooperation mit

- Europcar Autovermietung GmbH

Mitarbeiter: Frank Buhr, Frank Hohenschuh

Secologic

Secologic ist ein Forschungsprojekt zur Entwicklung sicherer Software. Die überwiegende Mehrzahl auftretender IT-Sicherheitsprobleme beruht auf zwei Grundproblemen: fehlerhafte Konfiguration einerseits, und fehlerhafte Programmierung andererseits. Während das erstgenannte Problem in den meisten Unternehmen bereits durch detaillierte Vorgaben begrenzt wird, ist die Softwareentwicklung weiterhin mit zahlreichen Unwägbarkeiten und individuellen Freiheiten der Entwickler verbunden. Bisherige, in Forschungseinrichtungen entwickelte Methodiken und Lösungsansätze zur Vermeidung von Sicherheitsproblemen in der Softwareentwicklung konnten sich in der Praxis nicht ausreichend durchsetzen. Die Meinungen über die Ursachen hierfür gehen innerhalb von Experten stark auseinander. Die Grenzen des theoretisch Leistbaren (im Sinne beweisbar vorhandener oder nicht vorhandener Eigenschaften) auszuloten und auszuweiten, ist vom Standpunkt der Forschung gesehen interessant und wichtig. In Industrie und Finanzsektor dagegen ist es primäres Anliegen aller Beteiligten, die Grenzen des praktisch Leistbaren auszuloten und dieses unter Kosten- /Nutzenabwägungen bestmöglich zu erhöhen. Das Projekt secologic versucht die beschriebene Lücke zwischen den unterschiedlichen Ansätzen, die in der Forschung und in der Industrie gefunden werden können, zu schließen. Die Projektdauer beträgt zwei Jahre, von 2005 bis Anfang 2007.

Kooperation mit

- Universität Hamburg
- SAP AG
- EUROSEC
- Commerzbank

Mitarbeiter: Martin Johns, Lothar Hotz

Fördermitglieder

Folgende Firmen und Institutionen unterstützen die Ziele und Arbeiten von HITEC im Rahmen einer Fördermitgliedschaft:

- Universität Hamburg
- Accenture Deutschland GmbH
- assist newmedia GmbH
- c1 wps GmbH
- encoway GmbH
- epublica GmbH
- Europcar Autovermietung GmbH
- Förderkreis Multimedia e.V.
- Gentleware AG
- Handelskammer Hamburg
- IBM e-business Innovation Center Hamburg
- MAZ LevelOne GmbH
- MediaAnalyzer.com GmbH
- PPI Financial Systems GmbH
- Racer Systems GmbH & Co KG
- sd+m AG
- TechnoNord VC GmbH