Fachbereich Informatik



JAHRESBERICHT 2009





Universität Hamburg

Impressum

Herausgeber Department Informatik der Universität Hamburg,

Vogt-Kölln-Straße 30, D-22527 Hamburg

Tel.:

040 428 83 – 2402 (Prof. Dr. Oberquelle, Departmentleiter) 040 428 83 – 2202 (Verwaltungsleiterin) 040 428 83 – 2206 (Fax Departmentleitung) http://www.informatik.uni-hamburg.de

Redaktion Prof. Dr. Horst Oberquelle (Departmentleiter), Anne Hansen-Awizen

Auflage 150

Druck Print&Mail, Universität Hamburg

12.5.2010

Für die Inhalte der Beiträge der Departmenteinrichtungen sind die jeweiligen Leiterinnen und Leiter mitverantwortlich.

Vorwort Department Informatik

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

unser universitäres Leben wurde im Jahr 2009 deutlich geprägt durch personelle Veränderungen auf den Leitungsebenen der Universität und der Fakultät; aber auch an der Spitze des Departments gab es Veränderungen. Vor allem die Turbulenzen, die im Juli 2009 zum Ausscheiden der früheren Universitätspräsidentin führten, haben deutlich gemacht, dass der Prozess der Umstrukturierung der Universität im Sinne des neuen Hamburger Hochschulgesetzes, obwohl schon einige Jahre im Gange, noch abgeschlossen ist. Insbesondere die Kommunikations-, Informations-Entscheidungsvorbereitungsprozesse sowie die Integration und das Mitnehmen aller Universitätsmitglieder in den vielfältigen, aktuellen Veränderungsprozessen sind deutlich verbesserungswürdig. Hier sind unsere Hoffnungen und Erwartungen besonders an den seit März 2010 im Amt befindlichen neuen Universitätspräsidenten, Herrn Prof. Lenzen, sehr hoch. Wir sind sehr zuversichtlich, dass es mit Herrn Lenzen an der Spitze unserer Universität gelingen wird, diese Herausforderungen erfolgreich zu bewältigen, und freuen uns auf die Zusammenarbeit mit ihm.

Aufgrund der in den letzten Jahren verstärkten Hierarchisierung der Strukturen an unserer Universität werden wir jedoch weniger direkt mit dem Präsidium der Universität als vielmehr mit dem Dekanat der MIN-Fakultät zusammen arbeiten. Auch hier gab es im Jahre 2009 personelle Veränderungen. So gab Prof. Frühwald im März 2009 den 'Staffelstab' des Dekans der MIN-Fakultät an seinen Nachfolger Prof. Graener weiter. Ich möchte an dieser Stelle ausdrücklich noch einmal Herrn Frühwald für die gute Zusammenarbeit in den zurückliegenden Jahren danken. Mit dem neuen Dekan, Herrn Prof. Graener, arbeiten wir nun schon seit etwa einem Jahr gut zusammen. Dennoch sind auch an der Schnittstelle zwischen den Departments und dem Dekanat weitere Verfeinerungen sinnvoll, deren Ausgestaltung wir uns für das Jahr 2010 erhoffen. Im Bereich 'Studium und Lehre' werde ich selbst in verantwortlicher Position als Prodekan der MIN-Fakultät (seit September 2009) an der Gestaltung dieser Schnittstelle mitarbeiten dürfen.

Besonders glücklich bin ich darüber, dass nach meinem Wechsel in das Amt des Prodekans unser Kollege Horst Oberquelle meine Nachfolge als Departmentleiter angetreten hat und wir mit ihm nicht nur einen ausgesprochenen integeren Kollegen, sondern auch einen erfahrenen "alten Hasen" an der Spitze des Departments wissen. Ich wünsche Dir, Horst, alles Gute für Deine Amtszeit! Bedanken möchte ich mich an dieser Stelle bei allen früheren Vorstandskollegen (Christopher Habel, Wolfgang Menzel, Horst Oberquelle) für die hervorragende Zusammenarbeit während meiner Amtszeit als Departmentleiter und auch bei Ingrid Schirmer für die Verstärkung des Vorstands nach meinem Ausscheiden. Dem neuen Vorstand wünsche ich viel Erfolg und eine gute Hand bei allen Entscheidungen zum Nutzen des Departments.

In unseren verschiedenen Aufgabenbereichen der Lehre, der Forschung, des Technologietransfers und der akademischen Selbstverwaltung haben auch im Jahre 2009 wieder alle Departmentmitglieder erfolgreich (zusammen) gewirkt. Im Bereich Studium und Lehre sind das erfolgreiche Anlaufen der im Wintersemester 2008/2009 gestarteten neuen Bachelorstudiengänge ("Softwaresystementwicklung", "Mensch-Computer-Interaktion" und "Computing in Science") sowie die Einführung des Studienbüros Informatik besonders erwähnenswert. Bereits heute kann attestiert werden, dass das Studienbüro Informatik eine deutliche Verbesserung im Service für die Studierenden und der Entlastung der Lehrenden mit sich bringt. Weiter so!

Hinsichtlich unseres Forschungsprofils wurde weiter an der Umsetzung des 2008 verabschiedeten Strukturund Entwicklungsplans (STEP) gearbeitet. Diese ist in 2010 weiter zu verfolgen. Leider haben aus verschiedenen Gründen nicht alle Berufungsverfahren zur Besetzung wesentlicher im STEP vorgesehener Fachgebiete zum gewünschten Erfolg geführt. So konnten die Verfahren 'Softwaretechnik' und 'Sicherheit in Verteilten Systemen' leider noch nicht abgeschlossen werden. Einen Erfolg haben wir jedoch im Verfahren 'Wissenstechnologie und –management' mittlerweile verbuchen dürfen. Der neue Stelleninhaber, Prof. Wermter, ist seit März 2010 im Amt. Ich wünsche ihm einen guten Start und uns allen eine gute Zusammenarbeit mit ihm und seiner Gruppe.

Der Technologietransfer und die Zusammenarbeit mit der Praxis haben über die kontinuierlich erfolgreichen Aktivitäten unseres Technologietransfer-Zentrums HITeC e.V. hinaus weiteren Schwung bekommen durch die Gründung des Kuratoriums ,IT-Management und –Consulting', das eine Stiftungsprofessur gleicher Widmung finanziell fördert und damit den zugehörigen, ebenfalls gleichnamigen Masterstudiengang unterstützt, der im Wintersemester 2010/2011 starten wird.

1

Auch in diesem Jahr gibt es wieder allen Grund, allen Departmentangehörigen ganz herzlich für ihr Engagement zu danken. Sowohl dem wissenschaftlichen Personal als auch dem technischen und Verwaltungspersonal danke ich für alle geleisteten Beiträge in Lehre, Forschung, Verwaltungsaufgaben sowie technischer Unterstützung. Besonderer Dank gilt auch den Sekretariaten, der Verwaltung, dem Prüfungsamt, der Bibliothek und dem Informatik-Rechenzentrum für die wie immer hervorragende (Zusammen-)Arbeit.

Ich bin sehr sicher, dass auch im Jahr 2010 auf das Engagement unserer Departmentmitglieder gezählt werden kann. Die zu Beginn dieses Vorwortes angesprochenen Leitungsebenen Dekanat und Präsidium fordere ich auf, dieses Engagement durch die Schaffung von stabilen und verlässlichen Rahmenbedingungen zu fördern und zu unterstützen. Hierzu zähle ich auch die Herbeiführung einer soliden baulichen Infrastruktur, die den Anforderungen von Lehre, Forschung und Technologietransfer angemessen Rechnung trägt. Sie sehen, ich habe die Hoffnung noch nicht ganz aufgegeben, dass der nicht enden wollende politische Entscheidungsprozess zum Umzug bzw. zur baulichen Sanierung der Universität doch noch zu einer (auch für uns Informatiker) zufrieden stellenden Lösung führen kann.

Hamburg, im Mai 2010,

Prof. Dr.-Ing. Norbert Ritter (bis November 2009 Leiter Department Informatik)

Inhaltsverzeichnis

Inhalts	sverzeichnis	
Strukti	urübersicht	4
AGIS	Zentrum für Architektur und Gestaltung von IT-Systemen	
	AB Angewandte und sozialorientierte Informatik (ASI)	27
ISR	Zentrum für Intelligente Systeme und Robotik	
	AB Kognitive Systeme (KOGS) AB Natürlichsprachliche Systeme (NatS) AB Technische Aspekte Multimodaler Systeme (TAMS) AB Wissens- und Sprachverarbeitung (WSV) Graduiertenkolleg CINACS	
VIKS	Zentrum für Verteilte Informations- und Kommunikationssysteme	
	AB Sicherheit in verteilten Systemen (SVS) AB Theoretische Grundlagen der Informatik (TGI) AG Telekommunikation und Rechnernetze (TKRN) AB Verteilte Systeme und Informationssysteme (VSIS)	101 103 121 139
Weiter	re Einrichtungen	
	AB Technische Informatiksysteme (TIS)	167
	Informatik-Bibliothek (BIB) Informatik-Rechenzentrum (RZ) Umweltteam Informatik (UT)	187 191 199
Weiter	re Berichte	
	Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen Studierenden- und Absolventenstatistik Berichte und Mitteilungen Informatisches Kolloquium Hamburg	203 214 215 216
Angeg	gliederte Vereine	
	Hamburger Informatik Technologie-Center e.V. (HITeC), (Technologietransfer)	217 219

Zentrum für Verteilte Informations- und Kommunikationssysteme (VIKS)

AB TGI

Theoretische Grundlagen der Informatik

Prof. R. Valk Prof. M. Jantzen AG TKRN

Telekommunikation und Rechnernetze

Prof. B. Wolfinger

AB VSIS

Verteilte Systeme und Informationssysteme

Prof. W. Lamersdorf Prof. N. Ritter

AB SVS

Sicherheit in verteilten Systemen

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

Zentrum für Intelligente Systeme und Robotik (ISR)

AB KOGS

Kognitive Systeme

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

AB NatS

Natürlichsprachliche Systeme

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

AB TAMS

Technische Aspekte Multimodaler Systeme

Prof. J. Zhang

AB WSV

Wissens- und Sprachverarbeitung

Prof. C. Habel

Zentrale Einrichtungen

VW

Verwaltung

A. Morawski

BIB

Bibliothek

M. Obernesser

RZ

Rechenzentrum

G. Friesland-Köpke

PA

Prüfungsamt

Prof. M. Jantzen

AB TIS

Technische Informatiksysteme

Prof. D.P.F. Möller Prof. K. Kaiser (beurlaubt) Zentrum für Architektur und **Gestaltung von IT-Systemen** (AGIS)

AB ASI

Angewandte und sozialorientierte Informatik

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

AB SWT

Softwaretechnik

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

AG ITG

Informationstechnikgestaltung und Gender-Perspektive

Prof. I. Schirmer

Zentrum für **Bioinformatik Hamburg**

ZBH

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

Kooperation der Departments Biologie, Chemie, Informatik und der Medizinischen Fakultät Alumni-Verein

HIForum

Hamburger Informatik-Forum e.V.

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

Technologietransfer

HITeC

Hamburger Informatik Technologie-Center e.V.

• LKI - Labor für Künstliche Intelligenz Prof. B. Neumann

· STC - Softwaretechnik-Center

Prof. H. Züllighoven

Arbeitsbereich Angewandte und Sozialorientierte Informatik (ASI)

Vogt-Kölln-Str. 30 / Haus D, 22527 Hamburg, Tel.: +49 40 428 83-2413, Fax: +49 40 428 83-2311 URL: http://agis-www.informatik.uni-hamburg.de/asi/ URL: http://imve.informatik.uni-hamburg.de/asi/ URL: <a href="http://imve.informatik.uni-hamburg.de/as

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder des Arbeitsbereichs

ProfessorInnen:

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

AssistenInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dr. Kristopher J. Blom, Senana Lucia Brugger (über HITec), Dipl.-Wirt.Inf. Paul Drews, Dipl.-Wirt.Inf. Johannes Göbel, Dipl. Mediensystemwiss. Timo Göttel, Matthias Haringer MSc (über HITeC), Prof. Dr. João Porto de Albuquerque (Humboldt-Stipendium, bis 02/2009), Dipl.-Inform. Angela Schwabl-Möhlmann, Dipl.-Inf. Arved Solth (über HITeC), Dipl.-Inform. Katharina Wolter (über HITeC),

DoktorandInnenen:

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

Technisches und Verwaltungspersonal:

Tepke Haß (Sekretariat), bis 30.7.2009, Susan Rice (Sekretariat), ab 1.8.2009

Gäste:

Prof. Dr. Anthony E. Krzesinski, Department of Computer Science University of Stellenbosch, South Africa im Rahmen der Universitätspartnerschaft Stellenbosch-Hamburg im Juni 2009 (Thema: Simulationskonzepte für Telekommunikationsnetze)

Allgemeiner Überblick

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

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

Durch Aufbau einer Juniorprofessur werden innovative Interaktionstechnologien und Anwendungen im Bereich interaktive Medien / virtuelle Umgebungen verfolgt.

For schungsschwerpunkte

Mensch-Computer-Interaktion, auch in vernetzten Systemen

(H. Oberquelle, S. Beckhaus, K. Blom, T. Göttel, M. Haringer)

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

Simulation

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

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 (z.B. Natur-, Ingenieurwissenschaften, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Medizin oder Umweltforschung) gefunden,– und natürlich auch in die Informatik (z.B.

Simulation von Rechen- und Kommunikationssystemen, von Datenbanksystemen oder beim Chipentwurf). Eine besondere Aufgabe für die Angewandte Informatik besteht darin, für die vielfältigen Anwendungsgebiete der Modellierung und Simulation adäquate algorithmische Lösungs- und Softwarekonzepte auf der Basis möglichst einheitlicher bzw. leicht übertragbarer Strukturierungsprinzipien zu entwickeln. In diesem Rahmen werden moderne Softwarekonzepte für die Gestaltung von Simulationssoftware analysiert und umgesetzt.

Interdisziplinäre Innovations- und Technikforschung einschließlich TA

(A. Rolf, P. Drews, D. Gumm, J. Porto)

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

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

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

Informatiksysteme in Organisationen und in der globalen Gesellschaft

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

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

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

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

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

Umweltinformatik

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

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

Interactive Media. Virtual Environments

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

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

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

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

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

Informatiksysteme & E-Learning

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

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

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Industrie und industrienahe Forschungseinrichtungen in Deutschland

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

Universitäten und Technische Hochschulen in Deutschland

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

Kooperationspartner im Ausland

- University of Århus, Center for Interactive Spaces, Dänemark (Designmethodologie)
- Helsinki University of Technology, Software Business and Engineering Institute, Finnland
- University of Canterbury, Christchurch/New Zealand (Simulation)
- University of Stellenbosch, Südafrika, Faculty of Science/Computer Science Division (Simulations-software, Simulation von Telekommunikationssystemen)
- Universität Graz, Institute for Computer Graphics and Vision (ICG)
- Universität Graz, Know-Center (Umweltinformatik)

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

Ausstattung

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

Drittmittelprojekte

Projekt:	"EmTrAs: Konzeption und Implementierung eines Softwarewerkzeuges für den Emissionshandel" (Laufzeit von 4/2009 bis 4/2011)
Geldgeber:	BMBF
Gesamtmittel:	Euro 123.500,-

Projekt:	ICT-ENSURE – European ICT Environmental Sustainability Research
	Network:
	(Laufzeit 5/2008-5/2010)
Geldgeber:	EU/ Internationale Gesellschaft für Umweltschutz, Wien
Gesamtmittel:	Euro 10.000,- (Anteil Hamburger Informatik, über HITeC)

Projekt:	AHOI – Arbeitsgerechte Neugestaltung der Nautischen Zentrale des
	Hamburger Hafens und innovative Mensch-Modell-Interaktion
	(Laufzeit 9/2009-11/2010)
Geldgeber:	Hamburg Port Authority (HPA)
Gesamtmittel:	Euro 220.000,- (über HITeC)

2. Die Forschungsvorhaben des Arbeitsbereichs

Etatisierte Projekte

2.1 Gestaltung von Benutzungsschnittstellen

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

Laufzeit des Projektes:

mehrjährig

Projektbeschreibung:

Gegenstand der Untersuchungen sind Gestaltungsprinzipien, Hilfsmittel für die iterative, prototypische Gestaltung von Benutzungsschnittstellen sowie konkrete (Um-)Gestaltungsvorhaben. Die Untersuchungen betreffen Fragen der Transparenz und Konsistenz, der Anpassbarkeit, der Erlernbarkeit, der software-ergonomischen Evaluation, der Gestaltung von Entwicklungswerkzeugen sowie der Nutzung neuer technischer Möglichkeiten für die Interaktion, z.B. Multimedia und mobile Geräte.

Schlagwörter:

Schnittstellengestaltung; Transparenz; Konsistenz; Anpassbarkeit; Werkzeuge; Multimedia; Evaluation *Publikationen aus dem Forschungsbereich (seit 2008):*

Oberquelle, H.: Benutzergerechte MCI in einer dynamischen Welt - Eine Gestaltungsaufgabe. In: Hellige, H.D. (Hrsg.). Mensch-Computer-Interface. Zur Geschichte und Zukunft der Computerbedienung. transcript Verlag, Bielefeld, 2008, S. 157-172..

2.2 Organisations- und Koordinationstechnologien

Oberquelle, Horst, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

mehrjährig

Projektbeschreibung:

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

Im Rahmen dieses Projektes wird das Community System CommSy mitentwickelt. Es wurde 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 Wirtschafts-informatik; CommSy.

Publikationen aus dem Forschungsbereich (seit 2008):

2.3 Simulationsmethoden und -werkzeuge, insbesondere für Logistik und Umwelt

Page, Bernd, Prof. Dr.-Ing.; Andonova, M.; Denz, Nicolas (geb. Knaak); Joschko, P.; Koors, A.; Wohlgemuth, Volker, Prof. Dr. (HTW Berlin)

Laufzeit des Projektes:

mehrjährig

Projektbeschreibung:

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

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

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

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

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

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

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

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Forschungsbereich (seit 2008):

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

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

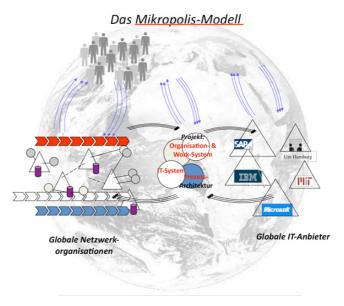
Rolf, Arno, Prof. Dr.; Drews, Paul; Gumm, Dorina; Porto, Joao; Wahoff, Jan-Hendrik

Laufzeit des Projektes:

mehrjährig

Projektbeschreibung:

Im Rahmen des Forschungsschwerpunktes "Informatiksysteme in Organisationen und in der globalen Gesellschaft" hat sich 2005 eine interdisziplinären Forschungsgruppe gegründet: Mit dem Mikropolis-Modell (MM) legen wir einen Ansatz vor, der die Wechselwirkungen von Technikentwicklung und Wandel der Organisationen sowie gesellschaftlichen Veränderungen systematisiert. Das Modell erlaubt die Bestimmung der eigenen Position, so dass eine Orientierung im Sinne eines "Wissens, wie alles zusammenhängt" und alternativer Verhaltensweisen befördert wird. Das Mikropolis-Modell greift in theoretischer Hinsicht sowohl ökonomische und techniksozio-



logische Ansätze im Sinne einer Innovationsgenese auf als auch organisationstheoretische Vorstellungen, die sich mit der Evolution von Organisationen und Institutionen in einem veränderten gesellschaftlichen Rahmen beschäftigen. Der transdisziplinäre Ansatz des Mikropolis-Modells erweitert das informationstechnische Verfügungs- um Orientierungswissen.

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

Schlagwörter:

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

Publikationen aus den Forschungsbereichen "Mikropolis-Modell" und "Informatiksysteme in Organisationen und globalen Gesellschaften" (seit 2008):

Drews, P.: IT-Beratung zwischen transdisziplinärer Forschung und Praxis - Ein Orientierungsrahmen. In: Fischer, S., Maehle, E. und Reischuk, R. (Hrsg.) INFORMATIK 2009 - Im Focus das Leben. LNI Proceedings P-154, GI, Bonn, (2009) S. 486 [Abstract] sowie S. 3715-3729 [Langversion].

Drews, P.: Veränderungen in der Arbeitsteilung und Gewinnverteilung durch Open Innovation und Crowdsourcing. In: Meißner, K. und Engelien, M. (Hrsg.) Virtuelle Organisationen und Neue Medien. TUDpress, Dresden, (2009) S. 259-270.

Drews, P.: Die Informatik als Reflexions-Dienstleister - Lehren aus dem Scheitern von IT-Projekten. International Journal of Sustainability and Communication, Vol. 5 (2009), S. 141-155.

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

Porto de Albuquerque, J. (2008) Práticas de formalização e a formalização de práticas: analisando a coevolução de TICs e práticas organizacionais. In: VII Esocite: Jornadas Latino-Americanas de Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias, 2008, Rio de Janeiro. VII Esocite 2008: Jornadas Latino-Americanas de Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias, 2008, pp. 1-16.

Porto de Albuquerque, J.; Simon, E.; Wahoff, J.-H.; Rolf, A. (2008) The Challenge of Transdisciplinarity in Information Systems Research: Towards an Integrative Platform. In: Aileen Cater-Steel, A., Al Hakim, L. (Hrsg.). Information Systems Research Methods, Epistemology and Applications. Hershey, Pennsylvania: IGI Global, 2008, pp. 88-103.

Rolf, A. und Drews, P.: mikropolis – Informatik in Organisationen und Gesellschaft. Hamburger eLearning Magazin, August 2009, S. 2-4.

Simon, E. J. / Porto de Albuquerque, J. / Rolf, A. (2008) Notwendige und vorläufige Formalisierungslücken in Organisationen. In: Funken, C., Schulz-Schäffer, I. (Hrsg.): Digitalisierung der Arbeitswelt: Zur Neuordnung formaler und informeller Prozesse in Unternehmen. VS Verlag, Wiesbaden, S. 239-261.

2.5 Umweltinformatik, insb. Methodenentwicklung für Stoffstrommanagementsysteme

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

Laufzeit des Projektes:

mehrjährig

Projektbeschreibung:

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

Ein Schwerpunkt der letzten Jahre lag auf der Verknüpfung von (statischen) Stoffstromberechnungen mit (dynamischen) Simulationsmethoden. Im Falle der diskreten Simulationsmodellierung führte die Integration der auftragsbezogenen betriebswirtschaftlich-organisatorischen Sicht mit der stoffbezogenen ökologischen Sichtweise (vgl. Abschn. 2.3.). Im Berichtsjahr wurde an einer Frameworkentwicklung für das Stoffstrommanagement in einem gemeinsamen Drittmittelprojekt mit der ifu hamburg GmbH gearbeitet.

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Forschungsbereich (seit 2008):

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

2.6 Technikfolgenbewertung und Informatik

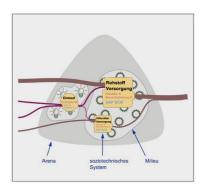
Rolf, Arno, Prof. Dr.; Drews, Paul; Gumm, Dorina, Dr..

Laufzeit des Projektes:

mehrjährig

Projektbeschreibung:

Untersucht wird zum einen die Relevanz von Technikfolgenabschätzungsmethoden (TA) für die Informatik: Welcher TA-Bedarf besteht bei der Gestaltung von Informationstechnik und deren Anwendung? Welchen Beitrag können sozialwissenschaftliche



Methoden dabei leisten? Was können umgekehrt Informatik-Methoden zur TA beitragen? Welche Art der Verankerung von TA in der Lehre ist notwendig bzw. sinnvoll?

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

Schlagwörter:

Technikfolgenabschätzung; TA; Informationstechnikgestaltung; "Informationsgesellschaft"

Publikationen aus dem Forschungsbereich (seit 2008):

Drews, P.: Multiperspektivische Leitbildanalyse zur Entwicklung und Einführung der elektronischen Gesundheitskarte. gmds 2009 Proceedings, German Medical Science.

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

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

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

Rolf, A.: Würdigung einer Polemik – Anmerkungen zum Beitrag "Informatik und Gesellschaft" von K.-H. Rödiger in der FlfF-Kommunikation 2/09. FiFF Kommunikation 3/09, S. 26-29.

Siefkes, D., Rolf, A., Nake, F., Möller, A.: Wozu eine Theorie der Informatik? – Einleitung zur Sonderausgabe "Theorie der Informatik" IJSC 5. FiFF Kommunikation 3/09, S. 32-25.

Siefkes, D., Rolf, A., Nake, F., Möller, A.: Wozu eine Theorie der Informatik? International Journal of Sustainability Communication Vol. 5 (2009), S. 3-14.

2.7 interactive media . virtual environments

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

Laufzeit des Projektes:

seit 2004

Projektbeschreibung:

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

Forschungsarbeiten in 2009 haben sich befasst mit

- Interaktionskonzepten speziell für dynamische, bewegliche Zielen in VR,
- der Entwicklung von Methoden basierend auf der Kombination von funktionaler Programmierung und VR Rahmenwerken, die Dynamik in VR Welten ermöglicht,
- computergrafischen Methodiken und Shader-Programmierung zur Erzeugung von visuellen emotionalen Welten in VR,
- der Natur und Theorie von Erlebnissen und ihren Ursachen, der Erforschung und Entwicklung qualitativer, emotionaler virtueller Erlebnis- und Erfahrungssräume und die Evaluation ihrer Wirkung,
- allgemein der Entwicklung und Evaluation von unkonventionelle Ein- und Ausgabemethoden und techniken,
- der Erforschung und Evaluation von Unterschieden in der Wahrnehmung von Aktionspotentialen (Affordanzen) virtueller und realer Objekte,
- der Evaluation von vibro-haptic Feedback für virtuelle Kollisionen mit unserem SoundFloor System,
- der Erforschung und Entwicklung computergestützter Methoden für den Kreativprozess, insbesondere in Bezug auf die Entwicklung von 3D Welten,
- der Erforschung von Wahrnehmungtäuschung des eigenen Selbst in immersiven Umgebungen,
- und der Weiterentwicklung und Open-Source Veröffentlichung von actif, einem inteACTor centric Interaction Framework http://sourceforge.net/projects/actif/







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

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Forschungsbereich (seit 2008):

Blom, K., Beckhaus, S.: Virtual Collision Notification. TechNote, Proceedings of the IEEE Symposium on 3D User Interfaces (3DUI) 2010, Waltham, MA, USA, 2010 (to appear)

Haringer, M., Beckhaus, S.: Dynamic Visual Effects for Virtual Environments. Proceedings of the Winter School of Computer Graphics 2010, Pilsen, Czech Republic, 2010 (to appear)

Haringer, M., Beckhaus, S.: Effect Based Scene Manipulation for Multimodal VR Systems. Proceedings of the IEEE Virtual Reality Conference 2010, Waltham, MA, USA, 2010 (to appear)

Beckhaus, S.: Medienkunst oder die Kunst die Medien zu erforschen. it-Information Technology, Jahrgang 51 (2009) Heft 6, S. 313-318 (Schwerpunktthema Medieninformatik).

Albrecht, K., Blom, K., Beckhaus, S.: Perceived Affordances: Why do people wear virtual cooking pots on their heads? In Proceedings of the International Conference on Presence (PRESENCE '09), Los Angeles, 2009.

Lindeman, R.W., Beckhaus, S.: Crafting Memorable VR Experiences using Experiential Fidelity. In Proceedings of ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology (VRST) 09, Spencer (ed.), pp. 187-190, Japan, 2009.

Blom, K.J.: Dynamic, Interactive Virtual Environments. Sierke Verlag. 2009.

Beckhaus, S.: Zwischen real und digital: Intuitive, reichhaltige und freudvolle Schnittstellen in: Virtuelle Welten als Basistechnologie für Kunst und Kultur?, Bogen, Kuck, Schröter (Hrsg.), pp. 37-53, Reihe Medienumbrüche, Band 38, 2009, transcript Verlag, Bielefeld 2009.

Döring, T., Beckhaus, S., Schmidt, A.: Towards a Sensible Integration of Paper-Based Tangible User Interfaces into Creative Work Processes. Poster - Works In Progress, CHI 2009, Boston, 2009.

Beckhaus, S., Döring, T., Schröder-Kroll, R.: <Titel?>. In: Alsleben, K., Eske, A. (Hrsg.): Siebenundzwanzig Bremer Netzkunstaffairen. edition kuecocokue, Hamburg, 2008, S. 38-39, 93-95.

Beckhaus, S., Schröder-Kroll, R., Döring, T., Juckel, T.: SoundVision — Ton zu Bild und Bild zu Ton, eine vernetzte Konversation. In: Lucke, U., Kindsmüller, M.C., Fischer, S., Herczeg, M., Seehusen, S. (Hrsg.). Workshop Proceedings der Tagungen Mensch & Computer 2008, DeLFI 2008 und Cognitive Design 2008. Logos, Berlin, 2008, S. 120-123.

Beckhaus, S., Schröder-Kroll, R., Berghoff, M.: Back to the sandbox - Playful Interaction with Granules Landscapes. ACM Conference on Tangible and Embedded Interaction 2008 (TEI'08). Bonn, 2008, pp. 141-144.

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

Hess, H. Wischweh, J., Albrecht, K., Blom, K., Beckhaus, S.: ACTIF: An Interactor Centric Interaction Framework. In Proceedings of the ACM conference on Virtual Reality Software and Technology (VRST) 2008. ACM Press, New York, 2008, pp. 39-42.

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

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

Schröder-Kroll, R., Blom, K., Beckhaus, S.: Interaction Techniques for Dynamic Virtual Environments. In Proceedings of the 5. Workshop "Virtuelle und Erweiterte Realität" (VR/AR) der GI Fachgruppe VR/AR, Shaker, Aachen, 2008, pp. 57-68.

Beiträge zu Open-Source-Projekten:

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

Blom, K.: FRVR Open-Source veröffentlicht. FRVR ist ein System für die Unterstützung der Entwicklung dynamischer interaktiver virtueller Umgebungen.

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

2.8 Lernen und Kooperationsunterstützung

Oberquelle, Horst, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 2001

Projektbeschreibung:

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

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

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

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Forschungsbereich (seit 2008):

2.9 Dynamic, Interactive Virtual Environments

Beckhaus, Steffi, Prof. Dr.-Ing.; Blom, Kristopher; Emmanuel Bernier (externer Praktikant von University of Technology Compiegne, Heudiasyc, Frankreich), Roland Schröder-Kroll (Diplomand)

Laufzeit des Projektes:

seit 2004

Projektbeschreibung:



This project investigates highly interactive and dynamic Virtual Environments. The initial phase of the project focused on methods to support the development of such Dynamic, Interactive Virtual Environments (DIVEs). Previous methods for creation of such environments involve intensive low-level coding and extensive specialized knowledge. The focus of that early work was on finding and developing methods which more easily and better allow creation of such dynamic environments, with high levels of interactivity. The developed method builds on a Technique called "Functional Reactive Programming". The developed system supports combinations of dynamics and

interaction that are not possible with other systems. In the current phase of the project, the usability and

effectivity of DIVEs are being explored, as well as developing new interaction types and methods for interactions with dynamic objects. The latter was a joint project with UTC in France.

Schlagwörter:

Dynamic Interactive Virtual Environments (DIVE); Functional Reactive Programming, Dynamic Interactions, Interactive Dynamics, Scientific Visualization

Publikationen aus dem Projekt (seit 2008):

Blom, K. Dynamic, Interactive Virtual Environments. Sierke Verlag. 2009. ISBN-13: 9783868441178

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

Schröder-Kroll, R., Blom, K., Beckhaus, S.: Interaction Techniques for Dynamic Virtual Environments. in Proceedings of the 5. Workshop "Virtuelle und Erweiterte Realität" (VR/AR) der GI Fachgruppe VR/AR, Shaker, Aachen, 2008, pp. 57-68.

2.10 Promotionsprojekte

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

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

Laufzeit des Projektes:

seit 2004

Projektbeschreibung:

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

In dieser Arbeit wird ein Rahmenwerk zur Unterstützung der agentenbasierten Simulation durch Techniken des Process Mining erarbeitet, welches die Dimensionen der Analyseperspektiven und Anwendungsfälle vereint und auf der Petrinetz-basierten Multiagenten-Systemarchitektur MULAN aufbaut. In Erweiterung existierender Techniken wird ein Ansatz zur Rekonstruktion von einfachen, hierarchischen und Multicast-Interaktionsprotokollen aus Nachrichten-Logs entwickelt. Darauf aufbauend kann die Analyse des Systemverhaltens durch die Generierung interpretierbarer Hypothesen der Abhängigkeiten zwischen Prozessen auf mehreren Ebenen unterstützt werden. Die Techniken werden als Teil einer Experimentierumgebung implementiert, welche die in Simulationsstudien auftretenden Prozesse in expliziter Form repräsentiert.

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt (seit 2008):

keine

b) Agentenorientierte Analyse der Wechselwirkung von Organisation und IT

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

Laufzeit des Projektes:

Seit 04/2003

Projektbeschreibung:

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

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt (seit 2008):

keine

c) Partizipatives Anforderungsmanagement in verteilten Projekten

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

Laufzeit des Projektes:

bis 06.08.2009

Projektbeschreibung:

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

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt (seit 2008):

Gumm, D.-C.: A Model of Distributed Requirements Engineering: Understanding Interdependencies, Sierke Verlag, 06.08.2009

d) Dynamic Interactive Virtual Environments

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

Laufzeit des Projektes:

2004 - Januar 2009

Projektbeschreibung:



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

methods for enable non-technical users to use such systems. The dissertation was successfully defended in January.

Schlagwörter:

Dynamic Interactive Virtual Environments; Functional Reactive Programming, Time Modelling.

Publikationen aus dem Projekt (seit 2008):

Blom, K. Dynamic, Interactive Virtual Environments. Sierke Verlag. 2009. ISBN-13: 9783868441178

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

Schröder-Kroll, R., Blom, K., Beckhaus, S.: Interaction Techniques for Dynamic Virtual Environments. in Proceedings of the 5. Workshop "Virtuelle und Erweiterte Realität" (VR/AR) der GI Fachgruppe VR/AR, Shaker, Aachen, 2008, pp. 57-68.

e) Qualitative Interactive Experiences

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

Laufzeit des Projektes:

seit 2005

Projektbeschreibung:



Virtuelle Umgebungen ermöglichen es mehrere Sinne des Menschen anzusprechen und erlauben es Benutzern auf vielfältige Weise mit der Umgebung zu Interagieren. Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Wirkung solcher Umgebungen und ihrer Teilaspekte auf den Menschen. Virtuelle Umgebungen stellen prinzipiell eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Verfügung die Wirkung der dargestellten Welt zu beeinflussen (graphische Effekte, auditive Effekte, Beeinflussung der Navigation und Interaktion). Diese heterogenen und oft versteckten Möglichkeiten müssen zunächst identifiziert und zentral zugreifbar gemacht werden. In einem zweiten Schritt müssen die Wirkungen der Beeinflussungsmöglichkeiten bewertet werden.

Ziel ist es diese bewerteten Änderungsmöglichkeiten der virtuellen Umgebungen gezielt einzusetzen, um beispielsweise eine Handlung zu unterstützen oder auf die Reaktionen des Benutzers (durch einen Beobachter oder automatische Auswertung von Kamera- oder biophysiologischen Daten) zu reagieren.

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

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt: (seit 2008)

Haringer, M., Beckhaus, S.: Dynamic Visual Effects for Virtual Environments. Proceedings of the Winter School of Computer Graphics 2010, Pilsen, Czech Republic, 2010 (to appear)

Haringer, M., Beckhaus, S.: Effect Based Scene Manipulation for Multimodal VR Systems. Proceedings of the IEEE Virtual Reality Conference 2010, Waltham, MA, USA, 2010 (to appear)

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

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

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

f) Self-Organizing Transport Networks

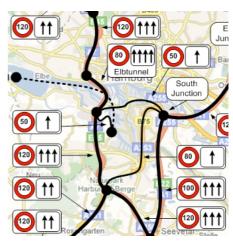
Göbel, Johannes; Page, Bernd, Prof. Dr.-Ing. (Betreuer); Krzesinski, Anthony E., Prof. PhD (University of Stellenbosch, Zweitbetreuer)

Laufzeit des Projektes:

seit 2007

Projektbeschreibung:

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



Kanten kapazitätsbeschränkt sind.

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

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt:

Göbel, J.: On Self-Organizing Transport Networks - an Outline. Proceedings of the 6th Vienna International Conference on Mathematical Modelling (MATHMOD), Eds I. Troch, F. Breitenecker, Vienna, Austria (Feb 2009), p. 82.

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

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

Laufzeit des Projektes:

seit 10/2006

Projektbeschreibung:

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

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt (seit 2008):

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

h) Soziotechnische Innovationsmuster für Krankenhaus-IT

Drews, Paul; Rolf, Arno, Prof. Dr. (Betreuer)

Laufzeit des Projektes:

seit 2006

Projektbeschreibung:

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

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

Schlagwörter:

Innovation; Mikropolis; Krankenhaus; eHealth; soziotechnische Perspektive

Publikationen aus dem Projekt (seit 2008):

- Drews, P.:Multiperspektivische Leitbildanalyse zur Entwicklung und Einführung der elektronischen Gesundheitskarte. gmds 2009 Proceedings, German Medical Science.
- Drews, P.:Innovationsmuster im Innovationssystem für Krankenhaus-IT. gmds 2009 Proceedings, German Medical Science.
- Drews, P., Schirmer, I.: Visualisierung von Sicherheitsmerkmalen in IT-Landschaften zur Unterstützung des IT-Managements im Krankenhaus. gmds 2009 Proceedings, German Medical Science.
- Drews, P.: Implementing a HIS Workflow Engine in a Medium Sized Hospital A Bottom-up Approach. Working Paper (2009).
- Drews, P.: Software für die grüne Wiese Ärger bei der Rekontextualisierung in eine gewachsene IT-Infrastruktur. In: Gumm et al. (Hrsg.): Mensch Technik Ärger? Zur Beherrschbarkeit soziotechnischer Dynamik aus transdisziplinärer Sicht. LIT, Münster, 2008.
- Drews, P.: IT-Strategie im Krankenhaus Akteure, Leitbilder und Mikropolitik. VDM-Verlag, Saarbrücken, 2008
- Drews, P.: Konzept für einen transsektoralen Auftragsbroker als Komponente einer Telematik-Infrastruktur. In: INFORMATIK 2008 Beherrschbare Systeme dank Informatik, 2008, S. 71-76.
- Drews, P.: Kooperationsformen zwischen Anwendern in Innovationsprozessen für Krankenhausinformationssysteme. In: Meißner, K. und Engelien, M. (Hrsg.) Virtuelle Organisationen und Neue Medien 2008, TUDPress, Dresden, 2008, S. 375-385.
- Drews, P.: Consequences of ICT-innovations on division of labor in health care A socio-technical analysis of telemedicine. In: Anderl, R., Arich-Gerz, B., Schmiede, R. (Eds.) Technologies of Globalization International Conference Proceedings (2008) S. 156-169.
- Drews, P.: Open Innovation und Lead Users in der Telemedizin. In: Jäckel, A. (Hrsg.): Telemedizinführer Deutschland 2009, Minerva, 2008, S. 318-322.
- Drews, P.; Wendt, S.: Ergebnisse eines Beratungsprojektes zur Vorbereitung auf die Einführung der elektronischen Gesundheitskarte in einem Krankenhaus, Beitrag zum Workshop eHealth, GI-Tagung 2007. GI Proceedings 110, Band 2, Bonn, 2007, S. 437-443.

i) Mimetische Software-Architekturen

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

Laufzeit des Projektes:

seit 07/2007

Projektbeschreibung:

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

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

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

Schlagwörter:

Chaotische Systeme, Software-Architektur, Mimesis, In-the-loop Simulation, Finanzmarkt-Handelssysteme zugehörige Publikationen aus dem Projekt:

noch keine

j) Geschäftsprozessmodellierung von klinischen Behandlungspfaden und deren Simulation im Krankenhaus

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

Laufzeit des Projektes:

seit 04/2007

Projektbeschreibung:

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

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt (seit 2008):

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

k) Komponentenbasierte Modellierung und Simulation Lernfähiger Agenten

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

Laufzeit des Projektes:

seit 01/2007

Projektbeschreibung:

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

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

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt:

Kruse, S.: Vergleich von Multiagentenbasierter Simulation und Reinforcement Learning. In: Schulze, T.

(Hrsg.): Simulation and Visualization 2008 – Band II, SCS Publishing House, Magdeburg, 2008, S. 11 – 18

l) Lokale Innovationen von IT-Nutzungs- und Organisationsformen in selbstorganisierten Kontexten

Wahoff, Jan; Rolf, Arno, Prof. Dr. (Betreuer)

Die Entstehung und Verbreitung neuer Organisationsformen und -modi werden von einem ko-evolutionären Entwicklungsprozess von Informationstechnologie und Management-Konzepten getragen. In den letzten Jahren verflachen Hierarchien, entsprechende organisatorische Strukturen werden aufgeweicht. An die Stelle dieser treten dynamisch erweiterbare, flexible bis amorphe Konstrukte. Ermöglicht wird dies zu Teilen durch den Einsatz von Informationstechnologie, die zeitliche, räumliche und letztendlich auch soziale Distanzen verringert.

Netzwerke, Module und Projekte sind die neuen Bezugspunkte, die den unmittelbaren Kontext von Arbeit definieren. Die Flexibilität, Geschwindigkeit und Dynamik, die diese Kontexte charakterisieren, werden aufgefangen und verstärkt durch eine Hinwendung zur Prozeduralisierung und eine Abwendung von Stabilisierung. Marktmechanismen statt hierarchischer Leiter, Potential- statt Leistungsbetrachtung, Selbst- statt Fremdkontrolle, Informalisierung und Subjektivierung sind die Logiken, die die neue Arbeitswelt aus Sicht von Individuen formen. Dies ist insbesondere dort der Fall, wo notwendige Formalisierungslücken zu finden sind, wo also menschliche Kreativität und Urteilskraft gefordert sind. Vor dem Hintergrund obiger Ausführungen sind gerade hier Individuen gefordert sich selbst und ihren Kontext zu organisieren und zu managen, da die neuen Strukturen und Mechanismen dieses nicht mehr leisten.

Im Rahmen einer Dissertation soll das Arbeiten in derartigen Kontexten mit und gegen Informationstechnologie untersucht werden. Insbesondere in IT- und IT nahen Berufsfeldern, die hier Gegenstand der Forschung sein sollen, sind, dort wo die Strukturen es erlauben, die Hürden zur Erkundung, Nutzung, Aneignung und Verbreitung neuer informationstechnischer Artefakte auf Seiten der Nutzer niedrig. Hinzu kommt, dass auch auf Seiten des Angebots von Informationstechnologie, etwa als Open Source oder über Distributionswege wie SaaS, die Nutzungsverfügbarkeit erhöht wird.

Auf Basis qualitativer Forschungsmethoden sollen die individuellen und gruppenbasierten Prozesse der Entwicklung von IT-Nutzungs- und Organisationsformen in diesem Umfeld nachgezeichnet werden.

Drittmittelprojekte

2.11 Projekt: "EmTrAs: Konzeption und Implementierung eines Softwarewerkzeuges für den Emissionshandel"

Page, Bernd, Prof. Dr.-Ing.; Joschko, Philip; Schäfer, Hennes

Laufzeit des Projekts:

Von 4/2009 bis 4/2011.

Projektbeschreibung:

Ziel des FuE-Projekts <u>EmTrAs</u> ist die Entwicklung einer benutzerfreundlichen Assistentensoftware zur Unterstützung von Anlagenbetreibern beim gesetzlich vorgeschriebenen <u>Emissionshandel</u> mit dem Ziel einer späteren Markteinführung. Das Projekt findet in Kooperation mit der ifu Hamburg GmbH (KMU, Anbieter von Stoffstromsoftware). Die inhaltliche Basis wurde im Rahmen einer Abschlussarbeit am Department Informatik geschaffen.

Der Emissionshandel ist ein marktwirtschaftliches Instrument, mit dem die EU das im Kyoto-Protokoll festgelegte Ziel der Verringerung des CO2-Austoßes erreichen will. Der Handel mit Emissionszertifikaten sieht vor, dass Unternehmen der Energiewirtschaft und der emissionsintensiven Industrie, die über festgelegte Vorgaben hinaus CO2 produzieren, Emissionsrechte hinzukaufen müssen. Der mit dem Emissionshandel verbundene administrative Aufwand wird von deutschen Anlagenbetreibern besonders häufig als hoch oder sehr hoch empfunden .

Auf Basis der von uns erarbeiteten Analyse des IT-Einsatzes im EU-Emissionshandel wurde zunächst die Konzeption des Softwarewerkzeuges Emission Trade Assistant (EmTrAs) erarbeitet, die auf einem innovativen Workflow-basierten Assistentenansatz, mit der Abbildung des gesamten Prozesses sowie aller Aufgabenstellungen im Emissionshandel (u.a. Monitoringkonzepterstellung, Zuteilungsantragsverfahren, Emissionsberichterstattung, Handel mit Emissionszertifikaten) aus Sicht der Anlagenbetreiber basiert. Dadurch vermag das Assistenten-System den Nutzer durch das komplexe gesetzliche und zeitliche Gefüge des Emissionshandels zu leiten und die relevanten Informationen sukzessive von ihm zu erfragen und zu verarbeiten. Unter anderem sind rund 1000 Seiten Gesetzestexte und Dokumentation der Deutschen Emissions-

handelsstelle (DEHSt) einzuarbeiten.

Über die Workflow-basierte Unterstützung der Aufgabenerledigung im Emissionshandel hinaus wird zusätzliche Funktionalität zur Analyse der betrieblichen Emissionssituation geschaffen. Diese soll die Anlagenbetreiber bei der Entwicklung neuer Handlungsoptionen sowohl für die Emissionsreduzierung als auch für den Handel mit Emissionszertifikaten unterstützen.

Die Softwareentwicklung für den EmTrAs wird auf ein softwaretechnisches Basisentwicklungswerkzeug aufsetzen, das zurzeit im Rahmen eines anderen KMU-Kooperationsprojektes zwischen den Antragstellern speziell für die Anwendungsbereiche 'Stoffstrommanagement' und 'Materialeffizienz' unter dem Namen Empinia entwickelt wird. Hierdurch können ausgewählte Komponenten der Stoffstromanalysesoftware Umberto bzw. des Darstellungstools e!Sankey zur Visualisierung von Flussgrößen auf einfache Weise in das Assistentensystem eingebettet werden.

Schlagwörter:

Stoffstromanalyse; Softwarearchitektur, Framework, Plugin, Softwarekomponenten, Persistenz

Finanzierung

Geldgeber:	BMBF
Laufzeit der Förderung:	4/2009 – 4/2011
Gesamtmittel:	Euro 123.500 Informatik-Anteil (von insgesamt ca. 400.000 Euro
	Gesamtprojektsumme)
Personalmittel:	
Sachmittel:	

2.12 ICT ENSURE -European ICT Environmental Sustainability Research Network:

Page, Bernd, Prof. Dr.-Ing.

Laufzeit des Projekts:

Von 2008 bis 2010.

Projektbeschreibung:

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

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

Finanzierung

Geldgeber:	EU/ Internationale Gesellschaft für Umweltschutz, Wien (über HITeC)
Laufzeit der Förderung:	2008-2010
Gesamtmittel:	Euro ca. 10.000 für Teilprojekt Department Informatik
	(Gesamtförderung: 1,2 Mill. Euro)

2.13 Ahoi

Beckhaus, Steffi, Prof. Dr.-Ing.; Blom, Kristopher J., Dr.; Haringer, Matthias; Wolter, Katharina; Solth, Arved; Brugger, Senana Lucia; Oberquelle, Horst, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 9 / 2009

Projektbeschreibung:

AHOI steht für die Arbeitsgerechte Neugestaltung der Nautischen Zentrale des Hamburger Hafens und innovative Mensch-Modell-Interaktion. Es ist ein Kooperationsprojekt zwischen der HPA (Hamburg Port Authority) und dem Department Informatik, Universität Hamburg über HITeC e.V.

Im Rahmen dieses Forschungs- und Entwicklungskooperationsprojekts soll die Arbeit der Verkehrsleitzentrale, der Nautischen Zentrale (NZ), der HPA untersucht und weiterentwickelt werden. Kern



ist die Untersuchung und innovative Weiterentwicklung der Mensch-Modell-Interaktion und ihrer Einbettung in Arbeitsprozesse. Das AHOI-Projekt ist im September 2009 gestartet.

Geldgeber:	Hamburg Port Authority (HPA)
Laufzeit der Förderung:	9/2009 – 11/2010
Gesamtmittel:	Euro 220.000
Personalmittel:	
Sachmittel:	

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

Albrecht, K., Blom, K., Beckhaus, S.: Perceived Affordances: Why do people wear virtual cooking pots on their heads? In Proceedings of the International Conference on Presence (PRESENCE '09), Los Angeles, 2009.

Arvidsson, A. Göbel, J., Krzesinski, A. E., Taylor, P. G.: A Distributed Scheme for Value-Based Bandwidth Re-Configuration. Springer Lecture Notes In Computer Science; Vol. 5464 "Traffic Management and Traffic Engineering for the Future Internet" (2009), Eds. R. Valadas, P. Salvador, Instituto de Telecomunicacoes, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal.

Beckhaus, S.: Medienkunst oder die Kunst die Medien zu erforschen. it-Information Technology, Jahrgang 51 (2009) Heft 6, S. 313-318 (Schwerpunktthema Medieninformatik)

Beckhaus, S.: Zwischen real und digital: Intuitive, reichhaltige und freudvolle Schnittstellen. In: Virtuelle Welten als Basistechnologie für Kunst und Kultur?, Bogen, Kuck, Schröter (Hrsg.), pp. 37-53, Reihe Medienumbrüche, Band 38, 2009, transcript Verlag, Bielefeld.

Blom, K.J.: Dynamic, Interactive Virtual Environments. Sierke Verlag, 2009.

Döring, T., Beckhaus, S., Schmidt, A.: Towards a Sensible Integration of Paper-Based Tangible User Interfaces into Creative Work Processes. Poster - Works In Progress, CHI 2009, Boston. 2009. <Seiten>

Drews, P.: IT-Beratung zwischen transdisziplinärer Forschung und Praxis - Ein Orientierungsrahmen. In: Fischer, S., Maehle, E. und Reischuk, R. (Hrsg.) INFORMATIK 2009 - Im Focus das Leben. LNI Proceedings P-154, GI, Bonn, S. 486 [Abstract] sowie S. 3715-3729 (2009) [Langversion].

Drews, P.: Veränderungen in der Arbeitsteilung und Gewinnverteilung durch Open Innovation und Crowdsourcing. In: Meißner, K. und Engelien, M. (Hrsg.). Virtuelle Organisationen und Neue Medien. TUDpress, Dresden, S. 259-270 (2009).

Drews, P.: Die Informatik als Reflexions-Dienstleister - Lehren aus dem Scheitern von IT-Projekten. International Journal of Sustainability and Communication, Vol. 5 (2009), S. 141-155.

Drews, P.: Multiperspektivische Leitbildanalyse zur Entwicklung und Einführung der elektronischen Gesundheitskarte. gmds 2009 Proceedings, German Medical Science (2009).

Drews, P.: Innovationsmuster im Innovationssystem für Krankenhaus-IT. gmds 2009 Proceedings, German Medical Science (2009).

Drews, P., Schirmer, I.: Visualisierung von Sicherheitsmerkmalen in IT-Landschaften zur Unterstützung des IT-Managements im Krankenhaus. gmds 2009 Proceedings, German Medical Science (2009).

Drews, P.: Implementing a HIS Workflow Engine in a Medium Sized Hospital – A Bottom-up Approach. Working Paper (2009).

Göbel, J.: On Self-Organizing Transport Networks -- an Outline. Proceedings of the 6th Vienna International Conference on Mathematical Modelling (MATHMOD), Abstract Volume - Editors: I. Troch, F. Breitenecker, p. 82, Feb 2009, Vienna, Austria.

Göbel, J., Krzesinski, A. E.: Stimulating Cooperation in Mobile Ad Hoc Networks. Proceedings SATNAC 2009 Southern African Telecommunication Networks and Applications Conference, Swaziland, South Africa, September 2009.

Göbel, J., Krzesinski, A. E., Mandjes, M.: Incentive-based control of ad hoc networks: a performance study. Computer Networks Volume 53, Issue 14, 18 September 2009, pp 2427--2443.

Göbel, J., Krzesinski, A. E., Page, B.: The Discrete Event Simulation Framework DESMO-J and its

Application to the Java-based Simulation of Mobile Ad Hoc Networks. In Proceedings of the 21st European Modeling and Simulation Symposium (International Mediterranean and Latin American Modeling Multiconference) Vol. I - Editors: R. M. Aguilar, A. G. Bruzzone, M. A. Piera, pp. 95--104, Sep 2009, Puerto de la Cruz, Spain.

- Joschko, P., Brandt, C., Page, P.: Combining Logistic Container Terminal Simulation and Device Emulation using an Open-Source Java Framework. In Bruzzone, Cunha, Martínez, Merkuryev (Hrsg.): Proceedings of the International Conference on Harbor, Maritime & Multimodal Logistic Modelling and Simulation, organized within the 6th International Mediterranean and Latin American Modeling Multiconference, Sep 23-25, Universidad de La Laguna, La Laguna 2009, pp. 106-115.
- Joschko, P., Page, B., Wohlgemuth, V.: Combination of Job Oriented Simulation with Ecological Material Flow Analysis as Integrated Analysis Tool for Business Production Processes. Proc. of the 2009 Winter Simulation Conference (eds. M.D. Rosetti, et al.), pp. 1456-1465.
- Lindeman, R.W., Beckhaus, S.: Crafting Memorable VR Experiences using Experiential Fidelity. In Proceedings of ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology (VRST) 09, Spencer (ed.), pp. 187-190, Japan, 2009.
- Page, P., Schmitz, C., Joschko, P., Denz, N.: Design of an IT-Assistant System for CO2 Emission Trading. In Wohlgemuth, Page, Voigt (Hrsg.): Proceedings of the 23rd International Conference Environmental Informatics Informatics for environmental protection, sustainable development and risk management Volume 2, Sep 10-12, Shaker Verlag, Aachen 2009, pp. 25-32.
- Rolf, A.: Würdigung einer Polemik Anmerkungen zum Beitrag "Informatik und Gesellschaft" von K.-H. Rödiger in der FlfF-Kommunikation 2/09. FiFF Kommunikation 3/09, S. 26-29.
- Rolf, A.: Managerausbildung zwischen Bulimie und Krise. ACADEMIA, Schwerpunktheft Ethik der Globalisierung, Herbst 2009.
- Rolf, A., Drews, P.: mikropolis Informatik in Organisationen und Gesellschaft. Hamburger eLearning Magazin, August 2009, S. 2-4.
- Sandu, T., Denz, N., Page, B.: Model-Driven Software Development and Descrete Event Simulation Concepts and Example. AUTOMATIKA, Journal for Control, Measurement, Electronics, Computing and Communications, Vol.50 No.1-2 April 2009, pp.17-27.

Wissenschaftliche Vorträge

Drews, P.: "ICT-enabled transformation of knowledge-intensive work in health care - a socio-technical analysis of telemedicine". International Workshop "Changes of Work in Knowledge-based Societies", 28.-29.05.2009, ITAS, Karlsruhe

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Beckhaus, Steffi:

Mitgründerin des GI-Arbeitskreises Computerspiele

Fachexpertin in der GI-Fachgruppe "Virtuelle Realität und Augmented Reality" (VR&AR)

Drews, Paul:

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

Mitglied im Arbeitskreis IV-Beratung der Gesellschaft für Informatik

Oberquelle, Horst:

Stelly. Sprecher des GI-FB "Mensch-Computer-Interaktion"

Deutscher Vertreter in IFIP TC13 "Human-Computer Interaction"

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

Page, Bernd:

Mitglied im Editorial Board der Zeitschrift "Environmental Modelling and Software"

Mitglied des Leitungsgremiums des GI-Fachausschusses Umweltinformatik - Informatik für Umweltschutz, Nachhaltige Entwicklung und Risikomanagement (Wiederwahl für weitere 4 Jahre in 2008)

Rolf, Arno:

Gutachter Akkreditierungsagentur AQAS

Mitglied im Beirat FifF

Korrespondierendes Mitglied der Grünen Akademie der Heinrich-Böll-Stiftung

Mitarbeit in universitären Gremien

Beckhaus, Steffi:

Mitglied des Bibliotheksausschusses

Mitglied des Prüfungsausschuss MCI

Blom, Kristopher J.:

Mitglied des Prüfungsausschuss MCI (stellv.)

Drews. Paul:

IKT-Ausschuss

Gemeinsamer Ausschuss Wirtschaftsinformatik, ständiger Gast/Berater

Prüfungsausschüsse Wirtschaftsinformatik, ständiger Gast/Berater

Göbel, Johannes:

Mitglied im Erweiterten Vorstandes des Department Informatik

Oberquelle, Horst:

Mitglied im Vorstand des Department Informatik

Departmentleiter (seit 1.12.2009)

Vorsitz Wirtschaftsausschuss

Vorsitz Studiengebührenkommission

Prüfungsausschuss Informatik (Stellv.)

Gemeinsame Kommission Informatik/Psychologie

Page, Bernd:

Beauftragter für das Nebenfach- und Wahlfachstudium des Departments Informatik

Mitglied in der Studienkommission des Departments Informatik

Externes Mitglied in der Berufungskommission Theoretische Ozeanographie an der Universität Hamburg

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

Stellvertretendes Mitglied im Ausschuss für die Nachwuchsförderung des Departments Informatik

Vertreter im Promotionsausschuss

Schwabl-Möhlmann, Angela:

Gleichstellungsbeauftragte des Departments Informatik

Mitglied im Akademischen Senat der Universität Hamburg

Mitglied des Ausschusses für Lehre und Studium des Akademischen Senats

Begutachtungstätigkeit

Beckhaus, Steffi:

Gutachterin für die EU im FET Programm,

Gutachterin für die IEEE Konferenz on Virtual Reality,

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

Gutachterin für das IEEE/ACM International Symposium on Augmented and Mixed Reality (ISMAR),

Gutachterin für die ACM Int. Conference on Tangible, Embedded and Embodies Interaction (TEI),

Gutachterin für die Konferenz ACM CHI,

Gutachterin für den WS ICMI der Konferenz Mensch&Computer,

Programmkommitee für den WS des GI-Ak Begreifbare Interaktion der Konferenz Mensch&Computer,

Gutachterin für das Journal IEEE Intelligent Systems,

Gutachterin für das Journal IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics--Part C

Gutachterin für das Journal IEEE Virtual Reality

Blom, Kristopher:

Gutachter für das Journal Presence: Teleoperators & Virtual Environments

Gutachter für das Journal International Journal of Virtual Reality

Programmkomitee des International Symposium on Visual Computing

Gutachter für die Konferenz Presence,

Gutachter für CGEMS (Computer Graphic Educational Materials),

Gutachter für die Konferenz Symposium on 3D User Interfaces,

Oberquelle, Horst:

Mitglied des Programmkomitees "Second International Symposium on Enduser Development (ISEUD 2009), 2.-4. 3. 2009, Siegen

Mitglied des Programmkomitees der INTERACT 2009, 24.-28.8.2009, Uppsala, Schweden

Mitglied des Programmkomitees der 9. fachübergreifenden Konferenz "Mensch & Computer 2009", 6.-9. 9. 2009, Berlin

Mitglied des Programmkomitees "MobileHCI 2009", 15.-18.9.2009, Bonn

Mitglied des Programmkomitees der 10. fachübergreifenden Konferenz "Mensch & Computer 2010"

Page, Bernd:

Mitglied im Programmkomitee 23th International Conference "Informatics for Environmental Protection", EnviroInfo 2009, Berlin, September 2009,

Regelmäßige Begutachtungen für das internationale Journal "Environmental Modelling and Software" Gutachter in Berufungsverfahren an der Hochschule Bremerhaven/ ISL Bremen

Rolf, Arno:

Mitglied im Programmkomitee: Gemeinschaften in Neuen Medien, Dresden, 2009

Konferenzorganisation

Page, Bernd:

Mitglied im Organisationskomitee 23th International Conference "Informatics for Environmental Protection", EnviroInfo 2009, Berlin, September 2009

Sonstige Aktivitäten

Oberquelle, Horst:

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

Durchführung extern finanzierter Technologietransfer-Projekte mit industriellen Partnern über HITeC e.V.

Presse

Rolf, Arno

Rolf, Arno: Mehr Weitblick für BWL-Studenten. Süddeutsche Zeitung Nr. 125, 3. Juni 2009, S. 18

Preise und Ehrungen

./.

Arbeitsgruppe Informationstechnikgestaltung und Genderperspektive (ITG)

Vogt-Kölln-Str. 30, 22527 Hamburg, Tel.: +49 40 42883-2413, Fax: +49 40 42883-2303 http://agis-www.informatik.uni-hamburg.de/itg/

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Departmenteinrichtung:

ProfessorInnen:

Dr. Ingrid Schirmer

AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inform. Detlef Rick

Dipl. Wirt.-Inf. Karsten Zimmermann

Technisches und Verwaltungspersonal:

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

Gäste: keine

Allgemeiner Überblick

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

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

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

Im Bereich Systementwicklung konzentriert sich Arbeit auf geeignete Ansätze zur Kooperationsmodellierung. Die übliche Anforderungsanalyse ist durch Anforderungsdesign zu ersetzen, das nur gemeinsam, d.h. zwischen Vertretern der Fachlichkeit und der Informatik, erfolgen kann. Hierbei sind in explizit zu machenden Designschritten Alternativen zu kommunizieren, um Entscheidungen vorzubereiten.

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

Forschungsschwerpunkte

Gemäß der Ausrichtungen der Arbeitsgruppe befassen sich aktuelle und zukünftige Forschungsthemen mit

• der Erhöhung des Frauenanteils an den Informatikstudierenden,

- informatischer Bildung in allgemeinbildenden Schulen und in der Hochschule,
- dem Bild und dem Selbstbild der Informatik,
- umfassenden Vorgehensweisen und Methoden zur verzahnten Software- und Organisationsentwicklung,
- IT- und Projektportfolio-Management in Unternehmen,
- Aufgaben der IT-Governance auf der Grundlage von Unternehmensarchitekturmanagement

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Industrie und industrienahe Forschungseinrichtungen in Deutschland

- Otto GmbH & Co KG, 22172 Hamburg
- Steria Mummert Consulting AG, 22085 Hamburg
- Alfabet AG, 10629 Berlin

Kooperationspartner im Ausland

- University of St Andrews, School of Computer Science, St Andrews, UK
- University of Washington, Department of Computer Science, iSchool, Seattle, USA

Ausstattung

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

2. Die Forschungsvorhaben der Departmenteinrichtung

Etatisierte Projekte

2.1 Umfassender Ansatz zur verzahnten Software- und Organisationsentwicklung

Schirmer, Ingrid, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

Seit 4/2005

Projektbeschreibung:

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

Schlagwörter:

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

2.2 VIADUCT®-Ansatz für Business-IT-Alignment

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

Laufzeit des Projektes:

Seit 10/2005

Projektbeschreibung:

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

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

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

Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Erarbeitung eines Referenzprozessmodells für das Business-IT-Management auf Basis einer qualitativ-empirischen Querschnittstudie mit halbstrukturierten Experteninterviews. Unter dem Aspekt der Lenkung von Investitionen wurden drei Prozessbereiche Strategie, Projekte und Unternehmensarchitektur ausgewählt und untersucht. Das Ergebnis der Studie soll im Laufe des Jahres 2010 veröffentlicht werden. Dieses Vorhaben wurde durch die finanzielle und organisatorische Unterstützung der Alfabet AG möglich gemacht. Der finanzielle Förderbeitrag beträgt € 35.200,-.

Schlagwörter:

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

Finanzierung

Projekt: Referenzmodell für Business-IT-Management (2009-2010)

Geldgeber: Alfabet AG Fördermittel: € 35.200

2.3 Erhöhung des Frauenanteils an den Informatikstudierenden und Vernetzung mit Schulen

Rick, Detlef, Dipl.-Inform; Schirmer, Ingrid, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

Seit 04/2005

Projektbeschreibung:

Die Gründe für die Meidung der Informatik durch Schülerinnen und Frauen sind vielschichtig. Sie reichen von einer breiteren Orientierung an nicht-technischen Bereichen über die vorzufindende Identifikation von Männlichkeit und Technik, abschreckende Erfahrungen mit naturwissenschaftlich-technischen Fächern in der Schule, die unterschiedlichen Vorerfahrungen mit und Herangehensweisen an Technik, ein irreführendes, klischeebehaftetes Berufsbild, bis hin zu unterschiedlichen Lebensperspektiven von Jungen und Mädchen.

Ansätze, die wirksam den Anteil von Frauen im Informatikstudium erhöhen, müssen daher mehrere Ziele verfolgen. Im Zentrum des Projektes steht die Erarbeitung eines gendersensitiven Didaktikansatzes, der unterschiedliche Lernstile anspricht. Ziel ist es, diesen Ansatz im Schulunterricht (im Rahmen von Projektwochen) und in Extraangeboten für Schülerinnen (z. B. Schnupperstudium, Girls' Day) einzusetzen und zu evaluieren.

Gleichzeitig wird die Vernetzung mit Hamburger Schulen (in Zusammenarbeit mit der Professur für Allgemeine Erziehungswissenschaft unter besonderer Berücksichtigung der Didaktik der Informatik)

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

Schlagwörter:

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

2.4 Initiative Masterstudiengang "IT-Management und -Consulting"

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

Laufzeit des Projektes:

Seit 02/2008

Projektbeschreibung:

Ziel des Projektes ist es, ab WS 2010/11 am Department Informatik einen praxisorientierten Masterstudiengang "IT-Management und -Consulting" anzubieten, der in Kooperation mit Hamburger Unternehmen, mit der Handelskammer Hamburg und hamburg@work durchgeführt werden soll. Durch den Studiengang ist ein dreifacher WIN angestrebt: der IT-Standort Hamburg soll gestärkt, eine Spitzenausbildung angesiedelt und dem IT-Fachkräftemangel entgegengewirkt werden.

Nach einer Reihe von Vorgesprächen mit in Hamburg ansässigen Unternehmen und dem Finden von Mitinitiatoren auf der Unternehmensseite wurde ITG Initiator und Motor für das Projekt. Hierzu führte ITG nach Befürwortung durch den Departmentvorstand eine Kooperation zwischen dem Department Informatik und der Handelskammer Hamburg herbei. Nach einer Informationsveranstaltung im Dezember 2008 gelang es dem Projektteam, insgesamt bisher 18 Unternehmen zu gewinnen, die den Studiengang mit einer Stiftungsprofessur unterstützen und hierfür den Studiengang für 6 Jahre mit einem Volumen von insgesamt €1.260 000 fördern.

Die inhaltliche Idee für den Studiengang entstand aus der Überzeugung, dass wir für die komplexen Zusammenhänge, die wir uns mit dem durchdringenden IT-Einsatz in Unternehmen und globalen Märkten schaffen, bestausgebildeten Nachwuchs im IT-Management und -Consulting weltweit benötigen. Gemäß der sich verändernden Rolle der IT in Unternehmen hin zum Mitgestalter von Geschäftsmodellen und Unternehmensstrategien, steht im Zentrum des neuen Studiengangs die Ausbildung von IT-Transferleistern, die in Kenntnis der aktuellen IT-Innovationstreiber diese zum wertschöpfenden Nutzen in Unternehmen einsetzen.

Das unterstützende Kuratorium wurde am 01.07.2009 offiziell gegründet und ein Vorstand gewählt. Der Masterstudiengang IT-Management und -Consulting wurde vom Fakultätsrat bereits verabschiedet. Die Stiftungsprofessur wurde ausgeschrieben und das Bewerbungs- und Auswahlverfahren läuft. Weiter wurden Vorbereitungen für Partnerschaften mit der University of St. Andrews/Schottland und der University of Washington Seattle/USA zur Internationalisierung des Studiengangs durch einsemestrigen Austausch von Studierenden getroffen.

Finanzierung

Projekt: Masterstudiengang "IT-Management und -Consulting"

Geldgeber: 18 Hamburger Unternehmen, s. www.informatik.uni-hamburg.de/itmc

Fördermittel: € 1.260.000 (für 6 Jahre)

3. Publikationen und weitere Leistungen

Schirmer, Ingrid:

Forschungssemester im Sommersemester 2009 mit 3-monatigem Forschungsaufenthalt an der University of St Andrews, Schottland und 5-wöchigem Forschungsaufenthalt an der University of Washington, Seattle/USA mit Austausch bei Boeing und Microsoft, Vorträge an der University of St Andrews, University of Washington und im Research Lab bei Boeing zu dem VIADUCT®-Ansatz. Vorgespräche und Zusagen für die Erarbeitung von Verträgen zur universitären Partnerschaft für den einsemestrigen Austausch von Studierenden (im Rahmen des Masterstudiengangs "IT-Management und -Consulting") mit der University of St. Andrews und der University of Washington.

Schirmer, Ingrid; Ritter, Norbert; Zimmermann, Karsten:

s. Projekt Masterstudiengang "IT-Management und -Consulting"

Dezember 2008 - Mai 2009 Gewinnung von Förderern

03.03.2009, Vorstellung des Konzeptes im Board of Mentors

Erarbeitung von Verträgen und Geschäftsordnung in Zusammenarbeit mit den Rechtsabteilungen

Vorbereitende Sitzungen mit den Förderern für die Kuratoriumsgründung

07.07.2009, Veranstaltung anlässlich der Gründung des Kuratoriums für den Masterstudiengang "IT-Management und -Consulting"

Weitere Vorstands- und Kuratoriumssitzungen

17.11.2009, Vorstellung des Masterstudiengangs auf dem Exchange Day Alfabet

Ausarbeitung der Fachspezifischen Bestimmungen

Vorbereitungen zur Ausschreibung der Stiftungsprofessur

Zahlreiche universitätsinterne Abstimmungen

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Schirmer, Ingrid:

Mitglied der institutsübergreifenden Sozietät Informatik im Zentrum für Lehrerbildung, Hamburg

Mitarbeit in universitären Gremien

Schirmer, Ingrid:

Mitglied des Department-Vorstands (Öffentlichkeitsarbeit und Vernetzung, seit 12/2009)

Mitglied des Gemeinsamen Ausschusses Wirtschaftsinformatik der MIN- und WiSo-Fakultäten der Universität Hamburg

Verantwortliche für die Lehramt-Studiengänge am Department Informatik

Mitglied der Gemeinsamen Kommission des fakultätsübergreifenden Zentrums für Naturwissenschaft und Friedensforschung der Universität Hamburg

Begutachtungstätigkeit

Schirmer, Ingrid:

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

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

Sonstige Aktivitäten

Rick, Detlef:

Teilnahme an dem hochschuldidaktischen Weiterbildungsstudiengang "Master of Higher Education" Review von Michael Kölling, *Introduction to Programming with Greenfoot*, Pearson Education, 2009 04.06.2009, Modelle und Modellbildung in der Informatik. Vortrag beim "Medienkompetenztag" am Gymnasium Süderelbe

Zimmermann, Karsten:

Koordination der Aufgaben rund um den Master-Studiengang "IT-Management und -Consulting" und Vertretung von Prof. Schirmer als Ansprechpartner

Durchführung der Studie "Referenzprozessmodell für das Business-IT-Management", Juni 2009 – Juni 2010

AB Softwaretechnik SWT - AGIS

Arbeitsbereich Softwaretechnik (SWT)

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

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Departmenteinrichtung:

ProfessorInnen:

Dr.-Ing. Heinz Züllighoven, Dr. Guido Gryczan (Vertretungsprofessor), Dr. Carola Lilienthal (Vertretungsprofessorin)

AssistenInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inform. (FH) Petra Becker-Pechau; Dr. Lara Peters (ab 07/2007 Mutterschutz); Dipl.-Wirt.Inf. Jörg Rathlev; Dr. Axel Schmolitzky; Dipl.-Wirt.Inf. Christian Späh (Lehrkraft für besondere Aufgaben, ab 03/2008); Dipl.-Wirt.Inf. Eugen Reiswich

Technisches und Verwaltungspersonal:

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

Gäste:

Jürgen Beckmerhagen (Sabre), 28.04.2009, 09.06.2009 & 14.07.2009

Oliver Juwig (Capgemini sd&m), 05.05.2009

Dr. Hartmut Krasemann, 26.05.2009

Jan-Peter Richter (Capgemini sd&m), 07.07.2009

Prof. Volker Gruhn, Leipzig, 15.07.2009

Prof. Thomas Hofmann, FH Osnabrück, 24.07.2009

Prof. Thorsten Blecker, TU Harburg, 08.09. und 10.11.2009

Alexandra Davydova (Opera Software), 10.11.2009

Uwe Friedrichsen (codecentric GmbH), 24.11.2009

Antje Plöger (Generali Versicherungen), 08.12.2009

Allgemeiner Überblick

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

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

Forschungsschwerpunkte

Entwurf und Konstruktion objektorientierter Anwendungssoftware

Ziel der Aktivitäten ist die Ausarbeitung und industrielle Erprobung eines methodischen objektorientierten Ansatzes zur Softwareentwicklung, bei dem, basierend auf einem anwendungsorientierten Leitbild und Entwurfsmetaphern wie Werkzeug und Material, Konzepte, Vorgehensweisen, Architekturprinzipien und Darstellungsmittel der objektorientierten Systemanalyse und des Entwurfs zusammengeführt werden. Die bisherigen Ergebnisse sind unter dem Namen Werkzeug & Material-Ansatz international bekannt geworden. Aktuell wird der Trend zu großen verteilten und heterogenen Software-Landschaften wichtig. Die Weiterentwicklung solcher Anwendungslandschaften im Rahmen des WAM-Ansatzes wird in Theorie und Praxis im Arbeitsbereich behandelt.

Durch die Zusammenarbeit mit der Firma C1 WPS erhalten MitarbeiterInnen und Studierende Zugang zu großen industriellen Software-Systemen. Die enge Anbindung der Firma an die Forschungs- und

Entwicklungsaktivitäten des Arbeitsbereichs ist durch Regelungen und Abkommen mit der Universität gesichert.

Architekturzentrierte Softwareentwicklung

In den letzten Jahren gewinnt die Softwarearchitektur in der internationalen Literatur wie auch in der Praxis zunehmende Bedeutung. Dies hat bereits seit Jahren seinen Niederschlag in der Forschung des Arbeitsbereichs gefunden. Hier werden methodische Grundlagen für die architekturzentrierte Softwareentwicklung anhand von Fallstudien erarbeitet. Gegenstand der Forschung sind sowohl Prozess-Aspekte – Wie ist ein architekturzentrierte Softwareentwicklung sinnvoll in Teilschritte zu gliedern, abzusichern, zu managen, usw. – wie auch Produkt- und Struktur-Aspekte wie zum Beispiel die Erarbeitung von Kriterien zur architekturzentrierten Softwareentwicklung anhand von strukturellen Merkmalen von Software-Systemen. Hier kommen auch Analysewerkzeuge zum Einsatz. Empirische Grundlagen werden anhand von qualitativen und quantitativen Kriterien in Kooperationsprojekten, z.B. mit dem DESY erarbeitet. Eine besondere Bedeutung haben komponentenorientierte Architekturen, z.B. Eclipse RCP und OSGi.

Praxisorientierte Ausbildungskonzepte in der Informatik

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

Grundlagen der Softwaretechnik

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

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

Darüber hinaus werden aufbauend auf die Arbeit am Studientext "Informatik als Praxis und Wissenschaft" wissenschaftstheoretische Grundlagen für ein ausdifferenziertes, multiperspektivisches Informatikverständnis erarbeitet. Im Berichtszeitraum wurde "Operationale (Re-)konstruktion" als informatik-spezifischer Denkstil bei der 3rd International Conference of the European Society for the History of Science" vorgestellt.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Industrie und industrienahe Forschungseinrichtungen in Deutschland

- C1 WPS Workplace Solutions GmbH, Hamburg
- Deutsches Elektronen Synchrotron, Hamburg
- expeer GmbH, Bonn
- Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT, Sankt Augustin
- Innoopract Informationssysteme GmbH, Karlsruhe
- Innovationsstiftung Hamburg, Hamburg
- · blueCarat AG, Hamburg
- InterfaceOne GmbH, Hamburg
- Ausbildungskooperation Fachinformatiker beim Deutschen Ring, Hamburg
- OrbiTeam Software GmbH & Co. KG, Bonn
- Pixelpark AG, Berlin
- hello2morrow GmbH, Pullach
- UpTech.Network. e.V., Hamburg

Universitäten und Technische Hochschulen in Deutschland

- Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Institut für Informatik, Lehrstuhl für Software-Systemtechnik, Cottbus
- Freie Universität Berlin, Institut für Informatik, Arbeitsrichtung Systemsoftware, Berlin
- Hochschule f
 ür angewandte Wissenschaften, Hamburg
- Technische Universität Hamburg-Harburg, Hamburg
- Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel

AB Softwaretechnik SWT - AGIS

Kooperationspartner im Ausland

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

Ausstattung

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

2. Die Forschungsvorhaben der Departmenteinrichtung

Etatisierte Projekte

2.1 Architekturzentrierte Entwicklung beim Offshore Outsourcing

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

Laufzeit des Projektes:

Von 1/2005

Projektbeschreibung:

Im Rahmen seines Dissertationsvorhabens untersucht Joachim Sauer, ob und wie architekturzentrierte Entwicklung bei der Bewältigung typischer Herausforderungen und Probleme des Offshore Outsourcings helfen kann. Die empirische Basis bilden dabei Fallstudien internationaler Projekte mit Indien, Russland, den Vereinigten Staaten und Irland, die in Kooperation mit der C1 WPS durchgeführt wurden. Durch Integration der entwickelten Konzepte und Techniken in den Werkzeug & Material-Ansatz sollen gewonnene Erkenntnisse praktisch nutzbar gemacht werden.

Im Wintersemester 2008/09 wurde im Rahmen des OOSE-Projektes eine Forschungskooperation mit der Universität von Alexandria durchgeführt. Ergebnisse des Forschungsprojekts konnten dadurch erneut praktisch überprüft werden. Durch die Kooperation konnten auch Studierende bei verteilter Entwicklung und einem Forschungsbesuch in Ägypten wertvolle Erfahrungen sammeln.

Schlagwörter:

Architekturzentrierte Entwicklung; Offshoring; Verteilte Entwicklung

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

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

Kornstädt, A.; Sauer, J.: Tackling Offshore Communication Challenges with Agile Architecture-Centric Development, In: Proceedings of the Sixth Working IEEE/IFIP Conference on Software Architecture (WICSA 2007), Mumbai, Indien, 2007

Sauer, J.: Agile Offshore Outsourcing - Concepts and Practices for Flexible Integration of Offshore Development Services, In: Proceedings of the Agile Business Conference 2006, November 7-9, QEII Conference Centre, London, UK, 2006

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

2.2 Praxisorientierte Ausbildungskonzepte in der Informatik

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

Laufzeit des Projektes:

Seit 2002

Projektbeschreibung:

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

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

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

Schlagwörter:

Paar-Programmieren; Programmierausbildung; Lernen, computergestütztes kooperatives; Wissensprojekte; Projektlernen; Lernumgebungen; Teachlets.

Publikationen aus dem Projekt:

- Obendorf, H.; Schmolitzky, A.; Finck, M.: XPnUE defining and teaching a fusion of eXtreme programming and usability engineering, HCI Educators Workshop 2006 HCIEd2006, Limerick, Irland, March 23–24, 2006
- Schmolitzky, A.: Hochschullehre im Umbruch Neue Lehrmethoden im softwaretechnischen Anteil des Informatikstudiums, LOG IN, Heft 138/139, S. 48-54, 2006
- Schmolitzky, A.: Teaching Inheritance Concepts with Java, Proc. Principles and Practices of Programming in Java (PPPJ), Mannheim, Germany, pp. 203-207; ACM Press, 2006
- Schmolitzky, A: "Leave out the Modeling when Teaching Object-orientation to Beginners", Eleventh Workshop on Pedagogies and Tools for the Teaching and Learning of Object Oriented Concepts, ECOOP 2007, Berlin.
- Schmolitzky, A.: "Patterns for Teaching Software in Classroom", European Conference on Pattern Languages of Programs (EuroPLoP), Irsee, 2007.
- Schmolitzky, A.: "Zur Diskussion gestellt: Sieben Thesen zur erfolgreichen Verwirrung von Anfängern der objektorientierten Programmierung", Informatik-Spektrum, Vol. 30:1, 2007.
- Schmolitzky, A., Züllighoven, H.: "Einführung in die Softwareentwicklung: Softwaretechnik trotz Objektorientierung?" Software Engineering im Unterricht der Hochschulen (SEUH), Stuttgart; dpunkt-Verlag, 2007.
- Späh, C., Schmolitzky, A: "Consuming before Producing as a Helpful Metaphor in Teaching Object-Oriented Concepts," Eleventh Workshop on Pedagogies and Tools for the Teaching and Learning of Object Oriented Concepts, ECOOP 2007, Berlin.
- Schmolitzky, A., Schümmer, T.: "Patterns for Supervising Thesis Projects", European Conference on Pattern Languages of Programs (EuroPLoP), Irsee, 2008.

2.3 Component based End User Development (CoEUD)

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

Laufzeit des Projekts:

bis 6/2009

AB Softwaretechnik SWT - AGIS

Projektbeschreibung:

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

Schlagwörter:

Softwarekomponenten; End User Development; Anpassbarkeit; Softwarearchitektur

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

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

2.4 Komplexität von Softwarearchitekturen

Lilienthal, Carola, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 2004

Projektbeschreibung:

In diesem Projekt wird untersucht, was Architekturkomplexität ist und wie sie in Softwareprojekten gemildert werden kann. Um Architekturkomplexität greifbar zu machen, werden Grundsätze aus der kognitiven Psychologie herangezogen, die beschreiben, wie Menschen mit komplexen Strukturen umgehen. Dabei wird deutlich, wie objektorientierte Programmiersprachen und Architekturstile diese Grundsätze berücksichtigen und wo Lücken zu erkennen sind. In vierundzwanzig Fallstudien werden Softwaresystemen aus Industrie und Wissenschaft mit dem Analysewerkzeug Sotograph untersuchen und zusätzlich Interviews durchgeführt, um weitere Fragen zu klären. Die Ergebnisse zeigen das weite Spektrum der heute in Softwarearchitekturen vorhandenen Komplexität und lassen ihre Ursachen sichtbar werden.

Parallel zu den Fallstudien wird ein Modell für Architekturkomplexität entwickelt, anhand dessen sich die Ergebnisse aus den Architekturanalysen und Interviews interpretiert lassen. Um die Ergebnisse konstruktiv nutzbar zu machen, werden drei Stadien der architekturzentrierten Softwareentwicklung entwickelt, Strategien zur Reduktion von Architekturkomplexität beschrieben und ein Leitfaden vorgestellt, wie die Strategien in den drei Stadien der architekturzentrierten Softwareentwicklung geplant und eingesetzt werden sollten.

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Lilienthal, C.: Architekturstile in der Praxis, in Informatik 2007, Informatik trifft Logistik, (Bremen, Germany, 2007), Lecture Notes in Informatics (LNI), P-109, S. 320-325., 2007

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

Lilienthal, C., Architectural Complexity of Large-Scale Software Systems, European Conference on Software Mainenance and Reengineering (CSMR 2009) 2009, Kaiserslautern, Deutschland, IEEE Computer Society (Eds. R. Ferenc, J. Knodel, A. Winter), pp. 17-26, 2009

2.5 Beschreibung und Prüfung von Softwarearchitekturen

Becker-Pechau, Petra

Laufzeit des Projektes:

seit 4/2005

Projektbeschreibung:

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

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

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

Becker-Pechau, P.; Karstens, B.; Lilienthal, C., Automatisierte Softwareüberprüfung auf der Basis von Architekturregeln, Biel, B.; Book, M.; Gruhn, V. (Hers.): Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings, Series of the Gesellschaft für Informatik (GI), SE 2006, Bonn, S. 27-38, 2006

Becker-Pechau, Petra, Stilbasierte Architekturprüfung, In: Fischer, Stefan; Mähle, Erik; Reischuk, Rüdiger (Hrsg.): Informatik 2009 (Lübeck), Lecture Notes in Informatics (LNI), S. 3264-3275, 2009

Becker-Pechau, Petra, Quelltextannotationen für stilbasierte Ist-Architekturen, In: Engels, Gregor; Reussner, Ralf; Momm, Christof; Sauer, Stefan (Hrsg.): Design for Future - Langlebige Softwaresysteme. 1. Workshop des GI-Arbeitskreises Langlebige Softwaresysteme (L2S2), S. 3-14. CEUR Workshop Proceedings Vol. 537 http://sunsite.informatik.rwth-aachen.de/Publications/CEUR-WS/Vol-537, 2009

2.6 Modellierung von Anwendungslandschaften und Geschäftsprozessen

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

Projektbeschreibung:

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

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

- Wie stellt man sehr große Anwendungslandschaften dar, so dass sie Gegenstand eines von allen Beteiligten gestalteten Veränderungsprozesses sein können?
- Wie lassen sich die statischen Aspekte einer Anwendungslandschaft mit den dynamischen Aspekten der Arbeits- und Geschäftsprozesse zusammenbringen?

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

Schlagwörter:

Anwendungslandschaften; Geschäftsprozessmodellierung; Softwarearchitektur; Modellierung

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

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

Hofer, Stefan, Anwendungslandschaften und ihre Verwendung durch exemplarische Geschäftsprozessmodellierung verstehen, In: Engels, Gregor; Reussner, Ralf; Momm, Christof; Sauer, Stefan (Hrsg.): Design for Future - Langlebige Softwaresysteme. 1. Workshop des GI-Arbeitskreises Langlebige Softwaresysteme (L2S2), S. 27-38. CEUR Workshop Proceedings Vol. 537 http://sunsite.informatik.rwth-aachen.de/Publications/CEUR-WS/Vol-537, 2009

AB Softwaretechnik SWT - AGIS

2.7 GeneAL - Generische Architektur für Leitstandsoftware

Reiswich, Eugen; Züllighoven, Heinz, Prof. Dr.; Lilienthal, Carola, Dr.

Projektbeschreibung:

Leitstände sind komplexe Kontrollsysteme, um technische Anlagen zu steuern und zu überwachen. Leitstandsoftware wurde bislang für viele Unternehmen individuell entwickelt, was langwierig, aufwändig und teuer ist. Das Projekt GeneAL hat sich zum Ziel erklärt eine generische Open-Source Leitstand-Plattform auf Basis der innovativen Eclipse Plug-in-Technologie zu entwickeln, die wiederkehrende Herausforderungen bei der Entwicklung von Leitstandsoftware adressiert und dafür Lösungen bietet. Gleichzeitig berücksichtigt GeneAL die Einzigartigkeit jedes Unternehmens und ermöglicht die Anpassung und Erweiterbarkeit der Plattform an domä nenspezifische Anforderungen.

Schlagwörter:

Leitstandsoftware, Kontrollsysteme, Softwarearchitektur, generische Architekturen

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Kornstädt, A.; Reiswich, E.: Staying Afloat in an Expanding Sea of Choices – Best Practices for Eclipse Rich Client Platform Development. To appear In: ACM/IEEE 32nd International Conference on Software Engineering 2010, Cape Town, South Africa

Reiswich, E., Hot Plugging mit RCP und OSGi, In: Eclipse Magazin 6.09, 2009

Drittmittelprojekte

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

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

Laufzeit des Projektes:

von 09/2006 bis 10/2009

Projektbeschreibung:

Im Rahmen der Vereinbarung zwischen DESY und der Universität Hamburg arbeiten DESY und der Fachbereich Informatik der Universität Hamburg auf dem Gebiet der Softwareentwicklung für das Utility-Kontrollsystem für den XFEL bei DESY zusammen. Die praktischen Arbeiten umfassen die Entwicklung und Implementierung einer Benutzungsoberfläche für die Bedienung des Kontrollsystems für Kälte-Kontrollen und Utility-Kontrollen bei DESY. Gegenstand der Forschung sind unter anderem die Entwicklung einer geeigneten Referenzarchitektur für komponentenbasierte Leitstand-Software, die Entwicklung und Evaluation von Entwurfskriterien und Entwurfsrichtlinien für Softwarekomponenten sowie die Frage, durch welche Vorgehensweisen und Werkzeuge Entwickler im Umgang mit komponentenorientierten Architekturen unterstützt werden können.

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

Schlagwörter:

Softwarekomponenten; Softwarearchitektur

Publikationen aus dem Projekt

- Rathlev, J.: Plug-ins: an Architectural Style for Component Software, In: Ralf Reussner, Clemens Szyperski, Wolfgang Weck (Hrsg.): Proceedings of the thirteenth International Workshop on Component-Oriented Programming (WCOP 2008), October 13th, 2008, Karlsruhe, Germany, 2008
- Clausen, M.; Hatje, J.; Rathlev, J.; Meyer, K., Eclipse RCP on the Way to the Web, to appear in: International Conference on Accelerator and Large Experimental Physics Control Systems (ICALEPCS 2009), 2009
- Clausen, M.; Hatje, J.; Rickens, H.; Rathlev, J., A Framework for Authentication and Authorization in Plugin-based Control System Software, to appear in: International Conference on Accelerator and Large Experimental Physics Control Systems (ICALEPCS 2009), 2009

Finanzierung:

Geldgeber: DESY, Hamburg
Laufzeit der Förderung: von 9/2006 bis 10/2009

Sachmittel: € 74.400

Personalmittel: ½ BAT IIa für 3 Jahre

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

Becker-Pechau, Petra, Stilbasierte Architekturprüfung, In: Fischer, Stefan; Mähle, Erik; Reischuk, Rüdiger (Hrsg.): Informatik 2009 (Lübeck), Lecture Notes in Informatics (LNI), S. 3264-3275, 2009

Becker-Pechau, Petra, Quelltextannotationen für stilbasierte Ist-Architekturen, In: Engels, Gregor; Reussner, Ralf; Momm, Christof; Sauer, Stefan (Hrsg.): Design for Future - Langlebige Softwaresysteme. 1. Workshop des GI-Arbeitskreises Langlebige Softwaresysteme (L2S2), S. 3-14. CEUR Workshop Proceedings Vol. 537 http://sunsite.informatik.rwth-aachen.de/Publications/CEUR-WS/Vol-537, 2009

Clausen, M.; Hatje, J.; Rathlev, J.; Meyer, K., Eclipse RCP on the Way to the Web, to appear in: International Conference on Accelerator and Large Experimental Physics Control Systems (ICALEPCS 2009), 2009

Clausen, M.; Hatje, J.; Rickens, H.; Rathlev, J., A Framework for Authentication and Authorization in Plugin-based Control System Software, to appear in: International Conference on Accelerator and Large Experimental Physics Control Systems (ICALEPCS 2009), 2009

Gryczan, G.: Von Anwendungssoftware zu Anwendungslandschaften, In: 1. Workshop für langlebige und zukunftsfähige Softwaresysteme LaZuSo, 2009, S. 7

Hofer, Stefan, Anwendungslandschaften und ihre Verwendung durch exemplarische Geschäftsprozessmodellierung verstehen, In: Engels, Gregor; Reussner, Ralf; Momm, Christof; Sauer, Stefan (Hrsg.): Design for Future - Langlebige Softwaresysteme. 1. Workshop des GI-Arbeitskreises Langlebige Softwaresysteme (L2S2), S. 27-38. CEUR Workshop Proceedings Vol. 537 http://sunsite.informatik.rwth-aachen.de/Publications/CEUR-WS/Vol-537, 2009

Lilienthal, C., Architectural Complexity of Large-Scale Software Systems, European Conference on Software Mainenance and Reengineering (CSMR 2009) 2009, Kaiserslautern, Deutschland, IEEE Computer Society (Eds. R. Ferenc, J. Knodel, A. Winter), pp. 17-26, 2009

Schmolitzky, A., Schümmer, T.: Hearing the Student's Voice – Patterns for Handling Students' Feedback. In: 14th European Conference on Pattern Languages of Programs, 2009

Wissenschaftliche Vorträge

Züllighoven, Heinz:

30.01.2009, "Die Zukunft des Software-Engineering", Eingeladener Vortrag auf dem HAW Informatik-Kolloquium zum Abschied von Prof. J. Raasch

18.06.2009, Jahrestagung der GI-Fachgruppe Software-Architektur in Kiel, "Bauaufsicht für nachhaltige Softwarearchitekturen", eingeladener Vortrag

29.09.2009, OO-DACH Treffen, Universität Linz, "Von der Software-Architektur zur Bauaufsicht"

02.10.2009, Workshop "Modellierung und Beherrschung der Komplexität" und Fachgruppentreffen der Fachgruppe OOSE, "Die Komplexität großer IT-Projekte beherrschbar machen.", Eingeladener Vortrag

29. Oktober 2009, "Von der Prozessmodellierung zu IT-Landkarten - ein integrierter Ansatz in Theorie und Praxis", Regionalgruppe der Gesellschaft für Informatik und der Local Group Hamburg des German Chapter of the ACM, Eingeladener Vortrag

Rathlev, Jörg:

10.03.2009, Plug-in-Architekturen und ihre Implementierung mit OSGi,

DESY Hamburg

Schmolitzky, Axel; Schümmer, Till;

05.03.2009, Towards Patterns on Feedback. Workshop E-Learning Patterns, Institut für Wissensmedien (IWM), Tübingen

20.04.2009, Entwurfsmuster zur Betreuung von Abschlussarbeiten (Online-Vortrag), Ringvorlesung eteaching.org

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Züllighoven, Heinz:

AB Softwaretechnik SWT - AGIS

Stellv. Vorsitzender der Fachgruppe Softwaretechnik des Fachbereichs SWT der GI Mitautor des BMBF-Strategiepaper des GI-FB SWT

Mitarbeit in universitären Gremien

Schmolitzky, Axel:

Mittelbauvertreter, Promotionsausschuss Informatik

Mittelbauvertreter, Studienkommission Informatik

Mittelbauvertreter und Vorsitzender, Arbeitsgruppe Qualitätsmanagement Informatik

Mittelbauvertreter, Studiengebührenkommission Informatik

Mittelbauvertreter der Studiengebührenkommission MIN-Fakultät

Studiengangleiter Software-System-Entwicklung (SSE)

Züllighoven, Heinz:

Stellv. Vorsitzender der Berufungskommission W3 Softwaretechnik

Vorsitzender des Prüfungsausschusses Wirtschaftsinformatik (Diplomstudiengang)

Stelly. Vorsitzender des Prüfungsausschusses Wirtschaftsinformatik (Bachelor-Studiengang)

Stellv. Vorsitzender des gemeinsamen Ausschusses Wirtschaftsinformatik

Stelly. Vorsitzender des Prüfungsausschusses Wirtschaftsinformatik (Master-Studiengang)

Mitglied des erweiterten Department-Vorstands

Begutachtungstätigkeit

Schmolitzky, Axel:

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

Mitglied Programmkomitee "E-Learning Patterns", Tübingen 2009

Mitglied des Doktorandensymposiums "Softwareengineering" 2010

Züllighoven, Heinz:

Gutachter, Berufungsverfahren "Softwarearchitekturen", Universität Wien

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

Mitglied, Programmkomitee Engineering of Computer Based Systems ECBS-EERC 09

Mitglied, Programmkomitee Engineering of Computer Based Systems (ECBS) 2010

Mitglied, Programmkomitee Software Engineering 2009

Mitglied, Programmkomitee Software Engineering 2010

Mitglied, Programmkomitee MOD 2010

Mitglied, Programmkomitee EvoSA 2010

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

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

Mitglied, Programmkomitee Workshop "Design for Future - Langlebige Softwaresyteme"

Reviewer für Enterprise Modelling and Information Systems Architectures - An International Journal

Gutachter für die Christian Doppler Forschungsgesellschaft (CDG) zu einem Antrag zur Einrichtung eines Labors zum Thema Software Engineering Integration

Kongressorganisation/-ausrichtung durch Mitglieder der Departmenteinrichtung

Gryczan, Guido; Lilienthal, Carola; Züllighoven, Heinz:

WAM-Workshop 2009, Hafenclub Hamburg, 19.-20.11.2009

Axel Schmolitzky:

1. Workshop "Hamburger Software Engineering Education" (HSEE), Hamburg In Kooperation mit Prof. Sarstedt, HAW

Sonstige Aktivitäten

Schmolitzky, Axel:

Universität Hamburg, Workshop "Greenfoot" auf dem Girls' Day, April 2010

Mitgliederversammlung des "International Software Architecture Qualification Board" (ISAQB), Mannheim

Auszeichnung "Hamburger Lehrepreis MIN-Fakultät", 2 Platz

Rathlev, Jörg:

13.06.2009, Universität Hamburg, Vortrag bei der OpenUni

07.11.2009, Universität Hamburg, Vortrag bei der Nacht des Wissens

Gryczan, Guido; Züllighoven, Heinz:

Lehreexport "Medizinische Informatik" an der ASKLEPIOS Medical School, Hamburg Gryczan, Guido

Lehreexport "Betriebliche Informatik" and der Hochschule für angewandte Wissenschaften, Hamburg sowie Fachhochschule für Ökonomie & Management

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

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

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Departmenteinrichtung:

ProfessorInnen:

Ph.D. Bernd Neumann (im Ruhestand), Dr. Leonie Dreschler-Fischer, Dr.-Ing. H. Siegfried Stiehl (Vizepräsident der Universität Hamburg)

VertretungsprofessorInnen:

Dr. Peer Stelldinger

AssistenInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inform. Christian Bähnisch (seit 10/09), Dipl.-Inform. Wilfried Bohlken, Roberto Fraile, Ph.D. (seit 5/09), Dr. Andreas Günter (stellv. Leiter des LKI), Dipl.-Inform. Johannes Hartz, Dipl.-Inform. Rainer Herzog, Dipl.-Inform. Arne Kreutzmann (bis 12/09), Dr. Hans Meine, Dipl.-Inform. Benjamin Seppke, Dipl.-Inform. Leonid Tcherniavski, M.Sc. Kasim Terzić

Technisches und Verwaltungspersonal:

Tepke Hass, Dieter Jessen, Heidi Oskarsson

Gäste:

Michal Huflejt (MedSet, Hamburg), 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 (im Berichtszeitraum 3 Professuren, 2 wissenschaftlicher Mitarbeiter, 1 Techniker, 1 fremdsprachliche Angestellte) decken nur einen Teil der Aktivitäten ab; ein größerer Teil wird durch Drittmittelprojekte finanziert.

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

Das LKI ist ein 1988 gegründetes Kompetenzzentrum für Anwendungen der Künstlichen Intelligenz. Mit dem Ziel des Technologietransfers bietet das LKI Forschung und Entwicklung in Kooperation mit Unternehmen sowie Ausbildung und Beratung für zahlreiche Einsatzfelder an. Das LKI greift dabei auf langjährige Erfahrungen mit industriellen Anwendungen sowie erfolgreiche Forschungen in einem breiten Methodenspektrum zurück, u.a. Modellierung und Simulation technischer Anlagen, rechnergestützte Diagnose und Konfigurierung, Falldatenauswertung, Informations- und Wissensmanagement, Zeichnungs- analyse 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 Pri-

märe Bildanalyse umfasst diverse Einzelthemen, z.B. Detektion von markanten Punkten, Multiskalenverfahren bei der Kantenbestimmung, Segmentierung, Bewegungsanalyse sowie Arbeiten zu systematischen algorithmischen Realisierungen und Validierungen. Es werden auch Neuronale Netze als Verarbeitungsmodelle untersucht. Als konkrete Untersuchungsgegenstände werden Ansichten der natürlichen Umwelt sowie medizinisches Bildmaterial und auch historische Manuskripte sowie dreidimensionale Oberflächenmodelle verwendet.

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

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

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

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

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

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Industrie und industrienahe Forschungseinrichtungen in Deutschland

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

Universitäten und Technische Hochschulen in Deutschland

Asien-Afrika-Institut, Universität Hamburg

Arbeitsgruppe CENSIS, Dept. Physik, Universität Hamburg

Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der Angewandten Forschung e.V., München

Hamburger Sternwarte, Universität Hamburg

Institut für Angewandte Dept. Physik, Universität Hamburg

II. Institut für Experimentalphysik, Dept. Physik, Universität Hamburg

Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik (IFSH), Hamburg

Institut für Informatik, TU München

Institut für Meereskunde, Universität Hamburg

Institut für Photogrammetrie, Universität Bonn

Institut für Sprachen und Kulturen des Vorderen Orients, Friedrich-Schiller-Universität Jena

Institut für Stadt-, Regional- und Umweltplanung, TU Hamburg-Harburg

Interdisciplinary Nanoscience Center Hamburg (INCH)

Meteorologisches Institut, Universität Hamburg

Neuroimaging Center UKE, Universität Hamburg

Universität Koblenz-Landau

Kooperationspartner im Ausland

Akka Technologies, Toulouse

Center for Machine Perception, Uni Prag

Centrum för Bildanalysis, Uppsala University, Schweden

CIS Department, Temple University, Philadelphia, USA

Computational Vision Group, Uni Reading

Department of Electronic and Electrical Engineering, Imperial College London, UK

Heriot-Watt University, Edinburgh, Grossbritannien

Infovide Spolka Akcyjna, Warschau, Polen

INRIA, Sophia AntipolisToulouse Blagnac Airport

Knowledge Representation and Reasoning, Uni Leeds

Kung. Tekniska Högskolan Stockholm, Schweden

Latvijas Universitates Matematikas un Informatikas Instituts, Riga, Litauen

Politechnika Warszawska, Warschau, Polen

Rijksuniversiteit Groningen, Niederlande

School of Computing, Leeds University, UK

Technische Universität Wien, Österreich

Ausstattung

18 PC , 4 Notebook, 4 Apple Workstation/imac, 3 Powerbook, 4 Drucker und ein Großformatdrucker, 1 Canon Eos Digitalkamera, 2 Breuckmann smartSCAN 3D duo Oberflächenscanner, 1 Breuckman faceSCAN 3D 360° Gesichtsscanner

2. Die Forschungsvorhaben der Departmenteinrichtung

2.1 Etatisierte Projekte

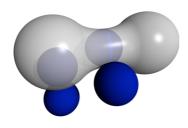
2.1.1 Einfluss des Digitalisierungsprozesses auf geometrische und topologische Bildinformationen

Stelldinger, Peer, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 7/2003

Projektbeschreibung:



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

Digitalisierungsvorganges auf typisch zwei- und mehrdimensionale Eigenschaften, wie Form und Ausrichtung. Ziel ist die Erstellung einer Theorie, die erklärt, welche topologischen und geometrischen Bildeigenschaften unter welchen Umständen bei der Digitalisierung erhalten bleiben.

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

Im Berichtszeitraum wurden die bei der Abtastung auftretenden Fehler quantitativ und qualitativ analysiert. Des weiteren wurden neue adaptive Abtasttheoreme für stark verrauschte Aufnahmen entwickelt.

Schlagwörter:

Bilddigitalisierung; Abtastung; Abtasttheorem; Formerhalt

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Köthe, U.; Stelldinger, P.; Meine, H.: Provably Correct Edgel Linking and Subpixel Boundary Reconstruction, in: K. Franke et al. (Eds.): Pattern Recognition, Proceedings of DAGM 2006, Lecture Notes in Computer Science 4174, pp. 81-90, Heidelberg: Springer, 2006.
- Meine, H.; Köthe, U.; Stelldinger, P.: A Topological Sampling Theorem for Robust Boundary Reconstruction and Image Segmentation, Discrete Applied Mathematics Journal (DAM), DGCI Special Issue, 2008
- Stelldinger, P.: Image Digitization and its Influence on Shape Properties in Finite Dimensions, in: Ausgezeichnete Informatikdissertationen 2007, GI-Edition, Lecture Notes in Informatics, Seiten 291-300, 2008
- Stelldinger, P.: Image Digitization and its Influence on Shape Properties in Finite Dimensions, Dissertationen in Künstlicher Intelligenz, DISKI 312, 2008
- Stelldinger, P.; Köthe, U;, Meine, H;: Topologically Correct Image Segmentation Using Alpha Shapes, University of Hamburg, Department of Computer Science, Technical Report FBI-HH-M-336/06.
- Stelldinger, P.; Köthe, U.; Meine, H;: Topologically Correct Image Segmentation Using Alpha Shapes, in: A. Kuba, L.G. Nyul, K. Palagyi (Eds.): Discrete Geometry for Computer Imagery, Proceedings of DGCI 2006, Lecture Notes in Computer Science 4245, pp. 542-554, Heidelberg: Springer, 2006.
- Stelldinger, P.; Latecki, L. J.; Siqueira, M.: Topological Equivalence between a 3D Object and the Reconstruction of its Digital Image, in: IEEE Trans. Pattern Analysis and Machine Intelligence (PAMI), Vol. 29, Issue 1, January 2007
- Stelldinger, P.; Terzić, K.: Digitization of Non-regular Shapes in Arbitrary Dimensions, in: Image and Vision Computing Volume 26, Issue 10, pp. 1338-1346, 1 October 2008
- Strand, R.; Stelldinger, P.: Topology Preserving Marching-Cubes-like Algorithms on the Face-Centered Cubic Grid, in: Proceedings of the 14th International Conference on Image Analysis and Processing, ICIAP 2007, Los Alamitos: IEEE Conference Publishing Services, 2007.

2.1.2 Nervenfaser-Tracking im Gehirn anhand diffusionsgewichteter MRI-Daten

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

Laufzeit des Projektes:

7/2006 bis 3/2010

Projektbeschreibung:.

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

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

Das Projekt erfolgt im Institut für Systemische Neurowissenschaften des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf. Die Berücksichtigung medizinischer Aspekte erfolgt durch die Betreuung von Prof. Dr. Christian Büchel, der dieses Projekt initiiert hat.

Schlagwörter: Fiber Tracking; Diffusionsgewichtete Magnetresonanztomographie; kubische Raumkurven; Tensoralgebra höherer Ordnung

2.1.3 Anwendungen wissensbasierter Systeme, Diagnose und Konfigurierung

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

Laufzeit des Projektes:

seit 1/1985

Projektbeschreibung:

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

Schlagworte:

Wissensbasierte Systeme; Konfigurierung; Diagnose

2.1.4 Wissensmanagement

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

Laufzeit des Projektes:

Seit 1/2001

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. Im Berichtszeitraum wurden Möglichkeiten der automatischen Klassifikation von strukturiertem Wissen mithilfe des Beschreibungslogik-Systems RacerPro experimentell erprobt. In Zusammenarbeit mit dem Otto-Versand wurde eine Diplomarbeit begonnen (Helena Schulze), in der ein dort entwickelter Ansatz für einen semantisch gestützten Katalogzugriff evaluiert wird.

Schlagwörter:

Wissensmanagement; Ontologien; Semantic Web

2.1.5 Berechnung der Strömung der Meeresoberfläche anhand von Satellitenbildern

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

Laufzeit des Projektes:

seit 11/2007 bis 10/2010

Projektbeschreibung:

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

In der Meereskunde besteht zurzeit ein deutlich gewachsenes Interesse an möglichst genauen und somit auch hochauflösenden Strömungsmessungen. Aktuelle Strömungsmodelle eignen sich aufgrund der beschränkten Auflösung oft nicht, um Phänomen zu erklären, die lokal und auf kleinen Skalen auftreten. Außerdem führt eine höhere Auflösung der Strömungsmessung zu einer Verbesserung der

Vorhersagekraft. Alternative Messungen mit Bojen oder HF-Radar sind hingegen oft zu teuer und räumlich nur stark beschränkt einsetzbar. Daher wird im Rahmen dieses Projektes die Ermittlung der Meeresströmung mithilfe von Satellitenbildern untersucht. Die Meereskunde liefert hierfür ausgewählte Satellitendaten, Wissen über die abgebildete Meeresoberfläche und Modelldaten der Oberflächenströmung.

Es wurden sowohl Verfahren zur Bewegungsdetektion implementiert als auch bestehende Verfahren verbessert, die zu vielversprechenden Ergebnissen führen. Die Ergebnisse wurden 2009 bereits in Moskau vor dem Fernerkundungsteam am IKI sowie auf einem ISPRS Workshop in Hannover vorgetragen. Um die Qualität der Verfahren nachhaltig zu erhöhen, soll zunehmend höheres Wissen eingebracht werden. Hierbei sollen unterschiedliche Domänen in einem Rahmenwerk vereinigt werden.

Schlagwörter:

Bildanalyse; Bewegungsdetektion; Meeresströmung; Meereskunde

Publikationen aus dem Projekt:

Seppke, B., Gade, M., Dreschler-Fischer, L.: Sea surface current fields in the baltic sea derived from multisensor satellite data. In: Heipke, C., Jacobsen, K., U., Sörgel, S. M., (eds.), SPRS Hannover Workshop 2009: High-Resolution Earth Imaging for Geospatial Information, 2009

Gade, M.; Fiedler, G.; Dreschler-Fischer, L.: Mesoscale Sea Surface Currents Derived from Multi-Sensor Satellite Imagery, ENVISAT-Symposium, Montreux, Schweiz. 2008

2.1.6 Entwicklung einer Software zur bildanalytischen Qualitätskontrolle von Holzfasern für die Herstellung von mitteldichten Faserplatten (MDF), Kurzbezeichnung: Fiber-Vision

Stelldinger, Peer, Dr.; Seppke, Benjamin

Laufzeit des Projektes:

seit 1/2009 bis 2/2010

Projektbeschreibung:

In Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Holzwirtschaft der Universität Hamburg und dem Industriepartner GreCon wurden in einem einjährigen Projekt neue Verfahren zur Computer-gestützten Analyse von MDF-Fasern entwickelt. Das Projekt ist in zwei Teile untergliedert:

Ziel des ersten Teils ist die Entwicklung einer neuartigen Messsoftware für die Vermessung von Fasern aus dem MDF-Prozess. Der Schwerpunkt dieses Teil liegt auf der Entwicklung von Algorithmen zur Trennung sich überkreuzender Fasern auf dem digitalen Bild und der anschließenden korrekten Vermessung der Fasern. Sowohl zur Segmentierung der Fasern vom Hintergrund als auch zur Vermessung der Faserlängen wurden Subpixel-genaue Methoden eingesetzt. Dese Methoden führten zu einer sehr hohen Messgenauigkeit der tatsächlichen Faserlänge, mit Abweichungen von nur wenigern Mikrometern zu unter dem Mikroskop vermessenen Fasern.

Im zweiten Projektteil wurde die Erkennung von Grobfasern (sog. Shives) in dem Prozess der Faserherstellung untersucht. Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie wurde zunächst das bereitgestellte Bildmaterial gesichtet und analysiert. Anschließend wurden Verfahren zur Shive-Segmentierung entwickelt und experimentell erprobt.

Schlagwörter:

Bildanalyse; Holzwerkstoffforschung; Bildsegmentierung; Faservereinzelung

2.1.7 Detektion von Manipulationen an Luft- und Satellitenbildern

Luft- und Satellitenbilder von vielen Teilen der Welt sind heute jedem zugänglich, der über einen Zugang zum Internet verfügt. Die Auflösung der dort gezeigten Satellitenbilder liegt zwischen 50 cm und einigen Meter, die der verwendeten Luftbilder zwischen ca. 10 cm und etwa einem Meter, also Werten, die durchaus sicherheitsrelevant sein können. Bei einer Auflösung von 50 cm lassen sich einzelne Personen noch als Objekt erkennen. Größeres Militärgerät (gepanzerte Fahrzeuge, Flugzeuge) kann dem Typ nach identifiziert werden.

Die Fälschung oder Verschlüsselung von militärisch relevanter Information hat eine lange Geschichte, z.B. das Wegretuschieren von militärischen Anlagen aus Landkarten. In diesem Projekt, das zusammen mit

Hartwig Spitzer als studentisches Projekt in den Übungen zum Modul "Bildverarbeitung in der Fernerkundung" durchgeführt wurde, wurde nach der Zuverlässigkeit von Luft- und Satellitenbildern im Netz gefragt. Wann kann man von einer Fälschung sprechen? Wie häufig kommt so etwas vor? Mit welchen Verfahren und wie sicher lassen sich Fälschungen erkennen? Die Autoren verstehen unter einer Fälschung die bewusste Veränderung eines Bildes zum Vertuschen oder Vortäuschen von Bildinhalten. Daneben wird von der technisch einfacheren Informationsverringerung Gebrauch gemacht, indem die Auflösung des Bildes gezielt verschlechtert wird.

Die Vertreiber von Satellitenbildern haben in der Regel kommerzielles oder wissenschaftliches Interesse an der Zuverlässigkeit ihrer Bilder im Interesse ihrer Kunden. Sie unterliegen allerdings der staatlichen Gesetzgebung und Aufsicht. So behält sich die US Regierung in der Presidential Decision Directive 23 von 1994 vor, die kommerzielle Datennahme zu begrenzen, wenn die nationale Sicherheit, internationale Verpflichtungen oder Interessen der Außenpolitik beeinträchtigt werden. Diese "Shutter Control" soll aber auf das kleinstmögliche Gebiet und den kleinstmöglichen Zeitraum begrenzt werden. Bei Beginn des Afghanistankrieges im Oktober 2001 hat die US Regierung z.B. alle Bilder des IKONOS-2 Satelliten über Afghanistan aufgekauft, um anderen Stellen den Zugang zu verwehren. Heute sind sensitive Gebiete in Afghanistan dagegen bei GoogleEarth gut einsehbar.

Die große Überzahl der Luft- und Satellitenbilder im Netz kann als vertrauenswürdig angesehen werden. Fälschungen oder Informationsverringerung auf Bildern können in der Regel erkannt werden. Es ist allerdings – wie bei Bildern der Kunstgeschichte – möglich, Bilder so geschickt zu fälschen, dass eine Entdeckung unwahrscheinlich wird. Die Chance mit einer Fälschung unentdeckt zu bleiben schwindet.

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Dreschler-Fischer, L. and Spitzer, H. (2009). Wie vertrauenswürdig sind Satellitenbilder im Netz? Wissenschaft und Frieden, (4):54-57.

2.1.8 Entwicklung von Datenstrukturen und Algorithmen zur Bildverarbeitung auf Oberflächenmodellen

Bähnisch, Christian; Stelldinger, Peer, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 3/2009 bis 2/2012

Projektbeschreibung:

In der klassischen computergestützten Bildverarbeitung ist der primäre Untersuchungsgegenstand die digitale Repräsentation eines Bildes, welche durch eine reguläre Abtastung der Bildebene mit Hilfe einer Kamera oder einem ähnlichen Aufnahmegerät entsteht. Im laufe der letzten Jahrzehnte haben sich Datenstrukturen und Algorithmen etabliert welche die computergestützte Analyse von Bilddaten ermöglichen und im wesentlichen auf dieser regulären Abtastung basieren.

In den letzten Jahren gab es große Fortschritte im Bereich der 3D-Scanner-Technologie. Aufgrund der technischen und wirtschaftlichen Entwicklung sind inzwischen viele leistungsfähige Systeme auf dem Markt und im vermehrten Einsatz sowohl im industriellen als auch im wissenschaftlichen Kontext.

Diese Geräte liefern eine Abtastung der Oberfläche eines Objektes und immer mehr Systeme zusätzlich die Farbe des Objektes am jeweiligen Abtastpunkt. Nach Anwendung geeigneter Rekonstruktionsverfahren auf dieser "Punktwolke" erhält man eine digitale Repräsentation der Objektoberfläche, welche als Verallgemeinerung des klassischen digitalen Bildes betrachtet werden kann, also von einer regulären Abtastung einer Ebene zur irregulären Abtastung einer Oberfläche. Die Objektbeschreibung ist damit sowohl geometrie- als auch farbbasierd und bietet völlig neue Analysemöglichkeiten.

Diese Verarbeitung von texturierten Oberflächen erfordert die Entwicklung von geeigneten Datenstrukturen und Algorithmen, welches im Rahmen dieses Projektes geleistet werden soll. Dazu wird die Übertragbarkeit von bewährten Datenstrukturen und Verarbeitungsmethoden sowohl aus dem Bereich den geometrischen Modellierung als auch aus der klassischen Bildverarbeitung auf das neue Verarbeitungsparadigma geprüft. Geeignete Ansätze werden entsprechend angepasst. Die Implementierung und anschließende Evaluierung der Verfahren auf geeigneten Testdaten ist ebenfalls Bestandteil des Projektes. Zusätzlich wird die Erzeugung von Oberflächenmodellen aus Volumendatensätzen untersucht.

Im Berichtszeitraum wurde ein Algorithmus zur Erzeugung von Punktwolken aus Volumendaten entwickelt, implementiert und getestet. Zudem wurden Datenstrukturen aus dem Bereich der geometrischen Modellierung auf ihre Nutzbarkeit für das Projekt untersucht. Es wurde damit begonnen Kantendetektoren

und Segmentierungsalgorithmen für texturierte Oberflächen zu entwickeln und zu implementieren. Entsprechende Softwarekomponenten zur Visualisierung der Testdaten und Ergebnisse wurden implementiert.

Schlagwörter:

Oberflächenrekonstruktion, Digitalisierung, Geometrie, Bildverarbeitung auf Oberflächen

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Bähnisch, C., Stelldinger, P.: Fast and Accurate 3D Edge Detection for Surface Reconstruction. In: Proceedings of DAGM 2009

2.2 Drittmittelprojekte

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

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

Laufzeit des Projektes:

4/2006 bis 9/2009

Projektbeschreibung:

Projektpartner in diesem von der EU geförderten Projekt sind

Institut für Photogrammetrie, Uni Bonn (Konsortiumsleiter)

Arbeitsbereich KOGS, Uni Hamburg

HITeC, Hamburg (für das LKI)

Department of Electronic and Electrical Engineering, Imperial College London, UK

Center for Machine Perception, Uni Prag

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

Im Berichtszeitraum wurden vorwiegend Arbeiten zur Integration und Evaluation im Hinblick auf das Projektende im September 2009 vorgenommen. Hierbei hatten die Hamburger Projektgruppe und HITeC die Gesamtverantwortung. Als wissenschaftlich herausragende Leistung kann die Zusammenarbeit von Niederer und Höherer Bildverarbeitung in einem gemeinsamen probabilistischen Rahmen angesehen werden. Das Gesamtsystem wurde anhand umfangreicher Testdaten evaluiert und bewies seine Überlegenheit zu isolierter Objekterkennung. Weiterhin konnte ein neues Lernverfahren zur Bestimmung probabilistischer Aggregatbeschreibungen fertiggestellt und erprobt werden. Die Abschlussbegutachtung in Hamburg verlief äußerst erfolgreich.

Schlagwörter:

Wissensbasierte Szeneninterpretation, Lernen räumlicher Strukturen, fallbasiertes Lernen, probabilistische Modelle

- Terziç, K.; Neumann, B.: Integrating Context Priors into a Decision Tree Classification Scheme. In: Proc. International Conference on Machine Vision, Image Processing, and Pattern Analysis (MVIPPA 2009), Bangkok, December 2009
- Hartz, J.: Learning Probabilistic Structure Graphs for Classification and Detection of Object Structures. To appear in: IEEE Proceedings of the International Conference on Machine Learning and Applications, Miami (Florida, USA), December 2009
- Terzic, K., Neumann, B.: Decision Trees for Probabilistic Top-down and Bottom-up Integration. Report FBI-HH-B-288/09, Department of Informatics, University of Hamburg, 2009
- Kreutzmann, A.; Terziç, K.; Neumann, B.: Context-aware Classification for Incremental Scene Interpretation. In: Proc. Workshop on Use of Context in Vision Processing (UCVP 2009), Boston, Nov 2009
- Hartz, J.; Hotz, L.; Neumann, B.; Terzic, K.: Automatic Incremental Model Learning for Scene Interpretation. Proceedings of the International Conference on Computational Intelligence (IASTED CI-2009), Honolulu (Hawaii, USA), August 2009

Hotz, L.; Neumann, B.; Terzic, K.: High-level Expectations for Low-level Image Processing. Proc. KI-2008, Springer, 2008

- Neumann, B.: Bayesian Compositional Hierarchies A Probabilistic Structure for Scene Interpretation. Report FBI-HH-B-282/08, Department of Informatics, Hamburg University, 2008. Revised (Section 6) Dec. 2008
- Möller, R.; Neumann, B.: Ontology-Based Reasoning Techniques for Multimedia Interpretation and Retrieval. In: Y. Kompatsiaris, P. Hobson (Eds.): Semantic Multimedia and Ontologies: Theory and Applications, Springer 2008, 55-98
- Hartz, J.; Neumann, B.: Learning a Knowledge Base of Ontological Concepts for High-Level Scene Interpretation. International Conference on Machine Learning and Applications, Cincinnati (Ohio, USA), December 2007
- Terzic, K.; Hotz, L.; Neumann, B.: Division of Work During Behaviour Recognition The SCENIC Approach. Workshop on Behaviour Monitoring and Interpretation, KI-2007
- Hartz, J.; Neumann, B.: Version Space Learning of Spatial Structures for High-Level Scene Interpretation. TR FBI-B-277/07, Department of Informatics, University of Hamburg, 2007
- Hotz, L.; Neumann, B.; Terzic, K.; Sochman, J.: Feedback between Low-Level and High-Level Image Processing. TR FBI-B-278/07, Department of Informatics, University of Hamburg, 2007

Finanzierung:

Geldgeber: EU

Personalmittel KOGS: Euro 250.000
Personalmittel LKI/HITeC: Euro 132.000
Gesamtmittel KOGS: Euro 457.700
Gesamtmittel LKI/HITeC. Euro 187.600

2.2.2 Automatisierte Analyse und Visualisierung von 5D-Laserrastermikroskopiebildern

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

Laufzeit des Projektes:

12/2007 bis 12/2010

Projektbeschreibung:

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

Charakterisierung der Abbildungseigenschaften neuartiger bildgebender Verfahren ("5D-IVT"). Insbesondere sind die Bildeigenschaften von (dreidimensionalen) in-vivo-Aufnahmen humaner Haut von Interesse.

Klassifikation und Visualisierung der hochdimensionalen Mikroskopiebilder.

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

Schlagwörter:

Bildanalyse in-vivo-Aufnahmen humaner Haut; Laserrastermikroskopie

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Finanzierung:

Geldgeber: Beiersdorf AG (BMBF)

Personalmittel: Euro 60.000 jährlich, zzgl. Mwst.

Laufzeit: 3 Jahre

2.2.3 Requirements-Driven Software Development System (RedSeeDs)

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

Laufzeit des Projektes:

9/2006 bis 8/2009

Projektbeschreibung:

Projektpartner in diesem von der EU geförderten Projekt sind:

Infovide Spolka Akcyjna, Warschau, Polen (Konsortiumsleiter)

Politechnika Warszawska, Warschau, Polen

HITeC, Hamburg (für das LKI)

Universität Koblenz-Landau

Latvijas Universitates Matematikas un Informatikas Instituts, Riga, Litauen

Technische Universität Wien, Österreich

Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der Angewandten Forschung e.V., München

UAB Algoritmus Sistemos, Vilnius, Lettland

C/S Enformasyon Teknolojileri Limited Sirketi, Ankara, Türkei

Pro DV Software AG, Dortmund

Heriot-Watt University, Edinburg, Grossbritannien

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

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

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

Schlagwörter:

Fallbasiertes Konfigurieren, Metamodellierung, Anforderungsmodellierung

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Hotz, L.; Krebs, T.; Wolter, K.: What Can the ConIPF Methodology offer for Requirements-driven Reuse-oriented Software Development? MorSe Workshop, M. Smialek (Hrsg.), Warschau, Polen, 2006

Krebs, T.; Hotz, L.: Requirements-Driven Software Development System (RedSeeDs), A Project Outline, Workshop Planen und Konfigurieren, PUK '06, J. Sauer (Hrsg.), 2006

Krebs, T.; Hotz, L.; Wolter, K.: Requirements-driven Software Development System (ReDSeeDS) - A Project Outline, in: Künstliche Intelligenz (Schwerpunkt: 20 Jahre Planen und Konfigureiren), Heft 1/2007, Pages: 26-28, BöttcherIT Verlag, 2007

Wolter, K; Hotz, L.; Krebs, T.: Towards Integration of Modelling and Reusing Software Cases, in: Proceedings of Software and Services Variability Management Workshop - Concepts, Models and Tools (Helsinki, Finland, April 2007). Editors: Tomi Männistö, Eila Niemelä, Mikko Raatikainen, Pages: 93-98, ISBN: 951-22-8747-5, Helsinki University of Technology, Software Business and Engineering Institue, Research Reports, 2007

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

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

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

Finanzierung:

Geldgeber: EU

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

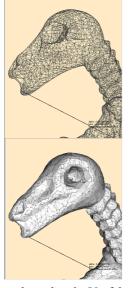
2.2.4 Herleitung, Implementation und Validierung beweisbar korrekter Methoden zur Oberflächen- und Volumenrekonstruktion unter realen Bedingungen (TRAVO)

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

Laufzeit des Projektes:

11/2007 bis 12/2011

Projektbeschreibung:



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

Im Berichtszeitraum wurden mehrere robuste Oberflächenrekonstruktionsalgorithmen entwickelt, implementiert und getestet. Diese sind deutlich robuster als

vorhergehende Verfahren, lassen sich jedoch nicht auf adaptive Abtastungen anwenden. Die Entwicklung eines entsprechend robusten adaptiven Algorithmusses wurde begonnen.

Schlagwörter:

Oberflächenrekonstruktion, Volumenrekonstruktion, Digitalisierung, Topologie

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Stelldinger, P.: Topologically Correct Surface Reconstruction Using Alpha Shapes and Relations to Ball-Pivoting, ICPR 2008

Stelldinger, P.: Topologically Correct 3D Surface Reconstruction and Segmentation from Noisy Samples, in: Combinatorial Image Analysis, Proceedings of IWCIA 2008, Lecture Notes in Computer Science 4958, Seiten 274-285, Heidelberg, Springer, 2008

Stelldinger, P., Tcherniavski, L.: Contour Reconstruction for Multiple 2D Regions Based on Adaptive Boundary Samples in: Combinatorial Image Analysis: 13th International Workshop, Iwcia 2009, Playa Del Carmen, Mexico, November 24-27, 2009, Proceedings, page 266. Springer, 2009.

Stelldinger, P., Tcherniavski, L.: On Simultaneous Reconstruction of Multiple Regions based on Locally Adaptive Boundary Samples. in: Workshop on Computational Topology in Image context, CTIC 2009, Austria, August 26-28, Proceedings of CTIC 2009.

Stelldinger, P., Tcherniavski, L.: Provably Correct Reconstruction of Surfaces From Sparse Noisy Samples in: V. Brimkov, R. Barneva (Eds.): Pattern Recognition, Volume 42, pp. 1623-1718, 2009. Tcherniavski, L.; Stelldinger, P.: A Thinning Algorithm for Topologically Correct 3D Surface Reconstruction, in: Proc. 8th IASTED International Conference on Visualization, Imaging, and Image Processing, pp. 119-124, 2008

Finanzierung:

Geldgeber: DFG

Personalmittel KOGS: 1 BAT IIa äquiv., 2 stud. Hilfskr. á 40h/Mon.

Sach- und Publikationsmittel: Euro 4.836,--Laufzeit: 2 Jahre

2.2.5 Manuskriptkulturen in Asien und Afrika

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

Laufzeit des Projektes:

4/2008 bis 3/2011

Projektbeschreibung:

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

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung von Rechnermethoden zur Analyse historischer Manuskripte aus Asien und Afrika im Hinblick auf Handschriftmerkmale, die eine Zuordnung von Schriftstücken zu gemeinsamen Herkunftsbereichen bis hin zu identischen Schreibern ermöglichen. In den Untersuchungen werden zwei Anliegen verfolgt.

Zum einen geht es darum, auf manuellen Messungen basierende Erkenntnisse moderner Manuskriptforschung durch rechnerbasierte Bildanalyseverfahren reproduzieren zu können und damit zu objektivierbaren und in größerer Breite anwendbaren Verfahren für die Manuskriptanalyse beizutragen. Zum anderen bieten Rechnerverfahren zur Formbeschreibung von Bildobjekten sowie neuere Verfahren zu rechnerbasiertem Lernen und Data-Mining auch die Möglichkeit, gemeinsame Merkmale von handschriftlichen Zeichen neu zu entdecken. Dabei kann es sich um Merkmale handeln, die in der Manuskriptforschung bisher nicht beachtet worden sind oder sich dem menschlichen Auge nicht direkt erschließen. Die Auswahl der zu analysierenden Manuskripte und Schriftzeichen sowie die Bewertung der durch Rechnermethoden erzielten Ergebnisse erfolgt zusammen mit den Partnern der Forschergruppe.

Im Berichtszeitraum wurden zunächst Verfahren zum konturbasierten Vergleich von Zeichen untersucht. In einer Diplomarbeit (Arved Solth) wurde als eine Alternative ein strichbasierter Ansatz entwickelt, mit dem. chinesische Schriftzeichen erfolgreich in ihre Teilstriche zerlegt werden konnten. Dieser Ansatz wurde daraufhin auf tamilische Schrift übertragen. Im Gegenssatz zu chinesischen Zeichen kommt es dort nach einer Strichextraktion auf die krümmungsbasierte qualitative Charakterisierung eines Strichverlaufs an. Erste Ergebnisse wurden in der Forschergruppe vorgetragen.

Schlagwörter:

Handschriftenerkennung; Segmentierung; Ähnlichkeitssuche; Schriftzeichen

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Solth, A., Neumann, B., Stelldinger, P.: Strichextraktion und -analyse handschriftlicher chinesischer Zeichen. Report FBI-HH-B-291/09, Department of Informatics, University of Hamburg, 2009

Finanzierung

Geldgeber: DFG
Personalmittel KOGS: 1 x 13 TV-L

Sach- und Publikationsmittel:

Laufzeit: 3 Jahre

2.2.6 Co-Friend

Bohlken, Wilfried; Fraile, Roberto, Ph.D. (seit 5/09); Hartz, Johannes (seit 10/09); Hotz, Lothar, Dr. (HITeC); Kreutzmann, Arne (seit 10/09); Neumann, Bernd, Prof. Dr.; Terzic, Kasim (seit 10/09)

Laufzeit des Projektes:

3/2008 bis 2/2011

Projektbeschreibung:

Projektpartner in diesem von der EU geförderten Projekt sind:

• Akka Technologies, Toulouse

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

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

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

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



Im Berichtszeitraum wurden wesentliche Komponenten des Interpretationssystems entwickelt und implementiert. Es konnte gezeigt werden, dass die Regeln für eine Bottom-up-Interpretation direkt aus der OWL-Ontologie der Anwendungsdomäne abgeleitet werden können. In weiteren Arbeiten wurde untersucht, wie die temporalen Constraints von Aggregatmodellen (z.B. von komplexen Abläufen) an bisher nicht subsumierte Beispiele angepasst werden können. Dafür konnte ein automatisches Verfahren entwickelt werden, das ein Aggregatmodell mit geringstmöglichen Änderungen an neue Abläufe adaptiert.

Schlagwörter:

Wissensbasierte Szeneninterpretation, Ontologie, maschinelles Lernen

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Bohlken, W., Neumann, B.: Generation of Rules from Ontologies for High-level Scene Interpretation. In: G. Governatori et al. (eds.): Rule Interchange and Applications, Proc. International Symposium RuleML 2009, Springer LNCS 5858, 2009, 93-107

Finanzierung

Geldgeber: EU

Personalmittel KOGS: Euro 494.690,-

Sach- und Publikationsmittel: Keine Laufzeit: 3 Jahre

2.2.7 PRAESINT

Neumann, Bernd, Prof. Dr.; Zimmer, Frank-Michael

Laufzeit des Projektes:

1/2009 bis 12/2011

Projektbeschreibung:

Das von der DFG geförderte Vorhaben wird gemeinsam mit Prof. Dr. Ralf Möller und Dr. Michael Wessel (TU Hamburg-Harburg) durchgeführt. Das Vorhaben befasst sich mit allgemeingültigen rechnerbasierten Methoden zur Deutung komplexer stationärer oder zeitveränderlicher visueller Szenen aus der Alltagswelt, z.B. Innenraumszenen im Kontext von Assistenzaufgaben oder Verkehrsszenen im Kontext von Überwachungsaufgaben. Szeneninterpretationen dieser Art erfordern einerseits umfangreiches Vorwissen über die relevanten Alltagsvorgänge, repräsentierbar mit Methoden der Wissensrepräsentation, andererseits probabilistische Modelle zur Steuerung unsicherer Entscheidungen und zur Prädiktion. In diesem Vorhaben wird eine besondere Form der Integration von probabilistischen Modellen mit formaler Wissensrepräsentation untersucht, bei der probabilistische Inferenzen mit klassischen logikbasierten Inferenzen bei der Szeneninterpretation kooperieren. Logikbasierte Inferenzen grenzen den Raum möglicher konsistenter Szeneninterpretationen ab, während probabilistische Inferenzen unter den logisch möglichen Interpretationen bevorzugte bestimmen.

Im Berichtszeitraum wurde ein probabilistisches Rahmensystem zur Repräsentation von kompositionellen Hierarchien in ein Szeneninterpretationssystem integriert und an Gebäudeszenen erprobt. Es zeigte sich, dass eine nahtlose Integration von probabilistischer Information in eine logik-basierte kompositionelle Hierarchie möglich ist.

Schlagwörter:

Wissensbasierte Szeneninterpretation, probabilistische und logische Modelle

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Kreutzmann, A.; Terzic, K.; Neumann, B.: Context-aware Classification for Incremental Scene Interpretation. In: Proc. Workshop on Use of Context in Vision Processing (UCVP 2009), Boston, 2009

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Bähnisch, C., Stelldinger, P.: Fast and Accurate 3D Edge Detection for Surface Reconstruction. In: Proceedings of DAGM 2009
- Bohlken, W., Neumann, B.: Generation of Rules from Ontologies for High-level Scene Interpretation. In: G. Governatori et al. (eds.): Rule Interchange and Applications, Proc. International Symposium RuleML 2009, Springer LNCS 5858, 2009, 93-107
- Hartz, J.: Learning Probabilistic Structure Graphs for Classification and Detection of Object Structures. To appear in: IEEE Proceedings of the International Conference on Machine Learning and Applications, Miami (Florida, USA), Dec 2009
- Dreschler-Fischer, L., Spitzer, H.: Wie vertrauenswürdig sind Satellitenbilder im Netz? Wissenschaft und Frieden, (4), 2009, 54–57
- Hartz, J.; Hotz, L.; Neumann, B.; Terzic, K.: Automatic Incremental Model Learning for Scene Interpretation, To appear in: Proceedings of the International Conference on Computational Intelligence (IASTED CI-2009), Honolulu (Hawaii, USA), August 2009
- Hotz, L., Wolter, K., Knab S., Solth, A.: Ontology-based Similarity of Software Cases. International Conference on Knowledge Engineering and Ontology Development, 2009 (to appear)
- Hotz, L.: Construction of Configuration Models. In: M. Stumptner and P. Albert (eds.), Configuration Workshop, IJCAI Workshop Proceedings, Pasadena, 2009
- Hotz, L.: Frame-based Knowledge Representation for Configuration, Analysis, and Diagnoses of Technical Systems (in German). Dissertation, Department of Informatics, University of Hamburg, DISKI 325, Infix, 2009
- Kreutzmann, A.; Terzic, K.; Neumann, B.: Context-aware Classification for Incremental Scene Interpretation. To appear in: Proc. Workshop on Use of Context in Vision Processing (UCVP 2009), Boston, Nov 2009
- Meine, H., Stelldinger, P., Köthe, U.: Pixel Approximation Errors in Common Watershed Algorithms. In: Proceedings of DGCI 2009
- Meine, H.: The GeoMap Representation: On Topologically Correct Sub-pixel Image Analysis, Department Informatik, Universität Hamburg, Doktorarbeit 2009
- Meine, H.: Annotated Contraction Kernels for Interactive Image Segmentation. In: Torsello, A.; Escolano, F.; Brun, L. (eds.): Proceedings of the 7th IAPR-TC-15 Workshop on Graph-Based Representations in Pattern Recognition. Lecture Notes in Computer Science, Bd. 5534, Venice, Italy: Verlag Springer, 273-282, 2009
- Meuer, H., Ludwig, T., Kaiser, K., Hansmann, W., Stelldinger, P. (Hrsg.): Computer Science Research and Development, Special Issue ISC'09 Scientific Day Proceedings, Volume 23, Numbers 3-4, 2009
- Seppke, B., Gade, M., Dreschler-Fischer, L.: Sea surface current fields in the baltic sea derived from multisensor satellite data. In: Heipke, C., Jacobsen, K., U., Sörgel, S. M., (eds.), SPRS Hannover Workshop 2009: High-Resolution Earth Imaging for Geospatial Information, 2009
- Solth, A., Neumann, B., Stelldinger, P.: Strichextraktion und -analyse handschriftlicher chinesischer Zeichen. Report FBI-HH-B-291/09, Department of Informatics, University of Hamburg, 2009
- Stelldinger, P., Tcherniavski, L: On Simultaneous Reconstruction of Multiple Regions based on Locally Adaptive Boundary Samples. In: Proceedings of CTIC 2009
- Stelldinger, P., Tcherniavski, L: Contour Reconstruction for Multiple 2D Regions Based on Adaptive Boundary Samples. In: Proceedings of IWCIA 2009
- Stelldinger, P.; Tcherniavski, L.: Provably Correct Reconstruction of Surfaces From Sparse Noisy Samples. In: V. Brimkov, R. Barneva (Eds.): Pattern Recognition, Volume 42, Number 8, pp. 1650-1659, 2009

Terziç, K.; Neumann, B.: Integrating Context Priors into a Decision Tree Classification Scheme. To appear in: Proc. International Conference on Machine Vision, Image Processing, and Pattern Analysis (MVIPPA 2009), Bangkok, December 2009Wissenschaftliche Vorträge

Neumann, Bernd:

30.06.2009: Image Processing and Scene Interpretation - Artificial Intelligence in Operation. Plath Symposium, Hamburg

Stelldinger, Peer:

04.09.2009: 2. Science Slam, Hamburg, Germany: "Connect the Dots" – Ein Kinderspiel?

01.04.2009: Fest-Kolloquium der MIN-Fakultät zur Verabschiedung des Dekans Prof. Frühwald:

"Connect the Dots" – Wie digitalisiert man Objektoberflächen und wie misst man deren Ähnlichkeit

Seppke, Benjamin

26.02.2009: Workshop of Hamburg and Moscow Ocean Remote Sensing Group, Moskow:

"Mesoscale Current Fields in the Baltic Sea Derived from Multi-Sensor Satellite Data"

02.06.2009: ISPRS Hannover Workshop 2009, Hannover: "Sea Surface Current Fields in the Baltic

Sea Derived from Multi-Sensor Satellite Data"

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Dreschler-Fischer, Leonie

Mitglied im Stiftungsrat der Deutschen Stiftung Friedensforschung (bis Mai 2009)

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-Center e.V. (HITeC)

Vorstandsmiglied des UpTech.Network e.V

Neumann, Bernd

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

Mitglied der Auswahlkommission für Stipendien am ICSI, Berkeley, CA

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

Stiehl, H. Siegfried

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

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

Stelldinger, Peer

Mitglied im Local Organizing Commitee der ISC International Supercomputing Conference

Mitarbeit in universitären Gremien

Dreschler-Fischer, Leonie

Mitglied im Rat zu Fragen der WissenschaftsethikMitglied in der Ergänzungsfachkommission Biologie

Mitglied im Rat zu Fragen der Wissenschaftsethik

Mitglied in Prüfungsausschüssen (Diplom, Bachelor)

Mitglied im Berufungsausschuss "W3-RRZ-Leitung"

Mitglied im Berufungsausschuss "W3-Wissenstechnologie & Wissensmanagement"

Neumann, Bernd

Leiter des Labors für Künstliche Intelligenz (LKI)

Beauftragter des Department Informatik für Technologietransfer

Stellv. Beauftragter des Akad. Senats für Technologietransfer

Mitglied im Prüfungsausschuss des Department Informatik

Schriftliche Studienberatung des Department Informatik

Leiter der Task Force Schule

Stellv. Beauftragter des Department Informatik für BAFöG-Angelegenheiten

Stiehl, H. Siegfried

Vizepräsident der Universität Hamburg für Forschung, Internationales und Informationsmanagement (CIO)

Stelldinger, Peer

Mitglied im Planungsausschuss des Bachelorstudiengangs Nanowissenschaften

Mitglied im Berufungsausschuss "W3-Wissenstechnologie & Wissensmanagement"

Begutachtungstätigkeit

Günter, Andreas

Gutachter für die Fachzeitschrift "Künstliche Intelligenz"

Neumann, Bernd

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

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

Gutachter für Konferenzen (KI, ICVS, VISAPP, ICPR)

Gutachter für die EU

Stelldinger, Peer

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

Sonstige Aktivitäten

Exkursion nach Hallig Hooge

Bähnisch, Christian; Dreschler-Fischer, Leonie; Seppke, Benjamin

Laufzeit der Veranstaltung:

12/06/2009 bis 14/06/2009

Veranstaltungsbeschreibung:



Im Projekt "Bildverarbeitung" werden in diesem Semester Algorithmen zum Vergleich von SAR-Bildern (hochauflösende RADAR-Satelliten) des Wattenmeers entwickelt. Das Ziel ist es, Verfahren zur robusten Merkmalsdetektion zu finden, mit denen die langfristige Vermessung der Veränderung der Küstenlinien und Priele unterstützt werden kann.

Während der Exkursion nach Hallig Hooge wurden für eine genau Registrierung für markante Bildmerkmale die erzeugenden

Bodenobjekte untersucht und deren Position mit GPS vermessen (Dächer, Lahnungen, metallene Objekte, wie beispielsweise Container und Anleger). Zudem konnte vor Ort der Einfluss der Oberflächenbeschaffenheit des Wattenmeers auf die Erzeugung der Satellitenbilddaten untersucht werden.

Studenten:

Azzalini, Lara; Brauer, Max; Dreiling, Viktor; Götsch, Dennis; Hübbe, Nathanael; Katz, Timme; Panic, David; Wengenroth, Felix

Finanzierung

Die Exkursion wurde durch Studiengebühren und einer großzügigen Spende des HIForums finanziert.

Arbeitsbereich Natürlichsprachliche Systeme (NatS)

 $Vogt\text{-}K\"{o}lln\text{-}Str.\ 30,\ 22527\ Hamburg;\ Tel.:\ 040\ /\ 42883\text{-}2416,\ Fax:\ 040\ /\ 42883\text{-}2385$

URL: http://nats-www.informatik.uni-hamburg.de

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder des Arbeitsbereichs

ProfessorInnen:

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

AssistenInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Lidia Khmylko, MSc, Dipl.-Inf. Nguyen Thinh Le

Dipl.-Inf. Christopher Baumgärtner - Promotionsstipendiat (Internationales Graduiertenkolleg CINACS, seit 7/2009), Dipl-Inf. Niels Beuck - Promotionsstipendiat (Internationales Graduiertenkolleg CINACS, seit 6/2009), Tian Gan, MSc. - Promotionsstipendiat (Internationales Graduiertenkolleg CINACS, bis 7/2009), Dipl.-Inf. Monica Gavrila - Promotionsstipendiatin (Universität Hamburg), Patrick McCrae, MLitt - Promotionsstipendiati (Internationales Graduiertenkolleg CINACS, bis 10/2009), Martha Yifiru Tachbelie, MSc - Promotionsstipendiatin (Universität Hamburg)

Technisches und Verwaltungspersonal:

Gäste:

Prof. Dr. Kerstin Fischer (University of Southern Denmark) Dr. Solomon Teferra Abate – ehem. DAAD Stipendiat aus Äthiopien

Allgemeiner Überblick

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

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

Forschungsschwerpunkte

Architektur integrierter Sprachverarbeitungssysteme

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

Robustes Parsing natürlicher Sprache

Die vielfältigen Anstrengungen zur Steigerung der Robustheit sprachverarbeitender Systeme beziehen sich traditionell stets auf isolierte Aspekte, wie die Fähigkeit zur Analyse unrestringierter Texte oder aber die Behandlung der inhärenten Erkennungsunsicherheit bei der Verarbeitung gesprochener Sprache. Im

Gegensatz dazu wird hier ein Ansatz verfolgt, der Robustheit als multidimensionales Phänomen begreift. Auf der Grundlage eines einheitlichen Verarbeitungsmechanismus werden neben den bereits genannten Fragen auch Ansätze zur Verarbeitung unter Zeitdruck sowie die Fähigkeit zur Diagnose von sprachlichen Fehlern untersucht. Eine wesentliche Rolle spielt hierbei der Abgleich unsicherer und partiell widersprüchlicher Information in einem System mit hoher struktureller Redundanz.

Diagnosetechniken für computergestützte Lehrsysteme

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

Maschinelle Übersetzung

Systeme zur maschinellen Übersetzung sind eine sehr geeignete Testumgebung verschiedener Architekturen und Verfahren für die Sprachverarbeitung. Robuste Bearbeitung natürlicher Sprache ist ebenfalls eine wichtige Komponente in MT-Systemen. Traditionelle regelbasierte Systeme sowie neue statistische bzw. 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

Industrie und industrienahe Forschungseinrichtungen in Deutschland

- AKRA GmbH, Hamburg
- PPI AG Informationstechnologie, Hamburg

Universitäten und Technische Hochschulen in Deutschland

- Universität Tübingen
- Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften

Kooperationspartner im Ausland

• University of Southern Denmark, Dänemark

Ausstattung

Der Arbeitsbereich NATS hat im letzten Jahr seine vorwiegend unter Linux laufenden Rechner in das allgemeine Netz des Departments Informatik integriert. Damit können die generellen Dienste des Informatik-Rechenzentrums insbesondere im Hinblick auf rechenintensive Prozesse und die Datenhaltung unmittelbar genutzt werden. Für die Arbeiten zur Sprachverarbeitung steht eine reichhaltige Sammlung von Korpusdaten für gesprochene und geschriebene Sprache zur Verfügung.

2. Die Forschungsvorhaben des Arbeitsbereichs

Etatisierte Projekte

2.1. Modellierung und Simulation des Spracherwerbs

Khmylko, Lidia, MSc

Laufzeit des Projektes:

seit 1/2009

Projektbeschreibung:

Aufbauend auf den bisherigen Arbeiten zur Syntaxanalyse Natürlicher Sprache mit Hilfe von Constraint-Grammatiken soll untersucht werden, inwieweit sich hierbei Anknüpfungspunkte zur Simulation des Spracherwerbs durch Constraint-Verschärfung bzw. Relaxation ergeben können.

Schlagwörter:

Dependenzgrammatik, Constraints, Spracherwerb

Publikationen aus dem Forschungsbereich (2007 - 2009):

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

Khmylko, L. Foth, K. A. and Menzel, W. Co-parsing with competitive models. In Proc. Int. Conf. Recent Advances in Natural Language Processing, Borovets, Bulgaria, p. 173 - 179, 2009

Khmylko, L. Foth, K. and Menzel, W. Co-parsing with competitive models. In Proc. 11th Int. Conf. on Parsing Technologies, IWPT-2009, Paris, 2009, p. 99 - 107, 2009

Khmylko, L. and Menzel, W. Parsing as Classification. Abstracts of the 11th International Federation of Classification Societies Conference, IFCS-2009, Dresden, 2009

Drittmittelprojekte

2.2. High-level information fusion for speech and language

Beuck, Niels, Dipl.-Inf.; Baumgärtner, Christopher, Dipl.-Inf.; McCrae, Patrick, MLitt; Gan, Tian, MSc; Menzel, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing.

Laufzeit des Projektes:

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

Projektbeschreibung:

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

Publikationen aus dem Forschungsbereich (seit 2007):

Gan, T., Menzel, W.: Using articulatory feature-based ANN/HMM approach in AVSR. In Proceedings of the 13-th Int. Conf. on Speech and Computer, SPECOM-2009, St. Petersburg, p. 136-139, 2009

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

Gan, T., Menzel, W. and Yang, S.: An audio-visual speech recognition framework based on articulatory features. In Proc. Int. Conf. on Audio-Visual Speech Processing, AVSP-2007, Antwerp, Belgium, 2007

McCrae, P.: A Model for the Cross-Modal Influence of Visual Context upon Language Processing. In Proceedings of the Conference Recent Advances in Natural Language Processing, RANLP 2009, Borovets (Bulgaria), p. 230-235, 2009

McCrae, P.: How Reasoning Achieves Context Integration into Syntactic Parsing. In Proceedings of the Intelligent Linguistic Technologies Conference. CSREA Press, ILINTEC 09, Las Vegas (USA), p. 455-461, 2009

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

McCrae, P. and Menzel, W.: Towards a system architecture for integrating cross-modal context in syntactic disambiguation. In Bernadette Sharp and Michael Zock, editors, Proc. 4th Int. Workshop on Natural Language Processing and Cognitive Science, NLPCS-2007, Funchal-Madeira, Portugal, 2007

Finanzierung:

Geldgeber: DFG

Laufzeit der Förderung: 4/2006 bis 11/2010

Sachmittel: \notin 30.600 Personalmittel: \notin 222.900

2.3. Constraint-basierte Diagnose für interaktive Lehrsysteme

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

Laufzeit des Projektes

von 1/2006 bis 2/2010

Projektbeschreibung

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

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

Im Projekt wurde ein Web-basiertes Übungssystem entwickelt und im Hinblick auf seine Diagnosequalität sowie den tatsächlichen Lerneffekt im realen Übungsbetrieb evaluiert.

Finanzierung

Geldgeber: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Laufzeit der Förderung: 1/2005-12/2009

Sachmittel: € 7000

Personalmittel: 48 PM BAT IIa

24 Monate 1x73h, 24 Monate 1x40h SHK

Publikationen aus dem Forschungsbereich (2007 - 2009):

- Le, N.-T.; Menzel, W. Using constraint-based modelling to describe the solution space of ill-defined problems in logic programming. In Proceedings 6th International Conference on Web-based Learning, 2007
- Le, N.-T.; Menzel, W.: The coverage of error diagnosis in logic programming using weighted constraints the case of an ill-defined domain. In Proceedings of the 21st International Florida Artificial Intelligence Research Society Conference, 2008
- Le, N.-T.; Menzel, W.: Towards an evaluation methodology of diagnostic accuracy for ill-defined domains. In Proceedings of the 16th Int. Conf. on Computers in Education, pp. 117-124, 2008
- Le, N.-T.; Menzel, W. Using weighted constraints to diagnose errors in logic programming The case of an ill-defined domain. To appear in: International Journal of Artificial Intelligence in Education Special Issue on ill-defined domains
- Le, N.-T.; Menzel, W. and Pinkwart, N. Evaluation of a constraint-based homework assistance system for logic programming. In Proc. 17th International Conference on Computers in Education, Hong Kong, p. 51-58, 2009

2.4. Rekombinationsstrategien in der beispielbasierten maschinellen Übersetzung

Gavrila, Monica, Dipl.-Inf.; v. Hahn, Walther, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

10/2005 bis 12/2009

Projektbeschreibung:

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

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

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

Schlagwörter:

Beispielbasierte maschinelle Übersetzung, Rekombination, computergestützte Morphologie

Publikationen aus dem Forschungsbereich (seit 2007):

Elita, N.; Gavrila, M.; Vertan, C.: Experiments with String Similarity measures in the EBMT Framework. In Proceedings Europ. Conf. on Recent Advances in Natural Language Processing, RANLP-2007, Borovets, Bulgaria, 2007

Gavrila, M. SmMT experiments for Romanian and German using JRC-ACQUIS. In Proc. RANLP-workshop: Multilingual resources, technologies and evaluation for central and Eastern European languages, Borovets, Bulgaria, 2009

2.5. Morphology-based language modeling for Amharic

Yifiru Tachbelie, Martha, MSc

Laufzeit des Projektes:

4/2006 bis 12/2009

Projektbeschreibung:

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

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

Several types of language models have been trained and evaluated with respect to their perplexity and test set probability, as well as their utility for speech recognition. The results show that morpheme-based language models are an important means to reduce the out-of-vocabulary rate. Root-based models, in particular, can also achieve a lower perplexity compared to full word models, but fail to compensate the higher degree of confusability of morphs if applied to a speech recognition task.

Publikationen aus dem Forschungsbereich (seit 2007):

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

Yifiru Tachbelie, M.; Menzel, W. Morpheme-based language modeling for an inflectional language - Amharic. In Nicolas Nicolov and Galia Angelova, editors, Recent Advances in Natural Language Processing V, number 309 of Current Issues in Linguistic Theory, John Benjamin's Publisher, Amsterdam & Philadelphia, p. 301-310, 2009

Yifiru Tachbelie, M. and Menzel, W. Amharic part-of-speech tagger for factored language modeling. In Proceedings of International Conference on Recent Advances in Natural Language Processing, RANLP-2009, Borovets, Bulgaria, p. 427-432, 2009

Yifiru Tachbelie, M.; Teferra Abate, S.; Menzel, W. Morpheme-based language modeling for Amharic speech recognition. In Proc. 4th Language and Technology Conference, LTC-2009, Poznan, Poland, p. 114-118, 2009

Schlagwörter:

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

Finanzierung:

Geldgeber: Universität Hamburg – Nachwuchsförderung

Laufzeit der Förderung: 4/2006 bis 12/2009

Personalmittel: € 31.200

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Gan, T.; Menzel, W. Using articulatory feature-based ANN/HMM approach in AVSR. In Proceedings of the 13-th Int. Conf. on Speech and Computer, SPECOM-2009, St. Petersburg, p. 136-139, 2009
- Gavrila, M. SmMT experiments for Romanian and German using JRC-ACQUIS. In Proc. RANLP-workshop: Multilingual resources, technologies and evaluation for central and Eastern European languages, Borovets, Bulgaria, 2009
- Gavrila, M.; Vertan, C. Proliv a tool for teaching by viewing computational linguistics. In Companion Volume of the ACL-IJCNLP 2009 Proceedings, Software Demonstrations, Singapore, 2009
- Khmylko, L.; Foth, K. A.; Menzel, W. Co-parsing with competitive models. In Proc. Int. Conf. Recent Advances in Natural Language Processing, Borovets, Bulgaria, p. 173 179, 2009
- Khmylko, L.; Foth, K. A.; Menzel, W. Co-parsing with competitive models. In Proc. 11th Int. Conf. on Parsing Technologies, IWPT-2009, Paris, 2009, p. 99 107, 2009
- Khmylko, L.; Menzel, W. Parsing as Classification. Abstracts of the 11th International Federation of Classification Societies Conference, IFCS-2009, Dresden, 2009
- Le, N.-T.; Menzel, W. Using weighted constraints to diagnose errors in logic programming The case of an ill-defined domain. To appear in: International Journal of Artificial Intelligence in Education Special Issue on ill-defined domains, 2009
- Le, N.-T.; Menzel, W.; Pinkwart, N. Evaluation of a constraint-based homework assistance system for logic programming. In Proc. 17th International Conference on Computers in Education, Hong Kong, p. 51-58, 2009
- McCrae, P. A Model for the Cross-Modal Influence of Visual Context upon Language Processing. In Proceedings of the Conference Recent Advances in Natural Language Processing, RANLP 2009, Borovets (Bulgaria), p. 230-235, 2009
- McCrae, P. How Reasoning Achieves Context Integration into Syntactic Parsing. In Proceedings of the Intelligent Linguistic Technologies Conference. CSREA Press, ILINTEC 09, Las Vegas (USA), p. 455-461, 2009
- Menzel, W. Towards radically incremental parsing of natural language. In Nicolas Nicolov and Galia Angelova, editors, Recent Advances in Natural Language Processing V, number 309 of Current Issues in Linguistic Theory. John Benjamin's Publisher, Amsterdam & Philadelphia, p. 41-56, 2009
- Yifiru Tachbelie, M.; Menzel, W. Morpheme-based language modeling for an inflectional language Amharic. In Nicolas Nicolov and Galia Angelova, editors, Recent Advances in Natural Language Processing V, number 309 of Current Issues in Linguistic Theory, John Benjamin's Publisher, Amsterdam & Philadelphia, p. 301-310, 2009
- Yifiru Tachbelie, M.; Menzel, W. Amharic part-of-speech tagger for factored language modeling. In Proceedings of International Conference on Recent Advances in Natural Language Processing, RANLP-2009, Borovets, Bulgaria, p. 427-432, 2009
- Yifiru Tachbelie, M.; Teferra Abate, S.; Menzel, W. Morpheme-based language modeling for Amharic speech recognition. In Proceedings of the 4th Language and Technology Conference, LTC-2009, Poznan, Poland, p. 114-118, 2009

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in universitären Gremien

Menzel, Wolfgang:

Studienreformausschuss

Departmentvorstand

Gemeinsame Komission Bioinformatik (Vorsitz)

Gemeinsame Kommission Wirtschaftinformatik

v. Hahn, Walther:

2. Vorsitzender Hamburg Digital Humanities

Begutachtungstätigkeit

Menzel, Wolfgang:

Deutsche Forschungsgemeinschaft

Deutsch-Polnische Wissenschaftsstiftung

Dutch Council for the Humanities

International Conference on Recent Advances in Natural Language Processing, RANLP-2009

Arbeitsbereich

Technische Aspekte Multimodaler Systeme (TAMS)

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

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Departmenteinrichtung:

ProfessorInnen:

Dr. Jianwei Zhang (Leiter)

AssistenInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inform. Hannes Bistry (bis 12/2010); MS Gang Cheng (ab 09/2009); Dr. Norman; Dipl.-Inform Sascha Jockel (CINACS, bis 9/2009); Dipl.-Inform. Denis Klimentjew; MS Guoyuan Li (ab 9/2009); Dipl.-Inform. Dominik Off (CINACS, ab 4/2009); Dipl.-Inform. Bernd Schütz; Dr. Wei Wang (bis 9/2009); Dipl.-Inform. Martin Weser (CINACS, bis 6/2009); Dr. Houxiang Zhang; MS Junhao Xiao (ab 9/2009); MEng Jianhua Zhang (ab 10/2009)

Technisches und Verwaltungspersonal:

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

Gäste:

Stipendien:

MSc Mohammed Elmogy (Kairo, EG); 01.11.2006–31.10.2010 (Über ägyptische Regierung im Long Term Mission System)

Dr. Junzhi Yu (Beijing, CH); 01.09.2009–31.08.2010, 01.04.2011–30.09.2011 (Über Alexander von Humboldt Stiftung)

Allgemeiner Überblick

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

Forschungsschwerpunkte

Verarbeitung multimodaler Informationen in der fortgeschrittenen Robotik

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

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

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

Entwurf integrierter Schaltungen und integrationsgerechter Architekturen

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

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

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

Nanomanipulation

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

Ziel des AB TAMS ist unter Ausnutzung der Erfahrungen in der Robotik die Entwicklung von Algorithmen und Software für die automatisierte Manipulation von Oberflächen auf molekularer bzw. atomarer Ebene. Ein derartiges Werkzeug hat insbesondere für die Vorbereitung wissenschaftlicher Experimente große Bedeutung. Die Automatisierung führt zu einer enormen Zeitersparnis, bzw. ermöglicht überhaupt erst Experimente die z.B. eine große Zahl von Einzelmanipulationen auf atomarer Ebene voraussetzen. Mit diesem Projekt kooperiert der AB TAMS u.a. eng mit dem Institut für Angewandte Physik und ist auch Partner bei der Landesexzellenzinitiative (LexI) der Behörde für Wissenschaft und Forschung der Stadt Hamburg im Projekt NANO-SPINTRONICS.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

- Airbus S.A.S.
- Basler AG
- Bosch
- Ibeo Automobile Sensor GmbH
- Shadow Robot Company Ltd.
- Volkswagen AG

Universitäten und Technische Hochschulen in Deutschland

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

Kooperationspartner im Ausland

- Bar-Ilan University, Israel
- BeiHang University, China
- Beijing University of Posts & Telecommunications, China
- Bogazici Universitesi, Türkei
- Centre Nationale de la Recherche Scientifique (CNRS), Frankreich
- China Telecom Corporation Limited Beijing Research Institute, China
- Chinese University of Hong Kong, China
- City University of Hong Kong, China
- Commissariat Energie Atomoque CEA, Frankreich
- Create-Net, Italien
- ENENSYS Technologies S.A., Frankreich
- Faculdade Ciencias e Tecnologia da Universidade de Coimbra, Portugal
- Fondazione Instituto per l'Interscambo Scientifico (I.S.I.), Italien
- Fundação da Faculdade de Ciencias da Universidade de Lisboa, Portugal
- Instituto Superior Tecnico, Portugal
- Istituto di Ricerche Economico Sociali del Piemonte, Italien
- King's College London, Großbritannien
- Nokia Siemens Networks Ltd. Beijing, China
- Orebro University, Schweden
- Shanghai University, China
- Stichting Institute Para Limes, Niederlande
- Tsinghua University, China
- Universidad Carlos III de Madrid, Spanien
- Universita Ca' Foscari di Venezia, Italien
- Universita degli Studi di Firenze, Italien
- Université de Fribourg, Schweiz
- University of Warwick, Großbritannien
- Uniwersytet Warszawski, Polen

Ausstattung

Zur Ausstattung gehören u. a. ca. 50 PCs, Dateiserver, der Service-Roboter TASER samt omnidirektionalem Sichtsystem, aktivem Stereokopf mit zwei Firewire-Kameras sowie zwei Handkameras, zwei Manipulator-Armen und drei Multifinger-Händen. Des Weiteren drei IP-Kamerasysteme, ein NanoManipulator mit Atomic Force Microscope (AFM) und haptischen Vorrichtungen, zwei humanoide Roboter HOAP-2, der Kletterroboter Skycleaner IV sowie weitere Roboterplattformen, technische Geräte und Software. Die konkrete Geräteausstattung des Arbeitsbereichs ist dem Wirtschaftsbericht zu entnehmen, Näheres zu einzelnen Geräten findet sich neben den Projektbeschreibungen auch unter http://tams.informatik.uni-hamburg.de/research/.

2. Die Forschungsvorhaben der Departmenteinrichtung

Etatisierte Projekte

2.1 Entwicklung eines autonomen Service-Roboters

Jockel, Sascha (bis 9/2009); Klimentjew, Denis (bis 2/2011); Off, Dominik (ab 4/2009); Weser, Martin (bis 6/2009); Mäder, Andreas, Dr.; Zhang, Jianwei, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 8/2003

Projektbeschreibung:



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

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

Abb. 1 Service-Roboter TASER

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 Entwicklung eines neuen integrierten Wissensrepresentations- und Planungssystems begonnen. Dieses System soll die autonome Handlungsplanung in deutlich komplexeren Szenarien ermöglichen.

Schlagwörter:

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

- Jockel, S.; Mendes, M.; Zhang, J.; Coimbra, A.P.; Crisostomo, M.: Robot Navigation and Manipulation based on a Predictive Associative Memory, Proceedings of the 2009 IEEE 8th^{hh} International Conference on Development and Learning(ICDL), Shanghai, China, 6/2009, pp. 1–7, ISBN: 978-1-4244-4118-1
- Weser, M.; Zhang, J.: Autonomous Planning for Mobile Manipulation Services Based on Multi-Level Robot Skills, Proceedings of the IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), St. Louis, USA, 10/2009, pp. 5731–5736
- Weser, M.; Jockel, S.; Zhang, J.: Fuzzy Multisensor Fusion for Autonomous Proactive Robot Perception, Proceedings of the IEEE World Congress on Computational Intelligence (WCCI), HK, China, Research Publishing Services (RPS), 06/2008
- Jockel, S.; Weser, M.; Westhoff, D.; Zhang, J.: Towards an Episodic Memory for Cognitive Robots, Proceedings of the 6th International Cognitive Robotics Workshop at 18th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI), Patras, Greece, IOS Press, 7/2008
- Jockel, S.; Westhoff, D.; Zhang, J.: EPIROME A Novel Framework to Investigate High-Level Robot Memory, Proceedings of the 2007 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), Sanya, China, December 2007, pp. 1075-1080
- Weser, M.; Zhang, J.: Proactive Multimodal Perception for Feature Based Anchoring of Complex Objects, Proceedings of the 2007 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), Sanya, China, December 15-18, 2007
- Mäder, A.; Bistry, H.; Zhang, J.: Towards intelligent autonomous Vision Systems -- Smart Image Processing for Robotic Applications, IEEE/RJS 2007 International Conference on Robotics and Biomimetics, Sanya, China; December 2007
- Bistry, H.; Westhoff, D.; Zhang, J.: A smart interface-unit for the integration of pre-processed laser range measurements into robotic systems and sensor networks, IEEE/RJS 2007 International Conference on Intelligent Robots and Systems, San Diego, USA; October 2007
- Westhoff, D.; Zhang, J.: A Unified Robotic Software Architecture for Service Robotics and Networks of Smart Sensors, Autonome Mobile Systeme 2007 20. Fachgespräch Kaiserslautern, Springer-Verlag GmbH, Heidelberg, October 2007

- Jockel, S.; Baier-Löwenstein, T.; Zhang, J: Three-Dimensional Monocular Scene Reconstruction for Service-Robots: An Application, Proceedings of VISAPP 2007 Second International Conference on Computer Vision Theory and Applications, Vol. Special Sessions, Barcelona, Spain, March 2007, INSTICC Press, pp. 41-46
- Bistry, H.; Poehlsen, S.; Westhoff, D.; Zhang, J.: Development of a Smart Laser Range Finder for an Autonomous Service Robot, IEEE International Conference on Integration Technology (ICIT), Shenzhen, China; March 2007

2.2 Flexible mobile robot JL-I

Zhang, Houxiang, Dr. (bis 4/2012); Wang, Wei, Dr. (bis 9/2009)

Laufzeit des Projektes:

seit 1/2006

Projektbeschreibung:

In 2006, we have begun to work on the modular reconfigurable mobile robotic system JL-I. Since then I have been concentrating on improving the docking capability of the mobile system. The following conclusions can be summarized from the analyses and experiments in this work:

- 1) The combination of a parallel and a serial mechanism is an efficient way to design a compact 3-DOF posture adjustment mechanism with a large force amplifying ratio for a reconfigurable mobile robot, and it is a good basis for the realization of force cooperation between robots.
- 2) The motorized spherical joint consisting of a serial and parallel mechanism features high-output torques around the yawing and pitching axes, but relative low output around the rotating axis. The spherical joints of JL-1 in the docked state have to work in a limited valid workspace that is smaller than its kinematical workspace. As a result, JL-1 has to perform more posture-adjusting actions with the z axes of all robots in one plane.
- 3) The analysis of and experiments on the docking action indicate that the self-aligning conditions of the docking mechanism are determined by the structural dimension and the friction coefficient between two robots, and are not related to the weight of the robots and the friction coefficient between robot and ground.

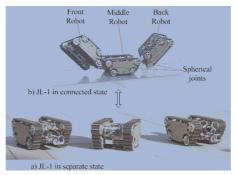


Abb.2 Docking mechanism of JL-I

Schlagwörter:

Robot, reconfigurable; mechanism, serial and parallel; mechanism, docking

- Wang, W.; Zhang, H.; Yu, W.; Zhang, J.: Docking Manipulator for a Reconfigurable Mobile Robot System, 2009 IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS2009), St. Louis, MO, USA, October 11-15, pp. 1697–1702, 2009
- Wang, W.; Zhang, H.; Zhang, J.; Zong, G: Valid joint workspace and self-aligning docking conditions of a reconfigurable mobile multi-robots system, 2009 ASME/IFToMM International conference on reconfigurable Mechanisms and Robots, London, UK, 22-24 June, 2009, pp. 609–616
- Zhang, H.; Wang, H.; Zong, G.; Zhang, J.: A Novel Modular Mobile Robot Prototype for Urban Search and Rescue, One Chapter in Book of "Service Robotics Applications", Ed. Y. Takahashi, pp.213-234, I-Tech Education and Publishing, 2008
- Wang, W.; Zhang, H.; Zong, G.; Deng, Z.: A Reconfigurable Mobile Robots System Based on Parallel Mechanism, One Chapter in Book of "Parallel Manipulators", 2008, pp. 347–362

2.3 Modular robot

Zhang, Houxiang, Dr. (bis 4/2012)

Laufzeit des Projektes:

seit 1/2005

Projektbeschreibung:

Since 2009 our research has been concentrating on two aspects. First, I work on the application of developing and employing modular robots for bio-inspired research. From the kinematics viewpoint, the caterpillar can be considered as a structure with three pitching moving joints and four attachment units in total. The kinematics locomotion model can be built with three robotic Cube-M modules with pitching-pitching connections, which were designed by us recently. We concentrate on using flexible and cheap modular robotic systems for bio-inspired research and educational purposes in our international consortium. Various bio-inspired kinds of locomotion are investigated thoroughly, such as the least power consuming movement and the fastest gaits.

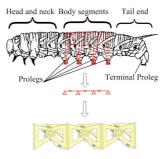


Abb.3 Caterpillars' locomotion mechanism implemented by modular robots

Second, I also worked on developing and employing modular robots with locomotion capability for grasping manipulation. Two concepts, task-oriented grasping and motion-oriented grasping, are proposed in this project. The novelty of our application is not only to combine manipulation and mobility but also to integrate various grasping modes including precise grasping with two to three contact points and power grasping in hyper-redundant grasping modes. While the relevant modules effect a grasping manipulation, the other modules can keep moving as usual. The gaits will be generated according to the grasping features to combine stable manipulation and flexible locomotion.

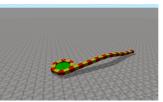


Abb.4 Modular grasping

Schlagwörter:

Robot, modular

- Li, Y.; Chen, S.; Zhang, H.: A Configuration Based on Module GZ-I: A Configuration Based on Module GZ-I: Four Legged Robot, Proceeding of IEEE Robio2008, Bangkok, Thailand, Feb. 21-26, 2009, pp.921–926
- Salvietti, G.; Zhang, H.; Gonzalez-Gomez, J.; Prattichizzo, D.; Zhang, J.: Task Priority Grasping and Locomotion Control of Modular Robot, Proceeding of ROBIO2009, Guilin, Guangxi, China, 2009, pp. 1069–1074
- Zhang, H.; Gonzalez-Gomez, J.; Zhang, J.: A New Application of Modular Robots on Analysis of Caterpillar-like Locomotion, Proceeding of ICM 2009, Malaga, Spain, April 14-17, 2009, pp. 1–6
- Zhang, H.; Xie, Z.; Gonzalez-Gomez, J.; Zhang, J.: Embedded Intelligent Capability of a Modular Robotic System, Proceeding of IEEE Robio2008, Bangkok, Thailand, Feb. 21-26, 2009, pp. 2061–2066
- Zhang, H.; Gonzalez-Gomez, J.; Xie, Z.; Cheng, S.; Zhang, J.: Development of a Low-cost Flexible Modular Robot GZ-I, Proceeding of 2008 IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics, Xi'an, China, 4 7 June, 2008, pp. 223–228

2.4 Climbing caterpillar robot

Zhang, Houxiang, Dr. (bis 4/2012)

Laufzeit des Projektes:

seit 9/2006

Projektbeschreibung:

Based on the investigation of the movement mechanisms of natural caterpillars (Abb.5), we combine climbing techniques with the idea of a modular robot to propose a biologically inspired multifunctional modular climbing caterpillar. We can conclude that the climbing method of caterpillars has the following advantages compared with other animals from the system design viewpoint. A large length to pitch-back moment ratio improves the reliability of the attachment and decreases the danger of the climbing movement. A relatively long body is useful to reduce the magnitude of the pull-in force required at the mechanical structure. During movement, the centre of mass of the caterpillar is held close to the surface to minimize the pitch-back moment. Second, caterpillars consist of several segments which are similar to identical modules. The mass of the body is distributed into all segments so that during the climbing movement most segments are attached to the surface while only a few segments move, which makes the robot safer than other climbing kinematics principles. Third, based on passive attachment principles, the adhesion movement and releasing movement of the natural caterpillars is realized by the rotation and extension of related segments. Through the coupling mechanism, they can realize safe attachment and an efficient common movement, also saving many DOFs and related actuators.

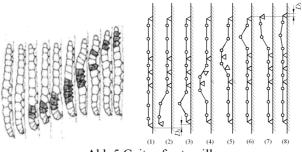


Abb.5 Gaits of caterpillars

Schlagwörter:

Robot, inspired; robot, climbing

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Wang, K.; Wang, W.; Li, D.; Zhang, H.; Zhang, J.: Analysis of Two Vibrating Suction Methods, Proceeding of IEEE Robio2008, Bangkok, Thailand, Feb. 21-26, 2009, pp. 1313–1318
- Wang, W., Wang, K.; Zhang, H.: Crawling gait realization of the mini-modular climbing caterpillar robot, Progress in Natural Science, Vol.19, No.12, 2009, pp. 1821–1829
- Wang, W.; Zhang, H.; Wang, K.; Zhang, J.; Chen, W.: Gait control of modular climbing caterpillar robot, 2009 IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics, Singapore, July 14–17, pp. 957–962, 2009 (Best paper award finalist)
- Wang W.; Zhang, H.; Zhang, J.: Crawling Locomotion of Modular Climbing Caterpillar Robot with Changing Kinematic Chain, 2009 IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS2009), St. Louis, MO, USA, October 11-15, 2009, pp. 5021–5026
- Zhang, H.; Wang, W.; Gonzalez-Gomez, J.; Zhang, J.: Design and Realization of a Novel Modular Climbing Caterpillar Using Low-frequency Vibrating Passive Suckers, Advanced Robotics, Vol.23, 2009, pp. 889–906
- Zhang, H.; Zhang, J.; Wang, W.; Zong, G: A Novel Passive Adhesion Principle and Application for an Inspired Climbing Caterpillar Robot, Proceeding of ICM 2009, Malaga, Spain, April 14–17, 2009, pp. 1–
- Zhang, H.; Wang, W.; Zhang, J.: Biological Inspirations for the Design of Climbing Robotic Caterpillars, Submitted to 2008 Sino-European Workshop on Intelligent Robots and System, Chongqing, China
- Wang, W.; Zhang, H.; Wang, Y.; Wang, K.; Zhang, J.: Analysis of the Kinematics of Module Climbing Caterpillar Robots, Proceeding of 2008 IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics, Xi'an, China, 4–7 June, 2008, pp. 84–89 (Best Conference Paper)
- Wang, W.; Wang, Y.; Qi, J.; Zhang, H.; Zhang, J.: The CPG Control Algorithm for a Climbing Worm Robot, Proceedings of 2008 IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA 2008), Singapore, 3–5 June, 2008

2.5 3D Wahrnehmung und Interaktion mit der Umgebung für humanoide Roboter

Klimentjew, Denis (bis 2/2011); Zhang, Jianwei, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

3/2008 bis 9/2009

Projektbeschreibung:

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

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



Abb. 6 Kollisionserkennung und Vermeidung mit dem humanoiden Roboter Hoap 2

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt:

Klimentjew, D.; Stroh, A.; Jockel, S.; Jianwei, Z.: Real-Time 3D Environment Perception for Navigation of Small Humanoid Robots, Proceedings of the 2008 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2008), Bangkok, Thailand, Feb. 22-25, 2009, ISBN: 978-1-4244-2679-9, pp. 354– 359

2.6 Entwicklung eines robotischen Multifusionssystems zur Objekt Erkennung und Modellierung

Klimentjew, Denis (bis 2/2011)

Laufzeit des Projektes:

seit 10/2008

Projektbeschreibung:

Das Projekt basiert auf dem Projekt: "Visuell geführtes Greifen von Alltagsgegenständen", dessen Kern die Berechnung von Griffen mittels selbstbewertenden Lernens bildet. Dabei wurden die Griffe bezogen auf ein

modelliertes Objekt berechnet und ein Gütemaß entwickelt, dass es erlaubt, einen Griff in Bezug auf verschiedene Kriterien wie z.B. Kraft oder Stabilität zu bewerten.

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

In der zweiten Projektphase wurde ein 3D Wahrnehmungssystem basierend auf den Daten des 2D Laserscanners und einer Kamera realisiert. Als Ergebnis wird eine unorganisierte Punktwolke zurückgeliefert. Im Weiteren wurde ein Kalibrierungsverfahren entwickelt und getestet das die Fusion der Punktwolke und Farbinformationen der Kamera ermöglicht. Aus der Punktwolke wurde anschließend die Oberfläche mit dem Ball-pivoting Algorithmus rekonstruiert. Weitere Ziele sind die Segmentierung und Rekonstruktion einzelner Objekte sowie die exakte Auffindung von deren Position im Raum.

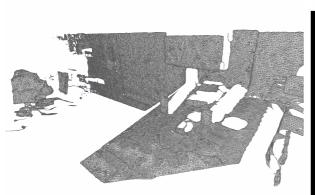




Abb. 7 Rekonstruktion der Punktwolke und deren Fusion mit den Farbinformationen der Kamera

Schlagwörter:

Objekterkennung; Objektmodellierung; Multisensorfusion; Laserscanner; Stereokamerasystem; Greifen *Publikationen aus dem Projekt*:

Klimentjew, D.; Arli, M.; Zhang, J.: 3D Scene Reconstruction Based on a Moving 2D Laser Range Finder for Service-Robots, In Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), Guilin, Guangxi, China, December 18-22, 2009, pp. 1129–1134

2.7 Nanomanipulation

Bistry, Hannes (bis 12/2010); Schütz, Bernd; Zhang, Jianwei, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 2003

Projektbeschreibung:

Nano-Manipulation am AB TAMS bedeutet die Steuerung der Messung physikalischer Größen von Proben im Nanobereich durch präzise Platzierung bzw. Bewegung der Mikroskop-Spitze über der Probe und gezielte Manipulation von Nano-Objekten. Im Falle einer manuellen Manipulation z.B. mittels pick-and-drag-and-place von Nano-Objekten sollte dieses unter visueller und durch Force-Feedback unterstützter haptischer Kontrolle geschehen. 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) entwickelten NanoManipulator wurde seinerzeit ein Ansatz hierfür präsentiert. Dieser NanoManipulator bildet die Ausgangsbasis für die weiteren Forschungsaktivitäten des AB TAMS auf dem Gebiet der Nanomanipulation, die in Zusammenarbeit mit anderen Arbeitsbereichen innerhalb der Informatik und in interdisziplinärer Kooperation mit dem Department Physik durchgeführt werden. Auf Basis des NanoManipulators wurde ein komfortables Benutzerinterface zu den hochauflösenden Tieftemperatur-Mikroskopen der Gruppe um Prof. Wiesendanger entwickelt. Hiermit ist die Grundlage für automatisierte Manipulation auf atomarer Ebene. gegeben.

Im Berichtsjahr wurden Arbeiten zur Unterstützung autonomer Mess- und Manipulationsverfahren bei Rastertunnelmikroskopen fortgesetzt. Basierend auf einer Planungskomponente wird der Ablauf simulativ validiert und darauf aufbauend dann ggf. optimiert.

Das Department Informatik verfügt über ein an den NanoManipulator gekoppeltes Raumtemperatur-AFM (Atomic Force Microscope). Das System stellt die Plattform am AB TAMS für Untersuchungen und Entwicklungen mit dem Ziel der Automatisierung der Nanomanipulation dar. Es wurde ein Werkzeug entwickelt, welches eine Auswahl an Grundfertigkeiten zur Manipulation bereit stellt, aus denen interaktiv komplexere Skills entwickelt und getestet werden können. Auf diese Weise entwickelte und validierte Routinen werden als wiederverwendbare Skills in einer Bibliothek gesammelt.

Schlagwörter:

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



Abb. 8: TAMS-Logo auf 7μm x 7μm.

Drittmittelprojekte

2.8 Projekt EUROPRACTICE

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

Laufzeit des Projektes:

seit 1990

Projektbeschreibung:

Dieses europaweite Verbundprojekt der EU soll die beteiligten Hochschulen in die Lage versetzen, den Bereich "Entwurf sehr hoch integrierter Schaltungen" auf einem in den USA bzw. in Japan üblichen wissenschaftlichen Standard zu halten. Dazu werden insbesondere die sehr hohen Kosten für die EDA-Werkzeuge und Chipfertigung finanziert; darüber hinaus auch Geräte, Personal, Schulung und Reisen. Um spezielle Hochschulkonditionen zu erhalten und um Lizensierungs- und Geheimhaltungsprobleme zu vermeiden, werden alle Ressourcen in EUROCHIP/EUROPRACTICE zentral beschafft bzw. verwaltet und den einzelnen Hochschulen im Rahmen spezieller Verträge zugänglich gemacht. Diese spezielle Drittmittelform bringt es mit sich, dass der Universität anstatt "Geld" direkt die "Ware" zugeht. Der kommerzielle Gegenwert für einige solcher "Waren" beträgt laut Angaben der EU: Für zwei Software-Pakete 650.000 €, für Chipfertigung 50.000 € sowie für Geräte 65.000 €. Mit den weiteren Softwarepaketen und den ständigen Ergänzungen und Updates (ca. 30 pro Jahr) machen diese Sachwerte in der Summe über 1 Mio. € aus. Es muss betont werden, dass der Wert solcher "Ware" die Finanzkraft der Universität bei weitem überschreitet, gleichwohl durch sie aber angemessene Forschung und Lehre erst möglich wird. Im Rahmen dieses Vertrages hat sich die Universität verpflichten müssen, einen wissenschaftlichen Mitarbeiter speziell für dieses Projekt neu einzustellen (was auch geschah), der die Forschung und Lehre auf diesem Fachgebiet durch systematische Pflege dieses Instrumentariums sichern hilft.

Schlagwörter:

EUROPRACTICE; VLSI-Design; Hardware-Beschreibungssprache VHDL; Synthese, High-Level

Finanzierung:

Geldgeber: EG/EU (EUROPRACTICE)

Laufzeit der Förderung: Seit 1990

Sachmittel: mehr als € 1.000.000 (siehe obigen Text)

Personalmittel: € 80.000

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

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

Laufzeit des Projektes:

4/2006 bis 12/2009

Projektbeschreibung:

Im Rahmen des Projektes IVUS sollen intelligente Kamerasysteme, im folgenden Smart-Kameras genannt, für den Einsatz in Service-Robotern entwickelt und evaluiert werden.

Leistungsfähige Sichtsysteme sind entscheidend für die Praxistauglichkeit von mobilen Servicerobotern. Die Verarbeitung von Bilddaten, insbesondere bei hoher Auflösung, ist sehr rechenintensiv und übersteigt oft die Kapazitäten der verwendeten Computersysteme. Folgen sind eine mögliche Beeinträchtigung anderer Funktionseinheiten des Robotersystems sowie eine hohe Verarbeitungszeit, wodurch die Reaktionszeit des Robotersystems auf Ereignisse in der Umgebung beeinträchtigt wird. Dieses Problem soll im Rahmen des IVUS-Projekts durch die Auslagerung der Bildverarbeitungsfunktionen direkt auf Smart-Kameras angegangen werden. Die Smart-Kameras vereinen ein dediziertes Computersystem und Kamerahardware direkt in einem Gehäuse und sind somit auch bei beschränkten räumlichen Gegebenheiten einsetzbar. Die Basler AG ist für die Entwicklung der Kamerahardware zuständig, am Arbeitsbereich TAMS erfolgt die Softwareentwicklung sowie Test und Integration auf der Roboterplattform TASER.

Im Verlauf des Jahres 2009 fanden die abschließenden Projektarbeiten statt. Die entwickelten Systeme wurden hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit analysiert und bewertet. Ergebnisse dieses Projekts wurden im Rahmen der am FB-Informatik organisierten Tagung "Initiative Bildverarbeitung" einem großen Fachpublikum vorgestellt. Ebenfalls erfolgte in Zusammenarbeit mit der Basler AG die Portierung von entwickelten Bildverarbeitungsalgorithmen in eine neue Generation von Überwachungskameras.

Schlagwörter:

Bildverarbeitung, 3D-Vision, Servicerobotik

Publikationen aus dem Projekt:

- Bistry, H., Vietze, F., Zhang, J.: Towards intelligent high resolution surveillance cameras, Proceedings of the 3rd international conference on Safety and Security Systems in Europe, Berlin, Germany, June 2009, pp. 76–79
- Bistry, H., Zhang, J.: Task Oriented Control of Smart Camera Systems in the Context of Mobile Service Robots, Proceedings of the 2009 IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), St. Louis, USA, October 2009, pp. 3844–3849
- Mäder, A.; Bistry, H.; Zhang, J.: Intelligent Vision Systems for Robotic Applications, International Journal of Information Acquisition, World Scientific Publishing Company, Vol. 5, No. 3, 2008
- Bistry, H.; Poehlsen, S.; Westhoff, D.; Zhang, J.: Development of a Smart Laser Range Finder for an Autonomous Service Robot, IEEE International Conference on Integration Technology (ICIT), Shenzhen, China; March 2007
- Bistry, H.; Westhoff, D.; Zhang, J.: A smart interface-unit for the integration of pre-processed laser range measurements into robotic systems and sensor networks, IEEE/RJS 2007 International Conference on Intelligent Robots and Systems, San Diego, USA, October 2007
- Mäder, A.; Bistry, H.; Zhang, J.: Towards intelligent autonomous Vision Systems -- Smart Image Processing for Robotic Applications, IEEE/RJS 2007 International Conference on Robotics and Biomimetics, Sanya, China; December 2007

Finanzierung:

Geldgeber: BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung),

Basler AG

Laufzeit der Förderung: 4/2006 bis 12/2009

Sachmittel: \notin 23.100 Personalmittel: \notin 186.000

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

Jockel, Sascha (bis 9/2009); Off, Dominik (ab 4/2009); Weser, Martin (bis 6/2009); Zhang, Jianhua (ab 10/2009); Zhang, Jianwei, Prof. Dr.

Details: s. CINACS Beschreibung im Abschnitt Graduiertenkollegs

2.11 Humanoid Robot Navigation Based on Formal Route Instructions

Elmogy, Mohammed (bis 10/2010); Habel, Christopher, Prof. Dr.; Zhang, Jianwei, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 11/2006

Projektbeschreibung:

The navigation autonomy for humanoid robots comprises an increasingly important research area. The development of practical motion planning algorithms and obstacle avoidance methods is considered as one of the most important fields of study in the task of building autonomous or semiautonomous robot systems. This leads to a rising demand for motion planning algorithms which are suited to the unique characteristics of bipedal humanoid robots and their typical operating environments to improve their usability and autonomy.

In this project, we are implementing a navigation system for a humanoid robot based on route description. This system presents an intuitive interface that makes it easy and natural for novice users to describe a navigation task for a mobile robot in indoor or miniature city environments. The humanoid robot navigation system is implemented to handle the uncertainties of sensors and motors during robot navigation to prevent the robot from getting trapped in local loops or dead ends. We are developing a robust and high detection rate object recognition system that can be used by the humanoid robot to detect and recognize different landmark types during navigation. Finally, an efficient motion planner for the humanoid robot is being developed to plan its motion and footstep placements, and it is also used to avoid obstacles during robot navigation.









Abb. 9: HOAP-2 humanoid robot navigation in a miniature city

Schlagwörter:

Robot navigation; route description; motion planning, stereo vision

Publikationen aus dem Projekt:

Elmogy, M.; Habel, C.; Zhang, J.: A Cognitively Motivated Route-Interface for Mobile Robot Navigation, Proceedings of the 3rd International Workshop on Human-Centered Robotic Systems (HCRS'09), Bielefeld, Germany, November 19–20, 2009, pp. 73–82

Elmogy M.; Habel, C.; Zhang J.: Cognitive Instruction Interface for Mobile Robot Navigation, In Proceedings of the 2009 IEEE International Conference on Computer Engineering and Systems (ICCES'09), Cairo, Egypt, 2009, pp. 115–120, 2009

Elmogy, M.; Habel, C.; Zhang, J.: Online Motion Planning for HOAP-2 Humanoid Robot Navigation, Proceedings of the 2009 IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2009), St. Louis, Missouri, USA, October 11-15, 2009, pp.3531–3536

Elmogy, M.; Zhang, J.: Robust Real-time Landmark Recognition for Humanoid Robot Navigation, Proc. ROBIO 2009 - the 2008 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, Bangkok, Thailand, Feb 21-26, 2009, pp. 572–577

Elmogy M., Habel C. and Zhang J. (2009), Spatial Language for Route-Based Humanoid Robot Navigation, Cognitive Processing, Volume 10, Issue 2, 2009, pp. 208–211

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

Finanzierung:

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

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

Hendrich, Hendrich, Dr.; Wang, Wei, Dr. (bis 9/2009); Zhang, Jianwei, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

1/2007 bis 3/2009

Projektbeschreibung:

Aufbauend auf Fortschritten in der digitalen Nachrichtenübertragung erfolgt derzeit in vielen Ländern die Umstellung der analogen Fernsehnetze auf digitale Verfahren. Dabei konzentriert sich die Entwicklung zunehmend auf handliche mobile Empfänger bzw. auf die Integration von Fernsehempfang in Mobiltelefone und Smartphones. Trotz des Entwicklungsvorsprungs des in Europa entwickelten Standards DVB-H (Digital Video Broadcasting for Handhelds) ist eine weltweite Verbreitung des Systems aus politischen und nationalen Interessen zunehmend unwahrscheinlich. China, mit jetzt über 500 Millionen Teilnehmern bereits der größte nationale Markt für Mobilfunk, arbeitet mit Nachdruck an der Einführung des eigenen Standards DTMB für terrestrisches digitales Fernsehen und einer Erweiterung für mobilen Empfang.

Ziel des Projekts MING-T ist die Entwicklung einer Systemarchitektur und der Softwarekomponenten zur Integration der beiden europäischen Verfahren für mobiles Fernsehen (DVB-H und DAB/T-DMB) mit dem chinesischen Standard DTMB. Neben dem reinen Fernsehempfang werden auch IP-basierte Datendienste berücksichtigt. Zusammen mit einem Rückkanal über GSM/UMTS-Mobilfunknetze oder WLAN/Mobile-IP entsteht das *Integrierte Netzwerk*, dass neben interaktivem Fernsehen auch eine Vielzahl von neuen Nutzungsmöglichkeiten bietet: Premiumdienste, pay-per-view, location-based services.

Als Projekt-Koordinator übernimmt der Arbeitsbereich TAMS die Gesamtverantwortung für das Projekt und die Führung des Konsortiums aus fünf europäischen und vier chinesischen Partnern. Die im Projekt konzipierte Empfänger-Middleware, die für die Integration der verschiedenen Funkstandards sorgt, konnte Anfang 2009 fertiggestellt werden. Parallel dazu lief der Aufbau des Projekt-Testbeds an der Tsinghua Universität, wo die Experimente zur Validierung der Software und die Demonstration der Anwendungsszenarien stattfanden. Das Projekt wurde mit einem Abschlussworkshop im März 2009 beendet. Für weitere Details sei auf die Projekt-Webseite www.ming-t.eu/ verwiesen.

Schlagwörter:

Television, Mobile Digital; Broadcasting, Digital; Network Convergence, DVB-H, DTMB, DAB/T-DMB *Publikationen aus dem Projekt:*

Du, H.; Conci, N.; Hendrich, N.: Supporting Scalable Multimedia Streaming over Converged DVB-H and DTMB Networks, IEEE ICC 2008, Beijing, China, May 19-23, 2008

Hendrich, N; Zhang, J., The MING-T approach to multi-standard network convergence, Proc. MOBIMEDIA 2008, Oulu, Finland, July 07-09, 2008

Hendrich, N.; Zhang, J.: Multistandard Integrated Network Convergence for Mobile and Broadcast Technologies, Proc. CHINACOM 2007 Conference, Shanghai, China, August 22-24, 2007

Hendrich, N.; Zhang, J.; Yang, X.; Fu, X.; Zhang, Y.; Conci, N.; O'Brien, J.; Song, J.; Wang, H.: D1.2 Generic Design Guidelines, Project Report, 8/2007

Conci, N.; Wang, J.: D3.6 - Final Solution for Scalable and Adaptive Coding, Project Report, 6/2008

Long, L; Gu, L.; Wei, L.; Li, H.: D2.5 - Final design of mobile-broadcast convergence in terminals, Project Report, 7/2008

Wowra, J-P., Lei, J.; Ammazzalorso, F.; Fu, X.; Dagorne, N., Auffray, P.; Wang, Y.; Yang, F., Long, L.; Song, J., Xue, Y., Ma, Y.; Hendrich, N.: D3.5, Final Solution of Seamless Handover between Mobile Technologies, Project Report, 11/2008

Song, Y.; Hendrich, N.; Yang, F., Du, H., Wang, J., Gu L.; Wowra, J.-P., Wang, Hl; Zhao K.: D2.4 - Final specification of middleware and API, Project Report, 12/2008

Finanzierung:

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

Personalmittel: € 172.200

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

Jockel, Sascha (bis 9/2009); Weser, Martin (bis 6/2009); Hendrich, Norman, Dr.; Zhang, Jianwei, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

2/2009 bis 1/2013

Projektbeschreibung:

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

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

Schlagwörter:

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

Finanzierung:

Geldgeber: EU (IST-231640) Laufzeit der Förderung: 2/2009 bis 1/2013

Sachmittel: \in 101400 Personalmittel: \in 453600

2.14 ASSYST Action for the Science of complex Systems for Socially intelligent ict

Hendrich, Norman, Dr.; Tetsis, Tatjana, Zhang, Jianwei, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

01/2009 - 02/2012

Projektbeschreibung:

ASSYST coordinates research around the call Science of complex systems for socially intelligent ICT (COSI-ICT) in the context of the wider science of complex systems. It informs European policy makers on the global context of European Complex Systems Science and funding policies. It advises policy makers and scientists on the state of the art and provides high-quality input and advice for funding policies at national level and for the funding agencies of the European Commission including FP7.

ASSYST promotes applications of complex systems and COSI-ICT in the public and private sectors and publicises successful applications. It builds bridges between complex systems scientists and industry and commerce in Europe, and actively promotes civil and commercial applications of the new ICT-driven science. ASSYST invites the COSI-ICT project members to all its meetings, and sets up some meetings especially for the COSI-ICT programme. This includes the ASSYST Kickoff Meeting, the Roadmap meetings, the COSI-ICT workshops at the European Conference on Complex Systems, European scientific meetings and schools and scientific meetings with India, China, the Americas and the rest of the world. TAMS are mainly responsible for cooperation with China on the relevant activities.

Schlagwörter:

Systems, complex; ICT, socially intelligent; coordination action

Finanzierung:

Geldgeber: EU (ICT-231710) Laufzeit der Förderung: 1/2009 bis 2/2012

Sachmittel: € 20000

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Bistry, H., Vietze, F., Zhang, J.: Towards intelligent high resolution surveillance cameras, Proceedings of the 3rd international conference on Safety and Security Systems in Europe, Berlin, Germany, June 2009, pp. 76–79
- Bistry, H., Zhang, J.: Task Oriented Control of Smart Camera Systems in the Context of Mobile Service Robots, Proceedings of the 2009 IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), St. Louis, USA, October 2009, pp. 3844–3849
- Ding, R.; Yu, J.; Yang, Q.; Tan, M.: Zhang, J.: CPG-based dynamics modeling and simulation for a biomimetic amphibious robot, Proc. of IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2009), Guilin, China, Dec. 2009, pp. 1657–1662
- Elmogy, M.; Habel, C.; Zhang, J.: A Cognitively Motivated Route-Interface for Mobile Robot Navigation, Proceedings of the 3rd International Workshop on Human-Centered Robotic Systems (HCRS'09), Bielefeld, Germany, November 19–20, 2009, pp. 73–82
- Elmogy M.; Habel, C.; Zhang J.: Cognitive Instruction Interface for Mobile Robot Navigation, In Proceedings of the 2009 IEEE International Conference on Computer Engineering and Systems (ICCES'09), Cairo, Egypt, 2009, pp. 115–120, 2009
- Elmogy, M.; Habel, C.; Zhang, J.: Online Motion Planning for HOAP-2 Humanoid Robot Navigation, Proceedings of the 2009 IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2009), St. Louis, Missouri, USA, October 11-15, 2009, pp.3531–3536
- Elmogy, M.; Zhang, J.: Robust Real-time Landmark Recognition for Humanoid Robot Navigation, Proc. ROBIO 2009 the 2008 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, Bangkok, Thailand, Feb 21-26, 2009, pp. 572–577
- Elmogy M., Habel C. and Zhang J. (2009), Spatial Language for Route-Based Humanoid Robot Navigation, Cognitive Processing, Volume 10, Issue 2, 2009, pp. 208–211
- Hu, Y.; Wan, Z.; Zhang, J., Yao, J.: Singularity and Kinematics Analysis for a Class of PPUU Mobile Parallel Robots, IEEE international conference of Robotics and Biomimetics, Guilin, 2009, pp. 812–817
- Hu, Y.; Zhang, J.; Chen, Y., Yao, J.: Type Synthesis and Kinematic Analysis for a Class of Mobile Parallel Robots, IEEE International Conference on Mechatronics and Automation(ICMA), Changchun, China, Aug, 2009, pp. 3619–3624
- Jockel, S.; Mendes, M.; Zhang, J.; Coimbra, P. and Crisóstomo, M.: Robot Navigation and Manipulation based on a Predictive Associative Memory, Proceedings of the 2009 IEEE 8th International Conference on Development and Learning (ICDL 2009), Shanghai, China, June 5-7, 2009, pp. 1–7, ISBN: 978-1-4244-4118-1
- Klimentjew, D.; Arli, M.; Zhang, J.: 3D Scene Reconstruction Based on a Moving 2D Laser Range Finder for Service-Robots, In Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2009), Guilin, Guangxi, China, December 18-22, 2009, pp. 1129–1134
- Klimentjew, D.; Stroh, A.; Jockel, S., Zhang, J.: Real-Time 3D Environment Perception: An Application for Small Humanoid Robots, In Proceedings of the 2008 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), Bangkok, Thailand, February 21-26, 2009, ISBN: 978-1-4244-2679-9, pp. 354– 359
- Li, Y.; Chen, S.; Zhang, H.: A Configuration Based on Module GZ-I: Four Legged Robot, Proceedings of IEEE Robio2008, Bangkok, Thailand, Feb. 21-26, 2009, pp. 921–926
- Long, Z.; Zhang, J., Jin, H.; Yang, S.: Development of a Four-Drive Bionic Fitness Bike, IEEE international conference of Robotics and Biomimetics, Guilin 2009, pp. 776–781
- Salvietti, G.; Zhang, H.; Gonzalez-Gomez, J.; Prattichizzo, D.; Zhang, J.: Task Priority Grasping and Locomotion Control of Modular Robot, Proceeding of ROBIO2009, Guilin, Guangxi, China, 2009, pp. 1069–1074
- Shu, F.; Zhang, J.; Li, Youfu: A Multi-Camera System for Precise Pose Estimation in Industrial Applications, Proceedings of the 2009 IEEE International Conference on Automation and Logistics (ICAL 2009), Shenyang, China, 2009, pp. 206–211
- Song, Z.; Xu, J.; Zhang, J.; Chen, K.: Point-Based Registration Using Extended Kalman Filter in Medical Robotic System, Proceedings of the 2009 IEEE International Conference on Mechatronics and Automation (ICMA 2009), August 9-12, Changchun, China, pp. 1772–1777
- Su, Z.; Yu, J.; Tan, M.; Zhang, J.: Bio-inspired design of body wave and morphology in fish swimming based on linear density, Proc. of IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, Guilin, China, Dec. 2009, pp. 1803-1808
- Tang, C.; Zhang, J.; Cheng, S.: Kinematics Analysis for a Hybrid Robot in Minimally Invasive Surgery, Proceedings of the 2009 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2009), December 19-23, Guilin, China, pp. 1941–1946

- Wang, C.; Sun, L.; Chen, Z.; Zhang, J.; Yang, S.: High-Quality Non-Blind Motion Deblurring, Proc. ICIP 2009 IEEE International Conference on Image Processing, Cairo, Egypt, Nov 07-10, 2009, pp. 153–156
- Wang, C; Sun, L.; Chen, Z.; Zhang, J.; Yang, S.: Robust Inter-Scale Non-Blind Image Motion Deblurring, Proc. ICIP 2009 IEEE International Conference on Image Processing, Cairo, Egypt, Nov 07-10, 2009, pp. 149–52
- Wang, C; Sun, L.; Chen, Z.; Zhang, J.; Yang, S.: Statistics in Bilateral Domain: Novel Statistics of Natural Images, Proc. ISCAS 2009 IEEE International Symposium on Circuits and Systems, Taibei, Taiwan, May 24-27 2009, pp. 1859–1862
- Wang, C; Sun, L.; Chen, Z.; Zhang, J.; Yang, S.: The Bilateral Wavelet Pyramid (BWP): a Novel Image Representation, Proc. ISCAS 2009 IEEE International Symposium on Circuits and Systems, Taibei, Taiwan, May 24-27 2009, pp. 754–757
- Wang, K.; Wang, W.; Li, D.; Zhang, H.; Zhang, J.: Analysis of Two Vibrating Suction Methods, Proceeding of IEEE Robio2008, Bangkok, Thailand, Feb. 21-26, 2009, pp. 1313–1318
- Wang, L.; Cheng, S.; Zhang, J.: A Novel Biped Line-Walking Mechanism for Inspecting Power Transmission Lines, IROS 2009, The 2009 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, pp. 3323–3328
- Wang, L.; Guan, H.; Cheng, S.; Zhang, J.: Design, Modeling and Control of a Line-Walking Robot for Inspection of Power Transmission Lines, Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2009), December 19-23, Guilin, China, pp. 1990–1995
- Wang, W.; Li, Z.; Yu, W.; Zhang, J.: An autonomous docking method based on ultrasonic sensors for self-reconfigurable mobile robot, 2009 IEEE International conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2009), Guilin, China, Dec. 19-23, 2009, pp. 1744–1749
- Wang, W.; Wang, K.; Zhang, H.: Crawling gait realization of the mini-modular climbing caterpillar robot, Progress in Natural Science, Vol.19, No.12, 2009, pp. 1821–1829
- Wang, W.; Zhang, H.; Wang, K.; Zhang, J.; Chen, W.: Gait control of modular climbing caterpillar robot, 2009 IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics, Singapore, July 14-17, 2009, pp. 957–962 (Best paper award finalist)
- Wang, W.; Zhang, H.; Yu, W.; Zhang, J.: Docking Manipulator for a Reconfigurable Mobile Robot System, 2009 IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS2009), St. Louis, MO, USA, October 11-15, 2009, pp. 1697–1702
- Wang W.; Zhang, H.; Zhang, J.: Crawling Locomotion of Modular Climbing Caterpillar Robot with Changing Kinematic Chain, 2009 IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS2009), St. Louis, MO, USA, October 11-15, 2009, pp. 5021–5026
- Wang, W.; Zhang, H.; Zhang, J.; Zong, G.: Valid joint workspace and self-aligning docking conditions of a reconfigurable mobile multi-robots system, 2009 ASME/IFToMM International conference on reconfigurable Mechanisms and Robots, London, UK, 22-24 June, 2009, pp. 609–616
- Weser, M.; Zhang, J.: Autonomous Planning for Mobile Manipulation Services Based on Multi-Level Robot Skills, Proceedings of the IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), St. Louis, USA, 10/2009, pp. 1999–2004
- Wu, S.; Li, Y.F., Zhang, J.: Probabilistic Cluster Signature for Modeling Motion Classes, The 2009 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, October 11-15, 2009 St. Louis, USA, pp. 5731–5736
- Xiong, X; Song, Z.; Zhang, J.: Domestic Robots with Multi-function and Safe Internet Connectivity, International Conference on Information and Automation, 2009. ICIA '09. 22-24 June 2009, pp. 277–282
- Yao, C.; Zhang, J.; Zhang, H.: Cell Identification and Boundary Segmentation by A Statistical Shape Model, International Journal of Software Engineering and Computing, Vol.1 No.1, 2009, pp. 25–30
- Zhang, H.; Gonzalez-Gomez, J.; Zhang, J.: A New Application of Modular Robots on Analysis of Caterpillar-like Locomotion, Proceeding of ICM 2009, Malaga, Spain, April 14-17, 2009, pp. 1–6
- Zhang, H.; Grove, M.; Schütz, B.; Zhang, J.: A Flexible Educational Robotics System, International Journal of Software Engineering and Computing, Vol.1 No.1, pp. 1–8, 2009
- Zhang, H.; Wang, W.; Gonzalez-Gomez, J.; Zhang, J.: Design and Realization of a Novel Modular Climbing Caterpillar Using Low-frequency Vibrating Passive Suckers, Advanced Robotics, Vol.23, 2009, pp. 889–906
- Zhang, H.; Wang, W.; Yu, W.; Zhang, J.: High Stiffness Pneumatic Actuating Scheme and Improved Position Control Strategy Realization of a Pneumatic Climbing Robot, Proceedings of IEEE Robio2008, Bangkok, Thailand, Feb. 21-26, 2009, pp. 1086–1811
- Zhang, H.; Xie, Z.; Gonzalez-Gomez, J.; Zhang, J.: Embedded Intelligent Capability of a Modular Robotic System, Proceedings of IEEE Robio2008, Bangkok, Thailand, Feb. 21-26, 2009, pp. 2061–2066
- Zhang, H.; Zhang, J.; Wang, W.; Zong, G.: A Novel Passive Adhesion Principle and Application for an Inspired Climbing Caterpillar Robot, Proceedings of ICM 2009, Malaga, Spain, April 14-17, 2009, pp. 1–

Zhang, J.; Roessler, B.: Situation Analysis and Adaptive Risk Assessment for Intersection Safety Systems in Advanced Assisted Driving, pp. 249–258, Informatik aktuell, 21. Fachgespräch Karlsruhe, 3–4. December 2009, R. Dillmann, J. Beyerer, C. Stiller, J.M. Zöllner, T. Gindele (Hrsg.), Autonome Mobile Systeme 2009, Springer, Isbn: 978-3-642-10283-7, issn 1431-472-X

Wissenschaftliche Vorträge

Bistry, Hannes

- 05.06.2009, Towards intelligent high resolution surveillance cameras, 4th Safety and Security Systems Conference with partnering event, Potsdam
- 13.10.2009, Task Oriented Control of Smart Camera Systems in the Context of Mobile Service Robots, The 2009 IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), St. Louis

Jockel, Sascha:

- 22.04.2009, Learning and Prediction of Autobiographical Episodic Experiences using Sparse Distributed Memory, DFKI Bremen
- 14.10.2009, Learning and Prediction of Autobiographical Episodic Experiences using Sparse Distributed Memory, Philips Healthcare GXR Advanced Development, Hamburg

Off, Dominik:

10.09.2009, Cross-Modal Enhanced Memory for Mobile Service Robots, CINACS Summer School 2009, Tsinghua University, Beijing

Zhang, Jianwei:

- 11.02.2009, Learning of dextrous manipulation, HANDLE kickoff meeting, London
- 22.02.2009, A Configuration Based on Module GZ-I: Four Legged Robot, The 2008 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), Bangkok
- 23.02.2009, Real-Time 3D Environment Perception: An Application for Small Humanoid Robots, The 2008 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), Bangkok
- 28.02.2009, Strategic research cooperation with China, ASSYST Kickoff meeting, Paris
- 27.04.2009, MING-T: Multistandard Integrated Network Convergence for Global Mobile and Broadcast Technologies, 3rd FP7 Networked Media Concertation Meeting, Antwerp
- 06.06.2009, Robot Navigation and Manipulation based on a Predictive Associative Memory, 2009 IEEE 8th International Conference on Development and Learning (ICDL), Shanghai
- 03.07.2009, MING-T: Progress and Overview, Final Review Meeting, Brussels
- 12.10.2009, Online Motion Planning for HOAP-2 Humanoid Robot Navigation, 2009 IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), St. Louis, Missouri
- 13.10.200, Autonomous planning for mobile manipulation services based on multi-level robot skills, 2009 IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), St. Louis, Missouri
- 13.10.200, A Novel Biped Line-Walking Mechanism for Inspecting Power Transmission Lines, 2009 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and System s (IROS), St. Louis, Missouri
- 19.11.2009, A Cognitively Motivated Route-Interface for Mobile Robot Navigation, 3rd International Workshop on Human-Centered Robotic Systems (HCRS'09), Bielefeld
- 04.12.2009, Situation Analysis and Adaptive Risk Assessment for Intersection Safety Systems in Advanced Assisted Driving, Autonomous Mobile Systems (AMS), Karlsruhe
- 21.12.2009, 3D Scene Reconstruction Based on a Moving 2D Laser Range Finder for Service-Robots, IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), Guilin
- 22.12.2009, Embedded Intelligent Capability of a Modular Robotic System, IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), Guilin
- 22.12.2009, Task Priority Grasping and Locomotion Control of Modular Robot, IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO 2009), Guilin
- 07.08.2009, A Multi-Camera System for Precise Pose Estimation in Industrial Applications", IEEE International Conference on Automation and Logistics (ICAL 2009), Shenyang

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Zhang, Jianwei:

TUHH Berufungskommission "Rekonfigurierbaren Rechner-Architektur"

Advisory Committee Member "IEEE International Conference on Mechatronics and Automation"

Advisory Board Member "Centre of Excellence on Intelligent Systems and Robotics", University of Ulster, UK

Advisory Board Member, IEEE International Conference on Intelligent Robotics and Systems (IROS) Vorsitzender des Verbands der Tsinghua-Alumni in Deutschland (THAAG)

Ehren-Vorsitzender des Verbands der Chinesischen Akademiker und Studierenden in Deutschland (CASD)

Mitarbeit in universitären Gremien

Zhang, Jianwei:

Erweiterter Vorstand Department Informatik

Mitglied der Berufungskommission SWS

Mitglied des Prüfungsausschusses Department-Informatik

MIN-Fakultätsrat

Vorstand der Landesexzellenzinitiative "Nanospintronics"

Begutachtungstätigkeit

Zhang, Jianwei:

DFG Einzelanträge

EU FET, Cognition Unit, Einclusion: evaluation und review

Hong Kong Research Grant Council

Canada Research Council

Universität-Innovationsfond Bremen

Exzellenz-Cluster "Cognitive Interactive Technology", Universität Bielefeld

Associate Editor IEEE ICRA Robotics and Automation Society

Kongressorganisation/-ausrichtung durch Mitglieder der Departmenteinrichtung

Zhang, Jianwei:

Coordinator, CINACS Summer School, Beijing, 7.-16.7.2009

Organisator, Workshop am Informatikum Stellingen "Initiativ Bildverarbeitung", 24.9.2009

Publication Chair, IEEE International Conference on Intelligent Robotics and Systems (IROS), October 11 to 15, 2009, St. Louis, USA

Award Committee Chair, 2009 IEEE International Conference on Mechatronics and Automation (ICMA 2009), August 9 to August 12, Changchun

Organised and Focussed Session Chair, 2009 IEEE International Conference on Automation and Logistics, August 5 to 7, 2009, Shenyang

Workshop and Tutorial Chair, 2009 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO), Dec. 19-23, 2009, Guilin

Invited Session Chair, IEEE International Conference on Intelligent Robotics and Systems (IROS) 2010

Programme Co-Chair, IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA) 2011

Arbeitsbereich Wissens- und Sprachverarbeitung (WSV)

Vogt-Kölln-Str. 30/ Haus F, 22527 Hamburg, Fon +49 40 42883-2416, Fax +49 40 42883-2385 URL: http://www.informatik.uni-hamburg.de/WSV/

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder des Arbeitsbereichs

ProfessorInnen:

Dr. Christopher Habel

AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dr. Carola Eschenbach, Özgür Lütfü Özçep, M.A., Dipl.-Inform. Matthias Kerzel, Dipl.-Inform. Felix Lindner (ab 1.10.2009), Cengiz Acartürk, M.Sc. (Stipendiat im Graduiertenkolleg CINACS bis 30.6.2009), Dipl.-Ing. Christian Graf (Stipendiat im Graduiertenkolleg CINACS), Kris Lohmann M.A. (Stipendiat im Graduiertenkolleg CINACS ab 1.10.2009), Mohammed Elmogy, M.Sc.Eng. (Stipendiat des Ministry of Higher Education Egypt, gemeinsame Betreuung mit TAMS)

Technisches und Verwaltungspersonal:

Hildegard Westermann (Fremdsprachl. Angestellte / Sekretariat)

Allgemeiner Überblick

Der Arbeitsbereich "Wissens- und Sprachverarbeitung" untersucht höhere kognitive Prozesse wie Sprachverstehen und Sprachproduktion, Schlussfolgern und Problemlösen, Wissenserwerb und Lernen unter einer interdisziplinären Perspektive. Bei der Erforschung derartiger Prozesse werden Methoden der Informatik (insbesondere aus den Bereichen der Künstlichen Intelligenz und der Mensch-Computer Interaktion) durch Methoden und Erkenntnisse der Sprachwissenschaft, Psychologie und Logik ergänzt; Ziel der Forschung ist die Entwicklung formaler Modelle kognitiver Leistungen, deren Überprüfung durch Simulationssysteme sowie die Konzeption und Realisierung von intelligenten Systemen und adäquaten Interfaces für die Mensch-Computer Interaktion auf kognitionswissenschaftlicher Basis.

Forschungsschwerpunkte

Raum, Zeit und Ereignisse:

Repräsentationen von Wissen über die reale Welt betreffen insbesondere die "Verankerung" von Objekten und Situationen (Ereignissen) in Raum und Zeit. Ereignisse in der Welt zu verstehen, zu planen, zu erklären und insbesondere zu handeln, ist nur dann möglich, wenn die räumlichen und zeitlichen Eigenschaften und Beziehungen von Objekten und Ereignissen in angemessener Weise dargestellt und für Schlussprozesse verfügbar sind. In diesem Schwerpunkt werden daher generelle Verfahren zur Repräsentation und Verarbeitung von Wissen über Raum, Zeit und Ereignisse entwickelt und in exemplarischen Domänen eingesetzt.

Repräsentation und Verarbeitung von Objekten und Konzepten:

Die Teil-Ganzes-Struktur von Entitäten und die Beziehung zwischen derartigen Strukturen und Kategorienzugehörigkeit stellen den Forschungsgegenstand dieses Schwerpunktes dar. Untersucht werden hierbei Prinzipien der Ganzheitlichkeit bzw. Integrität, die für die Konzeptbildung, -repräsentation und -verarbeitung grundlegend sind, andererseits aber auch Repräsentations- und Verarbeitungsstrategien für Form und Gestalt von Objekten.

Sprachverstehen und Sprachproduktion:

Prozesse des Verstehens und Produzierens von Äußerungen (Texten) der natürlichen Sprache werden im Rahmen dieses Forschungsschwerpunktes als spezielle kognitive Prozesse, die in der Interaktion mit anderen außer-sprachlichen kognitiven Prozessen stehen, angesehen. Multimodale Kommunikation, insbesondere Kommunikation in der sprachliche und piktorielle (bildhafte) Anteile interagieren, ist sowohl zwischen Menschen, als auch in der Mensch-Computer Interaktion von hoher Bedeutung.

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. Durch die Einbeziehung von

haptischer / taktiler Wahrnehmung in Schnittstellen ist es möglich, auch Blinden und Sehbehinderten einen besseren Zugang zu bildhaft dargestellten Information zu geben.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Universitäten und Technische Hochschulen in Deutschland

- Universitätsklinik Eppendorf (Neurophysiologie, Systemische Neurowissenschaften)
- Universität Hamburg (Biologische Psychologie)
- TU Berlin (Institut für Psychologie)
- Universität Bielefeld (SFB 360 / Informatik, Linguistik)
- Universität Bremen (Fachbereich Informatik)
- Universität Freiburg (Fachbereich Informatik, Fachbereich Psychologie)
- Universität des Saarlandes (Institute for Formal Ontology and Medical Information Science)
- Eberhard Karls Universität Tübingen (Institut für Psychologie, Deutsches Seminar)

Kooperationspartner im Ausland

- State University of New York at Buffalo (Center of Cognitive Science, Dept. of Geography)
- Pennsylvania State University (Department of Geography, GeoVISTA Center)
- Universität Glasgow (Psychology, Computer Science)
- Universität Leeds (Computer Science)
- Universität Lund, Schweden (Cognitive Science Program)
- University of California, Santa Barbara (Dept. of Geography, Dept. of Psychology)
- IRIT (Institut de Recherche en Informatique de Toulouse), Toulouse, Frankreich
- Institute for Cognitive Sciences and Technology, Italian National Research Council (Trento)
- Tsinghua University Beijing (Computer Science and Technology, Cognitive Science & Biomedical Engineering)
- Middle East Technical University, Turkey (Computer Education and Instructional Technology)

Ausstattung

Im Arbeitsbereich WSV werden in Forschung und Lehre vorrangig Geräte der Apple-Macintosh-Linie verwendet. Untersuchungen zur multimodalen Interaktion von Sprache und Haptik werden gemeinsam mit dem AB TAMS im TAMS-Labor durchgeführt.

Drittmittel

Projekt: CINACS – Cross-modal Interactions in Natural and Artificial Cognitive

Systems (IRTG 1247) 4/2006 bis 9/2010

Subproject 3.3.2: Interaction of representational modalities in

communication

Geldgeber: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Gesamtmittel: € 250.300

2. Die Forschungsvorhaben des Arbeitsbereichs

Etatisierte Projekte

2.1 Formale, künstliche und natürliche Ontologie: Konzeptsysteme und räumliche Strukturen

Eschenbach, Carola, Dr.; Habel, Christopher, Prof. Dr.; Özçep, Özgür, M.A.

Laufzeit des Projektes:

seit 03/1993, teilweise finanziert von der DFG 06/1996 bis 05/2002

Projektbeschreibung:

Ontologische Fragestellungen sind für die Modellierung von Domänen und für die Bedeutungsanalyse im Rahmen der Wissensrepräsentation und der Sprachverarbeitung fundamental. In diesem Projekt werden Ansätze zu Bedeutungsrelationen in Konzeptsystemen, zum Umgang mit Phänomenen der Vagheit von Konzepten und der Berücksichtigung von Granularitätseffekten in der Konzeptbildung und Domänenstrukturierung entwickelt. Zu den Zielen des Projektes gehört auch, Prinzipien der Ganzheitlichkeit bzw. Integrität aufzudecken, die für die Konzeptbildung, –repräsentation und –verarbeitung grundlegend sind. Dementsprechend erfolgen Analysen der ontologischen Grundlagen von grenzbezogenen Konzepten

(Grenze, Rand) und ihrer Charakterisierung im Rahmen formaler, mathematischer Kalküle. Die Tragfähigkeit von topologischen Kalkülen wird dabei in der Verbindung mit mereologischen Grundkonzepten untersucht.

Einen besonderen Schwerpunkt bildet die Behandlung von räumlichen, insbesondere geometrischen Strukturen als Grundlage der räumlichen Konzeptbildung. Die Untersuchung räumlicher Konzepte ist für die Raumkognition von zentraler Bedeutung. Das Projektziel ist hier die systematische Erschließung und Formalisierung eines Inventars räumlicher Konzepte, das der Beschreibung von Phänomenen und Ergebnissen der Raumkognition dient. Als Anforderungsspezifikation und Überprüfungsinstanz fungiert die Untersuchung der den räumlichen Ausdrücken der natürlichen Sprache zu Grunde liegenden Konzepte. Als Ausgangspunkt für die prädikatenlogischen Charakterisierungen dienen mathematische Axiomensysteme, die geeignet modifiziert werden, um auch natürlich-sprachliche Konzepte einzubinden.

Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt betrifft Fragen der ontologischen Basis von Objektveränderungen über die Zeit. Hierbei ist zu klären, ob bzw. in welchen Zusammenhängen die Identität von Objekten über die Zeit (diachrone Identität) ein empirisches, durch die Welt bestimmtes Fakt ist oder durch konzeptuelle Restriktionen im Bereich der Verarbeitung von Wissen über die Welt bestimmt ist.

Ein dritter Untersuchungsgegenstand ist die adäquate Behandlung von Konflikten, die durch Integration von Information aus Ontologien mit (möglicherweise) verschiedenen Namensräumen entstehen. Das methodische Gerüst bilden die – adaptierten und erweiterten – Ansätze der klassischen Belief Revision zur Auflösung logischer Inkonsistenzen sowie Techniken aus dem Bereich der Beschreibungslogiken.

Schlagwörter:

Wissensrepräsentation; Sprachverarbeitung; Raumkognition, Ontologie; Konzepte; Zeit; Veränderung; Raum; Vagheit; Granularität

Wichtige Publikationen aus den Jahren 2007-2009:

Eschenbach, C. & Ö. L. Özçep (2009). Ontology-revision operators based on reinterpretation. Logic Journal of IGPL. (Advance Access published on August 12, 2009, DOI 10.1093/jigpal/jzp039)

Özçep, Ö. L. (2008). Towards Principles for Ontology Integration. In C. Eschenbach and M. Grüninger (Hrsg.) Proceedings of the Fifth International Conference on Formal Ontology in Information Systems (FOIS-2008), S. 137–150

Özçep, Ö. L. & C. Eschenbach (2007). On the conservativity and stability of ontology-revision operators based on reinterpretation. In Ch. Beierle & G. Kern-Isberner (eds.) Dynamics of Knowledge and Belief. Workshop at the 30th Annual German Conference on Artificial Intelligence, KI-2007, Osnabrück, Germany, September 10, 2007. Proceedings (pp. 84–99). Fakultät für Mathematik und Informatik, FernUniversität in Hagen

2.2 Sprachliche und multimodale Routenbeschreibungen

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

Laufzeit des Projektes:

seit 04/1996

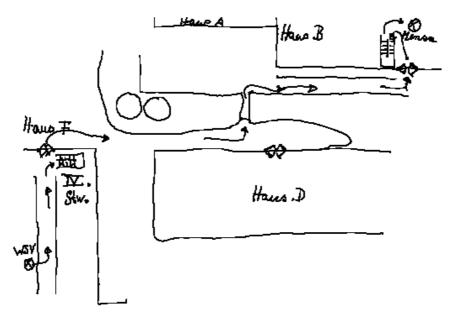
Projektbeschreibung:

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. Darüber hinaus werden semantisch-konzeptuelle Handlungspläne, die in ihrer Konzeption und Struktur ähnlich zu denen sind, die als Resultat natürlichsprachlicher Instruktionen aufgebaut werden, als formal-sprachliche Instruktionen für einen humanoiden Roboter genutzt.



Routenskizze für den Informatik-Campus (Grundlage für empirische Untersuchungen zur Kommunikation mit Skizzen; Stimulusmaterial für Sprachproduktionsprozesse des 2004 abgeschlossenen DFG-Projektes "Konzeptualisierungsprozesse in der Sprachproduktion").

In einem Teilprojekt werden die menschlichen Prozesse beim Verstehen und Generieren von Skizzen untersucht. Ausgangspunkt dieses Vorhabens ist die Einschätzung, dass Skizzen einen in der menschlichen Problemlösung und der Kommunikation besonders erfolgreich verwendeten Typ externer Repräsentationen darstellen. Aber auch im Bereich der Mensch-Maschine-Interaktion werden graphische Darstellungen, u.a. Skizzen, verwendet, um Informationen vom Rechner zum Benutzer (Ausgabe) zu vermitteln. Dabei handelt es sich zumeist um gespeicherte, nicht um aufgabenspezifisch erstellte Skizzen. Die Möglichkeit, Skizzen für die Informationseingabe zu verwenden, wird bisher kaum genutzt. Ausgehend von empirischen Analysen, die in den letzten Jahren durchgeführt wurden, werden formale Modelle der in der Skizzenerstellung und beim Skizzenverstehen involvierten Prozesse entwickelt: Aufbauend auf prototypischen Simulationsmodellen sollen derartige Schnittstellen für die Instruktion von mobilen Robotern eingesetzt werden.

Schlagwörter:

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

Wichtige Publikationen aus den Jahren 2007-2009:

Elmogy, Mohammed; Habel, Christopher & Zhang, Jianwei (2009). Online Motion Planning for HOAP-2 Humanoid Robot Navigation, In Proceedings of the 2009 IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), St. Louis, Missouri, USA, October 11-15, 2009, 3531-3536

Elmogy, Mohammed; Habel, Christopher & Zhang, Jianwei (2009). A Cognitively Motivated Route-Interface for Mobile Robot Navigation. In Helge Ritter, Gerhard Sagerer, Rüdiger Dillmann & Martin Buss (eds.). Human Centered Robot Systems: Cognition, Interaction, Technology. (pp. 73-82). Berlin: Springer-Verlag

Drittmittelprojekte

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

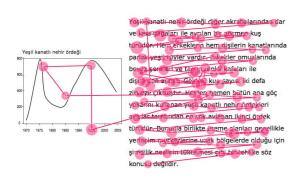
Habel, Christopher, Prof. Dr.; Eschenbach, Carola, Dr.; Acartürk, Cengiz, M.Sc.; Graf, Christian, Dipl.-Ing. Kris Lohmann, M.A.; assoziiert: Mohammed Elmogy, M.Sc.Eng.

Laufzeit des Projektes:

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

Projektbeschreibung:

People make use of distributed internal and external representations to perform higher level tasks in their daily life, e.g. they use paper and pencil to solve numerical problems, they construct and exploit graphs and diagrams to analyze the behavior of physical, economical or social systems, or they make use of maps for route planning. Additionally, in solving problems cooperatively, people communicate, i.e. they use external representations as language or pictorial means of communication. The subject of their communication is internal representations, i.e. their ideas and plans, as well as entities of the environment including external representations, like graphs, diagrams, tables or maps. To use external representations successfully it is necessary to integrate the information provided by different representational modalities, like language, diagrams, pictures, etc. In this project we focus on the use of diagrams and maps in communication and problem solving: For people seeing pictorial representations, language can be used to give additional information or to focus on specific aspects or parts of maps and diagrams; currently we investigate this aspect primarily in the interaction of language and information graphics. In contrast, for visually impaired people the interaction of the auditory and haptic sensation can be a substitutive way to experience maps and diagrams.



Eye movement patterns on a sample graph-text document



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

Schlagwörter:

Repräsentation, multimodal; Repräsentation, graphisch; haptische Wahrnehmung; Informationsgraphik Wichtige Publikationen aus den Jahren 2007-2009:

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

Acartürk, Cengiz; Habel, Christopher & Cagiltay, Kursat (2008). Multimodal comprehension of graphics with textual annotations: The role of graphical means relating annotations and graph lines. In G.

Stapleton, J. Howse & J. Lee (eds.). Diagrammatic representation and Inference - Diagrams 2008. (pp. 335–343). Berlin: Springer-Verlag

Acarturk, C., Habel, C., Cagiltay, K. & Alacam, O. (2008). Multimodal Comprehension of Language and Graphics: Graphs with and without annotations. Journal of Eye Movement Research, 1(3):2, 1-15

Finanzierung:

Geldgeber: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Laufzeit der Förderung: 4/2006 bis 9/2010

Sachmittel: \notin 44.000 Personalmittel: \notin 206.300

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

Acartürk, C. & Habel, C. (2009). Attributing causality in multimodal language-graphics comprehension (abstract). In Proceedings of the ESLP 2009, the Annual Meeting of the Embodied & Situated Language Processing. July 28-29, 2009. Rotterdam, Netherlands

Habel, C. & Acartürk, C. (2009). Eye-tracking evidence for multimodal language-graphics comprehension:
 The role of integrated conceptual representations. In C. Navarretta, P. Paggio, J. Allwood, E. Alsén & Y. Katagiri (Eds.), Proceedings of the NODALIDA 2009 Workshop. Multimodal Communication - from Human Behaviour to Computational Models (Vol. 6, pp. 9-14). Odense, Denmark: Northern European Association for Language Technology (NEALT)

Elmogy, M.; Habel, C. & Zhang, J. (2009). Spatial language for route-based humanoid robot navigation. Cognitive Processing, 10, suppl. 2. 208-211. DOI: 10.1007/s10339-009-0290-y

Elmogy, M.; Habel, C. & Zhang, J. (2009). Online Motion Planning for HOAP-2 Humanoid Robot Navigation, In Proceedings of the 2009 IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), St. Louis, Missouri, USA, October 11-15, 2009, 3531-3536

Elmogy, M.; Habel, C. & Zhang, J. (2009). A Cognitively Motivated Route-Interface for Mobile Robot Navigation. In Helge Ritter, Gerhard Sagerer, Rüdiger Dillmann & Martin Buss (eds.). Human Centered Robot Systems: Cognition, Interaction, Technology. (pp. 73-82). Berlin: Springer-Verlag

Eschenbach, C. & Ö. L. Özçep (2009). Ontology-revision operators based on reinterpretation. Logic Journal of IGPL. (Advance Access published on August 12, 2009, DOI 10.1093/jigpal/jzp039)

Eschenbach, C. & Özçep, Ö. L. (2009). Ontology revision based on reinterpretation. Erscheint in Logic Journal of the IGPL; Online verfügbar (Advanced Access) set 12.08.2009, doi: doi: 10.1093/jigpal/jzp039

Özçep, Ö. L. (2009). Semantische Integration durch Reinterpretation: Ein formales Modell. Dissertation, Universität Hamburg, Department Informatik

Wissenschaftliche Vorträge

Acartürk, Cengiz:

14.05.2009: Eye-tracking evidence for multimodal language-graphics comprehension: The role of integrated conceptual representations, NODALIDA 2009 Workshop, Odense, Denmark

28.07.2009: Attributing causality in multimodal language-graphics comprehension, Annual Meeting of the Embodied & Situated Language Processing (ESLP), July 28-29, 2009, Rotterdam, Netherlands af Christian:

01.07.2009: Towards Design Recommendations for Tactile Maps: Experiments about Locating Positions in Tactile Maps, Center for Cognitive Science, University of Freiburg

Wissenschaftliche Kurse

Eschenbach, Carola & Habel, Christopher:

Multimodal Learning and Instruction (Seminar for Ph.D. students and post-doc researchers). CINACS Summer School 2009 (Tsinghua University Beijing), 14.–15. Sept. 2009

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Acartürk, Cengiz:

Mitglied der Human Computer Interaction Research Group, Middle East Technical University (METU Human-Computer Interaction Research Group (METU-HCI)

Eschenbach, Carola:

Mitglied des Editorial Boards der Zeitschrift "Applied Ontology" Habel, Christopher:

Mitglied im wissenschaftlichen Beirat des Zentrums für Interdisziplinäre Forschung (Universität Bielefeld)

Herausgeber der Buchreihe "Studien zur Kognitionswissenschaft" (Deutscher Universitätsverlag)

Mitglied des Editorial Boards der Zeitschrift "Spatial Cognition and Computation"

Mitglied des Herausgebergremiums der DISKI-Dissertationsreihe

Mitarbeit in universitären Gremien

Eschenbach, Carola:

Universität Hamburg

Mitglied des Senatsausschusses für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs (AFN)

Stellvertretendes Mitglied des Zentralen Ausschusses für die Nachwuchsförderung (ZANF)

Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften

Mitglied der Promotionsordnungskommission des Fakultätsrats

Department Informatik

Mitglied der Nebenfachkommission Linguistik, Literatur

Mitglied des Ausschusses zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses am Department Informatik

Lehrplanungsbeauftragte des Arbeitsbereichs WSV

Lehrplanungsbeauftragte des Departments Informatik

Habel, Christopher:

Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften

Mitglied im Fakultätsrat / Stellvertretendes Mitglied im Fakultätsrat

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

Department Informatik

Mitglied des Vorstandes des Departments Informatik (Schwerpunkt: Forschung und wissenschaftlicher Nachwuchs)

Vorsitzender des Promotionsausschusses

Koordinator des Department-Schwerpunktes "Intelligente Systeme & Robotik" (ISR)

Studiengangsverantwortlicher für des B.Sc. Studiengangs Mensch-Computer Interaktion

Mitglied (stellvertretend) im Gemeinsamen Ausschuss Wirtschaftsinformatik

Mitglied des Ausschusses zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses am Department Informatik Mitglied der Nebenfachkommission Linguistik, Literatur

Westermann, Hildegard:

Mitglied im Netzwerk zur Unterstützung der Frauenbeauftragten der Dienststelle

Begutachtungstätigkeit

Eschenbach, Carola:

Journal of Applied Ontology

Journal of Artificial Intelligence Research

Cambridge UP

Tagungen: Cosit 2009, FOIS 2010

Habel, Christopher:

Gutachten für DFG, DAAD, AvH., Lichtenberg-Zentrum der Georg-August Universität Göttingen

Begutachtungen für diverse Konferenzen und Zeitschriften

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

Vogt-Kölln-Str. 30, 22527 Hamburg; Tel.: (040) 428 83-2430, Fax: (040) 428 83-2397

http://www.cinacs.org/

1. Zusammenfassende Darstellung

Angehörige des IGrK (der Universität Hamburg):

ProfessorInnen:

Dr. Jianwei Zhang (Koordinator des Kollegs, TAMS); Dr. Christian Büchel (UKE); Dr. Andreas Engel (UKE), Dr. Carola Eschenbach (WSV); Dr. Christopher Habel (WSV); Dr.-Ing. Wolfgang Menzel (NATS); Dr. Brigitte Röder (FB Psychologie)

KollegiatInnen:

MS Cengiz Acartürk (WSV); Dipl.-Psych. Stephanie Badde (FB Psychologie); Dipl.-Inform. Christopher Baumgärtner (NATS); Dipl.-Inform. Niels Beuck (NATS); Dipl.-Psych. Sabrina Boll (UKE); Dipl.-Psych. Patrick Bruns (FB Psychologie); MS Tian Gan (NATS); Dipl.-Psych. Sebastian Gluth (UKE); Dipl.-Ing. Christian Graf (WSV); Dipl.-Inform. Sascha Jockel (TAMS); Dr. med. Dipl.-Bioinf. Jens Kleesiek (UKE); M.A. Kris Lohmann (WSV); Dipl.-Psych. Mario Maiworm (FB Psychologie); Dipl.-Psych. Andreas Marschner (UKE); MLitt Patrick McCrae (NATS); Dipl.-Inform. Dominik Off (TAMS), MS Inga Schepers (UKE); BS Iain Stitt (UKE); Dipl.-Inform. Martin Weser (TAMS), MEng Jianhua Zhang (TAMS)

Laufzeit des Projektes

Seit 4/2006; (zweite Förderungsphase wurde beantragt: 10/2010 bis 3/2015), Genehmigung voraussichtlich Mai 2010

Allgemeiner Überblick

The International Graduate College CINACS is carried out jointly by the departments of Informatics, the University Medical Center Hamburg-Eppendorf and the department of Psychology of the University of Hamburg, as well as by the University of Tsinghua in Beijing, China. The following groups of the department of Informatics are involved: the TAMS group (as coordinators) as well as the groups NATS and WSV.

The following, except in the general introduction to CINACS, refers to the CINACS-relevant activities of the members of the department of Informatics.

Within this international graduate college the principles of cross-modal interactions in natural and cognitive systems are investigated to implement them in artificial systems. Research primarily considers three sensory systems (vision, hearing and haptics) and their interactions. Multisensory interaction in natural systems is studied using behavioural, electrophysiological and neuroimaging techniques. Different paradigms including cross-modal association learning, sensorimotor control, cross-modal illusions and multisensory language perception is used to uncover the principles of multisensory processes and multimodal representation.

The research program aims at understanding the biological mechanisms of cross-modal processing and its role in perception and behavioural control. Furthermore, our goal is to design models, implement algorithms and architectures for more robust artificial multimodal systems which can function like natural systems.

The members of the department of Informatics are carrying out research in the subject areas "Development of grounded multimodal memory in robots", "High-level information fusion for speech and language" and "Interaction of representational modalities in communication".

Forschungsschwerpunkte

Natural cognitive systems profit from combining the input of the different sensory systems not only because each modality provides information about different aspects of the world but also because the different senses can jointly encode particular aspects of events, e.g. the location or meaning of an event. However, the gains

of cross-modal integration come at a cost: since each modality uses very specific representations, information needs to be transferred into a code that allows the different senses to interact. Corresponding problems arise in human communication when information about one topic is expressed using combinations of different formats such as written or spoken language and graphics.

The research program will aim at understanding the biological mechanisms of cross-modal processing and its role in perception and behavioural control. Furthermore, our goal is to design models, implement algorithms and architectures for more robust artificial multimodal systems which can function like natural systems, i.e. even if their input is imprecise, ambiguous, incomplete, or incoherent. For this purpose, a system needs to form supplementary cross-connections between the sensory receptor level of a given type and the higher stages of processing specific to another sensory modality.

CINACS will combine the relevant methods, in particular behavioural techniques, EEG, fMRI, TMS, multielectrode recordings, simulation, artefact construction, computer and robot experiments. This combination of approaches is only possible because CINACS comprises the disciplines of neuroscience, psychology, linguistics, computer science, robotics and bio-engineering. From this synergy we expect major advances in the fields of multisensory learning, attention, memory and sensorimotor control. Although cross-modal issues have attracted more and more interest in each individual field, interdisciplinary studies comprising informatics, neuroscience and psychology are still rare. Therefore, we expect a profound impact on future and emerging technologies, especially in human-computer interaction, human-robot communication, sensory substitution for rehabilitation, hybrid technology to restore sensory loss, hybrid bionic systems, a better understanding of information processing and functions in the human brain.

Projekt Development of grounded multimodal memory in robots

Jockel, Sascha (bis 6/2009); Off, Dominik (ab 4/2009); Weser, Martin (bis 4/2009); Zhang, Jianhua (ab 10/2009); Zhang, Jianwei, Prof. Dr.

Laufzeit:

4/2006 bis 9/2010

Projektbeschreibung:

Multimodal representations play an important role for mobile robots and service robots. In this subproject we will use some common fusion methods, but will focus on building grounded memories of robot actions instead of solely a sensorimotor controller. The subproject will share modelling methods but will use real-world visual, audio and tactile data collected by the robot. Jointly utilizing the data of different modalities will enrich the robotic memory and increase the robustness of both representation and retrieval process.

According to empirical investigations, episodic memory represents one of the most important components of human intelligence. The acts of remembering as well as of mental simulation and planning use episodic memory as their basis. The diverse multisensory high-bandwidth data of our robot such as vision data, joint angles, positions, force profiles etc., can obviously not be saved in their raw format for an arbitrarily long period of time. Therefore, coding approaches based on appearances and features are suggested for summarizing and generalizing experiences from successfully performed operations. We expect that a representation that fuses potentially incomplete and distorted single sensor data into a unified framework will increase the robustness of memory formation, the easiness of memory retrieval and the possibility of symbol-grounding.

Schlagwörter:

Robot intelligence, representation, multimodal; skills, sensori-motor; information retrieval

Subprojekt 1: Multisensory Memory Representations of Robot Actions

Weser, Martin (bis 04/2009)

Laufzeit des Projektes:

5/2006 bis 5/2009

Projektbeschreibung:

Service robots are still in a state of development and are only at the threshold to commercial use in the primary target group of private households. In order to successfully cross this threshold, the robots' flexibility as well as safety in the natural surroundings of people has to be ensured. The safety of actions

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

In the last year a set of atomic robot actions has been integrated with a symbolic planner to provide the necessary means of intelligent robot behaviour. The atomic robot actions, implemented mostly in the previous year, have been tied into a framework of iterative (re-)planning of action sequences and their physical execution. It has been shown that the implemented framework enables the robot platform TASER to act goal-directed on large timescales. Exceptions in the execution are detected by sensory monitoring mechanisms and led to symbolic replanning of the whole course of actions. In a set of long-term experiments it has been shown that the followed approach provides the necessary means of intelligent robot behaviour in largely unstructured environments, while future research opportunities have been identified. As a concluding effort of this subproject, a dissertation thesis has been written that documents the achieved results as well as the related investigations and implementations.

Schlagwörter:

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

Subprojekt 2: Learning and Prediction of Autobiographical Episodic Experiences using Sparse Distributed Memories

Jockel, Sascha (bis 6/2009)

Laufzeit des Projektes:

7/2006 bis 11/2009

Projektbeschreibung:

This work develops a connectionist memory model for a service robot that satisfies a number of desiderata: associativity, vagueness, approximation, robustness, distribution and parallelism. A biologically inspired and mathematically sound theory of a highly distributed and sparse memory serves as the basis for this work. The so-called sparse distributed memory (SDM), developed by P. Kanerva, corresponds roughly to a random access memory (RAM) of a conventional computer but permits the processing of considerably larger address spaces. Complex structures are represented as binary feature vectors. The model is able to produce expectations of world states and complement partial sensory patterns of an environment based on memorised experience. Caused by objects of the world, previously learnt experiences will activate pattern sequences in the memory and claim the system's attention. In this work, the sparse distributed memory concept is mainly considered a biologically inspired and content-addressable memory structure. It is used to implement an autobiographical long-term memory for a mobile service-robot to store and retrieve episodic sensor and actuator patterns.

Within the scope of this work the sparse distributed memory concept is applied to several domains of mobile service robotics, and its feasibility for the respective areas of robotics is analysed. The studied areas range from pattern matching, mobile manipulation, navigation, telemanipulation to cross-modal integration. The robot utilises properties of sparse distributed memory to detect intended actions of human teleoperators and to predict the residual motion trajectory of initiated arm or robot motions. Several examples show the model's fast and online learning capability for precoded and interactively provided motion sequences of a 6 DoF robot arm. An appropriate encoding of sensor-based information into a binary feature space is discussed and alternative coding schemes are elucidated.

A transfer of the developed system to robotic subfields such as vision-based navigation is discussed. The model's performance is compared across both of these domains, manipulation and navigation. A hierarchical extension enables the memory model to link low-level sensory percepts to higher-level semantic task descriptions. This link is used to perform a classification of demonstrated telemanipulation tasks based on the robot's experience in the past. Tests are presented where different sensory patterns are combined into an integrated percept of the world. Those cross-modal percepts are used to dissolve ambiguities that may arise from unimodal perception.

Schlagwörter:

Intelligence, artificial; memory; memory, sparse distributed; action planning; memory architecture

Subprojekt 3: Cross-Modal Enhanced Memory for Mobile Service Robots

Off, Dominik (ab 4/2009)

Laufzeit des Projektes:

4/2009 bis 3/2011

Projektbeschreibung:

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

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

Schlagwörter:

Intelligence, artificial; system, artificial cognitive; action planning; sensor fusion; memory architecture

Subprojekt 4: Grounding conceptual knowledge based on multi-modality and episodic memory

Jianhua, Zhang (ab 10/2009)

Laufzeit des Projektes:

10/2009 bis 9/2011

Projektbeschreibung:

For improving the ability of robots to execute tasks, the robot needs to know which object is corresponding to the concept in its memory (i.e. a kind of knowledge-base system). Many efforts have been made for such a symbol grounding problem in the fields of machine learning, pattern recognition, and computer vision. However, the proposed methods for this problem all have some limitations.

First, most of them extract information from the real world by vision only. However, multi-modal information can enhance the performance of symbol grounding systems. Second, those proposed methods tend to provide general solutions for grounding conceptual knowledge. When a robot is used in a specific environment, however, we argue that it would perform better if this robot could automatically acquire environment-specified knowledge as it becomes more and more familiar with the working environment. We begin our investigation from vision by implementing a model which can learn each part of an object or scene and combine these parts to form the concept of the new object or scene. The information coming from other sensors will then be added into this model to improve its performance. The features and parts which are most often used to detect and recognize objects, events or scenes which the robot has experienced will be coded and stored in the robot's episodic memory and it will learn which kind of features or parts can be used as the most effective and most distinctive features to describe a concept.

Schlagwörter:

Machine learning; symbol grounding; computer vision; memory, episodic

Projekt High-level information fusion for speech and language

Baumgärtner, Christopher (ab 8/2009); Beuck, Niels (ab 7/2009); McCrae, Patrick (bis 10/2009); Gan, Tian (bis 6/2009); Menzel, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing.

Laufzeit des Projektes:

4/2006 bis 9/2010

Projektbeschreibung:

This project sets out to investigate cross-modal facilitation effects in technical systems for speech and language processing. Such a kind of system-integration differs from other problems of information fusion by the need to deal with highly abstract representations for which no straightforward mapping to the corresponding sensory input of speech and language exists. Speech input, for instance, needs to be interpreted in terms of word or phrase meaning before it can be related to the visual experience of the hearer. Despite the enormous difference in abstraction between the representations involved, the human cognitive system is able to make the complementary contributions from other modalities almost instantaneously available to the speech and language processing faculties, establishing the prerequisites for a synergy which contributes considerably to the rapid and robust behaviour of human multi-modal communication thus setting it apart from any current technical solutions.

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

Schlagwörter:

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

Subprojekt 1: Audio-visual speech recognition

Gan, Tian (bis 6/2009)

Laufzeit des Projektes:

7/2006 bis 3/2010

Projektbeschreibung:

Audio-visual speech recognition makes use of extra video data, in particular lip-reading information, to improve the performance of a traditional acoustic-only speech recognizer. Based on state-of-the-art speech recognition technology, information fusion between acoustic and visual cues is attempted on the level of phones, where the visual stimulus is described by means of an underspecified phone representation. These two representations are then to be combined by a third component for word recognition. Moreover, compared to the conventional feature processing techniques, Articulatory Features can be used as an intermediate representation, capturing relevant characteristics of the speech production information. So far, using articulatory information is investigated in two levels, feature level and class level. In the feature level, Articulatory Neural Networks (ANN) are used for performing audio and video articulatory feature classification. Then we use HMM to build the word recognizer. In the class level, we applied HMM for modelling abstract articulatory classes, and then designed an N-best decision schema to decide the best articulatory feature tuples, in order to achieve a decision fusion.

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

Schlagwörter:

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

Subprojekt 2: Cross-modal compensation in language processing

McCrae, Patrick (bis 10/2009)

Laufzeit des Projektes:

8/2006 bis 3/2010

Projektbeschreibung:

During sentence processing cross-modal semantic influences often result in an (early) disambiguation, whenever there are several competing interpretations that correspond to individual syntactic structure and are equally plausible with respect to lexical preferences and static world knowledge. Contextual information, as obtained from sensory input, e. g. via cross-modal perception, can then provide additional cues for disambiguation. While a wide range of studies have systematically investigated the impact of context and world knowledge upon structural disambiguation in human sentence processing, surprisingly few attempts set out to model the integration of dynamic cross-modal context in natural language processing applications.

This project will study approaches for integrating extra-sentential context from the sensory modalities into the decision processes to obtain the most plausible structural interpretation. Context integration will be performed by using a parsing application based on weighted structural constraints in combination with a custom-developed context integration component. The purpose of the context integration component is to query a representation of visual context and to perform a set of inferences needed to propagate the contextual information back into the parser. Feedback from the context integration component is integrated into the parsing process via additional constraints.

Expected benefits of the successful integration of context knowledge into syntactic parsing include an increase in parsing accuracy and robustness, as well as an efficiency increase in the parsing process such since structures corresponding to highly implausible interpretations can be ruled out at an earlier stage in the parsing process. Insights gained from this research can provide useful input to the improvement of applications in areas of machine translation, natural language understanding, and automated information retrieval.

Schlagwörter:

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

Subprojekt 3: Anticipatory Incremental Language Processing in Multi-modal Context

Beuck, Niels (ab 7/2009)

Laufzeit des Projektes:

7/2009 bis 6/2011

Projektbeschreibung:

Human language processing is inherently incremental, i.e. a sentence is not processed as a whole but each part of it is analysed once it is available. This processing mode allows humans to use the time an utterance takes to be produced to already analyse and react to it. In scenarios like human robot interaction via natural language, where language input evolves over time, an incremental processing mode would allow an artificial system to behave in a similar way. This includes faster responses due to earlier start of processing and more collaborative behaviour by giving timely feedback to the speaker on processing status and established references.

This subproject's aim is to design and implement a natural language processing system that provides an incremental processing mode. The system needs to be able to process partial input and integrate new input into the previous analysis, if possible, or reanalyse otherwise. Partial analyses will be augmented by anticipations generated from linguistic, semantic and context knowledge.

Another goal is to integrate visual context into the incremental NLP by matching partial analyses with reference candidates from the context. This approach might allow the system to play a more active role in reference resolution, e.g. by guiding visual attention or giving feedback to the speaker.

Schlagwörter:

Language processing, natural; dependency parsing; language processing, incremental; language-vision interface

Subprojekt 4: On-Line Cross-Modal Context Integration for Natural Language Parsing

Baumgärtner, Christopher (ab 8/2009)

Laufzeit des Projektes:

8/2009 bis 7/2011

Projektbeschreibung:

When humans process language, they are able to use information from other modalities to enhance their capability in language understanding. This shows when humans understand utterances of their communication partners by watching their mimics and gestures. It also applies to the understanding of written language, which is better understood when graphics are used that contain information related to the text. We try to model this impact of information from the visual modality on the understanding of natural language on a machine. The project will investigate the effects of giving a system of natural language parsing some of the characteristics of cross-modal integration found in humans.

The first characteristic of cross-modal interaction between language and vision in humans is the continuous availability of information in one modality for use during processing of information in the other modality. Our system will be capable of using information from changed visual context immediately to influence results of natural language parsing.

The second characteristic is the search for visual information to enhance understanding of natural language. A person listening to spoken language can guide its visual attention towards objects and events in the environment, in order to receive additional information that is helpful for language processing. To model this, our system will choose the correct scene of reference from a large model of visual scenes, depending on the sentence to be parsed.

Expected benefits will be increased parsing robustness, especially when information is ambiguous. The attentional mechanisms modelled can be used to improve the search for relevant information for a given task in areas such as mobile robotics and information retrieval.

Schlagwörter:

Language processing; dependency parsing; context modelling; attention, human

Projekt: Interaction of representational modalities in communication

Acartürk, Cengiz (bis 6/2009); Elmogy, Mohammed (assoziiert); Graf, Christian (bis 12/2009); Kerzel, Matthias (assoziiert); Lohmann, Kris (ab 10/2009); Habel, Christopher, Prof. Dr.; Eschenbach, Carola, Dr.

Laufzeit des Projektes:

4/2006 bis 9/2010

Projektbeschreibung:

People make use of distributed internal and external representations to perform higher level tasks in their daily life, e.g. they use paper and pencil to solve numerical problems, they construct and exploit graphs and diagrams to analyze the behaviour of physical, economical or social systems, or they make use of maps for route planning. Additionally, in solving problems cooperatively, people communicate, i.e. they use external representations as language or pictorial means of communication. The subject of their communication is internal representations, i.e. their ideas and plans, as well as entities of the environment including external representations, like graphs, diagrams, tables or maps. To use external representations successfully it is necessary to integrate the information provided by different representational modalities, like language, diagrams, pictures, etc. In this project we focus on the use of diagrams and maps in communication and problem solving: For people seeing pictorial representations, language can be used to give additional information or to focus on specific aspects or parts of maps and diagrams; currently we investigate this aspect primarily in the interaction of language and information graphics. In contrast, for visually impaired people the auditory and haptic sensation can be a way to experience maps and diagrams by using only the visual and the haptic channel of sensation.

Schlagwörter:

Representation, multimodal; representation, graphical; haptic perception; information graphics

Subprojekt 1: Multimodal comprehension of text and graphics

Acartürk, Cengiz (bis 6/2009)

Laufzeit des Projektes:

7/2006 bis 11/2009

Projektbeschreibung:

Information graphics are visual representations for the display of quantitative information. Contrary to numerical representations of data, graphs visually represent data characteristics such as patterns, trends, comparisons, and interactions. Since visualizations are usually not self-explaining they are generally presented together with accompanying linguistic constituents, thus constituting multimodal representations. Our purpose is to experimentally investigate interaction between linguistic entities and graphical entities in different types of multimodality concerning the interaction between text and graphics. Among the different types of multimodality, two are investigated in this project. The first is graph-internal multimodality, which includes the interaction between graphical entities (such as line of a line graph) and linguistic entities on the

graph space (such as annotations and axis labels); the second type includes the interaction between graphical entities and linguistic entities in accompanying paragraphs. This investigation is accompanied by several research questions: Concerning the analysis of co-referenced relations, what types of systematic patterns are used in comprehension of constellations of graphical entities and linguistic entities? How do the patterns change when linguistic input is given under two different sensory modalities, namely the visual modality like text on-screen and the auditory modality of speech? How could available frameworks in linguistics be extended to include the comprehension of multimodal documents?

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

The results of this study will be applicable in the development of NLG models for comprehension and generation of multimodal interfaces in Human Computer Interaction and Artificial Intelligence as well as design and implementation of computer-based assistance systems to assist learners to interpret, create and manipulate graphs and annotations. In addition, the analysis of multimodal graph and text comprehension from the cognitive perspective has the potential to contribute to the development of haptic graph visualization, i.e. the haptic equivalent of visual graphs and verbal assistance for the haptic exploration of graphs.

Schlagwörter:

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

Subprojekt 2: Multimodal Representations in Communication: Interaction of representational modalities in communication

Graf, Christian (bis 12/2009)

Laufzeit des Projektes:

1/2008 bis 12/2009

Projektbeschreibung:

In this dissertation, we investigate one aspect of multimodal maps (tactile maps accompanied by verbal assistance), namely the tactile component, and how it can be constructed to provide survey knowledge to the human user. The use of multimodal representations to convey survey knowledge of an environment is assumed to outperform unimodal representations. An information model is hypothesized that incorporates information to generate representations of an environment in a multimodal way, i.e., by using tactile-spatial and linguistic-propositional concepts. Tactile-spatial concepts are investigated in experiments to guarantee that spatial concepts have realisations in the tactile domain that convey spatial information. Work in the linguistic domain has already shown that language provides appropriate concepts to describe spatial information. The information model contains two qualitatively distinct parts: the inventory and transformation rules. In the inventory, the mode dependent realisations of spatial concepts have to be stored. The transformation rules govern how the abstract description in a model can be transformed into concrete instances that are usable in a mode-dependent realisation. The approach to identify spatial concepts for each modality and rules for the transformation between modalities is to gain insight into how people realise spatial concepts in different modalities and how they do the transformation between them. The information model provides a basis to systematically build audio-tactile representations that convey survey knowledge. The results of the dissertation are expected to serve as one module in a workbench that provides the opportunity to navigate through a virtual tactile map accompanied by verbal instructions that assist the user in acquiring survey knowledge to be able to independently navigate the world. There are thematic ties to Kris Lohmann's project and some cooperation has already happened.

Schlagwörter

Communication; multimodality; maps, tactile; modalities, representational

Subprojekt 3: Generating the Verbal Output on Audio-Tactile Virtual Environment Maps

Lohmann, Kris (ab 10/2009)

Laufzeit des Projektes:

10/2009 bis 10/2011

Projektbeschreibung:

In this dissertation, audio-tactile representations as means to communicate spatial knowledge are investigated. The main goal is to create an external representation of space that is suitable to communicate spatial information in an accurate and quick way without using the visual modality. As research has shown, the haptic modality can be used as means to communicate spatial knowledge, but has some disadvantages, mainly assumed to be resulting from the need of sequential reading. In opposition to a visual map, tactile maps cannot be read almost instantly. As technology permits haptics to be generated within a virtual environment, virtual tactile maps can be realised. The interfaces used can be force-feedback joysticks, tactile mouses, or, most promising, haptic interfaces in the style of the SensAble PHANTOM or the Novint Falcon. By the use of this tactile computer-interaction technology, multimodal audio-tactile maps can be realised as they provide information about the process of map exploration, i.e., about the movements of the user.

The augmentation of the haptic modality with verbal speech during free exploration is assumed to outperform monomodal spatial representations within the haptic modality. The human-map interaction has to be investigated to enable the generation of perceivable haptic output one the one hand and the generation of helpful assisting verbal output on the other hand. My dissertation is focused on the interaction of the haptic in- and output and the enabling of the generation of verbal output. Major design issues involve the understanding of how the processes of building up a cognitive map during exploration work and how the haptic exploration proceeds in relation to the creation of spatial knowledge. Furthermore, abstract categorization and representations of both the map and the tactile map exploratory movements are issues of investigation.

The results of the research will practically provide a framework for the generation of the verbal output of an audio-tactile map that provides blind and visually impaired users with accurate and quick access to spatial knowledge. The knowledge gained about the interaction of the modalities has the potential to contribute to the development of audio-tactile human-computer interfaces in other knowledge domains.

Schlagwörter

Multimodality; maps; verbal; audio-tactile; modalities; representation, spatial; knowledge, spatial

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Tsinghua University, China

Finanzierung

Geldgeber: DFG

Laufzeit der Förderung: 4/2006 bis 9/2010

Sachmittel (Anteil Informatik): \in 519.175 Personalmittel (Anteil \in 614.790

Informatik):

2. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

Siehe Einträge der Kollegsangehörigen in den Berichten der AB NATS, TAMS und WSV.

Wissenschaftliche Vorträge

Siehe Einträge der Kollegsangehörigen in den Berichten der AB NATS, TAMS und WSV.

3. Wichtige weitere Aktivitäten

CINACS Summer School September 2009 in Beijing CINACS Informatics Colloquium

Arbeitsbereich Sicherheit in Verteilten Systemen (SVS)

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

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Departmenteinrichtung:

ProfessorInnen:

Dr. rer. nat. Klaus-Peter Kossakowski (Vertretungsprofessor)

AssistenInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inform. Robert Olotu, Mathias Baggendorf (StudHK, bis 09/2009), Tobias Sossidi (StudHK)

Technisches und Verwaltungspersonal:

Ewelina Pawlowska (StudHK, Sekretariat)

Allgemeiner Überblick

Der Arbeitsbereich Sicherheit in Verteilten Systemen wurde im Dezember 2003 gegründet; der vorliegende Bericht skizziert somit die Entwicklungen im sechsten Jahr des Arbeitsbereiches. Dieses Jahr ist durch die Ausschreibung der Nachfolge von Prof. Posegga sowie der Verlängerung der Vertretung um ein weiteres Jahr (bis September 2010) gekennzeichnet, damit langfristig der Arbeitsbereich gehalten und konsolidiert werden kann. Alle bisherigen Projekte wurden beendet und erfolgreich abgewickelt. Neue Forschungsprojekte wurden planungsgemäß nicht begonnen, die Arbeit konzentriert sich auf die Überarbeitung und Neustrukturierung der Lehrinhalte im Zuge der ersten Master-Veranstaltungen und die verläßliche Durchführung der Lehre.

Im Bereich der Lehre wurden 2009 drei Vorlesungen erfolgreich abgeschlossen: "GSS", "VIS" und "IT Security Risk Management". Weiterhin wurden zwei Projekte (Netzwerksicherheit) und ein Praktika im Rahmen des Sicherheitslabors abgehalten, in dem Studierenden praktische Kenntnisse von Sicherheitstechnologie vermittelt werden. Die Veranstaltungen waren sehr gut besucht. Bedingt durch den veränderten Betreuungsschlüssel werden die Veranstaltungen im Sicherheitslabor mit einer im Verhältnis zu den Vorjahren geringeren Studentenzahl als in den Vorjahren durchgeführt und es konnten regelmäßig nicht alle Wünsche berücksichtigt werden.

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

Auch die sehr gute Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl "Sicherheit in verteilten Anwendungen" der TUHH (Prof. Gollmann) wurde 2009 erfolgreich fortgesetzt, da Dr. Kossakowski bereits seit mehreren Jahren Lehraufträge an der TUHH erfüllt hat und daher z.B. auch die Durchführung gemeinsamer Lehrveranstaltung (Oberseminar) leicht fällt. Diese Zusammenarbeit soll 2010 weitergeführt werden.

Hervorzuheben ist auch die Fortsetzung der Zusammenarbeit mit Herrn Peter Schaar, Bundesbeauftragter für den Datenschutz und die Informationsfreiheit. Seine Gastvorlesung "Datenschutz in der Informationsgesellschaft" fand im Wintersemester 2009/2010 fakultätsübergreifend statt. Auch hier ist eine Fortsetzung der Zusammenarbeit in 2010 wünschenswert.

Ausstattung des Sicherheitslabors

Der Serverraum des Sicherheitslabors verfügt über eine Blade-basierte Server-Infrastruktur mit acht Blades von FujitsuSiemens und über ein Fileserversystem der Firma Netapp. Einer der Blades ist als Deployment Server eingerichtet, der die Steuerung aller Blades und die Kommunikation mit dem Netapp-Fileserver übernimmt. Weiterhin fungiert dieser Deployment Server als Primary Domain Server mit dem Betriebssystem Windows 2003 für den Arbeitsbereich.

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

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

2. Die Forschungsvorhaben der Departmenteinrichtung

Zur Zeit keine Aktivitäten

3. Publikationen und weitere Leistungen

keine Publikationen

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Kossakowski, Klaus-Peter

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

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

Mitglied des Programmkommittees, European Workshop on Internet Early Warning and Network Intelligence, Januar 2010, Hamburg, Deutschland.

Mitglied des Programmkommittees, 17. DFN Workshop "Sicherheit in verteilten Systemen", Februar 2010, Hamburg, Deutschland.

AB Theoretische Informatik TGI - VIKS

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 der Departmenteinrichtung:

ProfessorInnen:

Dr. Rüdiger Valk (Leiter); Dr. Matthias Jantzen; Dr. Manfred Kudlek (in 2005 pensioniert); Ehrenprofessor Dr. Carl Adam Petri (Professor gemäß § 17(1) HmbHG)

AssistenInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dr. Michael Köhler; Dr. Daniel Moldt; Dipl.-Inf. Lawrence Cabac; Dipl.-Inf. Michael Duvigneau, Dipl.-Inf. Matthias Wester-Ebbinghaus, Dipl.-Inf. Frank Heitmann, Dr. José Quenum (ab 12.12.2009), Thomas Wagner (ab 16.12.2009)

Technisches und Verwaltungspersonal:

Margit Wichmann

Gäste:

Joseph Schwertner (Sofia, Bulgarien), 11.10.-24.10.2009 Nadezhda Govedarovia (Berlin, Plovdiy) 17.05.-19.05.2009

Allgemeiner Überblick

Die schnelle technologische Entwicklung und der zunehmende Einsatz von Informatiksystemen machen theoretische Studien und Grundlagenforschung immer notwendiger. Ein wichtiger Schwerpunkt des Arbeitsbereichs TGI ist daher die Untersuchung von komplexen Systemen auf der Grundlage formaler Modelle. Dabei stehen folgende Problemkreise im Vordergrund: korrekte Darstellung (Syntax), inhaltliche Korrektheit (Semantik), Erfüllung von Spezifikationen (Verifikation), effiziente Realisierung (Komplexität). Der Arbeitsbereich ist darüber hinaus an der nichtformalen Informatik-Grundlagenforschung beteiligt (Selbstverständnis, erkenntnistheoretische und philosophische Bezüge, Auswirkungen von Problemen der Softwarekorrektheit, Informatikgrundlagen für Soziologieanwendungen).

Forschungsschwerpunkte

Programmsysteme basieren wesentlich auf Programmiersprachen oder Deduktionssystemen, auf Programmierparadigmen und Spezifikationstechniken. Ihre Entwicklung beruht weitgehend auf Ergebnissen der Theoretischen Informatik. Während das Gebiet in der Lehre fast lückenlos dargestellt wird, findet in der Forschung eine Konzentration auf einige Teilgebiete statt.

Formale Sprachen und Kalküle

Abstrakte Modellbildungen sind erforderlich, um daran Lösungsparadigmen untersuchen und weiterentwickeln zu können. Deren Anwendbarkeit und Grenzen werden im Bereich der Formalen Sprachen und Kalküle studiert. Eingesetzt werden die Ergebnisse für Spezifikationen von Programmcode, Prozessen und Wissensrepräsentation. Modelle von Automaten, Grammatiken, Ersetzungskalkülen bzw. Deduktionssystemen stellen konkrete Studienobjekte dar, die in ihrer Mächtigkeit verglichen und zueinander in Beziehung gesetzt werden.

Berechenbarkeit und Komplexität

Gegenstand der Theorie der Berechenbarkeit ist es, Funktionen dahingehend zu untersuchen, ob sie durch ein algorithmisches Verfahren berechnet werden können. Um den Begriff Algorithmus festzulegen, ist ein mathematischer Formalismus erforderlich, der üblicherweise durch Turing-Maschinen gegeben ist. Das Hauptziel der Komplexitätstheorie ist es, grundlegende Aussagen zu machen, mit welchem Aufwand an Speicherplatz und Rechenzeit algorithmische Probleme auf einer Maschine gelöst werden können. Von besonderer Wichtigkeit sind dabei untere Schranken, also Aussagen über den Mindestbedarf an Ressourcen, die erforderlich sind, um ein Problem auf einer Maschine zu lösen.

Nebenläufige Systeme und verteilte Algorithmen

Heutige Informatiksysteme erbringen Dienste vorwiegend durch kooperierende und kommunizierende Prozesse, Rechner, andere Geräte oder Menschen. Bei der Modellierung und Analyse der dabei auftretenden Erscheinungen und Probleme werden seit vielen Jahren erfolgreich Petrinetze eingesetzt. Höhere Petrinetze erlauben die konkrete Spezifikation und den detaillierten Entwurf sowohl sequentieller als auch nebenläufiger Systeme. Durch die Analyse ihrer Struktur, der Entwicklung von Analyseverfahren, der Modellierung und der praktischen Implementierung hat sich der Arbeitsbereich TGI einen internationalen Ruf erworben. Dies gilt insbesondere für die durch ihn entwickelten Objekt-Petrinetze.

Softwaretechnischer Systementwurf mit Hilfe von Petrinetzen

Das Programmieren im Großen erfordert spezielle Methoden der Strukturierung und Darstellung, der softwaretechnischen Erstellung, des 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.udem werden Aspekte der Verifikation behandelt.

Prozessmodellierung

In allen Bereichen der Informatik werden Prozesse als Modellierungskonzept verwendet. Am Arbeitsbereich TGI werden dazu theoretische, praktische und angewandte Fragestellungen aufgegriffen und ganzheitlich bearbeitet. So werden insbesondere theoretische Grundlagen von Prozessen beispielsweise in Workflowmanagementsystemen, flexiblen Fertigungssystemen, Softwareentwicklungsprozessen, dienstorientierten Architekturen, Organisationen und Unternehmen, Process Mining oder für die Verwendung in der Wirtschaftsinformatik untersucht.

Grundlagen der Informatik und Bezüge zu anderen Disziplinen

Der Arbeitsbereich hat sich wiederholt an Diskussionen über das Selbstverständnis der Informatik allgemein sowie über Paradigmenwechsel in der Softwareproduktion beteiligt. Einige Arbeiten befassen sich mit Bezügen zu erkenntnistheoretisch/philosophischen, psychologischen, linguistischen, soziologischen oder wirtschaftswissenschaftlichen Fragestellungen.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Viele persönliche Kontakte, keine mit Verträgen

Ausstattung

Der Arbeitsbereich hat eine heterogene Infrastruktur: Neben PCs werden Macintosh-Rechner benutzt. Im Rahmen von Projektarbeiten kommen auch Sun Workstations aus dem Informatik-Rechenzentrum zum Einsatz. Insgesamt stehen für Mitarbeiter, Studierende und Gäste 29 PCs und Notebooks zur Verfügung, die für die anspruchsvollen Arbeiten teilweise mit mehreren hochauflösenden Monitoren ausgestattet sind. Die konkrete Geräteausstattung des Arbeitsbereichs ist dem Wirtschaftsbericht zu entnehmen.

2. Die Forschungsvorhaben der Departmenteinrichtung

Etatisierte Projekte

2.1 Nebenläufige Systeme, Petrinetze und verteilte Algorithmen

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

Laufzeit des Projektes:

seit 1994

Projektbeschreibung:

Heutige Informatiksysteme erbringen Dienste vorwiegend durch kooperierende und kommunizierende Prozesse oder Rechner. Bei der Modellierung und Analyse der dabei auftretenden Erscheinungen und Probleme werden seit vielen Jahren Petrinetze eingesetzt. Durch die Analyse ihrer Struktur und der Entwicklung von Analyseverfahren hat sich der Arbeitsbereich TGI einen internationalen Ruf erworben. Das Projekt widmet sich der Theorie der Nebenläufigkeit im Allgemeinen und den Petrinetzen im Speziellen. Der Forschungsgegenstand reicht dabei von Grundlagenfragen bis hin zur Unterstützung durch das Werkzeug RENEW. Daneben betreut der Arbeitsbereich die internationale Petrinetzbibliographie und das offizielle Web-Portal der Petrinetz-Forschungsgemeinschaft. Schwerpunktmäßig erforscht TGI in diesem Projekt die

AB Theoretische Informatik TGI - VIKS

formalen Eigenschaften der Objektnetze, d.h. Petrinetze mit Petrinetzen als Marken. Ihre Eigenschaften sind komplexer als die elementarer Netze. Objektnetze liefern fundamentale Aussagen zu geschachtelten oder mobilen Systemen. Die theoretischen Ergebnisse werden genutzt, um die strukturelle Analyse komponentenund agentenorientierter Petrinetze zu unterstützen. Von großem praktischen Nutzen ist auch die Analyse von Objektnetzen durch die Exploration ihrer Zustandsräume (engl. model checking). Die Forschungsergebnisse fließen in die kontinuierliche Weiterentwicklung der Java-basierten Entwicklungs- und Ausführungsumgebung RENEW ein, die heute einen festen Platz unter den Petrinetzwerkzeugen einnimmt.

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Forschungsbereich

- Köhler-Bußmeier, M.: Hornets: Nets within Nets combined with Net Algebra, in: K. Wolf and G. Franceschinis, eds., International Conference on Application and Theory of Petri Nets (ICATPN'2009), vol. 5606 of Lecture Notes in Computer Science, 243–262, Springer-Verlag, 2009
- Köhler-Bußmeier, M. and Heitmann, F.: On the Expressiveness of Communication Channels for Object Nets, Fundamenta Informaticae, vol. 93(1-3):205–219, 2009
- Köhler-Bußmeier, M. and Moldt, D.: Analysis of Mobile Agents using Invariants of Object Nets, Electronic Communications of the EASST: Special Issue on Formal Modeling of Adaptive and Mobile Processes, vol. 12, 2009. http://www.easst.org/eceasst/
- Köhler-Bußmeier, M. and Heitmann, F.: On Defining Safeness for Object Nets, in: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann and A. Skowron, eds., Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming, CS&P'2009 (Volume 1), 265–276, Warsaw University, 2009
- Kummer, O.; Wienberg, F.; Duvigneau, M. and Cabac, L.: Renew The Reference Net Workshop, Available at: http://www.renew.de/, 2009. Release 2.2
- Kummer, O.; Wienberg, F.; Duvigneau, M. and Cabac, L.: Renew User Guide, University of Hamburg, Faculty of Informatics, Theoretical Foundations Group, Hamburg, release 2.2 edn., 2009. Available at: http://www.renew.de/
- Rölke, H.: Modeling with Net References and Synchronous Channels, in: Moldt, D., ed.: Petri Nets and Software Engineering, International Workshop, PNSE' 09. Proceedings, Technical Reports Université Paris 13, Université Paris 13, 99, avenue Jean-Baptiste Clément, 93 430 Villetaneuse, 2009, 157–171
- Wester-Ebbinghaus, M. and Moldt, D.: Modelling an Open and Controlled System Unit as a Modular Component of Systems of Systems, in: Köhler-Bußmeier, M.; Moldt, D. and Boissier, O., eds.: Organizational Modelling, International Workshop, OrgMod'09. Proceedings, Technical Reports Université Paris 13, Université Paris 13, 99, avenue Jean-Baptiste Clément, 93 430 Villetaneuse, 2009, 81–100
- Moldt, D., ed.: Petri Nets and Software Engineering, International Workshop, PNSE'09. Proceedings, Technical Reports Université Paris 13, Université Paris 13, 99, avenue Jean-Baptiste Clément, 93 430 Villetaneuse, 2009
- Cabac, L.; Denz, N.: Net Components for the Integration of Process Mining into Agent-Oriented Software Engineering, Transactions on Petri Nets and Other Models of Concurrency I (ToPNoC), Band 5100:86-103, 2008
- Cabac, L.; Dirkner, R.; Moldt, D.: Modeling with Service Dependency Diagrams, In: Moldt et al., editors, Proceedings of the 6th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems, MSVVEIS-2008, In conjunction with ICEIS 2008, Barcelona, Spain, June 2008, 109-118
- Cabac, L.; Dörges, T.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.: Agent Models for Concurrent Software Systems, In: R. Bergmann; G. Lindemann (Hrsg.), Proceedings of the Sixth German Conference on Multiagent System Technologies, MATES'08, Band 5244 der Reihe Lecture Notes in Artificial Intelligence, 37-48, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2008
- Cabac, L.; Dörges, T.; Rölke, H.: A Monitoring Toolset for Petri Net-based Agent-oriented Software Engineering, In: R. Valk; K. M. van Hee (Hrsg.), 29th International Conference on Application and Theory of Petri Nets, Xi'an, China, Band 5062 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 399-408, Springer-Verlag, 2008
- Cabac, L.; Moldt, D.; Schlüter, J.: Adding Runtime Net Manipulation Features to MulanViewer, In: 15. Workshop Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze, AWPN'08, Universität Rostock, p 87-92, 2008
- Cabac, L.; Schlüter, J.: ImageNetDiff: A Visual Aid to Support the Discovery of Differences in Petri Nets, In: 15. Workshop Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze, AWPN'08, Universität Rostock, p 93-98, 2008
- Köhler-Bußmeier, M.; Heitmann, F.: On the Expressiveness of Communication Channels for Object Nets, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2008), Band 2, 253-264, 2008

Köhler-Bußmeier, M.; Kudlek, M.: Linear Properties of Zero-Safe Nets with Debit Tokens, Fundamenta Informaticae, Band 85(1-4):329-342, 2008

Köhler-Bußmeier, M.; Wester-Ebbinghaus, M.: Automatic Generation of Distributed Team Formation Algorithms from Organizational Models, In: J. Hübner; O. Boissier (Hrsg.), Workshop on Coordination, Organizations, Institutions, and Norms in Agent Systems, COIN'08, 2008

Mitreiter, K.: Einbetten der grafischen Benutzungsschnittstelle von Renew in Eclipse, Diplomarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2008

Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Schleinzer, B.: Plugin-Agents as Conceptual Basis for Flexible Software Structures, In: Multi-Agent Systems and Applications V. Fifth International Central and East European Conference, CEEMAS'07, Leipzig. Proceedings, Band 4696 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 340-342, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2007

Köhler, M.: Reachable Markings of Object Petri Nets, Fundamenta Informaticae, Band 79(3-4):401-413, 2007

Köhler, M.; Farwer, B.: Object Nets for Mobility, In: J. Kleijn; A. Yakovlev (Hrsg.), International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2007, Band 4546 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 244-262, Springer-Verlag, 2007

Köhler, M.; Kudlek, M.: Zero-safe nets with debit tokens, In: Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2007), 2007

Köhler, M.; Rölke, H.: Dynamic Transition Refinement, Electronic Notes in Theoretical Computer Science, Band 175:119-134, 2007

Köhler, M.; Rölke, H.: Web Service Orchestration with Super-Dual Object Nets, In: J. Kleijn; A. Yakovlev (Hrsg.), International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2007, Band 4546 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 263-280, Springer-Verlag, 2007

Simmendinger, F.; Cabac, L.; Duvigneau, M.; Knaak, N.: Controlling OSGi Bundles with Petri Nets, In: Moldt et al., editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 220-225

2.2 Organisationen und Geschäftsprozesse

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

Laufzeit des Projektes:

Seit 1999

Projektbeschreibung:

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

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Köhler-Bußmeier, M.: Emergenz, Selbstorganisation und Komplexität, in: v. Lü de, R.; Moldt, D. and Valk, R., eds.: Selbstorganisation und Governance in kü nstlichen und sozialen Systemen, vol. 5 of Reihe: Wirtschaft – Arbeit – Technik, Lit-Verlag, Mü nster - Hamburg - London, 2009, chap. 2

Köhler-Bußmeier, M.: Koordinierung in Agentensystemen, in: v. Lü de, R.; Moldt, D. and Valk, R., eds.: Selbstorganisation und Governance in kü nstlichen und sozialen Systemen, vol. 5 of Reihe: Wirtschaft – Arbeit – Technik, Lit-Verlag, Mü nster - Hamburg - London, 2009, chap. 3

- Langer, R. and Köhler-Bußmeier, M.: Der Konstitutionsmechanismus sozialer Systeme, in: v. Lü de, R.; Moldt, D. and Valk, R., eds.: Selbstorganisation und Governance in kü nstlichen und sozialen Systemen, vol. 5 of Reihe: Wirtschaft Arbeit Technik, Lit-Verlag, Mü nster Hamburg London, 2009, chap. 6
- Köhler-Bußmeier, M.: Ein Rahmenmodell reflexiv selbstorganisierender Systeme, in: v. Lü de, R.; Moldt, D. and Valk, R., eds.: Selbstorganisation und Governance in kü nstlichen und sozialen Systemen, vol. 5 of Reihe: Wirtschaft Arbeit Technik, Lit-Verlag, Mü nster Hamburg London, 2009, chap. 7
- Köhler-Bußmeier, M.: SONAR: Eine sozialtheoretisch fundierte Multiagentensystemarchitektur, in: v. Lü de, R.; Moldt, D. and Valk, R., eds.: Selbstorganisation und Governance in kü nstlichen und sozialen Systemen, vol. 5 of Reihe: Wirtschaft Arbeit Technik, Lit-Verlag, Mü nster Hamburg London, 2009, chap. 8–12
- Köhler-Bußmeier, M.; Moldt, D. and Wester-Ebbinghaus, M.: A Formal Model for Organisational Structures Behind Process-Aware Information Systems, in: van der Aalst, W. and Jensen, K., eds.: Transactions on Petri Nets and Other Models of Concurrency II: Special Issue on Concurrency in Process-Aware Information Systems, vol. 5460 of Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, 2009, 98–115
- Köhler-Bußmeier, M. and Wester-Ebbinghaus, M.: SONAR*: A Multi-Agent Infrastructure for Active Application Architectures and Inter-Organisational Information Systems, in: L. Braubach; W. van der Hoek; P. Petta and A. Pokahr, eds., Multiagent System Technologies. 7th German Conference, MATES, 2009, Hamburg, Germany, 2009. Proceedings, vol. 5774 of Lecture Notes in Artificial Intelligence, 248–257, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2009
- Köhler-Bußmeier, M. and Wester-Ebbinghaus, M.: A Petri Net based Prototype for MAS Organisation Middleware, in: Duvigneau, M. and Moldt, D., eds.: Proceedings of the Fifth International Workshop on Modeling of Objects, Components and Agents, MOCA'09, Hamburg, no. FBI-HH-B-290/09 in Bericht, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2009, 29–44
- Markwardt, K.; Moldt, D. and Wagner, T.: Net Agents for Activity Handling in a WFMS, in: T. Freytag and A. Eckleder, eds., 16th German Workshop on Algorithms and Tools for Petri Nets, AWPN 2009, Karlsruhe, Germany, 2009, Proceedings, CEUR Workshop Proceedings, 2009
- Markwardt, K.; Cabac, L. and Reese, C.: A Process-Oriented Tool-Platform for Distributed Development, in: Moldt, D.; Ultes-Nitsche, U. and Augusto, J. C., eds.: Proceedings of the 7th InternationalWorkshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems MSVVEIS 2009, In conjunction with ICEIS 2009, Milan, Italy, May 2009, INSTICC PRESS, Portugal, 2009, 44–52
- Moldt, D.; Ortmann, J.: Agent-Oriented Petri Net Based Service Composition, in Gabaldon, J.; Vazquez-Salceda, J. eds.: Proceedings of the DIGIBIZ-Workshop on Technological Trends in Enterprise Systems for SMEs and Large Enterprises: Heading Towards the Future Internet, London, England, 2009, 1–8
- Wagner, T.: A Centralized Petri Net- and Agent-based Workflow Management System, in: Duvigneau, M. and Moldt, D., eds.: Proceedings of the Fifth International Workshop on Modeling of Objects, Components and Agents, MOCA'09, Hamburg, no. FBI-HH-B-290/09 in Bericht, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2009, 29–44
- Wagner, T.: Prototypische Realisierung einer Integration von Agenten und Workflows, Diplomarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2009
- Wagner, T.: Modeling of a Centralized Petri Net- and Agent-based Workflow Management System, Baccalaureatsarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, 2009
- Wester-Ebbinghaus, M. and Moldt, D.: Modelling an Open and Controlled System Unit as a Modular Component of Systems of Systems, in: Köhler-Bußmeier, M.; Moldt, D. and Boissier, O., eds.: Organizational Modelling, International Workshop, OrgMod'09. Proceedings, Technical Reports Université Paris 13, Université Paris 13, 99, avenue Jean-Baptiste Clément, 93 430 Villetaneuse, 2009, 81–100
- v. Lü de, R.; Moldt, D. and Valk, R., eds.: Selbstorganisation und Governance in kü nstlichen und sozialen Systemen, vol. 5 of Reihe: Wirtschaft Arbeit Technik, Lit-Verlag, Mü nster Hamburg London, 2009
- Köhler-Bußmeier, M.; Moldt, D. and Boissier, O., eds.: Organizational Modelling, International Workshop, OrgMod'09. Proceedings, Technical Reports Université Paris 13, Université Paris 13, 99, avenue Jean-Baptiste Clément, 93 430 Villetaneuse, 2009
- Köhler-Bußmeier, M.; Langer, R.: Agentensysteme als reflexive, soziale Praxisformen, Mitteilung 340 der Universität Hamburg, Department Informatik, 2008
- Köhler-Bußmeier, M.; Wester-Ebbinghaus, M.: Automatic Generation of Distributed Team Formation Algorithms from Organizational Models, In: J. Hübner; O. Boissier (Hrsg.), Workshop on Coordination, Organizations, Institutions, and Norms in Agent Systems, COIN'08, p 71-87, 2008
- Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.; Dörges, T.; Cabac, L.; Moldt, D.: Introducing a Process Infrastructure for Agent Systems, In: M. Dastani; A. El Fallah; J. a. Leite; P. Torroni (Hrsg.), LADS'007 Languages,

- Methodologies and Development Tools for Multi-Agent Systems, Band 5118 der Reihe Lecture Notes in Artificial Intelligence, 225-242, 2008. Revised Selected and Invited Papers
- Wester-Ebbinghaus, M.; Köhler-Bußmeier, M.; Moldt, D.: From Multi-Agent to Multi-Organization Systems: Utilizing Middleware Approaches, In: A. Artikis; G. Picard; L. Vercouter (Hrsg.), International Workshop Engineering Societies in the Agents World (ESAW 08), 2008
- Wester-Ebbinghaus, M.; Moldt, D.: A Janus-Faced Net Component for the Prototyping of Open Systems, In: AWPN, Band 380 der Reihe CEUR Workshop Proceedings, 25-30, CEUR-WS.org, 2008
- Wester-Ebbinghaus, M.; Moldt, D.: Modelling Multi-Agent Systems with Organizations in Mind, In: Moldt et al., editors, Proceedings of the 6th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems, MSVVEIS-2008, In conjunction with ICEIS 2008, Barcelona, Spain, June 2008, 81-90
- Wester-Ebbinghaus, M.; Moldt, D.: Structure in Threes: Modelling Organization-Oriented Software Architectures Built Upon Multi-Agent Systems, In: L. Padgham; D. C. Parkes; J. Müller; S. Parsons (Hrsg.), 7th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS 2008), Estoril, Portugal, May 12-16, 2008, Volume 3, 1307-1310, IFAAMAS, 2008
- Köhler, M.: A Formal Model of Multi-Agent Organisations, Fundamenta Informaticae, Band 79(3-4):415-430, 2007
- Köhler, M.; Langer, R.; von Lüde, R.; Moldt, D.; Rölke, H.; Valk, R.: Socionic Multi-Agent Systems Based on Reflexive Petri Nets and Theories of Social Self-Organisation, Journal of Artificial Societies and Social Simulation, Band 10(1), 2007
- Köhler, M.; Rölke, H.: Dynamic Transition Refinement, Electronic Notes in Theoretical Computer Science, Band 175:119-134, 2007
- Köhler, M.; Rölke, H.: Web Service Orchestration with Super-Dual Object Nets, In: J. Kleijn; A. Yakovlev (Hrsg.), International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2007, Band 4546 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 263-280, Springer-Verlag, 2007
- Köhler, M.; Wester-Ebbinghaus, M.: Closing the Gap Between Organizational Models and Multi-Agent System Deployment, In: Multi-Agent Systems and Applications V, Band 4696 der Reihe Lecture Notes in Artificial Intelligence, 307-309, Springer-Verlag, 2007
- Köhler, M.; Wester-Ebbinghaus, M.: Petri Net-Based Specification and Deployment of Organizational Models, In: Moldt et al. editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 67-81
- Wester-Ebbinghaus, M.; Moldt, D.; Reese, C.; Markwardt, K.: Towards Organization-Oriented Software Engineering, In: H. Züllighoven (Hrsg.), Software Engineering Konferenz 2007 in Hamburg: SE'07 Proceedings, Band 105 der Reihe LNI, 205-217, GI, 2007

2.3 Modellierung und Systemgestaltung

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

Laufzeit des Projektes:

Seit 1990

Projektbeschreibung:

Das Erfassen, Analysieren, Verstehen, Bewerten und Gestalten von Systemen basiert auf Modellen. Der Zweck der Modellierung erfordert insb. für verteilte, nebenläufige und komplexe Systeme eine hinreichend ausdrucksstarke Ausstattung des Repertoires der Modellierenden. TGI hat in den letzten beiden Dekaden zahlreiche Untersuchungen sowohl in Hinblick auf formale Grundlagen, als auch semi-formale oder informale Grundlagen vorgenommen.

Wichtige Konzepte, die für verteilte, nebenläufige und komplexe Systeme eine besondere Rolle spielen, wurden dabei mit Hilfe verschiedener Formalismen, insb. höherer Petrinetze untersucht. Beiträge in diesem Bereich decken naturgegeben eine Vielzahl an Richtungen ab. So wird auf die Verantwortung der Handelnden ebenso eingegangen wie auf deren verschiedene Perspektiven. Zurückgeführt werden diese auf theoretisch/konzeptionelle Fundamente der Informatik. Insbesondere die Concurrency-Theorie von C.A. Petri und die daran anschließenden Arbeiten.

Aktuelle Arbeiten verfolgen die Entwicklung eines ganzheitlichen Ansatzes der Systemmodellierung, der praktische Anteile für die konkrete Anwendung ebenso im Auge behält wie eine konzeptionelle und theoretisch fundierte Grundlage. Die strukturierenden Konzepte kommen aus der Objekt-, Agenten- oder Organisationsorientierung, während die Basis auf den Arbeiten von Petri aufsetzt. Ergebnisse sind der PAOSE-Ansatz, die Einheitentheorie und Vorschläge zu Architektur von nebenläufigen Softwaresystemen im Großen und Kleinen.

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Cabac, L. and Markwardt, K.: Modeling the System Organization of Multi-Agent Systems in Early Design Stages with Coarse Design Diagrams, in: Moldt, D.; Ultes-Nitsche, U. and Augusto, J. C., eds.: Proceedings of the 7th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems – MSVVEIS 2009, In conjunction with ICEIS 2009, Milan, Italy, May 2009, INSTICC PRESS, Portugal, 2009, 34–43
- Cabac, L. and Moldt, D.: Support for Modeling Roles and Dependencies in Multi-Agent Systems, in: Köhler-Bußmeier, M.; Moldt, D. and Boissier, O., eds.: Organizational Modelling, International Workshop, OrgMod'09. Proceedings, Technical Reports Université Paris 13, Université Paris 13, 99, avenue Jean-Baptiste Clément, 93 430 Villetaneuse, 2009, 109–118
- Cabac, L.; Moldt, D.; Wester-Ebbinghaus, M. and Mü ller, E.: Visual Representation of Mobile Agents Modeling Mobility within the Prototype MAPA, in: Duvigneau, M. and Moldt, D., eds.: Proceedings of the Fifth International Workshop on Modeling of Objects, Components and Agents, MOCA'09, Hamburg, no. FBI-HH-B-290/09 in Bericht, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2009, 7–28
- Fix, J. and Moldt, D.: A Reference Architecture for Modelling of Emotional Agent Systems, in: L. Braubach; W. van der Hoek; P. Petta and A. Pokahr, eds., Multiagent System Technologies. 7th German Conference, MATES 2009, Hamburg, Germany, 2009. Proceedings, vol. 5774 of Lecture Notes in Artificial Intelligence, 189–194, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2009
- Hewelt, M. and Wester-Ebbinghaus, M.: United A Petri Net Based Framework for Modeling Complex and Adaptive Systems, in: Moldt, D., ed.: Petri Nets and Software Engineering, International Workshop, PNSE'09. Proceedings, Technical Reports Université Paris 13, Université Paris 13, 99, avenue Jean-Baptiste Clément, 93 430 Villetaneuse, 2009, 207–226
- Duvigneau, M. and Moldt, D., eds.: Proceedings of the Fifth International Workshop on Modeling of Objects, Components and Agents, MOCA'09, Hamburg, no. FBI-HH-B-290/09 in Bericht, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2009
- Moldt, D.; Ultes-Nitsche, U. and Augusto, J. C., eds.: Proceedings of the 7th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems – MSVVEIS 2009, In conjunction with ICEIS 2009, Milan, Italy, May 2009, INSTICC PRESS, Portugal, 2009
- Cabac, L.; Dirkner, R.; Moldt, D.: Modeling with Service Dependency Diagrams, In: Moldt et al. (Hrsg.), Proceedings of the 6th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems, MSVVEIS-2008, In conjunction with ICEIS 2008, Barcelona, Spain, June 2008, 109-118
- Cabac, L.; Dörges, T.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.: Agent Models for Concurrent Software Systems, In: R. Bergmann; G. Lindemann (Hrsg.), Proceedings of the Sixth German Conference on Multiagent System Technologies, MATES'08, Band 5244 der Reihe Lecture Notes in Artificial Intelligence, 37-48, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2008
- Schleinzer, B.; Cabac, L.; Moldt, D.; Duvigneau, M.: From Agents and Plugins to Plugin-Agents, Concepts for Flexible Architectures, In: New Technologies, Mobility and Security, 2008. International Conference, NTMS '08, Tangier, Morocco. Electronical proceedings, 1-5, IEEE Xplore, 2008
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Schleinzer, B.: Plugin-Agents as Conceptual Basis for Flexible Software Structures, In: Multi-Agent Systems and Applications V. Fifth International Central and East European Conference, CEEMAS'07, Leipzig. Proceedings, Band 4696 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 340-342, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2007
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Reese, C.; Dörges, T.; Wester-Ebbinghaus, M.: Models and Tools for Mulan Applications, In: Multi-Agent Systems and Applications V. Fifth International Central and East European Conference, CEEMAS'07, Leipzig. Proceedings, Band 4696 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 328-330, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2007
- Cabac, L.; Dörges, T.; Duvigneau, M.; Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.: Application Development with Mulan, In: Moldt et al. (Hrsg.), Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 145-159
- Cabac, L.; Knaak, N.: Process Mining in Petri Net-based Agent-oriented Software Development, In: Moldt et al. (Hrsg.), Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 7-21
- Klenski, M.; Willner, A.: Graphische Informationsmodellierung für Mulan-Agenten, Diplomarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2007

Schleinzer, B.: Flexible und hierarchische Multiagentensysteme - Modellierung und prototypische Erweiterung von Mulan und Capa, Diplomarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2007

Simmendinger, F.: Referenznetze zur Modellierung von wissenschaftlichen Workflows am Beispiel der Steuerung von Simulationsexperimenten, Diplomarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2007

Simmendinger, F.; Cabac, L.; Duvigneau, M.; Knaak, N.: Controlling OSGi Bundles with Petri Nets, In: Moldt et al. (Hrsg.), Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 220-225

2.4 Agententechnologien

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

Laufzeit des Projektes:

Seit 1996

Projektbeschreibung:

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

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Cabac, L. and Markwardt, K.: Modeling the System Organization of Multi-Agent Systems in Early Design Stages with Coarse Design Diagrams, in: Moldt, D.; Ultes-Nitsche, U. and Augusto, J. C., eds.: Proceedings of the 7th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems – MSVVEIS 2009, In conjunction with ICEIS 2009, Milan, Italy, May 2009, INSTICC PRESS, Portugal, 2009, 34–43
- Cabac, L.; Markwardt, K. and Schlüter, J.: ImageNetDiff: Finding Differences in Models, in: Moldt, D.; Ultes-Nitsche, U. and Augusto, J. C., eds.: Proceedings of the 7th InternationalWorkshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems MSVVEIS 2009, In conjunction with ICEIS 2009, Milan, Italy, May 2009, INSTICC PRESS, Portugal, 2009, 156–161
- Cabac, L.: Net Components: Concepts, Tool, Praxis, in: Moldt, D., ed.: Petri Nets and Software Engineering, International Workshop, PNSE'09. Proceedings, Technical Reports Université Paris 13, Université Paris 13, 99, avenue Jean-Baptiste Clément, 93 430 Villetaneuse, 2009, 17–33
- Cabac, L. and Moldt, D.: Support for Modeling Roles and Dependencies in Multi-Agent Systems, in: Köhler-Bußmeier, M.; Moldt, D. and Boissier, O., eds.: Organizational Modelling, International Workshop, OrgMod'09. Proceedings, Technical Reports Université Paris 13, Université Paris 13, 99, avenue Jean-Baptiste Clément, 93 430 Villetaneuse, 2009, 109–118
- Cabac, L.; Dörges, T.; Duvigneau, M. and Moldt, D.: Requirements and Tools for the Debugging of Multi-Agent Systems, in: L. Braubach; W. van der Hoek; P. Petta and A. Pokahr, eds., Multiagent System Technologies. 7th German Conference, MATES 2009, Hamburg, Germany, 2009. Proceedings, vol. 5774 of Lecture Notes in Artificial Intelligence, 238–247, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2009
- Cabac, L.; Moldt, D.; Wester-Ebbinghaus, M. and Mü ller, E.: Visual Representation of Mobile Agents Modeling Mobility within the Prototype MAPA, in: Duvigneau, M. and Moldt, D., eds.: Proceedings of the Fifth International Workshop on Modeling of Objects, Components and Agents, MOCA'09, Hamburg, no. FBI-HH-B-290/09 in Bericht, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2009, 7–28

Fix, J. and Moldt, D.: A Reference Architecture for Modelling of Emotional Agent Systems, in: L. Braubach; W. van der Hoek; P. Petta and A. Pokahr, eds., Multiagent System Technologies. 7th German Conference, MATES 2009, Hamburg, Germany, 2009. Proceedings, vol. 5774 of Lecture Notes in Artificial Intelligence, 189–194, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2009

- Köhler-Bußmeier, M.: SONAR: Eine sozialtheoretisch fundierte Multiagentensystemarchitektur, in: v. Lü de, R.; Moldt, D. and Valk, R., eds.: Selbstorganisation und Governance in kü nstlichen und sozialen Systemen, vol. 5 of Reihe: Wirtschaft Arbeit Technik, Lit-Verlag, Mü nster Hamburg London, 2009, chap. 8–12
- Köhler-Bußmeier, M. and Moldt, D.: Analysis of Mobile Agents using Invariants of Object Nets, Electronic Communications of the EASST: Special Issue on Formal Modeling of Adaptive and Mobile Processes, vol. 12, 2009. http://www.easst.org/eceasst/
- Köhler-Bußmeier, M. and Wester-Ebbinghaus, M.: SONAR*: A Multi-Agent Infrastructure for Active Application Architectures and Inter-Organisational Information Systems, in: L. Braubach; W. van der Hoek; P. Petta and A. Pokahr, eds., Multiagent System Technologies. 7th German Conference, MATES, 2009, vol. 5774 of Lecture Notes in Artificial Intelligence, 248–257, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2009
- Köhler-Bußmeier, M. and Wester-Ebbinghaus, M.: A Petri Net based Prototype for MAS Organisation Middleware, in: Duvigneau, M. and Moldt, D., eds.: Proceedings of the Fifth International Workshop on Modeling of Objects, Components and Agents, MOCA'09, Hamburg, no. FBI-HH-B-290/09 in Bericht, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2009, 29–44
- Markwardt, K.; Moldt, D. and Wagner, T.: Net Agents for Activity Handling in a WFMS, in: T. Freytag and A. Eckleder, eds., 16th German Workshop on Algorithms and Tools for Petri Nets, AWPN 2009, Karlsruhe, Germany, 2009, Proceedings, CEUR Workshop Proceedings, 2009
- Markwardt, K.; Cabac, L. and Reese, C.: A Process-Oriented Tool-Platform for Distributed Development, in: Moldt, D.; Ultes-Nitsche, U. and Augusto, J. C., eds.: Proceedings of the 7th InternationalWorkshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems MSVVEIS 2009, In conjunction with ICEIS 2009, Milan, Italy, May 2009, INSTICC PRESS, Portugal, 2009, 44–52
- Wagner, T.: A Centralized Petri Net- and Agent-based Workflow Management System, in: Duvigneau, M. and Moldt, D., eds.: Proceedings of the Fifth International Workshop on Modeling of Objects, Components and Agents, MOCA'09, Hamburg, no. FBI-HH-B-290/09 in Bericht, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2009, 29–44
- Wagner, T.: Prototypische Realisierung einer Integration von Agenten und Workflows, Diplomarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2009
- Wagner, T.: Modeling of a Centralized Petri Net- and Agent-based Workflow Management System, Baccalaureatsarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, 2009
- Duvigneau, M. and Moldt, D., eds.: Proceedings of the Fifth International Workshop on Modeling of Objects, Components and Agents, MOCA'09, Hamburg, no. FBI-HH-B-290/09 Bericht, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2009
- Cabac, L.; Denz, N.: Net Components for the Integration of Process Mining into Agent-Oriented Software Engineering, in: Aalst, W.; Billington, J., eds., Transactions on Petri Nets and Other Models of Concurrency I (ToPNoC), Band 5100:86-103, 2008
- Cabac, L.; Dirkner, R.; Moldt, D.: Modeling with Service Dependency Diagrams, In: Moldt et al., editors, Proceedings of the 6th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems, MSVVEIS-2008, In conjunction with ICEIS 2008, Barcelona, Spain, June 2008, 109-118
- Cabac, L.; Dörges, T.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.: Agent Models for Concurrent Software Systems, In: R. Bergmann; G. Lindemann (Hrsg.), Proceedings of the Sixth German Conference on Multiagent System Technologies, MATES'08, Band 5244 der Reihe Lecture Notes in Artificial Intelligence, 37-48, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2008
- Cabac, L.; Dörges, T.; Rölke, H.: A Monitoring Toolset for Petri Net-based Agent-oriented Software Engineering, In: R. Valk; K. M. van Hee (Hrsg.), 29th International Conference on Application and Theory of Petri Nets, Xi'an, China, Band 5062 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 399-408, Springer-Verlag, 2008
- Cabac, L.; Moldt, D.; Schlüter, J.: Adding Runtime Net Manipulation Features to MulanViewer, In: 15. Workshop Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze, AWPN'08, Universität Rostock, p 87-92, 2008
- Köhler-Bußmeier, M.; Langer, R.: Agentensysteme als reflexive, soziale Praxisformen, Mitteilung 340 der Universität Hamburg, Department Informatik, 2008
- Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.; Dörges, T.; Cabac, L.; Moldt, D.: Introducing a Process Infrastructure for Agent Systems, In: M. Dastani; A. El Fallah; J. a. Leite; P. Torroni (Hrsg.), LADS'007 Languages, Methodologies and Development Tools for Multi-Agent Systems, Band 5118 der Reihe Lecture Notes in Artificial Intelligence, 225-242, 2008. Revised Selected and Invited Papers

- Schleinzer, B.; Cabac, L.; Moldt, D.; Duvigneau, M.: From Agents and Plugins to Plugin-Agents, Concepts for Flexible Architectures, In: New Technologies, Mobility and Security, 2008. International Conference, NTMS '08, Tangier, Morocco. Electronical proceedings, 1-5, IEEE Xplore, 2008
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Schleinzer, B.: Plugin-Agents as Conceptual Basis for Flexible Software Structures, In: Multi-Agent Systems and Applications V. Fifth International Central and East European Conference, CEEMAS'07, Leipzig. Proceedings, Band 4696 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 340-342, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2007
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Reese, C.; Dörges, T.; Wester-Ebbinghaus, M.: Models and Tools for Mulan Applications, In: Multi-Agent Systems and Applications V. Fifth International Central and East European Conference, CEEMAS'07, Leipzig. Proceedings, Band 4696 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 328-330, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2007
- Cabac, L.; Dörges, T.: Tools for Testing, Debugging and Monitoring Multi-agent Applications, In: Moldt et al., editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 209-213
- Cabac, L.; Dörges, T.; Duvigneau, M.; Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.: Application Development with Mulan, In: Moldt et al., editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 145-159
- Cabac, L.; Knaak, N.: Process Mining in Petri Net-based Agent-oriented Software Development, In: Moldt et al., editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 7-21
- Klenski, M.; Willner, A.: Graphische Informationsmodellierung für Mulan-Agenten, Diplomarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2007
- Köhler, M.: A Formal Model of Multi-Agent Organisations, Fundamenta Informaticae, Band 79(3-4):415 430, 2007
- Köhler, M.; Farwer, B.: Object Nets for Mobility, In: J. Kleijn; A. Yakovlev (Hrsg.), International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2007, Band 4546 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 244-262, Springer-Verlag, 2007
- Köhler, M.; Langer, R.; von Lüde, R.; Moldt, D.; Rölke, H.; Valk, R.: Socionic Multi-Agent Systems Based on Reflexive Petri Nets and Theories of Social Self-Organisation, Journal of Artificial Societies and Social Simulation, Band 10(1), 2007
- Köhler, M.; Rölke, H.: Dynamic Transition Refinement, Electronic Notes in Theoretical Computer Science, Band 175:119-134, 2007
- Köhler, M.; Rölke, H.: Web Service Orchestration with Super-Dual Object Nets, In: J. Kleijn; A. Yakovlev (Hrsg.), International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2007, Band 4546 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 263-280, Springer-Verlag, 2007
- Köhler, M.; Wester-Ebbinghaus, M.: Closing the Gap Between Organizational Models and Multi-Agent System Deployment, In: Multi-Agent Systems and Applications V, Band 4696 der Reihe Lecture Notes in Artificial Intelligence, 307-309, Springer-Verlag, 2007
- Köhler, M.; Wester-Ebbinghaus, M.: Petri Net-Based Specification and Deployment of Organizational Models, In: Moldt et al., editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 67-81
- Schleinzer, B.: Flexible; hierarchische Multiagentensysteme Modellierung und prototypische Erweiterung von Mulan und Capa, Diplomarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2007
- Simmendinger, F.; Cabac, L.; Duvigneau, M.; Knaak, N.: Controlling OSGi Bundles with Petri Nets, In: Moldt et al., editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 220-225

2.5 Sprache, Schrift und Zeit

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

Laufzeit des Projektes:

Seit 1987

Projektbeschreibung:

Es werden Metafont- und TeX-Systeme für nichtlateinische Schriften entwickelt, in enger Anlehnung an wissenschaftliche Transskriptionsmethoden. Für die kyrillische Schrift wurde ein System entwickelt, welches für alle Sprachen mit dieser Schrift - etwa 40 aus verschiedenen Sprachfamilien - verwendet werden kann. 2000 wurde vor allem das vorhandene TeX-Paket für die äthiopische Schrift weiterentwickelt. Eine

Anpassung an die TeX-Weiterentwicklung Omega wurde vorgenommen und fehlende Zeichen ergänzt, um auch alle verwandten Zeichen bereitzustellen, die in den zu unterstützenden Sprachen (Amharisch, Tigre, Tigrinya, Oromo etc.) vorkommen. Das Paket ist jetzt Teil der Debian-Linux-Distribution und des Babel-Paketes für Latex auf dem Dante-Server. Es wird weiterhin gepflegt. Kalender und Chronologie sind eine wichtige kulturelle Errungenschaft und gehören im weiteren Sinne zur Geschichte der Informatik. Die Kalendersysteme wurden nach astronomischen Kriterien charakterisiert. Für die meisten höheren Kulturen (Ägypten, Mesopotamien, Iran, Indien, Indonesien, Mesoamerika, Europa, Islam) wurden diese untersucht. Dies geschah auch für China, Thailand und Kambodscha. Speziell wurden die bis zu 100 verschiedenen offiziellen Chinesischen Systeme untersucht. Zur Umrechnung wurden Korrelationsalgorithmen entwickelt. Weitere, weniger bekannte Systeme wie in Myanmar und Afrika sollen ebenfalls untersucht werden.

Schlagwörter:

Metafont; TEX; Schriftsysteme; Kalendersysteme; Chronologie

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Beyene, B. and Kudlek, M.: Calendars in Ethiopia, Bericht des Fachbereichs Informatik FBI-HH-B-286/09, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2009

Kudlek, M.: De Computo Paschae, Mitteilungen der Mathematischen Gesellschaft in Hamburg, vol. XXVIII:151–158, 2009

Kudlek, M.: Sistemas de Contar en Lenguas Indigenas de Latinoamerica, Ketzalcalli 2007-2, 101-124, 2008

2.6 Sprach-, Automaten- und Komplexitätstheorie

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

Laufzeit des Projektes:

seit 1975

Projektbeschreibung:

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

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Kudlek, M.; Totzke, P. and Zetzsche, G.: Multiset Pushdown Automata, Fundamenta Informaticae, vol. 93(1-3):221–233, 2009

Kudlek, M.; Totzke, P. and Zetzsche, G.: Properties of Multiset Language Classes Defined by Multiset Pushdown Automata, Fundamenta Informaticae, vol. 93(1-3):235–244, 2009

Kudlek, M.: Some Considerations on Universality, EPTCS, (1):118–122, 2009

Czaja, L. and Kudlek, M.: Analysis and Synthesis of Net Structures and Transition Graphs, Fundamenta Informaticae, vol. 93(1–3):97–110, 2009

- Kudlek, M. and Totzke, P.: On a Hierarchy of Multiset Automata, in: L. Czaja, ed., Concurrency, Specification, and Programming. Workshop CS&P 2009, Kraków-Przegorzały, Poland. Proceedings, vol. 1, 327–336, 2009
- Kudlek, M.: On Closure Properties of Sentential Form Language Classes of Words, in: L. Czaja, ed., Concurrency, Specification, and Programming. Workshop CS&P 2009, Kraków-Przegorzały, Poland. Proceedings, vol. 1, 315–326, 2009
- Kudlek, M. and Czaja, L.: On Synthesis and Analysis of Net Structures and Transition Graphs, in: L. Czaja, ed., Concurrency, Specification, and Programming. Workshop CS&P 2009, Kraków-Przegorzały, Poland. Proceedings, vol. 1, 127–133, 2009
- Zetzsche, G.: Erasing in Petri Net Languages and Matrix Grammars, in: V. Diekert and D. Nowotka, eds., Developments in Language Theory, 13th International Conference, DLT 2009, Stuttgart, Germany, June 30–July 3, 2009. Proceedings, vol. 5583 of Lecture Notes in Computer Science, 490–501, 2009
- Zetzsche, G.: A Note on Hack's Conjecture, Parikh Images of Matrix Languages and Multiset Grammars, Bericht des Fachbereichs Informatik FBI-HHB-289/09, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, Germany, 2009
- Farwer, B.; Jantzen, M.; Kudlek, M.; Rölke, H.; Zetzsche, G.: Petri Net Controlled Finite Automata, Fundamenta Informaticae, Band 85(1-4):111-121, 2008
- Heitmann, F.: Steinerbäume im Erreichbarkeitsgraphen von Petrinetzen, Baccalaureatsarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2008
- Jantzen, M.; Kudlek, M.; Zetzsche, G.: Language Classes Defined by Concurrent Finite Automata, Fundamenta Informaticae, Band 85(1-4): 267-280, 2008
- Jantzen, M.; Zetzsche, G.: Labeled Step Sequences in Petri Nets, In: K. M. van Hee; R. Valk (Hrsg.), Applications and Theory of Petri Nets, 29th International Conference, PETRI NETS 2008, Xi'an, China, June 23-27, 2008. Proceedings, Band 5062 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 270-287, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2008
- Kudlek, M.: Some Considerations on Universality, In: T. Neary; D. Woods; A. K. Seda; N. Murphy (Hrsg.), Complexity of Simple Programs, CSP 2008, Cork, Ireland. Proceedings, 149-156, Cork University Press, 2008
- Kudlek, M.; Czaja, L.: Synthesis and Analysis of Net Structures and Transition Graphs, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), Proceedings of the Workshop CS&P'2008, Band 1, 93-107, 2008
- Kudlek, M.; Nagy, B.: Distances of Formal Languages, Pure Mathematics and Applications PU.MA, Band 17(3-4):349-357, 2008
- Kudlek, M.; Totzke, P.; Zetzsche, G.: Multiset Storage Automata, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), Proceedings of the Workshop CS&P'2008, Band 2, 265-277, 2008
- Kudlek, M.; Totzke, P.; Zetzsche, G.: Properties of Multiset Language Classes Defined by Multiset Storage Automata, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), Proceedings of the Workshop CS&P'2008, Band 2, 278-288, 2008
- Köhler-Bußmeier, M.; Heitmann, F.: On the Expressiveness of Communication Channels for Object Nets, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2008), Band 2, 253-264, 2008
- Kudlek, M.: Some Considerations on Universality, In: T. Neary; D. Woods; A. K. Seda; N. Murphy (Hrsg.), Complexity of Simple Programs, CSP 2008, Cork, Ireland. Proceedings, 149-156, Cork University Press, 2008
- Kudlek, M.; Czaja, L.: Synthesis and Analysis of Net Structures and Transition Graphs, In: H.-D. Burkhard;
 L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2008), Band 1, 93-107, 2008
- Kudlek, M.; Nagy, B.: Distances of Formal Languages, Pure Mathematics and Applications PU.MA, Band 17(3-4), 349-357, 2008
- Kudlek, M.; Totzke, P.; Zetzsche, G.: Multiset Storage Automata, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2008), Band 2, 265-277, 2008
- Kudlek, M.; Totzke, P.; Zetzsche, G.: Properties of Multiset Language Classes Defined by Multiset Storage Automata, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2008), Band 2, 278-288, 2008
- Dietze, R.; Kudlek, M.; Kummer, O.: Decidabilty Problems of a Basic Class of Object Nets, Fundamenta Informaticae, Band 79 (3-4), 295-302, 2007
- Farwer, B.; Jantzen, M.; Kudlek, M.; Rölke, H.; Zetzsche, G.: On Concurrent Finite Automata, In: L. Czaja (Hrsg.), Proceedings of CS&P 2007, Band 1, 180-190, 2007
- Farwer, B.; Kudlek, M.; Rölke, H.: Concurrent Turing Machines, Fundamenta Informaticae, Band 79 (3-4): 303-317, 2007

Jantzen, M.; Kudlek, M.; Zetzsche, G.: On Languages Accepted by Concurrent Finite Automata, In: L. Czaja (Hrsg.), Proceedings of CS&P 2007, Band 2, 321-332, 2007

Jantzen, M.; Kudlek, M.; Zetzsche, G.: Concurrent Finite Automata, In: Droste, M.; Lohrey, M. (Hrsg.), Tagungsband 17. Theorietag Automaten und Formale Sprachen, 84-88, 2007

Köhler, M.; Kudlek, M.: Zero-safe Nets with Debit Tokens, In: L. Czaja (Hrsg.), Proceedings of the Workshop CS&P 2007, Band 2, 364-375, 2007

Kudlek, M.: On Semilinear Sets over Commutative Semirings, Fundamenta Informaticae, Band 79 (3-4), 447-452, 2007

Drittmittelprojekte

Modell und Werkzeuge zur raumorientierten Verwaltung verteilter Netzwerksicherheitskomponenten (Herold)

Moldt, Daniel, Dr.; Köhler-Bußmeier, Michael, Dr.; Quenum, José, Dr.; Wagner, Thomas; Theilmann, Axel; Doerges, Till; Adameit, Simon (Student); Betz, Tobias (Student); Brauer, Lars (Student); Hewelt, Marcin (Student)

Laufzeit des Projektes:

7/2009 bis 6/2011

Projektbeschreibung:

Ziel von Herold ist der Entwurf und die Implementierung einer gleichermaßen formal fundierten und verlässlichen wie effizienten und praxistauglichen Methode zur einheitlichen, orts- und raumorientierten Steuerung verteilter Mechanismen der Netzwerksicherheit.

Während sich das menschliche Denken über Sicherheitseigenschaften und Ziele mit dem gesamten Netzwerk befasst und eine Policy auf dieser *globalen* Ebene formuliert, werden für die Netzwerksicherheitskomponenten (NSK) Konfigurationsdaten mit *lokaler* Bedeutung benötigt. Diese "Lokalisierung" einer Policy ist wegen Umfang und Komplexität der Eingabedaten für Menschen jedoch ein sehr aufwändiges, repetitives und damit stark fehleranfälliges Unterfangen. Hohe Aufwände verhindern ökonomischen Nutzen und die Fehleranfälligkeit verhindert Vorteile für die Sicherheit.

Herold verfolgt einen Ansatz, bei dem alle Systeme eines Netzwerkes, also NSKs wie Policy-Subjekte, in einem einheitlichen räumlichen Modell zusammengefasst werden, und die lokale Konfiguration einer NSK dann auf Basis ihres Ortes im Netzwerk automatisch ermittelt werden kann.

Als grundlegende Beschreibungstechnik werden verschieden Petrinetzvarianten eingesetzt. Zur Strukturierung der Systeme werden Multiagentensysteme verwendet. Die Koordinierung und Kooperation der eingesetzten Agenten erfolgt über verschiedene soziale (Agenten)Konzepte. Der Nachweis von (Sicherheits)Eigenschaften wird insbesondere mit Hilfe struktureller Analyseverfahren erbracht.

Schlagwörter:

Sicherheit; Steuerung; Systeme; Netzwerk; Raummodell; Multiagentensysteme; Verifikation; Strukturelle Analyse; RENEW

Publikationen aus dem Projekt

Theilmann, Axel: Beyond centralism: The Herold approach to Sensor Networks and Early Warning Systems, in 1st European Workshop on Internet Early Warning and Network Intelligence (EWNI 2010), Hamburg, 27.01.2010

Fin an zierung:

Geldgeber: BMBF

Laufzeit der Förderung: 07/2009 bis 06/2011

Sachmittel: Zwei studentische Hilfskräfte über 24 Monate,

6.500 € Sachmittel und Publikationskosten

Personalmittel: Zwei wissenschaftliche Mitarbeiter über 24 Monate

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

Beyene, B. and Kudlek, M.: Calendars in Ethiopia, Bericht des Fachbereichs Informatik FBI-HH-B-286/09, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2009

- Cabac, L. and Markwardt, K.: Modeling the System Organization of Multi-Agent Systems in Early Design Stages with Coarse Design Diagrams, in: Moldt, D.; Ultes-Nitsche, U. and Augusto, J. C., eds.: Proceedings of the 7th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems MSVVEIS 2009, In conjunction with ICEIS 2009, Milan, Italy, May 2009, INSTICC PRESS, Portugal, 2009, 34–43
- Cabac, L.; Markwardt, K. and Schlüter, J.: ImageNetDiff: Finding Differences in Models, in: Moldt, D.; Ultes-Nitsche, U. and Augusto, J. C., eds.: Proceedings of the 7th InternationalWorkshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems MSVVEIS 2009, In conjunction with ICEIS 2009, Milan, Italy, May 2009, INSTICC PRESS, Portugal, 2009, 156–161
- Cabac, L.: Net Components: Concepts, Tool, Praxis, in: Moldt, D., ed.: Petri Nets and Software Engineering, International Workshop, PNSE'09. Proceedings, Technical Reports Université Paris 13, Université Paris 13, 99, avenue Jean-Baptiste Clément, 93 430 Villetaneuse, 2009, 17–33
- Cabac, L. and Moldt, D.: Support for Modeling Roles and Dependencies in Multi-Agent Systems, in: Köhler-Bußmeier, M.; Moldt, D. and Boissier, O., eds.: Organizational Modelling, International Workshop, OrgMod'09. Proceedings, Technical Reports Université Paris 13, Université Paris 13, 99, avenue Jean-Baptiste Clément, 93 430 Villetaneuse, 2009, 109–118
- Cabac, L.; Dörges, T.; Duvigneau, M. and Moldt, D.: Requirements and Tools for the Debugging of Multi-Agent Systems, in: L. Braubach; W. van der Hoek; P. Petta and A. Pokahr, eds., Multiagent System Technologies. 7th German Conference, MATES 2009, Hamburg, Germany, 2009. Proceedings, vol. 5774 of Lecture Notes in Artificial Intelligence, 238–247, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2009
- Cabac, L.; Moldt, D.; Wester-Ebbinghaus, M. and Mü ller, E.: Visual Representation of Mobile Agents Modeling Mobility within the Prototype MAPA, in: Duvigneau, M. and Moldt, D., eds.: Proceedings of the Fifth International Workshop on Modeling of Objects, Components and Agents, MOCA'09, Hamburg, no. FBI-HH-B-290/09 in Bericht, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2009, 7–28
- Czaja, L. and Kudlek, M.: Analysis and Synthesis of Net Structures and Transition Graphs, Fundamenta Informaticae, vol. 93(1–3):97–110, 2009
- Fix, J. and Moldt, D.: A Reference Architecture for Modelling of Emotional Agent Systems, in: L. Braubach; W. van der Hoek; P. Petta and A. Pokahr, eds., Multiagent System Technologies. 7th German Conference, MATES 2009, Hamburg, Germany, 2009. Proceedings, vol. 5774 of Lecture Notes in Artificial Intelligence, 189–194, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2009
- v.Hee, K., Valk, R., eds.: Selected and augmented papers from the Petri Net Conference 2008, Xian, China, Special Issue Petri Nets (2008), Fundamenta Inormaticae, Volume 94, Numbers 3-4, 2009
- Hewelt, M. and Wester-Ebbinghaus, M.: United A Petri Net Based Framework for Modeling Complex and Adaptive Systems, in: Moldt, D., ed.: Petri Nets and Software Engineering, International Workshop, PNSE'09. Proceedings, Technical Reports Université Paris 13, Université Paris 13, 99, avenue Jean-Baptiste Clément, 93 430 Villetaneuse, 2009, 207–226
- Köhler-Bußmeier, M.: Hornets: Nets within Nets combined with Net Algebra, in: K. Wolf and G. Franceschinis, eds., International Conference on Application and Theory of Petri Nets (ICATPN'2009), vol. 5606 of Lecture Notes in Computer Science, 243–262, Springer-Verlag, 2009
- Köhler-Bußmeier, M.: Emergenz, Selbstorganisation und Komplexität, in: v. Lü de, R.; Moldt, D. and Valk, R., eds.: Selbstorganisation und Governance in kü nstlichen und sozialen Systemen, vol. 5 of Reihe: Wirtschaft Arbeit Technik, Lit-Verlag, Mü nster Hamburg London, 2009, chap. 2
- Köhler-Bußmeier, M.: Koordinierung in Agentensystemen, in: v. Lü de, R.; Moldt, D. and Valk, R., eds.: Selbstorganisation und Governance in kü nstlichen und sozialen Systemen, vol. 5 of Reihe: Wirtschaft Arbeit Technik, Lit-Verlag, Mü nster Hamburg London, 2009, chap. 3
- Langer, R. and Köhler-Bußmeier, M.: Der Konstitutionsmechanismus sozialer Systeme, in: v. Lü de, R.; Moldt, D. and Valk, R., eds.: Selbstorganisation und Governance in kü nstlichen und sozialen Systemen, vol. 5 of Reihe: Wirtschaft Arbeit Technik, Lit-Verlag, Mü nster Hamburg London, 2009, chap. 6
- Köhler-Bußmeier, M.: Ein Rahmenmodell reflexiv selbstorganisierender Systeme, in: v. Lü de, R.; Moldt, D. and Valk, R., eds.: Selbstorganisation und Governance in kü nstlichen und sozialen Systemen, vol. 5 of Reihe: Wirtschaft Arbeit Technik, Lit-Verlag, Mü nster Hamburg London, 2009, chap. 7
- Köhler-Bußmeier, M.: SONAR: Eine sozialtheoretisch fundierte Multiagentensystemarchitektur, in: v. Lü de, R.; Moldt, D. and Valk, R., eds.: Selbstorganisation und Governance in kü nstlichen und sozialen Systemen, vol. 5 of Reihe: Wirtschaft Arbeit Technik, Lit-Verlag, Mü nster Hamburg London, 2009, chap. 8–12
- Köhler-Bußmeier, M. and Heitmann, F.: On the Expressiveness of Communication Channels for Object Nets, Fundamenta Informaticae, vol. 93(1-3):205–219, 2009
- Köhler-Bußmeier, M.; Moldt, D. and Wester-Ebbinghaus, M.: A Formal Model for Organisational Structures Behind Process-Aware Information Systems, in: van der Aalst, W. and Jensen, K., eds.: Transactions on

Petri Nets and Other Models of Concurrency II: Special Issue on Concurrency in Process-Aware Information Systems, vol. 5460 of Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, 2009, 98–115

- Köhler-Bußmeier, M. and Moldt, D.: Analysis of Mobile Agents using Invariants of Object Nets, Electronic Communications of the EASST: Special Issue on Formal Modeling of Adaptive and Mobile Processes, vol. 12, 2009. Http://www.easst.org/eceasst/
- Köhler-Bußmeier, M. and Wester-Ebbinghaus, M.: SONAR*: A Multi-Agent Infrastructure for Active Application Architectures and Inter-Organisational Information Systems, in: L. Braubach; W. van der Hoek; P. Petta and A. Pokahr, eds., Multiagent System Technologies. 7th German Conference, MATES, 2009, Hamburg, Germany, 2009. Proceedings, vol. 5774 of Lecture Notes in Artificial Intelligence, 248–257, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2009
- Köhler-Bußmeier, M. and Wester-Ebbinghaus, M.: A Petri Net based Prototype for MAS Organisation Middleware, in: Duvigneau, M. and Moldt, D., eds.: Proceedings of the Fifth International Workshop on Modeling of Objects, Components and Agents, MOCA'09, Hamburg, no. FBI-HH-B-290/09 in Bericht, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2009, 29–44
- Köhler-Bußmeier, M. and Heitmann, F.: On Defining Safeness for Object Nets, in: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann and A. Skowron, eds., Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming, CS&P'2009 (Volume 1), 265–276, Warsaw University, 2009
- Kudlek, M.; Totzke, P. and Zetzsche, G.: Multiset Pushdown Automata, Fundamenta Informaticae, vol. 93(1-3):221–233, 2009
- Kudlek, M.; Totzke, P. and Zetzsche, G.: Properties of Multiset Language Classes Defined by Multiset Pushdown Automata, Fundamenta Informaticae, vol. 93(1-3):235–244, 2009
- Kudlek, M.: Some Considerations on Universality, EPTCS, (1):118-122, 2009
- Kudlek, M. and Totzke, P.: On a Hierarchy of Multiset Automata, in: L. Czaja, ed., Concurrency, Specification, and Programming. Workshop CS&P 2009, Kraków-Przegorzały, Poland. Proceedings, vol. 1, 327–336, 2009
- Kudlek, M.: On Closure Properties of Sentential Form Language Classes of Words, in: L. Czaja, ed., Concurrency, Specification, and Programming. Workshop CS&P 2009, Kraków-Przegorzały, Poland. Proceedings, vol. 1, 315–326, 2009
- Kudlek, M. and Czaja, L.: On Synthesis and Analysis of Net Structures and Transition Graphs, in: L. Czaja, ed., Concurrency, Specification, and Programming. Workshop CS&P 2009, Kraków-Przegorzały, Poland. Proceedings, vol. 1, 127–133, 2009
- Kudlek, M.: De Computo Paschae, Mitteilungen der Mathematischen Gesellschaft in Hamburg, vol. XXVIII:151–158, 2009
- Kummer, O.; Wienberg, F.; Duvigneau, M. and Cabac, L.: Renew The Reference Net Workshop, Available at: http://www.renew.de/, 2009. Release 2.2
- Kummer, O.; Wienberg, F.; Duvigneau, M. and Cabac, L.: Renew User Guide, University of Hamburg, Faculty of Informatics, Theoretical Foundations Group, Hamburg, release 2.2 edn., 2009. Available at: http://www.renew.de/
- Markwardt, K.; Moldt, D. and Wagner, T.: Net Agents for Activity Handling in a WFMS, in: T. Freytag and A. Eckleder, eds., 16th German Workshop on Algorithms and Tools for Petri Nets, AWPN 2009, Karlsruhe, Germany, 2009, Proceedings, CEUR Workshop Proceedings, 2009
- Markwardt, K.; Cabac, L. and Reese, C.: A Process-Oriented Tool-Platform for Distributed Development, in: Moldt, D.; Ultes-Nitsche, U. and Augusto, J. C., eds.: Proceedings of the 7th InternationalWorkshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems MSVVEIS 2009, In conjunction with ICEIS 2009, Milan, Italy, May 2009, INSTICC PRESS, Portugal, 2009, 44–52
- Moldt, D.; Ortmann, J.: Agent-Oriented Petri Net Based Service Composition, in Gabaldon, J.; Vazquez-Salceda, J. eds.: Proceedings of the DIGIBIZ-Workshop on Technological Trends in Enterprise Systems for SMEs and Large Enterprises: Heading Towards the Future Internet, London, England, 2009, 1–8
- Rölke, H.: Modeling with Net References and Synchronous Channels, in: Moldt, D., ed.: Petri Nets and Software Engineering, International Workshop, PNSE' 09. Proceedings, Technical Reports Université Paris 13, Université Paris 13, 99, avenue Jean-Baptiste Clément, 93 430 Villetaneuse, 2009, 157–171
- Wagner, T.: A Centralized Petri Net- and Agent-based Workflow Management System, in: Duvigneau, M. and Moldt, D., eds.: Proceedings of the Fifth International Workshop on Modeling of Objects, Components and Agents, MOCA'09, Hamburg, no. FBI-HH-B-290/09 in Bericht, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2009, 29–44
- Wester-Ebbinghaus, M. and Moldt, D.: Modelling an Open and Controlled System Unit as a Modular Component of Systems of Systems, in: Köhler-Bußmeier, M.; Moldt, D. and Boissier, O., eds.: Organizational Modelling, International Workshop, OrgMod'09. Proceedings, Technical Reports Université Paris 13, Université Paris 13, 99, avenue Jean-Baptiste Clément, 93 430 Villetaneuse, 2009, 81–100

- Zetzsche, G.: Erasing in Petri Net Languages and Matrix Grammars, in: V. Diekert and D. Nowotka, eds., Developments in Language Theory, 13th International Conference, DLT 2009, Stuttgart, Germany, June 30–July 3, 2009. Proceedings, vol. 5583 of Lecture Notes in Computer Science, 490–501, 2009
- Zetzsche, G.: A Note on Hack's Conjecture, Parikh Images of Matrix Languages and Multiset Grammars, Bericht des Fachbereichs Informatik FBI-HHB-289/09, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, Germany, 2009
- Duvigneau, M. and Moldt, D., eds.: Proceedings of the Fifth International Workshop on Modeling of Objects, Components and Agents, MOCA'09, Hamburg, no. FBI-HH-B-290/09 in Bericht, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2009
- Köhler-Bußmeier, M.; Moldt, D. and Boissier, O., eds.: Organizational Modelling, International Workshop, OrgMod'09. Proceedings, Technical Reports Université Paris 13, Université Paris 13, 99, avenue Jean-Baptiste Clément, 93 430 Villetaneuse, 2009
- v. Lü de, R.; Moldt, D. and Valk, R., eds.: Selbstorganisation und Governance in kü nstlichen und sozialen Systemen, vol. 5 of Reihe: Wirtschaft Arbeit Technik, Lit-Verlag, Mü nster Hamburg London, 2009
- Moldt, D.; Ultes-Nitsche, U. and Augusto, J. C., eds.: Proceedings of the 7th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems MSVVEIS 2009, In conjunction with ICEIS 2009, Milan, Italy, May 2009, INSTICC PRESS, Portugal, 2009
- Moldt, D., ed.: Petri Nets and Software Engineering, International Workshop, PNSE'09. Proceedings, Technical Reports Université Paris 13, Université Paris 13, 99, avenue Jean-Baptiste Clément, 93 430 Villetaneuse, 2009

Wissenschaftliche Vorträge

Kudlek, Manfred:

02.10.2009, Concurrent Finite Automata, Warszawa, Gastvortrag

02.10.2009, Multiset Automata and Related Multiset Language Classes, Warszawa, Gastvortrag

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Valk, Rüdiger; Moldt, Daniel:

Leitungsgremium der GI-Fachgruppe 0.0.1: Petrinetze und verwandte Systemmodelle

Mitarbeit in universitären Gremien

Valk, Rüdiger

Mitglied, Satzungsausschuss der Fakultät

Vorsitz Habilitationsausschuss

Erasmus-Beauftragter

Jantzen, Matthias

Vorsitz aller Informatik-Prüfungsausschüsse

Kudlek, Manfred

Bibliotheksausschuss

Erasmus-Beauftragter

Moldt, Daniel

Mitglied, Erweiterter Vorstand des Departments

Mitglied des Promotionsausschusses

Mitglied, Gemeinsame Kommission Wirtschaftsinformatik

Mitglied Studienkommission

Köhler-Bußmeier, Michael

Informatik-Prüfungsausschüsse

Strukturkommission

Mitglied Studienkommission

Duvigneau, Michael

IKT-Ausschuss

Wichmann, Margit

Stelly. Mitglied, Akademischer Senat (ab. 01.04.2009)

Begutachtungstätigkeit

Duvigneau, Michael, Reviewer für:

ADA-Europe'09 (Konferenz: Reliable Software Technologies)

AAMAS'09 (Konferenz: Autonomous Agents and Multi-Agent Systems)

ATPN (Konferenz: Application and Theory of Petri Nets)

MATES'09 (Konferenz: Multi-Agent Systems and Technologies)

CPN'09 (Workshop: Coloured Petri Nets)

Köhler-Bußmeier, Michael, Gutachter für:

LAM'09 (Logics, Agents, and Mobility)

CS&P'09

Fundamenta Informaticae

Kudlek, Manfred, Gutachter für:

CS&P 2009

DLT 2009

ForLing 2009

LAMAS

Fundamenta Informaticae

ΓCS

Imperial College Press

Kudlek, Manfred:

PC-Mitglied von ForLing

PC-Mitglied von CS&P 2009

Wester-Ebbinghaus, Matthias, Reviewer für:

AAMAS 2010, the 9th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems

Multiagent System Technologies, 7th German Conference (MATES 2009)

International Workshop on Coordination, Organization, Institutuions and Norms in Agent Systems (COIN@AAMAS 2009)

Alle TGI-Mitglieder

Gutachten über Arbeiten zur 30th International Conference on Application and Theory of Petri Nets (Petri Nets 2009), Paris, Frankreich

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

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

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

Moldt, Daniel:

Gutachten für verschiedene Zeitschriften, DFG, NWO

Programmkommitteemitglied: RST 2009, COIN@AAMAS 2009, COIN@IJCAI 2009, SACC 2009, CODS 2009, CPN 2009, WESOA 2009, MSVVEIS 2009, MATES 2009, ICORE 2009, AAMAS 2009

Kongressorganisation/-ausrichtung durch Mitglieder der Departmenteinrichtung

Duvigneau, Michael; Moldt, Daniel (Chairs):

Workshop MOCA'09, 11.09.09, Hamburg: "Modelling of Objects, Components and Agents"

Köhler-Bußmeier, Michael; Moldt, Daniel (Chairs):

International Workshop on Organizatinal Modeling (ORGMOD 2009), Paris, Frankreich

Moldt, Daniel

Chair International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE 2009), Paris, Frankreich

Co-chair International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of EIS (MSVVEIS 2009), Mailand, Italien

Sonstige Aktivitäten

Kudlek, Manfred:

Report on DLT 2008, EATCS Bulletin, (97):171-174, 2009

Report on AFLAS 2008, EATCS Bulletin, (97):167-168, 2009

Report on CS&P 2008, EATCS Bulletin, (97):169–170, 2009

Report on ICALP 2009, EATCS Bulletin, (99):173-182, 2009

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 (bis 30. April 2009; seither als Lehrbeauftragter)

AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inform. Stephan Heckmüller; Priv.-Doz. Dr. Klaus-Dieter Heidtmann; Dipl.-Inform. Andrey Kolesni-kov

Technisches und Verwaltungspersonal:

Katrin Köster, Sekretariat

GastwissenschaftlerInnen:

M. Sc. Alireza Abdollahpouri (Iran, Doktorand, seit dem 1. Januar 2009), M. Sc. Junyu Lai (VR China, Doktorand), Dr. Alexey Vinel (Stipendiat Alexander von Humboldt Stiftung, 1. Juni – 31. August 2009)

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 (OoS)-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 effizienten Implementierung von Kommunikationssoftware sowie die Entwicklung und den Einsatz von Mess-, Lastgenerierungs-, Lasttransformations- und Netzemulationswerkzeugen. Die Entwurfs-, Analyse- und Optimierungsverfahren werden erprobt und weiterentwickelt bei der prototypischen Realisierung von Hochleistungsnetzen und von IPbasierten Rechnernetzen mit realzeitorientierten Kommunikationsdiensten sowie deren Nutzung zur Unterstützung verteilter multimedialer Anwendungen (insbesondere im Anwendungskontext E-Learning / Telelearning). Ein besonderer Fokus der gegenwärtigen TKRN-Forschung liegt auf qualitativ hochwertiger Audio-/Videokommunikation (u.a. zur Bereitstellung von IPTV-Diensten) und auf Mobilkommunikation (u.a. in drahtlosen Netzen auf WLAN- und WiMAX-Basis).

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-, Bachelor-, Master- und Doktorarbeiten) durchgeführt. Auf folgende Forschungsschwerpunkte hat sich unsere Arbeit im Berichtszeitraum konzentriert:

Medien- und Echtzeitkommunikation im Internet und in Mobilnetzen

(Koordinatoren: Prof. Dr. B. E. Wolfinger, PD Dr. K.-D. Heidtmann)

Die Verfügbarkeit hochleistungsfähiger Kommunikationssysteme gestattet inzwischen die Realisierung verteilter multimedialer Anwendungen in heutigen (in der Regel IP-basierten) Rechnernetzen. Allerdings führt eine qualitativ hochwertige Bewegtbild- und/ oder Audioübertragung in Echtzeit noch häufig zu erheblichen Leistungsengpässen in nicht-realzeitorientierten oder leistungsschwachen Kommunikationsnetzen bzw. in

den als Endsysteme benutzten PCs, Notebooks, Laptops, etc. In diesem Forschungsschwerpunkt wird daher versucht, einerseits durch vereinfachte Protokolle ("light-weight protocols") und effiziente Implementierungstechniken sowie andererseits durch Einsatz von Fehlertoleranzmechanismen (wie Vorwärtsfehlerkontrolle) und durch adaptive Audio-/Videocodierung, die für multimediale Anwendungen geforderte Dienstgüte bzw. Dienstqualität ("Quality of Service" – QoS) zu garantieren. Die dazu notwendige rechnerübergreifende Verwaltung der Rechnernetzressourcen – insbesondere in Netzen mit IPTV-Diensten – 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"-Diensterbringung sowie überdies für Netze mit Mobilkommunikation (z.B. WLANs) steht in diesem Forschungsschwerpunkt im Zentrum des Interesses (vgl. hierzu auch begleitende konzeptionelle und stärker methodisch orientierte Arbeiten im Schwerpunkt "Netz-/QoS-Management, Modellierung und Messungen, Traffic Engineering").

Überdies werden die Möglichkeiten eines Einsatzes der Mobilkommunikation (insbesondere über WLANs) in Verbindung mit Notebooks als Endsystemen für eine innovative Informatiklehre untersucht, z.B. im Rahmen universitätsübergreifender Kooperation studentischer Arbeitsgruppen im Hinblick auf ein synchrones verteiltes (Zusammen-)Arbeiten zwischen Studierenden.

Netz-/QoS-Management, Modellierung und Messungen, "Traffic Engineering" (Koordinatoren: Prof. Dr. B. E. Wolfinger, PD Dr. K.-D. Heidtmann)

Kommunikationssysteme sind, insbesondere im multimedialen Kontext, einem zunehmend breiteren Anforderungsprofil ausgesetzt. Neben diskreten sollen auch kontinuierliche Medien unterstützt werden, wobei applikations- und benutzerspezifische Anforderungen an die zu erbringende Dienstgüte zu erfüllen sind. Traditionelle Netzdienste, wie sie beispielsweise im Internet und in manchen Mobilnetzen vorzufinden sind, sind in der Regel nicht in der Lage, Dienstqualitäten zu garantieren und multimediale Anwendungen hinreichend zu unterstützen. Das Transportsystem und die Anwendung selbst haben in solchen Netzen Vorkehrungen zu treffen, um die unzureichenden Eigenschaften der Netzdienste zu kompensieren.

Vor diesem Hintergrund streben wir die Entwicklung von Leistungsmodellen an, welche in der Lage sind, Komponenten innerhalb der Protokollarchitektur sowie Beziehungen zwischen diesen, analytisch oder simulativ zu modellieren. Zentral hierbei sind auf der einen Seite die durch die Anwendungen induzierten Lasten, sowohl an anwendungs- als auch an netznahen Schnittstellen, die Charakteristika der Kommunikationsbeziehungen und der Einfluss der Last auf die Güte der Kommunikationsbeziehungen. Auf der anderen Seite gilt es, Zuverlässigkeits- und Fehlermodelle für die multimedialen Dienste zu entwickeln, um so Auswirkungen von Fehlern auf die Anwendung abschätzen zu können, und auf Basis dieser Modelle Stabilisierungs- und Fehlertoleranzmaßnahmen ergreifen zu können.

Im Bereich des 'Traffic Engineering' liegt der Fokus der Forschung auf der Entwicklung und dem Einsatz formaler Lastbeschreibungstechniken sowie der Realisierung möglichst breit einsetzbarer (geographisch verteilter) Lastgeneratoren zur Erzeugung synthetischer Lasten an unterschiedlichen (Dienst-) Schnittstellen eines Rechnernetzes. Überdies werden Lasttransformatoren zur Umsetzung von Primärlasten in Rechnernetzen (z.B. zu übertragende Videoströme) in daraus resultierende Sekundärlasten (z.B. IP- oder ATM-Lasten) realisiert. Multimediale E-Learning-Werkzeuge zur Vermittlung von Methodenwissen und zur Erhöhung der Praxisrelevanz der Ausbildung in den Bereichen des 'Traffic Engineering' sowie der Modellierung von Rechnernetzen werden entwickelt und ihr Einsatz in der universitären Informatiklehre evaluiert.

Des weiteren beziehen sich die Forschungsaktivitäten auf die prototypische Realisierung flexibel einsetzbarer Netzemulatoren, die sich über Standardschnittstellen, wie UDP- oder TCP/IP-Dienstschnittstellen, in den Kommunikationspfad einer verteilten Anwendung integrieren lassen und die das Paketverzögerungs- und Verlustverhalten eines Netzes aus anwendungsspezifischer Sicht realitätsnah nachbilden.

Parallelverarbeitung und verteilte Algorithmen in Kommunikations- und Rechensystemen (Koordinatoren: Prof. Dr. B. E. Wolfinger, Dr. M. Lehmann)

Um die zeitlichen Limitationen sequentieller Verarbeitung zu entschärfen, werden in diesem Schwerpunkt die Möglichkeiten und Grenzen der Parallelverarbeitung, insbesondere im Kontext von Rechnernetzen, studiert. Eine Parallelisierung wird dabei insbesondere angestrebt für Kommunikationssoftware in Hochgeschwindigkeitsnetzen, für Algorithmen zur verteilten Netzemulation und zur Echtzeitsimulation von Kom-

munikationsnetzen, für die Auftragsbearbeitung in Parallelrechnern und lokalen Netzen ("Load balancing") sowie für verteilte Lastgeneratoren in Rechnernetzen. Die Resultate der entsprechenden FuE-Aktivitäten zur Parallelisierung von Kommunikationsabläufen sollen in erster Linie in dem Schwerpunkt "Medien- und Echtzeitkommunikation im Internet und in Mobilnetzen" Berücksichtigung finden.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Industrie und industrienahe Forschungseinrichtungen in Deutschland

HanseNet Telekommunikation GmbH, Hamburg (gemeinsame Betreuung von Diplomarbeiten)

Universitäten und Technische Hochschulen in Deutschland

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

Kooperationspartner im Ausland

- LIP6, Université Pierre et Marie Curie, Paris (gemeinsame Publikationen, incl. Zeitschriftenpublikation, Kooperation im Rahmen lfd. Promotionsverfahren)
- ENST-INFRES, Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications, Paris (Lizenzvertrag zur Bereitstellung von eLearning-Werkzeugen seitens TKRN)
- Department of Computer Engineering, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran (Doktorandenbetreuung)
- Computer College, Chongqing University, Chongqing, VR China (Doktorandenbetreuung)
- St.-Petersburg Institute for Informatics and Automation, Russian Academy of Sciences, Russland (Forschungskooperation)
- Laboratoire de l'informatique du parallélisme, Université Claude-Bernard Lyon, Frankreich (gemeinsame Publikationen, incl. Zeitschriftenpublikation)
- Department of Computer Engineering, UC Santa Cruz, Santa Cruz, Ca., USA (gemeinsame Publikationen, incl. Zeitschriftenpublikation)

Ausstattung

Die Arbeitsgruppe TKRN verfügt über vier Notebooks sowie über mehrere PCs mit Pentium Prozessoren unter den Betriebssystemen Windows und Linux. Einige PCs dienen den wissenschaftlichen Mitarbeitern als Arbeitsplatzrechner, die anderen werden im Labor u.a. als Endsysteme in Ethernet- und WLAN-basierenden Netzen für die Realisierung realzeitorientierter Audio- und Videokommunikation, als Lastgeneratoren (zur Erzeugung zusätzlicher Netzlast), als Messmonitore sowie zur Modellierung, Simulation und Emulation von Rechnernetzen verwendet. Ferner werden sie in der Lehre für das ganzjährige Projekt "Realisierung und Bewertung von Rechnernetzkomponenten" sowie für den praktischen Teil der Übungen zur Vorlesung "Datenkommunikation und Rechnernetze" genutzt.

Drittmittel

Projekt: LUPUS: Load Transformations and their Usage for Traffic Prediction

and Understanding in Networks with Security Requirements;

1. Phase: 11/2007 bis 10/2009 2. Phase: 11/2009 bis 10/2010

Geldgeber: DFC

Gesamtmittel: Genehmigte Mittel: 1 BAT IIa-Stelle für 24 Monate (1. Phase) + 12

Monate (2. Phase) = 36 Monate sowie Mittel für studentische Hilfs-

kräfte und Reisekosten.

2. Die Forschungsvorhaben der Arbeitsgruppe

Etatisierte Projekte

2.1 Medien- und Echtzeitkommunikation im Internet und in Mobilnetzen

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

Um die längerfristigen Ziele des Forschungsschwerpunktes "Medien- und Echtzeitkommunikation im Internet und in Mobilnetzen" zu erreichen, werden gegenwärtig drei Teilvorhaben in diesem Schwerpunkt verfolgt:

Zum einen beschäftigen wir uns mit der Realisierung "intelligenter" anwendungsnaher Kommunikationsdienste, die durch kommunikationsnetzexterne Fehlertoleranzverfahren, wie Einsatz von Vorwärtsfehlerkontrolle (FEC), und sonstige netzexterne Maßnahmen (z.B. realisiert in dedizierten "Middleware-Komponenten") zur Verbesserung der Qualität von Videokommunikationsdiensten versuchen, die Mängel von Kommunikationsnetzen mit geringer Dienstgüte (QoS) dem Endbenutzer gegenüber zu verbergen (vgl. Teilvorhaben 2.1.1). Zum zweiten bezieht sich unsere Forschung auf die Konzeption von Systemen mit kommunikationsnetzinternen Managemententscheidungen, um die Dienstgüte im Kommunikationsnetz selbst zu erhöhen bzw. eine geforderte QoS zu gewährleisten sowie eine effiziente Betriebsmittelnutzung trotz Echtzeitkommunikationsanforderungen zu ermöglichen (vgl. Teilvorhaben 2.1.2). Des weiteren werden - in Zusammenarbeit mit einem Internet Service Provider (ISP) - auch Architekturen, Konzepte und Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung sowie zur effizienten Ressourcenverwaltung bei der Erbringung von IPTV- Diensten mittels ISP-Netzen entwickelt und bewertet (vgl. Teilvorhaben 2.1.3). Die Arbeiten im gesamten Schwerpunkt beziehen sich zurzeit primär auf Mobilnetze (insbesondere WLANs sowie Netze auf WiMAX-Basis), Fast Ethernet-LANs und globale Rechnernetze (Internet). Bei Betrachtung konkreter Videocodierungsalgorithmen werden bislang vorrangig die Standards MPEG-1/-2/-4 sowie H.261/H.263/H.264 für die entsprechenden experimentellen Studien zugrundegelegt.

2.1.1 Untersuchung und Realisierung adaptiver, fehlertoleranter multimedialer Anwendungen mit Echtzeitkommunikation

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

Laufzeit des Projektes:

seit Mai 2003

Projektbeschreibung:

Qualitätsverbesserung für Audio-/Videokommunikation mit Echtzeitanforderungen

Es wurden gemäß der Norm H.264/AVC codierte Videoströme bzgl. der von ihnen erzeugten Netzlast und ihrer Bildqualität bei Übertragungsfehlern untersucht. Ziel dieser Untersuchung waren quantitative und qualitative Aussagen zur Codiereffizienz, Fehlerrobustheit und Fehlertoleranz des genannten Codierverfahrens. Diese sind sowohl für den Entwurf, die Konfigurierung und den Betrieb von Rechnernetzen relevant als auch für deren Nutzung in Form der vom Benutzer solcher Systeme zu erwartenden Qualität in Echtzeit übertragener Videosequenzen, z.B. im Rahmen von Bildtelefonaten und Videokonferenzen, ggf. auch für IPTV. Bei dieser Untersuchung handelte es sich um die Fortführung thematisch verwandter Arbeiten in der Arbeitsgruppe TKRN. Gemessen wurde u.a. die Netzlast durch Videoströme, die gemäß dem Standard H.264/AVC codiert sind. Dem gegenüber gestellt wurde die jeweils gemessene Bildqualität beim Empfänger, insbesondere bei Paketverlusten durch Netzstörungen oder zu großer Übertragungsverzögerung bei der Echtzeitübertragung. Der genannte Standard enthält erstmals zahlreiche Verfahren, nach denen die zu übertragenden Videoströme robuster gegen Übertragungsstörungen gemacht werden können. Wichtig ist dabei, die Ausbreitung von Fehlern über mehrere Bilder aufgrund ihrer gegenseitigen Abhängigkeit zu verringern oder gar eine Fehlerfortpflanzung zu verhindern. Wichtige Fehlerrobustheitstechniken sind hierbei die flexible Anordnung zusätzlicher intracodierter Makroblöcke oder die Verwendung mehrerer gleichzeitig erzeugter und unabhängig voneinander decodierbarer Videoströme. Diese Techniken wurden bzgl. ihrer Wirksamkeit gegen verschiedene Arten von Paketverlusten und ihrer Redundanz als zusätzlicher Netzlast untersucht. Hierbei wurde auch die Bildqualität beim Empfänger mit dem bewährten PSNR- und SSIM-Verfahren bewertet. Es konnte gezeigt werden, dass durch die Weiterentwicklung der Codierverfahren eine bessere Zuverlässigkeit bei der Übertragung erreicht werden kann. Für ausgewählte Szenarien wurden qualitative und quantitative Aussagen über die zu erwartende Netzlast und Bildqualität bei fehlerhafter Übertragung gewonnen. Insgesamt wurden wesentliche Resultate für die Beurteilung des genannten Standards und der darin enthaltenen Fehlertoleranztechniken erzielt und im Berichtszeitraum veröffentlicht [Bunke, 2009].

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Bunke M.: Messung der Netzlast und Bewertung der Bildqualität H.264/AVC-kodierter Videoströme bei Übertragungsfehlern, 5. GI/ITG-Workshop MMBnet 2009, Hamburg, 10./11. September 2009

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

2.1.2 Lastadaptive Ressourcenverwaltung und Dienstgütemanagement bei Video- und Sprachkommunikation über lokale Netze, Mobilnetze und das Internet

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

Laufzeit des Projektes:

seit September 2005

Projektbeschreibung:

Eine zentrale Aufgabe für Übertragungsdienste in hierarchisch strukturierten Kommunikationsnetzen besteht darin, die Einhaltung zugesagter Echtzeiteigenschaften sicherzustellen, die sich jedoch häufig nicht direkt auf die Leistungsangebote der unterliegenden Schichten abbilden lassen. Umgekehrt beeinflusst auch der Charakter des eingebrachten Verkehrs die erreichbare Güte des zu erbringenden Dienstes. Die Komplexität des Gesamtsystems sowie die erwünschte Abgrenzung der unterschiedlichen Abstraktionsebenen innerhalb des Kommunikationssystems verlangen somit nach einem hoch entwickelten Dienstgütemanagement. Dieses hat sowohl die Abbildung von Last- und Leistungsspezifikationen von Ebene zu Ebene vorzunehmen als auch die Einhaltung von vereinbarten Dienstgüteschranken zu gewährleisten oder zuverlässig entsprechende Fehlermeldungen zu generieren. Das Dienstgütemanagement muss in diesem Zusammenhang Entscheidungen treffen, die auf potenziellen zukünftigen Arbeitszuständen und den daraus resultierenden Leistungsgrößen beruhen bzw. diese beeinflussen. Aufgrund der starken Nichtlinearität der betrachteten Vorgänge können für diese Entscheidungen keine einfachen Regeln formuliert werden. Vielmehr ist es notwendig, dass das Dienstgütemanagement mögliche Aktionen und Entscheidungen anhand von Modellen im Voraus bewerten kann, um so eine optimale Wahl treffen zu können. Unsere jüngsten Arbeiten zum netzinternen Dienstgütemanagement in IP-basierten Netzen bezogen sich auf qualitätserhöhende Maßnahmen bei Echtzeitkommunikation über TCP sowie deren Bewertung.

Die Forschungsaktivitäten zur lastadaptiven Betriebsmittelverwaltung bezogen sich im Berichtszeitraum primär auf das Bandbreiten-(Datenraten-) Management, d.h. auf die Ressource "Datenrate der netzinternen Leitungen bzw. drahtlosen Verbindungen". Insbesondere wurde untersucht, wieviel Bandbreite bei Übertragung multimedialer Verkehrsströme bei Verwendung von Multicast gegenüber Unicast eingespart werden kann, zu Details siehe 2.2.2 c).

Schlagwörter:

Dienstgüte, Ressourcenmanagement, Echtzeit-Kommunikation, Leistungsbewertung, Mobilnetze

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Fey A.: Optimierung von TCP für Videokommunikation – Realisierung unter Linux, VDM Verlag Dr. Müller, 2007

Heckmüller S.: Bereitstellung von Dienstgüte für aggregierte Multimediaströme in lokalen 'Broadcast'-Netzen, GI/ITG-Fachtagung "Kommunikation in Verteilten Systemen" KiVS 2007, Bern, 26. Februar - 2. März 2007 (Award: "Best Diploma Thesis 2006")

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

Kiritz M.: Untersuchung der Fehlerrobustheit H.264/AVC-kodierter Videoströme bei simulierten Übertragungsverlusten, MMBnet 2007, GI/ITG-Workshop, Hamburg, 13./14. September 2007, 150-159

Wolf J.: Lastadaptive Betriebsmittelverwaltung und Dienstgütemanagement für verteilte Echtzeitanwendungen in lokalen und drahtlosen Netzen, Dissertation, Department Informatik, Universität Hamburg, 2007,

erschienen in: Wolfinger B.E. (Hrsg.), Berichte aus dem Forschungsschwerpunkt Telekommunikation und Rechnernetze, Band 6, Shaker-Verlag, Aachen, 2007

2.1.3 QoS- und Betriebsmittelmanagement in ISP-Netzen mit IPTV-Diensten: Architekturen, Algorithmen und ihre Bewertung

Abdollahpouri, Alireza, M. Sc.; Heckmüller, Stephan, Dipl. Inform.; Lai, Junyu, M. Sc.; Wolf, Jürgen, Dr. (HanseNet/ALICE); Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.

Laufzeit des Projekts:

seit November 2008

Projektbeschreibung:

Die Bedeutung der Videokommunikation in heutigen Rechnernetzen nimmt beträchtlich zu, u.a. infolge der zunehmenden Bedeutung und Anzahl verteilter Multimediaanwendungen (z.B. Videokonferenzen, Videospiele, Videotelephonie, Video-over-IP, Video on Demand (VoD) und TV über IP (z.B. IPTV)). Wichtige gegenwärtig existierende Klassen von Netzen sind "Best effort"-Netze und somit nicht ohne weiteres in der Lage, Videoübertragung in Echtzeit in sehr guter Qualität auch im Hochlastbereich des Netzes dauerhaft bereitzustellen. Darüber hinaus werden die Netze durch die Integration mehrerer oder gar aller genannten obigen Multimediaanwendungen und zusätzlich anderer so intensiv genutzt, dass ein Netzmanagement durch Aufteilung der Netzressourcen gegenseitige Beeinträchtigung möglichst verhindern muss. Bekanntermaßen werden sowohl bei IPTV als auch VoD u.a. die Standards H.263 und H264 eingesetzt, deren Untersuchung TKRN sich seit längerem widmet [Heidtmann, Kiritz, Norgall 2008], nun auch als Bestandteil komplexerer Anwendungen wie beispielsweise IPTV.

In einem jüngst begonnenen Forschungsvorhaben wird, u.a. in zwei laufenden Promotionsprojekten, untersucht, inwieweit sich – durch eine möglichst optimale Betriebsmittelverwaltung und Nutzerzugangskontrolle – bei Bereitstellung von TV-Kanälen über das Internet die Wahrscheinlichkeit von Dienstgüteverletzungen minimieren bzw. die Dienstverfügbarkeit maximieren lässt. Resultate derartiger Studien sind beispielsweise für heutige Internet Service Provider (ISPs) von hoher Relevanz, sofern sie "Triple (oder Quadrupel) Play"-Dienste anbieten. Zahlreiche der Forschungsarbeiten dieses Projektes wurden während des Berichtszeitraumes im Rahmen einer (bislang noch formlosen) Zusammenarbeit mit dem Telekommunikationsunternehmen HanseNet/ALICE durchgeführt.

Bisherige Teilprojekte im Bereich unserer IPTV-Forschung bezogen sich auf:

- a) Verfügbarkeitsbewertung für IPTV-Dienste
- b) Lastadaptive Zugangskontrolle für IPTV-Benutzer

Da bislang die Modellierung und Bewertung im Vordergrund stand, sind die bisherigen Forschungsaktivitäten unter dem Schwerpunkt *Netz-/QoS-Management, Modellierung und Messungen, "Traffic Engineering"* beschrieben (insbesondere in den Vorhaben des Abschnitts 2.2.2).

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Forschungsbereich

Abdollahpouri A., Wolfinger B.E.: Decision Support for the Usage of Multicast versus Unicast in Broadband TV Networks, 6th Advanced Internat. Conf. on Telecommunications (AICT'10), 9.-15. Mai 2010, Barcelona, accepted for publication

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

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

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

Die zur Zeit laufenden Projekte innerhalb des Forschungsschwerpunktes "Netz-/QoS-Management, Modellierung, 'Traffic Engineering' " orientieren sich an den beiden Primärzielen eines *modellbasierten Dienstgü*-

te- und Ressourcenmanagements für innovative Kommunikationssysteme sowie an einer angestrebten Nutzung von Analyse- und Bewertungswerkzeugen, die sich als eine sehr flexible Kombination aus Realsystemkomponenten (z.B. verteilte multimediale Anwendungen mit Echtzeitkommunikationsanforderungen, Mobilnetze, LANs, Teilnetze des Internet, Intranets) und Modellkomponenten (z.B. künstliche Lastgeneratoren, analytische oder simulative Rechnernetzmodelle) konfigurieren und einsetzen lassen. Die Forschungsarbeiten im Berichtszeitraum bezogen sich in einem FuE-Projekt dieses Forschungsschwerpunkts auf die Weiterentwicklung der Lastgenerierungs-, Lasttransformations-, Modellierungs-, Netzemulations-, Mess- und Analysewerkzeuge, insbesondere zum Zwecke der Durchführung QoS-relevanter Studien für Multimediaanwendungen, die über verlustbehaftete Paketvermittlungsnetze kommunizieren (Werkzeuge, vgl. Teilvorhaben 2.2.1). Zwei Projekte dieses Schwerpunkts betreffen die Entwicklung und Nutzung von Modellen für Kommunikationsnetze, insbesondere von Mobilnetzen sowie von ISP-Netzen mit IPTV-Diensten (Systemmodelle, vgl. Teilvorhaben 2.2.2, bzw. Lastmodelle und ihre Nutzung bei der Realisierung von Lastgeneratoren zur Erzeugung synthetischer Lasten in Netzen, 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, z.B. mit Live IPTV-Diensten, bei Überlagerung von Echtzeit- und Nicht-Echtzeit-Verkehr unterstützt wird (vgl. Teilvorhaben 2.1.3). Ein 2006 begonnenes Projekt gemeinsam mit Wissenschaftlern des LIP6, Université P. et M. Curie, Paris, wurde überdies erfolgreich zu Ende gebracht. Dieses Forschungsvorhaben (vgl. Teilvorhaben 2.2.4) hat die Gewinnung von Modellen zum Ziel, die in der Lage sind, ein gemessenes Systemverhalten von Rechensystemen und Kommunikationsnetzen möglichst gut zu reflektieren (funktionale Modellierung).

2.2.1 Entwicklung und Anwendung von Modellierungs-, Emulations- und Analysewerkzeugen für Netze (Mobilnetze, Internet) mit Medienkommunikation

Heckmüller, Stephan, Dipl.-Inform.; Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit Januar 2006

Projektbeschreibung:

Aufgrund der zunehmenden Wichtigkeit von Dienstgüteanforderungen ist es beim Entwurf und der Realisierung innovativer verteilter Anwendungen (z.B. Multimedia-Anwendungen) zunehmend wünschenswert, Werkzeuge zur Verfügung zu haben, die es gestatten, das Verhalten einer verteilten Anwendung und deren Kommunikation über verschiedenartige Netze mit unterschiedlichen Paketverlust- und Paketverzögerungscharakteristika gezielt zu untersuchen und realistisch zu bewerten. Der in der Arbeitsgruppe TKRN entwickelte Netzemulator NetEmu lässt sich so in verteilte Anwendungen integrieren, dass aus Anwendungssicht keinerlei Unterschied zwischen der Kommunikation über den Netzemulator und derjenigen über ein reales Rechnernetz feststellbar ist. NetEmu wurde – nach vorheriger Durchführung von Aktualisierungsarbeiten an dem Werkzeug seitens Aaron Kunde – während der Toolpräsentationen im Rahmen des Workshops MMBnet 2009 den Workshopteilnehmern als Exponat vorgestellt.

Darüber hinaus wurde im Berichtszeitraum ein Werkzeug weiterentwickelt, mit Hilfe dessen Lasttransformationen auf markovschen Ankunftsprozessen durchgeführt werden können. Dieses Werkzeug – u.a. in der Publikation [Heckmüller, Wolfinger 2009] vorgestellt – ermöglicht einerseits die Berücksichtigung von spezifischen Netzeigenschaften in vorliegenden analytischen Modellen und kann andererseits zur Vermittlung von Kenntnissen und Fähigkeiten im Umgang mit analytischen Modellen und Lasttransformationen in der Lehre eingesetzt werden.

Schlagwörter:

Modellierung; Optimierung; Analyse; Echtzeitsimulation; Experimentierumgebung; Netzemulation

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

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

Heckmüller S., Wolfinger B.E.: Using Load Transformations for the Specification of Arrival Processes in Simulation and Analysis, Simulation Journal, Vol. 85, No. 8, August 2009, 485-496

Scherpe C.: Emulation gekoppelter Rechnernetze mit lastabhängigem Verzögerungs- und Verlustverhalten - Architekturkonzepte, prototypische Realisierung und Fallstudien, Dissertation, Department Informatik, Universität Hamburg, 2006, erschienen in: Wolfinger B.E. (Hrsg.), Berichte aus dem Forschungsschwerpunkt Telekommunikation und Rechnernetze, Band 4, Shaker-Verlag, Aachen, 2006

2.2.2 Analytische, simulative und hybride Leistungs-/Zuverlässigkeitsmodelle für Mobilnetze, das Internet und für verteilte Anwendungen

Abdollahpouri, Alireza, M. Sc.; Heckmüller, Stephan, Dipl. Inform.; Heidtmann, Klaus-Dieter, Dr.; Lai, Junyu, M. Sc.; Wolf, Jürgen, Dr. (HanseNet/ALICE); Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit Januar 2006

Projektbeschreibung:

a) Modelle zur Leistungsbewertung von Audio- und Videokommunikation in Echtzeit

Im Rahmen einer im Berichtszeitraum abgeschlossenen Diplomarbeit (Rafael Dembski) wurden Modelle zur Beschreibung von MPEG-Videoströmen entwickelt. Die Modellierung erfolgte auf Basis von "Batch Markovian Arrival Processes" (BMAPs). Die Validität der gewonnenen Modelle in Hinblick auf das zeitliche Verhalten und die Paketlängenverteilung konnte sowohl im Rahmen von simulativen Untersuchungen als auch durch Messungen in realen Netzen belegt werden. Durch die Anwendung von, in der TKRN-Arbeitsgruppe entwickelten, Lasttransformationen können Modifikationen dieser Ankunftsströme während der Übertragung berücksichtigt werden. Auch diesbezüglich konnte die Realitätsnähe der gewonnenen Modelle durch Messungen demonstriert werden. Im Rahmen einer weiteren, im Berichtszeitraum abgeschlossenen Diplomarbeit (Aaron Kunde) erfolgte die Untersuchung von Audio- und Video-Streaming-Anwendungen auf TCP-Basis. Aus der Betrachtung der jeweiligen Codecs und der verwendeten Streaming-Software wurden zunächst Aussagen über die Eigenschaften des generierten TCP-Verkehrs abgeleitet. Die Auswirkungen des Netzzustandes auf den erzeugten Verkehr wurden in umfangreichen Studien unter Laborbedingungen, in emulierten Rechnernetzen und schließlich im Internet betrachtet und in die Modelle integriert.

b) Verfügbarkeitsbewertung von IPTV-Diensten in ISP-Netzen

Internet Service Provider (ISPs) gehen inzwischen verstärkt dazu über, ihren Kunden Live IPTV-Dienste zu offerieren. Die relativ große benötigte Datenrate pro TV-Kanal sowie die hohe Anzahl parallel bereitzustellender Kanäle führen nicht selten zu Leistungsengpässen innerhalb der ISP-Netze. Insbesondere gibt es netzintern Leitungen über die nicht zeitgleich alle TV-Kanäle des gesamten Programmangebots übertragen werden können. Somit kann es zu Situationen kommen, bei denen Benutzer des IPTV-Dienstes aufgrund eines momentanen Kapazitätsengpasses einen neu angefragten TV-Kanal nicht angeliefert bekommen können (wir sprechen hier von einer "Blockierung des IPTV-Dienstes" aus Benutzersicht). Für ISPs sind somit Prognosen der Blockierungswahrscheinlichkeit für unterschiedliche Netzszenarien, Benutzerzahlen, Kanalzugriffsverhalten, etc. unverzichtbar. Diese praxisrelevante Forschungsaufgabe wurde im Berichtszeitraum von uns neu aufgegriffen und im Rahmen eines neu begonnenen Dissertationsprojektes (Junyu Lai) sowie einer Diplomarbeit (Steffen Görlach) bearbeitet. Die bislang erzielten Resultate umfassen die Entwicklung einer Reihe unterschiedlich komplexer Simulationsmodelle mit stark variierendem Detaillierungsgrad beginnend mit einem Modell, welches den IPTV-Dienst nur punktuell (d.h. zu einem fixen Beobachtungszeitpunkt) betrachtet bis hin zu einem Modell, welches das Systemverhalten dynamisch (über einen längeren Zeitraum hinweg) nachvollzieht. Die Modelle konnten (nach einer ersten Validierungsphase) bereits erfolgreich zu etlichen Fallstudien eingesetzt werden im Rahmen einer (bislang noch informellen) Zusammenarbeit mit einem Internet Service Provider.

c) Bewertung von Multicast- versus Unicast-Mechanismen in Netzen mit IPTV-Diensten

In Anbetracht der hohen Datenrate bei der Übertragung von TV-Kanälen wird bei der Bereitstellung von IPTV-Diensten typischerweise (IP-)Multicast eingesetzt. Gleichwohl erscheint es nicht sehr sinnvoll, sehr selten gewählte TV-Kanäle (d.h. Kanäle mit typischerweise maximal einem Betrachter in einem Subnetz pro Beobachtungszeitpunkt) ebenfalls noch per Multicast zu versenden. Hier ist in der Regel ein Versenden per Unicast vorzuziehen. Es gibt ergo einen "Trade-off" zwischen Unicast und Multicast (u.a. abhängig von der Anzahl aktiver IPTV-Benutzer sowie von den Kanalzugriffswahrscheinlichkeiten). Dieser Trade-off wurde untersucht im Rahmen eines jüngst begonnenen Promotionsvorhabens (Alireza Abdollahpouri). Um die zu erwartende Reduktion der benötigten Datenrate bei Verwendung von Multicast (gegenüber einem Einsatz von Unicast) überhaupt quantifizieren zu können, wurde zunächst ein neues Maß für den Datenratengewinn dank Multicast von uns eingeführt (sog. "Multicast-Gain"). Überdies konnte für beliebige Netze mit Baumtopologie eine relativ einfache Berechnungsmethode (incl. Auswerteprogrammen) erarbeitet werden, die bereits zu ersten Fallstudien eingesetzt wurde. Die erzielten Resultate wurden in zwei Papieren zusammengefasst und zur Veröffentlichung bei zwei Konferenzen eingereicht, wobei für einen der beiden Beiträge bereits die Akzeptanzmitteilung vorliegt [Abdollahpouri, Wolfinger 2010].

Schlagwörter:

Modelle, analytische; Zuverlässigkeitsanalyse; Leistungsanalyse; Kommunikationsnetze; Zerlegungsverfahren, statistischer Vergleich; MPEG; H.261; H.263; Videokommunikation; Bildqualität; Bildverlustwahrscheinlichkeit; Code, fehlerkorrigierender; Entscheidungsmodelle; Markov-Reward-Modelle; Verlässlichkeit; Petri Netze, stochastische

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Abdollahpouri A., Wolfinger B.E.: Decision Support for the Usage of Multicast versus Unicast in Broadband TV Networks, 6th Advanced Internat. Conf. on Telecommunications (AICT'10), 9.-15. Mai 2010, Barcelona, accepted for publication
- Heckmüller S.: Bereitstellung von Dienstgüte für aggregierte Multimediaströme in lokalen 'Broadcast'-Netzen, GI/ITG-Fachtagung "Kommunikation in Verteilten Systemen" KiVS 2007, Bern, 26. Februar 2. März 2007 (Award: "Best Diploma Thesis 2006")
- Wolf J.: Lastadaptive Betriebsmittelverwaltung und Dienstgütemanagement für verteilte Echtzeitanwendungen in lokalen und drahtlosen Netzen, Dissertation, Department Informatik, Universität Hamburg, 2007, erschienen in: Wolfinger B.E. (Hrsg.), Berichte aus dem Forschungsschwerpunkt Telekommunikation und Rechnernetze, Band 6, Shaker-Verlag, Aachen, 2007
- Wolfinger B.E., Heidtmann K. (Hrsg.): Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen, 4. GI/ITG-Workshop MMBnet 2007, 13./14. September Hamburg, Bericht 281 des Department Informatik der Universität Hamburg, 2007, 161 S.
- Wolfinger B.E., Heidtmann K. (Hrsg.): Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen, 5. GI/ITG-Workshop MMBnet 2009, 10./11. September Hamburg, Bericht 287 des Department Informatik der Universität Hamburg, 2009, 130 S.

2.2.3 Lastmessung und Lastmodellierung für Audio-/Videoverkehr, Leistungs- und Verfügbarkeitsmessungen sowie "Traffic Engineering" für dienstintegrierte Kommunikationsnetze

Heckmüller, Stephan, Dipl. Inform.; Heidtmann, Klaus-Dieter, Dr.; Kolesnikov, Andrey, Dipl. Inform.; Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit Januar 2004

Projektbeschreibung:

a) Lastspezifikation und Lastgenerierung

Im Bereich der *Lastspezifikation* und *Lastmodellierung* wurde die bestehende auf den endlichen Benutzerverhaltensautomaten (BVA) basierende Lastspezifikationstechnik für die Beschreibung von VoIP-Strömen sowie MPEG/H.264-codierten Videoströmen konkretisiert und erweitert. Die ersten Ergebnisse wurden in [Kolesnikov, Kulas 2010 (a)] präsentiert. Weiter wurde in dem Berichtszeitraum eine Diplomarbeit (Steffen Jahnke) begonnen mit dem Ziel, auf der Basis von Messungen des Web-Verkehrs eine geeignete Parametrisierung möglichst repräsentativer Webseiten vorzunehmen und sie in einem Seitenpool bereitzustellen, um eine realitätsnahe Lastgenerierung für Webserver-Zugriffe zu ermöglichen.

Im Bereich der *Lastgenerierung* wurde der bestehende Lastgenerator *UniLoG* mit Adaptern für weitere Dienstschnittstellen ausgestattet. So wurde im Rahmen einer im Berichtszeitraum abgeschlossenen Diplomarbeit (Martin Kulas) ein Adapter UniLoG.IP zur Lastgenerierung an IP-Schnittstellen entwickelt und auf seine Leistungsfähigkeit und Präzision untersucht. Im Vergleich zu anderen existierenden Lösungen weist UniLoG.IP eine erstaunlich hohe Präzision und Leistungsfähigkeit bei der Generierung von IP-Paketströmen auf, wobei durch die eingebettete formale Lastspezifikationsmethode ein sehr hoher Grad an Flexibilität und Abstraktion bei der Lastmodellierung angeboten wird. Leistungscharakteristika von UniLoG.IP wurden in [Kolesnikov, Kulas, 2009] und der Einsatz von UniLoG.IP zur Untersuchung der Übertragungsqualität von Videostreaming in IEEE 802.11g - WLANs unter verschiedenen Hintergrundlasten wurde in [Kolesnikov, Kulas, 2010 (b)] präsentiert.

In dem Berichtszeitraum wurde überdies ein weiterer Adapter UniLoG.HTTP zur Generierung von Webserver-Anfragen realisiert und erfolgreich in UniLoG integriert. Ausgehend von zunächst abstrakt spezifizierten Webserver-Aufträgen mit z.B. unterschiedlicher Komplexität oder induzierter serverseitiger Belastung werden entsprechende reale Webseiten aus einem vorbereiteten Seitenpool ausgewählt und aufgerufen (s. Diplomarbeit von S. Jahnke). Eine Möglichkeit zur automatischen Aktualisierung des verwendeten Seitenpools ist vorgesehen.

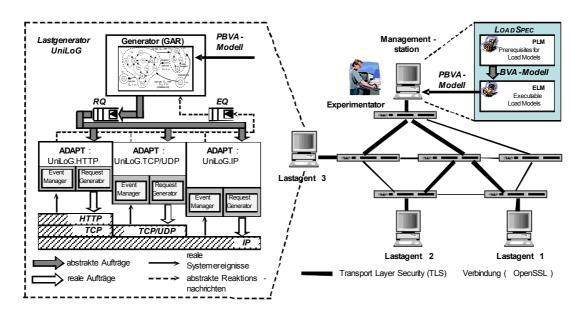


Abbildung 1: Hauptkomponenten des Systems zur verteilten Lastgenerierung UniloG. Distributed

Ferner wurde auf der Basis des bestehenden Lastgenerators UniLoG ein System zur verteilten Lastgenerierung UniLoG. Distributed aufgebaut und in [Kolesnikov, Wolfinger, Kulas, 2009] erfolgreich präsentiert (s. Abschnitt 2.3).

Das Lastspezifikationswerkzeug *LoadSpec* wird weiterhin erfolgreich in der Informatiklehre an der Universität Hamburg eingesetzt. Es ist – nach Abschluss entsprechender Lizenzverträge – auch an der *Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications* (ENST-INFRES), Paris, an dem *Laboratoire de l'Informatique* (LIP6) der *Université P. et M. Curie*, Paris sowie an der *Universität Rostock* verfügbar.

b) Last- und Qualitätsmessungen bei Videokommunikation und in Mobilnetzen

Als Fortführung vorangegangener Untersuchungen in der Arbeitsgruppe TKRN wurde im Rahmen der Diplomarbeit von Herrn Mike Bunke die neue Codierung gemäß H.264/AVC im Berichtszeitraum weiter untersucht und die Ergebnisse wurden bei einem Workshop publiziert [Bunke 2009]. Dabei wurde der Einfluss verschiedener Robustheitstechniken auf die Bildqualität H.264/AVC-codierter Videoströme, bei denen simulierte Übertragungsverluste auftraten, mit verschiedenen Verfahren gemessen. Ziel dieser Untersuchung waren quantitative und qualitative Aussagen zur Fehlerrobustheit und Fehlertoleranz von Verfahren innerhalb des neuen Codierungsalgorithmus. Diese sind sowohl für den Entwurf, die Konfigurierung und den Betrieb von Rechnernetzen relevant, und sie lassen sich überdies nutzen zur Beurteilung der vom Benutzer solcher Codierungsstandards zu erwartenden Qualität bei Echtzeitvideokommunikation, z.B. im Rahmen von Bildtelefonaten und Videokonferenzen bis hin zu IPTV. Auch bei dieser jüngsten unserer Forschungsaktivitäten zur Analyse von Videolasten mittels Messungen handelt es sich um die Weiterführung thematisch verwandter Untersuchungen mit älteren Codierungsverfahren bzw. bisher noch nicht untersuchten Fehlertoleranzmechanismen. Als wichtiges Resultat wurde die Vermutung bestätigt, dass durch die Weiterentwicklung der älteren Verfahren mit den Fehlertoleranztechniken von H.264 eine signifikant bessere Zuverlässigkeit bei der Übertragung erreicht werden kann.

Unter Nutzung des eigenentwickelten Lastgenerators UniLoG wurden im Rahmen einer im Berichtszeitraum abgeschlossenen Diplomarbeit (Martin Kulas) umfassende Untersuchungen der Dienstgüte bei Videokommunikation über WLAN für realistische Netzszenarien unter sehr verschiedenartigen Hintergrundlasten durchgeführt. Mittels der entsprechenden Qualitätsmessungen wurden sowohl quantitative QoS-Maße (wie Paketverlusthäufigkeiten, Verzögerungsschwankungen, etc.) als auch subjektive, endbenutzerorientierte Bewertungsmaße berechnet. Einige der erzielten Resultate wurden in [Kolesnikov, Kulas 2009] sowie in [Kolesnikov, Wolfinger, Kulas 2009] publiziert.

Schlagwörter:

Lastbeschreibung, formale; Lastmodellierung; Lastmessungen; Leistungs-/Verfügbarkeitsmessungen; Last-transformation; MPEG-Codierung; Videokommunikation; "Traffic Engineering"

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Bunke M.: Messung der Netzlast und Bewertung der Bildqualität H.264/AVC-kodierter Videoströme bei Übertragungsfehlern, 5. GI/ITG-Workshop MMBnet 2009, Hamburg, 10./11. September 2009
- Cong J.: Load Specification and Load Generation for Multimedia Traffic Load in Computer Networks, Dissertation, Department Informatik, Universität Hamburg, 2006, erschienen in: Wolfinger B.E. (Hrsg.), Berichte aus dem Forschungsschwerpunkt Telekommunikation und Rechnernetze, Band 5, Shaker-Verlag, Aachen, 2006
- Cong J., Wolfinger B.E.: A Unified Load Generator Based on Formal Load Specification and Load Transformation, ValueTools 2006, First Intern. IEEE Conf. on Performance Evaluation Methodologies and Tools, Pisa, October 2006
- Gaitzsch M.: Benutzerorientierte Leistungs- und Verfügbarkeitsbewertung von Internetdiensten, VDM Verlag Dr. Müller, 2007
- Hadji L.: A Unified Load Generator for Geographically Distributed Generation of Network Traffic, International Master Thesis, Dept. of Computer Engineering, Dalarna University, Sweden & Computer Science Dept., University of Hamburg 2006
- Heckmüller S., Wolfinger B.E.: Load Transformations of Markovian Arrival Processes, International Conference on "Analytical and Stochastic Modelling Techniques and Applications" ASMTA 2007, Prag, June 2007 (a)
- Heckmüller S., Wolfinger B.E.: Modellierung verlustinduzierender Lasttransformationen für markovsche Ankunftsprozesse, MMBnet 2007, GI/ITG-Workshop, Hamburg, 13./14. September 2007, 36-49 (b)
- Heidtmann K., Kiritz M., Norgall J.: Traffic Characterization and Fault Tolerance of H.264/AVC Encoded Video Streams for QoS-Management in Computer Networks, International Conference on Information Systems Architectures and Technology, ISAT'2008, Szklarska Poreba, Polen, 21. 23. September 2008
- Karbaschi G., Fladenmuller A., Wolfinger B.E.: Link-Quality Measurement Enhancement for Routing in Wireless Mesh Networks, 9 th IEEE International Symposium on a World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks, WoWMoM 2008, Newport Beach, CA, USA, 23.-27. June 2008
- Kiritz M.: Untersuchung der Fehlerrobustheit H.264/AVC-kodierter Videoströme bei simulierten Übertragungsverlusten, MMBnet 2007, GI/ITG-Workshop, Hamburg, 13./14. September 2007, 150-159
- Kolesnikov A.: Prototypische Realisierung eines echtzeitfähigen Lastgenerators für dienstintegrierende Netze, Informatiktage 2006, Bonn, Lecture Notes in Informatics (LNI), GI-Edition, 2006, 127-130
- Kolesnikov A.: Konzeption und Entwicklung eines echtzeitfähigen Lastgenerators für Multimedia-Verkehrsströme in IP-basierten Rechnernetzen, Echtzeit 2008, Boppard am Rhein, 27. - 28. November 2008
- Kolesnikov A., Heckmüller S.: LoadSpec ein E-Learning Werkzeug zur Lastspezifikation im Bereich der Telematik, E-Learning Baltics, eLBa 2008, Rostock, 17. 19. Juni 2008
- Kolesnikov A., Kulas M.: Lastgenerierung an IP-Schnittstellen mit dem UniLoG.IP-Adapter, 5. GI/ITG-Workshop MMBnet 2009, Hamburg, 10./11. September 2009
- Kolesnikov A., Wolfinger B.E., Kulas M.: UniLoG ein System zur verteilten Lastgenerierung in Netzen, Echtzeit 2009, Boppard am Rhein, 19./20. November 2009
- Kolesnikov A., Kulas M.: Load Modeling and Generation for IP-based Networks: A Unified Approach and Tool Support, 15th Internat. GI/ITG Conf. on "Measurement, Modelling and Evaluation of Computing Systems" and "Dependability and Fault Tolerance", MMB & DFT 2010, 15.-17. März 2010, Essen, accepted for publication (a)
- Kolesnikov A., Kulas M.: Lastgenerierung an IP-Schnittstellen mit dem UniLoG.IP-Adapter, Zeitschrift Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation (PIK), 33. Jg., Heft 02/2010, accepted for publication (b)
- Schwengel M.: Verteilte Lastgenerierung Architekturen, Realisierungen und Fallstudien, VDM Verlag Dr. Müller, 2007

2.2.4 Funktionale Modellierung gemessenen Systemverhaltens von Rechensystemen und Kommunikationsnetzen

Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.; externe Kooperationspartner: Baynat, Bruno, Dr., Begin, Thomas, Dr. und Fdida, Serge, Prof. Dr. (alle drei: LIP6, Université P. et M. Curie, Paris) sowie Brandwajn, Alexandre, Prof. Dr. (University of California, Santa Cruz, USA)

Laufzeit des Projekts:

seit Mai 2006

Projektbeschreibung:

Gegenwärtige Rechner- und Kommunikationssysteme zeichnen sich durch eine zunehmend hohe Komplexität aus wie sich u.a. am Beispiel der heutzutage häufig multiprozessorbasierten Rechnerarchitekturen oder des aktuellen Internet bzw. der Mobilnetze mit ihren zur Zeit (noch) exponentiell anwachsenden Benutzerzahlen zeigt. Auch verbergen heutige Rechner und besonders die globalen Rechnernetze ihre interne Struktur in der Regel vor ihren Benutzern. Bei einer derartigen "Black Box" -Sicht auf ein System wäre es vorteilhaft, wenn gute Approximationen für beobachtetes (z.B. gemessenes) Systemverhalten gefunden werden könnten, beispielsweise durch eine geeignete Kombination und Parametrisierung einer kleinen Menge elementarer Modelle (z.B. Wartesysteme/-netze).

Während eines früheren Forschungsaufenthaltes von Prof. Wolfinger am LIP6 wurde ein derartiger, a priori bereits von LIP6-Wissenschaftlern verfolgter, Forschungsansatz aufgegriffen und weiterentwickelt. Insbesondere wurde eine Menge von Wartesystem- und Wartenetzmodellen (quasi als Modellbausteine) identifiziert, die sich – wie zahlreiche Experimente unterstrichen – gut eignen, um gemessenes Systemverhalten bei geeigneter Kombination der Modellbausteine und nach adäquater Parameterwahl der freien Modellparameter zu approximieren. Eine allgemein anwendbare Methode zur Auswahl, Kombination und Kalibrierung der Modellbausteine wurde entwickelt. Die Methodik konnte mit umfassenden Fallstudien (insbesondere anhand der Übertragung von UDP-Daten in WLANs, von Paketen in Ethernet-basierenden LANs sowie anhand von Analysen des I/O-Verhaltens in Rechensystemen) mit sehr gutem Erfolg vertieft validiert werden. Die durchgeführten Forschungsarbeiten führten im Berichtszeitraum zu einer Zeitschriftenpublikation [Begin et al., 2009], mit der dieses Projekt (zumindest temporär) zu einem gewissen Abschluss gebracht wurde.

Schlagwörter:

Verhaltensmodellierung, Modellkonstruktion, Systemmessungen, "Black-Box"-Systeme

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Begin T., Brandwajn A., Baynat B., Wolfinger B.E., Fdida S.: Towards an Automatic Modeling Tool for Observed System Behavior, European Performance Engineering Workshop EPEW 2007, Berlin, 27./28. September 2007 (a)

Begin T., Brandwajn A., Baynat B., Wolfinger B.E., Fdida S.: High-level Approach to Modeling of Observed System Behavior, PERFORMANCE 2007, IFIP WG 7.3 Intern. Symp. on Computer Performance, Modeling, Measurements, and Evaluation, Köln, 2.-5. Okt. 2007 (b)

Begin T., Brandwajn A., Baynat B., Wolfinger B.E., Fdida S.: High-level Approach to Modeling of Observed System Behavior, SIGMETRICS Performance Evaluation Review, Vol. 35, No. 3; Dez. 2007, 34-36 (c)

Begin T., Brandwajn A., Baynat B., Wolfinger B.E., Fdida S.: High - level Approach to Modeling of Observed System Behavior, Performance Evaluation Journal, accepted for publication

2.3 Parallelverarbeitung und verteilte Algorithmen in Kommunikations- und Rechensystemen

Kolesnikov, Andrey, Dipl. Inform.; Lehmann, Martin, Dr.; Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.

Laufzeit des Gesamtvorhabens:

seit Januar 2006

Projektbeschreibung:

Verteilte Lastgenerierung in IP-basierten Netzen

Für den in dem Projekt unter 2.2.3 a) beschriebenen Lastgenerator UniLoG wurde im Berichtszeitraum eine geographisch verteilte Version (UniLoG.Distributed) realisiert. In der verwendeten Systemarchitektur kontrolliert eine zentrale Managementkomponente eine Reihe von Lasterzeugungsagenten, die in einem IP-basierten Netz in den vom Experimentator gewählten Netzknoten Lasten an unterschiedlichen Schnittstellen des Protokollstapels einspeisen können. Auf diese Weise kann auch in einem beliebig vermaschten Kommunikationsnetz gezielt Hintergrundverkehr (z.B. für Experimente zu Leistungsmessungen) generiert werden – eine Aufgabe, die mit ausschließlich zentralisierter Lastgenerierung nicht gelöst werden kann. Wichtige Aspekte der Netzsicherheit werden von dem realisierten verteilten Lastgenerator berücksichtigt. Das Werkzeug sowie sein Einsatz im Rahmen von Fallstudien wurde in einer Publikation [Kolesnikov, Wolfinger, Kulas 2009] vorgestellt.

Schlagwörter:

Algorithmenparallelisierung; Lastausgleich; Verteilte Lastgenerierung; Leistungsmessungen /-analysen Publikationen aus dem Forschungsbereich:

Hadji L.: A Unified Load Generator for Geographically Distributed Generation of Network Traffic, International Master Thesis, Dept. of Computer Engineering, Dalarna University, Sweden & Computer Science Dept., University of Hamburg 2006

Kolesnikov A., Wolfinger B.E., Kulas M.: UniLoG – ein System zur verteilten Lastgenerierung in Netzen, Echtzeit 2009, Boppard am Rhein, 19./20. November, 2009

Schwengel M.: Verteilte Lastgenerierung – Architekturen, Realisierungen und Fallstudien, VDM Verlag Dr. Müller, 2007

Drittmittelprojekte

2.4 DFG-Projekt LUPUS: Load Transformations and their Usage for Traffic Prediction and Understanding in Networks with Security Requirements

Heckmüller, Stephan, Dipl. Inform. (wissenschaftl. Projektmitarbeiter); Heidtmann, Klaus-Dieter, Dr.; Kolesnikov, Andrey, Dipl. Inform.; Wolfinger, Bernd, Prof. Dr.; externer Kooperationspartner: Carle, Georg, Prof. Dr. (TU München)

Laufzeit des Projektes:

11/2007 bis 10/2010

Projektbeschreibung:

Projektziele

Das LUPUS-Projekt befasst sich mit der Modellierung und Vorhersage von Datenverkehr in Rechnernetzen sowie der Verkehrsanalyse und -charakterisierung von beobachtbarem Internet-Verkehr.

Im Bereich der Verkehrsmodellierung befassen wir uns insbesondere mit dem Ansatz der analytischen Lasttransformation, mit dem der Einfluss von Verarbeitungsvorgängen in Rechnernetzen auf die Lasteigenschaften modelliert werden kann. Im bisherigen Projektverlauf konnten wir erfolgreich Lasttransformationen als Abbildungen auf markovschen Ankunftsprozessen modellieren und möchten diese Untersuchungen fortsetzen. Die Projektaktivitäten im Bereich der paket- und flow-basierten Verkehrsmessung und -analyse beschäftigen sich mit der Klassifizierung von Verkehrsströmen nach Anwendungen, der Erkennung von Angriffen, Wurm- und Botnetzverkehr, sowie effizienten Messverfahren, die sich auch für den Einsatz in Hochgeschwindigkeitsnetzen eignen. Die entwickelten und verwendeten Analysemethoden basieren auf der Erkennung von Signaturen, statistischen Verfahren zur Anomalieerkennung und Data-Mining. Inverse Lasttransformationsverfahren sollen dabei ermöglichen, anhand von Verkehrsmessdaten auf Lasteigenschaften auf höheren Schichten zu schließen und diese Information bei der Verkehrsanalyse zu berücksichtigen.

Die neuen Verfahren des Projektes versprechen, wesentlich zur Verbesserung der Sicherheit, der Leistungsfähigkeit und des Managements von Rechnernetzen beizutragen.

Bislang erzielte Forschungsresultate

Lasten (als Sequenz von Aufträgen) werden in Kommunikations- und Rechensystemen bei ihrer systeminternen (Weiter-)Verarbeitung in der Regel in ihrer Art und in ihrem inhärenten Auftragsankunftsprozess beträchtlich verändert. Die hierdurch hervorgerufenen Veränderungen der Lastcharakteristiken überführen in unserer Terminologie eine *Primärlast* in eine *Sekundärlast*, wobei dieser Vorgang als *Lasttransformation* bezeichnet wird.

Im Berichtszeitraum wurde insbesondere die inverse Lasttransformation untersucht. Hier ist das Ziel, ausgehend von einer beobachteten Sekundärlast auf Eigenschaften der Primärlast zu schließen. Eine der betrachteten Fragestellungen war die Rekonstruktion der Länge von Aufträgen, wie sie durch Instanzen kommunizierender Anwendungen übergeben werden, ausgehend von den beobachtbaren Paketlängen. Insbesondere bei der Kommunikation mittels TCP ist die Abbildung von Auftrags- auf Paketlängen ein nicht-trivialer Vorgang, welcher u.a. durch den Netzzustand beeinflusst wird. Diesbezüglich wurden mehrere Verfahren vorgeschlagen und untersucht [Heckmüller, Münz, Braun et al. 2009]. In weiteren Arbeiten wurden Methoden zur Rekonstruktion von Eigenschaften der Ankunftsprozesse von diskreten Warteschlangensystemen vorgeschlagen. Hierbei wird nur der Abgangsprozess des Systems als bekannt angenommen. Unter Zuhilfenahme

von Tobit-Regressions-Modellen konnten gute Rekonstruktionsergebnisse auch für korrelierte Ankunftsströme erzielt werden [Heckmüller, Wolfinger 2009 (b)].

Darüber hinaus konnten für die in der Vergangenheit entwickelten Lasttransformationen auf markovschen Ankunftsprozessen erfolgreich Validationsstudien durchgeführt werden. Grundlage hierfür waren sowohl simulative Untersuchungen als auch Messungen in realen Netzen.

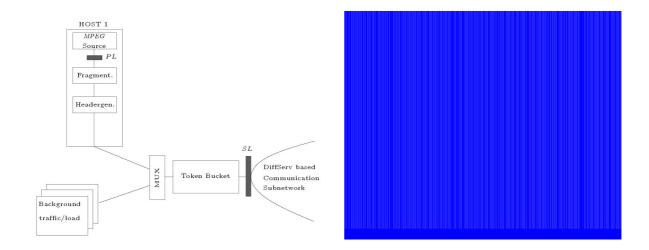


Abbildung 2: Darstellung einer Abfolge von Transformationen (links) und das entsprechende Modell im entwickelten Werkzeug BMAPTrans (rechts)

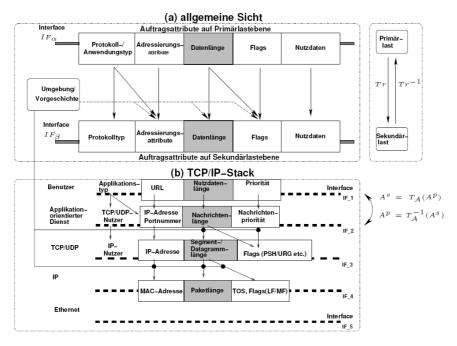


Abbildung 3: (Inverse) Transformation von Auftragsattributen im TCP/IP-Protokollstapel

Schlagwörter:

Lasttransformation, Verkehrs-/Lastmessungen, Traffic-Engineering, Angriffserkennung, Anomalieerkennung Publikationen aus dem Forschungsbereich:

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

- Heckmüller S., Wolfinger B.E.: Using Load Transformations to Predict the Impact of Packet Fragmentation and Losses on Markovian Arrival Processes, 15th International Conference on Analytical and Stochastic Modelling Techniques and Applications; ASMTA'08, Nicosia, Cyprus, 4. 6. June 2008 (a)
- Heckmüller S., Wolfinger B.E.: Analytical Modeling of Token Bucket Based Load Transformations, International Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems, SPECTS 2008, Edinburgh, 16. 18. June 2008 (b)
- Heckmüller S., Münz G., Braun L., Kunde A., Wolfinger B.E., Carle G.: Lasttransformation durch Rekonstruktion von Auftragslängen anhand von Paketdaten, 5. GI/ITG-Workshop MMBnet 2009, Hamburg, 10./11. September 2009
- Heckmüller S., Wolfinger B.E.: Using Load Transformations for the Specification of Arrival Processes in Simulation and Analysis, Simulation Journal, Vol. 85, No. 8, August 2009, 485-496 (a)
- Heckmüller S., Wolfinger B.E.: Reconstructing arrival processes to G/D/1 queueing systems and tandem networks, SPECTS 2009, Istanbul, 13.-15. Juli 2009 (b)
- Heckmüller S., Münz G., Braun L., Kunde A., Wolfinger B.E., Carle G.: Lasttransformation durch Rekonstruktion von Auftragslängen anhand von Paketdaten, Zeitschrift Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation (PIK), 33. Jg., Heft 02/2010, accepted for publication

Finanzierung:

Geldgeber: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) Laufzeit der Förderung: 11/2007 bis 10/2009 (1. Förderabschnitt)

11/2009 bis 10/2010 (2. Förderabschnitt; Projektverlängerung)

Sachmittel: EUR 6000,-- (1. Förderabschnitt) + EUR 3000,-- (2. Förderabschnitt)
Personalmittel: 1 BAT IIa-Stelle für 2 Jahre (1. Förderabschnitt) + 1 weiteres Jahr

(2. Förderabschnitt); 1440 h (1. Förderabschnitt) + 720 h (2. Förderabschnitt)

für student. Hilfskräfte

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Abdollahpouri A., Wolfinger B.E., Decision Support for the Usage of Multicast versus Unicast in Broadband TV Networks, 6th Advanced Internat. Conf. on Telecommunications (AICT'10), 9.-15. Mai 2010, Barcelona, accepted for publication
- Begin T., Brandwajn A., Baynat B., Wolfinger B.E., Fdida S., High level Approach to Modeling of Observed System Behavior, Performance Evaluation Journal, accepted for publication
- Bunke M., Messung der Netzlast und Bewertung der Bildqualität H.264/AVC-kodierter Videoströme bei Übertragungsfehlern, 5. GI/ITG-Workshop MMBnet 2009, Hamburg, 10./11. September 2009, 115-126
- Heckmüller S., Münz G., Braun L., Kunde A., Wolfinger B.E., Carle G., Lasttransformation durch Rekonstruktion von Auftragslängen anhand von Paketdaten, 5. GI/ITG-Workshop MMBnet 2009, Hamburg, 10./11. September 2009, 93-104
- Heckmüller S., Wolfinger B.E., Using Load Transformations for the Specification of Arrival Processes in Simulation and Analysis, Simulation Journal, Vol. 85, No. 8, August 2009, 485-496
- Heckmüller S., Wolfinger B.E., Reconstructing arrival processes to G/D/1 queueing systems and tandem networks, SPECTS 2009, Istanbul, 13.-15 Juli 2009
- Heckmüller S., Münz G., Braun L., Kunde A., Wolfinger B.E., Carle G., Lasttransformation durch Rekonstruktion von Auftragslängen anhand von Paketdaten, Zeitschrift Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation (PIK), 33. Jg., Heft 02/2010, accepted for publication
- Kolesnikov A., Kulas M., Lastgenerierung an IP-Schnittstellen mit dem UniLoG.IP-Adapter, 5. GI/ITG-Workshop MMBnet 2009, Hamburg, 10./11. September 2009, 24-35
- Kolesnikov A., Wolfinger B.E., Kulas M., UniLoG ein System zur verteilten Lastgenerierung in Netzen, Echtzeit 2009, Boppard am Rhein, 19./20. November 2009
- Kolesnikov A., Kulas M., Load Modeling and Generation for IP-based Networks: A Unified Approach and Tool Support, 15th Internat. GI/ITG Conf. on "Measurement, Modelling and Evaluation of Computing Systems" and "Dependability and Fault Tolerance", MMB & DFT 2010, 15.-17. März 2010, Essen, accepted for publication
- Kolesnikov A., Kulas M., Lastgenerierung an IP-Schnittstellen mit dem UniLoG.IP-Adapter, Zeitschrift Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation (PIK), 33. Jg., Heft 02/2010, accepted for publication
- Wolfinger B.E., Heidtmann K. (Hrsg.), Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen, 5. GI/ITG-Workshop MMBnet 2009, 10./11. September '09, Hamburg, Bericht 287 des Department Informatik der Universität Hamburg, 2009

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

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

Wolfinger, Bernd E.:

- International Journal of Communication Systems (J. Wiley), Mitglied Editorial Board
- Far East Journal of Electronics and Communications (Pushpa Publishing House), Mitglied Editorial Board
- Schriftenreihe Berichte aus dem Forschungsschwerpunkt Telekommunikation und Rechnernetze (Shaker-Verlag), Herausgeber

(b) Mitgliedschaften in Programmkomitees, u.ä.:

• Wolfinger, Bernd E.:

TPC-Mitglied *PDCN'09* (IASTED International Conference on *Parallel and Distributed Computing and Networks*, 16.2.-18.2.2009 in Innsbruck, Austria) [TPC: Technical Program Committee]

TPC-Mitglied KiVS 2009 (16. ITG/GI-Fachtagung Kommunikation in Verteilten Systemen, 2.3. - 6.3.2009 in Kassel)

TPC-Mitglied Future Internet Architectures (2nd Euro-NF Workshop on Future Internet Architectures: New Trends in Service Architectures, 9.6.2009 in Santander, Spanien)

TPC-Mitglied *DepCoS-RELCOMEX'09* (4th Conference on *Dependability of Computer Systems*, 30.6. - 2.7.2009 in Brunow Palace, Polen)

TPC-Mitglied *WOC'09* (IASTED International Conference on *Wireless and Optical Communications*, 6.7. - 8. 7.2009 in Banff, Canada)

TPC-Mitglied PDPTA'09 (International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications, 13.7. - 16.7.2009 in Las Vegas, USA)

TPC-Mitglied *ICOMP'09* (International Conference on *Internet Computing*, 13.7. - 16.7.2009 in Las Vegas, USA)

TPC-Mitglied SPECTS'09 (International Symposium on Performance Evaluation of Computer and Tele-communication Systems, 13.7. - 16.7.2009 in Istanbul, Türkei)

TPC-Mitglied CTRQ'09 (International Conference on Communication Theory, Reliability, and Quality of Service, 19.7. - 24.7.2009 in Colmar, France)

TPC-Mitglied WMNC'09 (2nd Joint IFIP Conference on Wireless and Mobile Networking, 9.9.-11.9.2009 in Gdansk, Polen)

TPC-Mitglied MMBnet'09 (5. GI/ITG Workshop Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen, 10.9.-11.9.2009 in Hamburg)

TPC-Mitglied *PIMRC 2009* (IEEE International Symposium on *Personal, Indoor and Mobile Radio Communications*, 13.9. - 16.9.2009 in Tokio, Japan)

TPC-Mitglied *DeLFI 2009* (GI-Fachtagung *Deutsche eLearning Fachtagung Informatik*, 14.9. - 17.9.2009 in Berlin)

TPC-Mitglied *ISAT'09* (International Conference on *Information Systems Architecture and Technology*, 20.9. - 22.9.2009 in Szklarska Poreba, Polen)

TPC-Mitglied PerU'09 (3. GI-Workshop Pervasive University, 28.9.-2.10.2009 in Lübeck)

TPC-Mitglied *imc'09* (International Conference on *Intelligent Interactive Assistance and Mobile Multi-media Computing*, 11.11.-13.11.2009 in Rostock-Warnemünde)

TPC-Mitglied *PDCN'10* (IASTED International Conference on *Parallel and Distributed Computing and Networks*, 16.2.-18.2.2010 in Innsbruck, Austria)

TPC-Mitglied MMB&DFT'10 (15. GI/ITG Konferenz Messung, Modellierung und Bewertung von Rechen- und Kommunikationssystemen, 15.3.- 17.3.2010 in Essen)

sowie

GI-Vertrauensdozent der Universität Hamburg bei der Gesellschaft für Informatik (GI).

• Heidtmann, Klaus-Dieter:

TPC-Mitglied *MMBnet'09* (5. GI/ITG Workshop *Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeits-bewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen*, 10.9.-11.9.2009 in Hamburg)

Mitarbeit in universitären Gremien

Heidtmann, Klaus-Dieter:

TKRN-Sicherheitsbeauftragter

TKRN-Lehrplanungsbeauftragter

Lehmann, Martin:

Promotionsausschuss (bis 30.4.09)

Beauftragter des Dept. Informatik für die Verwaltung der Tutoren- und Student. Hilfskraftmittel (bis 30.4.09)

Wolfinger, Bernd:

Prüfungsausschuss (sowohl für Diplom- als auch für BSc/MSc-Studiengang Informatik)

Dezentraler Prüfungsausschuss Lehramt Informatik (gem. LAGym, LAPs, LAB)

Promotionsausschuss (Stellvertr. Vorsitzender)

Habilitationsausschuss

Ausschuss zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Ausschuss "Beste(r) Bachelor-Studierende(r)"

Berufungskommission W3/W2 "Sicherheit in Verteilten Systemen"

Begutachtungstätigkeit

Kolesnikov, Andrey:

Gutachtertätigkeit für die Tagung MMB&DFT'10 (GI/ITG Konf. Messung, Modellierung und Bewertung von Rechen- und Kommunikationssystemen).

Heckmüller, Stephan:

Gutachter-/Refereetätigkeit für die Zeitschrift Internat. Journal of Communication Systems (Wiley), 2009 Gutachtertätigkeit für die Tagungen KiVS 2009 (ITG/GI-Fachtagung Kommunikation in Verteilten Systemen), SPECTS 2009 (Internat. Symp. on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems), MMBnet 2009 (ITG/GI-Workshop Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen), PIMRC 2009 (IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications), MMB&DFT'10 (GI/ITG Konf. Messung, Modellierung und Bewertung von Rechen- und Kommunikationssystemen).

Heidtmann, Klaus:

Gutachter-/Refereetätigkeit für die Zeitschrift IEEE Transactions on Reliability, 2009

Gutachtertätigkeit für die Tagungen KiVS 2009 (ITG/GI-Fachtagung Kommunikation in Verteilten Systemen) sowie DeLFI 2009 (GI-Fachtagung Deutsche eLearning Fachtagung Informatik).

Wolfinger, Bernd:

Begutachtungen für die Zeitschriften Computer Networks und Future 2009 Journal, 2009 sowie Gutachtertätigkeit (i) für die Konferenzen/Tagungen KiVS'09, SPECTS 2009, MMBnet 2009, PDCN'09, DepCoS_RELCOMEX'09, WMNC'09, PIMRC'09, DeLFI 2009, CTRQ 2009, etc als Mitglied des Programmkomitees (s.o.) sowie (ii) für die Zeitschrift Internat. Journal of Communication Systems (J. Wiley) als Member des Editorial Board (s.o.) und (iii) schließlich auch – nur als Reviewer – für die Tagungen EISTA 2009 (Internat. Conf. on Education and Information Systems, Technologies and Applications) und IMSCI 2009 (Internat. Multi-Conf. on Society, Cybernetics and Informatics).

Kongressorganisation/-ausrichtung durch Mitglieder der Departmenteinrichtung

Organisation des 5. Workshops der GI/ITG-Fachgruppe "Messung, Modellierung und Bewertung von Rechensystemen (MMB) zum Thema "Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen", MMBnet 2009, 10./11. September, Universität Hamburg, 2009; Organisation: Prof. Wolfinger / Dr. Heidtmann; Vorsitz Programmkomitee: Prof. Wolfinger

Preisverleihungen/Auszeichnungen an Mitglieder der Departmenteinrichtung

Wolfinger, Bernd:

Auszeichnung als "Senior Member der ACM (Association for Computing Machinery)", Juli 2009

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 der Departmenteinrichtung:

ProfessorInnen:

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

AssistenInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inf. Dirk Bade, Dr. Lars Braubach, Dipl.-Inf. Kristof Hamann (seit 15.08.09), Dipl.-Inf. Marc Holze, Dipl.-Inf. Martin Husemann (bis 31.03.09), Dipl.-Inf. Kai Jander (seit 01.12.09), Dipl.-Inf. Kathleen Krebs, Dipl.-Inform. Fabian Panse, Dr. Alexander Pokahr, Dipl.-Inf. Michael v. Riegen, Dipl.-Inf. Ante Vilenica, Dipl.-Inf. Sonja Zaplata

Technisches und Verwaltungspersonal:

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

DoktorandInnen

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

Allgemeiner Überblick

VSIS umfasst zwei Teilgruppen, die jeweils eigenständig auf unterschiedlichen aber thematisch verwandten Themengebieten forschen und lehren: dem der "Verteilten Systeme" (VS), geleitet von Prof. Dr. W. Lamersdorf, sowie dem der "Datenbanken und Informationssysteme" (IS), geleitet von Prof. Dr. N. Ritter.

Dabei werden im Bereich VS schwerpunktmäßig die Konzeption, prototypische Implementierung sowie der Einsatz und die Anwendung von Systemsoftware zur Unterstützung offener verteilter Anwendungen betrachtet; der Bereich IS beschäftigt sich vorrangig mit Entwurfs-, Konzeptions- und Implementierungsfragen von Informations-, Datenbank- und Datenbankverwaltungssystemen – speziell Modellierungs-, Architektur- und Realisierungskonzepten zur Unterstützung der Datenverwaltung in komplexen Anwendungsbereichen.

Da die Komplexität aktueller Anwendungen beider Teilbereiche im Wesentlichen auf Probleme der Heterogenität und Verteilung zurückzuführen ist, ergänzen sich beide Teilbereiche gegenseitig und greifen thematisch ineinander. Exemplarische gemeinsame Arbeitsgebiete sind aktuelle Systemtechnologien wie z.B. Service Oriented Architectures (SOA) bzw. Web-Services. Dies umfasst auch die Beschäftigung mit verschiedenen Arten von (verteilten Geschäfts-) Prozessen (Workflows) und verschiedene Aspekte des GRID Computing auf der Grundlage der immer leistungsfähigeren und weiter verbreiteten Informations- und Kommunikationstechnologien, wie z.B. der des Internets.

Forschungsschwerpunkte im Bereich "Verteilte Systeme"

Verteilte Systeme – im Sinne einer Service Oriented Architecture (SOA) – sind auf Anwendungsebene darstellbar als ein offener elektronischer Markt von Akteuren und Diensten, in dem Diensterbringer dedizierte Funktionen (wie z. B. Datenbankdienste) über wohl definierte Schnittstellen einer Vielzahl von externen Dienstnehmern zur Verfügung stellen oder auch als eigenständige Akteure direkt (peer-to-peer) untereinander koordinieren. Dabei spielen anwendungsspezifische Kooperations- und Kommunikationsunterstützung, dedizierte Systemdienste (wie z.B. spezielle Web Services) sowie generische Systemplattformen und -funktionen zur Unterstützung von Dienstauswahl, -vermittlung und -verwaltung und zur Dienstintegration (im Sinne zusammengesetzter Dienste oder auch Software-Komponenten) sowie zur Dienstkoordination (im Sinne verteilter Abläufe, Workflows oder Geschäftsprozesse) eine wichtige Rolle. Gerade im Kontext elektronischer Dienstemärkte muss jedoch auch die Möglichkeit zur Individualisierung von Softwareanwendungen für alle Marktteilnehmer erhalten bleiben; dies gilt z.B. für innovative Verhandlungsprotokolle oder Koordinations- und Vertragsschablonen (meist verteilt ablaufender, z.T. auch organisationsübergreifender) Geschäftsprozesse.

Um Dienste in verteilten Umgebungen effizient nutzen und miteinander kombinieren zu können, müssen derartige Kooperationen von geeigneten generischen Systemdiensten (wie z.B. Middleware-Plattformen) an-

gemessen unterstützt werden. Solche zu konzipieren und (weiter) zu entwickeln ist ein wichtiges Ziel der Forschungsarbeiten des Bereiches VS. Die Komplexität der dabei anfallenden Probleme beruht u. a. auf der Heterogenität und Offenheit der verwendeten Netze und Diensterbringer sowie der Diskrepanz zwischen möglichst parallel zu unterstützenden Integrations- und Autonomieanforderungen.

Forschungsgegenstände früherer Jahre waren deshalb u.a. anwendungsnahe Kommunikationsfunktionen für verteilte (Dienst-) Gruppen und deren Kooperationsbedürfnisse, geeignete Repräsentationsformen für die Dienstspezifikationen, ergänzende Notariats-, Sicherheits- und Abrechnungsfunktionen sowie eine gemeinsame Plattform für Systemkomponenten zur Unterstützung des Zugangs zu entfernten Diensten in offenen verteilten Umgebungen. Darauf wurden dann erweiterte Vermittlungskomponenten (Trader/Broker) konzipiert und auf unterschiedlichen (Standard-) Middleware-Plattformen implementiert. Dabei wird der Zugang zu Diensten durch spezielle Systemfunktionen zur Spezifikation, Speicherung und Kontrolle von Dienstangeboten auf der Grundlage standardisierter Schnittstellen und Protokolle unterstützt. Ein wichtiges Thema im Anwendungsgebiet E-Business/E-Commerce ist zudem die systemtechnische Unterstützung des Aushandelns, des Abschlusses sowie der Ausführung von Verträgen mit verschiedenen, autonomen Partnern in offenen verteilten Umgebungen (wie z.B. im Intra- oder Internet).

Darüber hinaus wichtig ist aber auch die *Koordination* und *Kontrolle* komplexer verteilter Dienste und Anwendungsvorgänge sowie die Steuerung (bzw. das *Management*) verteilt ablaufender Funktionen und Anwendungen mit unterschiedlichen Charakteristika durch Mechanismen und Systemfunktionen von entsprechenden dezentralen Koordinationsmechanismen – wie z.B. (*Multi-) Agentenplattformen, Event-driven Architectures* (EDA) oder *Policy Management-*Komponenten.

Dazu bekommt der Zugang zu Diensten von *mobilen Geräten* unterschiedlicher Art (vom PDA bis zum Mobiltelefon) aus und von nahezu beliebigen Orten und deren ortsabhängige (kontextbasierte) Steuerung eine immer stärkere Bedeutung. Auch derartige Anwendungen sind (oft hochgradig) verteilt und erfordern eine sowohl auf die besonderen Verteilungsaspekte als auch auf die speziellen (oft eingeschränkten) Eigenschaften der Geräte abgestimmte Systemunterstützung – u.a. auch mit dem Ziel möglichst weit gehender Autonomie oder sogar (n zunehmendem Maße) *Selbstorganisation*.

Derartige Themen wurde im Bereich VS u.a. auch im Rahmen verschiedener *Drittmittelprojektakte* untersucht: so z.B. 1996-2000 durch die von der EU geförderten Projekte "OSM" (ACTS) und "COSMOS" (ESPRIT), 1996-2000 im DFG-Projekt "DynamiCS", im Anwendungsbereich *Elektronische Bibliotheken* 1997-1999 in den BMBF-Projekten "GlobalInfo" und "Medoc" und im Bereich verteilte *Umweltinformationssysteme* 1997-2000 durch das von der GKSS geförderte Projekt "TIDE"; 2002-2004 dann zum Thema "*Web Services*" im von den HP Labs in Bristol, UK, geförderten Projekt "FRESCO" sowie 2000-2008 im Bereich der Anwendung von (Multi-) *Agententechnologien* auf die *Krankenhauslogistik* das von der DFG im Schwerpunktprogramm "Intelligente Softwareagenten und betriebswirtschaftliche Anwendungsszenarien' über 6 Jahre geförderte Projekt "MedPAge". Aktuell sind vor allem die DFG-Projekte "SodekoVS" (zum Thema Selbstorganisation – s.u.) und "Go4Flex" (ab 2009 zusammen der HAW und der Fa. Daimler im Bereich Geschäftsprozessunterstützung) sowie das von der EU geförderte *Network of Exzellence* "S-Cube" (s.u.) von Bedeutung.

Schließlich wird durch aktive (Mit-) Gestaltung von Workshops und Tagungen versucht, diese Forschungsarbeiten auch im nationalen und internationalen Kontext zu fördern und zu diskutieren: So wurde u.a. bereits 1998 die erste internationale IFIP Working Conference zu "Trends in Distributed Systems for Electronic Commerce" initiiert, inhaltlich gestaltet und in Hamburg ausgerichtet, die u.a. zur Gründung der seitdem auf diesem Gebiet tätigen IFIP WG 6.11 führte. 2001 wurde in Hamburg die 13. GI/ITG-Konferenz "Kommunikation in Verteilten Systemen" durchgeführt und inhaltlich gestaltet, 2004 das Programm der 4. Internationalen Konferenz "e-Commerce, e-Business und e-Government" als Teil des 18. IFIP Weltkongresses in Toulouse, Frankreich, 2005 die 3. GI-Konferenz "Multiagent System Technologies" (MATES) in Koblenz und die Workshops der 3. ACM "International Conference on Service-Oriented Computing" (ICSOC) in Amsterdam koordiniert - ebenso wie 2006 das Programm der ICSOC 2006 in Chicago (als PC Co-Chair) und 2008 alle Workshops auf der ICSOC 2008 in Sydney, Australien. 2009 wurden ein Workshop auf der "Wirtschaftsinformatik" in Wien sowie einer zum Thema "Web Service Engineering" (WESOA) auf der "International Conference on Service-oriented Computing" (ICSOC/Servicewave) in Stockholm verantwortlich mit gestaltet (als PC-Co-Chair) und im September in Hamburg die internationale Konferenz zu "Multi-Agent Systems" (MATES) 2009 von VSIS ausgerichtet (als PC und General Chairs). Für 2010 wurde der Workshop "E-Government & E-Services" (EGES) des 21. IFIP-Weltkongresses in Brisbane, Australien, geplant und inhaltlich mit koordiniert (als PC-Co-chair).

Forschungsschwerpunkte im Bereich "Datenbanken und Informationssysteme"

Die IS-Forschungsschwerpunkte lassen sich in die nachfolgend angeführten drei Blöcke einteilen, die alle Gegenstand aktueller Arbeiten sind.

Aktuelle Datenbanktechnologie und Autonomic Computing. Neben formalen Grundlagen und technischer Umsetzung der Integration von relationalen und objektorientierten Konzepten sind die Gestaltung und die Nutzung der Erweiterbarkeit von objekt-relationalen Datenbanksystemen (ORDBS) ein aktueller For-

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

Ein weiteres akutes Problem aktueller, kommerzieller Datenbanksysteme im betrieblichen Einsatz ist der steigende Anteil der Administrationskosten, welche die Kosten für Hardware und Software heute bereits deutlich übersteigen. Das Forschungsgebiet der Autonomen Datenbanksysteme hat das Ziel, die Kosten für Administration und Wartung durch die Übertragung der Prinzipien des Autonomic Computing zu reduzieren. Im Zentrum der Untersuchungen steht daher die Entwicklung von Konzepten, mit denen sich Wartungsarmut und automatische Performanzoptimierung von Datenbanksystemen unter wechselnden Zugriffsszenarien realisieren lassen. Diese Arbeiten finden in enger Kooperation mit IBM (Deutschland Entwicklung GmbH, Böblingen) statt.

Web-basierte Informationssysteme, Information Integration und Service-oriented Computing. Sehr viele Anwender stehen vor dem Problem, eine Vielzahl von Systemen/Datenquellen integrieren zu müssen, um sie gemeinsam effizient nutzbar zu machen. Hierzu werden insbesondere (DB-basierte) Middleware-Ansätze betrachtet, die globale Sichten über verteilte heterogene Datenquellen zu deren integrierter Verarbeitung anbieten, wobei sowohl die eigentliche Datenintegration (strukturierte, semi-strukturierte, unstrukturierte Daten) als auch die Ablaufkontrolle (Transaktionen, Workflows) geeignet unterstützt werden müssen. Aktuelle Middleware-Technologie bietet grundlegende Mechanismen der Web-Anbindung von Informationssystemen und stellt somit Plattformen für Web-Services und Grid-Data-Services dar. Letztere unterliegen zurzeit intensiven Forschungs- und Standardisierungsbemühungen. Aus dem Gebiet des Service-oriented Computing ergeben sich zahlreiche neue Anforderungen für die Datenverwaltung in komplexen, offenen, verteilten Systemungebungen. Insbesondere die Vielzahl von Datenquellen sowie die Dynamik datenzentrischer Verarbeitungsprozesse in solchen Umgebungen erfordern neue Mechanismen sowohl der (Daten-)Integration als auch der Ablaufkontrolle (Koordination, Transaktionskontrolle). Forschungsarbeiten im Bereich der dynamischen Datenintegration entwickeln Ansätze einer Integration von Datenquellen, ohne diese vor dem Anfragezeitpunkt einer (statischen) Schemaintegration zu unterziehen, und untersuchen systematisch, welche Ergebnisqualität auf diese Weise erreicht werden kann. Hinsichtlich der Ablaufkontrolle und -koordination werden existierende Standards, wie z.B. WS-Coordination und WS-Transaction, betrachtet und dahingehend weiterentwickelt, dass eine trotz der erforderlichen Flexibilität möglichst weitgehende Kontrolle sich dynamisch entwickelnder, komplexer Abläufe in Web-Service- bzw. Grid-Umgebungen ausgeübt werden kann.

Eine andere Facette des Service-oriented Computing führte zu dem Begriff der 'Software as a Service'. Zur Umsetzung dieser Idee ist es auf Seiten des Service-Anbieters von entscheidender Bedeutung, eine geeignete Zerlegung der Systemfunktionalität in einzelne Dienste vorzunehmen und für diese Dienste ein flexibles, automatisiertes Workload Management sowie ein dynamisches Bereitstellen (Provisioning) der von den Kunden jeweils benötigten und ihnen laut Service-Level-Agreements zustehenden 'Service-Power' durchzuführen. In Zusammenarbeit mit namhaften Sofware-Herstellern und deren Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen wird an diesen Fragestellungen intensiv geforscht. Eines der Resultate dieser Forschungskooperationen ist ein im Frühjahr 2007 begonnenes, auf zunächst 2 Jahre mit Verlängerungsoption ausgelegtes, von IBM (Deutschland Research & Development GmbH, Böblingen) finanziertes Forschungsprojekt.

Transaktionale und organisatorische Kontrolle in komplexen Workflow-Umgebungen. Dieser dritte Block überlappt ebenfalls die Forschungsschwerpunkte der beiden VSIS-Bereiche. Obwohl transaktionale Workflows eine etablierte Technologie darstellen, ergeben sich in komplexen, organisationsübergreifenden Arbeitsabläufen insbesondere dann neue Anforderungen an die Systemunterstützung, wenn die Zusammenarbeit als missions- bzw. sicherheitskritisch angesehen werden muss. Unter dem Stichwort Organisational Control werden hierbei beispielsweise neue Mechanismen für Monitoring und Supervision entwickelt, die einerseits die geeignete Beteiligung des einzelnen Partners am übergreifenden Prozess und andererseits das Vertrauen eines Partners in die Beiträge der jeweils anderen Prozessbeteiligten sicherstellen. Diese Fragestellungen werden insbesondere im Rahmen eines von der EU finanzierten Projektes untersucht.

Die genannten Blöcke spannen den großen Bereich von der eigentlichen Gestaltung neuer Datenbanktechnologie bis hin zur Nutzung dieser Technologie in komplexen, modernen Anwendungssystemen auf und sind daher von absoluter Relevanz.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Industrie & industrienahe Forschungseinrichtungen in Deutschland

- C1 Ponton Consulting GmbH, Hamburg
- Daimler Research, Böblingen
- Gentleware AG, Hamburg
- IBM Deutschland Research & Development GmbH, Böblingen
- InterSystems GmbH, Darmstadt
- InUce, Softwareentwicklung, Hamburg
- Poet Software GmbH, Hamburg

- SinnerSchrader, Neue Informatik, Hamburg
- Software-AG, Darmstadt
- Versant GmbH, Hamburg
- u.a.

Universitäten und Technische Hochschulen in Deutschland

- Universitätskrankenhaus Eppendorf (UKE) der Universität Hamburg
- Universität Mannheim
- Universität Stuttgart
- Technische Universität Kaiserslautern
- Humboldt-Universität Berlin
- Universität Rostock
- Hochschule Wismar
- u.a.

Kooperationspartner im Ausland

- University of Trento, Italy
- IBM Database Research San Jose, Kalifornien, USA
- IBM Research/Software Group, Yorktown, New York, USA
- Wirtschaftsuniversität Posnan, Polen
- Universität Szczecin, Polen
- Ökonomische Hochschule, Turku, Finnland
- Tilburg University, Niederlande
- University of Technology, Sydney, Australien
- u.a.

Ausstattung

Als experimentelle Systemumgebung dient VSIS für Zwecke der Lehre und Forschung ein heterogenes lokales Netz, das vor allem aus PCs, einigen SUN-Workstations als lokalen Servern sowie aus einer SunFireV880 als DV-Server und einem Dell-Server als Windows-Server zur Versorgung von ThinClients mit Windows-basierten Diensten besteht. Auf diesem Netz sind die wichtigsten aktuell verfügbaren Komponenten verteilter Middleware und aktueller Informationssystemplattformen (wie z.B. objekt-relationale Datenbankverwaltungssysteme und J2EE-Applikations-Server) installiert. Auf diese Weise steht exemplarisch eine heterogene Netzumgebung sowohl für praktisch ausgerichtete Lehrveranstaltungen als auch für Experimente und Prototypentwicklungen der Forschung zur Verfügung. Mit dem Ziel einer möglichst realitätsnahen Lehre und Forschung wird dabei stets versucht, weitgehend aktuelle – auch kommerzielle – (System-) Softwareinstallationen zur Unterstützung offener verteilter und datenintensiver Anwendungen einzusetzen und diese laufend zu aktualisieren.

2. Die Forschungsvorhaben der Departmenteinrichtung

a) Aktuelle Teilprojekte (etatisiert)

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

Braubach, Lars, Dr.; Pokahr, Alexander, Dr.; Bade, Dirk, Dipl.-Inf.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 2003

Projektbeschreibung:

Intelligente Agenten sind ein Modellierungsparadigma, das auf der Beschreibung von Agenten mit mentalen Konzepten beruht. Ziel des Jadex Projektes ist es zu untersuchen, wie diese Konzepte, unter Berücksichtigung etablierter Paradigmen wie der Objektorientierung, auf der Design- und Implementierungsebene adäquat umgesetzt werden können. Jadex ist als Erweiterung zu existierenden agentenorientierten oder OObasierten Middleware-Plattformen konzipiert und ergänzt diese um eine Abstraktionsschicht, die es ermöglicht, rationale Agenten gemäß dem Paradigma "Belief-Desire-Intention" (BDI) zu konstruieren. Insbesondere beschäftigt sich das Projekt mit der Fragestellung, wie die Agententechnologie, z.B. durch die Anbindung an verbreitete Standards wie J2EE, in den Mainstream der Softwareentwicklung Einzug finden kann. Weitere Forschungsschwerpunkte sind darauf ausgerichtet, die bisher konzipierte BDI-Architektur durch zusätzliche Aspekte zu ergänzen, z.B. durch die Integration von Lern- bzw. Planungsmechanismen aus der Künstlichen

Intelligenz (KI). Außerdem wird untersucht, auf welche Art und Weise soziale Strukturen (z.B. Gruppenund Rollenkonzepte) zur Abbildung von (verteilten) Organisationsstrukturen eingebunden werden können.

Schlagwörter:

Multiagentensysteme, rationale Agenten, Agentenorientierte Softwareentwicklung (AOSE)

Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

- Bade, D., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W., *An Awareness Model for Agents in Heterogeneous Environments*", in Hindriks, Pokahr, Sardina (Eds.): "Programming Multi-Agent Systems 6th International Workshop ProMAS 2008", Springer Verlag, Berlin, 2009, pp. 152-167.
- Braubach, L, van der Hoek, W, Petta, P, Pokahr, A: "Multiagent System Technologies 7th German Conference, MATES 2009 Hamburg, Germany, September 9-11, 2009 Proceedings", Springer Verlag, Berlin, 2009, 290 pp.
- Braubach, L, Pokahr, A: "A Property-based Approach for Characterizing Goals", in Decker, Sichman, Sierra and Castelfranchi (Hrsg.): "Proceedings of the 8th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS'09) (Poster)". IFAAMAS, Budapest, Hungary, 2009, 1121-1122 pp.
- Braubach, L, Pokahr, A: "Representing Long-Term and Interest BDI Goals", in Braubach, Briot, Thangarajah (Hrsg.): "7th Int. Workshop on Programming Multi-Agent Systems (ProMAS-7)". IFAAMAS, Budapest, Hungary, 2009, pp. 29-43.
- Braubach, L, Pokahr, A, Paschke, A: "Using Rule-Based Concepts as Foundation for Higher-Level Agent Architectures", in Adrian Giurca, Dragan Gasevic, Kuldar Traveter (Hrsg.): "Handbook of Research on Emerging Rule-Based Languages and Technologies: Open Solutions and Approaches". Information Science Publishing, Hershey, 2009, 493-524 pp.
- V. Hindriks, K, Pokahr, A, Sardina, S: "Programming Multi-Agent Systems 6th International Workshop ProMAS 2008", Springer Verlag, Berlin, 2009, 255 pp.
- Pokahr, A, Braubach, L: "A Survey of Agent-oriented Development Tools", in El Fallah Seghrouchni, Dix, Dastani and Bordini (Eds.): "Multi-Agent Programming: Languages, Tools and Applications", Springer Verlag, Berlin, 2009, pp. 289-329.
- Pokahr, A., Braubach, L.: "From a Research to an Industrial-Strength Agent Platform: Jadex V2" in: Hansen, Karagiannis, Fill (Eds.): "9. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik 2009", Österreichische Computer Gesellschaft, Wien, 2009, pp. 769-778.
- Sudeikat, J, Braubach, L, Pokahr, A, Renz, W, Lamersdorf, W: "Systematically Engineering Self-Organizing Systems: The SodekoVS Approach", in M. Wagner, D. Hogrefe, K. Geihs, K. David (Hrsg.): "Proceedings des Workshops über Selbstorganisierende, adaptive, kontextsensitive verteilte Systeme (KIVS 2009)". Electronic Communications of the EASST, Berlin, 2009, 12 pp.
- Weber, N., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: "Agent-based Semantic Search at motoso.de" in: Braubach, van der Hoek, Petta, Pokahr (Eds.): "Multiagent System Technologies 7th German Conference, MATES 2009 Hamburg, Germany, September 9-11, 2009 Proceedings", Springer Verlag, Berlin, 2009, pp. 281-290.
- Piunti, M., Ricci, A., Braubach, L., Pokahr, A.: "Goal-Directed Interactions in Artifact-Based MAS: Jadex Agents playing in CARTAGO Environments", in: Jain, L.; Lingras, P.; Klusch, M.; Lu, J.; Zhang, C.; Cercone, N.; Cao, L. (Hrsg.): Proc. 'The 2008 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology' (WI/IAT-2008), IEEE Computer Society, 2008, pp. 207-213
- Pokahr, A., Braubach, L.: "The Webbride Framework for Building Web-Based Agent Applications", in Dastani, M.; El Fallah Segrouchni, A.; Leite, J.; Torroni, P. (Hrsg.): Proc. 'First International Workshop on LAnguages, methodologies and Development tools for multi-agent systemS' (LADS 2007), Springer-Verlag, Berlin/ Heidelberg, 2008, pp. 173-190
- Pokahr, A., Braubach, L., Sudeikat, J., Renz, W., Lamersdorf, W.: "Simulation and Implementation of Logistics Systems based on Agent Technology", in: Blecker, T.; Kersten, W.; Gertz, C. (Hrsg.): Proc. 'Hamburg International Conference on Logistics 2008: Logistics Networks and Nodes', Erich Schmidt Verlag, Berlin, 2008, pp. 291-308
- Braubach, L.: "Architekturen und Methoden zur Entwicklung verteilter agentenorientierter Softwaresysteme", Dissertation, Universität Hamburg, 2007, erschienen bei Lulu Enterprises Inc., Morrisville, NC, ISBN 978-3-00-023107-0, 2007
- Braubach, L., Pokahr, A.: "Goal-Oriented Interaction Protocols", in: Petta, P., Müller, J., Klusch, M., Georgeff, M. (Hrsg.): Fifth German conference on Multi-Agent System TechnologieS (MATES-2007), Springer, 2007, pp. 85-97
- Pokahr, A.: "Programmiersprachen und Werkzeuge zur Entwicklung verteilter agentenorientierter Softwaresysteme", Dissertation, Universität Hamburg, 2007, erschienen bei Lulu Enterprises Inc., Morrisville, NC, 2007

- Pokahr, A., Braubach, L.: "An Architecture and Framework for Agent-Based Web Applications", in: Burkhard, H.D., Lindemann, G., Verbrugge, R., Varga, L. (Hrsg).:5th International Central and Eastern European Conference on Multi-Agent Systems (CEEMAS 2007), Springer, 2007, pp. 304-306
- Pokahr, A., Braubach, L., Walczak, A., Lamersdorf, W.: "Jadex Engineering Goal-Oriented Agents", in: Bellifemine, F., Caire, G., Greenwood, D. (Hrsg.): Developing Multi-Agent Systems with JADE, John Wiley & Sons, 2007, pp. 254-258
- Sudeikat ,J., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: "Validation of BDI Agents", in: R. Bordini, M. Dastani, J. Dix and A. El Fallah Seghrouchni (Hrsg.): The 4th International Workshop on Programming Multiagent Systems (ProMAS-2006), Springer, 2007, pp. 185-200
- Walczak, A., Braubach, L., Pokahr, A., Lamersdorf, W.: "Augmenting BDI Agents with Deliberative Planning Techniques", in: Bordini, R., Dastani, M., Dix, J.. El Fallah Seghrouchni, A. (Hrsg.): The 4th International Workshop on Programming Multiagent Systems (ProMAS-2006), Springer, 2007, pp. 113-127

2.2 Distributed Environment for Mobility-Aware Computing (DEMAC)

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

Laufzeit des Projektes:

seit 2003

Projektbeschreibung:

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

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

Schlagwörter:

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

Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

- Zaplata, S, Vilenica, A, Bade, D, Kunze, C: "Abstract User Interfaces for Mobile Processes", in Klaus David, Gurt Geihs (Hrsg.): "16. Fachtagung Kommunikation in Verteilten Systemen (KiVS 2009)". Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2009, 129-140 pp.
- Zaplata, S, Bade, D, Vilenica, A: "Service-based Interactive Workflows for Mobile Environments", in Hans Robert Hansen, Dimitris Karagiannis, Hans-Georg Fill (Hrsg.): "Business Services: Konzepte, Technologien, Anwendungen - 9. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik (WI 2009)". Österreichische Computer Gesellschaft, Wien, 2009, 631-640 pp.
- Zaplata, S, Dreiling, V, Lamersdorf, W: "Realizing Mobile Web Services for Dynamic Applications", in AIS Transactions on Enterprise Systems, Jg. 2009, Nr. 2, GITO-Publishing, Berlin, 2009, 3-12 pp.
- Zaplata, S, Kunze, C, Lamersdorf, W: "Context-based Cooperation in Mobile Business Environments: Managing the Distributed Execution of Mobile Processes", in Business and Information Systems Engineering (BISE), Jg 2009, Nr. 4, Gabler Publishing, Wiesbaden, 2009, 301-314 pp.
- Zaplata, S, Dreiling, V, Lamersdorf, W: "Realizing Mobile Web Services for Dynamic Applications", in Claude Godart, Norbert Gronau, Sushil Sharma, Gerome Canals (Hrsg.): "Proceedings of the 9th IFIP Conference on e-Business, e-Services, and e-Society (I3E 2009)". Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2009, 240-254 pp.
- Zaplata, S, Kunze, C, Lamersdorf, W: "Kontextbasierte Kooperation für mobile Geschäftsanwendungen: Dezentrale Ausführung und Management von mobilen Prozessen", in WIRTSCHAFTSINFORMATIK, Jg 2009, Nr. 4, Gabler Verlag, Wiesbaden, 2009, 347-362 pp.

- Kunze, C. P., Zaplata, S., Turjalei, M., Lamersdorf, W: "Enabling Context-based Cooperation: A Generic Context Model and Management System", in: Abramowicz, W., Fensel, D. (Hrsg.): Proc. 11th International Conference on Business Information Systems (BIS 2008), Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2008, pp. 459-470
- Zaplata, S.: "Collaborative Management of Distributed Business Processes A Service-Based Approach", in: Robert Meersman, Zahir Tari, Pilar Herrero et al. (Hrsg.): On the Move to Meaningful Internet Systems (OTM 2007) Workshops, pp. 304-313, Springer, 2007.
- Zaplata, S; Kunze, C.P.: "Prozessmanagement im Mobile Computing Kooperative Ausführung von Geschäftsprozessen im Umfeld serviceorientierter Architekturen", VDM Verlag, 2007.
- Kunze, C.P., Zaplata, S., Lamersdorf, W.: "Abstrakte Dienstklassen zur Realisierung mobiler Prozesse", in: Braun, T., Carle, G., Stiller, B. (Hrsg): Konferenzband zur KiVS 2007 für Kurz-, Industrie- und Workshopbeiträge, pp. 123 128, VDE Verlag, 2007.
- Kunze, C.P., Zaplata, S., Lamersdorf, W.: "Mobile Processes: Enhancing Co-operation in Distributed Mobile Environments", in: Journal of Computers, Academy Publisher, pp. 1-11, Februar 2007
- Von Riegen, M.; Zaplata, S.: "Supervising Remote Task Execution in Collaborative Workflow Environments" in: Braun, T., Carle, G., Stiller, B. (Hrsg): Konferenzband zur KiVS 2007 für Kurz-, Industrieund Workshopbeiträge, pp. 337-358, VDE Verlag, 2007.

2.3 Software-Engineering for Self-Organizing Multi-Agent Systems (SE-SO-MAS)

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

Laufzeit des Projektes:

seit 2006

Projektbeschreibung:

Um die wachsende Nachfrage nach skalierbaren, robusten und adaptiven verteilten Software-Systemen zu befriedigen, wurde die Nutzung selbstorganisierender Softwaresysteme vorgeschlagen und als eine strategische Herausforderung für die IT-Forschung identifiziert. Selbstorganisation beschreibt hierbei dynamische Prozesse, die Strukturen (System Konfigurationen) hervorbringen und Systemeinflüssen entsprechend anpassen. Die Agenten-Technologie stellt hierfür geeignete Konzepte und Entwicklungsplattformen bereit. Softwaresysteme werden dabei in Gruppen autonomer und pro-aktiver Einheiten zerlegt, die in ihrem Zusammenspiel das eigentliche Softwaresystem bilden. Basierend auf diesen Anstrengungen gewinnen für die Praxis dabei vor allem Fragen des "Agent-Oriented Software Engineering" (AOSE) an Bedeutung. Während Entwickler ein spezifisches Systemverhalten beabsichtigen ist es so u.a. eine zentrale Fragestellung, wie entsprechende Agenten-Modelle abgeleitet werden können.

In diesem Projekt wird untersucht, wie die methodische Entwicklung selbstorganisierter Systeme – von der Analyse der Anforderungen über das Design bis hin zu testbaren Spezifikation der beabsichtigten System-Dynamiken – unterstützt werden kann. Das Projekt wird gemeinsam mit der Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) Hamburg durchgeführt.

Schlagwörter:

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

Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

- Sudeikat, J., & Renz, W.: "Shoaling Glassfishes: Enabling Decentralized Web Service Management, 3rd International Conference in Self-Adaptive and Self-Organizing Systems, IEEE, pp. 291-292, 2009.
- Sudeikat, J., & Renz, W.: "DeCoMAS: An Architecture for Supplementing MAS with Systemic Models of Decentralized Agent Coordination", Proc. of the 2009 IEEE/WIC/ACM Int. Conference on Intelligent Agent Technology, IEEE Computer Society Press, pp. 104-107, 2009.
- Sudeikat, J, Renz, W: "Programming Adaptivity by Complementing Agent Function with Agent Coordination: A Systemic Programming Model and Development Methodology Integration", in Communications of SIWN, Vol. 7, ISSN: 1757-4439, UK: SIWN, 2009, pp. 91-102
- Sudeikat, J. & Renz, W.: "Qualitative modeling of MAS Dynamics Using Systemic Modeling to Examine the Intended and Unintended Consequences of Agent Coaction", Agent-Oriented Software Engineering X, Springer, pp. 31-45, 2009.
- Sudeikat, J, Randles, M, Renz, W, Taleb-Bendiab, A: "A Hybrid Modeling Approach for Self-Organizing Systems Development", in Communications of SIWN, Vol. 7, ISSN: 1757-4439, UK: SIWN, 2009, pp. 127-134
- Sudeikat, J. & Renz, W.: "Supporting Agent–Oriented Designs with Models of Macroscopic System Behavior", Decker and Sichman and Sierra and Castelfranchi (Eds.): Proc. of 8th Int. Conf. on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS 2009), 2009.

- Balthasar, G., Sudeikat, J. & Renz, W.: On the Decentralized Coordination of Artificial Cowboys: A Jadex-based Realization, Proceedings of the 10th International Workshop on Computational Logic in Multi-Agent Systems 2009, Ifl Technical Report Series Ifl-09-08, Department of Informatics, Technical University Clausthal, pp. 188-192, 2009.
- Sudeikat, J. & Renz, W.: "MASDynamics: Toward Systemic Modeling of Decentralized Agent Coordination", KIVS 2009 Kommunikation in Verteilten Systemen, pp. 79-90, 2009.
- Sudeikat, J., Braubach, L., Pokahr, A., Renz, W., Lamersdorf, W.: "Systematically Engineering Self-Organizing Systems: The SodekoVS Approach", in: Proceedings des Workshops über Selbstorganisierende, adaptive kontextsensitive verteilte Systeme, Electronic Communications of the EASST, ISSN 1863-2122, 2009.
- Sudeikat, J, Renz, W: "Building Complex Adaptive Systems: On Engineering Self-Organizing Multi-Agent Systems (reprint)", in M. Gordon (Hrsg.): "Strategic Information Systems: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications". IGI Publishing, Hershley, PA, USA, 2009, pp.
- Pokahr, A., Braubach, L., Sudeikat, J., Renz, W., Lamersdorf, W.: "Simulation and Implementation of Logistics Systems based on Agent Technology", Proc. HICL 2008: Logistics Networks and Nodes, 2008.
- Balthasar, G., Sudeikat, J., Renz W.: On Herding Artificial Cows: Using Jadex to Coordinate Cowboy Agents, Programming Multi-Agent Systems, 6th International Workshop, ProMAS 2008, Estoril, Portugal, May 13, 2008. Revised Invited and Selected Papers, LNCS, Vol. 5442/2009, pp. 233-237, 2009.
- Renz, W. & Sudeikat, J.: "Modeling Feedback within MAS: A Systemic Approach to Organizational Dynamics", Organised Adaptation in Multi-Agent Systems, First International Workshop, OAMAS 2008, Estoril Portugal, May 2008 Revised and Invited Papers, LNAI 5368, pp. 72-89, 2009.
- Sudeikat, J. & Renz, W.: "A Systemic Approach to the Validation of Self-Organizing Dynamics within MAS", Proceedings Agent-Oriented Software Engineering IX, Springer, 2009, .
- Sudeikat, J, Renz, W: "Building Complex Adaptive Systems: On Engineering Self-Organizing Multi-Agent Systems (reprint)", in M. Gordon (Hrsg.): "Strategic Information Systems: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications". IGI Publishing, Hershley, PA, USA, 2009, pp.
- Sudeikat, J., Renz, W.: "On the Encapsulation and Reuse of Decentralized Coordination Mechanisms: A Layered Architecture and Design Implications", in: Communications of SIWN, vol. 7, 2008, pp. 140-146
- Sudeikat, J., Renz, W.: "Building Complex Adaptive Systems: On Engineering Self-Organizing Multi-Agent Systems. Applications of Complex Adaptive Systems", in: Yin Shan, Ang Yang (Hrsg.): Applications of Complex Adaptive Systems, IGI Publishing (IDEA), Hershey, USA, 2008, pp. 229-256
- Sudeikat, J., Renz, W.: "Toward Systemic MAS Development: Enforcing Decentralized Self-Organization by Composition and Refinement of Archetype Dynamics", in: Weyns, D., Brückner, S., Demazeau, Y. (Hrsg.): Proc. 'Engineering Environment-Mediated Multiagent Systems' (EEMMAS'07), Lecture Notes in Computer Science, vol. 5049, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg, 2008
- Sudeikat, J., Renz, W.: "On Expressing and Validating Requirements on the Adaptivity of Self-Organizing Multi-Agent Systems", System and Information Science Notes, 2(1), 2007, pp. 14-19
- Sudeikat, J., Renz, W.: "On Complex Networks in Software: How Agent-Orientation Effects Software Structures", in: Hans-Dieter Burkhard, Gabriela Lindemann, Rineke Verbrugge, Laszlo Zsolt Varga (Hrsg.): Multi-Agent Systems and Applications V, 5th International Central and Eastern European Conference on Multi-Agent Systems, CEEMAS 2007, LNCS 4696, 2007, pp. 215-224
- Renz, W., Sudeikat, J.: "Emergence in Software", KI Künstliche Intelligenz, 02/07, BötcherIT Verlag, 2007, pp. 48-49
- Sudeikat, J., Renz, W.: "Toward Requirements Engineering for Self-Organizing Multi-Agent Systems", in: Giovanna di Marzo Serugendo, Jean-Philippe martin-Flatin, Mark Jelasity, Franco Zambonelli (Hrsg.): First IEEE International Conference on Self-Adaptive and Self-Organizing Systems, IEEE Computer Society, 2007, pp. 299-302
- Sudeikat, J.: "Toward the Design of Self-Organizing Dynamics", in: Wolf-Gideon Bleek, Henning Schwentner, Heinz Züllighoven (Hrsg.): Software Engineering 2007 Beiträge zu den Workshops, Gesellschaft für Informatik e. V. (GI), 2007, pp. 361-364
- Sudeikat, J., Renz, W.: "On Simulations in MAS Development", in: T. Braun, G. Carle, B. Stiller (Hrsg.): KIVS 2007 Kommunikation in Verteilten Systemen, VDE Verlag, 2007, pp. 279-290

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

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

Laufzeit des Projektes:

seit 1999

Projektbeschreibung:

HyperScout beschäftigt sich mit der Benutzbarkeit von assoziativen Verknüpfungen in verteilten Hypertext-Informationssystemen, exemplarisch gezeigt am World Wide Web. Auf Basis von Forschungsergebnissen aus dem Hypertext-Bereich, der Software-Ergonomie und der aktuellen Web-Forschung werden neue Konzepte für die Interaktion mit den assoziativen Verknüpfungen zwischen den Dokumenten (den Hyperlinks) entwickelt. Ziel ist es dabei, den Benutzern verteilter Hypertext-Informationssysteme eine konsistentere, aussagekräftigere Schnittstelle anzubieten, die zu mehr Transparenz und Sicherheit bei der Navigation führt. Die so neu erarbeiteten Konzepte und Prototypen werden auch in Benutzbarkeitsstudien evaluiert.

Im Rahmen des Projektes wurde als technische Grundlage das Java-Framework *Scone* konzipiert und realisiert, das eine schnelle prototypische Entwicklung von neuen Navigations- und Kollaborationswerkzeugen für das Web erlaubt. Es verfügt über Komponenten, um die Darstellung der Dokumente im Browser zu ändern, auf Benutzeraktionen zu reagieren, den Browser zu steuern und auch selbsttätig Informationen aus dem Internet zusammenzustellen. Darüber hinaus werden Benutzbarkeitstests der mit dem Framework entwickelten Systeme mithilfe eines graphischen Evaluationswerkzeuges unterstützt.

Schlagwörter:

WWW, Navigation, Java-Framework, Verteilte Informationssysteme, Hypertext, Navigation, Benutzbarkeit Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

Weinreich, H., Obendorf, H., Herder, E., Mayer, M.: "Not Quite the Average: An Empirical Study of Web Use", in: ACM Transactions on the Web, 2008, vol. 2, no. 1, article no. 5, 26 pp.

Obendorf, H., Weinreich, H., Herder, E., Mayer, M.: "Web Page Revisitation Revisited: Implications of a Long-Term Click-Stream Study Of Browser Usage", CHI 2007 Proceedings, ACM Press April 2007, pp. 597-606

2.5 Verarbeitung von Ereignisströmen und Kontextdaten

Bade, Dirk, Dipl.-Inform

Laufzeit des Projektes:

seit 2009

Projektbeschreibung:

Die zunehmende Miniaturisierung datenverarbeitender Geräte fördert eine immer stärkere Durchdringung unseres Alltags mit Sensoren, Computern und Aktuatoren, die sich ad-hoc vernetzen, Daten austauschen, und untereinander kooperieren können. Vielfältige Anwendungsfelder ergeben sich aus diesen Möglichkeiten, beispielsweise Beobachtung der Vitalfunktionen von Patienten, Überwachung von Lieferketten im Logistiksektor, Früherkennung von Umweltkatastrophen, intelligente Häuser etc. Mit Hilfe von Sensoren und Aktuatoren bekommen Computer also die Möglichkeit, die physische Realität wahrzunehmen, selbst Schlussfolgerungen aus ihren Beobachtungen zu ziehen und auch aktiv wieder auf die Umwelt einzuwirken. Grundlage dieser Vision ist die Erhebung und Verarbeitung von Kontextdaten, die relevante Aspekte einer Entität oder Situation beschreiben. Aus unterschiedlichen Gründen ist die Verarbeitung der Daten am Ort ihrer Erhebung jedoch oft nicht möglich oder erwünscht, weshalb die Daten an zentraler Stelle zusammengeführt bzw. aggregiert werden um höherwertige Informationen abzuleiten. Im Rahmen dieses Projektes wird hierfür eine Middleware entworfen und in Teilen prototypisch implementiert, die es erlaubt, große Mengen an Kontextdaten zeitnah zu verarbeiten. Hierbei können Daten-Produzenten und -Konsumenten einzelne Verarbeitungsschritte durch Angabe individueller Verarbeitungs-Workflows vorgeben und somit die Middleware an eigene Anforderungen anpassen.

Schlagwörter:

Mobile Computing, Context Awareness, Service Oriented Computing, Software Agents, Event Processing Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

Bade, D: "Verteilte Abfragebearbeitung von Sensordaten", TU Hamburg-Harbung, 8.2009, http://www.ti5.tu-harburg.de/events/fgsn09/proceedings/fgsn_013.pdf

Ibach, P, Bade, D, Kunz, S: "Smart Items in Ereignisgesteuerten Prozessketten", in S. Fischer, E. Maehle, R. Reischuk (Hrsg.): "Verwaltung, Analyse und Bereitstellung kontextbasierter Informationen, Workshop, 39. GI-Jahrestagung, 2009, Lübeck, Germany". GI-Edition, Lecture Notes in Informatics, Bonn, 2009, pp. 2015 – 2028

Bade, D: "Towards an Extensible Agent-based Middleware for Sensor Networks and RFID Systems", in (Hrsg.): "Third International Workshop on Agent Technology for Sensor Networks (ATSN-09), Budapest, Hungary". 2009, http://web.mac.com/lteacy/ATSN-09/proceedings.html

2.6 Integrierte Verarbeitung von XML-Dokumenten und objekt-relationalen Daten (SQXML)

Kozlova, Iryna, Dipl.-Math.; Ritter, Norbert, Prof. Dr.-Ing.

Laufzeit des Projektes:

seit 2002

Projektbeschreibung:

Die Notwendigkeit des effizienten Zugriffes sowie der parallelen Bearbeitung von Informationen aus heterogenen Datenquellen stellt eine aktuelle Herausforderung im Bereich der Informationsintegration dar. Es besteht ein hoher Bedarf an Integrationsmechanismen, die es ermöglichen, eine einheitliche Sicht auf die gesamte Informationsmenge zu schaffen und dem Benutzer die einfache Bearbeitung des integrierten Datenbestands zu ermöglichen. Aus Datenbanksicht ist dabei insbesondere die integrierte Verarbeitung von (objekt-) relationalen und XML-Datenbeständen von großer Bedeutung.

Im Projekt SQXML entsteht eine Integrations-Middleware, die speziell für die effiziente Integration der beiden angesprochenen Datenmodelle konzipiert wurde. Es werden Konzepte sowohl aus den Gebieten Informationsintegration als auch Interoperabilität von XML- und relationalen Datenbanksystemen erarbeitet, um eine komfortable Integration von Daten aus beiden Datenbeständen zu ermöglichen, ohne deren autonome Existenz und Funktionalität zu beeinflussen. Zur spezifischen Funktionalität des Systems, die noch von keinem der existierenden Integrationssysteme angeboten wird, zählen sowohl der bilinguale Zugriff auf den integrierten Informationsbestand über SQL und XQuery als auch der weitestgehend automatisierte Ablauf des Integrationsprozesses aus praktischer Perspektive sowie die Zusammenführung der OR- und XML-Technologien aus konzeptioneller Sicht.

Im Entwicklungsprozess des SQXML-Systems wurde der Fall der statischen Integration betrachtet. Die Erweiterung des SQXML-Systems zielt auf zusätzliche Funktionalität ab, die es ermöglicht, auf Schemaänderungen in lokalen Datenquellen dynamisch zu reagieren. Eine wesentliche Rolle bei der Durchführung des Integrationsprozesses spielen die Aspekte der Schema- und Datenqualität, die Untersuchung der Vollständigkeit der Ergebnisse von Anfragen und die Gewährleistung des informationsverlustfreien Ablaufes von Prozessen der Schema-Transformation und der Schema-Konversion.

Schlagwörter:

 $XML,\,XQuery,\,XML\,\,Schema,\,ORDBVS,\,Informations integration,\,Web-basierte\,\,Informations systeme$

Publikationen aus dem Projekt:

Kozlova, I., Ritter, N., Husemann, M.: "Providing Semantically Equivalent, Complete Views for Multilingual Access to Integrated Data" in: 26th International Conference on Conceptual Modeling (ER 2007), Auckland, New Zealand, Australian Computer Society In., CRPIT, Vol. 83, pp. 191-196

2.7 Dynamische Informationsverarbeitung in Grid-Umgebungen (DynaGrid)

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

Laufzeit des Projektes:

seit 2003

Projektbeschreibung:

Das Ziel des DynaGrid-Projekts ist die Unterstützung dynamischer Informationsverarbeitung im Rahmen von datenzentrischen Prozessen in Grid-Umgebungen. Solche Prozesse sind mit der kollaborativen Datenverarbeitung in Gruppen von Teilnehmern befasst, wobei die Gewährleistung konsistenter Daten durch transaktionale Verarbeitung von zentraler Bedeutung ist. Grid-Umgebungen bringen in dieser Hinsicht spezifische Herausforderungen mit sich. Das Konzept der reichhaltigen Infrastruktur legt nahe, die Transaktionsverwaltung von individuellen Anwendungen zu lösen und als generischen Infrastrukturdienst anzubieten. Gleichzeitig sollen langlebige Prozesse flexibel unterstützt werden, so dass etwa Änderungen der Teilnehmermenge oder der Ablaufstrukturen möglichst geringe Auswirkungen auf den Prozessverlauf haben. Im Projekt wird

daher die Entwicklung generischer Koordinatordienste verfolgt, die von Prozessteilnehmern mithilfe von Koordinationsregeln auf die fallspezifischen Anforderungen eingestellt werden und dann die Transaktionsverwaltung autonom durchführen können.

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

Schlagwörter:

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

Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

Husemann, M., Ritter, N.: "A Virtual Data Source for Service Grids", in: Second International Conference on Data Management in Grid and P2P Systems (Globe 2009), September 1-2, 2009, Linz, Austria, pp. 24-35 Husemann, M., Ritter, N.: "Data Source Management and Selection for Dynamic Data Integration", in: Second International Workshop on Resource Discovery (RED 2009), August 28, 2009, Lyon, France

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

Husemann, M.; von Riegen, M.; Ritter, N.: "Transactional Coordination of Dynamic Processes in Service-Oriented Environments", in: 2007 IEEE International Conference on Web Services (ICWS 2007), July 9-13, 2007, Salt Lake City, Utah, USA, pp. 1024-1031

Husemann, M.; von Riegen, M.; Ritter, N.: "Transaktionale Kontrolle dynamischer Prozesse in serviceorientierten Umgebungen", in: Datenbank-Spektrum - Zeitschrift für Datenbanktechnologie und Information Retrieval, dpunkt-Verlag, Heidelberg, Heft 20 (Februar 2007), S. 6-14

2.8 Enforcement of Steps - Supervising Task Execution (EoS)

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

Laufzeit des Projektes:

Seit 2006

Projektbeschreibung:

Ein Kernproblem innerhalb von organisationsübergreifenden Prozessen ist die teilweise fragwürdige Annahme, dass Teilnehmer an einem Prozess ihre Aufgaben wie erwartet erfüllen. Obwohl es Mechanismen wie Protokollierung oder Überwachung von Aktivitäten gibt, erlauben diese Mechanismen selten eine sofortige Rückmeldung, ob eine Aktivität im Prozess erfolgreich durchgeführt wurde oder nicht. Aus diesem Grunde werden die Technologien zur Umsetzung von organisationsübergreifenden Prozessen bisher auch nur zögerlich von den Unternehmen eingesetzt: Die Kontrollmöglichkeiten innerhalb eines Prozesses sind begrenzt und meist kann nur durch aufwändige Prüfungen festgestellt werden, ob Aktivitäten erfolgreich oder fehlerhaft verlaufen sind. Das Projekt befasst sich daher mit der Entwicklung von Konzepten zur Überwachung und Überprüfung von verteilt ausgeführten Prozessen, um damit den Nachweis der Ausführung von Aktivitäten zur Laufzeit zu erbringen. Die Mechanismen können dabei genutzt werden, um bei fehlerhaft ausgeführten Aktivitäten entsprechende Maßnahmen - wie sie beispielsweise durch Transaktionen angeboten werden - zu ergreifen, damit ein verteilt ausgeführter Prozess ordnungsgemäß weiterlaufen kann.

Schlagwörter:

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

Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

von Riegen, M, Ritter, N: "Reliable Monitoring for Runtime Validation of Choreographies", in Mark Perry and Hideyasu Sasaki and Matthias Ehrmann and Guadalupe Ortiz Bellot and Oana Dini (Hrsg.): "The Fourth International Conference on Internet and Web Applications and Services, ICIW 2009, 24-18 May, Venice/Mestre, Italy". IEEE, Los Alamitos, 2009, pp. 310-315

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

von Riegen, M, Zaplata, S: "Supervising Remote Task Execution in Collaborative Workflow Environments", in Torsten Braun und Georg Carle und Burkhard Stiller (Hrsg.): "Konferenzband zur KiVS 2007 für Industrie-, Kurz- und Workshopbeiträge". VDE Verlag, Berlin Offenbach, 2007, pp. 337-358

Husemann, M, von Riegen, M, Ritter, N: "Transaktionale Kontrolle dynamischer Prozesse in serviceorientierten Umgebungen", in Datenbank-Spektrum, Jg 2007, Nr. 20, 2007, pp. 6-14

Decker, G, von Riegen, M: "Scenarios and Techniques for Choreography Design", in Abramowicz, Witold; Mayr, Heinrich C. (Hrsg.): "Technologies for Business Information Systems 2007 (BIS 2007)". Springer, Heidelberg, 2007, pp. 121-132

Husemann, M, von Riegen, M, Ritter, N: "Transactional Coordination of Dynamic Processes in Service-Oriented Environments", in (Hrsg.): "2007 IEEE International Conference on Web Services (ICWS 2007), July 9-13, 2007, Salt Lake City, Utah, USA". IEEE Computer Society, Los Alamitos, CA, USA, 2007, pp. 1024-1031

2.9 Content Management as a Service (CMaaS)

Kathleen Krebs Dipl.-Inform.; Ritter, Norbert, Prof. Dr.-Ing.

Laufzeit des Projektes:

seit Juni 2006

Projektbeschreibung:

Die kontinuierlich steigende Bedeutung der digitalen Kommunikation stellt den Bereich des Content Managements (CM) vor neue Aufgaben. Neben den funktionalen Anforderungen, denen die Systeme heutzutage meist gerecht werden, kommen neue, nicht-funktionale Anforderungen wie Skalierbarkeit und Performanz, gerade beim Einstellen der Daten, hinzu. Weiterhin sollen sich die CM-Systeme dynamisch und selbstständig an die aktuellen Umstände, z.B. Laständerungen, anpassen können.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, scheint es aussichtsreich, dezentrale Alternativen zu dem traditionellen, zentralisierten Architekturansatz zu finden. Nahe liegend ist ein service-orientierter Ansatz und insbesondere die Verwendung von Grid-Technologien, deren Potential in diesem Projekt systematisch untersucht werden. Hierzu wird zunächst die Gesamtfunktionalität des Content-Management-Systems in einzelne Dienste aufgespalten. Der Idee 'Software as a Service' folgend sollen die Dienst-Instanzen jeweils in Abhängigkeit von dem aktuell auftretenden Lastaufkommen dynamisch bereitgestellt und so effektiv nach Bedarf eingesetzt werden. Dies erfordert neue Konzepte und Mechanismen, da die dynamische Bereitstellung automatisiert ablaufen soll, was wiederum ein ebenfalls automatisiertes Monitoring des Systemverhaltens erfordert. Ziel des Projektes ist die systematische Untersuchung und Beurteilung von Grid-Technologien als Grundlage für das beschriebene autonome Systemverhalten.

Schlagwörter:

Verteilte Systeme, Service-oriented computing, Grid, Dynamic infrastructure, Dynamic provisioning, Workload management

Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

Mega, C., Krebs, K., Wagner, F., Ritter, N., Mitschang, B. (2008): "Content-Management-Systeme der nächsten Generation", in: F. Keuper, F. Neumann (Hrsg.): "Wissens- und Informationsmanagement", Gabler-Verlag, Wiesbaden, pp. 539-567

Wagner, F., Krebs, K., Mega, C., Mitschang, B., Ritter, N.: "Towards the Design of a Scalable Email Archiving and Discovery Solution", in: Atzeni, P., Caplinskas, A., Jaakkola, H. (Hrsg.): Proc. "Advances in Databases and Information Systems", Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg, 2008, vol. 162/2008, pp. 305-320

Wagner, F., Krebs, K., Mega, C., Mitschang, B., Ritter, N.: "Email Archiving and Discovery as a Service", in: Badica, C., Mangioni, G., Carchiolo, V., Burdescu, D. (Hrsg.): Proc. 'Intelligent Distributed Computing, Systems and Applications', Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg, 2008, vol. 5207/2008, pp. 197-206

2.10 Integrierte Steuerungslogik Autonomer Datenbanksysteme

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

Laufzeit des Projektes:

seit 2007

Projektbeschreibung:

Autonome, d.h. selbstverwaltende, Datenbanksysteme (DBS) reduzieren ihre Betriebskosten, indem Sie selbständig auf veränderliche Betriebsbedingungen und externe Ereignisse reagieren. Existierende autonome

Funktionen betrachten jedoch stets nur einen einzelnen spezifischen Aspekt der Administration, und leiden daher unter Oszillation, Überreaktion und gegenseitiger Beeinflussung.

Im Forschungsprojekt *Integrierte Steuerungslogik Autonomer Datenbanksysteme* werden Techniken entwickelt, die zum Aufbau einer systemweiten autonomen Steuerungslogik eingesetzt werden können. Einerseits handelt es sich dabei um Techniken, mit denen der aktuelle Zustand und die Last eines DBS möglichst leichtgewichtig überwacht werden können, um so die Notwendigkeit von Rekonfigurationen zu erkennen. Andererseits werden in diesem Projekt auch Techniken untersucht, mit deren Hilfe automatisch bestimmt werden kann, welche Rekonfigurationen durchzuführen sind um abstrakte Zielvorgaben einzuhalten.

Schlagwörter:

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

Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

Holze, M, Ritter, N: "System Models for Goal-Driven Self-Management in Autonomic Databases", in Velásquez J. D., Ríos S. A., Howlett R. J., Jain L. C. (Hrsg.): "Proceedings of the 13th International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information and Engineering Systems". Springer, Heidelberg, 2009, pp. 82-90

Holze, M, Gaidies, C, Ritter, N: "Consistent On-Line Classification of DBS Workload Events", in Cheung D., Song I., Chu W., Hu X., Lin J., Li J., Peng Z. (Hrsg.): "Proceedings of the 18th ACM Conference on Information and Knowledge Management". ACM, New York, 2009, pp. 1641-1644

Holze, M, Ritter, N: "Autonomic Databases: Detection of Workload Shifts with n-Gram-Models", in Atzeni
 P., Caplinskas A., Jaakkola H. (Hrsg.): "Proceedings of the 12th East-European Conference on Advances in Databases and Information Systems". Springer, Heidelberg, 2008, pp. 127-142

Holze, M, Gaidies, C, Ritter, N: "Erkennung signifikanter Laständerungen für autonome Datenbanksysteme", in Datenbank Spektrum, Jg 8, Nr. 27, Springer, Heidelberg, 2008, pp. 27-36

Holze, M, Ritter, N: "Towards workload shift detection and prediction for autonomic databases", in Varde, A. S., Pei, J. (Hrsg.): "PIKM '07: Proceedings of the ACM first Ph.D. workshop in CIKM". ACM, New York, 2007, pp. 109-116

2.11 Erhöhung der Informations- und Datenqualität durch erweiterte Datenmodelle

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

Laufzeit des Projektes:

seit 2008

Projektbeschreibung:

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

Die Vollständigkeit operationaler Datenbanken leidet unter der mangelnden Modellierungsmächtigkeit der aktuell verwendeten logischen Datenmodelle. Eine Erhöhung der Vollständigkeit erfordert daher eine Erweiterung des im SQL-Standard beschriebenen, relationalen Datenmodells, die zunächst durch eine Erweiterung um neue Nullwerttypen erfolgen soll.

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

Schlagwörter:

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

Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

Panse, F: "Datenunvollständigkeit aufgrund der mangelnden Modellierungsmächtigkeit aktuell dominierender Datenmodelle", in Matthias Virgin, Andre Peters and Dagmar Köhn (Hrsg.): "21. GI-Workshop on Foundations of Databases". Universität Rostock, Rostock-Warnemünde, Mecklenburg-Vorpommern, Germany, 2009, pp. 123-127

2.12 Quality of Uncertain Data

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

Laufzeit des Projektes:

seit 2009

Projektbeschreibung:

Der Bedarf an einer Verwaltung ungewisser Daten wächst von Jahr zu Jahr und folglich sind verschiedenste erweiterte Datenmodelle, z.B. probabilistische-, in den Fokus der Datenbank-Gemeinschaft gerückt.

Obwohl sich Konzepte sowohl zur Speicherung als auch zur Verwaltung ungewisser Daten in einem fortgeschrittenen Stadium befinden, existiert immer noch eine beachtliche Anzahl an bisher unbetrachteten Problemfeldern. Eines davon betrifft die Bewertung und die Handhabung der Qualität solcher Daten.

Da die Qualität operationaler Daten deren Wert widerspiegelt, hat sie sich zu einem der wichtigsten Kriterien im Datenmanagement entwickelt.

Aktuell existierende Konzepte zum Qualitätsmanagement beschränken sich jedoch auf die Verwaltung der Qualität von *gewissen* (als Gegensatz zu ungewissen) Daten. Im Rahmen der zunehmenden Aufmerksamkeit für neuerer Datenmodelle sollte aber auch die Verwaltung der Qualität von ungewissen Daten an Bedeutung gewinnen.

Dies erfordert zunächst Metriken, um ungewisse Daten hinsichtlich verschiedener Qualitätsmerkmale (z.B. Vollständigkeit oder Korrektheit) zu bewerten, und Maßnahmen, um deren Qualität effizient zu steigern (z.B. Datenintegration).

Schlagwörter:

Datenqualität, Vollständigkeit, Korrektheit, ungewisse Daten, Datenintegration

Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

Panse, F: "Completeness of Attribute Values Representing Partial Information", in (Hrsg.): "7th International Workshop on Quality in Databases at VLDB 2009". 2009, http://qdb09.irisa.fr/

Panse, F, Ritter, N: "Completeness in Databases with Maybe-Tuples", in C.A. Heuser and G. Pernul (Hrsg.): "Advances in Conceptual Modeling - ER Workshops". Springer-Verlag, Berlin/ Heidelberg, 2009, pp. 202-211

b) Drittmittelprojekte

2.13 Medical Path Agents (MedPAge) - Phase III

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

Laufzeit des Projektes:

2004 – 2009 (Phase III, inkl. Verlängerung)

Projektbeschreibung:

Das Projekt "Medical Path Agents" (MedPAge) basiert auf einem Ansatz, der – auf Anwendungsseite – die Unterstützung standardisierter medizinischer Behandlungspfade ("medical paths") durch – auf technischer Seite – flexible Koordinationsmöglichkeiten moderner Multi-Agentensysteme realisiert. Zugrunde gelegt wird dabei eine dezentralisierte, patientenzentrierte Sichtweise, um einerseits eine patientenfreundlichere Ablauforganisation zu erzielen, sowie eine dynamische Systemarchitektur, um – andererseits – verbesserte und effizientere Planungsergebnisse zu liefern und die Komplexität der adressierten Domäne besser beherrschen zu können. Dabei wird die Einsetzbarkeit dieses Realisierungsansatzes auch durch realitätsnahe Simulationsverfahren und einen praktischen Einsatz nachgewiesen und evaluiert, um so einerseits einen Beitrag zum besseren Verständnis krankenhausinterner Abläufe liefern und andererseits ein konkretes System als Planungshilfe bereit stellen zu können, das eine weitergehende Evaluation des Agentenparadigmas zur Modellierung von Systemen zum Einsatz im Gesundheitswesen erlaubt. Die dabei durchgeführten praxisnahen Tests und Evaluierungen der Benutzungsschnittstelle von Fachpersonal ermöglichen zum Abschluss der letzten (3.) Projektphase verallgemeinerbare Aussagen über die Einsetzbarkeit des MedPAge-Systems und der derzeit verfügbaren MAS-Technologie für derartige Planungsprozesse.

Schlagwörter:

Multiagentensysteme, Patientensteuerung, Verhandlungen, Simulation

Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

- Pokahr, A., Braubach, L., Sudeikat, J., Renz, W., Lamersdorf, W.: "Simulation and Implementation of Logistics Systems based on Agent Technology", in: Blecker, T.; Kersten, W.; Gertz, C. (Hrsg.): Proc. 'Hamburg International Conference on Logistics 2008: Logistics Networks and Nodes', Erich Schmidt Verlag, Berlin, 2008, pp. 291-308
- Bade, D., Krempels, K.-H., Lilienthal, S., Widyadharma, S.: "Agent-Society Configuration Manager and Launcher", in: Bellifemine, F., Caire, G., Greenwood, D. (Hrsg.): Developing Multi-Agent Systems with JADE, John Wiley & Sons, 2007, pp. 207-223
- Braubach, L.: "Architekturen und Methoden zur Entwicklung verteilter agentenorientierter Softwaresysteme", Dissertation, Universität Hamburg, 2007, erschienen bei Lulu Enterprises Inc., Morrisville, NC, 2007
- Braubach, L., Pokahr, A.: "Goal-Oriented Interaction Protocols", in: Petta, P., Müller, J., Klusch, M., Georgeff, M. (Hrsg.): Fifth German Conference on Multi-Agent System TechnologieS (MATES-2007), Springer, 2007, pp. 85-97
- Pokahr, A.: "Programmiersprachen und Werkzeuge zur Entwicklung verteilter agentenorientierter Softwaresysteme", Dissertation, Universität Hamburg, 2007, erschienen bei Lulu Enterprises Inc., Morrisville, NC. 2007
- Pokahr, A., Braubach, L., Walczak, A., Lamersdorf, W.: "Jadex Engineering Goal-Oriented Agents", in: Bellifemine, F., Caire, G., Greenwood, D. (Hrsg.): Developing Multi-Agent Systems with JADE, John Wiley & Sons, 2007, pp. 254-258

Finanzierung

Projekt: Medical Path Agents – Phase III" (MedPAge), 2004-2008

Geldgeber: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im Schwerpunktprogramm

(SPP) 1083 ("Intelligente Softwareagenten und betriebswirtschaftliche

Anwendungsszenarien")

Personalmittel: Phase III: 1 wiss. MA für 2 Jahre + 2 stud. Hilfskräfte (nur Anteil Univ.

(HH

Sachmittel: € 1.500 (nur Anteil Univ. HH)

2.14 Selbstorganisation durch dezentrale Koordination in Verteilten Systemen (SodekoVS)

Sudeikat, Jan, Dipl.-Inform. (FH); Vilenica, Ante, Dipl.-Inform.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr. – zusammen mit: Renz, Wolfgang, Prof. Dr. (HAW Hamburg)

Laufzeit des Projektes:

seit 10/2008

Projektbeschreibung:

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

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

Schlagwörter:

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

Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

- Sudeikat, J., & Renz, W.: "Shoaling Glassfishes: Enabling Decentralized Web Service Management, 3rd International Conference in Self-Adaptive and Self-Organizing Systems, IEEE, pp. 291-292, 2009.
- Sudeikat, J., & Renz, W.: "DeCoMAS: An Architecture for Supplementing MAS with Systemic Models of Decentralized Agent Coordination", Proc. of the 2009 IEEE/WIC/ACM Int. Conference on Intelligent Agent Technology, IEEE Computer Society Press, pp. 104-107, 2009.
- Sudeikat, J., & Renz, W.: "Programming Adaptivity by Complementing Agent-Functionality with Agent Coordination: A Systemic Programming Model and Development Methodology Integration", Communications of SIWN, 7, pp. 91-102, 2009.
- Sudeikat, J. & Renz, W.: "Qualitative modeling of MAS Dynamics Using Systemic Modeling to Examine the Intended and Unintended Consequences of Agent Coaction", Agent-Oriented Software Engineering X, Springer, pp. 31-45, 2009.
- Sudeikat, J., Randles, M., Renz, W., Taleb-Bendiab, A.: "A Hybrid Modeling Approach for Self-Organizing Systems Development", Communications of SIWN, 7, pp. 127-134, 2009.
- Sudeikat, J. & Renz, W.: "Supporting Agent–Oriented Designs with Models of Macroscopic System Behavior", Decker and Sichman and Sierra and Castelfranchi (Eds.): Proc. of 8th Int. Conf. on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS 2009), 2009.
- Sudeikat, J. & Renz, W.: "MASDynamics: Toward Systemic Modeling of Decentralized Agent Coordination", KIVS 2009 Kommunikation in Verteilten Systemen, 2009.
- Sudeikat, J., Braubach, L., Pokahr, A., Renz, W., Lamersdorf, W.: "Systematically Engineering Self-Organizing Systems: The SodekoVS Approach, Proceedings des Workshops über Selbstorganisierende, adaptive kontextsensitive verteilte Systeme", Electronic Communications of the EASST, ISSN 1863-2122, 2009.
- Pokahr, A., Braubach, L., Sudeikat, J., Renz, W., Lamersdorf, W.: "Simulation and Implementation of Logistics Systems based on Agent Technology", in: Blecker, T.; Kersten, W.; Gertz, C. (Hrsg.): Proc. 'Hamburg International Conference on Logistics 2008: Logistics Networks and Nodes', Erich Schmidt Verlag, Berlin, 2008, pp. 291-308
- Balthasar, G., Sudeikat, J., Renz W.: "On Coordinating of Artificial Cowboys: Using Jadex to Implement Herding Agents", Programming Multi-Agent Systems, 6th International Workshop, ProMAS 2008, Revised and Selected Papers, 2009.
- Renz, W. & Sudeikat, J.: "Modeling Feedback within MAS: A Systemic Approach to Organizational Dynamics", International Workshop on "Organised Adaptation in Multi-Agent Systems" (OAMAS 08), 2009.
- Sudeikat, J. & Renz, W.: "A Systemic Approach to the Validation of Self–Organizing Dynamics within MAS, Proceedings of the 9th International Workshop on Agent Oriented Software Engineering", 2009.
- Sudeikat, J., Renz, W.: "On the Encapsulation and Reuse of Decentralized Coordination Mechanisms: A Layered Architecture and Design Implications", in: Communications of SIWN, vol. 7, 2008, pp. 140-146
- Sudeikat, J., Renz, W.: "Building Complex Adaptive Systems: On Engineering Self-Organizing Multi-Agent Systems. Applications of Complex Adaptive Systems", in: Yin Shan, Ang Yang (Hrsg.): Applications of Complex Adaptive Systems, IGI Publishing (IDEA), Hershey, USA, 2008, pp. 229-256
- Sudeikat, J., Renz, W.: "Toward Systemic MAS Development: Enforcing Decentralized Self-Organization by Composition and Refinement of Archetype Dynamics", in: Weyns, D., Brückner, S., Demazeau, Y. (Hrsg.): Proc. 'Engineering Environment-Mediated Multiagent Systems' (EEMMAS'07), Lecture Notes in Computer Science, vol. 5049, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg, 2008
- Vilenica, A.: "Interaktive Geschäftsprozesse im Mobile Computing: Entwurf und Implementierung benutzerzentrischer Arbeitsprozesse im Mobile Business", VDM Verlag Dr. Müller, Saarbrücken, 2008, 164 pp.
- Vilenica, A., Renz, W., Sudeikat, J., Lamersdorf, W.: Multi-Agent-Architecture for Simulating Traffic Management - A Case Study on Highway Networks, in: Kyamakya, K. (Hrsg.): Proc: Second International Workshop on Nonlinear Dynamics and Synchronization (INDS'09), Universität Klagenfurt, Shaker Verlag & IEEE Explore Digital Library, pp.121-127, 2009

Finanzierung

Projekt: Selbstorganisation durch dezentrale Koordination in Verteilten Systemen

(SodekoVS), 2008-2010 - zusammen mit HAW, Hamburg

Geldgeber: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), im Normalverfahren

Personalmittel: 2 wiss. MA für 2 Jahre + 2 stud. Hilfskräfte (für beide Partner in Ham-

burg zusammen.)

Sachmittel: € 1.600 (für beide Partnerin Hamburg zusammen)

2.15 Software Services and Systems Network (S-Cube)

Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr., Braubach, Lars, Dr.; Pokahr, Alexander, Dr.; Bade, Dirk, Dipl.-Inf.; Hamann, Kristof, Dipl.-Inf.; Zaplata, Sonja, Dipl.-Inf. – zusammen mit 15 europäischen Partnerinstitutionen

Laufzeit des Projektes:

2008 - 2012

Projektbeschreibung:

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

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

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

Schlagwörter:

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

Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

Zaplata, S, Bade, D, Vilenica, A: "Service-based Interactive Workflows for Mobile Environments", in Hans Robert Hansen, Dimitris Karagiannis, Hans-Georg Fill (Hrsg.): "Business Services: Konzepte, Technologien, Anwendungen - 9. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik (WI 2009)". Österreichische Computer Gesellschaft, Wien, 2009, pp. 631-640

Zaplata, S, Kunze, C, Lamersdorf, W: "Context-based Cooperation in Mobile Business Environments: Managing the Distributed Execution of Mobile Processes", in Business and Information Systems Engineering (BISE), Jg 2009, Nr. 4, Wiesbaden: Gabler Publishing, 2009, pp. 301-314

Zaplata, S, Dreiling, V, Lamersdorf, W: "Realizing Mobile Web Services for Dynamic Applications", in Claude Godart, Norbert Gronau, Sushil Sharma, Gerome Canals (Hrsg.): "Proceedings of the 9th IFIP Conference on e-Business, e-Services, and e-Society (I3E 2009)". Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2009, pp. 240-254

Zaplata, S, Kottke, K, Meiners, M, Lamersdorf, W: "Towards Runtime Migration of WS-BPEL Processes", in (Hrsg.): "Fifth International Workshop on Engineering Service-Oriented Applications (WESOA'09)". Springer, Heidelberg, Berlin, 2009, pp.

Feuerlicht, G, Lamersdorf, W: "Service-Oriented Computing - ICSOC 2008 Workshops", Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, New York, 2009, 416 pp.

Sudeikat, J, Braubach, L, Pokahr, A, Renz, W, Lamersdorf, W: "Systematically Engineering Self-Organizing Systems: The SodekoVS Approach", in M. Wagner, D. Hogrefe, K. Geihs, K. David (Hrsg.): "Proceedings des Workshops über Selbstorganisierende, adaptive, kontextsensitive verteilte Systeme (KIVS 2009)". Electronic Communications of the EASST, Berlin, 2009, pp. 12

Zaplata, S, Dreiling, V, Lamersdorf, W: "Realizing Mobile Web Services for Dynamic Applications", in AIS Transactions on Enterprise Systems, Jg 2009, Nr. 2, Berlin: GITO-Publishing, 2009, pp. 3-12

Finanzierung

Projekt: Software Services and Systems Network (S-Cube), 2008-2012

Geldgeber: Europäische Union (EU), "Network of Excellence", FP7, (Objective 1.2

'Services and Software Architectures, Infrastructures and Engineering')

Personalmittel: € 100.000 (nur Universität Hamburg)

Sachmittel: € 20.000

2.16 Goal-orientation for Flexible Business Processes (Go4Flex)

Jander, Kai, Dipl.-Inf.; Braubach, Lars, Dr.; Pokahr, Alexander, Dr.; Lamersdorf, Winfried, Prof. Dr. – zusammen mit: Burmeister, Birgit, Dipl.-Inf. (Daimler AG, Corporate Research)

Laufzeit des Projektes:

seit 2009

Projektbeschreibung:

Geschäftsprozesse spielen bei der Umsetzung der Geschäftsstrategie vieler Unternehmen eine entscheidende Rolle. Insbesondere die Modellierung derartiger Prozesse ist dabei von entscheidender Bedeutung um die Abläufe abstrakt zu beschreiben und zu dokumentieren und um eine Automatisierung oder Unterstützung der Prozessbeteiligten durch eine IT-gestützte Ausführung vorzubereiten. Das Projekt Go4Flex sollen in diesem Zusammenhang in Kooperation mit dem Praxispartner Daimler AG neuartige Lösungsmöglichkeiten zur Prozessmodellierung, -ausführung und -überwachung erforschen und konkret im Anwendungsbereich der "Fahrzeugproduktion und -logistik" praktisch erproben.

Kern der Forschung sind dabei so genannte *agile Geschäftsprozesse* welche durch zielorientierte Modellierung eine abstraktere Spezifikation der Prozesse erlaubt und eine erhöhte Adaptivität zur Laufzeit durch kontextsensitive Einbeziehung von Aktivitäten zur Erfüllung der Prozessziele erlaubt. Weiterhin können Prozesse so enger an die Geschäftsstrategie angebunden und auch leichter an sich dynamisch ändernde Randbedingungen angepasst werden. Um derartig laufzeitdynamische Prozesse zu modellieren, simulieren, analysieren und auszuführen, werden Forschungen aus den Bereichen des Geschäftsprozessmanagements mit denen der zielorientierten Steuerung verteilter Aktivitäten auf der Basis von BDI-Agenten zusammengeführt.

Technische Basis dieses im Rahmen des "Technologietranfer" von der DFG geförderten Projektes sind die Ergebnis des Projektes "MedPAge" innerhalb des DFG-SPP "Intelligente Softwareagenten und betriebswirtschaftliche Anwendungsszenarien" (s.o.).

Schlagwörter:

Business Process Management, Workflow Management Systems, Agile Geschäftsprozesse, Flexibilität, Agilität, Agententechnologie, Simulation.

Finanzierung.

Projekt: Goal-orientation for Flexible Business Processes (Go4Flex), 2009-2011 Geldgeber: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Technologietransfer

Personalmittel: 1 wiss. MA für 2 Jahre + 2 stud. Hilfskräfte (nur für Universität Ham-

burg)

Sachmittel: € 9.000 €

2.17 Towards e-Administration in the large (R4eGov)

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

Laufzeit des Projektes:

2006 - 2009

Projektbeschreibung:

R4eGov stellt ein integriertes Projekt aus dem sechsten Forschungsrahmenprogramm der EU dar und untersucht die Anforderungen für das eGovernment auf EU-Ebene, um eine Kollaboration von verschiedenen Systemen auf Basis von Web-Services und kollaborativen Workflows zu ermöglichen. Die im Projekt zu entwickelnden Werkzeuge, Rahmenwerke und Methoden sollen vor allem eine sichere Zusammenarbeit von Systemen ermöglichen und die Nachvollziehbarkeit von Aktionen gewährleisten.

Das Projekt selbst ist in zwei Säulen unterteilt, welche sich zum einen mit der Interoperabilität und zum anderen mit Sicherheit von verteilten Systemen beschäftigen. Ziel ist die Entwicklung von zwei Rahmenwerken:

- Das Rahmenwerk R4-IOP wird kollaborative BPM-Technologien definieren, erweitern und für die eGovernment-Domäne anwenden.
- R4-ORC wird ein konzeptuelles und technisches Rahmenwerk liefern, was eine sichere Zusammenarbeit zwischen öffentlichen Einrichtungen ermöglicht.

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

Schlagwörter:

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

Aktuelle Publikationen aus dem Projekt:

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

von Riegen, M, Zaplata, S: "Supervising Remote Task Execution in Collaborative Workflow Environments", in Torsten Braun und Georg Carle und Burkhard Stiller (Hrsg.): "Konferenzband zur KiVS 2007 für Industrie-, Kurz- und Workshopbeiträge". VDE Verlag, Berlin Offenbach, 2007, pp. 337-358

Husemann, M, von Riegen, M, Ritter, N: "Transaktionale Kontrolle dynamischer Prozesse in serviceorientierten Umgebungen", in Datenbank-Spektrum, Jg 2007, Nr. 20, 2007, pp. 6-14

Decker, G, von Riegen, M: "Scenarios and Techniques for Choreography Design", in Abramowicz, Witold; Mayr, Heinrich C. (Hrsg.): "Technologies for Business Information Systems 2007 (BIS 2007)". Springer, Heidelberg, 2007, pp. 121-132

Husemann, M, von Riegen, M, Ritter, N: "Transactional Coordination of Dynamic Processes in Service-Oriented Environments", in (Hrsg.): "2007 IEEE International Conference on Web Services (ICWS 2007), July 9-13, 2007, Salt Lake City, Utah, USA". IEEE Computer Society, Los Alamitos, CA, USA, 2007, pp. 1024-1031

Finanzierung:

Projekt: "Towards e-Administration in the large" (R4eGov), 2006-2009

Geldgeber: Europäische Union (EU), IST, FP6

Personalmittel: 1 wiss. MA für 3 Jahre + 2 stud. Hilfskräfte

Sachmittel: € 38.996,44

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

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

Laufzeit des Projektes:

2007 - 2009

Projektbeschreibung:

Kooperationspartner: Prof. Dr.-Ing. habil. Bernhard Mitschang, Universität Stuttgart, und Cataldo Mega, IBM Deutschland Research & Development GmbH, Böblingen; Förderung durch IBM im Rahmen des IBM Center of Applied Studies

Ziel des Projektes war es eine autonome Dienste-Infrastruktur für Enterprise-Content-Management-Systeme (ECMS) zu konzipieren, die in der Lage ist, sich dynamisch an sich ändernde Arbeitslasten anzupassen. Hierzu wurde zunächst der Bereich der E-Mail-Archivierung betrachtet, in dem besonders auf sich ändernde Lasten, d.h. Menge und Größen zu archivierender E-Mails, reagiert werden muss. Dafür wurden existierende Infrastrukturen auf ihre Fähigkeiten zur flexiblen Verwaltung von Diensten hin untersucht. Es zeigte sich jedoch schnell, dass insbesondere hinsichtlich einer dynamischen Bereitstellung von Diensten in Abhängigkeit aktueller Lasten und unter Berücksichtigung so genannter Service-Level-Agreements (SLA) sowie für die automatische Lastverwaltung neue Konzepte und Verfahren notwendig sind, die im Rahmen dieses Projektes erarbeitet wurden.

Schlagwörter:

Content Management, E-Mail-Archivierung, Service-oriented computing, Grid, Dynamic infrastructure, Dynamic provisioning, Workload management

Aktuelle Publikationen:

Krebs, K, Holze, M, Panse, F, Ritter, N: "Konfiguration und Spezifikation bedarfsgerechter Dienstleistungen zur Datenverwaltung", in Kai-Uwe Sattler, Harald Schöning, Gottfried Vossen (Hrsg.): "Workshop Database-as-a-Service im Rahmen der 13. GI-Fachtagung BTW 2009". Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Münster, 2009, 36-50 pp.

Krebs, K, Holze, M, Panse, F, Ritter, N: "Data-Management-as-a-Service: Safe Ground or Terra Incognita?", in Grundspenkis J., Kirikova M., Manolopoulos Y., Morzy T., Novickis L., Vossen G. (Hrsg.): "Local Proceedings of the of the 13th East European Conference on Advances in Databases and Information Systems". Riga Technical University, Riga, Latvia, 2009, 2-17 pp.

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

Finanzierung.

Projekt: Enterprise Content Manager Utility with Dynamic Provisioning and

Workload Management based on Grid technology and SOA, 2007-2009

Geldgeber: IBM Labor, Böblingen

Personalmittel: 1 wiss. MA für 2 Jahre + 2 stud. Hilfskräfte

Sachmittel:

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Bade, D, Braubach, L, Pokahr, A, Lamersdorf, W: "An Awareness Model for Agents in Heterogeneous Environments", in Hindriks, Pokahr, Sardina (Hrsg.): "Programming Multi-Agent Systems (ProMAS-6)". Springer, Berlin, 2009, pp. 152-167
- Bade, D: "Towards an Extensible Agent-based Middleware for Sensor Networks and RFID Systems", in (Hrsg.): "Third International Workshop on Agent Technology for Sensor Networks (ATSN-09), Budapest, Hungary". 2009, http://web.mac.com/lteacy/ATSN-09/proceedings.html
- Bade, D: "Verteilte Abfragebearbeitung von Sensordaten", TU Hamburg-Harbung, 8.2009, http://www.ti5.tu-harburg.de/events/fgsn09/proceedings/fgsn 013.pdf
- Balthasar, G, Sudeikat, J, Renz, W: "On Herding Artificial Cows: Using Jadex to Coordinate Cowboy Agents", in v. Hindriks and Alexander Pokahr and Sebastian Sardina (Hrsg.): "Programming Multi-Agent Systems, 6th International Workshop, ProMAS 2008, Estoril, Portugal, May 13, 2008. Revised Invited and Selected Papers". Springer, Berlin, 2009, pp. 233-237
- Braubach, L, Pokahr, A, Paschke, A: "Using Rule-Based Concepts as Foundation for Higher-Level Agent Architectures", in Adrian Giurca, Dragan Gasevic, Kuldar Traveter (Hrsg.): "Handbook of Research on Emerging Rule-Based Languages and Technologies: Open Solutions and Approaches". Information Science Publishing, Hershey, 2009, pp. 493-524
- Braubach, L, Pokahr, A: "A Property-based Approach for Characterizing Goals", in Decker, Sichman, Sierra and Castelfranchi (Hrsg.): "In Proceedings of the 8th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS'09) (Poster)". IFAAMAS Foundation, Budapest, Hungary, 2009, pp. 1121-1122
- Braubach, L, Pokahr, A: "Representing Long-Term and Interest BDI Goals", in Braubach, Briot, Thangara-jah (Hrsg.): "Programming Multi-Agent Systems (ProMAS-7)". IFAAMAS Foundation, Budapest, Hungary, 2009, pp. 29-43
- Braubach, L, van der Hoek, W, Petta, P, Pokahr, A: "Multiagent System Technologies 7th German Conference, MATES 2009 Hamburg, Germany, September 9-11, 2009 Proceedings", Springer, Berlin, 2009, 290 pp.
- Feuerlicht, G, Lamersdorf, W: "Service-Oriented Computing ICSOC 2008 Workshops", Springer, Heidelberg, 2009, 416 pp.
- Hindriks, K V, Pokahr, A, Sardina, S: "Programming Multi-Agent Systems 6th International Workshop ProMAS 2008", Springer, Berlin, 2009, 255 pp.
- Holze, M, Krebs, K, Panse, F, Ritter, N: "Data-Management-as-a-Service: Safe Ground or Terra Incognita?", in Grundspenkis J., Kirikova M., Manolopoulos Y., Morzy T., Novickis L., Vossen G. (Hrsg.): "Local Proceedings of the of the 13th East European Conference on Advances in Databases and Information Systems". Riga Technical University, Riga, Latvia, 2009, pp. 2-17
- Holze, M, Ritter, N: "System Models for Goal-Driven Self-Management in Autonomic Databases", in Velásquez J. D., Ríos S. A., Howlett R. J., Jain L. C. (Hrsg.): "Proceedings of the 13th International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information and Engineering Systems". Springer, Heidelberg, 2009, pp. 82-90

- Holze, M, Gaidies, C, Ritter, N: "Consistent On-Line Classification of DBS Workload Events", in Cheung D., Song I., Chu W., Hu X., Lin J., Li J., Peng Z. (Hrsg.): "Proceedings of the 18th ACM Conference on Information and Knowledge Management". ACM, New York, 2009, pp. 1641-1644
- Husemann, M, Ritter, N: "A Virtual Data Source for Service Grids", in Abdelkader Hameurlain and A Min Tjoa (Hrsg.): "Second International Conference on Data Management in Grid and P2P Systems (Globe 2009)". Springer, Heidelberg, 2009, pp. 24-35
- Husemann, M, Ritter, N: "Data Source Management and Selection for Dynamic Data Integration", in (Hrsg.): "Second International Workshop on Resource Discovery (RED 2009)", 2009, http://vsis-www.informatik.uni-hamburg.de/getDoc.php/publications/369/HR09a.pdf
- Ibach, P, Bade, D, Kunz, S: "Smart Items in Ereignisgesteuerten Prozessketten", in S. Fischer, E. Maehle, R. Reischuk (Hrsg.): "Verwaltung, Analyse und Bereitstellung kontextbasierter Informationen, Workshop, 39. GI-Jahrestagung, 2009, Lübeck, Germany". GI-Edition, Lecture Notes in Informatics, Bonn, 2009, pp. 2015 2028
- Krebs, K, Holze, M, Panse, F, Ritter, N: "Konfiguration und Spezifikation bedarfsgerechter Dienstleistungen zur Datenverwaltung", in Kai-Uwe Sattler, Harald Schöning, Gottfried Vossen (Hrsg.): "Workshop Database-as-a-Service im Rahmen der 13. GI-Fachtagung BTW 2009". Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Münster, 2009, pp. 36-50
- Krebs, K, Ritter, N, Stolze, K, Zimmermann, T, Broll, B, Karabel, T: "Hanseatic Mainframe Summit Großrechner in der Lehre", in Datenbank Spektrum, Jg 09, Nr. 29, Heidelberg: Springer, 2009, pp. 14-20
- Panse, F, Ritter, N: "Completeness in Databases with Maybe-Tuples", in Carlos A. Heuser and Günther Pernul (Hrsg.): "Advances in Conceptual Modeling ER Workshops". Springer, Heidelberg, 2009, pp. 202-211
- Panse, F: "Completeness of Attribute Values Representing Partial Information", in (Hrsg.): "7th International Workshop on Quality in Databases at VLDB 2009". 2009, http://qdb09.irisa.fr/
- Panse, F: "Datenunvollständigkeit aufgrund der mangelnden Modellierungsmächtigkeit aktuell dominierender Datenmodelle", in Matthias Virgin, Andre Peters and Dagmar Köhn (Hrsg.): "21. GI-Workshop on Foundations of Databases". Universität Rostock, Rostock-Warnemünde, Mecklenburg-Vorpommern, Germany, 2009, pp. 123-127
- Pokahr, A, Braubach, L: "From a Research to an Industrial-Strength Agent Platform: Jadex V2", in Hans Robert Hansen, Dimitris Karagiannis, Hans-Georg Fill (Hrsg.): "Business Services: Konzepte, Technologien, Anwendungen 9. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik (WI 2009)". Österreichische Computer Gesellschaft, Wien, 2009, pp. 769-778
- Pokahr, A, Braubach, L: "A Survey of Agent-oriented Development Tools", in El Fallah Seghrouchni, Dix, Dastani and Bordini (Hrsg.): "Multi-Agent Programming: Languages, Tools and Applications". Springer, Berlin, 2009, pp. 289-329
- Sudeikat, J, Balthasar, G, Renz, W: "On the Decentralized Coordination of Artificial Cowboys: A Jadex-based Realization", Technical University Clausthal, Nr. 1f1-09-08, 2009, pp. 188-192
- Sudeikat, J, Renz, W: "MASDynamics: Toward Systemic Modeling of Decentralized Agent Coordination", in K. David, K. Geihs (Hrsg.): "Proceedings of KIVS 2009 Kommunikation in Verteilten Systemen". Springer, Heidelberg, 2009, pp. 79-90
- Sudeikat, J, Braubach, L, Pokahr, A, Renz, W, Lamersdorf, W: "Systematically Engineering Self-Organizing Systems: The SodekoVS Approach", in M. Wagner, D. Hogrefe, K. Geihs, K. David (Hrsg.): "Proceedings des Workshops über Selbstorganisierende, adaptive, kontextsensitive verteilte Systeme (KIVS 2009)". Electronic Communications of the EASST, Berlin, 2009, pp. 12
- Sudeikat, J, Renz, W: "Supporting Agent-Oriented Designs with Models of Macroscopic System Behavior (Short Paper)", in Decker, Sichman, Sierra, Castelfranchi (Hrsg.): "8th Int. Conf. on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS 2009)". International Foundation for Autonomous Agents and Multiagent Systems, Richland, SC, 2009, pp. 1355–1356
- Sudeikat, J, Renz, W: "Programming Adaptivity by Complementing Agent Function with Agent Coordination: A Systemic Programming Model and Development Methodology Integration", in Communications of SIWN, Jg 7, Nr. ISSN: 1757-4439, UK: SIWN, 2009, pp. 91-102
- Sudeikat, J, Randles, M, Renz, W, Taleb-Bendiab, A: "A Hybrid Modeling Approach for Self-Organizing Systems Development", in Communications of SIWN, Jg 7, Nr. ISSN: 1757-4439, UK: SIWN, 2009, pp. 127-134
- Sudeikat, J, Renz, W: "Qualitative Modeling of MAS Dynamics Using Systemic Modeling to Examine the Intended and Unintended Consequences of Agent Coaction", in Michael Luck, Jorge J. Gomez-Sanz (Hrsg.): "Agent-Oriented Software Engineering X". Springer, Heidelberg, 2009, pp. 31-45
- Sudeikat, J, Renz, W: "Building Complex Adaptive Systems: On Engineering Self-Organizing Multi-Agent Systems (reprint)", in M. Gordon (Hrsg.): "Strategic Information Systems: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications". IGI Publishing, Hershley, PA, USA, 2009, pp.

- Sudeikat, J, Renz, W: "Shoaling Glassfishes: Enabling Decentralized Web Service Management (short paper)", in (Hrsg.): "3rd International Conference in Sef-Adaptive and Self-Organizing Systems". IEEE, Los Alamitos, 2009, pp. 291-292
- Sudeikat, J, Renz, W: "DeCoMAS: An Architecture for Supplementing MAS with Systemic Models of Decentralized Agent Coordination", in (Hrsg.): "IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence". IEEE, Los Alamitos, 2009, pp. 104 107
- Vilenica, A, Renz, W, Sudeikat, J, Lamersdorf, W: "Multi-Agent-Architecture for Simulating Traffic Management A Case Study on Highway Networks", in K. Kyamakya (Hrsg.): "Second International Workshop on Nonlinear Dynamics and Synchronization". Shaker Verlag & IEEE Explore Digital Library, Aachen, 2009, pp. 121-127
- von Riegen, M, Ritter, N: "Reliable Monitoring for Runtime Validation of Choreographies", in Mark Perry and Hideyasu Sasaki and Matthias Ehrmann and Guadalupe Ortiz Bellot and Oana Dini (Hrsg.): "The Fourth International Conference on Internet and Web Applications and Services, ICIW 2009, 24-18 May, Venice/Mestre, Italy". IEEE, Los Alamitos, 2009, pp. 310-315
- Weber, N, Braubach, L, Pokahr, A, Lamersdorf, W: "Agent-based Semantic Search at Motoso.de", in L. Braubach, W. van der Hoek, P. Petta, A. Pokahr (Hrsg.): "Seventh German conference on Multi-Agent System TEchnologieS (MATES-2009)". Springer, Heidelberg, 2009, pp. 278-287
- Zaplata, S, Kunze, C, Lamersdorf, W: "Kontextbasierte Kooperation für mobile Geschäftsanwendungen: Dezentrale Ausführung und Management von mobilen Prozessen", in WIRTSCHAFTSINFORMATIK, Jg 2009, Nr. 4, Wiesbaden: Gabler, 2009, pp. 347-362
- Zaplata, S, Bade, D, Vilenica, A: "Service-based Interactive Workflows for Mobile Environments", in Hans Robert Hansen, Dimitris Karagiannis, Hans-Georg Fill (Hrsg.): "Business Services: Konzepte, Technologien, Anwendungen - 9. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik (WI 2009)". Österreichische Computer Gesellschaft, Wien, 2009, pp. 631-640
- Zaplata, S, Vilenica, A, Bade, D, Kunze, C: "Abstract User Interfaces for Mobile Processes", in Klaus David, Gurt Geihs (Hrsg.): "16. Fachtagung Kommunikation in Verteilten Systemen (KiVS 2009)". Springer, Berlin, 2009, pp. 129-140
- Zaplata, S, Kunze, C, Lamersdorf, W: "Context-based Cooperation in Mobile Business Environments: Managing the Distributed Execution of Mobile Processes", in Business and Information Systems Engineering (BISE), Jg 2009, Nr. 4, Wiesbaden: Gabler, 2009, pp. 301-314
- Zaplata, S, Dreiling, V, Lamersdorf, W: "Realizing Mobile Web Services for Dynamic Applications", in Claude Godart, Norbert Gronau, Sushil Sharma, Gerome Canals (Hrsg.): "Proceedings of the 9th IFIP Conference on e-Business, e-Services, and e-Society (I3E 2009)". Springer, Heidelberg, 2009, pp. 240-254
- Zaplata, S, Kottke, K, Meiners, M, Lamersdorf, W: "Towards Runtime Migration of WS-BPEL Processes", in (Hrsg.): "Fifth International Workshop on Engineering Service-Oriented Applications (WESOA'09)". Springer, Heidelberg, 2009, pp.
- Zaplata, S, Dreiling, V, Lamersdorf, W: "Realizing Mobile Web Services for Dynamic Applications", in AIS Transactions on Enterprise Systems, Jg 2009, Nr. 2, Berlin: GITO-Publishing, 2009, pp. 3-12

Wissenschaftliche Vorträge

Bade, Dirk:

- "Verteilte Abfragebearbeitung von Sensordaten", 8. GI/ITG KuVS Fachgespräch Sensornetze, August 2009, Hamburg, Deutschland
- "Towards an Extensible Agent-based Middleware for Sensor Networks and RFID Systems", Third International Workshop on Agent Technology for Sensor Networks (ATSN-09), Mai 2009, Budapest, Ungarn

Braubach, Lars:

- "From a Research to an Industrial-Strength Agent Platform: Jadex V2", 9. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik, Februar 2009, Wien
- "Jadex V2 & Agent / Simulation application descriptor", Koordinationstreffen im HAW-Kooperationsprojekt SodekoVS, April 2009, Hamburg
- "Representing Long-Term and Interest BDI Goals", 7th International Workshop on Programming Multi-Agent Systems (ProMAS-7), Mai 2009, Budapest
- "Konzeption und Realisierung einer erweiterten Ausführungsumgebung", Koordinationstreffen im Daimler-Kooperationsprojekt Go4Flex, Dezember 2009, Böblingen

Braubach, Lars; Pokahr, Alexander:

- "Jadex V2 & Jadex Simulation Infrastructure", Koordinationstreffen im Daimler-Kooperationsprojekt Go4Flex, Februar 2009, Böblingen
- "Konzeptionelle Weiterentwicklungsmöglichkeiten für Prozessbeschreibungen", Koordinationstreffen im Daimler-Kooperationsprojekt Go4Flex, April 2009, Hamburg

Holze, Marc:

- "Konfiguration und Spezifikation bedarfsgerechter Dienstleistungen zur Datenverwaltung", Workshop Database-as-a-Service im Rahmen der 13. GI-Fachtagung BTW 2009, Münster, Deutschland, März 2009
- "Data-Management-as-a-Service: Safe Ground or Terra Incognita?", 13th East European Conference on Advances in Databases and Information Systems, Riga, Lettland, September 2009
- "System Models for Goal-Driven Self-Management in Autonomic Databases", 13th International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information and Engineering Systems, Santiago, Chile, September 2009
- "Consistent On-Line Classification of DBS Workload Events", 18th ACM Conference on Information and Knowledge Management, Hong Kong, November 2009

Husemann, Martin:

- "Data Source Management and Selection for Dynamic Data Integration", Second International Workshop on Resource Discovery (RED 2009), 28. August 2009, Lyon, Frankreich
- "A Virtual Data Source for Service Grids", Second International Conference on Data Management in Grid and P2P Systems (Globe 2009), 1. September 2009, Linz, Österreich

Krebs, Kathleen; Mega, Cataldo:

"Enterprise Content Manager Utility with Dynamic Provisioning and Workload Management based on Grid technology and SOA", ECM All Hands Meeting (IBM Deutschland GmbH), Mai 2009, Deutschland

Krebs, Kathleen; Wagner, Frank:

"Current CAS Project CMAAS – Content Management As A Service", IBM Böblingen, September 2009, Böblingen

Lamersdorf, Winfried:

"EU NoE S-Cube: Overview and Main Objectives", Faculty of Informatics and Statistics, University of Economics, Prag, Czech Republic, Februar 2009

Panse, Fabian:

- "Datenunvollständigkeit aufgrund der mangelnden Modellierungsmächtigkeit aktuell dominierender Datenmodelle", 21. GI-Workshop on Foundations of Databases (GvDB 2009), Rostock Deutschland, Juni 2009
- "Completeness of Attribute Values Representing Partial Information", 7th International Workshop on Quality in Databases (QDB 2009), Lyon Frankreich, August 2009
- "Completeness in Databases with Maybe-Tuples", 4th Workshop on Quality of Information Systems (QoIS 2009), Gramado Brasilien, November 2009

Pokahr, Alexander:

- "Jadex Prozess-Engine & Jadex Event Stream Processing Architecture (JESPA)", Koordinationstreffen im Daimler-Kooperationsprojekt Go4Flex, Juli 2009, Böblingen
- "Agent-based Semantic Search at Motoso.de", Seventh German conference on Multi-Agent System TEchnologieS (MATES-2009), September 2009, Hamburg
- "Goal-orientation for Flexible business processes", Koordinationstreffen im Daimler-Kooperationsprojekt Go4Flex, Dezember 2009, Böblingen

Ritter, Norbert:

"Der Hanseatic Mainframe Summit: Großrechner in der universitären Lehre", eingeladener Vortrag, IBM Guide Share Europe 2009 Konferenz (GSE09), Deutsche Jahrestagung "50 Jahre Zukunft", Hamburg, Mai 2009

von Riegen, Michael:

- "Transaction Management for Service Choreographies", R4eGov-Projekttreffen, Februar 2009, Koblenz, Deutschland
- "Monitoring of Service Choreographies", R4eGov-Projekttreffen, Februar 2009, Koblenz, Deutschland
- "Transaction Management", Final Review: R4eGov, Juni 2009, St. Paul de Vence, Frankreich
- "Monitoring and Controlling", Final Review: R4eGov, Juni 2009, St. Paul de Vence, Frankreich
- "Reliable Monitoring for Runtime Validation of Choreographies", The Fourth International Conference on Internet and Web Applications and Services (ICIW 2009), Mai 2009, Venedig, Italien

Sudeikat, Jan:

- "DeCoMAS: An Architecture for Supplementing MAS with Systemic Models of Decentralized Agent Coordination http://vsis-www.informatik.uni-hamburg.de/publications/view.php/364", 2009 IEEE/WIC/ACM International Conference on Intelligent Agent Technology (IAT 2009), Mailand Italien, September 2009
- "Qualitative Modeling of MAS Dynamics Using Systemic Modeling to Examine the Intended and Unintended Consequences of Agent Coaction http://vsis-www.informatik.uni hamburg.de/publications/view.php/350>, 10th International Workshop on Agent Oriented Software Engineering (AOSE 2009), Budapest Ungarn, Mai 2009

- "Programming Adaptivity by Complementing Agent Function with Agent Coordination: A Systemic Programming Model and Development Methodology Integration http://vsis-www.informatik.uni-hamburg.de/publications/view.php/348",5th International Conference on Self-organization and Adaptation of Computing and Communications (SACC 2009) http://siwn.org.uk/2009leipzig/SACC09.htm, Leipzig Deutschland, März 2009
- "A Hybrid Modeling Approach for Self-Organizing Systems Development http://vsis-www.informatik.uni-hamburg.de/publications/view.php/349",5th International Conference on Self-organization and Adaptation of Computing and Communications (SACC 2009) http://siwn.org.uk/2009leipzig/SACC09.htm, Leipzig Deutschland, März 2009
- "MASDynamics: Toward Systemic Modeling of Decentralized Agent Coordination http://vsis-www.informatik.uni-hamburg.de/publications/view.php/337", 16. ITG/GI Fachtagung Kommuunikation in Verteilten Systemen 2009 KIVS 2009, Kassel Deutschland, März 2009

Zaplata, Sonja:

- "Service-based Interactive Workflows for Mobile Environments", 9. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik (WI 2009), Wien, 25.-27. Februar 2009
- "Abstract User Interfaces for Mobile Processes", 16. Fachtagung Kommunikation in Verteilten Systemen (KiVS 2009), Kassel, 02.-06. März 2009
- "Realizing Mobile Web Services for Dynamic Applications", 9th IFIP Conference on e-Business, e-Services, and e-Society (I3E 2009), Nancy, 23.-25. September 2009
- "Towards Runtime Migration of WS-BPEL Processes", 5th International Workshop on Engineering Service-Oriented Applications (WESOA'09), Stockholm, 23. November 2009

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Braubach, Lars

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

Programmkomitee: International Workshop on Multi-Agent Systems Technology and Semantics (MASTS), Bucharest, Romania, 2009

Programmkomitee: Second International Workshop on LAnguages, methodologies and Development tools for multi-agent systemS (LADS'09), Torino, Italy, 2009

Programmkomitee: IADIS WWW/Internet 2009 Conference (ICWI), Rome, Italy, 2009

Programmkomitee: The Eighth IEEE International Conference on Pervasive Intelligence and Computing (PICom), Chengdu, China, 2009

Lamersdorf, Winfried

Erweitertes Leitungsgremium der gemeinsamen Fachgruppe "Kommunikation und Verteilte Systeme" (KuVS) von GI und VDE-ITG, seit 1997

Vorstandsmitglied, "Hamburger Informatik Technologie-Center" (HITeC e.V.), seit Gründung 1998

Co-Chair, IFIP TC6, Working Group 11 ("Communication, Information, and Security Aspects of E-Business, E-Services and E-Society"), seit Jan. 2006

Programmkomitee, 10th International IFIP (TC6, TC8, TC11) Conference on e-Business, e-Services and e-Society, (I3E 2010), Buenos Aires, Argentinien, November 2010

Programmkomitee, Workshop zum Thema "Software und Service Engineering für mobile Dienste", GI-Jahrestagung Informatik 2010, Leipzig, September 2010

Programmkomitee, 3rd international conference on "Well-being in the Information Society – Navigating the Fragmented Landscape" (WIS 2010), Turku, Finnland, August 2010

Programmkomitee, 10th IFIP International Conference on Distributed Applications and Interoperable Systems (DAIS 2010), IFIP federated event on Distributed Computing Techniques (DisCoTec), Amsterdam, The Netherlands, Juni 2010

Programmkomitee, 8th International Workshop on Service-oriented Computing: Agents, Semantics, and Engineering (SOCASE), 9th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS-2009) Toronto, Canada, Mai 2010

Programmkomitee, GI-Workshop über selbstorganisierende, adaptive, kontextsensitive verteilte Systeme: Technik - Einsatz - Perspektiven - Recht, Universität Kassel, März 2010

Programmkomitee, Joint International Conference on "Service Oriented Computing" (ICSOC)/ "ServiceWave", ACM SIGSOFT/SIGWEB/ EU, Stockholm, Schweden, November 2009

Programmkomitee, 9th International IFIP (TC6, TC8, TC11) Conference on eCommerce, eBusiness and eGovernment (I3E 2009), Nancy, France, September 2009

Programmkomitee, Joint 11th IEEE "Conference on E-Commerce Technology" (CEC' 09) und 6th IEEE Conference on Enterprise Computing, E-Commerce and E-Services (EEE' 09), Wien, Österreich, Juli 2009

Programmkomitee, 9th IFIP WG 6.1 International Conference on Distributed Applications and Interoperable Systems (DAIS 2009), Lissabon, Portugal, Juni 2009

Programmkomitee, IEEE 23rd International Conference on Advanced Information Networking and Applications (AINA 2009), University of Bradford, UK, Mai 2009

Programmkomitee, 16. GI-Fachtagung "Kommunikation in Verteilten Systemen" (KiVS09) der gemeinsamen Fachgruppe 'Kommunikation und Verteilte Systeme' von GI und VDE, Kassel, März 2009

Programmkomitee, 9. Internationale Tagung Wirtschaftinformatik: "Business Services: Konzepte, Technologien, Anwendungen", Wien, Österreich, Februar 2009

Programmkomitee, 16. GI-Fachtagung "Kommunikation in Verteilten Systemen" (KiVS09) der gemeinsamen Fachgruppe 'Kommunikation und Verteilte Systeme' von GI und VDE, Kassel, Februar 2009 Pokahr, Alexander

Programmkommittee: 7th International Workshop on Programming Multi-Agent Systems (ProMAS 2009), Budapest, Ungarn, 2009

Programmkommittee: 8th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS), Budapest, Ungarn, 2009

Programmkommittee: 3rd International Conference on Adaptive Business Information Systems (ABIS), Leipzig, 2009

Programmkomitee: International Workshop on Multi-Agent Systems Technology and Semantics (MASTS), Bucharest, Romania, 2009

Programmkomitee: Second International Workshop on LAnguages, methodologies and Development tools for multi-agent systemS (LADS'09), Torino, Italy, 2009

Programmkomitee: IADIS WWW/Internet 2009 Conference (ICWI), Rome, Italy, 2009

Ritter, Norbert

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

Programmkomitee, IEEE 7th International Conference on Web Services (ICWS 2009), Los Angeles, CA, USA, Juli 2009

Programmkomitee, IEEE SCC 2009 International Conference on Services Computing (SCC 2009), Bangalore, Indien, September 2009

Programmkomitee, IEEE 2009 International Conference on Cloud Computing (Cloud-II 2009), Bangalore, Indien, September 2009

Programmkomitee, 24th Brazilian Symposium on Databases (SBBD 2009), Fortaleza, Brasilien, Oktober 2009

Programmkomitee, Fifth International Workshop on Engineering Service-Oriented Applications (WE-SOA 2009), Stockholm, Schweden, November 2009

Sudeikat, Jan

Programmkomitee, 5th International Conference on Self-organization and Adaptation of Computing and Communications (SACC 2009), Leipzig, März 2009

von Riegen, Michael

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

Mitarbeit in universitären Gremien

Lamersdorf, Winfried

Mitglied des erweiterten Vorstandes, Dept. Informatik

Sprecher, Zentrum für Verteilte Informations- und Kommunikationssysteme (VIKS)

Department Information Officer (DIO)

Mitglied des Wirtschaftsausschusses, Dept. Informatik

Mitglied des Promotionsausschusses, Dept. Informatik

Mitglied des IKT-Ausschusses, Dept. Informatik

stellv. Mitglied des Prüfungsausschusses Wirtschaftsinformatik

stelly. Vorsitz und Mitglied in verschiedenen Berufungsausschüssen, Dept. Informatik+extern

Mitglied des IT-Ausschuss, MIN-Fakultät

Pokahr, Alexander

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

Prodekan für Studium und Lehre der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften (seit 15. September 2009)

Leiter des Departments Informatik, 01.04.08-30.11.09

Mitglied MIN-Kammer, 1.4.08-30.11.09

Mitglied des Fakultätsrats der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, bis September 2009

Mitglied des Ausschusses für Informationsverarbeitung und Informationsversorgung (IVA) der Universität Hamburg

Mitglied des Gemeinsamen Ausschusses Wirtschaftsinformatik der MIN- und WiSo-Fakultäten der Universität Hamburg

Vertreter des Departments Informatik auf dem Fakultätentag Informatik / 4ING

Vorsitz und Mitglied in verschiedenen Berufungsausschüssen

Nötzold, Volker:

Mitglied des IKT-Ausschusses, Dept. Informatik

Mitglied des Akademischen Senats (Hauptvertreter)

stellv. Mitglied des erweiterten Vorstandes, Dept. Informatik

Begutachtungstätigkeit

Lamersdorf, Winfried

Mitherausgeber, Zeitschrift "WIRTSCHAFTSINFORMATIK", Vieweg-Verlag, Wiesbaden, 2003-2009 Editorial Board, "International Journal on Cooperative Information Systems" (IJCIS), World Scientfic Publishing Co., Hackensack, New Jersey, USA

Mitherausgeber, International Journal "Computer Science and Information Systems" (ComSIS), Serbien und Montenegro

Mitglied, Herausgebergremium "Journal of Emerging Mechanical Engineering Technology" der 'International Society for Productivity Enhancements' (ISPE)

Gutachter, Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Gutachter, Kommission der Europäischen Gemeinschaft

Gutachter, Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD)

Gutachter, Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst

Gutachter, National Joint Academic and Commercial Quality Research & Development Program (JAC-QUARD), Niederlande

Gutachter, IEEE Journal "Transactions on Software Engineering" (TSE), USA

Gutachter, ACM Journal "Transaction on Internet Technology" (TOIT), USA

Gutachter, "World Wide Web-Journal, Kluwer Academic Publishers, Amsterdam, Niederlande

Gutachter, Journal "Networking", Elsevier Science, Amsterdam, Niederlande

Gutachter "International Journal on Cooperative Information Systems" (IJCIS), World Scientific, Singapore

Gutachter in Berufungsverfahren (national und international)

Ritter, Norbert

Gutachter (Projekt QUAERO/THESEUS) für das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie Editorial Board, International Journal on Web Services Research (JWSR), Idea Group Publishing, USA, seit 2003

Gutachter, Informatik Forschung und Entwicklung, Springer Verlag, seit 2004

Mitherausgeber, Dissertationsreihe zu Datenbanken und Informationssystemen, Infix-Verlag, St. Augustin, seit 2006

Gutachter, International Journal on Data and Knowledge Engineering (DKE), Elsevier, seit 2006

Gutachter, International Journal on Knowledge and Information Systems (KAIS), Springer, seit 2006

Gutachter, Parallel Computing (ParCo), Elsevier, seit 2007

Gutachter, ACM Transactions on the Web (TWEB), ACM, seit 2007

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

Gutachter, IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, (TKDE), IEEE, seit 2009

Gutachter, Computer Science - Research and Development (CSRD), Springer Verlag, seit 2009

Gutachter in Berufungsverfahren

Kongressorganisation/-ausrichtung durch Mitglieder der Departmenteinrichtung

Lamersdorf, Winfried

Leitungsgremium, Workshop "Agenten und Multiagententechnologien", 9. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik: "Business Services: Konzepte, Technologien, Anwendungen", Wien, Österreich, Februar 2009

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

PC-Co-Chair, 5th Workshop "Engineering Service-oriented Applications: Supporting Software Service Development Lifecycles", in conjunction with the ",9th International Conference on Service-oriented Computing (ICSOC), Stockholm, Schweden, November 2009

Steering Committee, International IFIP Conference Series "E-Business, E-Services, E-Society" (I3E), Nancy, Frankreich,

Steering Committee, German International Conference Series on "Multi-Agent system Technologies" (MATES)

Braubach, Lars

PC-Chair und Ko-Organisator, 7th German Conference on "Multi-Agent system Technologies" (MATES

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

Pokahr, Alexander

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

Preisverleihungen an Mitglieder der Departmenteinrichtung

Kristof Hamann, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, 2. Preis "Bestes Diplom 2009"

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/index.php

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder des Arbeitsbereichs

ProfessorInnen:

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

AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dr. rer. nat. Markus Bolte, Dr. rer. nat. André Drews (seit 08/2009), Dr. rer. nat. Werner Hansmann, Dr.-Ing. Jochen Wittmann (bis 09/2009)

Dipl.-Inform. Kai Himstedt, Dipl.-Inform. Janis Schönefeld

Doktoranden:

Dipl.-Inform. Berhanu Beyene, Dipl. Inform. Bernd Güde, Dipl. Inform. Massoud Najafi, Dipl.-Inform. Gunnar Selke (seit 04/2009)

Technisches und Verwaltungspersonal

Dipl.-Ing. (FH) Michael Borchers, Mechatronik Werkstatt; Klaus-Dieter Florstedt, Mechanische Werkstatt; Daniela Oltersdorf, Sekretariat –Drittmittelprojekt– (seit 05/2009), Carola Tenge, Sekretariat

Gäste

Dr. rer. nat. Lulseged Ayalew (Addis Ababa University), 07/2009 bis 08/2009

Dr. Roland Hass (QSO Technologies India Pvt. Ltd. India), August 2009

Prof. Dr. Gerhard Reik, (TU Clausthal) - Januar 2009, Juli 2009 und Oktober 2009

Cand. Dipl.-Ing. Julie Chambon-Dupont-Ferrier (INP-Grenoble-ENSIMAG) März 2009-September 2009

Allgemeiner Überblick

Technische Informatiksysteme bilden einen der Grundpfeiler der Informationstechnologie, einer Schlüsseltechnologie unserer modernen Wissensgesellschaft. Die Hauptaufgaben des Arbeitsbereichs Technische Informatiksysteme liegen damit primär in der Entwicklung formaler, maschinell durchführbarer Verfahren zur Lösung informationstechnischer Themenstellungen, die häufig im Rahmen heterogener Systemumgebungen auftreten und so die methodischen Grundlagen zur systematischen Verarbeitung heterogener Informationen mittels digitaler Verarbeitungssysteme ermöglichen. Technische Informatiksysteme repräsentieren in diesem Sinne eine Synthese aus mathematischer Methodik und ingenieurwissenschaftlicher Gegenständlichkeit, realisiert im jeweiligen technischen Konstrukt. Somit repräsentieren Technische Informatiksysteme einen strukturwissenschaftlichen Ansatz der Informationstechnologie, die sich auszeichnet durch

- Abstraktheit mit vielen Abstraktionsniveaus,
- Präzision und logische Strenge,
- Quantitative und qualitative Aussagen,
- Universelle Anwendungsmöglichkeit,

wobei die global steigende Informationsflut heute mehr denn je die systematische bzw. strukturierte Arbeit mit Informationen erfordert, die in der Regel auf digitalen Verarbeitungssystemen vollzogen wird. Damit bieten Technische Informatiksysteme überall dort Systemlösungen an, wo

- Prozesse automatisiert bzw. optimal geführt werden sollen,
- Projekte zu planen, zu steuern, zu überwachen und letztendlich zu führen sind,
- Inter- bzw. multimodale Transportketten einen effizienteren Entwurf der Transportmodalitäten aber auch der Transportketten erfordert, damit die Optimierungspotenziale der Modalitäten der verschiedenen Teilsysteme im Gesamtzusammenhang untersucht und zu einem globalen Optimum auch im Kontext verbesserter Umweltverträglichkeit geführt werden können,
- Prozesse der medizinischen Diagnostik durch verbesserte technische Systeme ein mehr an Sicherheit und Qualität für die Paienten gewährleisten,
- Nanotechnologie die Grundlagen der Rechnerarchitekturen der Zukunft mit Hilfe der mikromagnetischen Simulation gestaltend formt, wodurch die Dynamik der Magnetisierung von Nanostrukturen in

hochfrequenten Magnetfeldern sowie in Anwesenheit hochfrequenter spinpolarisierter Ströme untersucht und interpretiert werden können,

- Weiterentwicklung der Methodenvielfalt des e-Learning einerseits neue Nutzergruppen erschließt und andererseits neue und innovative Anwendungen eröffnet
- Eingebettete Systeme, die heutzutage in fast jeden technischen Konstrukt in der Regel mehrere Funktionen realisieren, technische System zuverlässiger und funktionaler machen.

Der Arbeitsbereich Technische Informatiksysteme arbeitet damit einerseits an Antworten auf die im Zuge der Globalisierung drängenden Problemstellungen mit ihren Auswirkungen auf die Industrie-, die Hochschullandschaft und die Zivilgesellschaft, andererseits an innovativen Themen in der Grundlagenforschung per se. Um den daraus resultierenden Anforderungen auf höchstem Niveau zu genügen, hat sich der Arbeitsbereich Technische Informatiksysteme in seiner fachlichen Ausrichtung als zuverlässiger methodischer und anwendungsorientierter Partner im nationalen, im europäischen und im internationalen Rahmen positioniert, was durch die entsprechenden Drittmittelprojekte im nationalen, europäischen und internationalen Rahmen seinen Ausdruck findet. Hierauf wird nachfolgend noch im Detail eingegangen. So werden beispielsweise in der Grundlagenforschung neue innovative Methoden erarbeitet und im Anwendungszusammenhang erste prototypische Umsetzungen neu entwickelter Modelle, Methoden, Verfahren, Komponenten, etc., im Zusammenspiel mit Wissenschaft und Wirtschaft umgesetzt.

Damit ergibt sich die fachliche Ausrichtung der Forschungsgebiete des Arbeitsbereiches Technische Informatiksysteme. Diese liegen in der methodischen und anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung von informationswissenschaftlicher Methoden und deren Umsetzung in unterschiedlichen Forschungsschwerpunkten.

Forschungsschwerpunkte

Erforschung systemischer und technologischer Grundlagen informationsverarbeitender Systeme und erste prototypische Umsetzung neu entwickelter Modelle, Methoden, Verfahren, Komponenten im Umfeld:

- CAISE (Computer Aided Intelligent Systems Engineering),
- Computergrafik
- Daten- und Dokumentenmanagement,
- Distributed Game Tree Search,
- E-Learning,
- Embedded Computing Systems,
- Geological Disposal
- Hardware/Software Co-Design,
- Inter- und Multimodaler Transport und Logistik
- Lufttransportsysteme
- Medizintechnik/Medizininformatik,
- Nanospintronic
- Robotik/Mobile Autonome Systeme
- Sensordatenfusion
- System Simulation,
- Workflow Management.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Industrie und industrienahe Forschungseinrichtungen

- ADB, Brüssel, Belgien, (Möller)
- ADB Airfield Solutions GmbH & Co.KG (Möller)
- Airbus, Hamburg (Hansmann, Möller)
- BERATA GmbH Hamburg (Möller)
- BMC, Hamburg, (Möller)
- DLR, Braunschweig (Möller)
- EADS, Bremen und Hamburg, (Hansmann, Möller)
- Flughafen Hamburg GmbH, (Möller)
- IBEO, Hamburg (Möller)
- iml, Fraunhofer Institut, Dortmund, (Möller)
- Indivumed, Hamburg, (Möller)
- Lufthansa Technik, Hamburg, (Hansmann, Möller)
- on campus, Lübeck (Möller)
- PULSION Medical Systems AG, München, (Möller)
- QSO Technologie, Bangalore, India (Möller)

• Siemens AG, München, (Möller)

Universitäten, Technische Hochschulen, Fachhochschulen und Großforschungseinrichtungen

- Budapest University of Technology and Economics, Ungarn (Möller)
- Deutsches Elektronen-Synchroton DESY, Hamburg (Möller)
- Fachhochschule Lübeck (Möller)
- FhG ASI, Birlinghofen, (Möller)
- FZI, Karlsruhe (Möller)
- Heinrich Pette Institut, Hamburg (Möller)
- HTW Berlin, Umweltinformatik Methoden und Verfahren (Möller)
- Technische Universität Braunschweig,(Möller)
- Technische Universität Clausthal (Möller)
- Technische Universität Hamburg-Harburg (Kaiser, Möller)
- Universität der Bundeswehr, FB Maschinenbau, Hamburg (Hansmann, Kaiser, Möller)
- Universität der Bundeswehr, FB Elektrotechnik, Hamburg (Möller)
- Universität Hamburg, FB Medizin, Institut f

 ür Medizinische Informatik (Hansmann, M

 öller)
- Universität Hannover (Kaiser, Möller)
- Universität Karlsruhe (Kaiser)
- Universität Paderborn, Institut für Informatik (Möller, Himstedt)
- Universität Rostock (Kaiser, Möller)
- Universität zu Lübeck (Möller)
- ZAL, Hamburg (Möller)

Kooperationspartner im Ausland

- Aarhus University, Dänemark (Möller)
- Addis Ababa University, Äthiopien (Möller)
- Brno Technical University, Tschechische Republik (Möller)
- California State University, Chico, U.S.A. (Möller)
- Mekelle University, Äthiopien (Möller)
- Oresund University, Lund, Schweden (Möller)
- Oresund IT, Lund, Schweden (Möller)
- Technical University Košice, Slowakische Republik (Möller)
- Technische Universität Wien, Österreich (Möller)
- University of Alabama in Huntsville, U.S.A. (Möller)
- University of Glasgow, Scotland (Möller)
- University of Louisville, Kentucky, U.S.A. (Möller)
- University of Nebraska-Lincoln, U.S.A. (Möller)
- University of Riga, Lettland (Möller)

Ausstattung

Labor VHN-TIO

Labor für Robotik und Mobile Autonome Systeme (RAMSYS)

Labor RoboCup

Labor Robotik Mindstorms

Labor Lufo Airfield

Labor Spitzencluster ZAL

Labor für Embedded Systems & Embedded Control (SMART)

McLeod Institute of Simulation Science German Chapter Hamburg und Labor System Simulation (SYSSI)

Lokales Workstationnetz bestehend aus:

1 x Ultra Enterprise 450

2 x SUN Ultra 60/1300

PC-Server:

1x Quad-Opteron-Server 8218 2,61GHz

1x Dual Core Opteron-Server 285 2,6GHz

1 x Dual Athlon 1 GHz

1 Dual PIII 1 GHz

Personal-Computer:

2 x AMD Athlon 2000+

11xDell Optiplex 745

4x Dell Optiplex 960

3xDell Precision 390

13 x P4 3 GHz

1 x P4 2,8 GHz

4 x P4 2,4 GHz

2 x P4 1,6 GHz

3x IBM Thinkpad R50

2x IBM Thinkpad R31

1xLenovo Thinkpad R60

1x Apple MacBook Pro

1x Dell Lattitude D620

1x Dell Latitude ATG D630

1x Sony VAIO

Handhabungsgeräte:

Leiterplatten Fertigung (Hersteller LPKF) bestehend aus:

Fräsbohrplotter ProtoMat 95s

SMD Bestückungsgerät ZelPlace 220

Druckkontaktierungsbad MiniContac II

ProConduct Durchkontaktierungssystem

Multilayer Presse MultiPress II

Reflow Ofen ZelFlow RO4

2. Die Forschungsvorhaben des Arbeitsbereichs

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 Geometriec 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 begrenzungsbasierten Modellierern kompliziert geformte Gesamtoberflächen von Objekten zusammengesetzt werden können. Daneben werden in neuerer Zeit sehr flexible Methoden zur Repräsentation der Nachbarschafts-Topologie für solche Objekte entwickelt. Ziel des Forschungsgebietes ist die Erstellung eines modular gestalteten Geometrie-Modellierens, der sowohl in der Forschung (als Testumgebung für neu entwickelte Verfahren) als auch in der Ausbildung auf den Gebieten der CAD-Grundlagen, des geometrischen Modellierens und der Computergrafik eingesetzt werden kann.

In der Computergrafik werden Verfahren untersucht, die es gestatten, von modellierten Objekten oder Objektkompositionen (Szenen) fotorealistische Abbildungen zu erzeugen (Ray Tracing, Radiosity sowie hybride Verfahren). Dazu gehören neben der Verwendung geeigneter Beleuchtungsmodelle die Berücksichtigung von Schärfentiefen, optischen Materialeigenschaften, natürlich wirkenden Texturen, etc. Im Hinblick auf kurze Berechnungszeiten werden Nebenläufigkeiten bei der Algorithmenentwicklung berücksichtigt. Anwendungsziele sind u. a. die computergestützte (grafische) Animation sowie die Entwicklung von Komponenten für VR-Systeme ("Virtual Reality").

Im Bereich der nicht-fotorealistischen Computergrafik werden Methoden untersucht, die es gestatten, Abbildungen von geometrisch modellierten Objekten unter Verwendung von Abstraktionskonzepten zu generieren, die traditionellen Techniken aus den Bereichen der Bildenden Kunst, der Architektur, der Kartografie, der technischen Illustrationen, etc. nachempfunden sind. Mit ihrer Hilfe können z.B. unwesentliche Formdetails bei der grafischen Darstellung weggelassen und wichtige Details hervorgehoben werden.

Schlagwörter:

Computer Grafik, Nachbarschaftstopologie, CAD, VR

2.2 Embedded Computing Systems/Embedded Control

Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing.

Laufzeit des Projektes:

seit 1999

Projektbeschreibung:

Embedded Computing Systems sind technische Informatiksysteme, bestehend sowohl aus Hardware- als auch aus Softwarekomponenten, die in größere, in der Regel heterogene, Umgebungen eingefügt sind. In diesem Sinne kann der $\mu P/\mu C$ sowohl als zentraler Bestandteil eingebetteter Systeme aufgefasst werden als auch als eingebettetes System per se, und zwar durch seine Hardwarearchitektur und dem durch seinen Instruktionssatz bestimmten Mikroprogramm. Mit jährlich >3 Mrd. Stück in Produkte/Systeme eingebetteten $\mu P/\mu C$, mit steigender Tendenz, wird die Bedeutung eingebetteter Systeme für die technischen Informatiksysteme eo ipso evident.

Die Heterogenität moderner Anwendungen erfordert deshalb spezifische Entwurfsmethoden bei eingebetteten Systemen im Kontext Durchgängigkeit des Entwurfs sowohl in Bezug auf die verschiedenen Entwurfsschritte, wie z. B. Spezifikation, Synthese, Validierung, Integration, Wartung, etc. als auch bezüglich des Co-Design heterogener Systeme, d. h. Co-Spezifikation, Co-Synthese, Co-Simulation, Partitionierung etc. Damit kommt der Methodik des Hardware/ Software Co-Design, dem gemeinsamen, d.h. nebenläufigen Entwurf der Hardware- und Software-Komponenten eingebetteter Systeme, eine zentrale Bedeutung zu, besteht doch heute jedes Produkt aus einem Mix aus informationstechnischen (Hardware/Software) und kommunikationstechnischen (Netzwerke/ Protokolle) Anteilen.

Die daraus resultierenden Fortschritte in der Mikroelektronik bzw. Mikrosystemtechnik und der ihnen zugrunde liegenden Methoden liegen in:

- vielfältigeren und umfassenderen Anwendungen,
- höherer Systemkomplexität,
- größeren Leistungsanforderungen,
- kürzerer Time to Market in Entwicklung und Produktion,
- der Notwendigkeit die Entwurfs- und Testkosten zu senken,
- abstrakterer Systemebene beim Entwurf durch Aufteilung der Funktionalität in Hardware und Software-Komponenten, durch die so genannte Hardware-/Software-Partitionierung.

Bei der Analyse und Synthese eingebetteter Systeme ist es nunmehr zweckmäßig, ein so genanntes Sichtenkonzept zu verfolgen, welches durch ein Architekturmodel des eingebetteten Systems, ein reaktives Modell und letztendlich ein funktionales Modell beschrieben werden kann.

Auf dieser Grundlage wurde eine geschlossene Methode zur Beschreibung eines Embedded Rear Suspension System in Zusammenarbeit mit dem Daimler Chrysler Forschungszentrum in Bangalore, Indien, entwickelt und deren Umsetzung für die industrielle Anwendung prototypisch untersucht. Des weiteren wurden verschiedene methodische Ansätze im Rahmen studentischer Arbeiten auf deren Machbarkeit hin untersucht und erste prototypischen Implementierungen für Laborversuche im Rahmen der Vorlesung Eingebettete Systeme umgesetzt. Im Rahmen des von der National Science Foundation (NSF) U.S.A. geförderten Projekts CCLI – USE – ICE wurde eine Methode zum Virtual Prototyping als Ersatz für den physikalischen Laboraufbau entwickelt und damit erste Ergebnisse erzielt.

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt:

Möller, D. P. F.; Vakilzadian, H.: Virtual Prototyping Methodology as a Replacement for Physical Design in Teaching Embedded Systems, In: American Society for Engineering Education, 2008

Möller, D. P. F.; Vakilzadian, H.: Qualification and Assessment Requirements for Simulation Based Electrical Engineering Education, In: American Society for Engineering Education, 2008

Samala, P. R.; Vakilzadian, H.; Möller, D.P.F.: Modeling and Simulation of Common Primitive Operations Used in Block Ciphers, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ.. San Diego, 2007, pp. 732-740

2.3 Hamburger RoboCups (Hamburg Dog Bots)

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

Laufzeit des Projektes:

seit 2003

Projektbeschreibung:

Der Fachbereich Informatik der Universität Hamburg hat im Jahr 2003 das studentische Projekt "Hamburg Dog Bots" gestartet, das seit 2004 in Kooperation mit Studierenden der Technischen Universität Hamburg-Harburg und seit 2005 in Kooperation mit Studierenden der Hochschule der Angewandten Wissenschaften Hamburg jährlich stattfindet. Die "Hamburg Dog Bots" sind das erste Hamburger RoboCup-Team.

RoboCup ist ein internationales, wissenschaftliches Projekt zur Förderung der Informatik und anderer Disziplinen, bei dem das Fußballspiel zentrales Forschungsthema ist. Fußball fordert den selbständig agierenden Robotern alles ab – Intelligenz, Mobilität, Reaktion und Teamgeist. Nirgendwo sonst können die Forscher ihre Entwicklungen im direkten Vergleich so praxisnah und standardisiert testen. Dabei profitieren alle teilnehmenden Teams gemeinsam von den erzielten Ergebnissen für ihre zukünftige Arbeit.

Die auf diesem Wege gewonnenen Erkenntnisse helfen, das Leben der Menschen durch den Einsatz von Robotern zu erleichtern. So werden die Forschungsergebnisse aus dem RoboCup zum Beispiel in Rettungsrobotern in Katastrophenszenarien eingesetzt.

Aufgrund des populären und einfach zu verstehenden Themas Fußball ist RoboCup ein Projekt mit großem Unterhaltungswert und wird daher nicht nur in wissenschaftlichen Kreisen mit regem Interesse verfolgt, sondern wird auch von Zuschauern sofort verstanden und gern gesehen.

Auch auf die Studierenden wirkt das Projekt sehr motivierend und hat daher an den Informatik-Fachbereichen eine hohe Beteiligung.

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

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

Das Team der Hamburg Dog Bots nahm im Sommersemester 2004 sehr erfolgreich sowohl an der German Open 2004 in Paderborn (3. Platz) als auch an der Weltmeisterschaft 2004 in Lissabon (5. Platz) teil. Bei der German Open 2005 gewann das Team die "Variable Lighting Challenge". Im Juli 2005 qualifizierte sich das Team bei den Weltmeisterschaften in Osaka, Japan mit einem guten Platz in den Challenges für die Weltmeisterschaft 2006 in Bremen, die zeitgleich zur Weltmeisterschaft der menschlichen Fußballspieler in Bremen stattfand. Die Teilnahme an der European Open 2006 in Eindhoven und an der Weltmeisterschaft 2006 in Bremen lief für das Team der Hamburg Dog Bots ebenso erfolgreich wie die German Open 2007 in Hannover (1. Platz in der Technical Challenge). 2008 hat das Team aufgrund der Umstrukturierung an keinem Wettbewerb teilgenommen. Eine Teilnahme an den German Open 2009 ist aber geplant.

Schlagwörter:

Robotik, RoboCup, Fourlegged League, Standard Platform League, Hamburg Dog Bots, Hamburger RoboCup

Publikationen aus dem Projekt:

- Schönefeld, J.: Realtime Object Recognition in the RoboCup Four-Legged League. Baccalaureatsarbeit, Department Informatik, Universität Hamburg, 2007
- Roßmeyer, P.: Teamwork exemplified by the Four-Legged League in RoboCup. Studienarbeit, Department Informatik, Universität Hamburg, 2007
- Azzalini, L.: Verhaltenssteuerung und dynamische Rollenzuweisungsstrategie für die Fußballspielenden Hunde im RoboCup-Wettbewerb. Projektbericht, Department Informatik, Universität Hamburg, 2007
- Hoppe, S.; Labes, G.: Realisierung eines Kommentatorensystems mit Sony AIBOs. Projektbericht, Department Informatik, Universität Hamburg, 2007
- Koch, B.: Cooperative Behaviour in Robot Soccer using Cognitions from Game Theory and Socionics. In: Q. Mehdi, F. Mtenzi, B. Duggan, H. McAtamney (Eds): Proceedings of 9th International Conference on Computer Games (CGAMES' 2006): AI, Animation, Mobile, Educational & Serious Games. The University of Wolverhampton, School of Computing and Information Technology, pp. 244-246, 2006
- Koch, B.: Using Interactive and Edutainment Robots to Encourage Girls in Technical Classes. In: Q. Mehdi, F. Mtenzi, B. Duggan, H. McAtamney (Eds): Proceedings of 9th International Conference on Computer Games (CGAMES' 2006): AI, Animation, Mobile, Educational & Serious Games. The University of Wolverhampton, School of Computing and Information Technology, pp. 247-250, 2006
- Koch, B.; Bergmann, B.; Bertling, N.; Dubber, J.; Krichevskyi, V.; Merkle, C.; Roßmeyer, P.; Schönefeld, J.; Selke, G.; Tennstedt, S.; Tinkhof, J.S.: Team Report Hamburg Dog Bots 2006. Department Informatik, Universität Hamburg, 2006
- Krichevskyi, V.: Automatisierte Kalibrierung von Farbtabellen für Sony Aibo Roboter in der "Variable lighting challenge" der Fourleggedliga im Robocup. Diplomarbeit, Department Informatik, Universität Hamburg, 2006
- Koch, B.; Bertling, N.; Dubber, J.; Krichevskyi, V.; Niess, M.; Roßmeyer, P.; Schönefeld, J.; Selke, G.;
 Seppke, B.; Tinkhof, J.S.: The Hamburg Dog Bots Team Description Paper 2006. Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2006

2.4 System Simulation

Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing., Wittmann, Jochen, Dr.-Ing.

Laufzeit des Projektes:

seit 1992

Projektbeschreibung:

Modellbildung, Simulation und Parameteridentifikation nichtlinearer dynamischer Systeme, sowohl technischen als auch nichttechnische Ursprungs bilden eine leistungsfähige Methode zur Analyse komplexer Systeme. Die Systemanalyse ist bei ihren Untersuchungen auf unterstützende Hilfsmittel angewiesen, da sehr häufig analytisch geschlossene Lösungsverfahren nicht existent sind. Somit gewinnen rechnergestützte Verfahren an Bedeutung bei denen das Systemmodell als Simulationsmodell repräsentiert ist. Dies hat seine Ursache auch darin, dass sich die auf die Erkenntnis funktionaler Wirkungsstrukturen und die Behandlung dynamischer Eigenschaften ausgerichtete Systemtheorie hierbei bewährt hat. Ging die Systemtheorie ursprünglich aus den Technikwissenschaften hervor, so ist sie heute integraler Bestrandteil auch der Nicht-Technikwissenschaften.

In der klassischen Systemtheorie steht die Übertragungsfunktion im Vordergrund, die eine Beschreibung des linearen zeitinvarianten Systemzusammenhangs aus dessen Ein- und Ausgangsgrößen erlaubt. Innerhalb der modernen Systemtheorie nimmt die Systembeschreibung beispielsweise mit Hilfe der Zustandsraummethode einen besonderen Stellenwert einen besonderen Stellenwert ein, da mit ihr das dynamische Verhalten von zeitvarianten und nichtlinearen komplexen Systemen unter Zuhilfenahme von Modellbildung und Simulation analysiert werden kann. Dabei kommt der Modellbildung eine zentrale Bedeutung zu. Sie ist Basis und Ausgangspunkt für die Untersuchung mittels Simulation und/oder Identifikation unbekannter bzw. nicht messbarer Systemparameter oder Systemzustände.

Die bisherigen Forschungsaktivitäten im Bereich System-Simulation umfassen die Themenbereiche:

- Multimodaler Transport und Logistik
- Lufttransportsysteme
- Geological Disposal
- Mikromagnetisches Modell
- Nano-Spintronic Devices
- Modelserver

Weitere Forschungsaktivitäten beinhalten die Echtzeitanbindung der Simulation an verfahrenstechnische Prozesse, wobei einerseits auf entsprechende Werkzeuge wie z. B. MATLAB/Simulink zurückgegriffen wird um z.B., auch Hardware-Simulationen und Hardware-in-the-Loop-Simulationen durchführen zu können und andererseits die Entwicklung eigener Prototypen zur Modellbildung und Simulation wie z.B. das Werkzeug M3S für die Mikromagnetische Simulation aber auch Metamodellebenen, was Gegenstand weiterer Forschungsarbeiten ist. Der Forschungsbereich System Simulation ist dem McLeod Institute of Simulation Sciences (MISS) angegliedert.

Schlagwörter:

Physik, 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. Merkuryev, R. Zobel, E, Kerkhoffs, SCS Publ. House, Ghent, 2005

Wittmann, J.; Beyene, B.; Möller, D. P. F.: Modelling and Simulation in E-Learning for Sustainable Agricultural Development in Ethiopia, In: Simulatiostechnique, pp. 676-681, Eds.: F. Hülsemann, M. Kowarschik, U. Rüde, SCS Publ. House Erlangen, 2005

Bolte, M.-A. B. W.; Möller, D. P. F.; Meier, G. D.; Thiemle, A: Simulation of Micro-magnetic Phenomena, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 407-41, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004

Möller, D. P. F.: Mathematical and Computational Modeling and Simulation: Fundamentals and CaseStudies, 422 Seiten, Springer-Verlag Heidelberg, 2004

Möller, D. P. F.: Fundamentals and Case Studies for a Modeling and Simulation Model Curriculum, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 425-427, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004

Drittmittelprojekte:

2.5 DFG Graduiertenkolleg Maßgeschneiderte Metall-Halbleiter-Hybridsysteme

Fachausschuss Physik: Hansen, Wolfgang, Prof. Dr. rer. nat., Heitmann, Detlef, Prof. Dr. rer. nat., Merkt, Ulrich, Prof. Dr. rer. nat., Pfannkuche, Daniela, Prof. Dr. rer. nat., Rübhausen, Michael, Prof. Dr. rer. nat., Wiesendanger, Roland, Prof. Dr. rer. nat.

Fachausschuss Informatik: Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing.

Sprecher GrK 1286: Ulrich Merkt, Prof. Dr. rer. nat.
Stellvertretende Sprecher GrK 1286: Dietmar P. F: Möller, Prof. Dr.-Ing.
Daniela Pfannkuche Prof. Dr. rer. nat.

Daniela Pfannkuche, Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang Hansen, Prof. Dr. rer. nat.

Laufzeit des Projektes:

Bewilligung DFG ab 10/2005 bis 09/2010

Projektbeschreibung:

Im Graduiertenkolleg "Maßgeschneiderte Metall-Halbleiter-Hybridsysteme" werden Halbleiter mit Normalleitenden Metallen, Supraleitern und Ferromagneten kombiniert, so dass hybride Systeme mit neuartigen Funktionalitäten entstehen. Beispiele für Hybridsysteme mit Funktionalitäten, die mit Metallen oder Halbleitern allein nicht erreicht werden können, sind EMR (extraordinary magnetoresistance)-Sensoren oder supraleitende Josephson-Feldeffekttransistoren.

Für das physikalische und technologische Verständnis der Eigenschaften der Metall-Halbleiter-Hybridsysteme werden in Zusammenarbeit mit der Informatik Methoden und effiziente Algorithmen zur Simulation realer Systeme neu- und weiterentwickelt. Das Forschungsprogramm wird durch ein darauf abgestimmtes Studienprogramm ergänzt.

Das Graduiertenkolleg ist als Graduate Class des Schwerpunkts Festkörper- und Nanostrukturphysik des Fachausschuss Physik der Universität Hamburg organisiert und bezieht den Fachausschuss Informatik der Universität Hamburg mit ein. Es ist gleichzeitig Modell und Beitrag für eine Graduate School der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften der Universität Hamburg.

Das Graduiertenkolleg wird 15 Doktoranden und einen Postdoktoranden fördern. Ziel ist es, möglichst viele Doktoranden mit sehr gutem Abschluss einzustellen und ihnen erhöhte Stipendien anzubieten. Neben den Stipendiaten werden weitere Doktoranden und Postdoktoranden, die aus anderen Quellen finanziert werden, am Graduiertenkolleg teilnehmen. Die Gesamtzahl der Kollegiaten (Stipendiaten plus den dem Graduiertenkolleg zugeordnete Doktoranden) soll die Zahl 25 nicht überschreiten.

Schlagwörter:

Maßgeschneiderte Metall-Halbleiter-Hybridsysteme

Publikationen aus dem Projekt:

- Güde, B., Bolte, M., Krüger, B., Najafi, M., Möller, D. P. F.: Spin Valves For Innovative Computing Devices And Architectures, In Proceed. 37th SCS Internat. Conference on Modeling and Simulation 2008, Edinburg, pp., Ed. D. Hamilton, SCS Publ. House, San Diego, 2008
- Najafi, M., Krüger, B., Bohlens, S., Selke, G., Güde., Bolte, M., Möller, D. P. F.: The micromagnetic modeling and simulation kit M3S for the simulation of the dynamic response of ferromagnets to electric currents, In Proceed. 37th SCS Internat. Conference on Modeling and Simulation 2008, Edinburg, pp., Ed. D. Hamilton, SCS Publ. House, San Diego, 2008
- Bolte, M., Meier, G., Najafi, M., Möller, D. P. F.: Simulating Magnetic Storage Elements: Implementation of the Micromagnetic Model into Matlab –Case Study for Standardizing Simulation Environments, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ.. San Diego, 2007, pp. 525-532
- Bolte, M., Krüger, B., Pfannkuche, D., Meier, G. and Merkt, U.: "Current-Driven Domain-Wall Dynamics in Curved Ferromagnetic Nanowires", Phys. Rev. B 75, 054421-1 054421-9 (2007). Also selected for the Virtual Journal of Nanoscale Science and Technology.
- Bolte, M., Meier, G. and Bayer, C.: "Symmetry dependence of spin-wave eigenmodes in Landau-domain patterns", J. Magn. Magn. Mat. 316, e526-e528 (2007).
- Bolte, M., Meier, G., Eiselt, R., Bocklage, L., Drews, A., Krüger, B., Tyliszczak, T., Van Waeyenberge, B., Chou, K. W., Schütz, G. and Stoll, H.: "Direct Observation of Spin-Torque- and Oersted Field-Induced Magnetic Vortex Gyration with X-ray Microscopy", submitted (2007).
- Drews, A., Krüger, B., Bolte, M., Meier, G. and Merkt, U.: "Influence of Chirality on Current- and Field-driven Dynamics of magnetic anti-vortices", submitted (2007).
- Krüger, B., Drews, A., Bolte, M., Meier, G., Merkt, U. and Pfannkuche, D.: "Harmonic Oscillator Model for current- and field-driven magnetic vortices", Phys. Rev. B 76, 224426 (2007).
- Meier, G., Bolte, M., Merkt, U., Krüger, B. and Pfannkuche, D.: "Current-induced domain-wall motion in permalloy semi rings", J. Magn. Magn. Mat. 316, e966- e968 (2007).
- Meier, G., Bolte, M., Eiselt, R., Krüger, B., Kim, D.-H. and Fischer, P.: "Direct Imaging of Current-Driven Stochastic Domain-Wall Motion and Deformation", Phys. Rev. Lett., 98, 187202-1 187202-4 (2007). Also selected for the Virtual Journal of Nanoscale Science and Technology and the Physical Review Focus Vol. 19, story 14.
- Bolte, M., Meier, G. and Bayer, C.: "Spin-Wave Eigenmodes of Landau-Domain Patterns", Phys. Rev. B 73, 052406-1 052406-4 (2006). Also selected for the Virtual Journal of Nanoscale Science and Technology.
- Bolte, M., Eiselt, R., Meier, G., Kim, D.-H. and Fischer, P.: "Real space observation of dipolar interaction in arrays of Fe microelements", J. Appl. Phys. 99, 08H301-1 08H301-3 (2006).
- Bolte, M., Meier, G., Najafi, M. and Möller, D. P. F.: "Computation of Spin-WaveSpectra of Magnetic Nanostructures for Information Storage Systems", Proceedings of the 20th European Conference on Modelling and Simulation (ECMS) 2006, SE-136-1 136-6 (2006). Best Paper Award!

Finanzierung:

Geldgeber: DFG Stipendien in der Informatik 3

2.6 Wettbewerbsfähiger Flughafen (WFF)

WFF fokussiert auf die Etablierung einer durchgängigen und widerspruchsfreien Planung vor allem der luftseitigen Prozesse an deutschen Flughäfen um Planungslücken zu schließen und die Vernetzung vorhandener Planungs-und Führungssysteme ausbauen durch:

- Integrierte Optimierung der luftseitigen Flughafenprozesse,
- Entwicklung der zur Unterstützung benötigten Systeme,
- Demonstration der Funktionsweise und der Vorteile eines solchen integrierten Systems.
- mit dem Ziel der Steigerung der Transportleistung durch
- bessere Ausnutzung der knappen vorhandenen Ressourcen
- Umweltverträglicher Luftverkehr

- indirekter Beitrag durch optimierte Verkehrsabwicklung und verringerte Flug-und Rollzeiten
- Sicherheit und Passagierfreundlichkeit
- bessere Planbarkeit der Abläufe resultiert in zuverlässigerer Planung individueller Reiseverläufe
- wachsende Pünktlichkeit
- durch die Sicherung/Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit zur
- Stärkung von deutschen Flughäfen, Fluggesellschaften und Flugsicherung im europäischen Wettbewerb
- Unterstützung der Ausrüstungsindustrie um am zukünftigen Bedarf orientierte Produkte zu entwickeln
- Unterstützung der exportorientierten Wirtschaft, die auf ein funktionierendes und wettbewerbsfähiges Flugverkehrswesen angewiesen ist, um selbst im Wettbewerb bestehen zu können

Obgleich LuFo IV ein Förderprogramm für die forschende Luftfahrtindustrie in Deutschland ist, fließen im Verbund WFF direkt oder indirekt über Unteraufträge der Partner

- ca. 27% der Fördermittel an Hochschulen
- ca. 15% der Fördermittel an das DLR
- ca. 29% der Fördermittel an kleine und mittlere Unternehmen

2.6.1 Teilprojekt Turnaround

Beteiligte: Flughafen Hamburg GmbH (Hr. A. Husfeldt), AIRSYS Airport Business Information Systems GmbH (Dr. R. Ratz), Deutsche Flugsicherung GmbH, Airbus Deutschland GmbH (Hr. Reimann), Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt e.V. (Dr. C. Meier), Technische Universität Braunschweig (Prof. Dr. P. Hecker), Technische Universität Hamburg-Harburg (Prof. Dr. F. Voigt, Prof. Dr. V. Thurau), Universität Hamburg (Prof. Dr. D. P. F. Möller)

Laufzeit des Projektes:

07/2007 bis 07/2010

Projektbeschreibung:

Ressourcenmanagement / Turnaround

- Erfassung, Identifikation, Routenplanung, Einsatzplanung der Ressourcen (Fahrzeiten, Streckenführung, Bereitstellung, Anzahl (Gerät, Personal).
- Planungs- und Simulationstool (Gate Allocation, alternative Positionsbelegung), Push-Back-Planung, Dateninformation an Turnaround Personal per Übertragung (automatische Statusmeldungen), Ersatzteilversorgung, OPS-Unterstützung

Finanzierung:

Geldgeber: BMWi / DFS
Sachmittel: € 80.000
Personalmittel: € 760.000
Anteil Uni Hamburg € 95.000
Im Bereichtsjahr € 17.700

Publikationen aus dem Projekt:

./.

2.6.2 Teilprojekt ROLL MOPS

Beteiligte: Siemens AG, Siemens Airport Center, Industrial Solutions and Services (Hr. T. Kamm), N. V. ADB S. A. (Hr. P. Reijnders, Hr. P. Vossenberg, Hr. J.-C. Vandervoorde), Universität Hamburg, AB TIS (Prof. Dr.-Ing. D. P. F. Möller)

Laufzeit des Projektes:

07/2007 bis 07.2010

Projektbeschreibung:

Schlüsselfunktionen aus A-SMGCS Level 3 und 4:

- Erkennung und Vermeidung von Runway-Incursion
- dynamische Rollführung (z.B. Follow The Green)
- Vernetzung der Feldgeräte über Ausbildung der power line zu einem Bussystem

Entwicklungsthemen:

• Anwendbarkeit dynamischer geschalteter Rollfeldbefeuerung

- LED Technologie für Flugfeldbefeuerung in neuen Anwendungen (Runway Incursion, Follow the Green, Statusanzeige Rollwege)
- Lokale Prozessoren (embedded systems) entsprechend Safety Case Requirements für Erkennung, Überwachung (IFD instrument fault detection), Steuerung, Datenkompression und Datenfusion
- Parallele power line Kommunikation
- Sensorik für surveillance und monitoring, optisch (Video für Erkennung und Lichtaustritt) und Nahbereichsradar
- Materialforschung f
 ür erh
 öhte Oberfl
 ächeng
 üte der optischen Gl
 äser (H
 ärte, Farbe, Selbstreinigung –
 Lotusbl
 üteneffekt, NANO Technik)
- Bisher verfügbare A-SMGCS Surveillance-Daten sollen durch zusätzliche Sensoren angereichert werden. Die auf Basis der somit angereicherten Daten erstellte Darstellung der Verkehrssituation soll auf einem integrierten Lotsenarbeitsplatz (Integrated Controller Working Position/,,CWP") abgebildet werden

Finanzierung:

Geldgeber:BMWi / DFSSachmittel:€ 120.000Personalmittel:€ 3.500.000Anteil Uni Hamburg€ 106.000Im Berichtsjahr€ 8.850

Publikationen aus dem Projekt:

/

2.7 SPITZENCLUSTER WETTBEWERB BMBF - Luftfahrtcluster Metropolregion Hamburg

Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing. (UHH), Himstedt, Kai, Dipl.-Inform. (UHH), Lütjens, Klaus, Dipl.-Vw. (DLR)

Projektbeschreibung:

In einer Pressemitteilung des BMBF, vom 02.09.2008, hat Bundesforschungsministerin Annette Schavan die Sieger der ersten Runde des Spitzencluster-Wettbewerbs bekannt gegeben. Der Auswahlprozess für den Wettbewerb verlief zweistufig: Aus 38 eingegangenen Bewerbungen hatte sich die Jury im März 2008 zunächst für 12 Finalisten entschieden. Aus diesem Kreis wurden nunmehr die fünf Gewinner ausgewählt. Insgesamt 200 Millionen Euro erhalten die fünf Gewinner des BMBF-Wettbewerbs. Einer der fünf Gewinner ist der Luftfahrtcluster Metropolregion Hamburg. Der Cluster ist in Form einer Private Public Partnership von Unternehmen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen und der öffentlichen Hand organisiert. Er verfolgt das Ziel, ökonomische und ökologische Konzepte für den zunehmenden Flugverkehr im Sinne eines systematischen, ganzheitlichen Ansatzes zu entwickeln. In diesem Sinne deckt er die gesamte Innovationsund Wertschöpfungskette des Flugzeugbaus von Forschung über Entwicklung, Erprobung, Produktion, Ausstattung und Verwertung ab. Der Luftfahrtcluster Metropolregion Hamburg will sich als weltweites Kompetenzzentrum für "Neues Fliegen" etablieren. Dabei verfolgt der Cluster das Ziel, sich und seine Kompetenzen vor dem Hintergrund globaler Megatrends international zu positionieren und damit die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Luftfahrtindustrie zu sichern. Anlässlich der Auswahl des Luftfahrtcluster Metropolregion Hamburg hat Senator Axel Gedaschko, Behörde für Wirtschaft und Arbeit der Freien und Hansestadt Hamburg, die Mitwirkenden am Luftfahrtcluster Metropolregion Hamburg am Dienstag, den 2. September 2008, zu einem Empfang im Hotel Hafen Hamburg eingeladen, um das Erreichte Revue passieren zu lassen und die Grundlage für weitere Erfolge auf dem Weg zum "Neuen Fliegen" zu schaffen. Der Luftfahrtcluster wird in den kommenden 5 Jahren mit 40 Mio. € gefördert.

Der Arbeitsbereich Technische Informatiksysteme der Universität Hamburg ist im Luftfahrtcluster Metropolregion Hamburg für das Hauptarbeitspaket 1 Simulationsframework, Integration und Bewertung verantwortlich und leitet dieses zusammen mit dem DLR

Kurzfassung

Im europäischen Vergleich verzeichnet Deutschland im Bereich des Luftverkehrs ein überdurchschnittliches Wachstum. Entsprechend ist an vielen Flughäfen ein Ausbau geplant. Allerdings kann aufgrund von Umfang und Geschwindigkeit dieser Maßnahmen voraussichtlich der Wachstumsbedarf nicht vollständig befriedigt werden. Daher bedarf es innovativer Lösungen, um dem gesteigerten Mobilitätsbedürfnis einerseits und der zentralen Rolle Deutschlands in einem weiter zusammenwachsenden Europa andererseits, gerecht zu werden. Das Leuchtturmprojekt "Effizienter Flughafen 2030" innerhalb der Spitzenclusterinitiative "Metropolregion Hamburg" nimmt diese Herausforderung an, indem es die am Standort Hamburg in den Hochschulen, der

Großforschung und Industrie vorhandenen Kompetenzen im Bereich Flugverkehrsmanagement, Logistik, Flugzeugbau, Systementwicklung und Systemsimulation bündelt.

Das Leuchtturmprojekt verfolgt das Ziel, am Beispiel des Flughafens Hamburg Prozess- und Technologieansätze für verbesserte Bodenprozesse aufzuzeigen, die einen messbaren Beitrag zur Qualitäts- und Gesamtleistungssteigerung sowie Umweltverträglichkeit des Lufttransportsystems leisten. Es bildet damit einen Eckpfeiler des Spitzenclusters "Metropolregion Hamburg", der dazu beitragen soll, den Lufttransport der nächsten Dekaden ökologischer, ökonomischer, komfortabler, sicherer und flexibler zu gestalten. Um sowohl mittelfristige als auch langfristige Optionen aufzuzeigen, wurden als Zeithorizont die Jahre 2015 und 2030 gewählt.

Das Forschungsfeld erfordert zwingend einen systemischen Ansatz, in dem ausgehend von gesamtsystemspezifischen Anforderungen in Einzeldisziplinen Technologien und Prozesse erforscht und entwickelt werden, die abschließend integriert in das Gesamtsystem analysiert und bewertet werden.

Zum einen wird eine fortschrittliche Passagierflusssteuerung im Terminal mittels digitaler Boarding-Unterstützung entwickelt und getestet, mit deren Hilfe sich die Pünktlichkeit und Sicherheit steigern lässt. Zum anderen ist geplant, durch integrierte Arbeitsplätze und Leitstände die Steuerung der Bodenverkehrsdienste, des Vorfeldverkehrs und des gesamten Flughafenbetriebs effizienter und sicherer zu gestalten. Weiterhin sind Untersuchungen zur Optimierung von Flugzeugkonfigurationen für die Bodenprozesse geplant, um das speziell für Kurzstreckenflugzeuge relevante Segment der Bodenabfertigung weiter zu beschleunigen und umweltfreundlicher auszulegen. Dies bezieht für das Jahr 2030 u. a. auch revolutionäre Konfigurationen inklusive der Bodeninfrastruktur, wie z. B. fahrwerklose Konfigurationen, mit ein. Darüber hinaus ist die Flughafenanbindung Forschungsgegenstand des Projekts. Ziel ist es, die Anbindung in Zukunft effizienter und komfortabler zu gestalten.

Alle entwickelten Technologien werden innerhalb der jeweiligen Systemgrenzen und abschließend auch im Gesamtsystemkontext analysiert und bewertet.

Laufzeit des Projektes:

12/2008 bis 11/2013

Finanzierung Leuchtturm 3 insgesamt:

Geldgeber:BMBFSachmittel:€ 150.000Personalmittel:€ 8.000.000Anteil Uni Hamburg€ 516.000Im Berichtsjahr€ 77.300

Publikationen aus dem Projekt:

./.

2.8 Multimodal Transport and Logistic

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

Projektbeschreibung:

Research Objective

Transportation infrastructure planning tool that:

- Incorporates the major highway network of the entire state of Alabama and links the multiple Metropolitan Transportation Organizations
- Addresses alternatives for freight transport on waterways and rail and assesses impact on highway congestion
- Based on Mississippi VITS and developed in conjunction with the National Center for Intermodal Transportation
- Discrete-event model of freight traffic on roadways, navigable waterways, railways, and intermodal centers in Alabama
- ProModel software interfaced with Excel spreadsheets

Laufzeit des Projektes:

01/2007 bis 12/2009

Finanzierung:

Geldgeber: DOT
Sachmittel: \$ 120.000
Personalmittel: \$ 250.000

Anteil Uni Hamburg Kein angemeldetes Projekt Im Berichtsjahr Kein Mittelabfluss

Publikationen aus dem Projekt:

- Harris, G., Spayd, M., Schroer, B., Anderson, M., Möller, D. P. F.: Simulating the Impact of Increased Truck Traffic Through Tunnel Crossing Mobile River, In Proceed. HSC Internat. Conference on Modeling and Simulation 2008, Huntsville pp., Ed. J. Gauthier, SCS Publ. House, San Diego, 2008
- Harris, G., Schroer, B., Rahman, M., Möller, D. P. F.: Container Sampling Plans on Port Operations Container Security Inspection: Simulation to Evaluate Various Impacts, In Proceed. HSC Internat. Conference on Modeling and Simulation 2008, Huntsville pp., Ed. J. Gauthier, SCS Publ. House, San Diego, 2008
- Schroer, B., Shar, H., Möller, D.P. F.: Internet Based Freight Transportation Model, Huntsville Simulation Conference, October, 2006
- Wittmann, J., Göbel, J., Möller, D. P. F.: Refinement of the Virtual Intermodal Transportation System (VITS) and Adoption for Metropolitan Area Traffic Simulation, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ.. San Diego, 2007, pp. 411-415
- Schroer, B., Harris, G., Möller, D. P. F.: Simulation to Evaluate Several Critical Factors Effecting Manufacturing, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ.. San Diego, 2007, pp. 587-592
- Harris, G., A., Holden, A., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F. Moeller: Coal Terminal Simulation, In Proceed. HSC 2007: Ed.: J. Gauthier, SCS Publ. San Diego, 2007, pp. 7-13
- Harris, G., A., Jennings, L., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F.: Container Terminal Simulation, , In Proceed. HSC 2007: Ed.: J. Gauthier, SCS Publ. San Diego, 2007, pp. 14-20
- Göbel, J., Wittmann, J., Möller, D. P. F., Schroer. B. J.: Modeling a Generalized Intermodal Node for Mesocopic Traffic Simulation, In Proceed. HSC 2007: Ed.: J. Gauthier, SCS Publ. San Diego, 2007, pp. 177-185
- Wittmann, J., Möller, D. P. F., Göbel, J., Schroer, B., J.: A Mesocopic Level Traffic Modeling Approach: Concept and Level of Details, In Proceed. HSC 2007: Ed.: J. Gauthier, SCS Publ. San Diego, 2007, pp. 186-193
- Harris, G., A., Jennings, L., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F.: Using Simulation to Evaluate and Improve the Operations of a Seaport Container Terminal, In Proceed. 2nd Annual National Urban Freight Conference 2007, Long Beach, CA, U.S.A.
- Harris, G., A. Holden, A., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F.: Using Simulation to Evaluate Continuous Improvement Activities at a Coal Terminal, accepted for Publication in the Journal of the Transportation Research Board, 2008
- Harris, G., A. Holden, A., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F.: Application of Simulation to Improve Volume Through a Seaport Coal Terminal, In Proceed. 10th International Conference of Advanced Technologies in Transportation 2008, Athens, Greece

2.9 Intermodal Transport and Logistic

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

Laufzeit des Projektes:

01/2008 bis 12/20010

Projektbeschreibung:

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

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

Finanzierung:

Geldgeber: DOT Federal Transit Administration, Project

Sachmittel: \$ 180.000

Personalmittel: \$ 450.000

Anteil Uni Hamburg Kein angemeldetes Projekt

Im Berichtsjahr Kein Mittelabfluss

Publikationen aus dem Projekt:

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

Harris, G., A. Holden, A., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F.: Application of Simulation to Improve Volume Through a Seaport Coal Terminal, In Proceed. 10th International Conference of Advanced Technologies in Transportation 2008, Athens, Greece

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

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

2.10 Vorabstudie EG NET e-Learning coursework for ECE and CE at AAU FOT as part of ECBP

Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing. UHH; Siemens; ADB

Laufzeit des Projektes:

07/2007 bis 07/2009

Projektbeschreibung:

In seeking to overcome poverty by 2015 the Ethiopian Industrial Development Strategy (August 2003) stresses the need for industrial development oriented towards agriculture-led growth, export-led industrialization, and strengthening labour-intensive industries.

Capacity building has been identified as the key factor in achieving this goal. Consequently a strategy for a comprehensive "Engineering Capacity Building Program in Ethiopia (ECBP)" has been developed by the Ethiopian government, represented by the Ministry of Capacity Building (MoCB).

This ECBP formulates a mission and corresponding objectives, identifies four strategic areas of intervention ("components") and lists "key issues" for each of these components. It is based on a number of general leitmotifs:

- Private sector orientation:
- Market and demand orientation
- Oualification
- Entrepreneurship development
- Public-Private dialogue

Search and identify blended learning coursework material at BSc and MSc Level for revised and preaccredited curricula of AAU FOT ECE and CE for identified coursework according to predefined criteria for

- 1. Open source content material,
- 2. Buyable content,
- 3. Content with the need to adapt it and
- 4. Areas where there is no pre-produced content.

Finanzierung:

Geldgeber: GTZ Sachmittel: € 10.000 Personalmittel: € 50.000

Anteil Uni Hamburg Kein Vertrag bekannt Im Berichtsjahr Kein Mittelabfluss

Publikationen aus dem Projekt:

Beyene, B., Möller, D. P. F., Wittmann, J.: Introducing ICT Supported Education for Sustainable Rural Development in Ethiopia, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ.. San Diego, 2007, pp. 1179-1184

2.11 CCLI – USE – ICE: Undergraduate STEM Initiative in Creative Educational Innovation for Electrical Engineering Students

PI: Vakilzadian, Hamid, UNL; Co-PI: Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing. UHH;

Projektbeschreibung:

In the today's complex and competitive world of technological innovation, determining the accuracy, financial viability, and utility of new discoveries is increasingly dependent on □odelling and simulation (M&S). Providing an inexpensive and safe method to design for unavailable physical circumstances, M&S details the design issues, verifies and validates the model, and analyzes the results obtained from the model—critical research elements needed in industry and government. Recognizing the importance of the M&S field, the 2006 NSF Blue Ribbon Panel reported that continued advancement in the field is critical for resolving a multitude of scientific and technological problems facing the United States. In addition, the White House American Competitive Initiative [1] report identified M&S as a key enabling technology of the 21st century. With pressure to cut costs while also increasing technological development, researchers will necessarily turn to M&S in order to increase the development and understanding of systems, interactions within systems, and interactions with other systems.

In order to develop a well-trained student cadre in the field of M&S, the Department of Electrical Engineering in the College of Engineering at the University of Nebraska-Lincoln (UNL) proposes a course, curriculum, and laboratory improvement project called the Undergraduate STEM Education Initiative in Creative Educational Innovations for Electrical Engineering Students (USE-ICE). The goal of the project is to embed an M&S training program in the undergraduate program in order to stimulate educational innovations as well as to develop skilled graduates for the public and private sectors. In order to meet this goal, the USE-ICE project will develop a program, based on the following objectives: 1) develop the M&S program's criteria qualifications, responsibilities, educational requirements, certification and training standards; 2) introduce a new M&S curriculum jointly by departments at UNL; 3) develop educational modules in areas such as Discrete Event Simulation and Continuous System Simulation; 4) implement an undergraduate M&S program in the Department of Electrical Engineering at UNL; 5) develop the evaluation criteria for accreditation of the M&S programs for the engineering accreditation board; and 6) implement an externally-reviewed evaluation plan.

Intellectual Merit

Currently, extensive research is conducted in the field of M&S; however, a gap exists between this research and the development of a coordinating curriculum and undergraduate program. This project will initiate a pilot program to train students in modeling and simulation with an innovative curriculum in computational modeling, algorithms, and networking. The project coordinators have extensive experience developing academic courses and research programs, planning and managing summer research programs for high school and undergraduate students, and advising undergraduate students in the classroom and lab. The proposed program has the institutional and departmental support to succeed.

Broader Impacts

Using predictive models and simulation, this project will impact areas such as medicine, homeland security, emergency response units in evacuation plans, manufacturing and industrial designs, and real-time control of simulations and computer predictions. The project will also promote teaching and learning through innovative program elements such as research projects evaluating the accuracy and validity of new designs to determine the performance metrics. The results of the project will be disseminated at the IEEE and SCS conferences, in engineering journals and through a website to encourage the development of similar projects in multiple engineering programs.

Laufzeit des Projektes:

11/2007 bis 11/2010

Finanzierung:

Geldgeber: NSF (National Science Foundation), USA

Sachmittel: \$ 110.000 Personalmittel: \$ 1.470.000

Anteil Uni Hamburg Kein angemeldetes Projekt

Im Berichtsjahr Kein Mittelabfluss

Publikationen aus dem Projekt:

./.

2.12 LexiNano

Beteiligte 15 most important researchers:

Förster, Stefan, Prof. Dr. (UHH), Grübel, Gerhard, Dr. (DESY), Hansen, Wolfgang, Prof. Dr. (UHH), Heck, Jürgen, Prof. Dr. (UHH), Heitmann, Detlef, Prof. Dr. (UUH), Lichtenstein, Alexander, Prof. Dr. (UHH), Mayer, Guido, Dr. (UHH), Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing. (UHH), Nielsch, Kornelius, Prof. Dr. (UHH), Oepen, Hans Peter, Prof. Dr. (UHH), Pfannkuche, Daniela, Prof. Dr. (UHH), Röhlsberger, Ralf, Dr. (DESY), Schreyer, Andreas, Prof. Dr. (GKSS), Weller, Horst, Prof. Dr. (UHH), Wiesendanger, Roland, Prof. Dr., UHH (Lead)

Projektbeschreibung:

Based on our internationally recognized research activities in the rapidly evolving interdisciplinary field of Nano-Spintronics, we propose to establish a Cluster of Excellence comprising research groups from the Departments of Physics, Chemistry, Informatics, and Mathematics at Hamburg University and from two Helmholtz Centers, DESY and GKSS. The focus will be on curiosity-driven basic research in the three areas of metal-, semiconductor-, and molecular/atomic-based spintronics with the visionary goal of developing nanoscale spintronic devices based on a detailed knowledge of the underlying atomistic spin-dependent interactions and processes. Within the framework of our Cluster, we will put particular emphasis on innovative strategies to promote excellent students and young researchers as well as equal opportunity careers.

Laufzeit des Projekts:

06/2009 bis 12/2010

Finanzierung:

Geldgeber: BWF
Sachmittel: €150,000
Personalmittel: € 1.500.000

Anteil Department Informatik Bisher kein Vertrag bekannt

Im Berichtsjahr Kein Mittelabfluss

Publikationen aus dem Projekt

./.

2.13 Baltic Sea Virtual Campus

Beteiligte: Granow, Rolf, Prof. Dr., onCampus (Lead), Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing., UHH

Projektbeschreibung:

The Baltic Sea Virtual Campus (BSVC) is a consortium of universities in the Baltic Sea Region. The challenge is to develop and run jointly international and interdisciplinary online education programmes. The approach is to bundle resources of regional universities and spread this knowledge through a common elearning framework. The members of the network share their e-learning content by a central technical and organisational structure, caring for a continuous implementation of online study programmes and continuing education courses. The consortium is offering study programmes in industrial engineering and economics. Strong effort is currently being put in establishing common research activities. Interdisciplinary online master and PhD programmes in natural and computational sciences shall be launched in near future.

Laufzeit des Projekts:

Keine Angabe

Finanzierung:

Geldgeber: EU Sachmittel: \in Personalmittel: \in

Anteil Department Informatik
Im Berichtsjahr

Bisher nicht bekannt
Kein Mittelabfluss

Publikationen aus dem Projekt

./.

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Ayalew, L., Moeller, D. P. F.: Geotechnical aspects of road construction in the Blue Nile basin, Ethiopia. Under review in Geotechnical and Geological Engineering, 2009, Springer Publ., pp. 713-728Beyene, B.: Das Mediensystem Äthiopiens, In: Hans-Bredow-Institut f. Medienforschung an der UHH, Internationales Handbuch "Medien", pp. 752-763, Nomos-Verlagsges., Baden-Baden 2009
- Forkert, N., D., Säring, D., Fiehler, J., Illies, T., Möller, D., Handels, H.: Hämodynamische Analyse und Klassifikation der Gefäßstrukturen bei Patienten mit zerebralen arteriovenösen Malformationen, In: Online-Journal GMS Med Inform Biom Epidemiol 2009; 5(3):Doc19, pp. 1-8, 2009
- Forkert, N., D., Säring, D., Fiehler, J., Illies, T., Möller, D., Handels, H.: Automatic Brain Segmentation in Time-of-Flight MRA Images, In: Methods of Information in Medicine, pp. 399-407, 2009
- Bernd Güde, Benjamin Krüger, Massoud Najafi, and Dietmar Möller, "Spin valves in reconfigurable logic gates", International Conference on Magnetism 2009 (ICM 2009), 26-31 July 2009, Karlsruhe
- Harris, G. A., Schroer, B. J., Anderson, M., Moeller, D. P. F.: Resources to Minimize Disruption Caused by Increased Security Inspection of Containers at an Intermodal Terminal: Aplication of Simulation. In: Journal of the Transportation Research Boa#rd, Vol 2097, pp. 109-116, 2009
- Harris, G. A., Anderson, M., Schroer, B. J., Landrum, B., Moeller, D. P. F.: A Simu-lation Model for Determining Container Throughput at an Expanding Seaport, In Proceed. Mathmod 2009, pp. 545-554, Ed. I. Troch, F. Breitenecker, ARGESIM Report No. 35, 2009
- Möller, D.P.F; Becker, P.; Müller, T.; The Impact of Seaborne Transportation on Environmental Challenges: The Role of Simulation In: Gnauck, A.; Luther, B. (Edts.): 20th Symposium Simulation Techniques, Cottbus 2009, AMB124, Aachen 2009, pp 396-403
- Moeller, D. P. F., Topp, A., Wittmann, J., Schroer, B. J., Harris, G. A.: Scenario-Plan¬ning and Analysis on Multimodal Transportation in Metropolitan Hamburg Simulating a Terorist Attack on Elbe Tunnels, In Proceed. Mathmod 2009, pp. 556-564, Ed. I. Troch, F. Breitenecker, ARGESIM Report No. 35, 2009
- Moeller, D. P. F., Reik, G., Ayalew, L.: E-Learning Based M&S Curriculum to Achieve a Sustainable Development of High Quality University Education as Part of the University Reform Program, In Proceed. Mathmod 2009, pp. 2155-2158, Ed. I. Troch, F. Breitenecker, ARGESIM Report No. 35, 2009
- Moeller, D. P. F., Vakilzadian, H.: Simulation in Undergraduate Education Initiative in Electrical Engineering, In Proceed. SCS Spring Simulation Multiconference, San Diego, March 22-27,2009, Article No. 99
- Moeller, D. P. F., Vakilzadian, H.(2009). Virtual prototyping methodology as a replacement for physical design in teaching embedded systems, Proc. ASEE 2009, Austin, AC 2009-246
- Moeller, D. P. F., Vakilzadian, H.: Modeling and Simulation Approaches for Multi-Body Engineering Systems, In Proceed. Internat. Simulation Multiconference, Istambul, pp. 205-212, Ed. Drew Hamilton, SCS Publ. San Diego, 2009
- M. Najafi, B. Krüger, S. Bohlens, M. Franchin, H. Fangohr, A. Vanhaverbeke, R. Allenspach, M. Bolte, U. Merkt, D. Pfannkuche, D. P. F. Möller, and G. Meier. Proposal for a standard problem for micromagnetic simulations including spin-transfer torque. Journal of Applied Physics, 105:113914, 2009
- M. Najafi, B. Krüger, S. Bohlens, M. Franchin, H. Fangohr, A. Vanhaverbeke, R. Allenspach, M. Bolte, U. Merkt, D. Pfannkuche, D. P. F. Möller, and G. Meier. Proposal for a standard problem for micromagnetic simulations including spin-transfer torque. Journal of Applied Physics, 105:113914, 2009
- Vakilzadian, H., Moeller, D. P. F.: An M&S-Based Transportation Engineering Curriculum, In Proceed. Mathmod 2009, pp. 593-600, Ed. I. Troch, F. Breitenecker, ARGESIM Report No. 35, 2009
- Vakilzadian, H., Moeller, D. P. F.: Model Curriculum and Case Study Projects of a Simulation in Undergraduate Education Initiative in Electrical Engineeering, In Proceed. SCS Spring Simulation Multiconference, San Diego, March 22-27, 2009, Article No.101
- Vakilzadian, H., Moeller, D.P.F.: Qualification and assessment requirements for simulation based electrical engineering education. In Proceed. ASEE 2009, Vol. 2, pp. 2.331-2.337, ASEE Press, Austin, 2009
- Wittmann, J.; Himstedt, K.; Möller, D.P.F.: Ein Pipeliningkonzept zur Modellierung der Passagier- und Gepäckbearbeitung am Flughafen In: Gnauck, A.; Luther, B. (Edts.): 20th Symposium Simulation Techniques, Cottbus 2009, AMB124, Aachen 2009, pp 404-414
- Wittmann, J.; Hess, S.: Modeling Actor-Specific Learning Processes on Micro-Level for Evaluations in E-Learning Environments In: Gnauck, A.; Luther, B. (Edts.): 20th Symposium Simulation Techniques, Cottbus 2009, AMB124, Aachen 2009, pp 110-118
- Wittmann, J.; Flechsig, M.: Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften: Workshop Potsdam 2009, Shaker-Verlag, Aachen 2009
- Wittmann, J., Möller, D.P.F.: Validating Measurement Data by Quality Measures Using Fuzzy-Approaches In: I. Troch, F. Breitenecker, eds.: Proceedings MATHMOD 09 Vienna, Wien, 2009, pp. 2053 2062

Wittmann, J., Selke, G.: Die Berücksichtigung der Datenqualität zur zielgerichteten Interpolation von 3D-Umweltdaten In: Wittmann, J.; Flechsig, M.: Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften, Workshop Potsdam 2009, Shaker-Verlag, Aachen 2009, pp. 95-100

Wittmann, J., Esslinger, C.; Möller, D.P.F.: Optimizing the Ground-Handling at Airports: A Study Concerning a Bus Dispatchment Algorithm In: I. Troch, F. Breitenecker, eds.: Proceedings MATHMOD 09 Vienna, Wien, 2009, pp. 573 - 580

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien

Hansmann, Werner:

Mitglied im EUROGRAPHICS Executive Board

Mitglied im EUROGRAPHICS Education Board

Mitglied im EUROGRAPHICS Operations Board

Mitglied im EUROGRAPHICS Publications Board

Möller, Dietmar:

Mitglied im Vergabeausschuss Ideenfonds der Freien und Hansestadt Hamburg zur Förderung

Innovativer Ideen mit dem Ziel der Firmengründung (Ideenfond)

Sprecher Fachausschuss Simulation in Medizin und Biologie, ASIM/GI

Mitglied des Kuratoriums der Wissenschaftsstiftung Deutsch-Tschechisches Institut WSDTI

Mitglied des Beirats der BMC

Mitglied in Berufungs-, Doktorprüfungskommissionen

Wittmann, Jochen:

Mitglied im Vorstand der Arbeitsgemeinschaft Simulationstechnik (ASIM)

Sprecher der GI-Fachgruppe 4.5.3/4.6.3 Simulation in den Umwelt- und Geowissenschaften

Mitglied im Vorstand des Fachausschusses Informatik im Umweltschutz der GI

Mitarbeit in universitären Gremien

Kaiser, Karl:

Mitglied im Wirtschaftsausschuss des Departments Informatik

Mitglied und stellv. Vorsitzender des IVA

Mitglied und Vorsitzender der Haushaltskommission des IVA

Direktor des Regionalen Rechenzentrums der Universität Hamburg

Hansmann, Werner:

Beauftragter für Behindertenberatung

Beauftragter für Studienfachberatung und Studienführer

Beauftragter für Prüfungsangelegenheiten

Mitglied im Bibliotheks-/E-Medienauschusses der MIN-Fakultät

Vorsitzender des Bibliotheksausschusses

Mitglied im Wirtschaftsausschuss

Mitglied in der Lehrplanungskommission

Mitglied in der Arbeitsgruppe Öffentlichkeitsarbeit

Mitglied der Kommission "Naturwissenschaftliche Studiengänge"

Mitglied der Kommission zur Auswahl ausländischer Studienbewerber/Innen

Ansprechpartner für ausländische Studierende

Möller, Dietmar:

Sprecher Ergänzungsfachkommission Medizininformatik

Mitglied Diplom-Prüfungsausschuss Department Informatik

Begutachtungen

Hansmann, Werner:

Gutachter für Beiträge zur International Conference EUROGRAPHICS'10

Kaiser, Karl:

Rezensent für die Zeitschrift PIK

Kongressorganisation/-ausrichtung durch Mitglieder der Departmenteinrichtung

Mitglied des lokalen Organisations-Komitees der ISC 2009 und ISC 2010

Mitglied des Programm-Komitees der ISC 2009 und ISC 2010

Möller, Dietmar:

Mitglied des Medida Prix Gutachter Workshop 2009, Krems, Österreich

Kongreßorganisation/-ausrichtung durch Mitglieder der Departmenteinrichtung

Hansmann, Werner:

Mitglied im ISC'09 Local Organizing Committee

Mitglied im ISC'09 Scientific Program Committee

Session Chair bei der ISC '09

Mitglied der Programme Committee für das Education Programme der EUROGRAPHICS 2010 Möller. Dietmar:

Mitglied Programmausschuss SCSC Conference, Istanbul, Turkey, Juli 2009

Preisverleihungen an Mitglieder der Departmenteinrichtung

Himstedt, K.:

1.Platz beim CSS Online Masters Computerschachturnier 2008/2009, 7. Dezember 2008 – 8. Februar 2009, ChessBase Server Hamburg.

Forkert, N.:

1. Preis auf der EXPO-2008 für das Exponat "Analyse und dynamische Visualisierung des zerebralen Blutflusses durch Kombination von 3D- und 4D-Magnetresonanzangiographe-Bildfolgen" HITEC, Department Informatik, MIN Fakultät, Universität Hamburg

Förderpreis für den Bereich Medizinische Informatik für seine Diplomarbeit "Analyse der Hämodynamik und Segmentierung von zerebralen Gefäßstrukturen durch Kombination von 3D- und 4D-MRT-Bildsequenzen" auf der 54. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS) e.V.

Preis für Medizin- und Biotechnologie an Hamburger Hochschulen für Studierende und junge Wissenschaftler für die Arbeit "Analyse und dynamische 3D-Visualisierung der zerebralen Hämodynamik mittels 3D- und 4D-Magnetresonanzangiographe-Bildfolgen" auf der 6. Hamburger Studententagung zur Medizin- und Biotechnologie, 2009, Norgenta Nordeutsche Life Science Agentur

Forkert, N., Saering, D., Fiehler, J., Illies, T., Moeller, D., Handels, H.:

Honorable Mention Poster Award für das Poster "Analysis and dynamic 3D visualization of cerebral blood flow combining 3D and 4D MR image sequences" anlässlich der Visualization, Image-guided Procedures, and Modeling Conference, SPIE Medical Imaging, 2009

Längerfristige Forschungsaufenthalte im Ausland von Mitgliedern der Fachbereichseinrichtung

Möller, D. P. F.:

California State University, Chico University of Alabama, Huntsville University of Nebraska, Lincoln Informatik-Bibliothek BIB

Bibliothek (BIB)

Vogt-Kölln-Str. 30, 22527 Hamburg, Tel.: 428 83 2216, Fax: 428 83 2217 http://www.informatik.uni-hamburg.de/bib/

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Departmenteinrichtung

Leiterin

Dipl.-Bibl. Margrit Obernesser

Stellvertretende Leiterin

Dipl.-Bibl. Christine Häusser

Weitere Bibliotheksmitarbeiterinnen:

Gisela Eckl; Katrin Howind; Dipl.-Bibl. Hannelore Wilke

Allgemeiner Überblick

Die Bibliothek des Departments Informatik ist das wissenschaftliche Literatur- und Informationszentrum für das Department Informatik. Sie ist kompetenter Partner von Studierenden, wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie Professorinnen und Professoren des Departments für schnelle, aktuelle Informationsversorgung. Sie unterstützt das Department in seinem Anspruch nach qualitativ guten Studien-, Lehr-, und Forschungsbedingungen.

Die Bibliothek beschafft, erschließt und vermittelt Literatur und Information, die das Department in Forschung, Lehre und Studium wirksam unterstützen. Dabei kooperiert sie mit Bibliotheken vor Ort und überregional. Die Bibliothek bietet einen modernen Literatur- und Medienbestand sowohl in konventioneller als auch in elektronischer Form.

Der gesamte Bestand der Bibliothek ist elektronisch recherchierbar. Alle Neuanschaffungen werden ausgestellt und in Neuerwerbungslisten angezeigt.

Die Besucherinnen und Besucher der Bibliothek haben über die in den Bibliotheksräumen aufgestellten PCs Zugang zum Internet. Die Bibliothek bietet über ihre Website eine Auswahl relevanter Informationsquellen verschiedener Art an, z.B. Links zu wichtigen Bibliothekskatalogen und Datenbanken, sowie Sammlungen von elektronisch verfügbaren Dokumenten (u. a. Zeitschriftenartikel). Die Website der Bibliothek wird redaktionell und technisch von den Bibliothekarinnen betreut.

Die Arbeit mit verschiedenen Katalogen und Datenbanken sowie die Entwicklung sinnvoller Suchstrategien sind komplex und erfordern gezielte Einstiegshilfen. Daher bietet die Bibliothek regelmäßig Schulungen und Veranstaltungen zur Förderung der Informationskompetenz an, in denen die Bibliothekskataloge und die elektronischen Angebote im Bereich der bibliographischen Datenbanken und E-Journals vorgestellt sowie gezielte Sucheinstiege vermittelt werden.

Ausstattung

Die Bibliotheksnutzerinnen und -nutzer können über 10 allgemein zugängliche Rechner in Bibliothekskatalogen recherchieren und das Internet nutzen. WLAN-Nutzung ist in allen Bibliotheksräumen und auf der Bibliotheksterrasse möglich.

2. Besonderheiten und Neuerungen

2.1 Website in englischer Sprache

Die Bibliothekswebseiten werden seit Mitte des Jahres 2009 auch in englischer Sprache angeboten. Darüber hinaus wurden die Inhalte redaktionell verändert und aktualisiert.

2.2 Lehrbücher aus Studiengebühren

Durch den Einsatz von Studiengebühren konnte der Lehrbuchbestand der Bibliothek aktualisiert und erweitert werden. Insgesamt wurden 155 Exemplare erworben. Eine Liste der Titel ist über die Bibliothekswebseite einzusehen.

2.3 Dokumentenvolltextserver

Seit Januar 2009 baut die Bibliothek gemeinsam mit der Staats- und Universitätsbibliothek im Rahmen eines Pilotprojektes einen eigenen Dokumentenvolltextserver (OPUS Version 3.2) auf. Die bereits vorliegenden elektronischen Dokumente wurden in das System übertragen sowie im Katalog nachgewiesen.

2.4 Bibliothekseinführungen / Schulungen

Auch in 2009 fanden zahlreiche Veranstaltungen zur Vermittlung von Informationskompetenz in der Bibliothek statt. Neben den regelhaften Bibliothekseinführungen während der Orientierungseinheit zu Beginn des Wintersemesters wurden in unregelmäßigen Abständen "Searching am Mittag"-Termine angeboten. Darüber hinaus schulten die Bibliothekarinnen zahlreiche Studierende innerhalb von Proseminaren, Seminaren und Projekten.

Insgesamt bot die Bibliothek 41 Veranstaltungen (davon 22 Bibliothekseinführungen) an, an denen insgesamt 376 Studierende teilnahmen.

Seit Oktober steht für die Schulungen in der Bibliothek ein Smartboard zur Verfügung.

2.5 Überstellungen ins Speichermagazin Bergedorf

Auch im Jahr 2009 war es angesichts der begrenzten Räumlichkeiten und Platzreserven notwendig, ältere, selten genutzte Literatur in das Speichermagazin Bergedorf zu überstellen.

Insgesamt wurden knapp 3.000 Titel mit neuen Signaturen versehen und dem Speichermagazin übergeben. Die Werke sind nun über den Katalog in die Informatik-Bibliothek zu bestellen. Die Lieferzeit beträgt derzeit 3-4 Tage.

2.6 Twitter

Seit Herbst 2009 benutzt die Bibliothek als ergänzenden Kommunikationsweg mit den Benutzerinnen und Benutzern das Microbloggen über die Plattform "Twitter". Hierüber werden Neuerwerbungslisten und andere interessante Neuigkeiten aus der Bibliothek mitgeteilt. Der Account der Informatik-Bibliothek ist unter der Adresse http://twitter.com/infbibhh zu erreichen.

2.7 Veranstaltung in der Reihe "Science meets Fiction"

Im Rahmen der "Open University" im Juni 2009 veranstalteten die MIN-Bibliotheken gemeinsam eine Lesung. Veranstaltungsort war die Chemie-Bibliothek am Martin-Luther-King-Platz. Zu Gast war – wie schon mehrfach in der Informatik-Bibliothek – Jens Johler diesmal mit seinem Roman "Kritik der mörderischen Vernunft".

2.8 Ausstellung

Vom 22. April bis 22. Juni 2009 waren in den Räumlichkeiten der Bibliothek Werke des Künstlers Hartmut Sörgel zu sehen. Das Thema der Ausstellung lautete "Augenblicke. Malerei und Dichtung: Bilder und Texte eines Jahres".

Informatik-Bibliothek BIB

2.9 Bücherbasar

In der Woche vom 30.11. - 4.12.2009 fand in der Informatik-Bibliothek der traditionelle Bücherbasar statt. Vorwiegend wurden Werke aus dem Dublettenbestand und Geschenke (Fachbücher und Belletristik) verkauft. Die Einnahmen des Bücherbasars fließen wie üblich in den "Lebensraum Bibliothek".

3. Erwerbung und Benutzung

_		
Erwerbung 2009	Bestand am	Erwerbungen
	31.12.2009	2009
Bücher	35.545	1.862
Reports	38.334	386
Zeitschriftenbände	8.843	274
Sonstiges	5.848	175
(Mikroformen, Datenträger, Firmenliteratur)		
Insgesamt	88.570 ¹	2.697
Löschungen		399

Bestehende Print-Zeitschriftenabonnements: 155

Folgende fachspezifische Datenbanken stehen campusweit zur Verfügung und bieten den komfortablen Zugriff auf Volltexte in elektronischen Zeitschriften und Konferenzbänden:

- ACM Digital Library
- IEEE Xplore
- Eurographics Digital Library

Benutzung 2009	2008	2009
Gesamtausleihe	28.946	29.741
davon Verlängerungen	12.200	12.401
Vormerkungen	1.429	1.435
Mahnungen	4.814	5.282
Gebühren insgesamt ²	7.079 €	6.825 €
davon für: Leihfristüberschreitungen	5.857 €	5.790 €
Vormerkungen und Sonstiges	1222 €	985 €
Bestellungen bei anderen Bibliotheken	205	188

Die Bibliothek ist montags bis freitags von 9 bis 19 Uhr für jeden zugänglich.

Die Ausleihstatistik spiegelt nur einen Teilbereich der Bibliotheksbenutzung wider. Statistisch nicht erhoben werden die Anzahl der Besucherinnen und Besucher, die Nutzung der bereitgestellten konventionellen Medien sowie die Nutzung der elektronischen Medien vor Ort und von außerhalb, die Besucher der Ausstellungen, Qualität und Quantität der Auskunfts- und Beratungsfälle, etc.

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in universitären Gremien

Obernesser, Margrit:

Bibliotheks-/E-Medien-Ausschusses der MIN-Fakultät (Vorsitzende) Ständige Konferenz Universität Hamburg (für die MIN-Fakultät)

¹ Löschungen sind berücksichtigt.

² Die Einnahmen gehen an die Universität, nicht an das Department.

Informatik-Rechenzentrum RZ

Informatik-Rechenzentrum

Vogt-Kölln-Str. 30 / Haus D, 22527 Hamburg; Tel: +49 40 / 428.83-2276 http://www.informatik.uni-hamburg.de/RZ/

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Departmenteinrichtung

AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dipl.-Inform. Gerhard Friesland-Köpke (Leiter des Informatik-Rechenzentrums), Dipl.-Inform. Susanne Germer, Dipl.-Inform. Andreas Heymann, Dipl.-Inform. Michael König, Dipl.-Math. Reinhard Zierke

Technisches und Verwaltungspersonal:

Dipl.-Wirt.-Inf. (FH) Thomas Bünnemann (Progr.), Dipl.-Ing. (FH) Marc Klegin (Progr.), Dipl.-Inf. (FH) Swetlana Lieder (Operateurin), Andreas Lucas (Techniker), Günther Schättiger (Progr.)

Allgemeiner Überblick

Das Informatik-Rechenzentrum (RZ) betreibt einen Verbund aus zentralen Servern und Workstations unter den Betriebssystemen Solaris, Windows Server, Linux sowie PCs unter Windows XP, Linux und Mac-OS für Veranstaltungen im Bachelor- und Masterstudium sowie Projekte. Die zentralen Rechner werden außerdem für die Forschung und Lehre von Departmentmitgliedern und Doktoranden verwendet, soweit diese nicht arbeitsbereichseigene Rechner nutzen. Darüber hinaus trägt das Informatik-Rechenzentrum die Verantwortung für die Funktionalität und den weiteren Ausbau des Departmentrechnernetzes in Kooperation mit dem RRZ.

Arbeitsschwerpunkte

Rechnerbetrieb:

Die Anlagen des Informatik-Rechenzentrums werden während der Vorlesungszeit (2*14 Wochen) täglich 12 Stunden sowie in der vorlesungsfreien Zeit täglich 7 Stunden unter Operateurs-Aufsicht - teilweise mit Studentenoperateuren - betrieben. Zusätzlich wurden regelmäßig in den Pfingstferien sowie in Teilen der vorlesungsfreien Zeit verlängerte Öffnungszeiten angeboten. Zu anderen Zeiten können die zentralen Systeme ohne Operateurs-Unterstützung genutzt werden. Regelmäßige Sprechstunden werden zur Beratung der BenutzerInnen über den Umgang mit den Servern, Workstations und vernetzten PCs, sowie mit der Systemsoftware und den angebotenen Programmiersystemen abgehalten. Zur Betreuung der Teilnehmer an Kursen in den Workstation- und PC-Pools standen während der Vorlesungszeit zeitweise studentische Pool-Betreuer zur Verfügung.

IT-Versorgungs-Konzept, Sicherheitskonzept und Benutzerordnung:

Das Rechenzentrum hat ein umfangreiches Konzept für die zukünftige IT-Versorgung für das Department erarbeitet (IT-Konzept Informatik-200x). In diesem Konzept werden die von der DFG-Rechnerkommission verabschiedeten Empfehlungen für ein zeitgemäßes hierarchisch organisiertes DV-Versorgungskonzept aufgegriffen und für eine zukünftige Anpassung und Erneuerung einer IT-Versorgung für die Informatik in der MIN-Fakultät berücksichtigt.

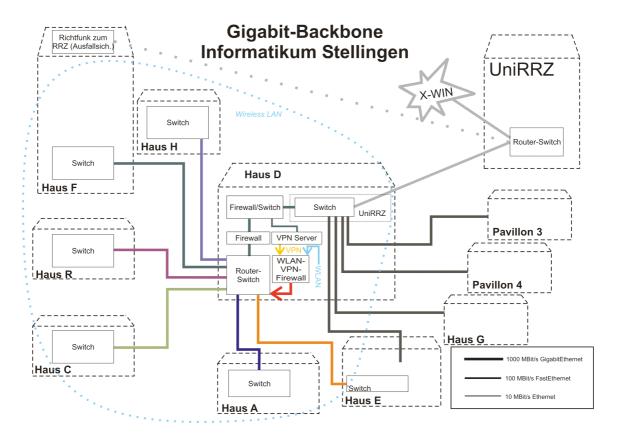
Anfang 2005 wurde eine neue Ordnung für die Nutzung von DV-Anlagen in der Universität erlassen. Diese untergliedert sich in eine sogenannte Net-Policy und in eine einheitliche Benutzungsordnung. Diese sind auch für die Informatik bindend. Das Sicherheitskonzept, die Benutzerordnung mit Ausführungsbestimmungen und die Net-Policy sind auf den WWW-Seiten des Informatik-Rechenzentrums und des RRZ abrufbar.

Im Zusammenhang mit der Neustrukturierung der Universität und der Einführung neuer Leitungsstrukturen wird auch über die zukünftige Aufgabenverteilung im Bereich der IT-Versorgung diskutiert. Grundlage bildet ein im Jahr 2007 veröffentlichtes IUK-Gutachten, das neben Zentralisierungsmaßnahmen auch dezentrale Versorgungsgruppen vorschlägt. Eine Entscheidung steht noch aus. Das Informatik-RZ kooperiert mit IT-Versorgern in anderen Departments der MIN-Fakultät und beteiligt sich am MIN-IT-Ausschuss.

Netzbetrieb:

Das Informatik-Rechenzentrum betreibt das Department-Rechnernetz, basierend auf Ethernet-Technologie (100MBit/s – 1000MBit/s), das folgende Komponenten umfasst:

- Monomode-Glasfasernetz f
 ür die Verbindung zum Regionalen Rechenzentrum (RRZ) der Universit
 ät, ab 2009 mit Ausbau auf 10GBit/s.
- Multimode-Glasfasernetz für die Anbindung der einzelnen Gebäude auf dem Gelände des Stellinger Campus mit zugehörigen Switches.
- Gigabit-Layer3-Switches für die Verwaltung des Department-Backbones, der schnellen Anbindung von Servern und zur Lasttrennung auf dem Stellinger Gelände.
- Ethernet-Switches auf Workgroup-Ebene zur dedizierten Anbindung der leistungsfähigen Workstations / PCs über Twisted-Pair-Verkabelung.
- Flächendeckende WLAN-Infrastruktur bestehend aus AccessPoints und Sicherheitskomponenten (u.a. Firewall, VPN-Server) für die Einbindung von mobilen Rechnern.



Zur Ausfallsicherung der Netzwerkverbindungen zum Hauptcampus wurde in Kooperation mit dem RRZ eine Funkstrecke zum Geomatikum eingerichtet, die automatisch bei Störung der Glasfaserleitung eine 100MBit/s-Anbindung übernimmt. Im Rahmen der Vereinheitlichung der Netzwerk-Infrastruktur innerhalb der Universität wurden 2009 in Zusammenarbeit mit der Netzgruppe des RRZ bereits einige Bereiche des Stellinger Campus auf neue RRZ-Komponenten umgestellt. Weitere Umstellungen sind für 2010 geplant.

Betrieb zentraler Server des Departments Informatik:

Das Informatik-RZ betreibt eine Reihe wichtiger Server, die in gesicherten, klimatisierten Räumen und mit Ausfallsicherung aufgestellt sind. Dazu gehören insbesondere folgende Server:

Informatik-Rechenzentrum RZ





Zentraler Mailserver des Departments Informatik:

Der zentrale Mailserver des Departments bietet mit Postfix und Cyrus Mail moderne Software zum Zugriff auf E-Mails mit den Protokollen IMAP/SSL und POP/SSL. Neben persönlichen Mail-Ordnern können gemeinsame Mail-Ordner z.B. für Arbeitsgruppen- oder Konferenz-Organisation genutzt werden

Mit stark zunehmendem Spam-Mail-Aufkommen wird die Überwachung und Sicherstellung eines für unsere BenutzerInnen zumutbaren Mail-Betriebes immer aufwändiger. Hierfür werden in enger Zusammenarbeit mit der Mail-Gruppe des RRZ gemeinsame Lösungen erarbeitet.

Zentraler WWW-Server des Departments Informatik:

Der zentrale WWW-Server des Departments stellt die zentralen Web-Seiten für die Informatik bereit und bindet die Angebote der Departmenteinrichtungen ein. Diese liegen überwiegend auf dem zentralen Server, weitere laufen noch auf arbeitsbereichseigenen Maschinen. Eine weitere Zentralisierung – langfristig in einem universitätsweiten CMS – wird angestrebt. Der Server wird technisch und zum Teil inhaltlich von MitarbeiterInnen des RZ betreut. Verschiedene Einrichtungen werden bei der Überarbeitung und Pflege ihrer Webseiten unterstützt.

Domänen- und VPN-Server des Departments Informatik:

Die Verwaltungsdaten über die Benutzerzugänge werden im Informatik-Rechenzentrum für alle im Pool bereitgestellten und die meisten in den Arbeitsbereichen betriebenen Systeme zentral im Active Directory des Domänen-Controllers vorgehalten. Der Zugriff erfolgt je nach Betriebssystem über standardisierte Schnittstellen, wie z.B. Kerberos- oder LDAP-Schnittstellen. Die zentrale Vorhaltung dieser Daten ermöglicht es, dass BenutzerInnen sich nur noch eine Kennung und ein Kennwort merken müssen, die für alle angebundenen Systeme gültig sind. Eine hochschulweite bzw. hochschulübergreifende Vereinheitlichung der Benutzerkennungen im Zusammenhang mit der Einführung eines Identity Management Systems (IDMS) wird angestrebt.

Der VPN-(ISA-)Server gestattet mit Rückgriff auf die Daten im Active Directory einen gesicherten – bei Bedarf sehr präzise und flexibel steuerbaren – Zugriff auf IT-Ressourcen des Departments auch von Systemen außerhalb des Informatik-Netzes.

File- und Repository-Server des Departments Informatik:

Im Informatik-RZ werden die Benutzerverzeichnisse der Studierenden und der Department-MitarbeiterInnen von zentralen Unix- und Windows-Fileservern bereitgestellt.

Das Informatik-Rechenzentrum arbeitet in den letzten Jahren intensiv an der Einbindung von Sicherheitsprotokollen wie 802.1x und NFS4 auf Basis einheitlicher Authentisierungsmethodik in ihre Serverdienste. So konnte beispielsweise durch entsprechende Software-Anpassungen im Code des OpenSource-Projektes SAMBA ein entsprechender Fileserver-Dienst aufgebaut werden, welcher sowohl das in der Windows-/MacIntosh-Welt genutzte CIFS-Netzprotokoll, als auch das gesicherte NFS4-Netzprotokoll für Unix/Linux-Clients unterstützt.

Ein neuer Fileserver, der unter OpenSolaris das ZFS-Filesystem bereitstellt, wurde erfolgreich getestet und in Produktion genommen. Auf Basis dieses von Sun entwickelten Dateisystems sollen in Zukunft sukzessive möglichst alle Benutzer- und Projektbereiche effizient und transparent unter verschieden Betriebssystemen auch mit CIFS- und NFS4-Unterstützung angeboten werden. Der Server dient auch als neuer zentraler Server

für gesicherte Zugriffe auf SVN-Repositories. Allerdings müssen noch Probleme beim Einsatz älterer Betriebsysteme, u.a. Solaris 10, gelöst werden.

Druckserver im Rechenzentrum:

Ende 2005 wurde im Informatik-Rechenzentrum das CUPS-Drucksystem (Common Unix Printing System) eingeführt, welches sich durch eine bessere Unterstützung der Druckerhardware (Ansteuerung von Optionen) und der gängigen Betriebssysteme auszeichnet. Gleichzeitig wurde ein Quotensystem, vergleichbar mit dem am RRZ und an der TU Harburg eingesetzten Verfahren eingeführt, welches die Zielsetzung hat, den stetig steigenden Papierverbrauch durch das Drucken von Skripten zu begrenzen und auch die damit verbundenen Kosten für Toner, Verschleiß- und Wartungsteile der Drucker zu senken.

Compute-, SunRay- und Terminal-Server:

Insbesondere für Parallelprogrammierung unter Windows Server steht ein Blade-Compute-Cluster zur Verfügung, das alternativ unter Linux als Teil eines GRID-Clusters benutzt werden kann. Ende 2009 konnte das Compute-Cluster-System erheblich erweitert werden, so dass nun Windows- und Linux-Cluster parallel angeboten werden können. Weitere Rechner stehen unter Solaris als SunRay-Terminalserver in Pool-Räumen zur Verfügung. Ein Windows-Terminal-Server ist ebenfalls verfügbar, der damit auch Unix-Benutzern das temporäre Arbeiten mit Microsoft Windows-Anwendungen erlaubt.

Server-Virtualisierung:

Nachdem Ende 2007 zunächst mit dem kostenlos erhältlichen Produkt VMware Server eine Lösung im Department angeboten wurde, wird seit Mitte 2008 das kommerzielle Produkt VMware Infrastructure eingesetzt, welches bezüglich Management der virtuellen Maschinen und Wartbarkeit der Server eine deutliche Verbesserung darstellt. Einer der Kernpunkte beim Einsatz einer solchen Lösung ist das Bereitstellen der virtuellen Festplatten und der dafür benötigte Platz. Das kommerzielle Produkt enthält gegenüber der kostenlosen Version ein clusterfähiges Dateisystem, sodass eine für alle Server zentrale Ablage der Dateien möglich ist.

Im Jahr 2009 wurde das zentrale System von den Arbeitsbereichen gut angenommen. Diverse physikalische Rechner wurden zugunsten virtueller Maschinen aufgegeben. Bis Ende 2009 wurden sechs virtuelle Server verschiedener Arbeitsbereiche sowie mehrere zentrale Dienste als virtuelle Server realisiert. Weitere virtuelle Maschinen wurden für Softwaretests und als Vorbereitung für einen Umzug in die virtuelle Umgebung in Betrieb genommen. Das RZ stellt die Infrastruktur bereit und unterstützt die Administratoren bei der Systempflege.

Bereitstellung zentraler Pool-Räume für Lehre und Projekte:

Das Informatik-RZ betreibt mehrere Solaris-, Linux-, Windows- und Mac-Pools, die in Abstimmung mit den Nutzern mit einem breiten Spektrum an Software ausgestattet werden. Pflege und Installationen werden in der Regel über Image-Verteilungsverfahren durchgeführt.



Informatik-Rechenzentrum RZ

Support für das Department Informatik:

Das Informatik-RZ bietet dem Department in folgenden Bereichen Dienstleistungen an:

Bereitstellung und Betreuung dezentraler Drucker:

Für die Versorgung des Departments mit dezentralen Druckern stellt das Informatik-Rechenzentrum den Arbeitsbereichen Farb- und S/W-Laserdrucker zur Verfügung, für die das RZ auch die Wartung und Verbrauchsmaterialbeschaffung übernimmt.

Verleih von Notebooks und Beamern:

Für den Einsatz in der Lehre oder auf Konferenzen und Veranstaltungen verleiht das Informatik-RZ Laptops und transportable Beamer.

Notebooks für Studenten:

Ende 2007 wurde beschlossen, aus den zufließenden Mitteln der Studiengebühren einige Laptops zu beschaffen, welche bei Bedarf von den Studenten auch für einen längeren Zeitraum (1-2 Wochen) ausgeliehen werden können. Die Laptops werden als Multiboot-System vorbereitet, die Softwareausstattung orientiert sich an der Ausstattung der Geräte im RZ-Pool. Die Studenten können sich bei Bedarf die Geräte jedoch komplett selbst einrichten, wozu auch die Installation des Betriebssystems gehört. Die Nutzung nahm inzwischen deutlich zu. Ein Laptop ist auch als spezieller Arbeitsplatz für sehbehinderte Studierende vorgesehen. Zurzeit stehen sechs Notebooks mit Windows/Linux zur Verfügung sowie vier Apple MacBooks, die ebenfalls ausgeliehen werden können.

Bereitstellung eines Videokonferenzsystems:

Das Videokonferenzsystem wurde im Herbst 2007 aus Mitteln des RRZ und in enger Zusammenarbeit mit der MMC-Gruppe des RRZ beschafft. Eingebunden in die Netzinfrastruktur des DFN kann es für die Kommunikation von Einzelpersonen oder Kleingruppen genutzt werden.

Verbesserung der Benutzerbetreuung:

Auf Wunsch von Department-Mitgliedern wurde ein A3-Scanner mit entsprechender Software beschafft, der Studierenden und MitarbeiterInnen ebenso zur Verfügung steht wie ein Audio- und Video-Bearbeitungs-PC. Für die universitätsweite Bereitstellung von Videomitschnitten verschiedener Lehrveranstaltungen bietet das Informatik-RZ einen Webserver an, der insbesondere für Vorlesungen im Bachelor-Studium genutzt wird. In Kooperation mit der UHH CA des RRZ können seit Ende 2008 qualifizierte Benutzer- und Server-Zertifikate registriert und freigeschaltet werden.

Betreuung zentraler Datenbanken und ihrer BenutzerInnen:

Für spezielle Aufgaben und in der Lehre sind Datenbanken verschiedener Hersteller nutzbar. Die Datenbankadministration der zentralen Instanzen und die Benutzerunterstützung werden vom Rechenzentrum erbracht. Neben Oracle-Lizenzen stehen am Department außerdem die freie Datenbank mySQL und für den Lehreeinsatz über Microsoft-MSDN-AA MS-SQL-Server und Access sowie mehrere Lizenzen des objektorientierten Datenbanksystems ObjectStore zur Verfügung.

Unterstützung der Verwaltung und der Bibliothek:

Das Informatik-RZ berät und betreut die Department-Verwaltung und die Bibliothek in technischen und ITspezifischen Fragen und stattet sie mit entsprechenden Geräten aus, soweit diese nicht vom Support der zentralen Uni-Verwaltungs-IT-Gruppe bereitgestellt werden. Dazu gehört u.a. auch die Betreuung einer departmenteigenen Inventardatenbank. Im Rahmen der Planung eines zentralen Inventarverwaltungssystem der MIN-Fakultät stand das RZ beratend zur Verfügung.

Das Informatik-RZ modellierte auch im Jahr 2009 die Informatik-Studiengänge im Studienverwaltungssystem STiNE und unterstützte in diesem Zusammenhang auch das Prüfungsamt Informatik.

Rechnerbezogene Lehre:

Das Informatik-RZ bietet den Studierenden in den ersten beiden Studiensemestern jeweils 7 Wochen lang einen Kurs zur Nutzung der Rechenanlagen am Department (Einführung in die Rechnerbenutzung (ERB)). Dies soll den Umgang mit den Rechnern erleichtern und die praktische Ausbildung zu Studienbeginn unterstützen. Der Kurs umfasst neben der Nutzung des Unix-Systems Solaris und der Grafik-Oberfläche die Nutzung von Netzdiensten (u.a. Mail, WWW) sowie eine Einführung in die Sprache Java. Außerdem führt das RZ das Programmiertechnische Praktikum sowie – bei Bedarf – C++ -Kurse durch.

Beschaffung und Ausgabe von Verbrauchsmaterial für das Department:

Für die Versorgung des Departments mit Verbrauchsmaterial in Form von Papier, Folien, Toner und Tinte sowie magnetischen und optischen Datenträgern führt das RZ die zentralen Beschaffungen durch und übernimmt auch die Ausgabe der Materialien. In diesem Zusammenhang berät das Rechenzentrum auch die Arbeitsbereiche bei der Beschaffung neuer Geräte, um eine sinnvolle und kostengünstige Bevorratung der Verbrauchsmaterialien durchführen zu können.

Software-Verteilung, Update-Service und Dokumentation:

Das RZ organisiert die departmentinterne Verteilung von Campus-Lizenzen sowie die Ausgabe von Software aus dem Microsoft Academic Alliance Programm (MSDN-AA) an Studierende, Lehrende sowie Ausbildungslabore. Das RZ unterstützte zudem organisatorisch die Teilnahme am Apple *iPhone Developer University Program* im Rahmen von Lehrveranstaltungen.

Soweit nicht inzwischen entsprechende Dienste zentral vom RRZ für die gesamte Universität angeboten werden, stellt das Informatik-RZ Update-Server bereit, u.a. für SuSE-Linux und Solaris.

Wichtige Systemdokumentation, relevante Handbücher und unterstützende Anwenderliteratur werden vom RZ zur kurzfristigen Ausleihe beschafft oder ggf. auf Webseiten bereitgestellt.

Ausstattung der Hörsäle und Seminarräume mit Datenprojektoren:

Im Laufe des Jahres wurden aus Mitteln des RRZ in Abstimmung mit dem Informatik-RZ weitere Seminarräume mit aktuellen Beamern und Audio-Systemen ausgestattet. Außerdem wurden insgesamt vier weitere interaktive Smartboards zur Unterstützung von Lehr- und Projektarbeiten in Pool- und Seminarräumen des Departments beschafft. Das RZ erstellte eine Kurzanleitung zur Bedienung und organisierte einen Info-/Schulungstermin für interessierte BenutzerInnen.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

MitarbeiterInnen des Informatik-Rechenzentrums sind Mitglieder in den folgenden Institutionen:

- DANTE (TeX Users Group)
- DFN-Verein
- SUG (Sun Users Group)

Ausstattung

Hardware:

Das Rechenzentrum des Fachbereiches Informatik betrieb 2009 folgende IT-Anlagen:

Pool-Räume für die Ausbildung, Projekte und Sonderaufgaben:

- Unix-Workstation-Cluster bestehend aus 50 SunRay Thin Clients und 6 Sun-Workstations unter Solaris; weitere ca. 20 PCs wurden in den Arbeitsbereichen betreut
- 65 aktuelle PCs unter Windows XP und Linux (dual-boot)
- 14 iMac-Workstations unter MacOS insbesondere für Grafik- und Multimedia-Anwendungen
- 4 weitere PCs f
 ür Multimedia-Anwendungen, als Scanner-Arbeitsplatz und Kiosk-Systeme zur STiNE-Nutzung
- diverse PCs in der Verwaltung und Bibliothek

Server für verschiedene Aufgaben:

- Sun-Server (u.a. SunFire T5120, SunFire T2000, SunFire V445) unter Solaris
- Intel/AMD-basierte Server verschiedener Hersteller (u.a. DELL, HP) unter Windows Server, Linux und OpenSolaris
- zwei Compute-Cluster mit zusammen 17 Multicore-Blade-Rechnern (ca. 100 CPU-cores) von Fujitsu Siemens unter Windows Server oder Linux

Storage- und Backup-Systeme:

- Sun StorageTek 6140
- IBM FastT600
- Tape-Libraries für Backup und Backup-Software

Netzwerkkomponenten:

- Switches und Router für die Backbone- bis zur Enddosen-Versorgung
- Firewall-Hardware
- WLAN-Komponenten

Informatik-Rechenzentrum RZ

Drucker:

• diverse zentral und dezentral aufgestellte A4- und A3-Farb- und Schwarzweiß-Laserdrucker von verschiedenen Herstellern, insbesondere DELL und HP

Sonstige Hardware:

- Laptops und MacBooks, insbesondere auch für Kurzausleihe
- transportable Beamer und Multimedia-Zubehör
- Smartboards
- Videokonferenzsystem im DFN-Verbund
- A3-Scanner

Die Ausstattung orientiert sich an dem Bedarf für Lehre, Forschung und Projekten und ist daher sehr heterogen. In den letzten Jahren ist eine klare Tendenz zur Rezentralisierung von Hardware und Diensten – aus den dezentralen, zum Teil bisher autarken Arbeitsgruppen zum RZ - zu erkennen, der durch entsprechenden Ausbau der Speicher- und Server-Infrastruktur Rechnung getragen wurde. Aus wirtschaftlichen, aber auch Platz- und Umweltschutzgründen werden ältere Server durch leistungsfähige Opteron- oder Xeon-basierte Rack-Server ersetzt, die unter verschiedenen Betriebssystemen (Linux, Windows, OpenSolaris) betrieben werden können. Ausgereifte und leistungsfähige Virtualisierungstechniken unterstützen die Konsolidierung und verbesserte Auslastung der Systeme. Dies gilt auch für die Zusammenführung von (Platten-)Speicher in gemeinsam genutzten SAN-Systemen im RZ mit entsprechenden Backup-Komponenten. Durch flexible und redundante Auslegung der konsolidierten Systeme kann zudem eine hohe Verfügbarkeit erreicht werden.

Im Pool-Bereich ist ebenfalls ein Trend zum Ersatz spezieller Hardware durch zum Einen (weitgehend einheitliche) PC-Systeme, zum Anderen Thin Clients zu erkennen. Die flexible Nutzung unter Windows, Linux oder auch zunehmend mit virtualisierten Systemen bietet deutliche Vorteile, insbesondere auch für die Nutzung in der Lehre und Projekten.

Das Blade-Compute-Cluster ist mit spezieller Cluster-Software insbesondere für hochgradig parallelisierte Berechnungen vorgesehen, es kann bei Bedarf auch in einem GRID-Verbund genutzt werden.

Folgende Verbesserungen der Infrastruktur konnten realisiert werden:

- Da sich für die nächsten Jahre eine weitere Zentralisierung von Servern, Diensten und Ablage von Daten abzeichnet, wurde das SAN-Storage-System Ende 2009 um eine Erweiterungseinheit mit 16 TB Speicherkapazität (brutto) aufgestockt. Es ersetzt auch das 2003 beschaffte System (~ 1,5 TB Kapazität), für welches es aus Kostengründen keinen Wartungsvertrag mehr gibt. Das SAN-System erlaubt den direkten Zugriff von unterschiedlichen Fileservern (Solaris, Windows, Linux) auf insgesamt ca. 40 Terabyte Speicher (brutto) und enthält eine leistungsfähige Tape-Library-Backup-Lösung, die den gestiegenen Speicheranforderungen gerecht wird.
- Das vorhandene Compute-Cluster wurde f
 ür rechenintensive Aufgaben um neun 8-Core-Blades erweitert.
- HP-Multicore-Server wurden als Ersatz für ältere Systeme und als ergänzendes Angebot auch zur Nutzung als Terminal-Server oder Compute-Server für die Arbeitsbereiche bereitgestellt. Ein alter Sparc-V880-SunRay-Server wurde durch einen Intel-basierten SunRay-Server ersetzt.
- Zwei mit zusätzlichem Hauptspeicher ausgestattete HP-Rechner dienen als VMware-ESX-Server mit automatischem Lastausgleich und Ausfallsicherung auf Basis des kommerziellen Produkts VMware Infrastructure.
- Kostengünstige und gleichzeitig leistungsfähige DELL-Farb- und Schwarzweiss-Laserdrucker wurden als Ersatz und Ergänzung für vorhandene ältere Laserdrucker beschafft.
- Als Ersatz für ältere Systeme wurden 32 neue Multicore-Pool-PCs beschafft; alle Pool-PCs sind nun einheitlich mit jeweils mindestens 3GB Hauptspeicher bestückt.
- Mehrere Laptops wurden aktualisiert.
- Neben der Ergänzung modernster Access-Points in den Gebäuden des Informatikums wurde die Umstellung auf Cisco-Switches und damit vereinheitlichte Vernetzungs-Hardware vorangetrieben. So wurden Haus C sowie erste Bereiche in Haus D und Haus F neu ausgestattet. Diese Arbeiten werden auch in 2010 jeweils in Absprache mit den betroffenen Bereichen weiter fortgeführt. Außerdem war das RZ an der Planung der Neuverkabelung in Haus A beteiligt.

Software:

Das Informatik-Rechenzentrum stellt für UNIX-Workstations, PCs und Apple Macs des gesamten Departments eine Vielzahl von Programmpaketen bereit:

- gängige Programmier- und Entwicklungssysteme für Lehre und Forschung
- Datenbanksysteme Oracle, mySQL und ObjectStore
- frei verfügbare OpenSource-Software (z.B. GNU-Software der Free Software Foundation, TeX)
- Software aus Campus-Verträgen mit den Firmen Microsoft (MS Select, MSDN-AA), Adobe (ELP), Corel (CLP) und Symantec (SLP)
- Symantec Ghost Suite zur automatisierten Software-Verteilung in den PC-Pools mittels Imaging-Verfahren

2. Die Forschungsvorhaben der Departmenteinrichtung

Zur Zeit keine.

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

Zur Zeit keine.

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen außerhalb des Departments

Zurzeit keine.

4. Wichtige weitere Aktivitäten

Mitarbeit in universitären Gremien

Friesland-Köpke, Gerhard Mitglied des IT-Direktoriums (LOS) der Universität

Germer, Susanne:

Stellvertretendes Mitglied im erweiterten Vorstand des Departments

König, Michael:

Mitglied im Haushaltsausschuss des Akademischen Senats (AS) Mitglied im Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften Umweltteam UT

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 2009)

Hannelore Wilke (BIB), Kerstin Fischer (NATS), Yvonne Küstermann (Stud)

Allgemeiner Überblick

Zielsetzung des UmweltTeams ist die Berücksichtigung von Umweltgesichtspunkten in allen Aktivitäten des Department Informatik sowie die Verbindung von Umweltmanagement und Organisationsentwicklung. Da Umweltmanagement kaum von oben nach unten angeordnet werden kann, sollten

- die Hochschulangehörigen selbst ihre Wahrnehmung der Umweltbeeinträchtigung ihrer Handlungen einbringen,
- diese mit Hilfe von gemessenen Vergleichsdaten und weiteren, aufbereiteten Informationen bewerten,
- daraus Handlungsoptionen, Verhaltensänderungen und Maßnahmen ableiten und diese auf ihre Wirksamkeit hin überprüfen.

Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Motivation, effektive Information und Kommunikation der Beteiligten gelegt, um grundsätzlich motivierte Personen und kollektive Akteure trotz Mangels an Zeit bzw. anderen Ressourcen den Weg zu einer aktiven Mitarbeit zu ebnen.

Handlungsschwerpunkte

Die Arbeit des UmweltTeams konzentriert sich auf die folgenden miteinander zusammenhängenden Handlungsschwerpunkte:

- Umweltmaßnahmen: Aktivitäten, die konkret eine umweltförderliche bzw. -entlastende Wirkung entfalten
- Umweltinformation: Verbreitung sachgerechter Informationen, um die beteiligten Akteure darin zu unterstützen, Umweltmaßnahmen selbst durchzuführen
- Umweltmanagement: Aufbau organisatorischer Strukturen, die die Bedingungen für umweltförderliche bzw. -entlastende Aktivitäten und die Verbreitung sachgerechter Informationen verbessern

Zusammenarbeit

- Technischer Dienst / Service-Team (Realisierung von Umweltmaßnahmen vor Ort)
- Studentenwerk (Mensa Stellingen)
- Kooperation und Koordination von Umweltaktivitäten innerhalb der Universität

Aktionen 2009

- Bereitstellung von Informationen zur umweltgerechten Beschaffung von Geräten und Verbrauchs materialien (siehe 2.1)
- Neue Vorschläge für das Projekt Energieoptimierung wurden mit der Universitätsleitung vereinbart, und regelmäßige Treffen mit anderen Energie- und UmweltTeams wurden initiiert (siehe 2.2)
- Gespräche mit dem Service-Team hinsichtlich Wärme- und Energiemanagement (siehe 2.3)
- Reinigung der Nistkästen (siehe 2.4)
- Finanzielle Förderungen (siehe 2.5)

2. Projekte und Aktivitäten des UmweltTeams

2.1 Bereitstellung von Informationen zur Beschaffung von umweltfreundlichen Ge- und Verbrauchsmaterialien

Laufzeit des Projektes:

seit 1998

Projektbeschreibung:

- Die bereits bestehenden Empfehlungen zur umweltgerechten Beschaffung von Geräten und Verbrauchsmaterialien werden zur Zeit überarbeitet und verbessert. Es wurden Vorgespräche mit Arno Rolf geführt, wie Beschaffungsempfehlungen mit Hilfe von Stoffstrommodellierungen im Unterricht erstellt und dem Department zur Verfügung gestellt werden können. Die Kooperation soll im kommenden Sommersemester intensiviert und erprobt werden.
- Ein Werkvertrag wurde vergeben für die Aufarbeitung der Beschaffungsempfehlungen auf den Webseiten des UmweltTeams. Die Ergebnisse dieser Arbeit sollten im ersten Quartal 2010 vorliegen.
- Bleistifte mit der Domain des UmweltTeams werden weiterhin abgegeben.
- Zur Verbesserung der Wahrnehmung von Umweltbelangen hat das Umweltteam auch weiterhin unter einer eigenen Domain weitreichende Informationen zugänglich gemacht. Die Webseiten des UmweltTeams http://www.umweltteam-informatik.de/ wurde gepflegt und ausgebaut.
- Erstellung des Jahresberichts.

2.2 Informationsmanagement und Institutionalisierung der Umweltarbeit

Laufzeit des Projektes:

seit 1998

Projektbeschreibung:

- Nachdem die Universitätsleitung Energieeinsparaktivitäten an der Universität seit einigen Jahren nicht mehr unterstützt hatte, hat das UmweltTeam Informatik der Universitätsleitung Vorschläge für alternative Prämienmodelle gemacht, diese mit Vertretern anderer Energieteams in der Universität diskutiert und in schriftlicher Form der Universitätsleitung präsentiert. In Gesprächen mit der Universitätsverwaltung wurde nun ein neues Modell ausgearbeitet, für den die offizielle Bestätigung durch die Kanzlerin bereits zugesagt wurde. Demnach erhalten die UmweltTeams pauschal pro Jahr 2.000,- Euro, um ihre ehrenamtliche Tätigkeit an der Universität fortzusetzen.
- Im Rahmen des neuen Projekts 'Nutzerbedingte Energie- und Wassereinsparung an der Universität Hamburg' gibt es pro Jahr zwei regelmäßige Treffen der Umweltbeauftragten an den einzelnen Department-Einrichtungen. In der Vorbereitung des neuen Projekts gab es mehrere Treffen zum Erfahrungsaustausch zwischen Umwelt- bzw. Energieteams der Departments.

2.3 Energie- und Wärmemanagement

Laufzeit des Projektes:

seit 1998

Projektbeschreibung:

- Es wurde die Wärmeregulierung in den Treppenhäuser mit Herrn Vetter besprochen und die Temperatur daraufhin gedrosselt. Probleme mit auftretendem Wärmeverlust durch die neuen, behindertengerechten, automatischen Türen werden zur Zeit noch diskutiert.
- Aufruf zur Beteiligung an der universitätsweiten Energiesparaktion über die Weihnachtsfeiertage.

2.4 Verbesserung des Arbeitsumfeldes

Laufzeit des Projektes:

seit 2000

Projektbeschreibung:

- Das UmweltTeam bemüht sich, die Einsparbemühungen der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen am Department diesen auch wieder zu Gute kommen zu lassen. Daher engagieren sich die Mitglieder auch für die Verbesserung des Umfelds. In dem Zusammenhang wurden die Vogelnisthilfen auf dem Gelände im Frühjahr gesäubert und der Apfelbaumbestand auf dem Gelände gepflegt.
- Gelbe Säcke zur Mülltrennung werden weiterhin durch das UmweltTeam zur Verfügung gestellt.

Umweltteam UT

2.5 Förderungen

Laufzeit des Projektes:

seit 2000

Projektbeschreibung:

 Da das UmweltTeam in 2009 nur noch sehr begrenzte Mittel aufwies, wurde die Finanzierung der Zeitschrift GAIA (seit 2003) eingestellt.

2.6 Finanzierung: Verwendung der Energiesparprämie

Da das Department keine Energiesparprämie mehr erhält, stehen dem UmweltTeam nur noch Restmittel zur Verfügung. Aus der Pauschale des UmweltTeams wurde davon im Berichtszeitraum folgende Beschaffung als Verwendung der Energiesparprämie gebucht:

Domaingebühr 3,57

Gesamtausgabe 3,57

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen

Zentrum AGIS

Promotionen

DoktorandIn	Thema	BetreuerIn	FBE	weitere Gutachter	Institution
Kristopher James Blom	Dynamic, Interactive Virtual Environments	Beckhaus	ASI	Dreschler- Fischer	KOGS
Barbara Kleinen	Kooperationsinfrastruktur für Projektteams	Floyd	SWT	Oberquelle	ASI
Lahouaria Bendoukha	Ein ontologisches Rahmenwerk für Kooperationsunterstützung bei evolutionärer und partizipa- tiver Softwareentwicklung	Floyd	SWT	Schirmer	ITG
Salesio Mbogo Kiura	Resonance Facilitating Steps in Power Intensive Contexts: Project Establishment Experience in the Kenyan Health Sector	Floyd	SWT	Oberquelle	ASI

$Diplomarbeiten\ Informatik$

DiplomandIn	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Kirsten Albrecht	Affordanz in virtuellen Welten	Beckhaus	ASI	Oberquelle	ASI
Bastian Boltze	Visualization of Immaterial Phenomena in Virtual Enviroments	Beckhaus	ASI	Hansmann	TIS
Jan-Tajo Fittkau	Ontology based authoring of affective virtual environments	Beckhaus	ASI	Neumann	KOGS
Verena Günther	Zoomable User Interfaces bei ungenauer Suche	Oberquelle	ASI	Beckhaus	ASI
Georg Tavonius	Konstruktion einer Kennzahl über die User Experience auf der sozialen Netzwerk-Plattform xing.com	Oberquelle	ASI	Gryczan	SWT
Martin Kettembeil	Design and Evaluation of a Graphical AI Behavior Editor for Game Designers	Oberquelle	ASI	Günter	KOGS
Matthias Hager	Auswirkungen auf eine beste- hende ereignisgetriebene Archi- tektur durch die Erweiterung um eine aktive Signalisierung	Oberquelle	ASI	Bleek	SWT
Sönke Thiesen	Verbesserung von Testbarkeit, Entwicklungskomplexität und Architektur – Austausch der Oberflächen-technologie einer Web-Anwendung	Oberquelle	ASI	Bleek	SWT
Gideon Otte	Erstellung eines Konzeptes zur Migration heterogener Intranet- strukturen in eine einheitliche Informationsarchitektur	Oberquelle	ASI	Schmolitzky	SWT
Jan Milz	Instant Online Communities	Oberquelle	ASI	Kindsmüller (Uni Lübeck)	extern
Marius Zirngibl	Entwicklung hierarchischer Klassifikatoren beim Wabenbau von Insekten	Page	ASI	Fleischer	extern
Robert Felber	Bebauungsplan der IT im Rahmen der Zusammenführung von Unternehmensteilen	Schirmer	ITG	Züllighoven	SWT

Marc Schönberg	Grenzen der Anpassbarkeit am Beispiel von CommSy-Räumen zur Unterstützung von Schnupperveranstal-tungen	Schirmer	ITG	Dr. M. Finck (effective webwork GmbH)	extern
Torsten Sorger	Visualisierung von IT-Land- schaften und ihren Sicher- heitsmerkmalen – Konzepte und prototypische Umsetzung auf der Basis krankenhausspezifi- scher Anforderungen	Schirmer	ITG	Günter	KOGS
Mark Schmidt	Software-Metriken als Mittel zur Technologieauswahl am Beispiel zweier Implemen- tierungen einer Web-Appli- kation in Rails und JEE	Bleek	SWT	Moldt	TGI
Wladislaw Debus	Evaluierung der Rich Ajax Platform (RAP) am Beispiel einer existierenden RCP- Applikation	Gryczan	SWT	Züllighoven	SWT
Andrea Pankrath	Einführung eines Qualitäts- managementsystems in ein kleines mittelständiges Industriesoftware-Unter- nehmen	Gryczan	SWT	Züllighoven	SWT
Johannes Rost	Vergleichende Evaluation von Workflow-Management- Systemen	Gryczan	SWT	Ritter	VSIS
Pascal Holey	Evaluation von Microsoft Frontend Technologien am Beispiel eines Management- Informationssystems	Gryczan	SWT	Wirtgen	extern
Christoph Schwienheer	Komplexitätsstufen von Objekt- systemen in der Ausbildung	Schmolitzky	SWT	Pokahr	VSIS
Ilker Daricili	Entwicklung eines J2ME-Clients für eine bestehende Web-Anwendung – Auswirkungen der Integration auf Architektur, Kontrollfluss und Benutzungsmodell	Züllighoven	SWT	Bleek	SWT
Guido Wilken	Analyse und Restrukturierung eines bestehenden Software- Systems zur Integration in eine Service orientierte Architektur	Züllighoven	SWT	Bleek	SWT

Bachelorarbeiten Informatik

Bachelor	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Arne Karsten	Mensch-Computer-Interaktion in Film und Fernsehen	Oberquelle	ASI	Dreschler- Fischer	KOGS
Falk Goossens	Der Computer und seine virtuellen Welten: Was lässt die Faszination zur Sucht werden	Oberquelle	ASI	Prof. Janneck	PSYCH.
Evisa Rami	Fusion und Umgestaltung von Mitgliederportalen bei einer Versicherung	Oberquelle	ASI	Dr. Obendorf	c1-wps
Julian Knocke	Gebrauchstauglichkeit der Konfiguration von UTM- Appliances	Oberquelle	ASI	Moldt	TGI
Rabih Hamadeh	Entwurf eines Datenmodells und eines Managementpro- zesses zur Pflege und Eta-	Schirmer	ITG	Moldt	TGI

	blierung des Datenmodells bei einem Schiffsdienstleister				
Joschka Wollner	Durchführung einer Machbar- keitsstudie im Rahmen der Auswahl eines EAM-Werk- zeugs und Implikationen für die Einführung in einem Multi- Channel Handelsunternehmen	Schirmer	ITG	Rolf	ASI
Tim Albers	Evaluation eines prototypischen Werkzeuges zur Visualisierung von Konzeptabhängigkeiten unter Berücksichtigung der Metapher "Konsumieren vor Produzieren"	Schmolitzky	SWT	Pokahr	VSIS

Diplomarbeiten Wirtschaftsinformatik

DiplomandIn	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Elena Shlyamina	Betriebliche Umweltinfor- mationssysteme – Entwick- lungshintergrund, State of the Art, Entwicklungstendenzen	Page	ASI	Reiners	WiSo
Felix Klückmann	Realzeitsynchrone Simulation - Begriffe, Anwen-dungen und exemplarische Umsetzung anhand des Simulations- framework DESMO-J	Page	ASI	Wittmann	TIS
Jens Heyenga	Servicemodellierung im Rahmen der Einführung einer SOA am Beispiel der Volkswagen AG	Page	ASI	Schirmer	ITG
Nikolaus Bornhöft	Analyse eines neuartigen Horizontalkonzepts für Containerterminals mithilfe der Simulationstechnik	Page	ASI	Schütt	extern
Alexander Reddehase	Analyse von SOA-Projekten im Bereich Finanzen –Bewertbar- keit und Nachhaltigkeit aus Berater- und Anwender- perspektive	Schirmer	ITG	Ritter	VSIS
Annekatrin Erlenkötter	Konzeptionierung, System- auswahl und Einführungs- planung zur Effizienzsteigerung der ITIL-Prozesse auf der Basis eines ITIL-Benchmarkings bei der Hamburger Hafen und Logistik AG	Schirmer	ITG	Kazakova- Frehse	Naire
Carsten Lehr	Bewertung der Zukunfts- fähigkeit der IT anhand des Reifegrades des Veränderungs- managements bei Finanzdienst- leistern	Schirmer	ITG	Rolf	ASI
Matthias Winkelmann	Berücksichtigung von Projektabhängigkeiten im IT- Projektportfoliomanagement - Erweitertes Vorgehen unter Bereitstellung von Modellen, Werkzeugen und Handlungs- empfehlungen am Beispiel der otto group	Schirmer	ITG	Moldt	TGI
Mirko von Schröder	IT-Budget als Ausgangspunkt für die Bewertung der IT als	Schirmer	ITG	Rolf	ASI

Begutachtungen & Betreuungen

	Dienstleistung im mittelständischen Unternehmen				
Frank Langanke	Evaluation eines kooperativen Entwicklungswerkzeugs zur Unterstützung von Projektteams am Beispiel von IBM Rational	Gryczan	SWT	Ritter	VSIS

$Bachelorar beiten\ Wirtschaftsin formatik$

Bachelor	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Johannes Haan	Einsatz und Evaluation von Process Mining-Techniken im Rahmen der Analyse einer agentenbasierten Logistiksimu- lation unter Verwendung des Analysewerkzeugs PROM	Page	ASI	Moldt	TGI
Arno Sagawe	Das Google Phänomen - Im Spiegel des Mikropolismodells	Rolf	ASI	Drews	ASI
Omid Yaghoutfam	Green IT - Erweiterte Sicht- weise und praktische Anwen- dung	Rolf	ASI	Drews	ASI
Ervin Kaya	Analyse der Einführung des Elektronischen Personal- ausweises unter Verwendung des Mikropolis-Modells	Rolf	ASI	Drews	ASI

Zentrum ISR

Promotionen

DoktorandIn	Thema	BetreuerIn	FBE	weitere Gutachter	Institution
Thorsten Krebs	A Knowledge Management Framework that supports Evo- lution of Configurable Products	Neumann	KOGS	Habel KD. Althoff	WSV Hildesheim
Stefan W. Hamerich	Teilautomatisierte Model- lierung benutzerfreundlicher Dialoge zur Sprachbedienung im Automobil	von Hahn	NATS	Menzel Minker	NatS Uni Ulm
Fangwu Shu	High-Precision Calibration Approaches to Robot Vision Systems	Zhang	TAMS	Stelldinger Knoll	KOGS TU München
Martin Weser	Hierarchical Memory Organization of Multimodal Robot Skills for Plan-based Robot Control	Zhang	TAMS	Neumann Bo Zhang	KOGS Tsingh. U. Peking
Ronald Winnemöller	Zur bedeutungsorientierten Auflösung von Wortmehr- deutigkeiten - Vorschlag einer Methodik	Habel	WSV	Menzel	NATS
Özgür Özçep	Semantische Integration durch Reinterpretation - Ein formales Modell	Habel	WSV	Valk	TGI

Externe Promotionen

DoktorandIn	Thema	GutachterIn	FBE	weitere Gutachter	Institution
Meng Chen	Pattern Recognition in Intelligent Shoes			Zhang	TAMS

Diplomarbeiten Informatik

DiplomandIn	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
David Panic	Räumliche Contraints zur wis- sensbasierten Interpretation von Radarbildern der Meeresströmung	Dreschler- Fischer	KOGS	Hansmann	TIS
Hendrik Harms	Konzeption und Implementie- rung einer Gesichtserkennungs- software in Java	Dreschler- Fischer	KOGS	Hansmann	TIS
Stefan Mark	Entwicklung eines Werkzeuges zur Messung der Genauigkeit von Bewegungsfeldern der Meeresoberfläche	Dreschler- Fischer	KOGS	Hansmann	TIS
Patrick Koopmann	Unüberwachtes Lernen von Ereignisstrukturen	Dreschler- Fischer	KOGS	Hansmann	TIS
Nina Runge	Probabilistische zeitliche Modelle für die Szenen- interpretation	Neumann	KOGS	Eschenbach	WSV
Arved Solth	Strichextraktion und –analyse handschriftlicher chinesischer Schriftzeichen mit Hilfe der Constrained Delaunay- Triangulierung	Neumann	KOGS	Hansmann	TIS
Sabine Borsay	Signalanalyse von Single-Trial- Variabilitäten ereignis- korrelierter EEG-Potentiale	Stelldinger	KOGS	Menzel	NATS
Doreen Jirak	Networks in the Brain – Anatomical Links Between Functional Nodes	Stiehl	KOGS	Rose	extern
Christopher Baumgärtner	Parsing mit dreistelligen Constraints	Stiehl	KOGS	Binkofski (Uniklinikum SH)	extern
Juliana Zibilianu	Data Mining Approach To Recognising Unreliable Flight Reservations	Menzel	NATS	Dreschler- Fischer	KOGS
Sebastian Schüller	Multidimensionale Modellie- rung und Studienverlaufs- statistiken auf Grundlage studienbegleitender Prüfungen an der Universität Hamburg	Menzel	NATS	Habel	WSV
Niels Beuck	Inkrementelle Analyse mit Constraint Dependency Grammatiken	Menzel	NATS	Moratz	extern
Jan Bruder	Praktische Realisierung einer haptischen Telerobotik-Steue- rung für eine interaktive Nutzung	Zhang	TAMS	Stelldinger	KOGS
Gunter Labes	Simulation des parallelen Betriebs zweier MHI PA10-6C Roboterarme in RCCL	Zhang	TAMS	Hansmann	TIS
Lars Müllerchen	Matching von graphbasierten Repräsentationen von Wissen zur Auflösung von Routen- beschreibungen	Eschenbach	WSV	Neumann	KOGS

Bachelorarbeiten Informatik

Bachelor	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Clemens Heppner	Intuitives Frequenzfilter-Design zur Bildbearbeitung nach Vorbild eines Audio-Equalizers	Stelldinger	KOGS	Kornstädt	c1-wps

Zentrum VIKS

Habilitationen

Habilitand	Thema	Gutachter	FBE	weitere	Institution
				Gutachter	
Michael	Koordinierte Selbstorganisation	Valk	TGI	Dix	TU Clausthal-
Köhler-	und selbstorganisierte Koordina-				Zellerfeld
Bußmeier	tion: Eine formale Spezifikation			Herzog	Uni Bremen
	reflexiver Selbstorganisation in				
	Multiagentensystemen unter				
	spezieller Berücksichtigung der				
	sozial wissenschaftlichen				
	Pespektive				

Promotionen

DoktorandIn	Thema	GutachterIn	FBE	weitere	Institution
				Gutachter	
Michael	Konzeptionelle Modellierung	Valk	TGI	Moldt	TGI
Duvigneau	von Plugin-Systemen mit			K. van Hee	Eindhoven
	Petrinetzen				
Christine	Prozess-Infrastruktur für	Valk	TGI	Moldt	TGI
Reese	Agentenanwendungen			Ritter	VSiS

$Diplomarbeiten\ Informatik$

DiplomandIn	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Mathias Baggendorf	Untersuchung und Verbesserung der Ereignisaggregation in einem Frühwarnsystem	Kossakowski	SVS	Gollmann (TUHH)	extern
Jorgen Schäfer	Inside the Bot Network: Retrieving and Analysing Bot Communications	Kossakowski	SVS	Gollmann (TU HH)	extern
Marcus Weseloh	Network Security Visualization Techniques in Early Warning Systems (Titel kontrollieren)	Kossakowski	SVS	Gollmann (TU HH)	
Thadäus Tetzner	Identifikation und Analyse von Sicherheitsanforderungen an das Cloud Computing	Kossakowski	SVS	Lamersdorf	VSIS
Timo Schäpe	Verification of Security Policies for Grid Resource Providers at the Network Layer	Kossakowski	SVS	Ritter	VSIS
Christian Borgmann	Angriffsmöglichkeiten und deren Abwehr in Sozialen Netzen am Beispiel von phpBB	Kossakowski	SVS	Lehmann	TKRN
Dennis Bliefernicht	Adaptive Cryptographic Suites for Autonomous Wireless Embedded Networks	Posegga	SVS	Lehmann	TKRN
Patrick Totzke	Multiset Rewriting – A Formal Language Theoretic Perspective on Concurrent Systems	Jantzen	TGI	Köhler- Bußmeier	TGI
Benjamin Wagrocki	Methodische Analyse von Maßnahmen zur Abwehr von Zero-Day-Attacken	Köhler- Bußmeier	TGI	Braubach	VSIS
Adam Wojkowski	Fingerprinting von Webappli- kationen auf der Anwendungs- schicht (layer 7)	Köhler- Bußmeier	TGI	Dreschler- Fischer	KOGS
Mike Bunke	Untersuchung H.264/AVC-kodierter Videoströme bezüglich Netzlast und Bildqualität bei Übertragungsfehlern	Heidtmann	TKRN	Dreschler- Fischer	KOGS

Tom Bergmann	Nutzen persistenter Caches	Lehmann	TKRN	Kaiser	TIS
Dennis Paul, Hendrik Dähne	Open VPN über Mobilfunk- netze	Lehmann	TKRN	Kaiser	TIS
Aaron Kunde	Messungs- und modellierungs- basierte Verkehrs- und Lei- stungsanalysen von Streaming- Anwendungen über TCP	Wolfinger	TKRN	Dreschler- Fischer	KOGS
Rafael Dembski	Entwicklung, Parametrisierung und Validierung von Last- modellen für Videoströme auf Basis von makrovschen Ankunftsprozessen (BMAPs)	Wolfinger	TKRN	Moldt	TGI
Martin Kulas	Entwurf und Realisierung eines Adapters für UniLoG zur Lastgenerierung an IP-basierten Schnittstellen	Wolfinger	TKRN	Page	ASI
Eryk Lagun	Evaluation and Implementation of Match Algorithms for Rule- based Multi-Agent Systems using the Example of Jadex	Braubach	VSIS	Gryczan	SWT
Benjamin Wunderlich (geb. Pennig)	Entwicklung einer service- basierten Management-Schnitt- stelle für verteilte Geschäfts- prozesse	Lamersdorf	VSIS	Stelldinger	KOGS
Jan D.S. Wischweh	Aktivitätsorientierte Kontext- adaption für mobile Anwen- dungen	Lamersdorf	VSIS	Oberquelle	ASI
Leif Goltermann	Ein kontextbasiertes Look- Ahead-Verfahren für die Migration von Prozessen im Umfeld mobiler Systeme	Lamersdorf	VSIS	Neumann	KOGS
Matthias Meiners	Kontextdatenprognose auf mobilen Geräten	Lamersdorf	VSIS	Günter	KOGS
Kai Jander	Validating Agile Business Process with Simulation-based Testing	Lamersdorf	VSIS	Moldt	TGI
Kristof Hamann	Parallele Ausführung von Prozessen auf mobilen Geräten	Lamersdorf	VSIS	Menzel	NATS
Nils Weber	Ontologien zur multiagentengestützten Suche - Einsatz in der Automobildomäne unter Verwendung von Jadex	Lamersdorf	VSIS	Moldt	TGI
Daniel Straßenburg	Automatisches Management dienstbasierter verteilter Geschäftsprozesse	Lamersdorf	VSIS	Stelldinger	KOGS
Benjamin Böhling	Management mobiler Prozesse: Logging, Monitoring und Recovery	Lamersdorf	VSIS	Dreschler- Fischer	KOGS
Lars Wildemann	Unterstützung von Persistenz- mechanismen in der Agenten- entwicklung	Pokahr	VSIS	Moldt	TGI
Stephan Reinhardt	Entwicklung und Untersu- chung verschiedener Methoden zur Erkennung von Lastände- rungen in Datenbanksystemen	Ritter	VSIS	Heidtmann	TKRN
Ali Haschemi	Identifikation und Vorhersage periodischer Lastschwankungen in Autonomen Datenbank- systemen	Ritter	VSIS	Lehmann	TKRN

Begutachtungen & Betreuungen

Sven Poggensee	Systemmodelle zur Bestim- mung optimaler Konfiguratio- nen für Autonome DBS mittels evolutionärer Algorithmen	Ritter	VSIS	Hansmann	TIS
Thomas Dorka	Geographische Berechnungs- dienste im Grid mit dem Web- Services-Resource-Framework	Ritter	VSIS	Pasche (TU HH-Harburg)	extern
Dominik Off	Infrastrukturelle Unterstützung von Teilnehmern in verteilten Aktivitäten	Ritter	VSIS	Lamersdorf	VSIS
Salim Rechenberg	Wechselwirkungen zwischen Performance und Architektur – Analyse, Optimierung und Evaluation am Beispiel des JCommSy	Ritter	VSIS	Bleek	SWT
Stefan Fink	Realisierung von erweiterten Transaktionskoordinatoren auf Basis von WS- Coordination	Ritter	VSIS	Schmolitzky	SWT
Kenan Bahcivan	Spezifikation und Überwachung von Service-Level-Agreements für E-Mail-Archivierung, - Discovery und -Management	Ritter	VSIS	Gryczan	SWT
Othello Maurer	Monitoring Distributed Email Archiving, Discovery and Management Systems	Ritter	VSIS	Eschenbach	WSV
Sebastian Röhr	Entwicklung eines System- modells zur quantitativen Leistungsvorhersage in auto- nomen Datenbanksystemen	Ritter	VSIS	Schmolitzky	SWT
Okan Karakaya	Evaluierung von Modellie- rungssprachen zur Realisierung eines Systemmodells für Autonome Datenbanksysteme	Ritter	VSIS	Oberquelle	ASI

Bachelorarbeiten Informatik

Bachelor	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Ewelina Pawlowska	Absicherung eines IT-Sicher- heitslabors für die universitäre Ausbildung auf Netzwerkebene	Kossakowski	SVS	Braubach	VSIS
Viktor Logwin	Sicherheit von ToR	Kossakowski	SVS	Braubach	VSIS
Christiane Sigg	Benutzbarkeit, Verständnis und Durchsichtigkeit von IT- Sicherheit	Kossakowski	SVS	Oberquelle	ASI
Andreas Kiolbassa	Automatische Erzeugung vers- chiedener Workload-Shifts für autonome Datenbanksysteme	Ritter	VSIS	Hansmann	TIS
Matthias Schulz	Überwachung asynchroner Web-Service-Kommuniktion über einen Enterprise Service Bus	Ritter	VSIS	Schmolitzky	SWT
Sebastian Steenbuck	Spezifikation von Nicht- Funktionalen Anforderungen zur Dienstauswahl	Lamersdorf	VSIS	Rarey	ZBH
Alex Schajew	Entwurf eines Szenario-Simula- tors zur Unterstützung der Ent- wicklung von RFID- Anwendungen	Lamersdorf	VSIS	Heidtmann	TKRN

Begutachtungen & Betreuungen

Diplomarbeiten Wirtschaftsinformatik

DiplomandIn	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Richard	Bezahlverfahren für die	Lamersdorf	VSIS	Wittmann	TIS
Günther	Nutzung elektronischer Dienste				
	im Mobile Computing				

AB TIS

Promotionen

-/-

 $Diplomarbeiten\ Informatik$

DiplomandIn	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Thomas Martin	Kupferstich-Shader Ein Beispiel für nichtfotorealistisches Echt- eit-Rendering	Hansmann	TIS	Dreschler- Fischer	KOGS
Jan-Peter Duske	Entwicklung und Implementa- tion eines nicht- photorealisti- schen Renderers für Weban- wendungen	Hansmann	TIS	Dreschler- Fischer	KOGS
Yousef Farschtschi, Marc Widemann	Modulares Workflow Manage- ment und Optimierungssystem am Beispiel des ground handlings am Flughafen	Möller	TIS	Wittmann	TIS
Birte Reichow	Reengineering des eingebetteten Legacy Codes eines medizinischen Überwachungssystems	Möller	TIS	Schmolitzky	SWT

Bachelorarbeiten Informatik

Bachelor	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Jessica Jobski	Ein Servermodul zur Definition von Wegepraphen und zur Optimierung der Wegefindung auf der Basis von Open Street Map	Möller	TIS	Wittmann	TIS
Vitali Amann	Zeitliche Integration von Kreiselsensor- und Beschleunigungssensordaten in der RoboCup Standard Platform League	Möller	TIS	Mäder	TAMS

 $Diplomarbeiten\ Wirtschaftsin formatik$

-/-

 $Bachelorar beiten\ Wirtschaftsin formatik$

Bachelor	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Bastian Dreyer	Makroskopische Modellierung von Passagier- und Gepäckströ- men im Terminal eines Flug- hafens mit MatLab/Simulink	Möller	TIS	Wittmann	TIS
Felix Frahm	Spezifikation und Optimierung des Workflows zur Passagier- und Gepäckabfertigung im Flughafen-Terminal	Möller	TIS	Wittmann	TIS

Externe Erstbetreuungen / Zweitbetreuungen in der Informatik

Externe Promotionen

DoktorandIn	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Jörg Degen	Entwicklung eines struktur- basierten de-novo-Design- Verfahrens und chemischer Fragmenträume für den rationalen Wirkstoffentwurf	Rarey	ZBH	Menzel J. Gasteiger	NATS Erlangen
Patrick Christian Maaß	Neue rechnergestützte Methoden zum Scaffold-Hopping unter Verwendung von Kristallstrukturen kleiner Moleküle	Rarey	ZBH	Ritter M. Stahl	VSIS Hoffmann-La Roche, Basel

Bachelormarbeiten Informatik

Bachelor	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Jan-Christoph	3D-Strukturen von Proteinen:	Torda	ZBH	Hansmann	TIS
Wolf	Vergleich und Visualisierung				

$Diplomarbeiten\ Wirtschaftsin formatik$

DiplomandIn	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Till Aust	Entwurf und Implementierung einer Medien-Datenbank- Middleware mit integrierten Semantischen Netzen	Voß	WiInf	Gryczan	SWT
Benjamin	Objektextraxtion von Bäumen	J. Böhner	Geo-	Möller	TIS
Bechtel	aus Luftbildern		wiss.		

Bachelorarbeiten Wirtschaftsinformatik

Bachelor	Thema	1. BetreuerIn	FBE	2. BetreuerIn	Institution
Tim-Oliver Hinz	Die Rolle der Virtualisierung beim Cloud Computing	Voß	WiInf	Ritter	VSIS
Sören Leder	Virtuelle Unternehmen - Identität und Social Awareness	Voß	WiInf	Möller	TIS
Nicolas Hendrikmann Verstegen	Aktuelle Verfahren der Verweildaueranalyse: Random Survival Forest zur Prognose von Ereignissen	Voß	WiInf	Habel	WSV

Übersicht 2. Betreuungen

		Informatik		Wirtsch.Inf.		
2. BetreuerIn	FBE	Dipl.Arb.	Bac.Arb.	Dipl.Arb.	Bac.Arb.	
		1		1		
Zentrum AGIS						
Beckhaus	ASI	1				
Drews	ASI				3	
Oberquelle	ASI	3	1			
Page	ASI	1				
Rolf	ASI		1	2		
Schirmer	ITG			1		
Bleek	SWT	5				
Gryczan	SWT	3		1		
Schmolitzky	SWT	4	1			
Züllighoven	SWT	3				
		20	3	4	3	
Zentrum ISR						
Dreschler-Fischer	KOGS	7	1			
Günter	KOGS	3				
Neumann	KOGS	3				
Stelldinger	KOGS	3				
Stiehl (z.Z. Vizepr.)	KOGS					
Menzel	NATS	2				
Mäder	TAMS		1			
Zhang	TAMS					
Eschenbach	WSV	2				
Habel	WSV	1			1	
		21	2	0	1	
Zentrum VIKS						
Jantzen	TGI					
Köhler-Bußmeier	TGI	1				
Moldt	TGI	5	2	1	1	
Valk	TGI					
Heidtmann	TKRN	1	1			
Lehmann	TKRN	3				
Wolfinger	TKRN					
Braubach	VSIS	1	2			
Lamersdorf	VSIS	2				
Pokahr	VSIS	1	1			
Ritter	VSIS	2		2	1	
		16	6	3	2	
AB TIS						
Hansmann	TIS	8	2			
Kaiser	(TIS) / RRZ	2				
Möller	TIS			1	2	
Wittmann	TIS	3	1	2	2	
		13	3	3	4	

Studierenden- und Absolventenstatistik Informatik

Studienjahr	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Informatik-Erstsemester (Bachelor)					83 (16)	97 (15)	105 (25)	140 (18)	123 (13)
Informatik-Studierende (Bachelor und Diplom)	1.654 (14)	1.501 (13)	1.307 (12)	1.094 (12)	1.061 (12)	1.006 (14)	935 (14)	850 (15)	677 (13)
Informatik Erstsemester (Master)								7 (14)	30 (23)
Informatik-Studierende (Master)								9 (22)	40 (25)
Wirtschaftsinformatik- Erstsemester (Bachelor)						63 (24)	76 (10)	93 (16)	105 (14)
Wirtschaftsinformatik- Studierende (Bachelor und Diplom)	277 (16)	322 (16)	363 (15)	369 (17)	385 (17)	353 (17)	387 (16)	379 (17)	408 (14)
Wirtschaftsinformatik- Erstsemester (Master)									32 (6)
Software-System- Entwicklung Erstsemester (Bachelor)									56 (20)
Computing in Science / Schwerpunkt Chemie									8 (50)
(Bachelor) Computing in Science / Schwerpunkt Biochemie									14 (36)
Erstsemester (Bachelor) Computing in Science / Schwerpunkt Physik									14 (0)
Erstsemester (Bachelor) Mensch-Computer- Interaktion Erstsemester									30 (40)
(Bachelor) Summe Erstsemester (Diplom/Bachelor)	330 (15)	287 (17)	293 (16)	234 (18)	139 (16)	160	181 (19)	233 (18)	350 (18)
Summe Studierende	1.931 (14)	1.823 (13)	1.670 (13)	1.463 (13)	1.446 (13)	1.359 (14)	1.422 (13)	1.229 (16)	1.288 (14)
Studienjahr	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Diplome	87 (13)	66 (25)	54 (15)	99 (14)	65 (12)	59 (15)	80 (17)	123 (14)	86 (8)
Baccalaureate/Bachelor	22 (9)	18 (6)	61 (15)	36 (8)	34 (15)	34 (15)	26 (11)	7 (0)	22 (5)
Dissertationen	12 (8)	11 (0)	6 (33)	10 (0)	7 (14)	10 (20)	12 (0)	11 (27)	13 (31)
Habilitationen	4 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	1 (0)

Legende:

Studienjahr: N = WS N-1/N und SoSe N, z.B. 2009 = WS 2008/2009 und SoSe 2009

Erstsemester: Zulassung zum 1. Fachsemester jeweils zum Beginn des WS

Studierende: Zahl jeweils zum Beginn des WS

Diplome: Datum der letzten Teilprüfung

Baccalaureate: bis 2007 nach alter Ordnung, ab 2008 Bachelor

Dissertationen: Datum der Disputation (Kalenderjahr)

Habilitationen: Datum des Habilitationskolloquiums (Kalenderjahr)

Die kursiven Zahlen in Klammern geben den jeweiligen Anteil der Frauen in Prozent an.

Berichte und Mitteilungen des Departments

Das Department Informatik der Universität Hamburg veröffentlicht wichtige Ergebnisse seiner Arbeit in zwei Reihen, den Mitteilungen und den Berichten. Mitteilungen sind für die schnelle Verbreitung von aktuellen Forschungsergebnissen vorgesehen, Berichte dienen der Publikation von länger gültigen gewichtigeren Ergebnissen. Einzelne Exemplare der Berichte und Mitteilungen können Sie bei der Bibliothek des Departments anfordern, auch ist ein

Teil dieser Veröffentlichungen unter www.informatik.uni-hamburg.de/bib/reports/opus.shtml elektronisch verfügbar.

Berichte 2009

- B-286 Berhanu Beyene, Manfred Kudlek Calendars in Ethiopia
- B-287 Bernd E. Wolfinger, Klaus-D. Heidtmann Leistungs-, Zuverlässigkeits- und Verlässlichkeitsbewertung von Kommunikationsnetzen und verteilten Systemen: 5. GI/ITG Workshop
- B-288 Kasim Terzic, Bernd Neumann Decision trees for probabilistic top-down and bottom-up integration
- B-289 Georg Zetzsche A Note on Hack's Conjecture, Parikh Images of Matrix Languages and Multiset Grammars
- B-290 Michael Duvigneau, Daniel Moldt Proceedings of the Fifth International Workshop on Modelling of Objects Components and Agents MOCA'09
- B-291 Arved Solth, Bernd Neumann, Peer Stelldinger Strichextraktion und – analyse handschriftlicher chinesischer Schriftzeichen

Mitteilungen 2009

Keine Mitteilung erschienen.

Informatisches Kolloquium Hamburg 2009

Koordination: Prof. Dr. Christopher Habel URL.: http://www.informatik.uni-hamburg.de/Info/Kolloquium/

Termin	Vortragende(r)	Titel des Vortrages
12.01.2009	Prof. Dr. Karsten Wolf Institut für Informatik, Universität Rostock	Verhalten von Web-Services
19.01.2009	Prof. Dr. Lars Schwabe Laboratory of Cognitive Neuroscience Universität Rostock	Selbstmodelle beim Menschen: Neuronale Grundlagen von Telepräsenz und Vorbild für technische Systeme
26.01.2009	Dr. Klaus-Peter Kossakowski Deparment Informatik, Universität Hamburg	Warum ist (IT)-Sicherheit eigentlich so schwierig?
27.04.2009	Dr. Lorenz Hilty Empa, St. Gallen und Institut für Informatik, Universität Zürich	Informatik und Nachhaltigkeit
04.05.2009	Dr. Christoph Hölscher Center for Cognitive Science Universität Freiburg	Usability in Architectural Design: User and Designer Perspectives of Orientation and Wayfinding
08.06.2009	Peter Schaar Bundesbeauftragter für den Datenschutz und die Informationsfreiheit, Bonn/Berlin	Webciety - virtuelle Welt ohne Datenschutz
22.06.2009	Prof. A. E. Krzesinski Department of Computer Science Universität Stellenbosch, RSA	Modelling Incentives and Protocols for Collaboration in Mobile Ad Hoc Networks
29.06.2009	Dr. Hedda R. Schmidtke Department of Information and Communications, Gwangju, South Korea	Ansätze zu einer ontologiebasier- ten formalen Verifikationsmethode für Pervasive Computing Umgebungen
26.10.2009	Prof. Hendrik Speck Fachhochschule Kaiserslautern/ University of Applied Sciences	Identität und Gesellschaft. Identitätsbildung und Privatsphäre in sozialen Netzwerken
02.11.2009	Prof. Dr. Helge Ritter Excellence Cluster "Cognitive Interaction Technology" (CITEC) and Institute of "Cognition and Robotics" (CoR-Lab), Universität Bielefeld	Manual Intelligence - Shaking Hands between AI and Robotics
09.11.2009	Dr. Alexander Klippel Department of Geography, GeoVISTA Center Pennsylvania State University	A GIScience Perspective on the Human-Computer Interface
30.11.2009	Prof. Dr. Rainer Koschke AG Softwaretechnik TZI / Universität Bremen	Statische Programmanalysen für die Qualitätssicherung



Hamburger Informatik Technologie-Center e.V.

HITeC ist das Forschungs- und Technologietransferzentrum des Departments Informatik der Universität Hamburg (ehemals Fachbereich Informatik). Aufgrund seines unabhängigen Status bietet HITeC flexible und professionelle Kooperationsmöglichkeiten. HITeC-Lösungen basieren auf neuesten Forschungsergebnissen und verschaffen Vorteile durch überlegene Technologien.

HITeC ist ein eingetragener, gemeinnütziger Verein, der von Mitgliedern des Departments Informatik der Universität Hamburg getragen wird. Der Verein ist über einen Kooperationsvertrag mit der Universität Hamburg verbunden.

HITeC sieht seine Hauptaufgaben in der:

- Durchführung anwendungsorientierter Forschungsvorhaben
- Verbreitung anwendungsorientierter Forschungsergebnisse
- Durchführung von Seminaren
- Vermittlung von Kontakten zwischen Firmen und Studierenden
- Verbesserung der praxisorientierten Ausbildung in der Universität
- Unterstützung bei Unternehmensgründungen aus der Universität

In 2009 hatte HITeC 15 Fördermitglieder, dies sind Firmen und Institutionen die HITeC unterstützen. Die Anzahl der aktiven persönlichen Mitglieder von HITeC liegt bei ca. 40 Personen.

Der Vorstand von HITeC bestand in 2009 aus folgenden Personen: Prof. Dr. Winfried Lamersdorf, Prof. Dr. Bernd Neumann (Vorsitzender), Prof. Dr. Bernd Page und Prof. Dr. Heinz Züllighoven. Geschäftsführer von HITeC ist Dr. Andreas Günter. Das Projektvolumen von HITeC lag in 2009 bei ca. 1.3 Millionen.

Einige besondere Ereignisse in 2009

- Unter Leitung des Arbeitsbereiches Verteilte Informationssysteme des Departments Informatik führte HITeC im September 2009 die 7. internationale Konferenz "Multi-Agent System Technologies" (MATES 2009) an der Universität Hamburg durch. Die MATES bietet traditionell ein aktuelles Diskussionsforum für Forscher, Nutzer, Entwickler und Anwender verteilter intelligenter (Multi-) Agententechnologie, auf dem sowohl Theorie als auch ganz praktische (Prototyp-) Anwendungen gezeigt und vorgestellt werden. Die insgesamt 100 Teilnehmer/innen der MATES 2009 kamen aus 16 verschiedenen Ländern; die Proceedings erschienen im Springer-Verlag (LNAI) und eine Ausstellung aktueller Prototypen, ein Doktoranden-Mentoring-Programm sowie eine Abendveranstaltung auf dem Feuerschiff im Hafen, rundeten diese gelungene Konferenz ab.
- Gründung der Firma InterfaceOne GmbH durch Diplomanden und Mitarbeiter aus dem Bereich Softwaretechnik. Geschäftsfeld der InterfaceOne ist die Entwicklung und Vermarktung von Technologien zur semantischen Suche.
- Bernd Page ist am EU-weiten Netzwerk ICT-ENSURE (Information and Communication Technologies

 Environmental Sustainability Research) beteiligt, das von der EU als zentrale Support Action der europäischen "ICT for Environmental Sustainability"-Forschung in den Jahren 2009 und 2010

- finanziert wird. Zu den Aufgaben gehören die Ausarbeitung von Strategien für neue Forschungsrichtungen und Netzwerkkommunikationswege.
- CommSy ist auch im Jahr 2009 die meist genutzte webbasierte Plattform in der Lehre an der Universität Hamburg. Die Nutzung stieg gegenüber 2009 um 30%.
- Erfolgreicher Abschluß der beiden EU-Projekte RedSeeds (Requirements-Driven Software Development System) und etrims (eTraining for Interpreting Images of Man-made Scenes).
- Kooperationsprojekt mit der Plath GmbH zur gemeinsamen Konzeption und Entwicklung eines Prototyp zur Analyse und Interpretation von Funkemissionsdaten
- DESY Control System Studio und Synoptic Display Studio, hier wird eine Anwendung für die Gestaltung und Darstellung synoptischer Displays entwickelt. Unter einem synoptischen Display wird ein Arrangement von Software-Instrumenten verstanden, das dazu dient, eine Anlage zu überwachen.
- Neues Projekt mit der Hamburg Port Authority zur Konzeption einer Neugestaltung der Nautischen Zentrale des Hamburger Hafens mit innovativen Interaktionsmodellen.
- Neues Projekt mit der Alfabet AG zur Konzeption und Entwicklung eines Referenzprozessmodells für das Business-IT-Management.



HIForum - Hamburger Informatik-Forum e.V.

1. Zusammenfassende Darstellung

Allgemeiner Überblick

Das Hamburger Informatik-Forum e.V. (Kurz HIForum - sprich wie "High Forum") wurde am 08. Juli 1998 als Alumni-Verein des Fachbereichs Informatik von 24 Mitgliedern gegründet. Es hat sich in der Zwischenzeit zu einer Institution der neuen Fachbereichskultur entwickelt.

Zweck des Vereins ist die Förderung der Wissenschaft Informatik am Department Informatik der Universität Hamburg. Seine Ziele sind insbesondere:

- Intensivierung der Verzahnung von Forschung und wissenschaftlicher Ausbildung mit der Praxis
- Förderung des wissenschaftlichen Gedankenaustausches, insbesondere zwischen den ehemaligen Mitgliedern des Departments Informatik, den gegenwärtigen Mitgliedern und den Partnern in Industrie, Wirtschaft und Wissenschaft
- Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses
- Förderung des Departments Informatik durch Sammlung von Spenden

Arbeitsschwerpunkte

Zur Erreichung dieser Ziele dienen insbesondere folgende Maßnahmen:

- Durchführung von Zusammentreffen und Veranstaltungen, die den Kontakt und den Erfahrungsaustausch fördern
- Durchführung von Vorträgen, Tagungen, Veranstaltungen zur Fort- und Weiterbildung
- Demonstrationen und Besichtigungen im Bereich der Informatik
- Erarbeitung und Verbreitung von Informationen und Stellungnahmen zu Fragen der Informatik, insbesondere über die Situation der Informatik in Hamburg
- Herausgabe von Rundschreiben mit Hinweisen auf Veränderungen und besondere Ereignisse am Department Informatik
- Einbeziehung Ehemaliger in Veranstaltungen des Departments
- Rückkopplung von Berufserfahrung Ehemaliger in die Weiterentwicklung des Departments
- Mitwirkung bei der Außendarstellung des Departments
- Information von Schülern und Schülerinnen unter Einbeziehung von Berufspraktikern
- Information von Absolventinnen und Absolventen beim Übergang in das Berufsleben

Ordentliche Mitglieder des Vereins können alle natürlichen und juristischen Personen werden, die bereit sind, die Ziele des Vereins zu unterstützen. Hierzu zählen insbesondere: gegenwärtige und ehemalige Mitglieder und Angehörige des Departments Informatik der Universität Hamburg und von dem Department Informatik vorgeschlagene Personen.

Vorstand:

Dipl.-Inform. Michael Schudy, Capgemini sd&m AG, Hamburg (Vorsitz)

Prof. Dr. Horst Oberquelle, FB Informatik (Stellvertreter)

Dipl.-Inform. Dirk Martinssen, HHLA, Hamburg (Kassenführer)

Mitgliedsbeiträge (2009, unverändert):

Normalbeitrag 15 EUR

Ermäßigter Beitrag 5 EUR (Studenten, Rentner, Pensionäre usw.)

Firmenbeiträge 100 EUR

Mitgliederstand 04/2010

194 Mitglieder davon:

- 144 Persönliche Mitglieder außerhalb der Universität
- 12 Studierende
- 25 Professorinnen und Professoren
- 8 Wiss. MitarbeiterInnen
- 4 Firmen
- 1 sonstige Mitglieder

2. Die Aktivitäten des HIForum im Berichtszeitraum

26. Januar 2009

HIForum -Stammtisch

im Anschluss an den Kolloquiumsvortrag unseres Mitglieds Dr. Klaus-Peter Kossakowski zum Thema "Warum ist (IT-) Sicherheit so schwierig?"

26. Februar 2009

Unternehmensbesuch bei Schütt Optik

die Einladung unseres Mitglieds Kevin Schütt, Geschäftsführer des mittelständischen Familienunternehmens Schütt Optik, fand besonders bei Studierenden großes Interesse. So konnten nicht nur charakteristische Eigenschaften von Software in mittelständischen Unternehmen - am Beispiel von Schütt Optik - ausführlich dargestellt werden, sondern es gab auch genug Gelegenheit, um über persönliche Berufserfahrungen der Teilnehmer zu berichten. Neben den Schwierigkeiten, individuelle Anforderungen mit knappen Budgets umzusetzen, wurden die besonderen Chancen von Softwarelösungen für Nischenmärkte diskutiert.

24. März 2009

HIForum-Stammtisch

im Restaurant "Schönes Leben" im Herzen der Speicherstadt.

22. April 2009

Einladung zur Ausstellungseröffnung und Lesung

Kunst in der Bibliothek

Hartmut Sörgel: Augenblicke

Malerei und Dichtung : Bilder und Texte eines Jahres Eine Ausstellung in den Räumen der Informatik-Bibliothek

vom 22.04. - 22.06.2009 mit Unterstützung des HIForum

27. April 2009

Mitgliederversammlung

im Anschluss an den Kolloquiumsvortrag unseres Mitgliedes Prof. Dr. Lorenz Hilty, St. Gallen, Schweiz, zum Thema

"Informatik & Nachhaltigkeit".

25. Mai 2009

HIForum Stammtisch

im Elbwerk, Bernhard-Nocht-Straße 68

8. Juni 2009

Kolloquiumsvortrag des Bundesdatenschutzbeauftragten Peter Schaar zum Thema Webciety ohne Datenschutz? auf Einladung von HIForum.

9. September 2009

HIForum Stammtisch

in der BULLEREI, Restaurant von Tim Mälzer und Patrick Rüther in den ehemaligen Viehhallen das alten Hamburger Schlachthofs.

5. Oktober 2009

Einladung zur User Experience Roundtable Classic im Roxie

Planung einer gemeinsamen Veranstaltung "uxHH meets HIForum" für März 2010

13. November 2009

HIForum Stammtisch

im Restaurant T.R.U.D.E. im Museum für Arbeit in Barmbek

Von HIForum getragene Zuschüsse und Preise

- Zeitschriften-Abo (Der Spiegel) für die Fachbereichsbibliothek
- Unterstützung Fachbereichskolloquium
- Bücher für Absolventenverabschiedungen
- Reisekostenunterstützung Hr. Sörgel für die Ausstellung in Fachbereichsbibliothek
- Unterstützung Fachbereichsveranstaltung "Girls' Day"
- Unterstützung Fachberereichs-Exkursion
 - Leitung: Frau Prof. Dr. Dreschler-Fischer
- Reisekostenunterstützung einer Doktorandin für eine Tagungsteilnahme
- Expo-Preise FB Informatik
- Unterstützung Schnupperstudium durch Betreuerhonorar
- Reisekosten eines Referenten f
 ür die Teilnahme an GI-Fachgruppe SH-HILL

Internet-Auftritt "http://www.hiforum.de/"

Der Auftritt von HIForum im Internet bietet neben allgemeinen Informationen über HIForum nicht nur die Ankündigungen zu unseren Veranstaltungen sondern aktuelle Veranstaltungsberichte mit Hinweisen auf weiter führendes Material. Matthias Müller-Prove hält unser Erscheinungsbild im Netz nach wie vor ansprechend und aktuell.

Kommunikationsplattformen "HIForum-intern" und Gruppe "Hamburger Informatik-Forum" in XING

Zusätzlich zum Projektraum HIForum-Intern im MinCommSy betreiben wir ein ergänzendes Forum unter Xing: https://www.xing.com/net/hiforum/

Die Anzahl der Mitglieder in dieser Gruppe beträgt mittlerweile 254. Dies bestätigt eindrucksvoll den Erfolg dieser zusätzlichen Plattform, die dazu dient, Aktivitäten des HIForum bekannt zu machen sowie Kontakte zwischen Mitgliedern und Freunden des HIForum herzustellen. Matthias Müller-Prove hat das Forum eingerichtet und leistet den wesentlichen Teil der Moderation.

3. Weitere Informationen

Informationen und ein Beitrittsformular findet man im Internet unter

http://www.hiforum.de

Das Hamburger Informatik-Forum lädt alle Leserinnen und Leser dieses Berichtes ein, durch aktive Mitwirkung den Alumni-Gedanken aufzugreifen und zu stärken und so die Departmentkultur weiterzuentwickeln.

Hamburg, im April 2010

Michael Schudy, Horst Oberquelle, Dirk Martinssen



Fachbereich Informatik
Fakultät für Mathematik,
Informatik und Naturwissenschaften

Universität Hamburg Vogt-Kölln-Str. 30 D-22527 Hamburg www.informatik.uni-hamburg.de

Bachelorstudiengänge

Informatik
Computing in Science
Mensch-Computer-Interaktion
Software-System-Entwicklung
Wirtschaftsinformatik
Informatik auf Lehramt

Masterstudiengänge

Informatik
Bioinformatik
Wirtschaftsinformatik
IT-Management und -Consulting
(in Vorbereitung)
Informatik auf Lehramt



Universität Hamburg