

Arbeitsbereich Technische Informatiksysteme (TIS)

Vogt-Kölln-Straße 30/Haus F, 22527 Hamburg, Tel.: (0 40) 4 28 83–24 36, Fax: (0 40) 4 28 83-25 52
URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TIS/>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder des Arbeitsbereichs

ProfessorInnen:

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

Entpflichtete und in den Ruhestand versetzte ProfessorInnen:

Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Hermann C. Flessner, em., Dr. rer.nat. Rüdiger Nicolovius, i.R., Dr. rer. nat. Rainer Lang, i.R.

AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dr. rer. nat. Werner Hansmann (seit 11/1980), Dr.-Ing. Jochen Wittmann (seit 04/2001), Dipl.-Inform. Kai Himstedt (seit 03/2002), Dipl.-Inform. Stefan Wiegrefe (seit 11/2002), Dipl.-Inform. Birgit Koch (seit 04/2003), Dipl.-Inform. Berhanu Beyene (seit 01/2005), Dipl. Inform. Massoud Najafi (seit 03/2007), Dipl. Inform. Bernd Güde (seit 05/2007), Dr. rer. nat. Markus Bolte (seit 12/2007),

Ehemalige AssistentInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dr. rer. nat. Angelika Berger (bis 07/2000),), Dr. rer. nat. Björn Kesper (bis 11/2000), Dr. rer. nat. Christian Zemke (bis 10/2004), Dipl.-Inform. Markus Preißner (bis 03/2004), Dipl.-Inform. Markus Bach (bis 03/2004), Dipl.-Inform. Christian Körber (bis 08/2005), Dipl.-Inform. Stefan Bergstedt (bis 09/2005), Dipl.-Inform. Simon Heß (bis 09/2007)

Technisches und Verwaltungspersonal

Dipl.-Ing. (FH) Michael Borchers (seit 01/1999), Mechatronik Werkstatt, Klaus-Dieter Florstedt, Mechanische Werkstatt (seit 04/1983), Elke Gabriel, Sekretariat (bis 04/2006), Gabriele Kopper, Sekretariat – Drittmittelprojekt– (seit 05/2003), Carola Tenge, Sekretariat (seit 09/2002),

Gäste

Dr. rer. nat. Lulseged Ayalew - seit 03. 2006 (Alexander von Humboldt Stiftung)
Prof. Dr. Gerhard Reik, TU Clausthal - März 2007, Juli 2007 und Dezember 2007
Prof. Dr. David Murray-Smith, University of Glasgow, Scotland – März 2007
Dr. Roland Haas, IIIT (Indian Institute of Information Technology), Bangalore, India - November 2007
Dr. Manfred Bayerl, TU Wien - Dezember 2007

Allgemeiner Überblick

Technische Informatiksysteme bilden einen der Grundpfeiler der so genannten Informationstechnologie, einer der Schlüsseltechnologien unserer modernen Gesellschaft. Die Hauptaufgaben des Arbeitsbereichs Technische Informatiksysteme liegen damit primär in der Entwicklung formaler, maschinell durchführbarer Verfahren zur Lösung informationstechnischer Probleme, die häufig als Teilprobleme komplexer Kommunikations- und/oder Organisationsstrukturen im Rahmen heterogener Systemumgebungen auftreten, und so die methodischen Grundlagen zur systematischen Verarbeitung heterogener Informationen mittels digitaler Systeme ermöglichen. Technische Informatiksysteme repräsentieren in diesem Sinne eine Synthese aus mathematischer Methodik und ingenieurwissenschaftlicher Gegenständlichkeit, realisiert im jeweiligen technischen Konstrukt. So gesehen stellen Technische Informatiksysteme eine Strukturwissenschaft der Informationstechnologie dar die sich auszeichnet durch

- Abstraktheit mit vielen Abstraktionsniveaus,
- Präzision und logische Strenge,
- Quantitative und qualitative Aussagen,
- Universelle Anwendungsmöglichkeit,

Da die global steigende Informationsflut heute mehr denn je die systematische bzw. strukturierte Arbeit mit Informationen erfordert, die in der Regel auf digitalen Systemen vollzogen wird, bieten Technische Informatiksysteme damit Hilfen überall dort an, wo

- Prozesse automatisiert bzw. optimal geführt werden können,
- komplexe Projekte zu planen, zu steuern, zu überwachen und letztendlich zu führen sind,
- intermodaler Transport und Logistik einen verbesserten Entwurf der Transportsysteme – aber auch der Transportketten – erwarten lässt, da so die Optimierungspotenziale der verschiedenen Teilsysteme im Gesamtzusammenhang untersucht und zu einem globalen Optimum – auch im Kontext verbesserter Umweltverträglichkeit – geführt werden können,
- in der medizinischen Diagnostik durch verbesserte technische Lösungen ein mehr an Sicherheit und Qualität erreicht werden kann,
- im Bereich der Nanotechnologie die Grundlagen der Rechnerarchitekturen der Zukunft entwickelt werden können,
- durch Weiterentwicklung der Methodenvielfalt des e-Learning einerseits neue Nutzer einbezogen und andererseits neue Anwendungen eröffnet werden können,

Der Arbeitsbereich Technische Informatiksysteme arbeitet damit einerseits an Antworten auf die im Zuge der internationalen Globalisierung drängenden Problemstellungen mit ihren Auswirkungen sowohl auf die Industrie- als auch auf die Hochschullandschaft, andererseits an innovativen Themen der Grundlagenforschung. Per se ist Globalisierung dabei durch den starken Einsatz der modernen Informationstechnologie gekennzeichnet. Um den daraus resultierenden Anforderungen zu genügen, hat sich der Arbeitsbereich Technische Informatiksysteme in seiner fachlichen Ausrichtung als methodisches und anwendungsnahes Kompetenzzentrum sowohl im europäischen als auch im internationalen Rahmen positioniert, in dem Grundlagenforschung und erste prototypische Umsetzungen neu entwickelter Modelle, Methoden, Verfahren, Komponenten, etc., im Zusammenspiel mit Wissenschaft und Wirtschaft, ihren gemeinsamen Platz haben.

Die fachliche Ausrichtung der Forschungsgebiete des Arbeitsbereiches Technische Informatiksysteme liegen dabei, wie bereits dargestellt, auf der methodischen und anwendungsnahen Forschung und Entwicklung von Informatikmethoden und deren Umsetzung in unterschiedlichen Forschungsschwerpunkten.

Forschungsschwerpunkte

Erforschung systemischer und technologischer Grundlagen Informationsverarbeitender Systeme und erste prototypische Umsetzung neu entwickelter Modelle, Methoden, Verfahren, Komponenten im Umfeld:

- CAISE (Computer Aided Intelligent Systems Engineering),
- Computergrafik
- Daten- und Dokumentenmanagement,
- Distributed Game Tree Search
- E-Learning,
- Embedded Computing Systems,
- Geo-Informationssysteme,
- Geometrisches Modellieren,
- Hardware/Software Co-Design,
- Intermodaler Transport und Logistik
- Medizintechnik/Medizininformatik,
- Nanotechnik,
- Robotik/Mobile Autonome Systeme
- Soft Computing
- System Simulation,
- Virtuelle und erweiterte Realität,
- Workflow Management.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Industrie und industriennahe Forschungseinrichtungen in Deutschland

- ADB, Brüssel, Belgien, (Möller)
- Airbus, Hamburg (Hansmann, Möller)
- BMC, Hamburg, (Möller)
- Cisco Systems GmbH, Hamburg (Kaiser)
- DaimlerChrysler Research Institute Bangalore, Indien (Möller)
- DaimlerChrysler Research Institute Palo Alto, USA, (Möller)
- Dataport, Hamburg (Kaiser, Koch)
- DLR, Braunschweig (Möller)

- EADS, Bremen und Hamburg, (Hansmann, Möller)
- Flughafen Hamburg GmbH, (Möller)
- Fujitsu Computer/Siemens, Hamburg (Kaiser)
- Hamburger Informatik Technologie Center e.V., (Möller)
- iml, Fraunhofer Institut, Dortmund, (Möller)
- Indivumed, Hamburg, (Möller)
- Lufthansa Technik, Hamburg, (Hansmann)
- on campus, Lübeck (Möller)
- PULSION Medical Systems AG, München, (Möller)
- Send GmbH, Hamburg, (Möller)
- Siemens AG, München, (Möller)

Universitäten, Technische Hochschulen, Fachhochschulen und Großforschungseinrichtungen in Deutschland

- AWI Bremerhaven
- Budapest University of Technology and Economics, Ungarn, (Möller)
- Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Hamburg, (Kaiser)
- Fachhochschule Hamburg, (Kaiser, Möller)
- Fachhochschule Hildesheim/Holzminde/Göttingen, Fakultät Ressourcenmanagement, (Möller)
- Fachhochschule Lübeck, (Möller)
- FhG ASI, Birlinghofen, (Möller)
- FZI, Karlsruhe, (Möller)
- Heinrich Pette Institut, Hamburg, (Möller)
- Medizinische Universität zu Lübeck, (Möller)
- Technische Universität Braunschweig, (Möller)
- Technische Universität Clausthal, (Möller)
- Technische Universität Hamburg-Harburg, (Kaiser, Möller, Koch)
- UKE, Abt. f. Psychosomatik u. Psychotherapie, (Hansmann)
- UKE, Abt. für Tumorbiologie, (Möller)
- Universität der Bundeswehr, FB Maschinenbau, Hamburg, (Hansmann, Kaiser)
- Universität der Bundeswehr, FB Elektrotechnik, Hamburg, (Möller)
- Universität Düsseldorf, (Möller)
- Universität Hamburg, FB Medizin, Institut für Medizinische Informatik, (Hansmann)
- Universität Hannover, (Kaiser, Möller)
- Universität Karlsruhe (Kaiser)
- Universität Kiel (Kaiser)
- Universität Paderborn, Institut für Informatik, (Möller, Himstedt)
- Universität Rostock (Kaiser)
- ZIB Berlin

Kooperationspartner im Ausland

- Aarhus University, Dänemark, (Möller)
- Addis Abeba University, Äthiopien, (Möller)
- Brno Technical University, Tschechische Republik, (Möller)
- California State University, Chico, U.S.A., (Möller)
- Mekelle University, Äthiopien, (Möller)
- Technical University of Kosice, Slowakische Republik, (Möller)
- Technische Universität Wien, Österreich (Möller)
- University of Alabama in Huntsville, U.S.A., (Möller)
- University of Glasgow, Scotland, (Möller)
- University of Louisville, Kentucky, U.S.A., (Möller)
- University of Nebraska-Lincoln, U.S.A., (Möller)
- University of Riga, Lettland, (Möller)
- University of Stellenbosch, Südafrika, (Möller)
- Wroclaw Technical University (Möller)

Ausstattung

Labor Computer Aided Intelligent Systems Engineering (CAISE)
 Labor Fachinformationssysteme und Datenmanagement (ISDM)

Labor für Java- und Web-Technologien (JAWE)
 Labor für Medizintechnik und Medizininformatik (MIT)
 Labor für Robotik und Mobile Autonome Systeme (RAMSYS)
 Labor für Embedded Systems & Embedded Control (SMART)
 Labor Neuroinformatik (SYNAPSE)
 McLeod Institute of Simulation Science German Chapter Hamburg und Labor System Simulation (SYSSI)
 Labor für Virtual & Augmented Reality (VIRGIN)
 Lokales Workstationnetz bestehend aus:
 1 x Ultra Enterprise 450
 2 x SUN Ultra 60/1300
 Personal-Computer:
 1x Quad-Opteron-Server 8218 2,61GHz
 1x Dual Core Opteron-Server 285 2,6GHz
 1 x Dual Athlon 1 GHz
 1 Dual PIII 1 GHz
 2 x AMD Athlon 2000+
 2x IBM Thinkpad R31
 1x Apple Powerbook G4
 1x Toshiba 4000 CDT
 1x Dell Inspirion 4100
 Handhabungsgeräte:
 Kobra RS Handhabungsgerät
 Jungheinrich Industrie-Roboter
 11xDell Optiplex 745
 3xDell Precision 390
 13 x P4 3 GHz
 1 x P4 2,8 GHz
 4 x P4 2,4 GHz
 2 x P4 1,6 GHz
 1 x PIII 850
 2 x IBM compatible PC mit 80386 Prozessoren (Local Bus)
 1 x SlimNote 5100 C
 3x IBM Thinkpad R31
 1xLenovo Thinkpad R60
 1x Apple Powerbook
 1x Toshiba 4000 CDT
 1x Dell Latitude D620
 1x Sony VAIO
 Handhabungsgeräte:
 Kobra RS Handhabungsgerät
 Jungheinrich Industrie-Roboter
 GRAU-Industrierobotersystem
 Leiterplatten Fertigung (Hersteller LPKF) bestehend aus:
 Fräsbohrplotter ProtoMat 95s
 SMD Bestückungsgerät ZelPlace 220
 Druckkontaktierungsbad MiniContac II
 ProConduct Durchkontaktierungssystem
 Multilayer Presse MultiPress II
 Reflow Ofen ZelFlow RO4

2. Die Forschungsvorhaben des Arbeitsbereichs

Etatisierte Projekte:

2.1 Computergrafik und Geometrisches Modellieren

Hansmann, Werner, Dr.

Laufzeit des Projektes:

seit 1992

Projektbeschreibung:

Für den Entwurf und Fertigung sowohl technischer als auch künstlerischer Objekte (Fahrzeuge, Maschinenteile, Bauwerke, Bauteile, Skulpturen, etc.) mit Hilfe moderner DV-Technik ist eine exakte Beschreibung ihrer Form notwendig.

Im Bereich des Computer Aided Geometric Design werden mathematische Verfahren formuliert, die es gestatten, die Geometrie nahezu beliebig komplexer Raumkurven und räumlich gekrümmter Flächen zu beschreiben. So beschriebene Kurven und Flächen bilden die Grundelemente, aus denen in begrenzungs-basierenden 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 Objekt-kompositionen (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 Entwurfs-schritte, wie z. B. Spezifikation, Synthese, Validierung, Integration, Wartung, etc. als auch bezüglich des Co-Design heterogener Systeme, d. h. Co-Spezifikation, Co-Synthese, Co-Simulation, Partitionierung etc. Damit kommt der Methodik des Hardware/ Software Co-Design, dem gemeinsamen, d.h. nebenläufigen Entwurf der Hardware- und Software-Komponenten eingebetteter Systeme, eine zentrale Bedeutung zu, besteht doch heute jedes Produkt aus einem Mix aus informationstechnischen (Hardware/Software) und kommunikationstechnischen (Netzwerke/ Protokolle) Anteilen.

Die daraus resultierenden Fortschritte in der Mikroelektronik bzw. Mikrosystemtechnik und der ihnen zugrunde liegenden Methoden liegen in:

- vielfältigeren und umfassenderen Anwendungen,
- höherer Systemkomplexität,

- größeren Leistungsanforderungen,
- kürzerer Time to Market in Entwicklung und Produktion,
- der Notwendigkeit die Entwurfs- und Testkosten zu senken,
- abstrakterer Systemebene beim Entwurf durch Aufteilung der Funktionalität in Hardware und Software-Komponenten, durch die so genannte Hardware-/Software-Partitionierung.

Bei der Analyse und Synthese eingebetteter Systeme ist es nunmehr zweckmäßig, ein so genanntes Sichtenkonzept zu verfolgen, welches durch ein Architekturmodell des eingebetteten Systems, ein reaktives Modell und letztendlich ein funktionales Modell beschrieben werden kann.

Auf der Grundlage dieser Ansätze wurde im vorigen und in diesem Berichtsjahr eine geschlossene Methodologie zur Beschreibung eines Embedded Rear Suspension System in Zusammenarbeit mit dem Daimler Chrysler Forschungszentrum in Bangalore, Indien, entwickelt und an deren Umsetzung für die industrielle Anwendung gearbeitet.

Schlagwörter:

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

Publikationen aus dem Projekt:

- Möller, D. P. F.: Computational Modeling and Simulation of Reconfigurable Responsive Embedded Computing Systems, In: 19th European Conference on Modelling and Simulation, pp. 557-573, Eds. Y. Merkurjev, R. Zobel, E. Kerkhoffs, SCS Publ. House, Ghent, 2005
- Möller, D. P. F.: Embedded Systems Processor Kernel Design, In: 5th Internat. Conf. Computer Simulation and AI, pp. 11-18, Ed.: S. Raczynski, Universidad Panamericana Publ. Mexiko, 2000
- Möller, D. P. F.: Componentware: VHDL based Embedded Controller Design Methodology; in: ESM 2000, pp. 794-799, SCS Publ., Ghent, 2000
- Möller, D. P. F.: Componentware in Embedded Fuzzy Control Systems, in Simulationstechnik, pp.283-288; SCS Publ., Delft, 2000
- Möller, D. P. F.: Co-Simulation beim Embedded Systems /Embedded Control Entwurf, In: Simulationstechnik, S. 379-384, Hrsg.: G. Hohmann, SCS Publ., Ghent, 1999
- Möller, D. P. F.; Siemers, C.: Simulation of an Embedded Processor Kernel Design on SRAM based FPGA, in: Proceed. 31st Summer Computer Simulation Conference, pp 633-638, SCS Press, San Diego, 1999
- Möller, D. P. F.: Co-Simulation beim Embedded Systems/Embedded Control Entwurf, in: Simulationstechnik, S. 379-384, SCS Publ., Ghent, 1999
- Möller, D. P. F.: Responsive Systems, Embedded Systems and Embedded PCs, in: High Reliable Systems, pp. 15-22, Vogel-Verlag, Würzburg, 1999
- Siemers, C.; Möller, D. P. F.; Roth, S.: The >S<puter: A Novel Microarchitecture Model for Execution inside Superscalar and VLIW Processors Using Reconfigurable Hardware, in: Computer Architecture 98, pp. 169-178, Springer-Verlag, Singapore, 1998
- Möller, D. P. F.; Siemers, C.; Roth, S.: Concept for a New Computer Architecture Paradigm for Hardware/Software Co-Design, In: Computer Architecture 98, pp. 179-180, Ed. J. Morris, Springer Verlag, Singapore, 1998
- Siemers, C.; Möller, D. P. F.; Roth, S.: Die (zukünftige) Bedeutung von Hardware-Software-Codesign für Embedded Systeme, in: Embedded Intelligence 98, pp.557-564, Design & Elektronik Verlag, München, 1998
- Siemers, C.; Möller, D. P. F.; Roth, S.: Microthreads und Feldprogrammierbare Logik: PLDs werden in Embedded Control Applikationen, in: Programmierbare Logik, S. 50-56, Design & Elektronik Verlag, München, 1998
- Siemers, C.; Möller, D. P. F.: The >S<puter: Introducing a Novel Concept for Dispatching Instruction Using Reconfigurable Hardware, in: Field-Programmable Logic and Applications, pp. 510-514, Springer Verlag, Berlin, 1998
- Siemers, C.; Möller, D. P. F.: Der >S<puter: Ein dynamisch rekonfigurierbares Mikroarchitekturmodell zur Erreichung des maximalen Instruktionsparallelitätsgrades, in: Architektur von Rechensystemen, S. 133-142, VDE-Verlag, Berlin, 1997
- Siemers, C.; Möller, D. P. F.: The >S<puter: A Novel Microarchitecture model for the Execution of Instructions inside Processors, in: Advanced Parallel Processing, pp 75-82, Folbach Verlag, Koblenz, 1997

2.3 Hamburger RoboCups (Hamburg Dog Bots)

Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing.; Koch, Birgit, Dipl.-Inform.

Laufzeit des Projektes:

seit 2003

Projektbeschreibung:

Der Fachbereich Informatik der Universität Hamburg hat im Jahr 2003 das studentische Projekt „Hamburg Dog Bots“ gestartet, das seit 2004 in Kooperation mit Studierenden der Technischen Universität Hamburg-Harburg und seit 2005 in Kooperation mit Studierenden der Hochschule der Angewandten Wissenschaften Hamburg jährlich stattfindet. Die „Hamburg Dog Bots“ sind das erste Hamburger RoboCup-Team.

RoboCup ist ein internationales, wissenschaftliches Projekt zur Förderung der Informatik und anderer Disziplinen, bei dem das Fußballspiel zentrales Forschungsthema ist. Fußball fordert den selbständig agierenden Robotern alles ab – Intelligenz, Mobilität, Reaktion und Teamgeist. Nirgendwo sonst können die Forscher ihre Entwicklungen im direkten Vergleich so praxisnah und standardisiert testen. Dabei profitieren alle teilnehmenden Teams gemeinsam von den erzielten Ergebnissen für ihre zukünftige Arbeit.

Die auf diesem Wege gewonnenen Erkenntnisse helfen, das Leben der Menschen durch den Einsatz von Robotern zu erleichtern. So werden die Forschungsergebnisse aus dem RoboCup zum Beispiel in Rettungsrobotern in Katastrophenszenarien eingesetzt.

Aufgrund des populären und einfach zu verstehenden Themas Fußball ist RoboCup ein Projekt mit großem Unterhaltungswert und wird daher nicht nur in wissenschaftlichen Kreisen mit regem Interesse verfolgt, sondern wird auch von Zuschauern sofort verstanden und gern gesehen.

Auch auf die Studierenden wirkt das Projekt sehr motivierend und hat daher an den Informatik-Fachbereichen eine hohe Beteiligung.

Das Team der „Hamburg Dog Bots“ wird als Einziges in Deutschland von einer Diplom-Informatikerin geleitet und soll damit als Vorbild für andere junge Frauen dienen. Das Team besteht zurzeit aus Studierenden der Informatik der Universität Hamburg. Neben Vorführungen bei öffentlichen Veranstaltungen und Wettbewerben entstehen Studien-, Baccalaureats- und Diplomarbeiten zu Aufgabenstellungen des Projekts.

Das Team der Hamburg Dog Bots nahm im Sommersemester 2004 sehr erfolgreich sowohl an der German Open 2004 in Paderborn (3. Platz) als auch an der Weltmeisterschaft 2004 in Lissabon (5. Platz) teil. Bei der German Open 2005 gewann das Team die „Variable Lighting Challenge“. Im Juli 2005 qualifizierte sich das Team bei den Weltmeisterschaften in Osaka, Japan mit einem guten Platz in den Challenges für die Weltmeisterschaft 2006 in Bremen, die zeitgleich zur Weltmeisterschaft der menschlichen Fußballspieler in Bremen stattfand. Die Teilnahme an der European Open 2006 in Eindhoven und an der Weltmeisterschaft 2006 in Bremen lief für das Team der Hamburg Dog Bots ebenso erfolgreich wie die German Open 2007 in Hannover (1. Platz in der Technical Challenge).

Schlagwörter:

Robotik, RoboCup, Fourlegged League, Hamburg Dog Bots, Hamburger RoboCup

Schlagwörter:

Robotik, RoboCup, Fourlegged League, Hamburg Dog Bots, Hamburger RoboCup

Publikationen aus dem Projekt:

Schönefeld, J.: Realtime Object Recognition in the RoboCup Four-Legged League. Baccalaureatsarbeit, Department Informatik, Universität Hamburg, 2007

Roßmeyer, P.: Teamwork exemplified by the Four-Legged League in RoboCup. Studienarbeit, Department Informatik, Universität Hamburg, 2007

Azzalini, L.: Verhaltenssteuerung und dynamische Rollenzuweisungsstrategie für die Fußballspielenden Hunde im RoboCup-Wettbewerb. Projektbericht, Department Informatik, Universität Hamburg, 2007

Hoppe, S.; Labes, G.: Realisierung eines 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.; Krichevskiy, V.; Merkle, C.; Roßmeyer, P.; Schönefeld, J.; Selke, G.; Tennstedt, S.; Tinkhof, J.S.: Team Report Hamburg Dog Bots 2006. Department Informatik, Universität Hamburg, 2006
- Krichevskiy, V.: Automatisierte Kalibrierung von Farbtabelle für Sony Aibo Roboter in der „Variable lighting challenge“ der Fourleggedliga im Robocup. Diplomarbeit, Department Informatik, Universität Hamburg, 2006
- Koch, B.; Bertling, N.; Dubber, J.; Krichevskiy, V.; Niess, M.; Roßmeyer, P.; Schönefeld, J.; Selke, G.; Seppke, B.; Tinkhof, J.S.: The Hamburg Dog Bots – Team Description Paper 2006. Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2006
- Koch, B.; Bertling, N.; Dubber, J.; Haiduc, S.; Krichevskiy, V.; Niess, M.; Reese, J.; Roßmeyer, P.; Schönefeld, J.; Selke, G.; Seppke, B.; Sörensen, M.-N.: Team Report Hamburg Dog Bots 2005. Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2005
- Krichevskiy, V.: Analyse und Implementierung der `Variable Lighting Challenge` der Four-Legged-Liga im RoboCup. Studienarbeit, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2005
- Haiduc, S.: Opponent Recognition and Localization, Part 1 and Part 2. Projektarbeit, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2005.
- Koch, B.; Dubber, J.; Schönefeld, J.; Roßmeyer, P.; Bertling, N.; Selke, G.; Seppke, B.: The Hamburg Dog Bots – Team Description Paper 2005. Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2005
- Reese, J.: Lernsystem für die Verhaltenssteuerung in der RoboCup Four Legged League. Projektarbeit, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, März 2005.
- Sörensen, M.-N.: Autonomes zweibeiniges Stehen von Sony Aibo Robotern durch Einbettung von Beschleunigungssensoren. Baccalaureatsarbeit, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2005
- Koch, B.; Dubber, J.; Güde, B.; Haiduc, S.; Roßmeyer, P.; Schönefeld, J.; Selke, G.: Team Report "Hamburg Dog Bots" 2004. Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2005
- Koch, B.; Roßmeyer, P.; Möller, D.P.F.: Mobile Autonomous Robots Play Soccer - An Intercultural Comparison of Different Approaches due to Different Prerequisites. In: 8th International Workshop on RoboCup 2004 (Robot World Cup Soccer Games and Conferences), Lecture Notes in Artificial Intelligence. Volume 3276, p. 661-668. ISBN 3-540-25046-8, Springer, 2005
- Koch, B., Möller, D. P. F.: Fuzzy Modelling of Mobile Autonomous Soccer-Playing Robots – An Educational Approach with LEGO Mindstorms Robots, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 413-418, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Oelkers, T.; Koch, B.; Rossmeier, P.; Möller, D. P. F.: Field Patterns for the RoboCup Junior League? A Car Park Problem with LEGO Mindstorms Robots, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 419-424, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Passow, J.: „Geometrieidentifikation aus den Kamerabildern mobiler autonomer Systeme in der Sony Fourlegged Robot League“. Diplomarbeit, Fachbereich Informatik, 2004

2.4 System Simulation

Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing., Wittmann, Jochen, Dr.-Ing.

Laufzeit des Projektes:

seit 1992

Projektbeschreibung:

Modellbildung, Simulation und Parameteridentifikation nichtlinearer dynamischer Systeme, sowohl technischer als auch nichttechnischer Prozesse, bilden eine leistungsfähige Methode der anwendungsbezogenen technischen Informatiksysteme, z. B. im Kontext biologischer Abwasserreinigungsanlagen, um hier Vorhersagen über das komplexe Prozessverhalten treffen zu können, welches maßgeblich von der Variabilität des Anlagenzulaufs und der Anpassungsfähigkeit der Anlagenbiologie beeinflusst wird. Insbesondere gilt dies für neuartige, häufig mehrstufige Abwasserreinigungsverfahren und für den Fall, dass nicht nur schwachbelastete kommunale Abwässer betrachtet werden, sondern komplexe Abwässer, wie Industrieabwasser oder Deponiesickerwasser, zu behandeln sind.

Die bisherigen Forschungsaktivitäten in diesem Bereich umfassen die Modellbildung eines dreistufigen Verfahrens, welches mit kommunalem Abwasser getestet wurde, und ein zweistufiges Verfahren, welches zur biologischen Vorbehandlung von Deponiesickerwasser eingesetzt wurde. Weitere Forschungsaktivitäten beinhalten die Echtzeitanbindung der Simulation an verfahrenstechnische Prozesse, wobei auf entsprechende Werkzeuge, wie z. B. MATLAB/Simulink zurückgegriffen wird, z. B. auch um Hardware-Simulationen und

Hardware-in-the-Loop-Simulationen durchzuführen, was Gegenstand weiterer Forschungsarbeiten ist. Der Forschungsbereich System Simulation ist dem McLeod Institute of Simulation Sciences (MISS) angegliedert.

Schlagwörter:

Medizin, Biologie, Ökologie, Geologie

Publikationen aus dem Projekt:

- Bolte, M.; Maier, G.; Möller, D. P. F.: Understanding and predicting the Electronic and Dynamic Behavior of Nanoscale Magnetic Random Access Memory (MRAM) Cells using Micromagnetic Modelling and Simulation, In: 19th European Conference on Modelling and Simulation, pp. 574-579, Eds. Y. Merkurjev, R. Zobel, E. Kerkhoffs, SCS Publ. House, Ghent, 2005
- Wittmann, J.; Beyene, B.; Möller, D. P. F.: Modelling and Simulation in E-Learning for Sustainable Agricultural Development in Ethiopia, In: Simulatiostechnique, pp. 676-681, Eds.: F. Hülsemann, M. Kowarschik, U. Rüde, SCS Publ. House Erlangen, 2005
- Bolte, M.-A. B. W.; Möller, D. P. F.; Meier, G. D.; Thiemle, A: Simulation of Micro-magnetic Phenomena, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 407-41, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Möller, D. P. F.: Mathematical and Computational Modeling and Simulation: Fundamentals and CaseStudies, 422 Seiten, Springer-Verlag Heidelberg, 2004
- Möller, D. P. F.: Fundamentals and Case Studies for a Modeling and Simulation Model Curriculum, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 425-427, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004

Drittmittelprojekte:

2.5 DFG Graduiertenkolleg Maßgeschneiderte Metall-Halbleiter-Hybridsysteme

Fachausschuss Physik: Hansen, Wolfgang, Prof. Dr. rer. nat., Heitmann, Detlef, Prof. Dr. rer. nat., Merkt, Ulrich, Prof. Dr. rer. nat., Pfannkuche, Daniela, Prof. Dr. rer. nat., Rübhausen, Michael, Prof. Dr. rer. nat., Wiesendanger, Roland, Prof. Dr. rer. nat.

Fachausschuss Informatik: Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing.

Sprecher GrK 1286: Prof. Dr. Ulrich Merkt

Stellvertretende Sprecher GrK 1286: Prof. Dr.. Dietmar P. F: Möller
Prof. Dr. Daniela Pfannkuche

Laufzeit des Projektes:

Bewilligung DFG ab 12/2005 bis 11/2008

Projektbeschreibung:

Im Graduiertenkolleg "Maßgeschneiderte Metall-Halbleiter-Hybridsysteme" werden Halbleiter mit Normalleitenden Metallen, Supraleitern und Ferromagneten kombiniert, so dass hybride Systeme mit neuartigen Funktionalitäten entstehen. Beispiele für Hybridsysteme mit Funktionalitäten, die mit Metallen oder Halbleitern allein nicht erreicht werden können, sind EMR (extraordinary magnetoresistance)-Sensoren oder supraleitende Josephson-Feldeffekttransistoren.

Für das physikalische und technologische Verständnis der Eigenschaften der Metall-Halbleiter-Hybridsysteme werden in Zusammenarbeit mit der Informatik Methoden und effiziente Algorithmen zur Simulation realer Systeme neu- und weiterentwickelt. Das Forschungsprogramm wird durch ein darauf abgestimmtes Studienprogramm ergänzt.

Das Graduiertenkolleg ist als Graduate Class des Schwerpunkts Festkörper- und Nanostrukturphysik des Fachausschuss Physik der Universität Hamburg organisiert und bezieht den Fachausschuss Informatik der Universität Hamburg mit ein. Es ist gleichzeitig Modell und Beitrag für eine Graduate School der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften der Universität Hamburg.

Das Graduiertenkolleg wird 15 Doktoranden und einen Postdoktoranden fördern. Ziel ist es, möglichst viele Doktoranden mit sehr gutem Abschluss einzustellen und ihnen erhöhte Stipendien anzubieten. Neben den Stipendiaten werden weitere Doktoranden und Postdoktoranden, die aus anderen Quellen finanziert werden, am Graduiertenkolleg teilnehmen. Die Gesamtzahl der Kollegiaten (Stipendiaten plus den dem Graduiertenkolleg zugeordnete Doktoranden) soll die Zahl 25 nicht überschreiten.

Schlagwörter:

Maßgeschneiderte Metall-Halbleiter-Hybridsysteme

Publikationen aus dem Projekt:

- Bolte, M., Meier, G., Najafi, M., Möller, D. P. F.: Simulating Magnetic Storage Elements: Implementation of the Micromagnetic Model into Matlab –Case Study for Standardizing Simulation Environments, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ., San Diego, 2007, pp. 525-532
- Bolte, M., Krüger, B., Pfannkuche, D., Meier, G. and Merkt, U.: "Current-Driven Domain-Wall Dynamics in Curved Ferromagnetic Nanowires", Phys. Rev. B **75**, 054421-1 - 054421-9 (2007). Also selected for the Virtual Journal of Nanoscale Science and Technology.
- Bolte, M., Meier, G. and Bayer, C.: "Symmetry dependence of spin-wave eigenmodes in Landau-domain patterns", J. Magn. Magn. Mat. **316**, e526-e528 (2007).
- Bolte, M., Meier, G., Eiselt, R., Bocklage, L., Drews, A., Krüger, B., Tyliszczak, T., Van Waeyenberge, B., Chou, K. W., Schütz, G. and Stoll, H.: "Direct Observation of Spin-Torque- and Oersted Field-Induced Magnetic Vortex Gyration with X-ray Microscopy", submitted (2007).
- Drews, A., Krüger, B., Bolte, M., Meier, G. and Merkt, U.: "Influence of Chirality on Current- and Field-driven Dynamics of magnetic anti-vortices", submitted (2007).
- Krüger, B., Drews, A., Bolte, M., Meier, G., Merkt, U. and Pfannkuche, D.: "Harmonic Oscillator Model for current- and field-driven magnetic vortices", Phys. Rev. B **76**, 224426 (2007).
- Meier, G., Bolte, M., Merkt, U., Krüger, B. and Pfannkuche, D.: "Current-induced domain-wall motion in permalloy semi rings", J. Magn. Magn. Mat. **316**, e966- e968 (2007).
- Meier, G., Bolte, M., Eiselt, R., Krüger, B., Kim, D.-H. and Fischer, P.: "Direct Imaging of Current-Driven Stochastic Domain-Wall Motion and Deformation", Phys. Rev. Lett., **98**, 187202-1 - 187202-4 (2007). Also selected for the Virtual Journal of Nanoscale Science and Technology and the Physical Review Focus Vol. **19**, story 14.
- Bolte, M., Meier, G. and Bayer, C.: "Spin-Wave Eigenmodes of Landau-Domain Patterns", Phys. Rev. B **73**, 052406-1 - 052406-4 (2006). Also selected for the Virtual Journal of Nanoscale Science and Technology.
- Bolte, M., Eiselt, R., Meier, G., Kim, D.-H. and Fischer, P.: "Real space observation of dipolar interaction in arrays of Fe microelements", J. Appl. Phys. **99**, 08H301-1 - 08H301-3 (2006).
- Bolte, M., Meier, G., Najafi, M. and Möller, D. P. F.: "Computation of Spin-Wave Spectra of Magnetic Nanostructures for Information Storage Systems", Proceedings of the 20th European Conference on Modelling and Simulation (ECMS) 2006, SE-136-1 - 136-6 (2006). Best Paper Award!

Finanzierung:

Geldgeber: DFG

WAP-ANTRAG:

Im Rahmen des Graduiertenkolleg GrK 1286 wurde vom AB TIS in 2006 im Rahmen des HFBG Großgeräte-Förderungsprogramms ein WAP-Antrag über **250.000 €** zur Ausstattung des Graduiertenkollegs gestellt und nach dessen Bewilligung die IT Systemkomponenten beschafft. Im Einzelnen waren dies:

2	File/Application-Server: Delta Quad-Opteron Server - Kombination
1	FC-Switch, 20 TB SAN-Speicher
31	Arbeitsplätze: CELSIUS R630-2
2	Computational-Simulation-Arbeitsplätze: CELSIUS V830
4	Feld-Arbeitsplätze (Notebooks): LIFEBOOK S7110
	Peripherie:
	Laserdrucker
	Farbdrucker
	HP Scanner
7	PCI-GPIB Schnittstellenkarten
4	PCMCIA-GPIB Schnittstellenkarten mit PCMCIA/PCI Adapter Karten
	Software: Spezialsoftware für Modellbildung und Simulation COMSOL Multiphysics der Firma FEMLab als Netzwerklizenz und als Einzelplatzlizenz für Graduate Class Kurse Matlab-Simulink Lizenz u.a. für die Berechnung der Magnetisierungskarakteristik zur Ablösung von OOMMF

2.6 DAAD Programm 5. Deutsche Sommer Akademie 2007: International Summerclass "Physics of Functional Micro- and Nanostructures"

Kursprogramm

Ziele der Sommerschule sind

- Einführung in die Grundlagen der Physik der Mikro- und Nanostrukturen aus Halbleitern, Metallen und Ferromagneten,
- Überblick über verschiedene experimentelle Methoden zur Herstellung, Präparation und Untersuchung von Mikro- und Nanostrukturen (Molekularstrahlepitaxie, Elektronenstrahlolithographie, optische Spektroskopie, Transportmessungen, Rastersonormethoden),
- Einblick in die Simulation realer Mikro- und Nanostrukturen (Vorstellung von Programmpaketen wie MATLAB, OOMMF und COMSOL),
- Einblick in aktuelle Forschungsarbeiten von international anerkannten Wissenschaftlern.

Das Lernprogramm setzt sich aus Kursen und Seminaren zusammen, die von den Antragstellern des Graduiertenkollegs 1286 "Maßgeschneiderte Metall-Halbleiter-Hybridsysteme" durchgeführt werden.

Folgende Kurse wurden durchgeführt:

- Course 1: Semiconductors and Ferromagnets (Ulrich Merkt)
- Course 2: Molecular Beam Epitaxy (Wolfgang Hansen)
- Course 3: Low-Dimensional Electron Systems (Daniela Pfannkuche)
- Course 4: Optical Spectroscopy (Detlef Heitmann, Michael Rübhausen)
- Course 5: Scanning-Probe Methods (Roland Wiesendanger)
- Course 6: Simulations of Micro- and Nanostructures (Dietmar Möller)

Finanzierung:

Geldgeber: DAAD

2.7 HADU – HAMBURG A Dynamic Underground

Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing.; Reuther, Claus-Dieter, Prof. Dr. rer. nat., Dahm Thorsten., Prof. Dr. rer. nat. Scherbaum, Friedrich., Prof. Dr. rer. nat.

Laufzeit des Projektes:

04/2005 bis 03/2008

Projektbeschreibung:

The metropolitan region of Hamburg (about 2 million inhabitants) is geologically situated in the center of a late Tertiary basin with Quaternary and recent deposits comprising a wide range of more or less consolidated sandy, clayey and organic sediments. The extraordinary geological situation of the city of Hamburg is manifested by several large salt-diapers' rising from the deeper subsurface and affecting the overburden by deformation. Special geo risks' are induced by roof-collapses of caverns created by evaporated-solution and karstification in these diapirs'. Collapses in minor depths have created more than 30 collapse features represented by morphological depressions in the city area (Niedermayer 1962, Grube 1971, 1973; Paluska 2002). Collapse-earthquakes in Hamburg were observed since the 18th century; organized records exist since the 20th century. During the last 100 years 20 collapse-quakes occurred, this means averagely every five years, and led to relatively severe damages. The last Hamburg collapse earthquake happened on the 8th of April 2000. Recent creeping vertical surface uplift is observable in several parts of the city and might be related to ongoing salt-tectonics such as faulting and folding. However observable slow-moving recent subsidence can be either salt-tectonically induced by forming rim-synclines around the diapir or by a tectonic ground-water lowering. Ongoing formation of salt-tectonic structures during the Quaternary were analyzed by Paluska (1995). Current surface oscillations were monitored in Hamburg in the sixties and seventies by Fleischhauer (1979) and demonstrate maximum uplift of 1,2 mm and maximum subsidence of 3,6 mm per year.

These movements as well as the Quaternary sedimentary pattern governs the behavior of the subsoil and the area covered with buildings from small houses to multi-story buildings and large factories, power-plants, large complexes of research institutions, streets, tunnels, rail- and subways. A modern reconnaissance of the subsurface structure and the estimation of potential geo risks is an important contribution to the installation control within the existing infrastructure and to an advanced knowledge of the subsoil regarding the realization and surveying of future constructions.

The objectives of the geological sub-project are the determination and analysis of near surface structures above and along the Othmarschen–Langenfelde diapir to classify past and recent movements associated with the diapir. To evaluate potential geo risks and sub-recent geologic evolution Ground Penetrating Radar (GPR) in combination with structural and sediment logical field investigations will be applied.

The main goal of the geophysical sub-project in this proposal is to estimate the 3D-geometry of the top of the Othmarschen–Langenfelde diapir by means of ambient seismic vibration methods and other standard geophysical methods. Both array and single station H/V measurements will be conducted to estimate both the dispersion characteristics (array measurements) as well as the elliptic ties of Rayleigh waves (H/V measurement) contained in the ambient seismic vibration wave field. The information can be used to derive shallow to intermediate deep shear wave velocity structures in a combined inversion procedure.

The methodical innovation of this proposal consists in the development and implementation of an adaptive array configuration measurement strategy for the in-field determination of dispersion curves and averaged H/V ratios and subsequent in-field combined inversion of shear wave velocity structures. The nature of the ambient wave field in Hamburg, which consists of a strong micro seismic component in the frequency range between 0.2 and 0.5 Hz, as well as the expected penetration depth together with the strong impedance contrast between sediment and salt provide excellent prerequisites to achieve the proposed goal.

The objective goals of the informatics' sub-project: Information and Visualization Technologies are: providing an ICT framework for data integration and visualisation, and developing and integrating NURBS based 3D visualisation in order to model spatial data in 3 dimensions, utilizing 3 dimensional Non-Uniform Rational B-Splines, V(olume)-NURBS. The suggested model benefits from its compact (vector-) analytical, closed form, distinguishing it from highly discrete approaches like finite elements (FEM). The design and implementation of the mathematical model encapsulates rather advanced mathematics and offers a convenient and stringent way to model thematic, i.e. non spatial data attributes and to bind them to spatial data. Moreover fuzzy information and vague geometries will be represented in a realistic and efficient way.

Schlagwörter:

Ground Penetrating Radar, elliptic ties of Rayleigh waves, in-field combined inversion of shear wave velocity structures, an ICT framework for data integration and visualisation, 3 dimensional Non-Uniform Rational B-Splines, V(olume)-NURBS, fuzzy information and vague geometries

Publikationen aus dem Projekt:

- Wittmann, J.: Basic Considerations on Using Visualization and Fuzzy Methods to Generate 3D-Models from Different Geological Data Sources In: Hryniewicz, O.; Studzinski, J.; Romaniuk, M.: EnviroInfo Warsaw 2007 – Environmental Informatics and Systems Research, Aachen 2007, pp. 511-517
- Wittmann, J.: A Software Architecture for the Cooperation Project HADU (Hamburg's Dynamical Underground) In: Hryniewicz, O.; Studzinski, J.; Romaniuk, M.: EnviroInfo Warsaw 2007 – Environmental Informatics and Systems Research, Aachen 2007, pp. 159-166
- Wittmann, J.: Konzeption der Softwarearchitektur für das Kooperationsprojekt HADU (Hamburgs dynamischer geologischer Untergrund) In: Wittmann, J., Wohlgemuth, V.: Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften, Workshop Berlin 2007, Aachen 2007, S. 115-125
- Wittmann, J.: HADU: Hamburgs dynamischer geologischer Untergrund – Anforderungen und Lösungskonzepte des Teilprojektes Informationstechnologie. In: Wittmann, J.; Müller, M.: Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften: Workshop Leipzig 2006, Shaker-Verlag, Aachen 2006, ISBN 3-8322-5132-4, S.245-253
- Möller, D.P.F; Hanusch, C.; Körber, C.; Zemke, C.; Maas, K.: Earthfalls as a result of salt leaching effects in the underground – application of modern IT concepts in underground analysis. In: Underground Infrastructure of urban areas, Hrsg. C.Madryas & A.Kolonko Ofiagna Wydawnicza Publ., Wroclaw, 2005 pp. 238-253

Finanzierung:

Geldgeber:	BMBF
Sachmittel:	€160.000,00
Personalmittel:	4 BAT IIa

2.8 USE-eNET: US-Europe e-Learning NETWORK in Science and Engineering

EU Lead Director: Möller, Dietmar P. F., Prof. Dr.-Ing.; U.S. Lead Director: Crosbie, Roy E., Prof. Dr. (CSU Chico)

Laufzeit des Projektes:

10/2004 bis 09/2007

Projektbeschreibung:

The proposed complementary activity will establish a model for program sustainability involving an optimum combination of mechanisms for student learning and international exchange and interaction. It will build on the successful experience of the 3-year implementation project, USE-ME, which established a consortium of 3 U.S. and 3 European universities to develop an international graduate program in computer science & engineering focused on the interdisciplinary topic computational modeling & simulation (M&S). Successful outcomes included:

- Initiation of transatlantic student exchanges
- Faculty exchanges to teach courses on partner campuses.
- Summer session courses open to transatlantic exchange students.
- Textbook on “Mathematical and Computational Modelling and Simulation” by Springer Publishing.
- Presentations on “Program Sustainability” at the Halifax and Lisbon EC-US-CANADA Project Directors’ Conferences.

USE-ME concentrated on establishing full semester student exchanges and achieved limited success in this regard. It is clear that sustaining the program requires other modalities for course delivery and student exchange and interaction. In particular, a truly international program must involve web-based e-learning as a major method of course delivery, but to be successful the on-line courses must incorporate innovative features that allow students to work together on team projects. The complementary activity consortium USE-eNET now plans to develop a generic design framework for an e-learning and simulation environment that will meet the needs of a wide range of disciplines. A prototype best practise e-book and a set of course modules will be produced including modules for transatlantic team projects. It is intended that these courses together with faculty exchanges, semester exchanges, short transatlantic study workshops, and transatlantic industry internships will provide a spectrum of opportunities that will constitute a model international graduate program. The scope of the complementary activity itself will include the following:

- Build a new consortium with two former USE-ME partners (in addition to the original USE-ME lead partners) and two new academic consortia partners on each side, and attend at least the annual EC-US-CANADA Joint partners meetings.
- Develop a prototype generic e-learning and simulation environment capable of meeting the needs of a wide range of disciplines and develop a prototype set of course modules that include the operation of transatlantic student team projects.
- Demonstrate the interdisciplinary nature of M&S by incorporating course material on selected special topics: modelling and simulation applications in transportation systems and medicine, exploiting the expertise of consortia partners.
- Develop a Memorandum of Agreement between the consortia partners that will deal with the administrative actions needed to allow students from any partner campus to participate in the complementary joint activities of the program.
- Establish Letters of Intent with industrial partners regarding support after the funding period is over

Efforts will continue outside the scope of the complementary activity to present the generic design framework of an e-learning and simulation environment at national and international conferences in the fields of education, e-learning, simulation, transportation, and medicine to disseminate information about the USE-eNET project. We plan to organize short workshops, and special sessions at the respective conferences. Moreover it is planned to produce textbooks and publications about the USE-eNET topics.

The European Partner Universities are: University of Aarhus, Denmark, Technical University of Budapest, Hungary, University of Glasgow, Scotland, UK.

The U.S. Partner Universities are: University of Alabama at Huntsville, University Louisville, Kentucky, University of Nebraska-Lincoln.

Schlagwörter:

Virtueller Campus, Multimedia, Datenbankserver

Publikationen aus dem Projekt:

Möller, D. P. F., Vakilzadian, H., Crosbie, R. E.: USE Transatlantic E-Learning Network: Follow-up Report, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ.. San Diego, 2007, pp. 1175-1178

- Möller, D. P. F., Crosbie, R.E.: United States – Europe e-Learning Network (USE_eNET) in Education, In Proceed. Spring Simulation Conference, Huntsville, Alabama, pp. 41-46, Eds. J. A. Hamilton, R. MacDonalds, SCS Publ., San Diego, 2006
- Hess, S., Möller, D. P. F., Shar, H., Schroer, B., J.: Internet Based Transatlantic Simulation Student Project, In Proceed. Spring Simulation Conference, Huntsville, Alabama, pp. 543-547, Eds. J. A. Hamilton, R. MacDonalds, SCS Publ., San Diego, 2006
- Möller, D. P. F., Vakilzadian, H., Schroer, B. J., Crosbie, R. E.: Architectural Concepts For Integrating Simulation Into The USE_eNET Framework, In Proceed. of the 2006 International Conference on Modeling and Simulation-Methodology, Tools, Software Applications, pp. 111-116, Eds.: R. Huntsinger, H. Vakilzadian, T. Ören, SCS Publ., Calgary, Canada, ISBN: 1-56555-309-8
- Möller, D. P. F., Crosbie, R. E.: United States – Europe e-Learning Network (USE_eNET) in Education: A Follow-up Report, In Proceed. of the 2006 International Conference on Modeling and Simulation-Methodology, Tools, Software Applications, pp. 127-129, Eds.: R. Huntsinger, H. Vakilzadian, T. Ören, SCS Publ., Calgary, Canada, ISBN: 1-56555-309-8
- Möller, D. P. F., Vakilzadian, H., Crosbie, R. E.: Soccer Playing Robots: A Transatlantic Engineering Student Team Project In The USE-eNET Project, In Proceed. of the 2006 International Conference on Modeling and Simulation-Methodology, Tools, Software Applications, pp. 130-136, Eds.: R. Huntsinger, H. Vakilzadian, T. Ören, SCS Publ., Calgary, Canada, ISBN: 1-56555-309-8, **Best Paper Award !**

Finanzierung:

Geldgeber:	EC, U.S. Government
Sachmittel:	€160.000,00 und US \$ 250.000,00
Personalmittel:	1/2 BAT IIa

2.9 USE-ME: United States-Europe Multicultural Education Alliance in Computer Science and Engineering

EU Lead Director: Möller, Dietmar P. F., Prof. Dr.-Ing.; U.S. Lead Director: Crosbie, Roy E., Prof. Dr. (CSU Chico)

Laufzeit des Projektes:

11/2000 bis 3/2005

Projektbeschreibung:

This project will pursue (1) the sustainable cooperation in computer science and engineering (CS& E) through the development of curriculum to meet international needs; (2) development of new student-centered teaching units in computer modeling and simulation (M&S). These multi-media units will be made widely available to educational institutions by means of a EC-US virtual campus web-site. This software will be made available, to other education institutions; (3) creation of an EC-US multicultural education alliance; (4) promotion of student participation in study-abroad programs. The project will develop a sustainable outstanding, multicultural virtual-campus education alliance that will allow students to study at their own chosen location and time. The project activities require the development and implementation of a multicultural, education alliance, network server (USE ME) and the development of the respective curricular and online courses and laboratory case studies. The project will be developed, implemented and evaluated for the specific domains of computer science and engineering with initial emphasis on the area of computer modeling and simulation (M&S). Because of both the interdisciplinary nature of the subject matter, and the international nature of the proposed activities, the project strongly encourages multicultural and multidisciplinary inter-change. The students involved in the study-abroad aspects of the project will benefit from mixing with students, faculty and industry personnel from different national and disciplinary backgrounds. The essentially multidisciplinary nature of simulation projects will enhance the student experience in industrial and academic study.

The European Partner Universities are: University of Glasgow, Scotland, UK, Technical University of Vienna, Austria

The U.S. Partner Universities are: University of Nebraska-Lincoln, Old Dominion University, Virginia, California State University of Chico

Schlagwörter:

Virtueller Campus, Multimedia, Datenbankserver

Finanzierung:

Geldgeber:	EC, U.S. Government
Sachmittel:	€150.000,-- und US \$ 250.000,--
Personalmittel:	1/2 Research Assistant

Eingeladene Vorträge aus dem Projekt:

- Möller, D. P. F.; Hilzer, R. C.: Sustaining the Program, Canada-EC-US Program in Higher Education, Halifax, Canada, 2002
- Möller, D. P. F.: P2P Cooperation for Transatlantic Higher Education Projects, Canada-EC-US Program in Higher Education, Lisbon, Portugal, 2003
- Möller, D. P. F.: Sustaining Transatlantic Higher Education Projects, Canada-EC-US Program in Higher Education, Lisbon, Portugal, 2003
- Möller, D. P. F.: Requirements for Continuing a Project After the Grant", Canada-EC-US Program in Higher Education, Washington DC, U.S.A., 2004

Publikationen aus dem Projekt:

- Koch, B.; Roßmeyer, P.; Möller, D.P.F.: Mobile Autonomous Robots Play Soccer - An Intercultural Comparison of Different Approaches due to Different Prerequisites. In: 8th International Workshop on RoboCup 2004 (Robot World Cup Soccer Games and Conferences), Lecture Notes in Artificial Intelligence. Volume 3276, p. 661-668. ISBN 3-540-25046-8, Springer 2005.

2.10 CARMA – CAR Management on Aprons

Flughafen Hamburg GmbH (Hr. A. Husfeldt), AIRSYS Airport Business Information Systems GmbH (Dr. R. Ratz), Deutsche Flugsicherung GmbH, Airbus Deutschland GmbH (Hr. Reimann), Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt e.V. (Dr. C. Meier), Technische Universität Braunschweig (Prof. Dr. P. Hecker), Technische Universität Hamburg-Harburg (Prof. Dr. F. Voigt, Prof. Dr. V. Thurau), Universität Hamburg (Prof. Dr. D. P. F. Möller)

Laufzeit des Projektes:

10/2006 bis 09/2008

Projektbeschreibung:

Das künftige Wachstum des Luftverkehrs wird sich verstärkt an den heutigen „Mid-Size-Airports“ abspielen. Damit der Flughafen nicht zum Flaschenhals des Lufttransportsystems wird, muss mit moderner Technologie für eine optimale Nutzung der vorhandenen Ressourcen gesorgt werden. Aufgrund langer System-Lebenszyklen ist dabei mit hinreichend zeitlichem Vorlauf Vorsorge zu betreiben.

Es ist internationaler Konsens, dass A-SMGCS Systeme in modularen Schritten implementiert, für den Erhalt der Sicherheit bei steigendem Verkehrsaufkommen, für die bessere Ausnutzung von Flughafenkapazitäten unter widrigen Sichtbedingungen und für eine bessere Effizienz des Luftverkehrs sorgen werden.

Der erste Implementierungsschritt eines A-SMGCS konzentriert sich dabei auf die Funktionen Surveillance und Control. Er besteht aus einem automatischen Multisensorsystem, das dem Lotsen im Tower und den Operateuren in der Vorfeldkontrolle eine synthetische Verkehrslagedarstellung liefert – als Ersatz für das veraltete analoge ASDE-Radarbild. Grundlage dafür ist die Fusion von Daten nicht-kooperativer Sensoren und kooperativer Sensoren. Durch die Einbindung kooperativer Sensoren wird die positive Identifizierung von Flug- und Fahrzeugen ermöglicht, ein wesentlicher Vorteil gegenüber der alten Primärradartechnik. Ein automatisches System prüft zusätzlich die gemessene Verkehrslage auf sich anbahnende gefährliche Situationen – insbesondere auf Runway-Incursions, und warnt die Lotsen entsprechend. In der Vergangenheit gab es in Europa schwere Flugunfälle durch Runway-Incursions. Durch die Implementierung erster A-SMGCS Teilfunktionalitäten sind bereits weitere schwere Unfälle verhindert worden. Es kann weiter gezeigt werden, dass Kapazitätseinbrüche aufgrund schlechter Sichtbedingungen durch diese Grundausbaustufe eines A-SMGCS erheblich gemildert werden können und sogar Taxizeiten in bestimmten Fällen verkürzt werden können.

Weitere Ausbaustufen eines A-SMGCS beinhalten Planungssysteme, welche optimale operationelle Abläufe berechnen und den Operateuren vorschlagen – sog. Assistenzsysteme. Die Entscheidung, inwieweit so ein automatisch generierter Plan situationsabhängig umgesetzt wird, obliegt dem Operateur. Das technische Sys-

tem passt sich in jedem Fall immer wieder an die Realität und die Entscheidung der Operateure an. Weiterhin enthalten die höheren A-SMGCS-Dienste Funktionalitäten zur besseren Führung von Flugzeugen und Fahrzeugen. Als technische Führungshilfen sind einerseits dynamisch angesteuerte Befeuerungen (Follow-the-Green Konzept, Runway-Incursion-Prevention Konzept), andererseits bordseitige Pilotenassistenzsysteme vorgesehen. Bordseitige Pilotenassistenzsysteme zeigen u.a. die eigene Flugzeugposition auf einer Flughafenkartendarstellung und stellen Kontextinformation (z.B. umgebende Verkehrssituation) sowie Führungsinformation (z.B. Rollroute und Freigaben) dar. Durch die Pilotenassistenzfunktionen an Bord werden Dienste wie z.B. ADS-B, TIS-B und CPDLC im A-SMGCS-Kontext nutzbar gemacht.

DFS und FHG planen auf dem Hamburger Flughafen ein operationelles A-SMGCS (Level 1 und 2 nach EUROCONTROL) als Ersatz für das bisherige ASDE zu implementieren. Zwischen DFS, FHG und DLR wurde in einem MoU vereinbart, dass dieses operationelle System langfristig gleichzeitig als Grundlage für die Installation einer Feldtest-Plattform genutzt werden soll. Damit ist in Deutschland die Entscheidung für den Hamburger Flughafen als künftige operationelle ATM-Testplattform gefallen. Im Zusammenspiel mit den anderen genannten Versuchsumgebungen in Braunschweig und durch die verstärkte regionale Vernetzung mit der TUHH und der UHH wird ein Beitrag geleistet für ein ideales Umfeld für innovative Luftfahrtforschung in Norddeutschland.

Aufbauend auf die im Aufbau befindliche Feldtestplattform auf dem Hamburger Flughafen wird mit dem Projekt CARMA ein erstes Anwendungsprojekt aufgesetzt, welches ein Fahrzeugmanagementsystem als Innovative Prototypen-Entwicklung prototypisch im Rahmen einer Machbarkeitsstudie aufbaut. In einem nächsten Schritt erfolgt eine Integration mit dem operationellen A-SMGCS.

Schlagwörter:

User-Requirements, Safety Case, Business Case, Ortung und Identifikation, Kommunikation, Datenbanken und Maps, Flotten, Turnaround

Finanzierung:

Geldgeber:	FHH / DLR
Sachmittel:	€ 80.000
Personalmittel:	€760.000

Publikationen aus dem Projekt:

Loth, S., Venzke, M., Möller, D. P. F., Husfeldt, A., Turau, V., Meier, C.: Car Management on Aprons (CARMA) – Developing Integrated Solutions for Vehicle Management at Mid-Size Airports, In: Proceed. Intern. Workshop on Aircraft System Technology, pp. 257- 266, Ed.: O. von Estorff, Shaker Verlag, Aachen, 2007

2.11 WFF Turnaround

Flughafen Hamburg GmbH (Hr. A. Husfeldt), AIRSYS Airport Business Information Systems GmbH (Dr. R. Ratz), Deutsche Flugsicherung GmbH, Airbus Deutschland GmbH (Hr. Reimann), Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt e.V. (Dr. C. Meier), Technische Universität Braunschweig (Prof. Dr. P. Hecker), Technische Universität Hamburg-Harburg (Prof. Dr. F. Voigt, Prof. Dr. V. Thurau), Universität Hamburg (Prof. Dr. D. P. F. Möller)

Laufzeit des Projektes:

07/2007 bis 07/2010

Projektbeschreibung:

Ressourcenmanagement / Turnaround

- Erfassung, Identifikation, Routenplanung, Einsatzplanung der Ressourcen (Fahrzeiten, Streckenführung, Bereitstellung, Anzahl (Gerät, Personal)).
- Planungs- und Simulationstool (Gate Allocation, alternative Positionsbelegung), Push-Back-Planung, Dateninformation an Turnaround Personal per Übertragung (automatische Statusmeldungen), Ersatzteilversorgung, OPS-Unterstützung

Finanzierung:

Geldgeber:	BMW i / DFS
Sachmittel:	€ 80.000
Personalmittel:	€760.000

Publikationen aus dem Projekt:

./.

2.12 ROLL MOPS

Siemens AG, Siemens Airport Center, Industrial Solutions and Services (Hr. T. Kamm), N. V. ADB S. A. (Hr. P. Reijnders, Hr. P. Vossenber, 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 Rollfeldbefehrerung
- LED Technologie für Flugfeldbefehrerung in neuen Anwendungen (Runway Incursion, Follow the Green, Statusanzeige Rollwege)
- Lokale Prozessoren (embedded systems) entsprechend Safety Case Requirements für Erkennung, Überwachung (IFD instrument fault detection), Steuerung, Datenkompression und Datenfusion
- Parallele power line Kommunikation
- Sensorik für surveillance und monitoring, optisch (Video für Erkennung und Lichtaustritt) und Nahbereichsradar
- Materialforschung für erhöhte Oberflächengüte der optischen Gläser (Härte, Farbe, Selbstreinigung – Lotusblüteneffekt, NANO Technik)
- Bisher verfügbare A-SMGCS Surveillance-Daten sollen durch zusätzliche Sensoren angereichert werden. Die auf Basis der somit angereicherten Daten erstellte Darstellung der Verkehrssituation soll auf einem integrierten Lotsenarbeitsplatz (Integrated Controller Working Position/„CWP“) abgebildet werden.

Finanzierung:

Geldgeber:	BMW i / DFS
Sachmittel:	€ 120.000
Personalmittel:	€3.500.000

Publikationen aus dem Projekt:

./.

2.13 Multimodal Transport and Logistic

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

Laufzeit des Projektes:

01/2007 bis 12/2008

Projektbeschreibung:

Research Objective

Transportation infrastructure planning tool that:

- Incorporates the major highway network of the entire state of Alabama and links the multiple Metropolitan Transportation Organizations
- Addresses alternatives for freight transport on waterways and rail and assesses impact on highway congestion
- Based on Mississippi VITS and developed in conjunction with the National Center for Intermodal Transportation
- Discrete-event model of freight traffic on roadways, navigable waterways, railways, and intermodal centers in Alabama
- ProModel software interfaced with Excel spreadsheets

Finanzierung:

Geldgeber:	DOT
Sachmittel:	\$ 120.000
Personalmittel:	\$ 250.000

Publikationen aus dem Projekt:

- Schroer, B., Shar, H., Möller, D.P. F.: Internet Based Freight Transportation Model, Huntsville Simulation Conference, October, 2006
- Wittmann, J., Göbel, J., Möller, D. P. F.: Refinement of the Virtual Intermodal Transportation System (VITS) and Adoption for Metropolitan Area Traffic Simulation, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ.. San Diego, 2007, pp. 411-415
- Schroer, B., Harris, G., Möller, D. P. F.: Simulation to Evaluate Several Critical Factors Effecting Manufacturing, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ.. San Diego, 2007, pp. 587-592
- Harris, G., A., Holden, A., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F. Moeller: Coal Terminal Simulation, In Proceed. HSC 2007: Ed.: J. Gauthier, SCS Publ. San Diego, 2007, pp. 7-13
- Harris, G., A., Jennings, L., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F.: Container Terminal Simulation, , In Proceed. HSC 2007: Ed.: J. Gauthier, SCS Publ. San Diego, 2007, pp. 14-20
- Göbel, J., Wittmann, J., Möller, D. P. F., Schroer, B. J.: Modeling a Generalized Intermodal Node for Mesoscopic Traffic Simulation, In Proceed. HSC 2007: Ed.: J. Gauthier, SCS Publ. San Diego, 2007, pp. 177-185
- Wittmann, J., Möller, D. P. F. , Göbel, J., Schroer, B., J.: A Mesoscopic Level Traffic Modeling Approach: Concept and Level of Details, In Proceed. HSC 2007: Ed.: J. Gauthier, SCS Publ. San Diego, 2007, pp. 186-193
- Harris, G., A., Jennings, L., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F.: Using Simulation to Evaluate and Improve the Operations of a Seaport Container Terminal, In Proceed. 2nd Annual National Urban Freight Conference 2007, Long Beach, CA, U.S.A.
- Harris, G., A. Holden, A., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F.: Using Simulation to Evaluate Continuous Improvement Activities at a Coal Terminal, accepted for Publication in the Journal of the Transportation Research Board, 2008
- Harris, G., A. Holden, A., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F.: Application of Simulation to Improve Volume Through a Seaport Coal Terminal, In Proceed. 10th International Conference of Advanced Technologies in Transportation 2008, Athens, Greece

2.14 Vorabstudie EG_NET e-Learning coursework for ECE and CE at AAU FOT as part of ECBP

Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing. UHH ; Siemens; ADB

Laufzeit des Projektes:

07/2007 bis 07/2008

Projektbeschreibung:

In seeking to overcome poverty by 2015 the Ethiopian Industrial Development Strategy (August 2003) stresses the need for industrial development oriented towards agriculture-led growth, export-led industrialization, and strengthening labour-intensive industries.

Capacity building has been identified as the key factor in achieving this goal. Consequently a strategy for a comprehensive “Engineering Capacity Building Program in Ethiopia (ECBP)” has been developed by the Ethiopian government, represented by the Ministry of Capacity Building (MoCB).

This ECBP formulates a mission and corresponding objectives, identifies four strategic areas of intervention (“components”) and lists “key issues” for each of these components. It is based on a number of general leitmotifs:

- Private sector orientation:
- Market and demand orientation
- Qualification
- Entrepreneurship development
- Public–Private dialogue

Search and identify blended learning coursework material at BSc and MSc Level for revised and pre-accredited curricula of AAU FOT ECE and CE for identified coursework according to predefined criteria for

- 1. open source content material,
- 2. buyable content,
- 3. content with the need to adapt it and
- 4. areas where there is no pre-produced content.

Finanzierung:

Geldgeber:	GTZ
Sachmittel:	€ 10.000
Personalmittel:	€ 50.000

Publikationen aus dem Projekt:

Beyene, B., Möller, D. P. F., Wittmann, J.: Introducing ICT Supported Education for Sustainable Rural Development in Ethiopia, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ.. San Diego, 2007, pp. 1179-1184

2.15 CCLI – USE – ICE: Undergraduate STEM Initiative in Creative Educational Innovation for Electrical Engineering Students

PI: Vakilzadian, Hamid, UNL; Co-PI: Möller, Dietmar, Prof. Dr.-Ing. UHH ;

Laufzeit des Projektes:

11/2007 bis 10/2009

Projektbeschreibung:

In the today's complex and competitive world of technological innovation, determining the accuracy, financial viability, and utility of new discoveries is increasingly dependent on modeling and simulation (M&S). Providing an inexpensive and safe method to design for unavailable physical circumstances, M&S details the design issues, verifies and validates the model, and analyzes the results obtained from the model—critical research elements needed in industry and government. Recognizing the importance of the M&S field, the 2006 NSF Blue Ribbon Panel reported that continued advancement in the field is critical for resolving a multitude of scientific and technological problems facing the United States. In addition, the White House American Competitive Initiative [1] report identified M&S as a key enabling technology of the 21st century. With pressure to cut costs while also increasing technological development, researchers will necessarily turn to M&S in order to increase the development and understanding of systems, interactions within systems, and interactions with other systems.

In order to develop a well-trained student cadre in the field of M&S, the Department of Electrical Engineering in the College of Engineering at the University of Nebraska-Lincoln (UNL) proposes a course, curriculum, and laboratory improvement project called the Undergraduate STEM Education Initiative in Creative Educational Innovations for Electrical Engineering Students (USE-ICE). The goal of the project is to embed an M&S training program in the undergraduate program in order to stimulate educational innovations as well as to develop skilled graduates for the public and private sectors. In order to meet this goal, the USE-ICE project will develop a program, based on the following objectives: 1) develop the M&S program's criteria qualifications, responsibilities, educational requirements, certification and training standards; 2) introduce a new M&S curriculum jointly by departments at UNL; 3) develop educational modules in areas such as Discrete Event Simulation and Continuous System Simulation; 4) implement an undergraduate M&S program in the Department of Electrical Engineering at UNL; 5) develop the evaluation criteria for accreditation of the M&S programs for the engineering accreditation board; and 6) implement an externally-reviewed evaluation plan.

Intellectual Merit. Currently, extensive research is conducted in the field of M&S; however, a gap exists between this research and the development of a coordinating curriculum and undergraduate program. This project will initiate a pilot program to train students in modeling and simulation with an innovative curriculum in computational modeling, algorithms, and networking. The project coordinators have extensive experience developing academic courses and research programs, planning and managing summer research programs for high school and undergraduate students, and advising undergraduate students in the classroom and lab. The proposed program has the institutional and departmental support to succeed.

Broader Impacts. Using predictive models and simulation, this project will impact areas such as medicine, homeland security, emergency response units in evacuation plans, manufacturing and industrial designs, and

real-time control of simulations and computer predictions. The project will also promote teaching and learning through innovative program elements such as research projects evaluating the accuracy and validity of new designs to determine the performance metrics. The results of the project will be disseminated at the IEEE and SCS conferences, in engineering journals and through a website to encourage the development of similar projects in multiple engineering programs.

Finanzierung:

Geldgeber:	NSF (National Science Foundation) USA
Sachmittel:	\$ 110.000
Personalmittel:	\$ 1.470.000

Publikationen aus dem Projekt:

./.

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Ayalew, L., Möller, D. P. F., Reik, G.: Using Artificial Neural Networks (ANN) for Real Time Flood Forecasting: The Omo River Case in Southern Ethiopia, In *Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach*, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ., San Diego, 2007, pp. 890-895
- Beyene, B., Möller, D. P. F., Wittmann, J.: Introducing ICT Supported Education for Sustainable Rural Development in Ethiopia, In *Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach*, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ., San Diego, 2007, pp. 1179-1184
- Bolte, M., Meier, G., Najafi, M., Möller, D. P. F.: Simulating Magnetic Storage Elements: Implementation of the Micromagnetic Model into Matlab –Case Study for Standardizing Simulation Environments, In *Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach*, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakilzadian, SCS Publ., San Diego, 2007, pp. 525-532
- Bolte, M., Krüger, B., Pfannkuche, D., Meier, G. and Merkt, U.: "Current-Driven Domain-Wall Dynamics in Curved Ferromagnetic Nanowires", *Phys. Rev. B* **75**, 054421-1 - 054421-9 (2007). Also selected for the *Virtual Journal of Nanoscale Science and Technology*.
- Bolte, M., Meier, G. and Bayer, C.: "Symmetry dependence of spin-wave eigenmodes in Landau-domain patterns", *J. Magn. Magn. Mat.* **316**, e526-e528 (2007).
- Bolte, M., Meier, G., Eiselt, R., Bocklage, L., Drews, A., Krüger, B., 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).
- Göbel, J., Wittmann, J., Möller, D. P. F., Schroer, B. J.: Modeling a Generalized Intermodal Node for Mesoscopic Traffic Simulation, In *Proceed. HSC 2007*: Ed.: J. Gauthier, SCS Publ. San Diego, 2007, pp. 177-185
- Harris, G., A., Holden, A., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F. Moeller: Coal Terminal Simulation, In *Proceed. HSC 2007*: Ed.: J. Gauthier, SCS Publ. San Diego, 2007, pp. 7-13
- Harris, G., A., Jennings, L., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F.: Container Terminal Simulation, , In *Proceed. HSC 2007*: Ed.: J. Gauthier, SCS Publ. San Diego, 2007, pp. 14-20
- Harris, G., A., Jennings, L., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F.: Using Simulation to Evaluate and Improve the Operations of a Seaport Container Terminal, In *Proceed. 2nd Annual National Urban Freight Conference 2007*, Long Beach, CA, U.S.A.
- Harris, G., A. Holden, A., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F.: Using Simulation to Evaluate Continuous Improvement Activities at a Coal Terminal, accepted for Publication in the *Journal of the Transportation Research Board*, 2008
- Harris, G., A. Holden, A., Schroer, B., J., Moeller, D. P. F.: Application of Simulation to Improve Volume Through a Seaport Coal Terminal, In *Proceed. 10th International Conference of Advanced Technologies in Transportation 2008*, Athens, Greece
- Krüger, B., Drews, A., Bolte, M., Meier, G., Merkt, U. and Pfannkuche, D.: "Harmonic Oscillator Model for current- and field-driven magnetic vortices", *Phys. Rev. B* **76**, 224426 (2007).
- Loth, S., Venzke, M., Möller, D. P. F., Husfeldt, A., Turau, V., Meier, C.: Car Management on Aprons (CARMA) – Developing Integrated Solutions for Vehicle Management at Mid-Size Airports, In: *Proceed. Intern. Workshop on Aircraft System Technology*, pp. 257- 266, Ed.: O. von Estorff, Shaker Verlag, Aachen, 2007

- Meier, G., Bolte, M., Merkt, U., Krüger, B. and Pfannkuche, D.: "Current-induced domain-wall motion in permalloy semi rings", *J. Magn. Magn. Mat.* **316**, e966- e968 (2007).
- Meier, G., Bolte, M., Eiselt, R., Krüger, B., Kim, D.-H. and Fischer, P.: "Direct Imaging of Current-Driven Stochastic Domain-Wall Motion and Deformation", *Phys. Rev. Lett.*, **98**, 187202-1 - 187202-4 (2007). Also selected for the Virtual Journal of Nanoscale Science and Technology and the Physical Review Focus Vol. **19**, story 14.
- Möller, D. P. F., Lorenz, U., Himstedt, K.: GridChess IPCC 2006 and WCCC 2007 Tournament Participations, In: Annual Report 2006/2007, Paderborn Center for Parallel Computing (to appear)
- Möller, D. P. F.: Storage of High Level Radioactive Waste in Germany, 3rd EFUC Conference Dimensions of Lithosphere, Kosice, Slovak Rep. 2007
- Möller, D.P.F., Crosbie, R. E., Word, D. E., Zenor, J., Hilzer, R., Murray-Smaith, D., McGookin, E., Vakizadian, H.: Using Simulation to Tech Creativity and Design: Soccer Playing Robots, Humboldt Conference on Systems Design, Arcata, 2007
- Möller, D. P. F., Vakizadian, H., Crosbie, R. E.: USE Transatlantic E-Learning Network: Follow-up Report, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakizadian, SCS Publ.. San Diego, 2007, pp. 1175-1178
- Möller, D. P. F.: Modeling and Simulation in Analyzing Geological Repositories for High Level Nuclear Waste, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakizadian, SCS Publ.. San Diego, 2007, pp. 885-889
- Samala, P. R., Vakizadian, 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. Vakizadian, SCS Publ.. San Diego, 2007, pp. 732-740
- Schroer, B., Harris, G., Möller, D. P. F.: Simulation to Evaluate Several Critical Factors Effecting Manufacturing, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakizadian, SCS Publ.. San Diego, 2007, pp. 587-592
- Wiegrefe, S.: Graphstrukturen für E-Learning, Vdm Verlag Dr. Müller, Saarbrücken, April 2007, ISBN-13: 978-3836413084
- Wittmann, J.: Basic Considerations on Using Visualization and Fuzzy Methods to Generate 3D-Models from Different Geological Data Sources In: Hryniewicz, O.; Studzinski, J.; Romaniuk, M.: *EnviroInfo Warsaw 2007 – Environmental Informatics and Systems Research*, Aachen 2007, pp. 511-517
- Wittmann, J.: A Software Architecture for the Cooperation Project HADU (Hamburg's Dynamical Underground) In: Hryniewicz, O.; Studzinski, J.; Romaniuk, M.: *EnviroInfo Warsaw 2007 – Environmental Informatics and Systems Research*, Aachen 2007, pp. 159-166
- Wittmann, J., Möller, D. P. F. , Göbel, J., Schroer, B., J.: A Mesoscopic Level Traffic Modeling Approach: Concept and Level of Details, In Proceed. HSC 2007: Ed.: J. Gauthier, SCS Publ. San Diego, 2007, pp. 186-193
- Wittmann, J.: Konzeption der Softwarearchitektur für das Kooperationsprojekt HADU (Hamburgs dynamischer geologischer Untergrund) In: Wittmann, J., Wohlgemuth, V.: *Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften*, Workshop Berlin 2007, Aachen 2007, S. 115-125
- Wittmann, J.; Wohlgemuth, V.: *Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften: Workshop Berlin 2007* Shaker-Verlag, Aachen 2007 ISBN 978-3-8322-6337-9
- Wittmann, J., Göbel, J., Möller, D. P. F.: Refinement of the Virtual Intermodal Transportation System (VITS) and Adoption for Metropolitan Area Traffic Simulation, In Proceed. SCSC 07: Moving Towards the Unified Simulation Approach, Ed.: G. A. Wainer, H. Vakizadian, SCS Publ.. San Diego, 2007, pp. 411-415
- Word, D. R., Corsobie, R. E., Möller, D. P. F.: Simulation Tools in the Undergraduate Environment: Providing a Distributed, Collaborative Design Experience, Humboldt Conference on System Design, Arcata, 2007

Wichtige Publikationen aus zurückliegenden Jahren 2006-2004

- Bolte, M., Meier, G. and Bayer, C.: "Spin-Wave Eigenmodes of Landau-Domain Patterns", *Phys. Rev. B* **73**, 052406-1 - 052406-4 (2006). Also selected for the Virtual Journal of Nanoscale Science and Technology.
- Bolte, M., Eiselt, R., Meier, G., Kim, D.-H. and Fischer, P.: "Real space observation of dipolar interaction in arrays of Fe microelements", *J. Appl. Phys.* **99**, 08H301-1 - 08H301-3 (2006).
- Bolte, M., Meier, G., Najafi, M., Möller, D. P. F.: Computation of Spin-Wave Spectra of Magnetic Nanostructures for Information Storage Systems, Proceedings of the 20th European Conference on Modelling and Simulation (ECMS) 2006, SE-136-1 - 136-6 (2006). **Best Paper Award!**
- Hansmann, W.; Brown, J.: Education Programme at Eurographics 2006 - Event Report. *Computer Graphics Forum*, Vol. 25 (4), pp. 840-841 Hansmann, W.: Co-Editor der Eurographics 2006 Education Papers. Wien, Österreich, Sept. 2006, ISSN 1017-4656

- Hess, S., Wittmann, J.: A generic tracking protocol component for E-Learning environments. In: VasIU, R.; Kimari, R.; And one, D.: The Future of E - Proceedings of the 12th Networking Entities International Conference (NETTIES 2006), Editura Orizonturi Universitare, Timisoara 2006, ISBN 978-973-638-262-8, p. 157-162
- Hess, S.; Möller, D.P.F., Wittmann, J., Vakilzadian, H.: E-Learning Applied in Transportation: A Case-Study Approach For Driving Licenses. In: Hamilton, J.A., MacDonald, R., Chinni, M.J. et al. (Eds): Proceedings of the 2006 Spring Simulation Multiconference (SpringSim06), Huntsville, AL, SCS San Diego 2006
- Hess, S., Möller, D. P. F., Shar, H., Schroer, B., J.: Internet Based Transatlantic Simulation Student Project, In Proceed. Spring Simulation Conference, Huntsville, Alabama, pp. 543-547, Eds. J. A. Hamilton, R. MacDonalds, SCS Publ., San Diego, 2006
- Koch, B.: Cooperative Behaviour in Robot Soccer using Cognitions from Game Theory and Socionics. In: Q. Mehdi, F. Mtenzi, B. Duggan, H. McAtamney (Eds): Proceedings of 9th International Conference on Computer Games (CGAMES' 2006): AI, Animation, Mobile, Educational & Serious Games. The University of Wolverhampton, School of Computing and Information Technology, pp. 244-246, 2006
- Koch, B.: Using Interactive and Edutainment Robots to Encourage Girls in Technical Classes. In: Q. Mehdi, F. Mtenzi, B. Duggan, H. McAtamney (Eds): Proceedings of 9th International Conference on Computer Games (CGAMES' 2006): AI, Animation, Mobile, Educational & Serious Games. The University of Wolverhampton, School of Computing and Information Technology, pp. 247-250, 2006
- Koch, B.; Oelinger, M.; Hinze, A.; Jolk, F.; Schweer A.: Making Waves: Successful Formation of Female IT Communities. Birds of Feather Session, Grace Hopper Celebration Conference, San Diego, 2006
- Koch, B.; Oelinger, M.; Hinze, A.; Jolk, F.; Gumm, D.: Making Waves: Successful Formation of Female IT Communities. Technischer Report der Universität Duisburg-Essen, 2006
- Wiegrefe, S.: Demands To A Userinterface For Exploring Large Graphs, in: Breitenecker F., Troch I. (Hrsg): 5th MATHMOD 2006: 5th Vienna Symposium on Mathematical Modelling, 08.-10.02.2006, ARGESIM Report Nr. 30, ISBN 3-901608-30-3. ARGESIM - Verlag, Vienna
- Wittmann, J., Hess, S.: On Evaluation for Learning Communities: A Close-Grained, Actor-Specific Approach. In: VasIU, R.; Kimari, R.; And one, D.: The Future of E - Proceedings of the 12th Networking Entities International Conference (NETTIES 2006), Editura Orizonturi Universitare, Timisoara 2006, ISBN 978-973-638-262-8, p. 163-167
- Wittmann, J., Tobias, R.: A Framework Designed for Social Scientists to Model Human Behaviour in Social Networks. In: Troch, I., Breitenecker, F.: Proceedings of 5th Vienna Symposium on Mathematical Modelling, Argesim-Verlag, Vienna 2006, ISBN 3-901608-30-3, Section Modeling of Environmental Systems p. 1.1-1.8
- Wittmann, J.: Experimental Design for Agent-Based Modeling Approaches. In: Troch, I., Breitenecker, F.: Proceedings of 5th Vienna Symposium on Mathematical Modelling, Argesim-Verlag, Vienna 2006, ISBN 3-901608-30-3, Section on Modeling of Environmental Systems p. 2.1-2.7
- Wittmann, J.: HADU: Hamburgs dynamischer geologischer Untergrund – Anforderungen und Lösungskonzepte des Teilprojektes Informationstechnologie. In: Wittmann, J.; Müller, M.: Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften: Workshop Leipzig 2006, Shaker-Verlag, Aachen 2006, ISBN 3-8322-5132-4, S.245-253
- Bolte, M.; Maier, G.; Möller, D. P. F.: Understanding and predicting the Electronic and Dynamic Behavior of Nanoscale Magnetic Random Access Memory (MRAM) Cells using Micromagnetic Modelling and Simulation, In: 19th European Conference on Modelling and Simulation, pp. 574-579, Eds. Y. Merkuryev, R. Zobel, E. Kerkhoffs, SCS Publ. House, Ghent, 2005
- Czudnochowski, Th.-P.; Koch, B.; Wittmann, J.: Dynamisches Testen von Quellcode für mobile autonome Systeme am Beispiel der Lego-Robotikbaukästen mit dem Simulationstool „LejoSim“. In: Hülsemann, F., Kowarschik, M., Rüde, U.(Eds): Simulationstechnique, 18th Symposium in Erlangen 2005, SCS Publishing House, Erlangen 2005, ISBN 3-936150-41-9, pp. 478-481
- Hansmann, W. et al.: Visual Learning for Science and Engineering, In: Proceedings of the Eurographics 2005 Education Programme, Sept. 2005, Dublin
- Himstedt, K.: An Optimistic Pondering Approach for Distributed Game-Tree Search. ICGA Journal, Vol. 28, No. 2, pp. 77-90. ISSN 1389-6911
- Koch, B., Czudnochowski, T., Wittmann, J.: Dynamisches Testen von Quellcode für mobile autonome Systeme am Beispiel der Lego-Robotikbaukästen mit dem Simulationstool „LejoSim“. In: Hülsemann, F., Kowarschik, M., Rüde, U. (Eds): Simulationstechnique (ASIM 2005), 18th Symposium in Erlangen 2005, SCS Publishing House, Erlangen 2005, S. 478-481
- Koch, B.; Roßmeyer, P.; Möller, D.P.F.: Mobile Autonomous Robots Play Soccer - An Intercultural Comparison of Different Approaches due to Different Prerequisites. In: 8th International Workshop on RoboCup 2004 (Robot World Cup Soccer Games and Conferences), Lecture Notes in Artificial Intelligence. Springer 2005

- Körber, C.; Möller, D. P. F.; Kätsch, C.: Multi-Channel Texture Classification applied for Feature Extraction in Forestry, In: Proceedings 2005 International IEEE Conference on Electro Information Technology, Lincoln, Nebraska, May 22-25, 2005, pp. 433-438, Ed. H. Vakilzadian, H. Sharif, S. Seth, K. Sayood, IEEE Publ., ISBN 0-7803-9223-7, 2005
- Möller, D. P. F.: Business Objects as Part of a Preprocessing based Micro Array Data Analysis, In: IEEE 2005 Electro/Information Technology Conference, Ed. H. Vakilzadian, IEEE Publ. House, 2005
- Möller, D. P. F.: Micro Array Data Analysis based on Business Objects as part of a Workflow related Gene Expression, In: 19th European Conference on Modelling and Simulation, Eds. Y. Merkurjev, R. Zobel, E. Kerkhoffs, SCS Publ. House, Ghent, 2005
- Möller, D. P. F.: Computational Modeling and Simulation of Reconfigurable Responsive Embedded Computing Systems, In: 19th European Conference on Modelling and Simulation, pp. 557-573, Eds. Y. Merkurjev, R. Zobel, E. Kerkhoffs, SCS Publ. House, Ghent, 2005
- Möller, D. P. F.: Micro Array Data Analysis based on Business Objects as Part of a Workflow related Gene Expression, In: 19th European Conference on Modeling and Simulation, pp. 616-621, Eds. Y. Merkurjev, R. Zobel, E. Kerkhoffs, SCS Publ. House, Ghent, 2005
- Möller, D. P. F.; Körber, C., Kätsch, C.: Texture Classification applied on Aerial Imagery in Forestry, In: 19th European Conference on Modeling and Simulation, Riga, Latvia, June 1-4, 2005, pp. 653-657, Eds. Y. Merkurjev, R. Zobel, E. Kerkhoffs, ECMS Publ., Nottingham, UK, ISBN 1-84233-115-9, 2005
- Möller, D.P.F; Hanusch, C.; Körber, C.; Zemke, C.; Maas, K.: Earthfalls as a result of salt leaching effects in the underground – application of modern IT concepts in underground analysis. In: Underground Infrastructure of urban areas, Hrsg. C.Madryas & A.Kolonko Ofiagna Wydawnicza Publ., Wroclaw, 2005 pp. 238-253
- Wittmann, J.; Beyene, B.; Möller, D.P.F.: Modelling and Simulation in an Internet-Based Learning Environment for Sustainable Agricultural Development in Ethiopia. In: Hülsemann, F.; Kowarschik, M.; Rüdte, U.(Eds): Simulationstechnique, 18th Symposium in Erlangen 2005, SCS Publishing House, Erlangen 2005, ISBN 3-936150-41-9, pp. 676-681
- Wittmann, J.: On validation of individual-based models. In: Baillie-de Byl, P., Rimane, R. (Eds): 6th Workshop on Agent-Based Simulation, Erlangen 2005, SCS Publishing House, Erlangen 2005, ISBN 3-936150-44-3, pp. 23-27
- Wittmann, J.; Thinh, N.X.: Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften: Workshop Dresden 2005, Shaker-Verlag, Aachen 2005, ISBN 3-8322-4051-9
- Bolte, M.-A. B. W.; Möller, D. P. F.; Meier, G.; Thiemle, A. (2004): Simulation of Micro-magnetic Phenomena, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 407-41, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Fischer, C.; Hirsemann, A.; Matejka, H.; Körber, C.; Zemke, C. (2004): Konzeptuelle Entwicklung und Einsatz regelbasierter Modellierungswerkzeuge in geotechnologischen Anwendungen.- In: Simulation in den Umwelt- und Geowissenschaften. Hrsg.: J. Wittmann, R. Wieland, Aachen (Shaker), S. 234-251, Workshop Simulation in den Umwelt- und Geowissenschaften, Müncheberg, März 2004
- Koch, B.; Oelkers, T.; Möller, D.P.F.: Field Patterns for the RobocupJunior League? - A Car-Park Problem with LEGO Mindstorms Robots. In: 18th European Simulation Multiconference - Networked Simulations and Simulated Networks, Graham Horton (Hrsg.), S. 419-424, The Society for Modeling and Simulation International, Magdeburg, 2004
- Koch, B.; Möller, D.P.F.: Fuzzy modelling of mobile autonomous soccer-playing robots - an educational approach with LEGO Mindstorms robots. In: 18th European Simulation Multiconference - Networked Simulations and Simulated Networks, Graham Horton (Hrsg.), S. 413-418, The Society for Modeling and Simulation International, Magdeburg, 2004
- Körber, C.; Möller, D.P.F.; Hanusch, C.: Leachable Geometry In: 18th European Simulation Multiconference - Networked Simulations and Simulated Networks, Graham Horton (Hrsg.), S. 397-401, SCS Publ. House, Ghent, 2004, The Society for Modeling and Simulation International, Magdeburg, June 2004.
- Möller, D. P. F.: Virtual Reality Framework for Surface Reconstruction, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 428-430, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Möller, D. P. F.: Fundamentals and Case Studies for a Modeling and Simulation Model Curriculum, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 425-427, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Möller, D. P. F.: Soft Computing Analysis of Micro Array Analysis, In: Networked Simulation and Simulated Networks, pp. 431-436, Ed. G. Horton, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Möller, D. P. F.: Virtual and Augmented Reality: An Advanced Simulation Methodology, In: Simulation in Industry, pp. 5-16, Ed. G. Lipovszki, I. Molnar, SCS Publ. House, Ghent, 2004
- Möller, D. P. F.: Mathematical and Computational Modeling and Simulation: Fundamentals and Case Studies, Springer Verlag, 2004

- Wittmann, J.: About the Integration of Didactics in an Individualized E-Learning Environment in: Kinshuk et.al. (Eds.): Proceedings of the 4th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), Joensuu 2004, Los Alamitos 2004, ISBN 0-7695-2181-9, p. 116-120
- Wittmann, J.; Möller, D.P.F.: Simulating a statistical lab as an example for design and handling complex simulation experiments in e-learning contexts in: Attiya, G.; Hamam, Y. (Eds): Proceedings of the 5th Eurosim Congress on Modelling and Simulation 2004, 6.-10. Sept.2004 in Paris, ARGESIM-Verlag, Wien 2004, ISBN 3-901608-28-1
- Wittmann, J.: Modeling and simulation: all problems solved? in: Attiya, G.; Hamam, Y. (Eds): Proceedings of th 5th Eurosim Congress on Modelling and Simulation 2004, 6.-10. Sept. 2004 in Paris, ARGESIM-Verlag, Wien 2004, ISBN 3-901608-28-1
- Wittmann, J.; Wieland, R.: Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften: Workshop Müncheberg 2004, März 2004, Shaker-Verlag, Aachen 2004, ISBN 3-8322-2783-0
- Zemke, C.; Möller, D.P.F.; Maas, K. (2004): Evaluation of Methods for the Process Modeling of Salt Leaching Processes. - In: Networked Simulation and Simulated Networks, Ed. G. Horton, 402-406, SCS Publ. House, Ghent, 2004. The Society for Modeling and Simulation International, Magdeburg, June 2004.

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen im Department

Diplomarbeiten

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Massoud Najafi Maryam Negari	D.P.F. Möller U. Merkt	Simulation der Austausch- und Streufeldwechselwirkung sowie der Magnetisierungsdynamik im Mikromagnetischen Model durch Matlab	Januar 2007
Bernd Güde	D.P.F.Möller K. von der Heide	Digitale Übertragung über stark spreizende Kanäle	Februar 2007
Jieping Zhou	W. Hansmann L. Dreschler-Fischer	Entwicklung und Implementation interaktiver Bausteine zur Unterst"utzung der Lehre im Bereich der grafischen und geometrischen Algorithmen	Mai 2007
Igor Winter	W. Hansmann L. Dreschler-Fischer	Algorithmisierung des Rolling Ball Blend Verfahrens und exemplarische Implementierung in Java 3d	Sept. 2007
Markus Jankowski	D.P.F. Möller W. Hummeltenberg	Entwicklung eines Portals zur Informationsintegration und für das Wissensmanagement unter einem organisatorischen Planungs- und Berichtswesen	Dezember 2007
Frank Tenzer	D.P.F. Möller W. Hummeltenberg	Entwicklung eines Data Marts als Basis für ein organisationsweites Planungs- und Berichtswesen zur Kapazitätsplanung und –kontrolle unter Integration in eine mehrschichtige Data Warehouse Umgebung	Dezember 2007

Baccalaureatsarbeiten

Name	BetreuerIn	Thema	Datum
Janis Schönefeld	D.P.F. Möller, B. Koch	Realtime Object Recognition in the RoboCup Four-Legged League	März 2007

Studienarbeiten

Name	GutachterIn	Thema	Datum
Peter Roßmeyer	B. Koch	Advantages of Teamwork for Soccer Playing Robots exemplified with the Four-Legged League in RoboCup	Februar 2007
Joachim Dubber	D.P.F. Möller	Untersuchung von sensorischen Erweiterungsmöglichkeiten von LEGO MINDSTORMS Robotern	Februar 2007
Janis Schönefeld (Baccalaureatsarbeit)	D.P.F. Möller, B. Koch	Realtime Object Recognition in the RoboCup Four-Legged League	März 2007
Alexander Zacharias	D. P. F. Möller, K. Himstedt	Endspieldatenbanken in der heuristischen Minimax-Suche	September 2007

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

DiplomandIn	BetreuerIn	Thema	Datum
Claudia Wötzel	H. Oberquelle W. Hansmann	Design einer gebrauchstauglichen Benutzungsoberfläche für ein Projektüberwachungstool	März 2007
Heike Hager	N. Ritter W. Hansmann	Integration von heterogenen Informationssystemen im Gesundheitswesen	Juli 2007
Lennart Poettering	Lehmann/Kaiser	Dienstverwaltung in Ad-Hoc-Netzwerken	Juli 2007
Bertram Poettering	von der Heide/Kaiser	Very Long Baseline Interferometry (VLBI) auf Langwelle durch Synchronisation mithilfe von Zeitzeichensendern	Sept. 2007
Peter Hartmann	M. Kudlek W. Hansmann	Faktorisierungsalgorithmen natürlicher Zahlen	Sept. 2007
Karim Massad	H. Oberquelle W. Hansmann	Evaluation von dynamischen Abfragen am Beispiel eines Online-Reiseshops	Okt. 2007
Alexey Shchegolev	L. Dreschler- Fischer W. Hansmann	Entwicklung eines GUI-Builders für die JAVA-Swing-Interfaces mit der Code-Generierung Funktion	Nov. 2007
Thomas Schulz	H. Oberquelle W. Hansmann	Entwicklung eines benutzerorientierten Systems zur Verarbeitung von Adressdaten unter Anwendung der Methode Rapid Contextual Design	Dez. 2007

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

Hansmann, Werner:

- Mitglied im EUROGRAPHICS Executive Board
- Mitglied im EUROGRAPHICS Education Board
- Mitglied im EUROGRAPHICS Publications Board
- European Representative des ACM SIGGRAPH Education Committee

Kaiser, Karl:

- Mitglied der behördlichen Planungsgruppe zur IuK-Ausstattung der Hamburger Hochschulen
- Mitglied der Planungsgruppe für den Norddeutschen Höchstleistungsrechner (HLRN)
- Mitglied der Technischen Kommission für den HLRN
- Mitglied des E-Learning-Consortiums Hamburg (ELCH)
- Mitglied des Fachbeirats der PIK (Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation)
- Mitglied des Arbeitskreises „Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung (ZKI)“
- Vertreter der Universität Hamburg im DFN
- Mitglied in der GI, IEEE, ACM und Eurographics
- Mitglied der Reformgruppe Hamburger Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer (RHH)

Koch, Birgit:

- Mitglied des Bundesausschusses von THESIS – Interdisziplinäres Netzwerk für Promovierende und Promovierte e.V.

Möller, Dietmar:

- Mitglied im Vergabeausschuss Ideenfonds der Freien und Hansestadt Hamburg zur Förderung Innovativer Ideen mit dem Ziel der Firmengründung (Ideenfond)
- Sprecher Fachausschuss Simulation in Medizin und Biologie, ASIM/GI
- Mitglied des Kuratoriums der Wissenschaftsstiftung Deutsch-Tschechisches Institut WSDTI
- Mitglied des Beirats der BMC
- Mitglied in Berufungs-, Doktorprüfungskommissionen

Wittmann, Jochen:

- Mitglied im Vorstand der Arbeitsgemeinschaft Simulationstechnik (ASIM)
- Sprecher der GI-Fachgruppe 4.5.3/4.6.3 Simulation in den Umwelt- und Geowissenschaften
- Mitglied im Vorstand des Fachausschusses Informatik im Umweltschutz der GI

Mitarbeit in universitären Gremien

Kaiser, Karl:

- Mitglied im Wirtschaftsausschuss des FBI
- Mitglied im Akademischen Senat der Universität Hamburg
- stellvertr. Mitglied im Haushalts- und Planungsausschuss der Universität Hamburg
- Mitglied und Vorsitzender des SenA-DV
- Mitglied und Vorsitzender der Haushaltskommission des SenA-DV
- Mitglied der Planungskommission des SenA-DV
- Mitglied und stellvertr. Vorsitzender des IVA
- Mitglied und Vorsitzender der Haushaltskommission des IVA
- Direktor des Regionalen Rechenzentrums der Universität Hamburg

Hansmann, Werner:

- Beauftragter für Behindertenberatung
- Beauftragter für Studienfachberatung und Studienführer
- Beauftragter für Prüfungsangelegenheiten
- Mitglied im Bibliotheks-/E-Medienausschusses der MIN-Fakultät
- Vorsitzender des Bibliotheksausschusses
- Mitglied im Wirtschaftsausschuss
- Mitglied in der Lehrplanungskommission
- Mitglied der Kommission „Naturwissenschaftliche Studiengänge“
- Mitglied der Kommission zur Auswahl ausländischer Studienbewerber/Innen
- Mitglied der „Task Force Schulen“
- Vorsitzender der Kommission „HFBK-Studiengänge“
- Ansprechpartner für ausländische Studierende

Koch, Birgit:

- Vorstand des Hamburger RoboCup Fördervereins e.V.

Möller, Dietmar:

- Sprecher Ergänzungsfachkommission Medizininformatik
- Mitglied Diplom-Prüfungsausschuss Department Informatik
- Sprecher Schwerpunkt Technische Informatik im Department Informatik

Begutachtungen und abgeschlossene Betreuungen außerhalb des Fachbereichs

Hansmann, Werner:

- Gutachter für Projekte des ACM SIGGRAPH Education Committee

Kaiser, Karl:

- Rezensent für die Zeitschrift PIK

Möller, Dietmar:

- Mitglied des Medida Prix Gutachter Workshop 2007, Tübingen
- Mitglied der Medida Prix Jury 2007, Hamburg

Kongreßorganisation/-ausrichtung durch Mitglieder der Fachbereichseinrichtung

Hansmann, Werner:

- Co-Chair des Internationalen Programmausschusses für das Education Programme der EUROGRAPHICS 2007 in Prag, Tschechien

Koch, Birgit:

- Mitglied des Programmkomitees der Informatica femminile, Bremen

Möller, Dietmar:

- Mitglied Programmausschuss SCSC Conference, San Diego, U.S.A., Juli 2007
- Mitglied Programmausschuss 3rd EFUC Conference, Kosice, Slovak Republic, 2007
- Mitglied Programmausschuss EUROSIM Conference, Ljubljana, Slovenia, 2007

Preisverleihungen an Mitglieder der Fachbereichseinrichtung

- Himstedt, K.: 4. Platz (geteilt mit SHREDDER von Stefan Meyer-Kahlen) bei der „15th World Computer-Chess Championship (WCCC 2007, 11.-18. Juni)“ im Science Park in Amsterdam in den Niederlanden.
- Himstedt, K.: 3. Platz bei der „17th International Paderborn Computer Chess Championship (IPCCC 2007, vom 27.12.07 – 30.12.07)“ im HNF - Heinz Nixdorf MuseumsForum.

Längerfristige Forschungsaufenthalte im Ausland von Mitgliedern der Fachbereichseinrichtung

Möller, D. P. F.

- California State University, Chico
- University of Alabama in Huntsville

University of Nebraska-Lincoln