

HNI Nachrichten

Mitteilungen aus dem Heinz Nixdorf Institut
Interdisziplinäres Forschungszentrum für Informatik und Technik



Nr. 2 | 2007
Ausgabe 28



Rektor Prof. Dr. N. Risch, Prof. Dr. G. Grundmeier, Prorektor Prof. Dr. W. Schäfer, Prof. Dr. W. G. Schmidt, I. Heitmann (Vertretung für Prof. Dr. S. Betz), M. Heidgen, Dr. C. Laroque, J. Plümpe, M. Post, A. Dierkes, V. Nachtigal (Vertretung für Dr.-Ing. K.-P. Jäker), K. Klobedanz und H. Zabel (Vertretung für Dr. W. Müller).

Inhalt

Aktuelles Seite 1–16

- Forschungspreis der Uni Paderborn geht auch an das Heinz Nixdorf Institut
- Unterstützung der Paderborn Baskets
- Technologietransfer regional
- Universität Paderborn unter den Top 10
- International Embedded Systems Symposium
- Abenteuer Auto berichtet über Augmented-Reality-Versuchsplattform
- Forschungsfahrzeug unterstützt Entwicklung von Fahrerassistenzsystemen
- Call for Papers zum 7. Internationalen Heinz Nixdorf Symposium 2008
- Fraunhofer ALB entwirft Organisationskonzept für BOGE Kompressoren
- Dr. rer. nat C. Bobda zum Prof. berufen
- Piezoforschung in Tokio und Paderborn
- Studierendenaustausch mit Ägypten
- Erste Deutsch-Brasilianische Promotion
- Gastprofessor aus Brasilien
- 6. Paderborner Workshop „AR & VR in der Produktentstehung“
- 5. IFIP Workshop
- EASY-C – Forschungsprojekt
- Projektseminar Mechatronik
- Über 200 Besucher bei den L-LAB Days

Promotionen Seite 16–20

Personalien Seite 20–23

Veranstaltungen Seite 24

Forschungspreis der Universität Paderborn geht auch an das Heinz Nixdorf Institut

Aktive Forschungsförderung an der Universität Paderborn – Zum siebenten Mal vergab das Rektorat der Universität Paderborn 2007 den jährlichen mit 100.000 Euro dotierten Forschungspreis und Promotionsstipendien der Hochschule.

International sichtbar zu werden durch herausragende Forschungsbeiträge sei ein wichtiges Ziel der Universität Paderborn, so Rektor Prof. Dr. Nikolaus Risch und Prof. Dr. Wilhelm Schäfer, Prorektor für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs. Zur Förderung solcher Forschungsprojekte vergibt die Hochschule jährlich einen mit 100.000 Euro dotierten Forschungspreis. Die ausgezeichneten Forschungsprojekte umfassen ein weites Spektrum und auch das Heinz Nixdorf Institut.

Ausgezeichnet wurden dieses Jahr drei verschiedene Teams aus unterschiedlichen Fakultäten. In diesem Zusammenhang wurde auch der gemeinsame Antrag von Dr.-Ing. Karl-Peter Jäker (Institut für Regelungstechnik und Mechatronik) und Dr. Wolfgang Müller (Institut für Informatik) prämiert. Über Fächergren-

zen hinweg arbeiten Dr.-Ing. Karl-Peter Jäker und Dr. Wolfgang Müller am Einsatz sogenannter FlexRay-Netzwerke im Automobilbau, was im industriellen und universitären Umfeld rasch an Bedeutung gewinnt. Die Zusammenarbeit zwischen Maschinenbauern und Informatikern umfasst die Entwicklung neuer Verfahren zur Rekonfiguration von FlexRay-Netzwerken an einem Viertel-Fahrzeug-Prüfstand.

Weitere Preisträger sind Prof. Dr. Stefan Betz und der erst in diesem Jahr promovierte Dr. Christoph Laroque (Fachgruppe Wirtschaftsinformatik, insb. CIM am Heinz Nixdorf Institut). In einem betriebswirtschaftlich ausgerichteten Projekt sollen zur Optimierung von Produktion und Logistik inner- und außerbetriebliche Prozesse inklusive ihrer jeweiligen Kosten simuliert werden. So werden bereits vor der Einführung solcher Prozesse nicht nur quantitative, sondern auch qualitative Analysen ermöglicht.

Wie Prorektor Schäfer, Vorsitzender der Forschungskommission, bei der Übergabe des Forschungspreises betonte, setzten sich die Preisträger mit ihren Projektanträgen und überzeugenden Projekt-



Unterstützung der Paderborn Baskets bei der Spielaufzeichnung und Spielanalyse

präsentationen in einem harten Auswahlverfahren mit insgesamt neun hochkarätigen Bewerbungen durch. Zu Beginn der Veranstaltung hatte Rektor Risch die Ausgezeichneten aufgerufen, auch andere zu einer Bewerbung zu ermutigen und ihnen durch das eigene Beispiel zu zeigen, dass sich eine solche Bewerbung lohne. Risch rief die Preisträger, die jungen Doktoranden sowie die erfahrenen Wissenschaftler dazu auf, weiterhin Netzwerke über Fächergrenzen hinweg zu bilden und damit die interdisziplinäre Ausrichtung der Hochschule zu stärken.

Kontakt:

Dr. rer. nat. Wolfgang Müller
Telefon: 0 52 51 | 60-61 34
E-Mail: wolfgang@c-lab.de

Kontakt:

Dr. rer. pol. Christoph Laroque
Telefon: 0 52 51 | 60-64 25
E-Mail:
Christoph.Laroque@hni.upb.de

Unter der Federführung des Heinz Nixdorf Instituts (Fachgruppe Schaltungstechnik, Professor U. Rückert) wurde im Sportzentrum Maspornplatz in Paderborn ein Videotrackingssystem installiert, welches zur Spielbeobachtung für Spiele der Paderborn Baskets eingesetzt wird. Die zusätzliche Erfassung von physiologischen Daten der Spieler im Training erlaubt eine umfangreiche Spielanalyse und gezielte Trainingssteuerung.

Nachdem im Frühjahr 2007 die Sporthalle der Universität Paderborn mit einem Videotrackingssystem ausgestattet worden ist, um die Möglichkeiten der Spielbeobachtung und Analyse für Handballspiele zu erforschen (HNI-Nachrichten Nr. 26), wurde jetzt im Sportzentrum Maspornplatz ein vergleichbares System installiert. Ziel des damit verbundenen interdisziplinären Forschungsprojektes mit Beteiligung des Heinz Nixdorf Instituts sowie der Fachgruppe „Angewandte Mathematik – Numerische Mathematik und dynamische Systeme“ (Prof. M. Dellnitz) und des Fachgebietes Sportmedizin (Prof. M. Weiß) der Universität Paderborn

ist eine durch Informationstechnik unterstützte Analyse von Basketballspielen im Training und Wettkampf für das Bundesliga-Team „Paderborn Baskets“. Die Universität Paderborn will in diesem Projekt die vorteilhafte Einsetzbarkeit eines auf Videodaten basierenden Spielertrackingsystems verbunden mit der synchronen Aufnahme verschiedener physiologischer Daten von Spielern, wie beispielsweise Herzfrequenz und

Hautleitwert, demonstrieren.

Am Fachgebiet Schaltungstechnik wird ein hardwarebeschleunigtes Videotrackingssystem entwickelt, welches erlaubt, die Laufwege aller Spieler zu ermitteln sowie Spielergeschwindigkeiten und zurückgelegte Wege zu bestimmen. Weiterhin wird ein neuartiger Brustgurt konzipiert, der die Herzrhythmusaktivität und den Hautleitwert sowie die Hauttemperatur der Spieler hochaufgelöst erfasst und drahtlos an einen Rechner überträgt. Methoden zur Auswertung der erfassten physiologischen Daten werden am Fachgebiet Sportmedizin entwickelt. Ziel ist hier, aufgrund der leistungsphysiologischen Daten Aussagen über die körperliche Ermüdung und die mentale Fitness zu ermöglichen. Komplettiert wird die Auswertung der erfassten Daten durch in der Fachgruppe „Angewandte Mathematik – Numerische Mathematik und dynamische Systeme“ entwickelten Algorithmen, die in der Lage sind, basierend auf den Positionsdaten der Spieler spezielle Spielunregelmäßigkeiten und Instabilitäten im Spiel der Paderborn Baskets zu erkennen.

Das beschriebene System – zusammen mit den genannten Analysen – soll helfen, Training und Wettkampf optimal zu steuern, individuelle Leistungsprofile zu ermitteln und damit die Leistungsfähigkeit der Spieler zu stabilisieren und auszubauen, damit für die Paderborn Baskets möglichst jede Saison in der höchsten deutschen Spielklasse mindestens so erfolgreich verläuft wie das Aufstiegsjahr.

Kontakt:

Dr.-Ing. Ulf Witkowski
Telefon: 0 52 51 | 60-63 52
E-Mail: witkowski@hni.upb.de



Blick auf ein Spiel (eine Spielfeldhälfte) der Paderborn Baskets mit einer der zwei installierten Deckenkameras; zusätzlich eingeblendet sind Laufwege von Spielern

Technologietransfer regional

Am 21. September 2007 präsentierte sich die Fachgruppe Informatik und Gesellschaft auf der ersten Kongressmesse „Technology for Business, TecBiz“, die von der Industrie- und Handelskammer Ostwestfalen zu Bielefeld, Zweigstelle Paderborn und Höxter und der Technologietransferstelle der Universität Paderborn in den Räumen der IHK in Paderborn veranstaltet wurde. Ziel war es, Hochschulleistungen und Unternehmenbedarfe an einem Tag nah zusammenzuführen. Prof. Keil und Jun. Prof. Hampel (siehe Bild) zeigten zusammen mit Herrn Selke, was die Fachgruppe auf dem Gebiet der verteilten ko-aktiven Wissensorganisation an Know-how und Technologie zu bieten hat. Neben dem System open-Team wurden auch Einsatzbereiche wie das regionale Bildungsnetz „Bildung im Dialog, BID-OWL“ vorgestellt. Damit profilierte sich das Heinz Nixdorf Institut als Ansprechpartner zum Aufbau regionaler und transinstitutioneller Kooperationsnetze – sei es zwischen Schulen und Betrieben, Betrieben untereinander oder zwischen Universität und Betrieben zur Verstärkung des Transfergedankens. Auch wenn sich die Besucherzahlen auf dieser ersten Messe sehr in Grenzen hielten, konnte doch der ein oder andere entscheidende Kontakt hergestellt werden.

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil
Telefon: 0 52 51 | 60-64 11
E-Mail: Reinhard.Keil@upb.de



Jun. Prof. Hampel und Prof. Keil auf der Kongressmesse TecBiz

Universität Paderborn wieder unter den Top 10

Auf der Jahrestagung der „Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V., GMW“ erhielt Prof. Keil am 13. September 2007 mit seinem Team für das Projekt „Ko-aktive Wissensorganisation als integrierter eLearning-Ansatz“ die Finalistenurkunde des MEDIDA PRIX. Der MEDIDA PRIX ist der bedeutendste Preis in diesem Bereich und wird von den Bildungsministerien Deutschlands, Österreichs und der Schweiz vergeben. Er ist mit insgesamt 100.000 Euro dotiert. Aus 115 Bewerbungen von nahezu allen renommierten Hochschulen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz wurde Paderborn als einzige Hochschule aus NRW von einer Fachjury unter die zehn Finalisten des Jahres 2007 gewählt. Das Finale gewann zwar die Universität Frankfurt mit einem stärker hochschulpolitisch verankerten Ansatz, doch attestierte die Jury dem Paderborner Ansatz, dass er einzigartig und innovativ sei und zugleich in eine Gesamtinfrastruktur unter Einbindung möglichst aller Beteiligten eingebettet ist. Zusätzlich wurde gelobt, dass die Idee, die ko-aktive Wissensorganisation als verbindendes



Das Team bei der Präsentation in Hamburg

Element zwischen eLearning im Besonderen und der Hochschulentwicklung im Allgemeinen zu nehmen, das Potenzial hat, allen involvierten Personengruppen eine Fülle neuer Handlungsmöglichkeiten zu eröffnen. Das ist, so Prof. Keil, eine klare Bestätigung dafür, dass sich die Universität Paderborn auf dem richtigen Weg befindet. Abschließend sei erwähnt, dass bereits beim ersten MEDIDA PRIX im Jahr 2000 in Innsbruck Prof. Keil zu den Finalisten gehörte und den Ehrenpreis der Hypo Tyral Bank für die Paderborner DISCO (Digitale Infrastruktur für computerunterstütztes kooperatives Lernen) erhalten hat. Dieses Projekt wurde damals vom Heinz Nixdorf Institut initiiert und gefördert. Innerhalb von sieben Jahren zweimal den Sprung ins Finale zu schaffen zeigt, dass sich innovative Spitzenleistungen und Kontinuität auszahlen. Es zeigt auch, dass Innovation und Alltagstauglichkeit keine Gegensätze sein müssen, sondern lediglich zwei Seiten einer Medaille sind. Genau dafür steht die Fachgruppe Informatik und Gesellschaft im Heinz Nixdorf Institut.

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil
Telefon: 0 52 51 | 60-64 11
E-Mail: Reinhard.Keil@upb.de



Die Finalistenurkunde des MEDIDA PRIX

Heinz Nixdorf Institut veranstaltet zusammen mit C-LAB, University of California at Irvine und ZF Lemförder Fahrwerktechnik das International Embedded Systems Symposium

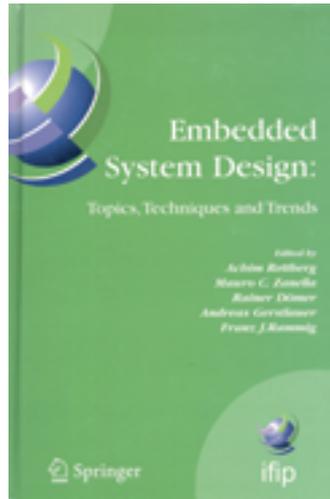
Aktuelle Forschungsthemen, Techniken und Trends im Bereich Eingebetteter Systeme war das Thema des „2. International Embedded Systems Symposium“ (IESS), das an der University of California at Irvine im Beckmann Center vom 30. Mai bis 01. Juni 2007 stattfand. Es galt den Status von Forschungsergebnissen und Tendenzen im Bereich Eingebetteter Systeme zu präsentieren, untereinander auszutauschen und zu diskutieren.

Eingebettete Systeme spielen eine zentrale Rolle bei Innovationen, insbesondere z.B. im Automobilbau und der Medizintechnik. Die Zunahme der Funktionalitäten solcher Systeme führt zu einer steigenden Anzahl von Komponenten, die miteinander verbunden werden und zusammenarbeiten müssen, wodurch die Komplexität des Gesamtsystems enorm wächst. Um dieser steigenden Komplexität entgegenzuwirken, ist es wichtig, sich mit Spezifikation, Modellierung, Entwurfsmethodik, Simulation und Verifikation Eingebetteter Systeme zu beschäftigen. Dieses waren neben Software-Synthese, Hardware/Software-Codesign, Powermanagement, Netzwerk- und Systemkommunikation und Rekonfigurierbaren Architekturen die Themenschwerpunkte der IESS.

Insgesamt wurden 35 Papiere aus Brasilien, Schweden, England, Deutschland, Österreich, Frankreich, Korea, Japan und den USA von einem internationalen Programmkomitee ausgewählt.



Das Beckman Konferenz Center



RETTBERG, A., ZANELLA, M., DÖMER, R., GERSTLAUER, A., RAMMIG, F.: Embedded System Design: Topics, Techniques and Trends
IFIP TC10 Working Conference: International Embedded Systems Symposium (IESS), May 30 – June 1, 2007, Irvine (CA), USA
Series: IFIP International Federation for Information Processing, Vol. 231, 2007, ISBN: 978-0-387-72257-3

Ein Höhepunkt war die Übergabe der „Best Paper Awards“ in den Kategorien Gold, Silber und Bronze. Die Gewinner sind:

- Gold: „Automatic Data Path Generation from C code for Custom Processors“, Jelena Trajkovic, Daniel Gajski, University of California, Irvine
- Silber: „Automotive System Optimization using Sensitivity Analysis“, Razvan Racu, Arne Hamann, Rolf Ernst, Technische Universität Braunschweig
- Bronze: „Requirements and Concepts for Transaction Level Assertion Refinement“, Wolfgang Ecker, Volkan Esen, Thomas Steininger, Michael Velten, Infineon Technologies AG, Deutschland

Alle Gewinner dieser Preise erhielten von der Firma Altera gestiftete Evaluation-Boards. Vielen Dank an den Sponsor der Preise.

Die IESS ist eine Konferenz der „International Federation for Information Processing“ (IFIP), Technical Committee (TC) 10. Initiiert wurde die IESS durch die beiden General-Chairs Dr. Achim Rettberg (Uni Paderborn/C-LAB) und Mauro C. Zanella (ZF Lemförder Fahrwerktechnik). Unterstützt wurden sie dabei durch Prof. Dr. Franz J. Rammig als General Co-Chair. Als Programm Chair konnten 2007 Prof. Dr. Rainer Dömer (Uni of California at Irvine) und als Local Chair Dr. Andreas Gerstlauer (Uni of California at Irvine) gewonnen werden.

Ein besonderer Dank geht an den Hauptsponsor der Konferenz, der ZF Lemförder Fahrwerktechnik, und weiterhin an das Team des Beckmann Center.

Der Tagungsband der IESS 2007 ist bei Springer unter dem Titel „Embedded System Design: Topics, Techniques and Trends“ erschienen.



Übergabe des Best-Paper-Preises (Gold) an Jelena Trajkovic durch Prof. Dr. Rainer Dömer und Dr. Achim Rettberg (v.l.n.r.)

Kontakt:

Dr. rer. nat. Achim Rettberg
Universität Paderborn/C-LAB
Telefon: 0 52 51 | 60-61 00
E-Mail: achim@c-lab.de

Abenteuer Auto berichtet über Augmented-Reality-Versuchsplattform

„Nein, das ist nicht das neue „Papamobil“. Was hier seine Runden dreht, ist ein „virtueller Testbus“ von VW. Eine Weltneuheit, die sich mit „Augmented Reality“ – zu Deutsch „erweiterter Realität“ – beschäftigt.“

Mit diesen Sätzen begann am 1. September 2007 ein Bericht in der Sendung Abenteuer Auto auf Kabel 1. In diesem Fernsehbericht wurde die sogenannte mobile Augmented-Reality-(AR)-Versuchsplattform vorgestellt. Ein neuartiges Werkzeug für die Fahrzeugentwicklung bei Volkswagen. Das Heinz Nixdorf Institut (Herr Prof. Gausemeier) entwickelte diese Versuchsplattform in Zusammenarbeit mit der Volkswagen AG in Wolfsburg. In den HNI-Nachrichten Nr. 26 (2/2005) wurde bereits darüber berichtet.

Basis für die AR-Versuchsplattform ist ein VW Multivan, bei dem das Dach, die Dachsäulen, das Cockpit und der gesamte Innenraum entfernt worden sind. Mit diesem halben Fahrzeug werden Sichtverhältnisse in neuen Fahrzeugmodellen untersucht. Dazu wird dem Fahrer ein virtuelles Modell des neuen Fahrzeuges gezeigt. Der Fahrer trägt während der Fahrt einen Datenhelm, ein sogenanntes Head Mounted Display (HMD). In dem Head Mounted Display sieht er ein Videobild der Umgebung und das virtuelle Fahrzeugmodell, das die Umgebung überlagert. Zur Einblendung des virtuellen Fahrzeugmodells in das reale Videobild wird die Technologie Augmented Reality verwendet. Das läuft wie folgt ab: Ausgangspunkt sind zwei Videobilder der realen Umgebung. Diese werden von zwei Kameras aufgenommen, die sich vorne am Datenhelm befinden. Die Bilder der Kameras werden zu einem Rechner gesendet. Der Rechner überlagert das Videobild mit virtuellen Bauteilen des Fahrzeuges wie z.B. der Dachsäule oder des Armaturenbrettes. Das überlagerte Videobild wird an das HMD übertragen, in dem der Fahrer dann das virtuelle Fahrzeugmodell sieht. Damit die virtuellen

Bauteile an der richtigen Position und mit richtiger Perspektive dargestellt werden, ist im Fahrzeug ein Trackingsystem installiert. Dieses Trackingsystem hilft dem Computer, sich im Fahrzeug zu orientieren. Der gesamte Ablauf wiederholt sich ständig, und zwar in Echtzeit. So wird die perfekte Illusion von einem neuen Fahrzeug geschaffen.

In dem Bericht auf Kabel 1 wurden die gesamte AR-Versuchsplattform und die Anwendung in der Fahrzeugentwicklung vorgestellt. Jens Krebs, ein Fahrzeugentwickler bei Volkswagen, mit dem das HNI



Sicht des Fahrers auf die virtuelle Konsole
(Quelle: Abenteuer Auto, Kabel 1)

eng zusammenarbeitet, beschrieb den Aufbau des Fahrzeuges, dessen Funktionen und welche Aufgabe Volkswagen damit bearbeiten kann. Außerdem stellte er den gesamten Prozess der Datenaufbereitung vor.

Der virtuelle Testbus spart Entwicklungszeit – und damit bares Geld. In Zukunft soll die Technologie Augmented Reality auch bei noch mehr Fahrzeugen zur Anwendung kommen. Aus diesem Grund wird die AR-Versuchsplattform im Moment am Heinz Nixdorf Institut weiterentwickelt. Seit Anfang des Jahres befindet sich das Fahrzeug am Institut. Hier werden Interaktionstechniken entwickelt und in die Versuchsplattform integriert. Denn im Moment können keine virtuellen Griffe, Knöpfe oder Hebel bedient werden. Versucht der Fahrer sie zu fassen, greift er ins Leere, ohne das etwas

geschieht. Dies wird in Zukunft anders sein. Außerdem werden Schnittstellen zur Elektronik des Fahrzeuges in die AR-Software integriert. Auf diese Weise werden Daten, wie die Geschwindigkeit des Fahrzeuges ausgelesen und dem Fahrer angezeigt. Zusätzlich wird das Fahrzeug dann über virtuelle Schalter bedienbar sein. Insgesamt soll die AR-Versuchsplattform durch die Erweiterungen noch realistischer wirken. Ende 2007 werden die Weiterentwicklungen abgeschlossen sein. Dann wird das Fahrzeug wieder nach Wolfsburg gebracht, wo die Ingenieure es für ihre Untersuchungen einsetzen können.

Kontakt:

Dr.-Ing. Rafael Radkowski
Telefon: 0 52 51 | 60-62 28
E-Mail: rafael.radkowski@hni.upb.de



Die mobile Augmented-Reality-Versuchsplattform in der Sendung Abenteuer Auto auf Kabel 1
(Quelle: Abenteuer Auto, Kabel 1)

Forschungsfahrzeug unterstützt die Entwicklung von Fahrerassistenzsystemen

Seit Mitte 2004 wird am Heinz Nixdorf Institut von der Juniorprofessur für Mechatronik, die der Fachgruppe Mechatronik und Dynamik assoziiert ist, an Fahrerassistenzsystemen zum hochautomatisierten Fahren geforscht. Der Schwerpunkt lag bisher bei der Entwicklung von Methoden und Algorithmen zur Manöverplanung und Fahrzeugführung sowie deren Untersuchung in einem Fahrsimulator. Seit Anfang dieses Jahres wurde zudem der Aufbau eines Versuchsfahrzeugs der BMW AG vorangetrieben, sodass bereits erste Testfahrten erfolgreich abgeschlossen werden konnten.

Automobile Roboter, die autonom im Straßenverkehr fahren, oder hochautomatisierte Fahrerassistenzsysteme, die das Autofahren komfortabler und sicherer machen, gehören zu den wesentlichen Zukunftsthemen im Automobilsektor. Dazu wird am Heinz Nixdorf Institut ein Forschungsfahrzeug aufgebaut, das als automobiler Roboter Fähigkeiten zum autonomen und assistierenden maschinellen Verhalten im Straßenverkehr zeigen soll. Analog zu den menschlichen Fähigkeiten soll dieser automobiler Roboter mit maschineller Wahrnehmung die Verkehrsumgebung erfassen, Verkehrssituationen interpretieren und bewerten, das zukünftige Verhalten planen sowie geplante Fahrmanöver stabil und robust ausführen.

Erste Fahrversuche bzgl. autonomen Lenkens konnten bereits sehr erfolgreich auf dem ADAC-Gelände in Paderborn-

Mönkeloh durchgeführt werden. Dazu wird ein Rundkurs auf diesem Gelände als digitale Karte im Rechner abgelegt. Die Abweichung zur abzufahrenden Strecke wird über ein differenzielles GPS-Verfahren ermittelt und das entsprechende Lenkmoment autonom daraufhin geregelt. Diese Lenkmomente werden an der selbst entworfenen und im Versuchsfahrzeug eingebauten Lenkaktorik gestellt. Neu ist der Ansatz, anstatt des Lenkwinkels ein Lenkmoment zu übermitteln. Dieses Lenkmoment ist in seiner Stärke begrenzt, sodass der Fahrer jederzeit die Kontrolle über das Fahrzeug behält. Ein Video der ersten Testfahrten ist auf der Homepage (<http://www.hni.uni-paderborn.de/mud/forschung/fas>) zu sehen.

Trotz dieser ersten Erfolge ist der zukünftige Forschungsbedarf noch enorm. Ganz wesentliche wissenschaftliche Herausforderungen sind beispielsweise die Interpretation von kritischen Verkehrssituationen, die Generierung von möglichen Verhaltensmustern des Autos und die Regelung zur Ausführung von Aktionen zur Unfallvermeidung. Die entwickelten Methoden und Algorithmen werden zunächst in Rechner-Simulationen und im Fahrsimulator getestet und danach in Fahrten mit dem Forschungsfahrzeug validiert.

Kontakt:

Jun. Prof. Dr.-Ing. Thomas Sattel
Telefon: 0 52 51 | 60-62 79
E-Mail: sattel@hni.upb.de



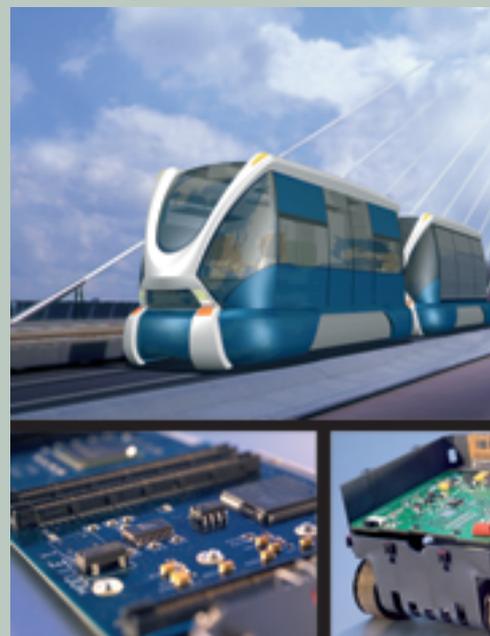
Das interdisziplinäre Forschungsteam der Fachgruppe Mechatronik und Dynamik um Jun.-Prof. Thomas Sattel mit dem Versuchsfahrzeug der BMW AG

Ankündigung und Call for Papers Heinz Nixdorf Symposium 2008 mechatronische Systeme: Die Zukunft gestalten

Am 20. und 21. Februar 2008 findet das 7. Internationale Heinz Nixdorf Symposium statt. Das Symposium steht unter dem Motto „Selbstoptimierende mechatronische Systeme: Die Zukunft gestalten“. Der Schwerpunkt des Symposiums liegt auf neuen Technologien und Konzepten für die Gestaltung maschinenbaulicher Erzeugnisse von morgen. Weitere wichtige Themen sind Zuverlässigkeit, Softwaretechnik in eingebetteten Systemen sowie Entwicklungsmethodik und -werkzeuge.

Diese etablierte Veranstaltung des Heinz Nixdorf Instituts richtet sich an Entscheidungsträger/-innen und Fachleute aus Wirtschaft und Wissenschaft, die maßgeblich mit der Planung und Entwicklung mechatronischer Systeme befasst sind.

Das Symposium ist ein fachlich anspruchsvolles Forum zur Diskussion neuester Forschungsergebnisse und aktueller Trends und wird durch ein Komitee profilierter Experten bei der Auswahl der Beiträge unterstützt. Die begutachteten Beiträge werden als Fachbuch in der HNI-Verlagsschriftenreihe veröf-



Demonstratoren des Sonderforschungsbereichs 614 „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“

Papers zum 7. Internationalen Symposium 2008 „Selbstoptimierende Systeme für die Zukunft gestalten“

öffentlicht. Interessierte Autoren können ihre Beiträge bis zum 2. November 2007 einreichen.

Wie bei den regelmäßig stattfindenden Mechatroniktagungen wird das Symposium durch eine Fachausstellung ergänzt. Schwerpunkt der Fachausstellung sind die neuesten Forschungsergebnisse der Universität Paderborn im Bereich Mechatronik. Daneben sind auch Partner aus Wirtschaft und Wissenschaft sowie weitere Unternehmen vertreten.

Die Bekanntmachung, der Call for Papers sowie weitere Informationen zum Symposium sind unter <http://www.whni.uni-paderborn.de/symposium2008> erhältlich. Der Flyer kann in gedruckter Form über das Heinz Nixdorf Institut oder über die UNITY AG bezogen werden.

Kontakt:

Dipl.-Inf. Sebastian Pook
Telefon: 0 52 51 | 60-62 61
E-Mail: Sebastian.Pook@hni.upb.de



Fraunhofer ALB entwirft Organisationskonzept für BOGE Kompressoren

Die Firma BOGE Kompressoren ist ein in Bielefeld ansässiges mittelständiges Maschinenbauunternehmen, welches mittlerweile in der vierten Generation familiengeführt ist. Dabei gelingt es BOGE mit stetig wachsendem Erfolg, sich auf dem hart umkämpften Markt der Kompressorenfertigung und Druckluftdienstleistung zu behaupten.

In einem Projekt mit dem Fraunhofer Anwendungszentrum für logistikorientierte Betriebswirtschaft (ALB) sollte die Grundlage für eine zukunftsorientierte Umstellung der gesamten Wertschöpfungskette mit ihren Prozessen vom Kunden bis zum Lieferanten geschaffen werden. Dabei wurden auf der überbetrieblichen Ebene Strategien für eine Neupositionierung am Markt erarbeitet, insbesondere in Bezug auf ausländische Firmenstandorte. Der Schwerpunkt der Zusammenarbeit lag auf der Neudefinition der innerbetrieblichen Produktionsorganisation. In diesem Rahmen erfolgte eine Umstrukturierung der Produktionsprozesse und des Fabriklayouts. Unter anderem wurden verschiedene Lager- und Fertigungsstrategien auf ihre Anwendbarkeit in der Produktion der Firma BOGE untersucht. Exemplarisch sei hier die Late-Fit-Strategie genannt, bei der die Fertigung weitgehend kundenneutral erfolgt und das Produkt so spät wie möglich an die Wünsche des Kunden angepasst wird.

Die Zusammenarbeit war eine interessante Herausforderung, bei der viele theoretisch erarbeitete Ansätze in der Praxis verifiziert werden konnten. Insgesamt wurde ein Organisationskonzept entwickelt, mit dem die Firma BOGE Kompressoren für zukünftige Herausforderungen gewappnet ist.

Die Neudefinition der Produktionsorganisation bei der Firma BOGE ist aus dem Projekt OWL SupplyChain entstanden. In OWL SupplyChain, einer Kooperation mit Lehrstühlen der Ruhr-Universität Bochum und der TU Berlin, koordiniert durch den Verband OWL Maschinenbau, wird ein Vorgehen zur Potenzialidentifikation auf Basis einer Prozessanalyse entwickelt. Im Rahmen der Verifikation des Verfahrens wurde es bei der Firma BOGE angewandt – die Hebung der Potentiale wurde anschließend durch das Projekt des Fraunhofer Anwendungszentrums für logistikorientierte Betriebswirtschaft ermöglicht. OWL SupplyChain soll die Wettbewerbsfähigkeit kleiner und mittelständischer Unternehmen im globalen Wettbewerb sicherstellen und wird durch das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen gefördert.

Website OWL SupplyChain:
<http://www.owl-supplychain.de>

Kontakt:

OWL SupplyChain
Dipl.-Wirt.-Inf. Thorsten Timm
Telefon: 0 52 51 | 60-64 63
E-Mail: thorsten.timm@hni.upb.de

Kontakt:

BOGE Kompressoren
Dipl.-Wirt.-Inf. Nando Rüngener
Telefon: 0 52 51 | 60-64 77
E-Mail: nando.ruengener@hni.upb.de



Dr. rer. nat Christophe Bobda zum Professor berufen

Ende August 2007 wurde der 2003 am Heinz Nixdorf Institut mit Summa cum laude promovierte Diplominformatiker Christophe Bobda zum Professor für Technische Informatik der Universität Potsdam ernannt. Neben vertiefenden Forschungsarbeiten im Bereich seines Dissertationsthemas Rekonfigurierbare Rechensysteme wird sich Prof. Bobda dort mit der Selbstorganisation eingebetteter Systeme beschäftigen.

Christophe Bobda wurde 1967 in Nkongsamba, Kamerun geboren. Er erhielt eine „Licence“ in Mathematik an der Universität Yaoundé, Kamerun 1992.

1999 schloss er dann sein Studium mit einem Diplom in Informatik an der Universität Paderborn ab. Von 1999 bis 2003 war er als wissenschaftlicher Assistent im Fachgebiet Entwurf Parallel Systeme unter der Leitung von Prof. Franz J. Rammig am Heinz Nixdorf Institut tätig.

Im April 2003 wurde er auf der Grundlage seiner Dissertationsschrift mit Titel „Synthesis of Dataflow Graphs for Reconfigurable Systems using Temporal Partitioning and Temporal Placement“ mit der Gesamtnote Summa cum laude promoviert. Die Dissertationsschrift wurde zudem mit dem Preis des Rektorats als eine der besten Dissertationen dieses Jahres prämiert.

Nach seiner Promotion entschied sich Herr Dr. Bobda, an die Universität Erlangen/Nürnberg, Lehrstuhl Informatik 12 (Hardware-Software Co-Design, Prof. Jürgen Teich) zu wechseln. Dort initiierte er ganz wesentlich eine Entwicklungsrichtung mit, die letztlich in die „Erlangen Slot Machine“ mündete.

Recht schnell erhielt Christophe Bobda einen Ruf auf eine Juniorprofessur an der Universität Kaiserslautern. Neben umfangreichen Projektaktivitäten trat er während seiner Zeit in Kaiserslautern insbesondere als Koordinator eines deutsch-französischen Forschungsaustausches und als Mitveranstalter mehrerer Konferenzen, z.B. ReCoSoCs 2007 in Montpel-



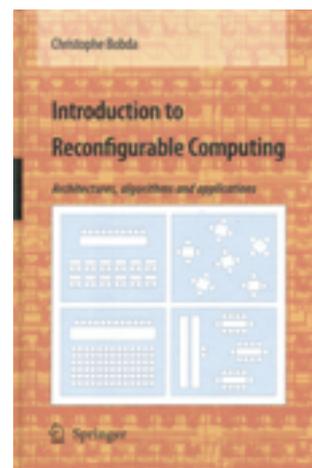
Prof. Dr. Christophe Bobda vor der Universität Potsdam

lier, Frankreich in Erscheinung. Gleichzeitig verfasste er eines der ersten umfassenden Bücher über das zukunftsweisende Thema der Rekonfigurierbaren Rechensysteme, das noch 2007 erscheinen wird.

Am 29.08.2007 wurde Prof. Dr. Christophe Bobda zum Professor (W3) für Technische Informatik der Universität Potsdam ernannt. Für den Aufbau seines Lehrstuhls sucht er noch Mitarbeiter.

Kontakt:

Prof. Dr. Franz J. Rammig
Telefon: 0 52 51 | 60-65 01
E-Mail: franz@upb.de



BOBDA, C.:
Introduction to Reconfigurable Computing: Architectures, algorithms and applications,
ISBN: 978-1-4020-6088-5, Springer Verlag, 2007

Kooperative Piezoforschung in Tokio und Paderborn

Die Fachgruppe Mechatronik und Dynamik des Heinz Nixdorf Instituts kooperiert im Rahmen von zwei Projekten mit der Ferroelectric Devices Group der Tokio Universität. Der Fokus beider Projekte liegt im Einsatz bleifreier ferroelektrischer Materialien in piezoelektrischen Aktoren und Transformatoren. Die von den japanischen Forschungsgesellschaften NEDO und JSPS geförderten Projekte ermöglichen den Austausch von Wissenschaftlern zwischen dem Heinz Nixdorf Institut und der Tokio Universität, um einen optimalen Know-how-Transfer zu ermöglichen und eine langfristige Kooperation zu etablieren.

Die Ferroelectric Devices Group wird von Prof. Morita geleitet. In seiner Gruppe werden neue piezoelektrische Materialien entwickelt, charakterisiert und auf ihre Einsetzbarkeit für die Aktorik und Sensorik hin untersucht. In der letzten Zeit gewinnt hier besonders die Entwicklung von bleifreien Materialien an Bedeutung. Dieser Fokus ergänzt in idealer Weise die Expertise der Fachgruppe Mechatronik und Dynamik im Bereich der Anwendung piezoelektrischer Materialien in mechatronischen Systemen.

Dr. Takashi Shigematsu promovierte im März 2007 am Tokyo Institute of Technology und entwickelt derzeit in der Fachgruppe Mechatronik und Dynamik einen piezoelektrischen Transformator auf



Abschied von der Ferroelectric Devices Group der Tokio Universität (Bildmitte: Prof. Morita und Jens Twiefel)



Buddha-Statue in Kamakura in der Nähe von Tokio

Basis bleifreier Keramiken, die an der Universität Tokio in der Ferroelectric Device Group erstellt werden. Dieses Projekt wird von der japanischen Forschungsorganisation NEDO als eines der ersten internationalen Forschungsprojekte (4xUSA, 1xFinnland, 1xHNI!) über einen Zeitraum von 18 Monaten gefördert. Die Zwischenevaluation am 15.10.2007 war sehr erfolgreich: Die dreiköpfige NEDO-Delegation aus Kawasaki empfahl, in der kommenden Förderphase ein weiteres Projekt zu beantragen.

In dem zweiten mehrmonatigen Projekt, gefördert von der JSPS (Japan Society for the Promotion of Science), wurden an der Universität Tokio Ultraschallaktoren von Jens Twiefel (Fachgruppe Mechatronik und Dynamik) untersucht, bei denen ein bleifreies Einkristall als aktives Material verwendet wurde. Insbesondere das Wissen, dass die Einkristalle in vielen anderen Bereichen der Technik seit Jahren erfolgreich eingesetzt werden, macht sie auch interessant für den Einsatz in der Ultraschallaktorik. In diesem Projekt sind Prinzipschwinger mit Multilayer-Stapeln entworfen, aufgebaut und untersucht worden. Die vielversprechenden Ergebnisse dieses Projekts sind bereits auf dem diesjährigen IWPMA (International Workshop on Piezoelectric Materials and Applications in Actuators) in Nanjing vorgestellt worden.

Neben den wissenschaftlichen Aspekten ermöglicht ein solcher Austausch wertvolle Einblicke in die jeweils andere kulturelle Umgebung. Besonders im alltäglichen Tagesablauf können viele kleine, aber wichtige Unterschiede erlebt und neue Erfahrungen gesammelt werden.

Kontakt:

Dr.-Ing. Tobias Hemsel
Telefon: 0 52 51 | 60-62 69
E-Mail: hemsel@hni.upb.de

Kontakt:

Dr.-Ing. Takashi Shigematsu
Telefon: 0 52 51 | 60-61 85
E-Mail: sgmt@hni.upb.de



Die NEDO-Delegation besuchte Dr. Shigematsu (rechts) im Heinz Nixdorf Institut zur Zwischenevaluation

Studierendenaustausch mit Ägypten

Ain Shams Universität und Heinz Nixdorf Institut kooperieren

Im August 2007 haben sechs Studierende der Ain Shams Universität in Kairo das Heinz Nixdorf Institut besucht, um gemeinsam an Forschungsprojekten im Bereich Miniroboter zu arbeiten. Es wurden unter anderem eine gemeinsame Plattform für Multiroboterexperimente sowie effiziente Explorationsstrategien entwickelt.

Seit einigen Jahren gibt es einen regen inhaltlich und personellen Austausch zwischen der Ain Shams Universität in Kairo (Ägypten) und dem Heinz Nixdorf Institut (Fachgebiet Schaltungstechnik, Professor U. Rückert). Vor diesem Hintergrund haben sechs Studierende gemeinsam mit Professor M.S. Abdel-Wahab das Heinz Nixdorf Institut für einen Monat besucht. Schwerpunkt war die Bearbeitung verschiedener Projekte aus den Bereichen Miniroboter und autonome Systeme. Die erste Gruppe hat in ihrem Projekt „Remote Debugging in Robotics“, Methoden zur Programmanalyse auf autonom agierenden Robotern untersucht und auf dem Miniroboter Khepera implementiert. In der zweiten Gruppe wurde eine über das Internet nutzbare Plattform für Multi-



Web-Schnittstelle für die Benutzung der Roboter-Experimentierplattform

roboterexperimente spezifiziert und aufgebaut. Die Plattform steht sowohl in Kairo als auch im Heinz Nixdorf Institut zur Verfügung, sodass gemeinsam auch länderübergreifend an Experimenten gearbeitet werden kann und der einfache Austausch von Algorithmen und Ergebnissen ermöglicht wird. Im dritten Projekt hat Sally El Ghouli Explorations- und Kartographieralgorithmen für Einzel- und Multirobotereinsätze mithilfe von Simulationen und realen Robotern untersucht.

Die Ergebnisse der Gruppenarbeiten wurden in Abschlussverträgen mit anschließenden Demonstrationen vorgestellt und in gemeinsam verfasste Tagungsbeiträge eingearbeitet. Für die Zukunft sind aufgrund der positiven Erfahrungen weitere gegenseitige Forschungsaufenthalte geplant.



Kontakt:

Dr.-Ing. Ulf Witkowski
Telefon: 0 52 51 | 60-63 52
E-Mail: witkowski@hni.upb.de



Ägyptische Studierende und Mitglieder des Heinz Nixdorf Instituts: M.A. El Morsy, H. Abu El Futuh, F. Girgis, H. Ebied, S. Hassan, S. Elgoul, Prof. Dr. M.S. Abdel-Wahab, W. Abo El Khair, M. Hussein, M. Moussa, E. Monier, Prof. Dr. U. Rückert, Dr. U. Witkowski (v.l.n.r.)

Erste Deutsch-Brasilianische Heinz Nixdorf Institut

In Paderborn schien im April die Sonne, in Porto Alegre im Süden Brasiliens regnete es im Oktober, als die beiden mündlichen Prüfungen im binationalen Promotionsverfahren von Dr. Marcelo Götz jeweils stattfanden. Der Kandidat musste seine Dissertationsschrift zweimal verteidigen, so unterschiedlich sind die Regularien in Paderborn und Porto Alegre. Da er beide Prüfungen mit Bravour bestanden hat, verfügt er nun über einen Dokortitel, der gleichzeitig nach deutschem und brasilianischem Recht erworben wurde. Anfang dieses Jahres haben die Universidade Federal do Rio Grande do Sud (UFRGS) in Porto Alegre und die Universität Paderborn ein entsprechendes Abkommen geschlossen. Sowohl im Fach Informatik in Paderborn wie auch im Fach Elektrotechnik der UFRGS ist dies das erste derartige Verfahren. Die Prorektorin der UFRGS, Prof. Valquiria Linck Bassani ließ es sich daher auch nicht nehmen an der Feier im Anschluss an die brasilianische Prüfung am 11. Oktober dieses Jahres teilzunehmen und sehr engagierte Worte zu sprechen. Die UFRGS ist eine der führenden Universitäten Brasiliens, sowohl in Informatik wie auch in Elektrotechnik gehören die Promotionsprogramme zu den am höchsten klassifizierten Programmen Brasiliens.

Marcelo Götz behandelt in seiner Dissertationsschrift ebenfalls ein grenzüberschreitendes Thema (siehe auch die Rubrik „Promotionen im Heinz Nixdorf Institut“). Er untersucht, inwieweit man Dienste eines Realzeit-Betriebssystems dynamisch zwischen einem Prozessor und rekonfigurierbarer Hardware migrieren kann. Dabei sollen die Betriebssystemdienste immer die Ressource nutzen, die von den Anwendungen derzeit am wenigsten nachgefragt werden. Wichtig ist dabei, dass ein unterbrechungsloser Betrieb garantiert werden kann, eine Migration eines Dienstes darf sich in keiner Weise auf die Ausführung von Anwendungsprogrammen auswirken.

Promotion im

Gastprofessor Dr. Antônio Augusto Medeiros Fröhlich von der Partneruniversität Universidade Federal do Santa Catarina (UFSC) in Florianopolis, Brasilien



Marcelo Götz (links) mit seinen beiden Betreuern Prof. Carlos Pereira (URGS) (rechts) und Prof. Dr. Franz J. Rammig (HNI) sowie der Prorektorin der UFRGS, Prof. Valquiria Linck Bassani

Nach dem erfolgreichen „Probelauf“ ist geplant, in Zukunft weitere binationale Promotionsverfahren zwischen Paderborn und Porto Alegre durchzuführen. Der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD) und dessen brasilianischer Partner CNPQ haben hierfür das Rahmenwerk in Form eines sogenannten „Sandwich“-Modells entwickelt.

Kontakt:

Prof. Dr. Franz J. Rammig
Telefon: 0 52 51 | 60-65 01
E-Mail: franz@upb.de

Im März dieses Jahres hat das Heinz Nixdorf Institut mit der angesehenen brasilianischen Universität von Santa Catarina in Florianopolis ein Partnerschaftsabkommen geschlossen. Es dauerte nicht lange, bis dieses Abkommen mit Leben gefüllt wurde. Für den Monat September war Herr Prof. Fröhlich Gast im Heinz Nixdorf Institut am Fachgebiet „Entwurf Paralleler Systeme“ (Prof. Rammig).

Prof. Fröhlich, geb. 1970 studierte Informatik an der Universidade Federal do Rio Grande do Sul in Porto Alegre und der UFSC in Florianopolis. Er wurde an der Technischen Universität Berlin zum Dr. rer. nat. promoviert. Vor seiner Zeit an der TU Berlin war er schon einige Monate an der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Berlin tätig gewesen. Seit 1997 ist er Professor an der UFSC.

Prof. Fröhlich ist einer der führenden brasilianischen Wissenschaftler auf dem Gebiet der eingebetteten Systeme. An der UFSC leitet er das Labor LISHA (Labor für Software- und Hardware -Integration). In zahlreichen Publikationen befasst er sich mit unterschiedlichen Aspekten Eingebetteter Systeme, in jüngerer Zeit hauptsächlich auf dem Gebiet drahtloser Sensornetzwerke.

Prof. Fröhlich nutzte seinen Aufenthalt am Heinz Nixdorf Institut insbesondere dazu, an der Formulierung eines europäisch-brasilianischen Projekts mitzuwirken. Ziel dieses Projekts soll es sein, in entlegenen Gegenden eine zuverlässige IT-Infrastruktur zu gewährleisten. Die Lösung soll anhand der Steuerung und Überwachung isolierter, sogenannter „Mini-Grids“ zur Energieversorgung demonstriert werden.

Der deutsche Sommer des Jahres 2007 bereitet einem Brasilianer nicht unbedingt Freude. Prof. Fröhlich allerdings kennt aus seiner Berliner Zeit unser Klima. Zudem kommt er gerade aus dem südbrasilianischen Winter, der dieses Jahr in Florianopolis ungewöhnlich kalt und regnerisch war. Man sieht, dass wir uns bemühen, sogar klimatisch unseren Gästen eine vertraute Umgebung zu bieten.

Kontakt:

Prof. Dr. Franz J. Rammig
Telefon: 0 52 51 | 60-65 01
E-Mail: franz@upb.de



Prof. Dr. Antônio Augusto Medeiros Fröhlich

6. Paderborner Workshop „Augmented & Virtual Reality in der Produktentstehung“

Augmented & Virtual Reality (AR & VR): Schlüsseltechnologien des Virtual Engineering! Unter diesem Motto stand der 6. Paderborner Workshop „Augmented & Virtual Reality in der Produktentstehung“, der am 14. und 15. Juni 2007 im Heinz Nixdorf MuseumsForum in Paderborn stattfand. Diese etablierte Veranstaltung des Heinz Nixdorf Instituts richtet sich an Fachleute aus Forschungsinstituten und der Industrie, die sich maßgeblich mit der Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet Augmented & Virtual Reality im Kontext Produktplanung, Produkt- und Produktionssystementwicklung befassen. Die Schwerpunkte des diesjährigen Workshops waren Anwendungsbeispiele von AR & VR bei der Produktpräsentation, Simulation und Visualisierung von in Entwicklung befindlichen Produkten, AR & VR in der Prozessentwicklung, Digitale Fabrik sowie technische Grundlagen für die Entwicklung von AR & VR Systemen.

Die Veranstaltung bildet ein Forum, neue Ergebnisse der Fachwelt zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen sowie den Erfahrungsaustausch zu pflegen; ein Komitee profilierten Experten unterstützt bei der Auswahl der eingereichten Beiträge und garantiert somit die hohe Qualität des Workshops.

Die inzwischen sechste Auflage der jährlich stattfindenden Veranstaltung stieß auf großes Interesse bei Forschung und Industrie; rund 80 Teilnehmer aus renommierten Unternehmen und bekann-

ten Forschungseinrichtungen folgten der Einladung des Heinz Nixdorf Instituts, um sich über neueste Forschungsergebnisse im Bereich AR & VR und die aktuellen Trends in Forschung und Entwicklung zu informieren. Diese wurden in 24 ausgewählten Beiträgen präsentiert. Die begutachteten Beiträge sind als Fachbuch der HNI-Verlagsschriftenreihe (Band 209) erhältlich und können über das Heinz Nixdorf Institut bezogen werden.

Die zusätzlich angebotene Fachausstellung fand großen Anklang bei den Teilnehmern und trug wesentlich zu den vielen angeregten Diskussionen und zur entspannten Atmosphäre der Veranstaltung bei. Insgesamt neun Aussteller präsentierten Innovationen und Forschungsergebnisse aus den Themengebieten Echtzeitvisualisierung, Design review und Materialflusssimulation. Neben technischen Produkten und Softwarelösungen wurden Dienstleistungen im Bereich AR & VR sowie die Kompetenzzentren „OWL ViProSim e.V.“ und „Virtual Dimension Center“ vorgestellt.

Professor Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier ging in seiner einleitenden Rede auf den hohen Nutzen von AR & VR in der Produktentwicklung ein. Er zeigte sich „begeistert von diesen faszinierenden Technologien“ und stellte die Aktivitäten des Heinz Nixdorf Instituts auf diesem Gebiet vor. Besonders die Erhöhung des Bekanntheitsgrades und die Einführung von AR & VR in klein- und mittelständische Unternehmen sind Herausforderungen. Professor Gausemeier stellte in diesem Kontext das Kompetenzzentrum „OWL ViProSim e.V.“ vor, das zur Lösung dieser Herausforderungen beiträgt.

Der diesjährige Best Paper Award wur-



Fachausstellung zum 6. Paderborner Workshop „Augmented & Virtual Reality in der Produktentstehung“ im Heinz Nixdorf MuseumsForum

de Professor Dr. Eng. Jens Herder von der Fachhochschule Düsseldorf verliehen; Professor Herder hat den Beitrag „Zweihändige Interaktion in VR-Umgebungen“ zusammen mit Prof. Dr. Christian Geiger, Oliver Rattay, ebenfalls von der Fachhochschule Düsseldorf sowie Gernot Goebbels und Igor Nikitin von der flexIlution GmbH verfasst. Der Beitrag beschreibt eine neuartige Interaktionstechnik, die zweihändige Interaktion bei der Simulation flexibler biegeschlaffer Bauteile (z.B. Schlauchverbindungen) ermöglicht.

In seinem Schlusswort dankte Mitveranstalter Michael Grafe dem Programmkomitee und den in die Organisation der



AR-Präsentationssystem: Einblendung von virtuellen Objekten in das Sichtfeld der Benutzer (Heinz Nixdorf Institut/Hettich International)



Innovatives Eingabegerät für die interaktive Verlegung von Schläuchen und Kabeln in einer virtuellen Umgebung (FH Düsseldorf/flexIlution GmbH)

5. IFIP Workshop on Software Technologies for Future Embedded & Ubiquitous Systems (SEUS 2007)



GAUSEMEIER, J.; GRAFE, M. (HRSG.):
6. Paderborner Workshop „Augmented & Virtual Reality in der Produktentstehung“.
HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 209,
Paderborn, 2007

Veranstaltung involvierten Personen für deren Arbeit. Er hob die Qualität der vorgestellten Beiträge hervor und bedankte sich bei den Autoren für deren Einsatz. Zum Abschluss des Workshops lud Herr Grafe das Auditorium zum 7. Paderborner Workshop „Augmented & Virtual Reality in der Produktentstehung“ im Juni 2008 ein.

Weitere Informationen zum Workshop sind unter http://www.hni.uni-paderborn.de/workshop_arvr/ erhältlich.

Kontakt:

Dipl.-Ing. Michael Grafe
Telefon: 0 52 51 | 60-62 34
E-Mail: Michael.Grafe@hni.upb.de

Kontakt:

Dipl.-Inform. Sven Kreft
Telefon: 0 52 51 | 60-62 26
E-Mail: Sven.Kreft@hni.upb.de

Am 7. und 8. Mai 2007 fand auf der Insel Santorin in der griechischen Ägäis der erfolgreiche SEUS Workshop statt, mit Prof. Franz J. Rammig als General Co-Chair.

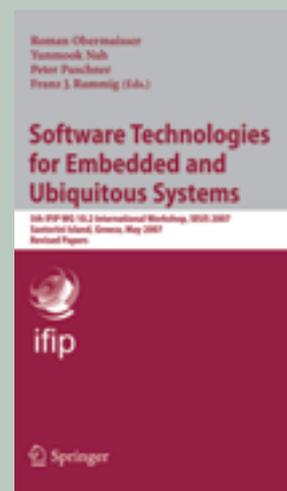


Die Insel Santorin in der griechischen Ägäis

Sowohl eingebettete wie auch ubiquitäre (allgegenwärtige) Systeme sind in den letzten Jahren immer zahlreicher und ausgereifter geworden. Konzepte aus den Bereichen des verteilten Rechnens, Sensornetzwerke oder auch Middleware tragen zudem dazu bei, dass das sogenannte Ubiquitous Embedded Computing als eine der Triebfedern der Informationstechnologie gesehen wird.

Diesem Trend widmete sich der Workshop on Software Technologies for Future Embedded & Ubiquitous Systems (SEUS), welcher im Mai dieses Jahres auf Santorin stattfand.

Von Prof. Rammig als General Co-Chair mitorganisiert, konnte die Veranstaltung in Griechenland an eine Reihe erfolgreich durchgeführter SEUS Workshops in Japan, Österreich, den USA und Korea anknüpfen. Die über 60 Vorträge in zwei parallelen Sessions gaben dabei einen interessanten Überblick über aktuelle Forschung und Entwicklung. Unter anderem waren auch zwei Vorträge aus dem Heinz Nixdorf Institut vertreten. Dabei wurden Fragestellungen wie Selbstorganisation, Echtzeitfähigkeit, Mensch-Maschine-Interaktionen, Programmierbarkeit usw., unter dem Fokus von eingebetteten ubiquitären Systemen im Kreise der aus der ganzen Welt angereisten Wissenschaftler diskutiert.



OBERMAISSER, R., NAH, Y.; PUSCHNER, P.,
RAMMIG, F. J.:
Software Technologies for Embedded and
Ubiquitous Systems, LNCS 4761
Springer 2007
ISBN 978-3-540-75663-7

Kontakt:

Dipl.-Inform. Florian Dittmann
Telefon: 0 52 51 | 60-64 92
E-Mail: roichen@upb.de

EASY-C – Forschungsprojekt zur Evaluierung zukünftiger Mobilfunktechnologien

Das Heinz Nixdorf Institut arbeitet mit T-Mobile, Vodafone, Comneon und weiteren Industrie- und Forschungspartnern im Projekt EASY-C (Enablers for Ambient Services and Systems – Part C) zusammen. Die Projektpartner werden – unter finanzieller Unterstützung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) – Verfahren zur Steigerung von Kapazitäten und Datenraten in zukünftigen Mobilfunknetzen untersuchen.

Mit der Möglichkeit, schon heute in vielen Ländern moderne Breitbanddienste über Mobilfunknetze der dritten Generation zu nutzen, ist das mobile Internet bereits Realität. Da das Datenaufkommen ein signifikantes Wachstum aufweist, wird auch der Bedarf nach einem jederzeit und überall verfügbaren mobilen Datenzugang weiter zunehmen. Dies hat zur Folge, dass zukünftige Mobilfunknetze immer höhere Kapazitäten erreichen müssen.

Ziel der Forschungsaktivitäten im Projekt EASY-C ist das Vorantreiben von Schlüsseltechnologien für die nächste Generation von Mobilfunknetzen, um die Entwicklung von neuen Applikationen, wie z.B. Videostreaming, Spieleanwendungen und Lokalisierungsdienste, zu unterstützen. Die hohen Anforderungen dieser Applikationen an spektrale Effizienz, Latenz und Fairness sollen in EASY-C durch den Einsatz von Mehrantennensystemen mit abgestimmten Steuerungs- und Kanaluweisungsalgorithmen sowie mit zellübergreifenden Kooperationstechniken erfüllt werden. Weltweit erstmalig wird im Rahmen des Projektes ein Technologie-Mobilfunknetz aufgebaut, um diese innovativen Ansätze zu implementieren und zu testen. Dadurch können bisher theoretisch hergeleitete Ergebnisse unter praktischen Bedingungen verifiziert werden.

Am Heinz Nixdorf Institut (Fachgebiet Schaltungstechnik, Professor Rückert) wird in enger Zusammenarbeit mit der

Fachgruppe Programmiersprachen und Übersetzer von Professor Kastens eine flexible Prozessorplattform für den Einsatz in mobilen Endgeräten entwickelt. Der neue Prozessor soll gleichermaßen als Basisband-Prozessor wie auch für die Verarbeitung von Multimedia-Daten geeignet sein. Basierend auf einer Anwendungsanalyse zukünftiger mobiler Multimedia-Dienste wird im Rahmen einer Entwurfsraumexploration eine vorhandene, für die Basisband-Verarbeitung optimierte VLIW-Prozessorarchitektur für die effiziente Bearbeitung multimedialer Daten erweitert.

In diesem einzigartigen Projekt arbeiten Forschungseinrichtungen, Systemhersteller und Netzbetreiber zusammen, um eine Feldtestumgebung aufzubauen, in der neue Technologien unter realen Bedingungen getestet werden können. Zum Konsortium gehören Forschungsinstitute und Industriepartner, unter ihnen viele namhafte Hersteller von Halbleitern, Mobilfunksystemen und deren Komponenten, Hard- und Softwarelösungen für die Mobilfunkbranche sowie die Bundesnetzagentur (BNetzA). Das Projekt unterstützt die deutschen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten.

Die wissenschaftlichen Ergebnisse werden die technologische Führungsrolle Deutschlands auf dem Gebiet des zellularen Mobilfunks signifikant stärken.

Kontakt:

Dr.-Ing. Mario Pormann

Telefon: 0 52 51 | 60-63 52

E-Mail: pormann@hni.upb.de



Im Projekt EASY-C werden Schlüsseltechnologien für die nächste Generation von Mobilfunknetzen entwickelt

Projektseminar Mechatronik 2007 – „Piezomobil“

In diesem Sommersemester hatten wieder 16 Studierende aus den Studiengängen Maschinenbau, Ingenieurinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen und Technomathematik die Möglichkeit, am interdisziplinären Projektseminar Mechatronik teilzunehmen und die im Rahmen ihres Studiums erlernten Fähigkeiten und Kenntnisse an einem praktischen Projekt anzuwenden: Ein „Piezomobil“ sollte modelliert und entwickelt werden.

Neben fachlichen Kompetenzen wurde auch auf „Softskills“ wie Arbeit im Team und Präsentationstechnik großen Wert gelegt. Organisiert und betreut wurde das Seminar durch die Fachgruppen „Mechatronik und Dynamik“ und „Regelungstechnik und Mechatronik“.

Die Aufgabe des diesjährigen Projektseminars, welche bis zu Beginn des Seminars geheim gehalten wurde, war die Entwicklung eines Fahrzeugs, das ausschließlich von Piezoaktoren angetrieben wird. Zunächst wurden verschiedene Ideen gesammelt und Konzepte für die prinzipielle Funktionsweise erstellt. Da der Entwurf modellbasiert erfolgen sollte, kam der rechnerbasierten Modellierung und Simulation eine große Bedeutung zu.



Teilnehmer und Betreuer des Projektseminars Mechatronik

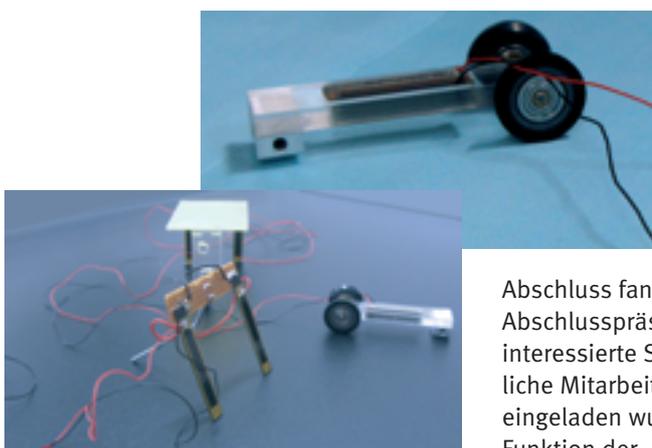
Den Studenten standen zur Bewerksstellung der Aufgabe neben der nötigen Software zwei verschiedene Arten von Piezoaktoren zur Verfügung. Praktische Versuche konnten in den Laboren des Heinz Nixdorf Instituts durchgeführt werden. Großer Wert seitens der Betreuer wurde auch auf die allmorgendliche Präsentation der Ergebnisse des Vortages sowie auf die Dokumentation der Arbeit gelegt. Die knapp kalkulierte Zeit zwang die Studierenden dazu, teilweise bis in die späte Nacht zu arbeiten, um die Aufgaben zu bewältigen. Gegen Ende der Woche schafften es die in zwei Gruppen aufgeteilten Studierenden, sehr gute Ergebnisse zu erzielen, was neue Motivationschübe hervorrief.

Einen gebührenden Abschluss fand das Projektseminar in der Abschlusspräsentation am Freitag, zu der interessierte Studierende, wissenschaftliche Mitarbeiter(-innen) und Professoren eingeladen wurden und sich von der Funktion der „Piezomobile“ überzeugen konnten. Trotz der teilweise großen Arbeitsbelastung war es ein lohnendes

Erlebnis für alle teilnehmenden Studierenden. Neben der Anwendung und Erweiterung mechatronischer Fachkenntnisse konnten auch wichtige Erfahrungen bzgl. Ergebnispräsentationen und Teamarbeit gesammelt werden.

Kontakt:

Dr.-Ing. Tobias Hemsel
Telefon: 0 52 51 | 60-62 69
E-Mail: hemsel@hni.upb.de



Erfolgreich bearbeitete Aufgabe des Projektseminars war die Entwicklung von „Piezomobilen“

Über 200 Besucher bei den L-LAB Days 2007

27. – 28.04.2007 – Die diesjährigen L-LAB Days standen unter dem Motto „Forschung hautnah erleben – Ausbildungsberufe kennenlernen“. Zusammen mit der Ausbildungswerkstatt der Hella Leuchten-Systeme GmbH präsentierten die Wissenschaftler des L-LAB, das gemeinsame Forschungsinstitut der Universität Paderborn und des Automobilzulieferers Hella ihre Projektarbeiten. Die Mitarbeiter(-innen) der Ausbildungswerkstatt der Hella Leuchten-Systeme GmbH informierten über die verschiedenen Ausbildungsberufe.

An zwei Tagen konnten sich die Besucher über die vielfältigen Möglichkeiten von Studium und Ausbildung informieren. Vor allem am Freitag nutzten viele Schüler (-innen) die Chance, aus erster Hand zu erfahren, welche beruflichen Möglichkeiten es nach der Ausbildung gibt. Unterschiedliche Studiengänge sowie die Aufnahme von verschiedenen Ausbildungsberufen wurden intensiv erörtert. Aber auch Mitarbeiter(-innen) von der Universität und von Hella nutzten die Möglichkeit, mehr über die aktuellen Forschungsarbeiten im L-LAB zu erfahren.

Mithilfe von Versuchsaufbauten, Prototypen und verschiedenen Tests haben die einzelnen Arbeitsgruppen ihre Arbeitsschwerpunkte anschaulich dargestellt. So konnten Besucher ihre Verkehrsauffassungsgabe und ihre Fähigkeit zur peripheren Wahrnehmung testen. Des Weiteren wurde ein System vorgestellt, mit dem die Blickbewegungen von Menschen aufgezeichnet werden können. Dies wird u.a. eingesetzt, um zu erfahren, wie lange der Blick eines Autofahrers nicht auf die Fahrbahn, sondern z.B. auf ein Navigationssystem gerichtet ist. Ein besonderer Anziehungspunkt war der Fahr Simulator, in dem Interessierte eine virtuelle Strecke bei Nacht abfahren konnten. Weiterhin standen verschiedene Messeinrichtungen im Fokus der interessierten Besucher, die sich damit auch einen Eindruck der Möglichkeiten und

des Know-how des L-LAB verschaffen konnten.

Die Auszubildenden der Ausbildungswerkstatt haben in einer Projektarbeit einen Go-Kart im Originalmaßstab erstellt, der mit Beleuchtung ausgestattet war, sodass die Besucher verschiedene Lichtfunktionen im Heckbereich einstellen konnten. Der Bau eines solchen Musterstückes zeigt zum einen die Komplexität der Anforderungen in der heutigen Arbeitswelt und zum anderen auch die bereits im ersten Lehrjahr erworbenen Fähigkeiten der Auszubildenden. An den verschiedenen Maschinen und Einrichtungen wurden die unterschiedlichen Arbeitsgänge anschaulich erklärt. Darüber hinaus konnte man sich auch über die verschiedenen Fachrichtungen in den Ausbildungsberufen bei Hella und ebenso über Möglichkeiten des Kooperationspartners Bundeswehr erkundigen.

Vielleicht waren die Einblicke in aktuelle Forschungsthemen und in die Ausbildungswelt auch hilfreich als Wegweiser für die berufliche Entwicklung des einen oder anderen Besuchers.



Kontakt:

Michael Paul

Telefon: 0 52 51 | 704-34 36 4

E-Mail: Michael.Paul@L-LAB.de

Homepage: www.L-LAB.de



Besucher der L-LAB Days 2007 lassen sich aktuelle Forschungs- und Entwicklungsergebnisse erklären aus den Bereichen Lichttechnik und Mechatronik

Marcelo Götz

Run-time Reconfigurable RTOS for Reconfigurable Systems-on-Chip

Das vorliegende Werk betrachtet eingehend das sogenannte Feld der Rekonfigurierbaren Systems on a Chip (RSoC) als eine zukünftige Architektur für Eingebettete Systeme, um energieeffizient, flexibel und leistungsfähig auf wechselnde Anforderungen der Benutzer reagieren zu können. RSoCs sind hybride Plattformen, ausgestattet mit klassischen Mikroprozessoren und zur Laufzeit rekonfigurierbaren Einheiten, die dynamisch rechenintensive Anwendungen beherbergen können. Dabei sollte eine auslastungsgesteuerte Balancierung zwischen den aktiven Bestandteilen in Hard- und Software vollzogen werden. Marcelo Götz entwickelte dazu in seiner Arbeit ein Verfahren, das permanent den aktuellen Auslastungszustand der Ressourcen überwacht und ggf. eine Migration von Anwendungen anstößt. Diese Migration erfolgt nicht nur zwischen Mikroprozessor und rekonfigurierbaren Ressourcen (also Soft- und Hardware), sondern erlaubt auch einen Übergang zwischen verschiedenen leistungsfähigen Ausprägungen eines Algorithmus. Dazu entwarf Marcelo Götz ein Verfahren, das die Gefahr einer Überallokation umgeht und auch während der Migrationsphase einen gewünschten Quality-of-Service garantieren kann. Damit einhergehend ist von ihm auch ein echtzeitfähiger Rekonfigurierungsalgorithmus entwickelt und praktisch getestet worden. Besonders erwähnenswert an dieser für den Bereich der RSoCs wichtigen Arbeit ist dabei die Möglichkeit, nicht nur Anwendungen, sondern auch Betriebssystemdienste zu migrieren und damit die Leistungsfähigkeit eines RSoCs beträchtlich steigern zu können.



Promotion Marcelo Götz
Prof. Dr.-Ing. U. Rückert, Prof. Dr. M. Platzner, Prof. Dr. Carlos Pereira, Dr. M. Götz, Prof. Dr. rer. nat. F. J. Rammig, Dr.-Ing. M. Porrman

Marcelo Götz, geboren 1973 in Novo Hamburgo, Brasilien, studierte Elektrotechnik und machte 2001 seinen Master in Electric Engineering an der Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasilien. Von 2001 bis 2007 war er in der Fachgruppe Entwurf Paralleler Systeme des Heinz Nixdorf Instituts unter der Leitung von Prof. Franz Josef Rammig tätig. Zurzeit ist er an der Universidade Federal do Rio Grande do Sul mit enger Verbindung zum CETA (Centro de Excelência em Tecnologias Avançadas) Forschungsinstitut beschäftigt.

Die Dissertation wird in der HNI-Verlagsschriftenreihe erscheinen.

Arvind Krishnamurthy

Coordinated control and maneuvering of a network of micro-satellites in formation

Es gibt eine Vielzahl an Gründen, weshalb mehrere Raumfahrtagenturen auf Schwärme von Mikrosatelliten setzen, anstatt einzelne, hochkomplexe Raumfahrzeuge auszusetzen. Diese Vorteile bedeuten aber gleichzeitig eine nicht unerhebliche Herausforderung in Bezug auf Manöver und die Aufrechterhaltung bestimmter Formationen. Nur wenn es gelingt, Satellitenschwärme als Ganze präzise im Raum zu manövrieren und bestimmte Formationen (zumindest langfristig) aufrechtzuerhalten, erbringen derartige Formationsflüge tatsächlich einen höheren Nutzen als Einzelmissionen. Hier setzt die Arbeit von Herrn Krishnamurthy ein. Er untersuchte mittels mathematischer Modellierung, welche Kommunikationstopologien erforderlich sind, wie sich Stabilitätsradien bestimmen lassen, um daraus letztlich ein Gesamtmodell für den Formationsflug im Raum zu entwickeln. Herr Krishnamurthy baute bei seinem Ansatz zunächst auf einen in der Raumfahrt akzeptierten Standardansatz auf, Formationsflug durch ein lineares Modell darzustellen. Sehr interessant ist dabei die von Herrn Krishnamurthy durchgeführte Analyse der Rolle von Kommunikationstopologien auf die Stabilität von Formationen. Er erweiterte klassische Verfahren der Regelungstechnik auf seinen Fall, wobei er untersuchte, wie stabil ein System bezüglich Ausfalls von Kanten ist. Das Ergebnis nennt Herr Krishnamurthy „Structured Stability Radius“. Die „klassische“ Modellierung verband er in weiteren Betrachtungen mit einem nicht-autonomen und nicht-linearen Modell. Hier wurde ein „Leader-Follower“-Modell aufgestellt, wobei ein virtueller „Leader“ betrachtet wird und das Gravitationszentrum der Satellitenformation als „Follower“ dient. Dieses mathematische



Promotion Arvind Krishnamurthy:
Prof. Dr. M. Dellnitz, Dr. Arvind Krishnamurthy, Prof. Dr. rer. nat. F. J. Rammig

Modell setzte Herr Krishnamurthy in ein ad hoc vernetztes Sensornetzwerk um. In diesem Zusammenhang entwickelte er einen Mehrebenenansatz, um eine große Anzahl von Satelliten zu regulären Formationen formieren zu können. Die Grundidee ist, rekursiv reguläre Formationen aus regulären (Unter-)Formationen zu bilden. Es gelang ihm, hierzu einen vollständig verteilten Algorithmus zu entwickeln, der alle Ebenen der Hierarchie in integrierter Weise betrachtet.

Arvind Krishnamurthy, geboren 1979, machte von 1996 bis 1999 seinen sechsemestrigen Bachelor of Science in Mathematik am Sri Sathya Sai Institute of Higher Learning in Andhra Pradesh, Indien. Von 1999 an schrieb er sich dann in Mathematik und Computer Science am gleichen Institut ein und schloss 2001 dort mit einem Master of Science seine Studien ab. Nach zwei Jahren in der Industrie, unter anderem bei IBM ACE in Bangalore, war er von 2003 bis 2007 Stipendiat der International Graduate School der Universität Paderborn unter Betreuung von Prof. Dellnitz, Prof. Rammig und Prof. Lückel. Im August 2007 wurde Arvind Krishnamurthy zum Dr. rer. nat. promoviert. Inzwischen ist er in den USA tätig.

Die Dissertation wird in der HNI-Verlagsschriftenreihe erscheinen.

Tien Pham Van

Proactive Ad Hoc Devices for Relaying Real-Time Video Packets

Ad-hoc-Netzwerke erfahren in jüngerer Zeit zunehmende Beachtung. Es handelt sich um Netze mobiler Rechnerknoten, die durch eine hohe Dynamik charakterisiert sind. Derartige Netze werden hauptsächlich in Anwendungen geringerer Bandbreitenanforderungen, z.B. im Bereich drahtloser Sensornetze eingesetzt.

Videoübertragung unter Echtzeit-Restriktionen über drahtlose multi-hop ad-hoc-Netzwerke stellt eine große Herausforderung dar, da der Videoverkehr sich rasch ändernden Bandbreitenanforderungen stellt und auf Nichterfüllung dieser Anforderungen äußerst sensibel reagiert. Zudem sind die Netzwerkressourcen beschränkt und unterliegen ebenfalls einer großen Leistungsvarianz.

In seiner Dissertationsschrift entwickelte Herr Dr. Pham Van eine neuartige Architektur, die im Wesentlichen darauf basiert, dass Zwischenknoten eines dynamischen ad-hoc-Netztes nicht einfach Nachrichten passiv weiterreichen. Vielmehr setzen sich diese internen Knoten mit Parametern der Video-Pakete auseinander und werden dadurch zu aktiven Teilnehmern der Kommunikation.

Jeder Knoten verfügt über einen kleinen Speicher zur temporären Zwischenspeicherung („caching“) von Video-Paketen. Dies erlaubt es ihm, Qualitätsanforderungen des Senders aktiv zu berücksichtigen. Das hat nicht zuletzt zur Folge, dass wiederholtes Senden verlorener Pakete vermieden werden kann oder zumindest die Distanz der Sendewiederholung reduziert werden kann. Offensichtlich resultiert hieraus eine erhöhte Kommunikationszuverlässigkeit bei gleichzeitig reduziertem globalem Energiebedarf.

Während ein Knoten Pakete zurückhält, kann er entscheiden, welche Pakete



Promotion Tien Pham Van:
Dr. M. Fischer, Prof. Dr.-Ing. U. Rückert, Prof. Dr. H. Karl, Dr. Tien Pham Van, Prof. Dr. rer. nat. F. J. Rammig, Prof. Dr. math. F. Meyer auf der Heide

mit höchster Priorität zu versenden sind, insbesondere wenn Kanäle gestört sind oder verminderte Übertragungsqualität aufweisen. Dadurch wird eine Störung der Übertragung durch wiederholtes Senden von Paketen minimiert. Ein geschickter Algorithmus erlaubt es, bei Bedarf gezielt weniger wichtige Pakete zu löschen, was eine weitere Senkung des globalen Energiebedarfs zur Folge hat.

Die Leistungsfähigkeit des neuartigen Ansatzes wurde sowohl durch theoretische Analysen wie auch durch ein physikalisch aufgebautes Testsystem nachgewiesen.

Tien Pham Van studierte von 1992 bis 1997 Electronics and Telecommunication an der Hanoi University of Technology. Nach mehreren Tätigkeiten in Forschung und Lehre war er 1999/2000 an einem GIS Projekt der Universität Zittau/Görlitz beteiligt. Anschließend machte er von 2001 bis 2003 einen Master in Computer System and Network Engineering an der Waseda Universität in Tokio. Von 2003 bis 2007 war er als Stipendiat der International Graduate School der Universität Paderborn Mitglied der Arbeitsgruppe „Entwurf paralleler eingebetteter Systeme“ unter der Leitung von Prof. F. J. Rammig im Heinz Nixdorf Institut. Seit Mai 2007 arbeitet er nun wieder an der University of Technology in Hanoi.

HNI Verlagsschriftenreihe, Band 217,
ISBN 978-3-939350-36-1

Jia Lei Du

Zellenbasierte Dienst-Entdeckung für Roboternetzwerke

Wenn in Zukunft mobile autonome Roboter in großer Zahl in unserer täglichen Umwelt installiert werden, wird eine Zusammenarbeit zwischen ihnen für einen erfolgreichen Betrieb notwendig sein. Ein möglicher Ansatz hierfür ist die Spezialisierung der Roboter auf bestimmte Funktionalitäten und deren Bereitstellung in Form von Dienstleistungen.

In dieser Arbeit wird das Cell-based Service Discovery-Protokoll (CSD) für die Entdeckung verfügbarer Dienste in Roboternetzwerken entwickelt. Die Grundidee basiert auf der Bildung einer Zellstruktur unter Nutzung der Positionsinformationen der Roboter und der Wahl von Hauptknoten in den Zellen, die für die Verwaltung der gewöhnlichen Knoten und ihrer Dienste verantwortlich sind. Die Lösung wird analytisch und in Simulation untersucht. Abschließend werden eine vereinfachte Version des Protokolls auf realen Robotern implementiert und einige Vorteile servicebasierter Multi-Roboter-Systeme demonstriert.

Jia Lei Du, geboren 1978 in Shaoxing, China, studierte Technische Kybernetik



Promotion Jia Lei Du:
Prof. Dr. K. Meerkötter, Prof. Dr. F. Meyer auf der Heide,
Prof. Dr. S. Hellebrand, Dr. J. Du, Prof. Dr. U. Rückert,
Prof. Dr. F. Gausch, Prof. Dr. R. Schuhmann

mit dem Schwerpunkt Informatik an der Universität Stuttgart. Von 2003 bis 2007 war er als Stipendiat des Graduiertenkollegs sowie als Mitarbeiter am Heinz Nixdorf Institut im Fachgebiet Schaltungstechnik (Leitung Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert) wissenschaftlich tätig. Bis zu seiner Promotion im Mai 2007 beschäftigte sich Herr Du mit der Entwicklung von Multi-Roboter-Systemen. Seit Mai 2007 ist Herr Du bei Qimonda IT Co., Ltd., Suzhou in China tätig.

*HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 212,
ISBN 3-939350-31-6*

Ralf Eickhoff

Fehlertolerante neuronale Netze zur Approximation von Funktionen

Aufgrund neuester Erkenntnisse in den kognitiven Wissenschaften ist es möglich, die Funktionsweise biologischer Systeme besser zu verstehen. Parallel zu dieser Entwicklung ermöglichen aktuelle Halbleitertechnologien den Entwurf komplexer Systeme, wobei jedoch die Zuverlässigkeit der Bauelemente abnimmt und die Entwicklung adaptiver Systeme erforderlich ist. In dieser Arbeit wird die Fragestellung untersucht, ob sich Systeme, die biologischen Prinzipien nachempfunden sind, für einen Einsatz unter diesen Randbedingungen eignen. Im Speziellen werden die Robustheit und die Fehlertoleranz dieser Systeme untersucht und Verfahren vorgestellt, mit denen diese Eigenschaften verbessert werden können. Weiter wird der Einsatz dieser biologischen Prinzipien in aufkommenden Siliziumtechnologien anhand analoger und digitaler Entwurfstechniken analysiert.



Promotion Ralf Eickhoff:
Prof. Dr. K. Meerkötter, Prof. Dr. S. Hellebrand,
Dr. R. Eickhoff, Prof. Dr. U. Rückert, Prof. Dr. F. Belli,
Prof. Dr. F. Gausch

Ralf Eickhoff, geboren 1978 in Lippstadt, studierte Elektrotechnik mit dem Schwerpunkt Informationstechnik an der Universität Paderborn. Von 2003 bis 2006 war er Stipendiat des DFG-Graduiertenkollegs „Automatische Konfiguration in offenen Systemen“ und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Heinz Nixdorf Institut. In der Fachgruppe von Prof. Dr.-Ing. U. Rückert arbeitete er im Bereich künstlicher neuronaler Netze. Seit 2006 ist er als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Technischen Universität Dresden tätig.

*HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 214,
ISBN 978-3-939350-33-0*

Markus Köster

Analyse und Entwurf von Methoden zur Ressourcenverwaltung partiell rekonfigurierbarer Architekturen

Rekonfigurierbare Architekturen, wie z.B. FPGAs, bestehen aus einem Feld von konfigurierbaren Verarbeitungseinheiten, die über eine programmierbare Kommunikationsinfrastruktur miteinander verbunden sind. Durch das Zusammenschalten der Verarbeitungseinheiten lassen sich komplexe Systeme auf einem Baustein integrieren. Partiiell rekonfigurierbare Architekturen erlauben die gezielte Anpassung eines Teils der Architektur. Auf diese Weise lassen sich Recheneinheiten realisieren, die in der Funktion variabel und zur Laufzeit rekonfigurierbar sind.

In dieser Arbeit wird die Leistungsfähigkeit verschiedener Systemansätze für partiell rekonfigurierbare Hardware untersucht. Um die hier betrachteten Systemansätze und die entsprechenden Platzierungsverfahren zu analysieren, wird die Simulationsumgebung zur Analyse rekonfigurierbarer Architekturen (SARA) vorgestellt.

Da heutige FPGAs aus verschiedenen Zellen bestehen, ergeben sich bei der Platzierung von dynamischen Systemkomponenten Einschränkungen, die in den Platzierungsverfahren berücksichtigt werden müssen. In dieser Arbeit wird daher analysiert, ob bekannte Platzierungsverfahren auch für heterogene Architekturen adaptiert werden können. Es werden geeignete Methoden zur Ressourcenverwaltung von heterogenen Architekturen vorgestellt. Dabei wird ein neuer Platzierungsansatz beschrieben, welcher die im Zusammenhang mit heterogenen rekonfigurierbaren Architekturen vorhandenen Einschränkungen berücksichtigt.

Markus Köster, geboren 1974 in Detmold, machte eine Berufsausbildung zum Radio- und Fernsehtechniker. Im Anschluss studierte er den Diplomstu-



Promotion Markus Köster:
Prof. Dr. S. Hellebrand, Prof. Dr. M. Platzner,
Dr. M. Köster, Prof. Dr. U. Rückert,
Prof. Dr. B. Mertsching, Prof. Dr. F. Belli

diengang Elektrotechnik mit Schwerpunkt Mikroelektronik an der Universität Paderborn. Danach absolvierte er den Masterstudiengang „Electronic Systems and Engineering Management“ am Bolton Institute of Higher Education in Großbritannien in Kooperation mit der Fachhochschule Südwestfalen. Seit Oktober 2003 arbeitet er als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Fachgruppe Schaltungstechnik von Prof. Rückert. Seine Forschungsschwerpunkte liegen im Gebiet der dynamisch rekonfigurierbaren Hardware. Seit Oktober 2007 ist Herr Köster am Imperial College in London wissenschaftlich tätig.

*HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 215,
ISBN 978-3-939350-34-7*

Mechatronik und Dynamik weiter fest im Griff

Nach dem Wechsel von Prof. Dr.-Ing. Jörg Wallaschek an die Leibniz Universität Hannover wurde die kommissarische Leitung bis zur Neubesetzung des Lehrstuhls Mechatronik und Dynamik dem akademischen Oberrat der Fachgruppe, Dr.-Ing. Tobias Hemsel übertragen. Er promovierte 2001 in der Fachgruppe und ist nunmehr seit elf Jahren auch in dieser tätig. Nun leitet er gemeinsam mit Jun.-Prof. Dr.-Ing Thomas Sattel und Forschungsdozent Dr. habil. Stephan Völker die Fachgruppe. Damit ist auch weiterhin die Möglichkeit zur Promotion am Lehrstuhl Mechatronik und Dynamik gegeben.

Das Lehrangebot konnte dank der Unterstützung durch die Mitarbeiter der Fachgruppe und Lehrende aus der Industrie in vollem Umfang aufrechterhalten werden. Im Bereich der Forschung bleiben die bisherigen Schwerpunkte Entwurf mechatronischer Systeme, Piezotechnik und Lichttechnik bestehen; neu definiert wurden die Bereiche Aktorik und Sensorik sowie Autonomes Fahren und Fahrerassistenzsysteme. Weitere Informationen zum aktuellen Lehr- und Forschungsprogramm finden Sie in weiteren Berichten dieser Ausgabe der HNI-Nachrichten oder im Internet unter www.hni.uni-paderborn.de/mud.

Kontakt:

Dr.-Ing. Tobias Hemsel
Telefon: 0 52 51 | 60-62 69
E-Mail: hemsel@hni.upb.de

FG Entwurf Paralleler Systeme Prof. Dr. rer. nat. F. J. Rammig

Neue Mitarbeiter



Dipl.-Inform.
Philipp Adelt
Informatik, Nebenfach BWL
seit August 2007
im C-LAB



Dipl.-Inform.
Gilles Bertrand Gnokam Defo
Informatik, Nebenfach
Elektrotechnik
seit September 2007
im C-LAB



Dipl.-Inform.
Kay Klobedanz
Informatik, Nebenfach Physik
seit April 2007
im C-LAB



M. Sc.
Florian Klompf
Virtuelle Realität
seit April 2007
im C-LAB



M. Sc.
Fahad Bin Tariq
Software Systems Engineering
seit April 2007
International Graduate
School



Dipl.-Ing.
Andreas Thuy
Elektrotechnik und Informa-
tionstechnik, Fachrichtung
Datentechnik
seit August 2007
im C-LAB



M. Sc.
Marco Wehrmeister
Computer Science
seit April 2007
als DAAD Stipendiat



M. Sc.
Tao Xie
Informatik, Nebenfach
Mathematik
seit Mai 2007
Im C-LAB

Ausgeschiedene Mitarbeiter

Dr. rer. nat.
Marcelo Götz
seit Juli 2007
jetzt: Universidade Federal do Rio Gran-
de do Sul, Brasilien

Dr. rer. nat.
Arvind Krishnamurthy
seit August 2007

Dr. rer. nat.
Christoph Loeser
seit Juni 2007
jetzt: Siemens AG (C-LAB)

Dipl.-Inform.
Christian Reimann
seit April 2007
jetzt: Siemens AG (C-LAB)

Dr. rer. nat.
Sabina Rips
seit Ende Juli 2007
jetzt: Berufskolleg Hilden

Dipl.-Inform.
Gunnar Steinert
seit Juni 2007
jetzt: PASS IT-Consulting GmbH & Co
KG, Aschaffenburg

Dr. rer. nat.
Tien Pham Van
seit April 2007
jetzt: Hanoi University of Technology,
Vietnam

FG Rechnerintegrierte Produktion Prof. Dr.-Ing. J. Gausemeier

Neue Mitarbeiter



Dipl.-Wirt.-Ing.
Dominic Dettmer
Wirtschaftsingenieurwesen/
Maschinenbau
seit Juli 2007



Dipl.-Wirt.-Ing.
Jörg Donoth
Wirtschaftsingenieurwesen/
Maschinenbau
seit Juli 2007



Dipl.-Wirt.-Ing.
Oliver Köster
Wirtschaftsingenieurwesen/
Maschinenbau
seit August 2007



Dipl.-Wirt.-Ing.
Daniel Nordsiek
Wirtschaftsingenieurwesen/
Maschinenbau
seit Oktober 2007

Ausgeschiedene Mitarbeiter

Dipl.-Ing.
Vera Caylak
seit Juni 2007
jetzt: IABG mbH, Lichtenau

Dr.-Ing.
Ursula Frank
seit September 2007
jetzt: Beckhoff Automation GmbH,
Verl



Ing.
Mariana Reyes Perez
Mechatronik
seit Oktober 2007



Dipl.-Inform.
Helene Waßmann
Informatik
seit April 2007



Yves André Thiel
Auszubildender
Fachinformatiker mit Fach-
richtung Systemintegration
seit September 2007

Ausgeschiedene Mitarbeiter

Dipl.-Wirt.-Ing.
Thomas Birkenstock
seit Juli 2007

Dipl.-Wirt.-Ing.
Sven Tackenberg
seit Mai 2007
jetzt: RWTH Aachen

FG Schaltungstechnik Prof. Dr.-Ing. U. Rückert

Neue Mitarbeiter



M. Sc.
Hala Mousher Ebied
Scientific Computing
seit November 2006



M. Sc.
Mohamed El-Habbal
Mechatronics
seit Juli 2007



Dipl.-Ing.
Jens Hagemeyer
Ingenieurinformatik
Schwerpunkt Elektrotechnik
seit Dezember 2006



Dipl.-Ing.
Stefan Herbrechtsmeier
Ingenieurinformatik
Schwerpunkt Elektrotechnik
seit August 2007

Ausgeschiedene Mitarbeiter

M.A.
Reiner Wagner
seit Dezember 2006
jetzt: Stresemann Gymnasium,
Bad Wildungen

Dr.-Ing.
Ralf Eickhoff
seit Januar 2007
jetzt: TU Dresden



FG Mechatronik und Dynamik

Neue Mitarbeiter



Pascal Schaefer
Auszubildender
Fachinformatiker
seit September 2007

Ausgeschiedene Mitarbeiter

Dipl.-Ing.
Dirk Kliebisch
seit April 2007
jetzt: Hella KGaA Hueck & Co.,
Lippstadt

Fachinformatiker
Florian Müller
seit Juni 2007
jetzt: Systemhaus Krick GmbH &
Co. KG, Bad Oeynhausen

Dipl.-Ing.
Florian Schiedeck
seit Mai 2007
jetzt: Leibniz Universität Hannover

Dipl.-Ing.
Steffen Strauß
seit April 2007
jetzt: OSRAM GmbH, Regensburg

Dipl.-Ing.
Jens Twiefel
seit Oktober 2007
jetzt: Leibniz Universität Hannover

M. Sc.
David Oliva Uribe
seit April 2007
jetzt: Leibniz Universität Hannover

Prof. Dr.-Ing.
Jörg Wallaschek
seit April 2007
jetzt: Leibniz Universität Hannover

M. Sc.
Su Zhao
seit April 2007
jetzt: Leibniz Universität Hannover

FG Algorithmen und Komplexität Prof. Dr. math. F. Meyer auf der Heide

Neue Mitarbeiter



Dipl.-Inform.
Claudius Jähn
Theoretische Informatik,
PaSCo Graduiertenkolleg
seit April 2007



Dipl.-Inform.
Ralf Petring
Theoretische Informatik
seit Juni 2007



Dipl.-Inform.
Tim Süß
Theoretische Informatik
seit Juni 2007

FG Wirtschaftsinformatik Prof. Dr.-Ing. habil. W. Dangelmaier

Neue Mitarbeiter



Dipl.-Wirt. Inf.
Carsten Böhle
seit Juli 2007



Dipl.-Wirt.-Inf.
René Obst
seit Juni 2007





Impressum

Veranstaltungen

29. und 30. November 2007

3. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung In Kooperation mit acatech

Miele Forum Gütersloh

<http://www.heinz-nixdorf-institut.de/svt>

23. und 24. Januar 2008

Innovationswerkstatt – Strategische Produktplanung praktizieren Bergisches Institut für Produktentwicklung und Innovations- management

Solingen

<http://www.innovations-wissen.de/innovationswerkstatt>

20. und 21. Februar 2008

7. Internationales Heinz Nixdorf Symposium – Selbstoptimierende mechatronische Systeme: Die Zukunft gestalten

Paderborn

<http://www.whni.uni-paderborn.de/symposium2008>

26. März 2008

10. Paderborner Frühjahrstagung: Reagible Unternehmen in dyna- mischen Märkten

Paderborn

<http://www.pbft.de>

7. bis 10. September 2008

Second IFIP Conference on Biologically Inspired Collaborative Computing (BICC 2008)

Mailand, Italien

Einreichungsfrist für Beiträge: 21. Januar 2008

<http://www.wcc2008.org>

8. bis 10. September 2008

IFIP Working Conference on Distributed and Parallel Embedded Systems (DIPES 2008)

Mailand, Italien

Einreichungsfrist für Beiträge: 1. Dezember 2007

<http://www.c-lab.de/dipes>

Herausgeber

Heinz Nixdorf Institut

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier
(Vorstandsvorsitzender)

Redaktion

Dipl.-Inform. Helene Waßmann (Chefredakteurin)

Alexandra Dutschke

Dipl.-Wirt.-Ing. Thomas Müller

Telefon: 0 52 51 | 60-62 27

Telefon: 0 52 51 | 60-62 67

Telefon: 0 52 51 | 60-61 86

E-Mail: redaktion@hni.upb.de

Autoren dieser Ausgabe

- Dipl.-Inform. Florian Dittmann
- Dipl.-Ing. Michael Grafe
- Dr.-Ing. Tobias Hemsel
- Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil
- Dipl.-Inform. Sven Kreft
- Dr. rer. pol. Christoph Laroque
- Dr. rer. nat. Wolfgang Müller
- Michael Paul
- Dipl.-Inf. Sebastian Pook
- Dr.-Ing. Mario Pormann
- Dr.-Ing. Rafael Radkowski
- Prof. Dr. rer. nat. Franz Josef Rammig
- Dr. rer. nat. Achim Rettberg
- Dipl.-Wirt.-Inf. Nando Rüngener
- Jun.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Sattel
- Dr.-Ing. Takashi Shigematsu
- Dipl.-Wirt.-Inf. Thorsten Timm
- Dr.-Ing. Ulf Witkowski

Kontakt

Kerstin Hille | Ursula Lüttig

Heinz Nixdorf Institut

Universität Paderborn

Fürstenalle 11

33102 Paderborn

Telefon: 0 52 51 | 60-62 11/13

Telefax: 0 52 51 | 60-62 12

<http://www.whni.upb.de>

Erscheinungsweise

zweimal im Jahr

Auflage

1300 Exemplare

Koordination und Herstellung

Wiebke Marx

Druck

WV. Westfalia Druck GmbH | Eggertstraße 17

33100 Paderborn | www.westfaliadruck.de

ISSN 1619-3687

HNI-Nachrichten erscheinen weitestgehend auf der Grundlage
der neuen amtlichen Rechtschreibung.

©Heinz Nixdorf Institut, Universität Paderborn
Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung
und Verbreitung sowie der Übersetzung vorbehalten.
Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Herausgebers
unzulässig.

