

HNI Nachrichten

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



Heinz Nixdorf Institut
Universität Paderborn

Nr. 1 | 2004
Ausgabe 21

Inhalt

Seite 1–13

Aktuelles

- Maschinen und Fahrzeuge von übermorgen werden intelligent
- EU-Projekt EVENTS
- Joint-Workshop auf Capri
- EU-Projekt DELIS ist gestartet
- 6. Paderborner Frühjahrstagung
- Volkswagen AG beauftragt das HNI mit der Entwicklung eines Tools
- Kommunikationsergonomie
- Lieferantenmanagement als Wettbewerbsvorteil
- Virtual Solutions auf der CeBIT 2004
- Virtuelle Wissensorganisation
- Prof. Dangelmaier in den wissenschaftlichen Beirat der BVL berufen
- Internationale Kooperationen
- Vom HNI zur Professur an der Fachhochschule Osnabrück

Seite 14

Neuerscheinungen

- Produkt und Information – System und Modell

Seite 15–21

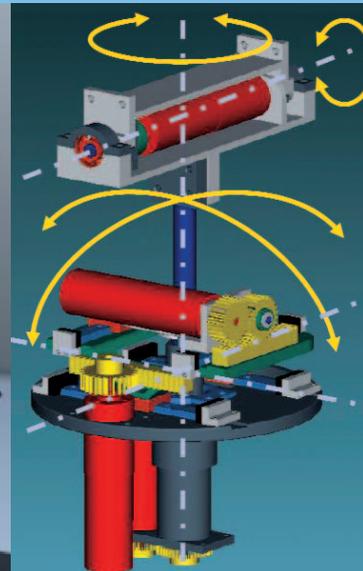
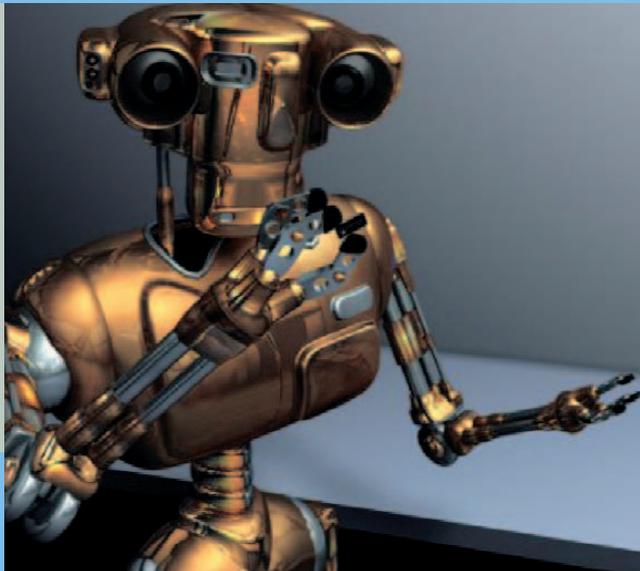
Promotionen

Seite 22–23

Personalien

Seite 24

Termine



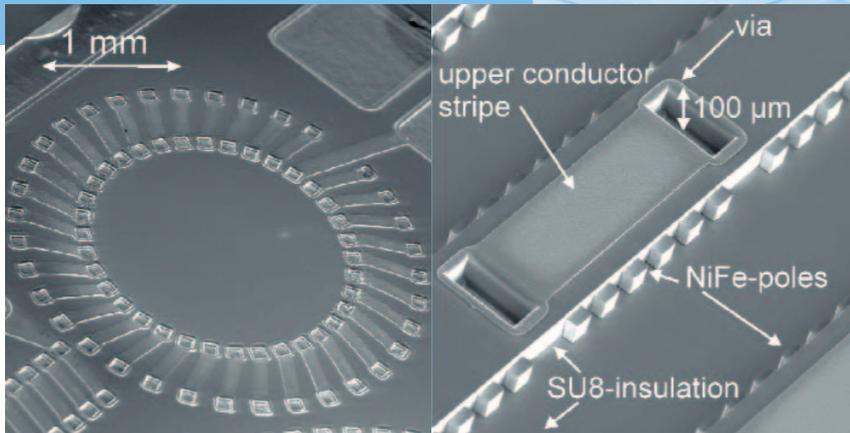
[Quelle: Prof. A. Albers, Uni (TH) Karlsruhe]

Maschinen und Fahrzeuge von übermorgen werden intelligent

Darüber ist sich die Fachwelt, die sich am 25. und 26. März auf Einladung des Heinz Nixdorf Instituts traf, einig. Der Weg zu intelligenten Maschinen führt über die Mechatronik und die zunehmende Durchdringung des Maschinenbaus mit Informationstechnik. Neunzehn Beiträge wurden von einem Programmkomitee, dem Spitzenvertreter der Community angehören, ausgewählt, präsentiert und ausführlich diskutiert. Der nächste Workshop wird am 17. und 18. März 2005 stattfinden.

Themengebiete des Workshops waren neue Entwicklungen in der Sensorik und Aktorik, Methoden und Software-Werkzeuge für den Entwurf, Einsatz von Augmented und Virtual Reality, Potenziale der Adaption und der Selbstoptimierung sowie Unterstützung der interdisziplinären Zusammenarbeit.

Prof. Wallaschek zeigte in seinem Einführungsvortrag die Potenziale der Mechatronik und Mikrosystemtechnik für intelligente Maschinen auf: Mechanische Funktionen werden zunehmend in Elektronik und Software verlagert. Der Begriff Mechatronik bringt dies zum Ausdruck. Durch die Verlagerung können diese Funktionen besser erfüllt werden als vorher. Wenn aber Funktionen informationstechnisch gekapselt sind, dann können wir sehr leicht neue Funktionen hinzufügen – solche, die ausschließlich durch Software realisiert werden können. Werden diese Komponenten in Netzwerken gekoppelt, können sie miteinander kooperieren. Diese Kooperation ist die Voraussetzung für intelligentes Verhalten und Selbstoptimierung. Beispiele für solche intelligenten Funktionen in Fahrzeugen sind das allseits bekannte Anti-Blockier-System, aber auch visionäre Funktionen wie die Spurwechselhilfe oder der Autopilot. →



Mikrotechnische Spulensysteme

[Quelle: Prof. S. Büttgenbach, Institut für Mikrotechnik, TU Braunschweig]

Intelligente Maschinen bieten aber nicht nur neue Funktionen, sie stellen auch große Anforderungen an ihre Entwicklung: Die Komplexität der Software in intelligenten Maschinen steigt enorm. Weiterhin sollen sie adaptiv agieren und auch in sicherheitskritischen Umgebungen einsetzbar sein. Prof. Rammig gab die Antwort der Informatik auf diese Herausforderungen. Lösungsansätze, die Entwicklung intelligenter Maschinen zu beherrschen, seien insbesondere der modellbasierte Entwurf sowie die Validierung und formale Verifikation der Software. Besondere Vorteile bieten rekonfigurierbare Hardware-/Software-Systeme: Diese Systeme können sich während des Betriebs umkonfigurieren und so wechselnden Anforderungen anpassen: intelligente Elektronik für intelligente Maschinen.

Nicht nur Fahrzeuge werden zunehmend intelligent. Auch Roboter für die Anwendung in Industrie und Haushalt können sich immer besser ihrer Umgebung anpassen und auf die Wünsche der Benutzer reagieren. Das zeigte sich im Schwerpunkt Robotik des diesjährigen Workshops. Prof. Lammen von der Fachhochschule Osnabrück präsentierte ROBOLEO, ein sehendes Robotersystem mit Mensch-Maschine-Interaktion. ROBOLEO trifft sensorgestützt und autonom Entscheidungen

und kann mit seiner Umgebung interagieren. So kann er flexibel in veränderlichen Umgebungen arbeiten oder wechselnde Aufgaben bewältigen. Doktor Wolfgang Burger, Laborleiter am Institut für Maschinenkonstruktionslehre und Antriebstechnik der Universität (TH) Karlsruhe, zeigte einen humanoiden Roboter (siehe Seite 1). Dieser Roboter unterscheidet sich nicht nur äußerlich von Industrierobotern. Solche Roboter zeichnen sich in erster Linie durch schnelle, präzise Bewegungen und eine hohe Steifigkeit aus. Bei humanoiden Robotern kommt es darauf an, dass sie leicht konstruiert sind und ihr Bewegungsraum dem Mensch angepasst ist, um eine Gefährdung zu vermeiden. Das erlaubt, diese Roboter in unmittelbarer Nähe des Menschen einzusetzen und ihm alltägliche Aufgaben abzunehmen.

An diesen Beispielen ist zu sehen, dass es nicht schwer ist vorauszudenken, was intelligente Maschinen tun können. Die Herausforderung liegt darin, intelligente Maschinen zu entwickeln. Das ist der Ausgangspunkt für die Entwurfsmethodik für selbstoptimierende Systeme, die Andreas Schmidt, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Heinz Nixdorf Institut, in seinem Vortrag vorstellte. Er präsentierte ein Vorgehensmodell für den Entwurf und diskutierte die Wirkprinzipien der Selbstoptimierung, die eine Anpassung des Systems an

sich ändernde Umweltbedingungen ermöglichen. Die Strukturierung der Informationsverarbeitung selbstoptimierender Systeme war Thema des Vortrags von Oliver Oberschelp, Mitarbeiter am MLaP der Universität Paderborn. Ziel seines Ansatzes ist, die Komplexität selbstoptimierender Systeme beherrschbar zu machen. Die Entwurfsmethodik und der Ansatz zur Strukturierung der Informationsverarbeitung sind Arbeiten, die im Sonderforschungsbereich 614 Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus der Universität Paderborn entstanden sind.

Zum Abschluss des Workshops gab Prof. Büttgenbach, Leiter des Instituts für Mikrotechnik der Technischen Universität Braunschweig, einen Ausblick auf die Entwicklungen in der Mikrosystemtechnik. Den Forschern um Prof. Büttgenbach ist es gelungen, mikrotechnische Spulensysteme (siehe Bild oben) herzustellen. Mit solchen Spulen können Mikroaktoren und Mikrosensoren mit Verfahrenswegen im Millimeterbereich und einer Auflösung von wenigen Mikrometern realisiert werden. Die Schlüsseltechnologie für die Herstellung der Spulen ist die UV-Tiefenlithografie. Mit ihrer Fähigkeit, Strukturbreiten von weniger als zehn Mikrometern abzubilden, schafft sie die Voraussetzungen für ihre Herstellung. Einsatzgebiete dieser mikrotechnischen Spulensysteme sind z.B. Lagesensoren, Magnetventile und Relais – intelligente mechatronische Systeme.

Der Tagungsband des Workshops ist als Fachbuch unter dem Titel „Intelligente mechatronische Systeme“ in der HNI-Verlagsschriftenreihe erschienen. Weitere Informationen zum Workshop sind unter http://www.hni.uni-paderborn.de/workshop_ims erhältlich.

Kontakt:

Jan Stefan Michels

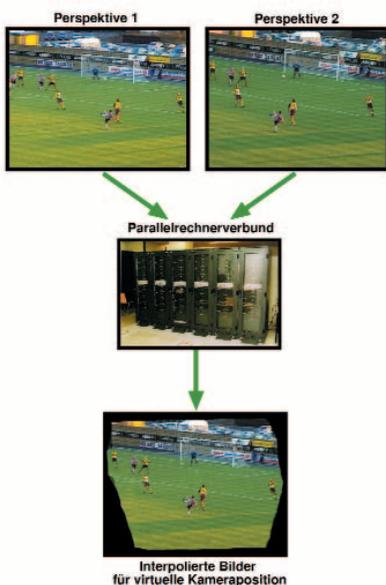
Telefon: 05251 | 60-62 62

E-Mail: jan.stefan.michels@hni.upb.de

EVENTS

Im Januar 2004 wurde das EU-Projekt EVENTS (Computer Vision Enables Non-Constrained Transmission of Scenarios) erfolgreich beendet. Das Ziel des Projektes war die Entwicklung innovativer Bildverarbeitungstechnologien und Echtzeitmethoden. Dadurch sollte es möglich werden, dass der Zuschauer interaktiv seinen Blickwinkel bei einer TV-Übertragung wählen kann. Die Berechnung des neuen Blickwinkels erfolgt dabei durch Interpolation mehrerer Bilder, die von fest justierten Kameras aufgenommen werden. Um bestimmte Bildfrequenzen zu gewährleisten, wurde eine parallele Echtzeitplattform in der Arbeitsgruppe Rammig entwickelt.

Im EVENTS-Projekt lag der Fokus insbesondere auf Sportveranstaltungen, wie z.B. Fußballspielen (siehe Bild „Grundidee des EVENTS-Projekts“). Soll bei diesen weitläufigen Szenarien die Möglichkeit gegeben werden, alle Szenen zu erfassen, so ist der abzudeckende Bereich sehr



Grundidee des EVENTS-Projekts

groß. Bei fest stehenden Kameras ist die Anzahl der Perspektiven beschränkt. Die neue Software ermöglicht hier durch die Berechnung beliebiger Blickwinkel eine weitaus größere Anzahl an wählbaren Perspektiven.

Die Online-Berechnung der neuen Bilder bedingt die Verarbeitung großer Datenmengen in kürzester Zeit. Bildfrequenzen für die erforderliche Videoqualität können nur durch ein Echtzeitsystem bereitgestellt werden.

Die notwendige hohe Rechenleistung, gekoppelt mit garantierten Laufzeiten-/Bildfrequenzen, erfordert eine echtzeitfähige Hochleistungsplattform. Diese hohe Rechenkapazität kann von einer Monoprozessormaschine nicht zur Verfügung gestellt werden. Nur eine parallele Architektur, wie z.B. ein PC-Cluster, kann die Rechenleistung für die Echtzeitinterpolation liefern.

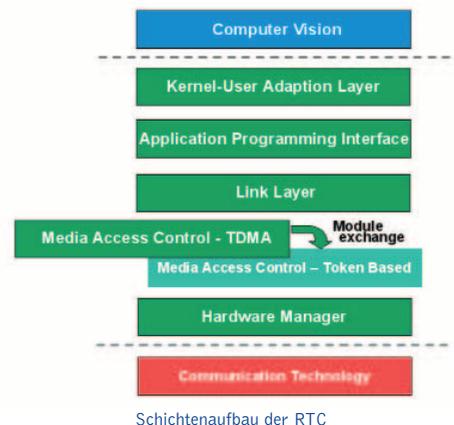
Im Heinz Nixdorf Institut stand dafür ein Linux SCI-Cluster (Scalable Coherent Interface) zur Verfügung. Um den Einsatz von Zeitbedingungen, durch die eine reibungslose und „ruckelfreie“ Visualisierung erst möglich wird, bereitzustellen, wurde ein Echtzeitbetriebssystem auf den Knoten des Clusters installiert.

Aufgrund der mangelnden Echtzeitkommunikation dieses Systems wurde eine Software-Schicht notwendig, die Datenaustausch unter Echtzeitbedingungen zwischen den Rechenknoten ermöglicht. Die Entwicklung und Implementierung dieser Echtzeitkommunikationsschnittstelle (Real Time Communication middleware – RTC) waren der Beitrag des Heinz Nixdorf Instituts für das EVENTS-Projekt. Darüber hinaus war die Parallelisierung von Bildverarbeitungsalgorithmen auf dieser Plattform ebenfalls eine Aufgabe, die im Heinz Nixdorf Institut geleistet wurde.

RTC wurde auf der Basis des Echtzeitbetriebssystems RTAI-Linux (Real-Time Application Interface) entwickelt. Es besteht aus verschiedenen RTAI-

Modulen, die auf ISO/OSI-Standard basieren. Jedes dieser Module entspricht einer Kommunikationsschicht. Durch diese Architektur ist eine Nutzung unterschiedlicher Netzwerktechnologien (z.B. SCI, Infiniband) möglich. Der Wechsel zu anderen Funktionalitäten (z.B. Kommunikationsprotokolle, Media Access Control) kann durch den Austausch der entsprechenden Module realisiert werden (siehe Bild „Schichtenaufbau der RCT“).

Der abschließende Hochleistungsprototyp bestand aus acht Computern eines SCI-Clusters und erfüllte die notwendigen Spezifikationen (z.B. Bandbreite) für das Projekt. Dieser PC-Cluster gewährleistet, zusammen mit der RTC-Kommunikationsplattform, die geforderte hohe Qualität der in echtzeitinterpolierten Bildsequenzen.



Schichtenaufbau der RTC

Kontakt:

Marcelo Götz
Telefon: 05251 | 60-65 16
E-Mail: mgoetz@upb.de

Tales Heimfarth
Telefon: 05251 | 60-65 16
E-Mail: tales@upb.de

Sabina Rips
Telefon: 05251 | 60-65 16
E-Mail: sabina@upb.de

Joint-Workshop auf Capri, Neapel



Informationsaustausch in der Villa Orlandi

Vom 9. bis 14. Februar fand erstmalig ein „Joint-Workshop“ der Arbeitsgruppen von Prof. Stefano Russo, Universität Neapel, und Prof. Franz J. Rammig statt. Dazu hatte die Universität Federico II Neapel ihr Konferenzgebäude Villa Orlandi auf der Insel Capri bereitgestellt. Angeregt von der idyllischen Umgebung Anacapris wurden aktuelle Forschungsthemen diskutiert. Dabei kam es zu einem regen Ideenaustausch zwischen den Paderbornern, welche sich mit dem Entwurf verteilter eingebetteter Systeme befassen, und den Mitgliedern des von Prof. Russo geleiteten MobiLabs, die auf dem Gebiet des Pervasive & Ubiquitous Computing ausgewiesen sind.

Das Programm beinhaltete 40 Vorträge, in denen die Teilnehmer ihre derzeitigen Forschungsarbeiten vorstellten. Diese wurden in sieben „Sessions“ mit den Themen „Real Time“, „Design Methods“, „Formal Methods“, „Reconfigurable Computing“, „Nomadic Computing“, „Fault Tolerance“ und „Intelligent Systems“ vorgetragen. In der Session „Design Methods“ präsentierten zwei

externe Doktoranden von den Firmen Infineon und Zuken industriennahe Forschungsergebnisse. Wissenschaftler beider Gruppen identifizierten sehr schnell Anknüpfungspunkte zwischen den verschiedenen Forschungsansätzen. Daraus entwickelten sich erste Ansätze für zukünftige Kooperationen.

In einer internen Session der AG Rammig wurde die Neugliederung der Arbeitsgruppe in die drei Kategorien DERTY-DREAMS, DERTY-RUST und DERTY-UML erarbeitet. DERTY steht für „Distributed Embedded Real-Time Systems“, seit Jahren das zentrale Arbeitsgebiet der Gruppe. Unter dem Begriff DERTY-UML werden Modellierungstechniken und formale Ansätze zusammengefasst. DERTY-DREAMS (Dreams heißt die in der AG entwickelte Bibliothek für Realzeit-Betriebssysteme) fasst die RTOS-Aktivitäten zusammen, während die Forschung auf dem Gebiet der rekonfigurierbaren Systeme unter dem Begriff DERTY-RUST (Reconfigurable Systems) gebündelt wird.

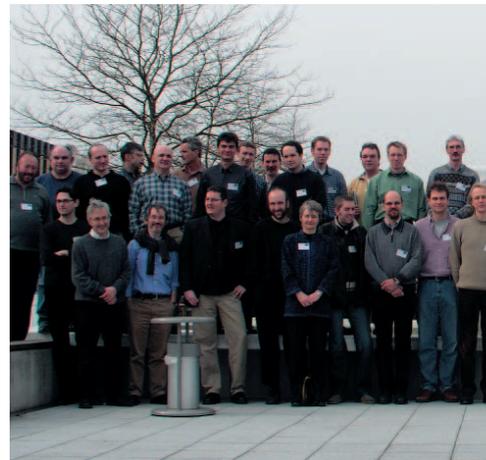
Kontakt:

Prof. Dr. Franz J. Rammig
Telefon: 05251 | 60-65 00
E-Mail: franz@upb.de

Das EU-Projekt DELIS

Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide vom Heinz Nixdorf Institut koordiniert das Integrierte Projekt DELIS, das von der Europäischen Union im sechsten Rahmenprogramm für vier Jahre mit 4,5 Millionen Euro gefördert wird. Am 18. und 19. März 2004 fand in der Fürstenallee das Eröffnungstreffen statt.

Im EU-Projekt „Dynamically Evolving, Large-Scale Information Systems“ (DELIS) hat sich ein Konsortium aus 18 Partnerinstitutionen aus elf europäischen Ländern zusammengefunden, um den Herausforderungen moderner, großräumig vernetzter Informationssysteme mit Hilfe interdisziplinärer Ansätze aus der Informatik, der Physik, der Biologie und den Wirtschaftswissenschaften zu begegnen. Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide vom Heinz Nixdorf Institut ist der Koordinator dieses sog. Integrierten Projekts, das seit Anfang 2004 mit 4,5 Millionen Euro von der Europäischen Union im sechsten Rahmenprogramm gefördert wird und eine Laufzeit von vier Jahren hat. Weitere an DELIS beteiligte Paderborner Wissenschaftler sind Prof. Dr. Odeji Kao vom PC² und Prof. Dr. Burkhard Monien vom Heinz Nixdorf Institut.



Die Teilnehmer des DELIS-Eröffnungstreffens

ist gestartet

Ziel des Projekts ist es, die Struktur, Selbstorganisation und Dynamik sehr großer Informationssysteme, wie sie es z.B. das Internet, Peer-to-Peer-Netzwerke und Mobile Ad-hoc-Netzwerke sind, zu verstehen und interdisziplinär Techniken zu entwickeln, mit denen derartige Systeme kontrolliert und optimiert werden können. In zwei konkreten Anwendungen werden die erzielten Ergebnisse eingesetzt: Eine Management-Plattform für Telekommunikationsnetzwerke, die eine ganze Reihe von Datenformaten und Diensten integriert, und eine dezentrale selbstorganisierende Web-Suchmaschine, die auf einer Peer-to-Peer-Architektur aufgebaut ist, werden realisiert.

Am 18. und 19. März 2004 fand in Paderborn das Eröffnungstreffen von DELIS statt. Über 50 nationale und internationale Teilnehmer legten hier die organisatorischen Grundlagen für eine erfolgreiche Durchführung des Projekts, das in den kommenden vier Jahren seine ehrgeizigen Ziele verwirklichen wird.

Kontakt:

Dr. rer. nat. Rolf Wanka
Telefon: 05251 | 60-64 34
E-Mail: wanka@upb.de
<http://delis.upb.de>



6. Paderborner Frühjahrstagung

„Supply Chain Management in der Automobil- und Zulieferindustrie – Alleinstellungsfaktor oder Kostenfalle“

Am 15. April 2004 fand im Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn die „6. Paderborner Frühjahrstagung“ statt.

In diesem Jahr wurde ein besonderes Augenmerk auf Wertschöpfungsketten der Automobil- und Zulieferindustrie gerichtet. Zunehmend transparente Märkte haben die Automobil- und Zulieferindustrie dazu veranlasst, bestehende Geschäftsprozessmodelle zu hinterfragen und den Erfordernissen anzupassen. Hierbei fokussieren innovative Unternehmen ihre Anstrengungen vermehrt auf die Planung und Steuerung der Supply Chain. Sie verstehen sich nicht mehr nur als einzelne Wettbewerber am Markt, sondern als Bestandteil einer kooperativen Lieferkette, die nur im Ganzen optimiert werden kann. Dabei ergibt sich die entscheidende Frage, auf welche Entwicklungen reagiert werden muss. In Vorträgen und Diskussionen wurden charakteristische Problemstellungen aufgegriffen.

Ausrichter der Tagung war das Fraunhofer-Anwendungszentrum für logistikorientierte Betriebswirtschaft unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. habil. W. Dangelmaier. Als Hauptredner konnten Manfred Mazon, Werksleiter des Werkes Salzgitter der Volkswagen AG, sowie Dr.-Ing. Hartmut Graf, Centerleiter Logistik des Werkes Sindelfingen der DaimlerCrysler AG und Vorstandsmitglied der Bundesvereinigung Logistik e.V., gewonnen werden, welche über Prozessoptimierung in Transport und Produktion bzw. über die erfolgreiche Umsetzung innovativer Methoden in Logistikprozessen als Wettbewerbsfaktor sprachen.



Prof. Dr.-Ing. habil. W. Dangelmaier mit Dr.-Ing. H. Graf und M. Matzen

Ungefähr 200 Teilnehmer nutzten die Möglichkeit, sich in vier parallelen Sessions über Forschungsprojekte, Theorie und Praxisbeispiele rund um das Thema „Supply Chain Management in der Automobil- und Zulieferindustrie“ zu informieren. Besonders starkes Interesse wurde dem Thema Collaborative-SCM als Schnittstellendefinition zwischen Kunde und Lieferant zuteil. Deshalb beschäftigten sich u.a. Experten der Porsche Leipzig GmbH, j&m Management Consulting AG, Siemens Dematic AG und des Bayrischen Forschungsverbundes für Wirtschaftsinformatik (FORWIN) in zwei der vier Sessions mit Trends und Entwicklungen in diesem Bereich. Weitere Themenfelder waren innovative Methoden und IT-Lösungen als Wettbewerbsvorteil sowie Prozessoptimierung in Transport und Produktion. Referenten der VW AG, der AUDI AG, der BMW AG, der DaimlerCrysler AG u.a. stellten Innovationen und branchenspezifische Detaillösungen in den genannten Bereichen vor.

Allen Interessenten der genannten Themen stehen die Inhalte der Vorträge sowie weitere Informationen unter www.alb.fhg.de zur Verfügung, u.a. kann dort der Tagungsband in gebundener Form bezogen werden.

Kontakt:

Daniel Kaschula
Telefon: 05251 | 60-64 61
Telefon: 05251 | 60-64 82
E-Mail: kaschula@alb.fhg.de

Volkswagen AG beauftragt das Heinz Nixdorf Institut mit der Entwicklung eines Planungs- und Steuerungstools

Die Volkswagen AG hat die Arbeitsgruppe Wirtschaftsinformatik, insb. CIM unter der Leitung von Prof. Dangelmaier beauftragt, ein Produktionsplanungs- und Steuerungswerkzeug auf der Grundlage von OOPUS-DPS für die Werke Salzgitter und Chemnitz zu entwickeln. Das neue System soll die im Rahmen langjähriger Forschung entwickelten Konzepte im produktiven Einsatz unter Beweis stellen und damit zu einer nachhaltigen Entlastung der dort tätigen Disponenten und Meister führen. Das Ziel des Projekts sind neben einer optimierten Planung, die Steigerung der Transparenz der Abläufe, die Senkung der Bestände, die Verkürzung der Durchlaufzeiten und die Steigerung der Termintreue.

Der Ausgangspunkt für die Entscheidung der Volkswagen AG zur Entwicklung eines neuen Planungs- und Steuerungswerkzeugs ist der erfolgreich verlaufene Testbetrieb des bereits bei der Continental Teves AG etablierten Systems OOPUS-DPS im Jahr 2003. Dieses System wurde ursprünglich als Produktionsplanungs- und -steuerungssystem realisiert und bietet dem Kunden die Möglichkeit, bei minimalen Beständen eine Minimierung der Durchlaufzeiten und eine Steigerung der Termintreue zu erreichen.

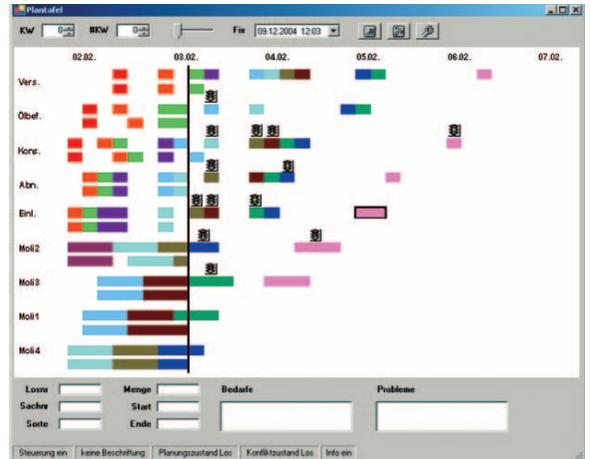
OOPUS-„Dynamic Production Scheduling“ (DPS) ist ein gemeinsam von der Continental AG und dem Lehrstuhl von Herrn Prof. Dangelmaier getragenes Projekt, ein geeignetes IT-Werkzeug zur Unterstützung einer dynamischen Produktionsplanung und -steuerung bei der Continental AG, Werk Ebbw Vale/Wales, zu entwickeln. Als konzeptionelle und technologische Plattform dient dazu die am Heinz Nixdorf Institut entwickelte Prozessmodellierungsmethode MFERT (Modell des Fertigungsgeschehens) und das darauf aufbauende Programmsystem OOPUS (Objektorientierte Plattform für die Ge-

nerierung und Integration individueller Produktionsplanungs- und -steuerungssysteme).

OOPUS-DPS sollte die Prozesse zur Produktionsplanung und -steuerung (PPS) so weit verbessern und unterstützen, dass das Pilot-Werk Ebbw Vale/Wales trotz komplexer werdender Prozesse auch in der Zukunft in der Lage sein wird, die Produktion effizient zu steuern. Das realisierte IT-Werkzeug OOPUS-DPS wurde dabei insbesondere auf die im Rahmen der Produktionsplanung und -steuerung auftretende Aufgabe der Maschinenbelegungsplanung („Scheduling“) fokussiert. Dadurch können auch komplexe Schedulingprobleme wie die Belegungsplanung einzelner Fertigungsstufen effizient gelöst werden.

Der Testbetrieb hat nicht nur die prinzipielle Eignung des OOPUS-DPS-Systems gezeigt, sondern auch deutlich gemacht, dass die Anforderungen der Volkswagen AG deutlich umfangreicher sind. So entsteht auf Basis der bewährten Simultanplanung, die auf jeder Produktionsstufe zusammen mit der Bestands- und Nettobedarfsrechnung die Belegung der einzelnen Fertigungs- bzw. Montagelinien durchführt und so auslastungsunabhängige Vorlaufzeiten an Bestandstreibern vermeiden kann, ein vollkommen neues System.

Zentrale Komponente wird die neue Planungs- und Steuerungsoberfläche sein. Diese Oberfläche visualisiert den Produktionsprozess über alle Fertigungsstufen, ermöglicht das rasche Erkennen von Problemen im Produktionsfortschritt und bietet vielfältige Möglichkeiten zur Umplanung.



Prototypischer Ansatz zur Darstellung des Fertigungsgeschehens

Eingebettet in die Systemlandschaft der Werke der Volkswagen AG, wird das System zukünftig in den Motorenwerken Salzgitter und Chemnitz die zentrale Planungs- und Steuerungskomponente sein. Ergänzend werden zahlreiche Module geschaffen, die dieses System um die Funktionalität klassischer Management Information Systeme (MIS) ergänzen und zudem flexible Anpassungen des Systems an Veränderungen in Produktion und IT ermöglichen.

Darüber hinaus betreut die Arbeitsgruppe von Herrn Prof. Dangelmaier die Einführung und wird ergänzend die Schulung der Mitarbeiter der Volkswagen AG vornehmen.

Der Projektstart war im Januar 2004, der Abschluss der Einführung ist noch für das dritte Quartal dieses Jahres geplant. Besondere Herausforderungen sind hierbei die nicht-konsistente Systemlandschaft der beiden Werke und die unterschiedlichen Komplexitätsgrade in der Fertigung.

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. habil.
Wilhelm Dangelmaier
Telefon: 05251 | 60-64 84
E-Mail: whd@hni.upb.de



Weiter: 2.1.Gestalttheorie 2.2.Ökologischer Ansatz

Übersicht Szenario Übungen Literatur Notizen

Lerneinheiten

Wahrnehmung

2. Gestaltbildung

Finde die 4

Finde die 4

Kommunikationsergonomie – ein multiperspektivischer Ansatz für kooperatives E-Learning in der Hochschullehre

Im Rahmen eines Verbundprojektes wurde in der Arbeitsgruppe Informatik und Gesellschaft unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil-Slawik eine kooperative Lehr- und Lernumgebung für die Software-Ergonomie entwickelt. Zur Auswahl der Inhalte diente ein dreigliedriger multiperspektivischer Modulbegriff, der die Austauschbarkeit und Integration der Inhalte in unterschiedliche Anwendungskontexte ermöglicht.

Informatische Inhalte werden zunehmend in unterschiedliche Lern- und Lehrkontexte integriert. Eine geeignete computergestützte Lernumgebung sollte deshalb sowohl Lehrenden als auch Studierenden die Möglichkeit der eigenständigen Strukturierung und Erweiterung der Materialien während des Gebrauchs einräumen.

Im Rahmen des vom BMBF geförderten Verbundprojektes SIMBA wurde in den vergangenen zwei Jahren am Lehrstuhl von Prof. Keil-Slawik im Teilprojekt Kommunikationsergonomie eine kooperativ nutzbare Lehr- und Lernumgebung zur Softwareergonomie aufgebaut, die entsprechend eine fortwährende Anpassung des multimedialen Bestandes gemäß bestimmter Modularisierungskriterien ermöglicht.

Für die praxistaugliche Gestaltung hat sich folgende dreistufige Herangehensweise bewährt:

- Eine konzeptuelle Sicht ermöglicht die Auswahl relevanter Inhalte anhand von Schlüsselkonzepten;
- die Produktionssicht entspricht der medialen Umsetzung der konzeptuell ermittelten Inhalte in einzelne Lernbausteine;
- in der Präsentationssicht werden schließlich einzelne Kurseinheiten sichtbar, was in „herkömmlichen“ Kursen dem Lektionsbegriff entspricht.

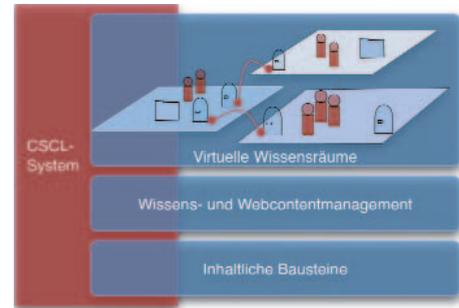
Eine Plattform, die es gestattet, die damit verbundenen Anforderungen optimal umzusetzen, ist die Paderborner Open-Source-

Umgebung open sTeam, die über die Leitmetapher der virtuellen Wissensräume verschiedene Formen des Dokumentenmanagements und der kooperativen Wissenskonstruktion zusammenführt.

Die konzeptuelle Sicht verkörpert einen fachspezifischen Zugang zum Lernstoff. Die von der Kommunikationsergonomie gewählte Vorgehensweise dient zur Handhabung der interdisziplinären Vielfalt, die dem Fachgebiet innewohnt, und ermittelt die relevanten Lerninhalte anhand von Schlüsselkonzepten. Hieraus ergeben sich vier Module:

- das Modul **Ordnungsmäßigkeit** zur Selektion rechtlich-normativer Grundlagen;
- das Modul **Wahrnehmung als Konstruktion** zur Selektion von Grundlagen aus der Wahrnehmungs- und Lerntheorie;
- das Modul **Artefakte als externes Gedächtnis** zur Bündelung und kulturtheoretischen Begründung der selektiv ermittelten Kriterien;
- das Modul **Reduzierung erzwungener Sequenzialität** zur Vermittlung eines Gestaltungsleitfadens für die Entwicklung interaktiver Systeme.

Demgegenüber garantiert die Produktionssicht die Integration der isolierten Bausteine in fremde Kontexte. Diese für den Austausch bestimmten Medienelemente sind nicht mit den inhaltlichen Konzepten deckungsgleich. Auf die Softwareergonomie bezogen, wurde eine Aufteilung bewusst nicht entlang der sonst üblichen Gliederung entlang der organisatorischen Rahmenbedingungen der Lehrveranstaltung gewählt, sondern das Fachgebiet unter rein inhaltlichen Gesichtspunkten strukturiert. Durch die Verwendung von Standard-Web-Technologien (XML, SVG) bleiben nicht nur die inhaltlichen Medienobjekte (wie Foliensätze, Animationen, Texte etc.) austauschbar, sondern auch sämtliche Interaktions- sowie Navigationselemente, die sich aus dem gewählten fachdidaktischen Zugang ergeben.



Schichten der kooperativen Wissenskonstruktion

Durch das Konzept des virtuellen Wissensraumes werden die Lerneinheiten dem Bedarf entsprechend präsentiert und so für das Eigenstudium, aber auch den kooperativen Austausch der Studierenden untereinander zugänglich gemacht. In dieser Darstellung enthält jedes Modul globale Elemente wie Übungen, ein Literaturverzeichnis sowie ein Glossar. Von zentraler Bedeutung ist zudem ein Anwendungsszenario, das die jeweils zu vermittelnden Lerninhalte motiviert.

Fazit: Durch die Wahl des dreigliedrigen Ansatzes ist es möglich, sowohl Rationalisierung und Arbeitsteilung in der Produktion als auch die Ausnutzung medialer Mehrwerte des kooperativen Arbeitens und Lernens gleichermaßen zu unterstützen. open sTeam als Plattform unterstützt die Prozesse dabei in optimaler Weise. Der klare Bezug auf offene Dokumentenstandards und international vereinbarte Schnittstellen führt dazu, dass Interessenten sowohl die Plattform als auch die Inhalte unabhängig voneinander bei minimalem Qualitätsverlust übernehmen können. Das erhöht letztendlich die Austauschbarkeit und Übertragbarkeit.

Kontakt:

Sabrina Geißler

Telefon: 05251 | 60-66 50

E-Mail: sabrina@uni-paderborn.de

<http://conrod.uni-paderborn.de/simba/>

Lieferantenmanagement als Wettbewerbsvorteil



In vielen Unternehmen determiniert die Lieferantenleistung aufgrund der abnehmenden Fertigungstiefe in zunehmendem

Maße die eigene Unternehmensleistung. Ein erfolgreiches Lieferantenmanagement entwickelt sich daher immer mehr zum entscheidenden Wettbewerbsfaktor. Im Rahmen des Projektes CoagenS ist ein webbasiertes Lieferantenmanagementsystem entwickelt und bei einem Automobilzulieferer zum Praxiseinsatz gebracht worden.

Systeme zur Lieferantenbewertung und zum Lieferantenmanagement dienen Unternehmen dazu, die eigene Lieferantenleistung zu optimieren. Bei der Konzeption des Lieferantenmanagementsystems wurde an die Ergebnisse des Projektes CoagenS (Gefördert durch das BMBF innerhalb des Rahmenkonzeptes „Forschung für die Produktion von morgen“) angeknüpft, bei dem bereits ein Supply-Chain-Management-System auf Basis eines Multiagentensystems entwickelt worden ist, das den Beschaffungsprozess zwischen Abnehmer und Lieferant neu gestaltet. Neben der eigentlichen Lieferantenbewertung umfasst das neue System ebenfalls Komponenten zur Unterstützung eines Eskalationsmanagements, das eine konsequente und nachhaltige Umsetzung von Optimierungsmaßnahmen anknüpfend an die Bewertungsergebnisse unterstützt. Der Ablauf eines Eskalationsprozesses mit detaillierten Workflows kann dabei in Abhängigkeit von der Beschaffungssituation individuell gestaltet werden. Mögliche Eskalationsstufen, die bei Unterschreitung eines gewissen Leistungsniveaus durch die Lieferanten sukzessive angestoßen werden können, betreffen z.B. Mahnschreiben, Lieferantengespräche oder spezielle Auditierungen. Mittels einer durchgängigen Visualisierung

wird für die Endanwender auf Seiten des Abnehmers ein klares Bild hinsichtlich der bereits durchgeführten Maßnahmen und der dadurch erzielten Erfolgswirkungen erreicht. Zur Qualitätssteigerung ist konsenterweise auch eine intensive Mitarbeit der Lieferanten notwendig. Eine Visualisierung der Bewertungen durch eine Web-Applikation ermöglicht die kostengünstige Einbindung der Lieferanten. Jeder Lieferant kann damit seine eigene Leistungsbeurteilung jederzeit einsehen und somit frühzeitig erkennen, ob sein Leistungsniveau abzufallen droht. Er kann ohne zeitliche Verzögerung proaktiv auf die Bewertung reagieren. Die Basis für die Lieferantenbeurteilung bildet eine aggregierte Sicht auf lieferantenspezifische Daten, die pro Monat und Werk automatisch aus den eingesetzten ERP-Systemen entnommen werden. Dabei geben z.B. ppm-Zahlen, Anzahl fehlerhafter Wareneingänge oder Liefermengen Rückschlüsse über die Gesamtleistung des Lieferanten.

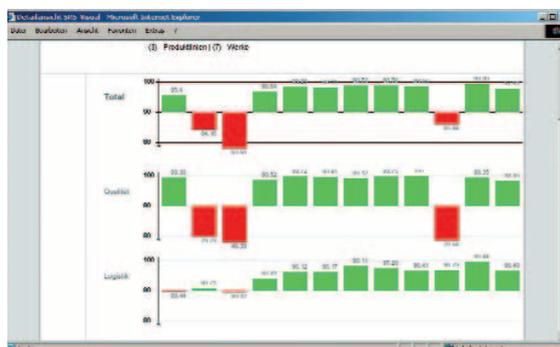
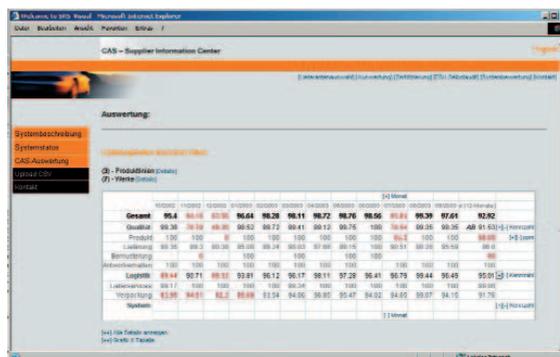
Über eine Klassifizierung können sehr schnell die Lieferanten identifiziert werden, für die entsprechende Eskalationschritte einzuleiten sind. Neben den Bewertungsdaten sind in dem System sowohl Zertifizierungsdaten als auch Kontaktdaten der Lieferanten eingepflegt, die eine schnelle Kommunikation mit dem Lieferanten ermöglichen.

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. habil.
Wilhelm Dangelmaier
Telefon: 05251 | 60-64 85
E-Mail: whd@hni.upb.de

Michael Rüther
Telefon: 05251 | 60-64 25
E-Mail: ruether@hni.upb.de

Ulrich Pape
Telefon: 05251 | 60-64 54
E-Mail: pape@hni.upb.de



CoagenS, gefördert durch das BMBF innerhalb des Rahmenkonzeptes „Forschung für die Produktion von morgen“

Virtual Solutions stellte auf der CeBIT 2004 am Stand Forschungsland NRW aus

Die Ausgründung *Virtual Solutions* des Heinz Nixdorf Instituts der Universität Paderborn und der CONET AG aus Hennef stellte auf der diesjährigen Computer- und IT-Fachmesse CeBIT 2004 in Hannover erstmalig ihr Speichermanagement-system *V:DRIVE* einem breiten Publikum vor. *V:DRIVE* wurde entwickelt, um Administratoren in Rechenzentren bei der Verwaltung des ungebremst wachsenden Datenvolumens zu unterstützen, das durch den stetig steigenden Einsatz der Informationstechnologie und durch neue gesetzliche Vorgaben zur Archivierung von Daten hervorgerufen wird. Die hierbei entstehenden Kosten beschränken sich nicht nur auf den Erwerb der Speicherhardware, sondern werden vorrangig durch den enorm gestiegenen Aufwand zur Verwaltung der Datenmenge hervorgerufen.

Die technologische Grundlage für ein vereinfachtes Speichermanagement bildet die Einführung von Speichernetzwerken, so genannten Storage Area Networks (SAN), in denen eine Vielzahl einzelner Speicher- und Computersysteme miteinander gekoppelt werden. Um die hohen Kosten bei der Verwaltung der Datensysteme zu reduzieren, muss darüber hinaus eine Speichermanagementlösung bereitgestellt werden, die durch eine Abstraktion von den physikalisch in dem System vorhandenen Festplatten eine einfachere Verwaltung des Systems erlaubt. Die Zugriffe auf die Daten erfolgen dabei nicht mehr direkt auf die physikalischen Speichersysteme, sondern auf so genannte virtuelle Laufwerke, die aus einer Menge von physikalischen Laufwerken zusammengestellt werden. Die Verteilung der Daten über die angeschlossenen Speichersysteme wird dabei für die Dateisysteme und Applikationen der Computersysteme transparent gehalten, so dass der Nutzer keine Unterschiede zwischen virtuellen



Innenminister Dr. Fritz Behrens, die Leiterin des Standes Forschungsland NRW, Frau Katharina Roderburg und Prof. Dr. Nikolaus Risch, lassen sich die Vorteile von V:DRIVE von Dr.-Ing. André Brinkmann erläutern.

und physikalischen Laufwerken feststellen kann.

Im Gegensatz zu herkömmlicher Speichermanagementsoftware verteilt V:Drive die Daten pseudo-zufallsgesteuert, wodurch die Kapazitätsausnutzung der Speichersysteme und die Zugriffszeiten auf die einzelnen Festplatten optimiert werden. Die hierbei genutzten Verfahren basieren auf Forschungsarbeiten, die an den Lehrstühlen für „Algorithmen und Komplexität“ von Herrn Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide und „Schaltungstechnik“ von Herrn Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert entwickelt wurden. Gekoppelt mit neuartigen Methoden zum Speichermanagement erlauben diese Verfahren Veränderungen der Größe des SANs ohne eine Beeinträchtigung des Produktivbetriebes. Es können beliebige Speichersysteme zu dem Speichernetzwerk hinzugefügt und auch aus dem Speichernetzwerk entfernt werden. Auf diese Weise sinken die Administrationskosten für die vorzuhaltenden Speichermedien merklich. Gleichzeitig wird eine deutlich höhere Datensicherheit im Vergleich zu bisher verwendeten Speichermedien erreicht. Zusätzlich können bereits im

Einsatz befindliche Hardwaresysteme verschiedener Hersteller nun miteinander kombiniert werden.

Die neue Lösung wurde bereits mehrfach in unabhängigen Labors getestet und konnte dort ihre Vorteile gegenüber anderen Lösungen zum Speichermanagement demonstrieren. Auf der CeBIT konnten sich neben dem nordrhein-westfälischen Innenminister Dr. Fritz Behrens und dem FDP-Vorsitzenden Guido Westerwelle eine große Anzahl von Fachbesuchern über die neuen Möglichkeiten informieren, die der Einsatz von V:DRIVE ermöglicht. So eröffnet V:DRIVE durch die Kombination der Forschungsergebnisse des Heinz Nixdorf Instituts mit dem über 15-jährigen Praxis-Know-how des mittelständischen IT-Systemhauses CONET vollkommen neue Perspektiven im Bereich des Speichermanagements.

Kontakt:

Dr.-Ing. André Brinkmann
Telefon: 05251 | 60-63 42
E-Mail: Andre.Brinkmann@hni.upb.de

... vom ersten Rohölschlepper der Welt zu neuen Formen der virtuellen Wissensorganisation

Paderborns Open-Source-Projekt ^{open}sTeam setzt CeBIT-Tradition fort



Seit nunmehr fünf Jahren ist das Paderborner Projekt sTeam

„Strukturieren von Informationen im Team“ auf der weltgrößten Computermesse CeBIT in Hannover präsentiert. Neben der neuen, noch leistungsfähigeren Version 1.5 des sTeam-Servers stand der diesjährige Messeauftritt unter dem Motto „Kooperatives Lehren und Lernen in virtuellen Wissensräumen“ und präsentierte in Form eines Nutzer- und Partnerstandes verschiedene Anwendungen der sTeam-Plattform aus Forschung und Lehre.

Hierzu zählten das Projekt BiD-OWL, welches als regionale Bildungsplattform Schulen der Region mittels einer kooperativen Lern- und Arbeitsplattform vernetzt, das Projekt EXAM – die Gründerinitiative des Technologietransfers Paderborn –, in der potenzielle Firmengründer und -gründerinnen aus der Universität auf Basis des kooperativen Gründerportals mit Firmen der Region in regem Austausch stehen, und Netlabing, die Lehr- und Koordinationsplattform des Maschinenbaus.

In den Projekten konnte in Form des Gemeinschaftsstandes die ganze Bandbreite möglicher Nutzungen der sTeam-Plattform gezeigt werden. Diese reicht von reinem Webcontentmanagement in Verbindung mit kooperationsunterstützenden Funktionen wie Nachrichtenforen oder dem Dokumentenmanagement bis zum E-Learning mit neuartigen semantisch-räumlichen Formen der Wissenskonstruktion – auch in mobilen Lernkontexten. Zentrales konzeptuelles Element aller genannten Anwendungsbereiche ist der virtuelle Wissensraum, der virtuelle Gemeinschaften und Dokumentenmanagement an einem Ort zusammenführt. Sichten auf virtuelle Wissensräume können synchron (z.B. ein Shared Whiteboard), aber auch asynchron in Form eines Webrowsers sein.

Auf diese Weise können die Objekte virtueller Wissensräume sowohl als Bestandteil des Webcontentmanagements, aber auch als Lernobjekte einer E-Learning-Umgebung dienen. Der auf der diesjährigen CeBIT erstmals vorgestellte Server 1.5 „Transsib“ bietet neben neuen Möglichkeiten des Webcontentmanagements und PHP-Schnittstellen umfangreiche Möglichkeiten der Internationalisie-

rung. So konnte erstmals ein Prototyp in chinesischer Sprache präsentiert werden.

Dieser wurde von einer Gruppe von chinesischen Studierenden aus der Deutsch-Chinesischen Fakultät in Qingdao begeistert in Augenschein genommen. „Die chinesischen Sprachanpassungen erforderten umfangreiche Erweiterungen des Servers – es sind nun all die Dinge möglich, die sie auch in deutsch- oder englischsprachigen Dokumenten tun können, auch Annotationen an Dokumente oder chinesisch-sprachige Foren“, schildert Thomas Bopp, Chefentwickler, die neuesten Erweiterungen des Servers. „Für den Einsatz der sTeam-Plattform im Rahmen der Deutsch-Chinesischen Fakultät sind jedoch umfangreiche weitere Entwicklungen geplant. So wollen wir echte Inter-Server-Kommunikation realisieren und damit konzeptuell verteilte Wissensräume unabhängig von der darunter liegenden Serverstruktur realisieren“, macht Thomas Bopp die weiteren Schritte deutlich.

Mittels der von der Fakultät Maschinentechnik, Dr. Ferdinand Ferber, und der Arbeitsgruppe Kontextuelle Informatik und Kooperative Medien, Dr. Thorsten Hampel, ins Leben gerufenen Initiative „E-Learning für Qingdao“ lassen sich mit ein und derselben Basistechnologie sowohl kooperative Lehr-/Lern- und organisatorische Prozesse beispielsweise im Rahmen der Deutsch-Chinesischen Fakultät abbilden als auch klassische Formen der Gruppenarbeit, wie die Koordination des Aufbaus der IT-Infrastruktur der Fakultät Maschinentechnik, realisieren. Hiervon zeigten sich der Innenminister Dr. Fritz Behrens und Rektor Prof. Dr. Nikolaus Risch begeistert.

„Trotz der Vielfalt neuer Möglichkeiten der sTeam-Plattform und seiner Anwendungen im schulischen Bereich des BiD-OWL-Projektes mussten wir doch die meisten Fragen zu unserem 12er Lanz-Bulldog beantworten“, berichtet schmunzelnd Daniel Büse, Koordinator des Messestandes. „Der 12er Lanz war als erster Rohölschlepper der Welt ein Meilenstein



sTeam-Entwickler präsentieren alte und moderne Technik: Lanz-Bulldog von 1912 und sTeam-Server 1.5 „Transsib“

Professor Dangelmaier in den wissenschaftlichen Beirat der Bundesvereinigung Logistik berufen (BVL)



Prof. Dr. Reinhard Keil-Slawik im Gespräch mit Minister Dr. Fritz Behrens

in der Industrialisierung. Sein Erfolg lag gegenüber Konkurrenzprodukten insbesondere in der leichten Handhabung, aber vor allem seiner Robustheit und Alltagsauglichkeit – vielleicht eine Eigenschaft, an der wir unsere heutigen Arbeits- und Lernumgebungen messen sollten.“

Das ^{open}sTeam-System geht aus einer Initiative des Heinz Nixdorf Instituts hervor. Es wurde unter der Förderung des DFN-Vereins in der Arbeitsgruppe von Prof. Reinhard Keil-Slawik unter der Leitung von Juniorprofessor Thorsten Hampel entwickelt. sTeam ist zurzeit an verschiedenen Hochschulen im Einsatz. Einsatzbeispiele von ^{open}sTeam wurden in Heft 11/2003 der DFN-Mitteilungen vorgestellt.

Wir möchten an dieser Stelle noch einmal herzlich allen beteiligten Projekten des sTeam-Partnerstandes danken. Ganz besonders sei dem Traktormuseum Paderborn für die Bereitstellung des Lanz-Bulldogs gedankt.

Kontakt:

Jun.Prof. Dr. rer. nat. Thorsten Hampel
Telefon: 05251 | 60-65 22
E-Mail: hampel@upb.de
www.open-team.org

Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil-Slawik
Telefon: 05251 | 60-64 11
E-Mail: rks@upb.de

Professor Dangelmaier wurde vom Vorstand der Bundesvereinigung Logistik in den neu gegründeten wissenschaftlichen Beirat der BVL berufen. Ziele und Aufgaben des wissenschaftlichen Beirats sind

- die Entwicklung von Leitlinien und relevanten Forschungsfeldern
- die Initiierung von Forschungsprojekten/das Zusammenführen der Forschungspartner
- die Weiterentwicklung der Kontakte zu Fördermittelgebern
- die Verstärkung des interdisziplinären wissenschaftlichen Netzwerkes und Stärkung der Logistik als eigenständiges Wissensgebiet
- die Unterstützung der BVL bei der Identifikation und deren aktive Mitgestaltung und Weiterentwicklung
- die Mitwirkung bei der Konzeption und inhaltlichen Gestaltung des Wissenschaftssymposiums der BVL
- die Beratung und Qualitätssicherung in allen Phasen der Durchführung von Forschungsprojekten, in die die BVL involviert ist.

Prof. Dangelmaier wird in diesem Gremium seine Aktivitäten insbesondere auf die Verbindung von Logistik und Informationstechnik ausrichten.



Prof. Dr.-Ing. habil. Wilhelm Dangelmaier

Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Dangelmaier, Jahrgang 1949, studierte Maschinenbau an der Universität Stuttgart. Von 1973 bis 1991 arbeitete er am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) in Stuttgart, seit 1981 als Direktor und Leiter der Hauptabteilung Unternehmensplanung und -steuerung. Er promovierte 1978 und habilitierte 1985 in der Fakultät Fertigungstechnik, die Ernennung zum apl. Professor erfolgte 1990. Seit 1991 ist er Professor für Wirtschaftsinformatik, insb. CIM am Heinz Nixdorf Institut und im Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Universität Paderborn. 1998 gründete er das Fraunhofer-Anwendungszentrum für logistikorientierte Betriebswirtschaft (ALB), das er seither leitet.

Er hat über 500 Artikel in Fachzeitschriften und Buchbeiträgen sowie mehrere Bücher zu den Themen Produktionsplanung und -steuerung, Modellierung und Planung von Produktionssystemen, Computer Integrated Manufacturing sowie E-Business-Systeme veröffentlicht. 1985 wurde er mit der Otto-Kienzle-Gedenkmedaille der Hochschulgruppe Fertigungstechnik, 1987 mit dem Joseph-von-Fraunhofer-Preis der Fraunhofer-Gesellschaft und 1988 mit dem Ehrenring des Vereins Deutscher Ingenieure ausgezeichnet.



Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. habil. Wilhelm Dangelmaier
Telefon: 05251 | 60-64 85
E-Mail: whd@hni.upb.de

Internationale Kooperationen – Austausch von Gastwissenschaftlern am Heinz Nixdorf Institut



Prof. O. Manolov von der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften in Sofia, Bulgarien, zu Gast im Heinz Nixdorf Institut



Prof. J. Sitte von der Queensland University of Technology in Brisbane, Australien, zu Gast im Heinz Nixdorf Institut

Seit einigen Jahren besteht ein enger wissenschaftlicher Kontakt des Fachgebiets Schaltungstechnik (Prof. Rückert) zum Smart Devices Lab (SDL) von Prof. Joaquin Sitte an der Queensland University of Technology in Brisbane, Australien. Das Forschungsspektrum am SDL umfasst unter anderem die Bereiche adaptives Verhalten technischer Systeme, neuro-fuzzy-Regelungen, kooperierende Roboter sowie Miniroboter, so dass sich ideale Kooperationsmöglichkeiten im Bereich der Kognitronik mit dem Fachgebiet Schaltungstechnik ergeben. Als ein Beispiel der Zusammenarbeit wurde ein anwendungsspezifischer integrierter Schaltkreis (ASIC) in analoger Schaltungstechnik entwickelt und gefertigt, der ein am SDL entwickeltes neuronales Netz realisiert. Mit Hilfe dieses Bausteins können bestimmte Verhaltensmuster in einem autonomen Roboter realisiert werden. Im Zuge der Zusammenarbeit hat Prof. Sitte das Heinz Nixdorf Institut für einen Monat von Mitte Januar '04 besucht und im Rahmen der Kompaktvorlesung Autonomous Systems Engineering den Stand der Technik und aktuelle Fragestellungen im Bereich der autonomen Systeme diskutiert.

Im April und Mai '04 besuchte Prof. O. Manolov vom Institute of Control and Systems Research der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften (Sofia) im Rah-

In wissenschaftlichen Kooperationen arbeiten Fachgruppen des Heinz Nixdorf Instituts länderübergreifend mit befreundeten Arbeitsgruppen zusammen, tauschen aktuelle Forschungsergebnisse aus und diskutieren zukünftige Entwicklungen. Im Rahmen dieser Zusammenarbeit waren Prof. Sitte aus Australien und Prof. Manolov aus Bulgarien zu einem Forschungsaufenthalt am Heinz Nixdorf Institut und diskutierten Entwicklungen im Bereich autonomer kooperierender Miniroboter.

Kooperierende Miniroboter als Gegenstand aktueller Forschung im Bereich Kognitronik



Vom Heinz Nixdorf Institut zur Professur an der Fachhochschule in Osnabrück

men eines wissenschaftlichen Gastaufenthaltes das Fachgebiet Schaltungstechnik im Heinz Nixdorf Institut. Prof. Manolov leitet das **Laboratory for Autonomous Mobile Robots**, welches sich u.a. mit der Modellierung dynamischer Systeme, der Regelung mobiler Roboter, der Sensor-signalverarbeitung sowie der Realisierung von Gruppen autonomer Roboter beschäftigt. In Zusammenarbeit mit dem Fachgebiet Schaltungstechnik werden Fragen der Exploration unbekannter Umgebungen mit Robotern, der verteilten Positionsbestimmung und der Modellierung von Verhaltensweisen autonomer Systeme diskutiert. Weiterhin werden Experimente mit Einzelrobotern sowie kooperierenden Robotern für die im Fachgebiet Schaltungstechnik vorhandene Telewerkbank definiert und vorbereitet, so dass auch nach der Rückkehr nach Bulgarien reale Experimente über das Internet durchgeführt werden können.

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert
Telefon: 05251 | 60-63 50
E-Mail: Ulrich.Rueckert@hni.upb.de

Dr. Stephan Kress, von 1995 bis 1999 wissenschaftlicher Mitarbeiter der Fachgruppe Wirtschaftsinformatik, insbesondere CIM, von Prof. Dr.-Ing. habil. W. Dangelmaier, hat zum Februar dieses Jahres eine Professur für Wirtschaftsinformatik an der Fachhochschule Osnabrück, Fakultät für Gesellschaft und Technik in Lingen (Ems) angetreten.

Dr. Kress studierte von 1989 bis 1995 an der Ruhr Universität Bochum und der Universität Paderborn Wirtschaftsingenieurwesen mit Schwerpunkt Automatisierungstechnik. Von 1995 bis 1999 arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Fachgruppe Wirtschaftsinformatik, insb. CIM. Neben erfolgreichen Antragsstellungen bei der DFG leitete Hr. Kress in dieser Zeit u.a. ein internationales Forschungsprojekt der europäischen Kommission am Heinz Nixdorf Institut. Über sein Forschungsgebiet Workflowmanagement und -konzepte zur Unterstützung dezentraler Organisationsstrukturen promovierte Dr. Kress 1999 im Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Universität Paderborn. Im Anschluss an seine Assistententätigkeit war er bis 2003 in verschiedenen Controlling-Positionen bei einem Chemiekonzern und einem internationalen Maschinenbauunternehmen, zuletzt als Leiter Beteiligungscontrolling tätig. In dieser Zeit leitete Dr. Kress verschiedene Projekte im SAP/Data-Warehouse-Bereich als Grundlage moderner Controlling- und Management-Informationssysteme.

Mit seiner Berufung auf die Professur für Wirtschaftsinformatik möchte er nun an diese Erfahrungen anknüpfen und sowohl seine Forschungs- als auch Praxiserfahrungen in die praxisorientierte Lehre einbringen. Am Institut für Management und Technik in Lingen hat Dr. Kress dazu eine Eckprofessur zwischen Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen und Betriebswirtschaftslehre übernommen. Neben traditionellen Fächern der Wirt-



Prof. Dr. rer. pol. Stephan Kress

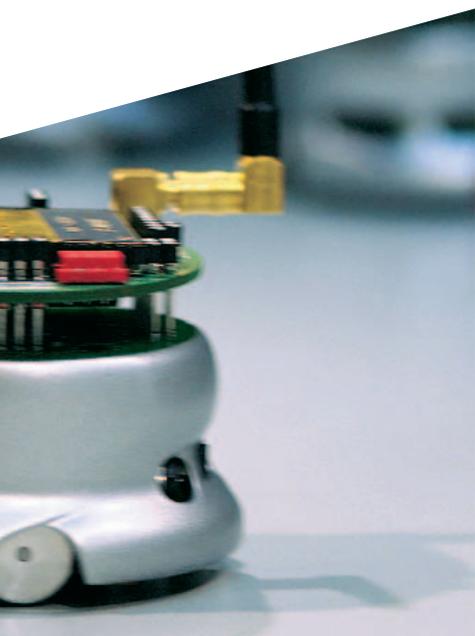
schaftsinformatik plant er dazu einen eigenen Lehr- und Forschungsschwerpunkt im Business-Intelligence-Bereich an der Fakultät für Gesellschaft und Technik. Verbunden mit

dem möglichen Ausbau des gesamten Fachhochschulstandortes auf 1.500 Studienplätze ist hierzu die Einrichtung eines Business Intelligence und Controlling Competence Centers (BIC²-Center Emsland) am IT-Emsland Innovationszentrum in Lingen geplant.

Wirtschaftsingenieurwesen, Kommunikationsmanagement, Theaterpädagogik sind derzeit die Studien- und Forschungsbereiche der am Hochschulstandort Lingen der Fachhochschule Osnabrück angesiedelten Institute. Seit Mai 2003 bilden die drei Institute Management und Technik, Kommunikationsmanagement und Theaterpädagogik, die Fakultät für Gesellschaft und Technik, die neben der fachlichen Entwicklung der einzelnen Disziplinen besonderen Wert auch auf die Förderung studienangangs- und institutionsübergreifender Studienangebote zur Schaffung vielfältiger Möglichkeiten zur beruflichen Qualifizierung legt. Bereits heute nutzen die Studierenden aller Institute das Angebot der jeweils anderen Institute und erwerben dort Studienleistungen. Das Institut für Management und Technik ist mit knapp 400 Studenten das größte Institut in Lingen.

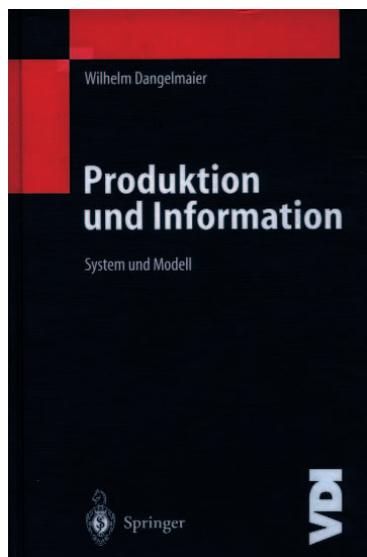
Kontakt:

Prof. Dr. rer. pol. Stephan Kress
Telefon: 0591 | 912 69-35
E-Mail: s.kress@fh-osnabrueck.de





Produktion und Information – System und Modell



Wilhelm Dangelmaier

Springer Verlag

671 Seiten | € 149,95

ISBN 3-540-00480-7

Unternehmen finden heute einen Markt vor, der durch manufacturing on demand und Veränderungen der Marktsituation gekennzeichnet ist.

Dies bedeutet für die Unternehmen: wandlungsfähige Produktionsstrukturen, Produktion im Kundenauftrag, kurzfristige Anpassung der Kapazitäten, kurzfristige Schwankungen und Zyklen in der Nachfrage, hohe Innovationsraten, kurze Produktlebenszyklen, Verkürzung der time to market, kurze Lieferzeiten, steigende Anforderungen an Qualität und Service, zunehmender Kundenwunsch nach Systemlösungen und komplexen Produkten, Komplettlösungen mit Logistik, Leitetchnik, Schulung und Service. Eine mögliche Antwort auf die damit verbundenen Herausforderungen ist die Kooperation mit anderen Unternehmen in Produktionsnetzwerken, z.B. in Form eines virtuellen Unternehmens, in dem Produkte gemeinsam definiert, Prozesse ohne Qualitätseinbußen bei den einzelnen Partnern – je nach Auslastungssituation – durchgeführt und Daten ohne Minderung syntaktisch und semantisch korrekt zwischen den einzelnen Partnern ausgetauscht werden. Darüber hinaus setzt eine solche Kooperation generell eine definierte Produkt- und Prozessqualität voraus. Ein Arbeiten in derartigen Produktionsnetzwerken erfordert die Definition einheitlicher Qualitätsmaßstäbe, eine durchgängige Daten- und Software-/Hardwareintegration und ein modellgestütztes Vorgehen bei der Definition der Prozesse, Abläufe und Funktionen, um so komplexe, kundenindividuelle Produkte und Dienstleistungen mit kürzesten Lieferzeiten konkurrenzfähig herstellen und anbieten zu können.

Mit einem Satz: Die Welt wird immer komplexer und dynamischer. Man hat nicht mehr die Zeit – wenn man sie je hatte –, etwas von selbst sich entwickeln und wachsen zu lassen. Vielmehr müssen Strukturen und Abläufe sofort da sein und funktionieren. Damit wird die planerische Durchdringung und das Durchdenken von Produktionen heute dringender denn je zuvor. Ein Hilfsmittel dazu kann die Systemtechnik sein. Auch wenn die Zeiten vorbei sind, als man glaubte, mit Hilfe der Systemtechnik jedes Problem effizient lösen zu können, so ist ihre Anwendung im Produktionsbereich heute unabdingbar. Jede noch so brillante Idee kommt ohne das notwendige handwerkliche Rüstzeug nicht zum Tragen.

Dieses Buch behandelt Konzepte beim Entwurf von Produktionssystemen und Produkten. Sie helfen, schwierige Aufgabenstellungen zu operationalisieren, indem zur Erfüllung der Gesamtaufgabe Einzelaufgaben formuliert wurden, für die Lösungen gefunden werden können. Ordnungsschemata werden angegeben, mit denen die Komposition des Ganzen in den Auswirkungen überschaubar und bewertbar bleibt.

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. habil.

Wilhelm Dangelmaier

Telefon: 05251 | 60-64 85

E-Mail: whd@hni.upb.de



Daniel Bätzel

Methode zur Ermittlung und Bewertung von Strategiealternativen im Kontext Fertigungstechnik

Die rasante technologische Entwicklung und die Globalisierung der Absatz- und Beschaffungsmärkte führen dazu, dass ehemals erfolgreiche Strategien immer schneller veralten. Daher ist es wichtig, dass Unternehmen regelmäßig ihre momentan verfolgte Strategie überprüfen und rechtzeitig neue, innovative Strategien finden. Eingefahrene Denkmuster führen aber dazu, dass Probleme immer auf die gleiche Art und Weise angegangen werden und keine Strategieinnovationen gefunden werden.

In der Dissertation wird eine Methode vorgestellt, mit der die einem Unternehmen zur Verfügung stehenden Strategiealternativen ermittelt und bewertet werden können. Aufbauend auf einer systematischen Analyse von Handlungsoptionen werden diese zu schlüssigen Strategiealternativen verknüpft. Eine Strategie mit hohem Erfolgspotenzial zeichnet sich unter anderem dadurch aus, dass sie einzigartig bzw. dass der erwartete Wettbewerb um diese Position gering ist. Um dies zu bewerten, werden die momentanen Strategien sowie das erwartete Verhalten der Konkurrenten berücksichtigt. Das Vorgehen fördert die Kreativität der am Strategieentwicklungsprozess beteiligten Personen, hilft Denkblockaden zu überwinden und begünstigt das Auffinden innovativer Strategien.

Daniel Bätzel, geboren 1974 in Solingen, studierte Wirtschaftsingenieurwesen Fachrichtung Fertigungstechnik an der

Promotion Daniel Bätzel v.l.: Prof. Dr.-Ing. H.A. Richard, Prof. Dr.-Ing. G. Seliger, Daniel Bätzel, Prof. Dr.-Ing. J. Gausemeier, Prof. Dr.-Ing. H.J. Maier

Universität Paderborn. Von 2000 bis 2003 war er im Fachgebiet Rechnerintegrierte Produktion bei Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier wissenschaftlicher Mitarbeiter. Während dieser Zeit war er stellvertretender Leiter des Teams „Innovationsmanagement“ und hat zahlreiche Industrie- und Forschungsprojekte geleitet und durchgeführt. Seit 2003 ist er Technischer Leiter der Thermodyne GmbH in Osnabrück.

HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 141, ISBN 3-935433-50-6



Carsten Böke

Automatic Configuration of Real-Time Operating Systems and Real-Time Communication Systems for Distributed Embedded Applications

Herr Dr. Carsten Böke behandelt in seiner Dissertationsschrift eine Thematik, die im Bereich der eingebetteten Systeme von enormer Bedeutung ist. Neben dem beobachtbaren Trend im Bereich der Betriebssysteme (BS), insbesondere im Bereich der Realzeit-Betriebssysteme (RTOS), den BS-Kern auf immer kleinere Teile der vom BS zu erbringenden Dienste zu reduzieren (Mikrokerne etc.), ist ein alternativer Ansatz zu beobachten. Dieser besteht darin, Bibliotheken von mehr oder weniger parametrisierbaren Modulen bereitzustellen,

aus denen heraus dann applikations-spezifisch die Systemdienste konfiguriert werden, die für das spezielle, zu betrachtende Applikationsmuster relevant sind. Im Extremfall kann dieser Konfigurationsvorgang sogar partiell zur Laufzeit erfolgen. Voraussetzung für den effizienten Einsatz derartiger Techniken ist aber ein leistungsfähiges Konfigurationswerkzeug. Dies genau ist die grundsätzliche Thematik, die Herr Dr. Böke in seiner Arbeit behandelt. Er betrachtet dabei gezielt den besonders herausfordernden Aspekt verteilter Realzeit-Betriebssysteme. Das bedeutet, dass er die zu lösende Aufgabe aus der Sichtweise eines Realzeit-Kommunikationssystems (RCOS) heraus betrachten muss. Weiterhin ist zu beachten, dass Konfiguration im Realzeitumfeld nur sinnvoll ist, wenn eine präzise Sicherstellung aller geforderten Laufzeitrestriktionen in ein derartiges System integriert ist. Auch diesen so wichtigen Aspekt berücksichtigt Herr Dr. Böke in der vorgelegten Arbeit. Er hat mit seiner Arbeit ein Ergebnis erzielt, das von enormer praktischer Bedeutung ist. Zwar sind auch andere Ansätze bekannt, für modulare RTOS-Ansätze Konfigurationswerkzeuge anzubieten. Der Ansatz von Herrn Dr. Böke geht aber in der Granularität der Konfigurierbarkeit und insbesondere mit der eng verzahnten Laufzeitanalyse über diese Ansätze weit hinaus. Mit seinem Konfigurationswerkzeug ist es nun möglich, hochgradig komplexe und gleichzeitig feingranulare RTOS-Bibliotheken effizient zu nutzen und das Konfigurationsergebnis bezüglich des Realzeitverhaltens präzise zu charakterisieren.

Dr. Carsten Böke, geboren am 3. Januar 1967 in Detmold, studierte Informatik an der Universität Paderborn. Seit 1995 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter im Heinz Nixdorf Institut, Fachgebiet Entwurf Paralleler Systeme (Leitung: Prof. Dr. Franz J. Rammig).

HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 14, ISBN 3-935433-51-4



André Brinkmann

Verteilte Algorithmen zur Datenplatzierung und zum Routing in gegnerischen Netzwerken

In vielen Bereichen der heutigen Gesellschaft sind Informationen der Schlüssel zum Erfolg. Die größte Datenmenge ist jedoch nutzlos, wenn sie nicht dauerhaft, sicher und schnell zugreifbar gespeichert werden kann. Die technologische Grundlage für einen effizienten und skalierbaren Aufbau der Speicherinfrastruktur ist die Konsolidierung der Daten durch den Anschluss der Server und der Speichersysteme an ein Speichernetzwerk, das auch kurz als SAN bezeichnet wird. Innerhalb eines SANs ist eine direkte Kommunikation zwischen allen angeschlossenen Einheiten möglich, die vorher bestehende feste Zuordnung zwischen Computersystem und Festplatte kann hierdurch aufgehoben werden.

Schwerpunkt der Arbeiten von Herrn Brinkmann ist die Bereitstellung und die Analyse von Basisalgorithmen, die einen ressourceneffizienten Aufbau von Speichernetzwerken ermöglichen. Gemeinsames Kennzeichen der Algorithmen zur Verteilung von Datenblöcken über Speichersysteme und zum Versenden von Daten



Promotion André Brinkmann (v.l.): Dr.-Ing. B. Henning, Prof. Dr.-Ing. R. Häb-Umbach, Prof. Dr. math. F. Meyer auf der Heide, Dr.-Ing. A. Brinkmann, Prof. Dr.-Ing. U. Rückert, Prof. Dr.-Ing. K. Meerkötter, Prof. Dr.-Ing. F. Belli

über ein Verbindungsnetzwerk ist der Verzicht auf zentrale Strukturen, so dass Flaschenhalse in dem System vermieden werden können. Durch die inhärent in diesen Algorithmen vorhandene Fehlertoleranz gibt es weiterhin keinen Punkt in dem Speichernetzwerk, dessen Ausfall die Funktionsfähigkeit des Systems massiv beeinflussen würde.

Herr Brinkmann, Jahrgang 1973, studierte Ingenieur-Informatik mit Schwerpunkt Elektrotechnik an der Universität Paderborn. Seit 1998 ist er am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn im Fachgebiet Schaltungstechnik unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert wissenschaftlich tätig.

HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 135, ISBN 3-935433-44-1

Stephan Flake

UML-Based Specification of State-Oriented Real-Time Properties

Die Unified Modeling Language (UML) hat sich seit Mitte der 1990er Jahre als Sprache zur modellbasierten Entwicklung von Softwaresystemen etabliert. Sie stellt eine Reihe von Diagrammen zur Modellierung von Systemstruktur und Systemverhalten zur Verfügung. Ursprünglich zur Modellierung von interaktiven Informationssystemen gedacht, wurde die UML in den letzten Jahren verstärkt auch in anderen Anwendungsbereichen eingesetzt, u.a. zur Modellierung zeitkritischer Systeme.

Mit der Object Constraint Language (OCL) enthält die UML eine formale, textuelle Sprache zur Formulierung von Einschränkungen, die nicht direkt in UML-Diagrammen ausgedrückt werden können, wie z.B. Invarianten über Attributwerte.

Allerdings reichen die gegenwärtigen Sprachelemente von UML und OCL noch nicht aus, um die geforderten Eigenschaften zeitkritischer Systeme in einer geeig-



Promotion Stephan Flake

neten Weise zu modellieren. Herr Flake erweitert in seiner Arbeit daher UML-Zustandsdiagramme und die OCL um entsprechende Sprachelemente, so dass Modellierer nun zeitbehaftete Modelleinschränkungen formulieren können. Herr Flake definiert eine formale Semantik dieser Erweiterung durch die Abbildung in erweiterte Zustandsübergangssysteme und zeitbehaftete Temporallogik. Damit ist auch die Basis für eine formale Verifikation durch Modellprüfung (Model Checking) geschaffen. Herr Dr. Flake leistet mit der vorgelegten Dissertationsschrift einen wichtigen Beitrag zum Stand der Wissenschaft auf dem Gebiet von Realzeit-UML und -OCL. Es gelingt ihm, das Objektmodell substanziell zu erweitern. Seine Erweiterungen sind nicht nur formal exakt sondern gleichzeitig auch praxisgerecht. Die Anwendbarkeit des Ansatzes demonstriert Herr Flake daher auch sehr eindrucksvoll anhand der ebenfalls im Heinz Nixdorf Institut (Gruppe von Prof. Dr. Dangelmaier) entstandenen Modellierungsmethode für Produktionsprozesse (MFERT).

Stephan Flake, geboren am 25. Oktober 1968 in Detmold, hat nach einer Banklehre in Paderborn Informatik mit Nebenfach Mathematik studiert. Seit Mai 1999 ist er wissenschaftlicher Angestellter in der Arbeitsgruppe „Advanced Design Technologies“ im C-LAB (Cooperative Computing & Communication Laboratory) und assoziiertes Mitglied in der Arbeitsgruppe „Entwurf Paralleler Systeme“ (Leitung: Prof. Dr. F. Rammig) des Heinz Nixdorf Instituts.

Shaker Verlag, Aachen, 2003, ISBN 3-8322-2312-6



Promotion Arne Heittmann (v.l.): Prof. Dr.-Ing. R. Noé, Prof. Dr. rer. nat. G. Hartmann, Dr.-Ing. A. Heittmann, Prof. Dr.-Ing. U. Rückert, Prof. Dr. techn. F. Gausch, Prof. Dr.-Ing. K. Meerkötter

Arne Heittmann

Ressourceneffiziente Architekturen neuronaler Assoziativspeicher

Neuronale Assoziativspeicher, wie sie in der vorliegenden Arbeit behandelt werden, stellen die älteste Form von neuronalen Netzen dar. Offene Fragestellungen bezüglich dieses Assoziativspeichermodells umfassen theoretische Analysen der Fehlertoleranz und Ressourceneffizienz, effiziente Verfahren der spärlichen Kodierung, Charakterisierung von potenziellen Anwendungsgebieten und letztendlich ressourceneffiziente Realisierungen.

Die vorliegende Arbeit ist diesen offenen Fragestellungen gewidmet. Hinsichtlich der Ressourceneffizienz wurde das betrachtete Assoziativspeichermodell in enger Wechselwirkung zu architektonischen Merkmalen mit einer energetischen Bewertungsmethode theoretisch analysiert und mit den derzeit wichtigsten assoziativen Speichermethoden verglichen. Ferner wurden sowohl in analoger als auch digitaler Schaltungstechnik energetisch optimierte Spezialbausteine entwickelt, gefertigt und getestet. Diese Bausteine wurden schließlich in ein reales System, den Miniroboter Khepera, eingebettet, wo mit Hilfe des neuronalen Assoziativspeichers eine Reflexsteuerung zur Hindernisvermeidung realisiert wurde.

Arne Heittmann, geboren 1970 in Hamburg, studierte an der Technischen

Universität Hamburg-Harburg Elektrotechnik mit der Vertiefung Mikroelektronik. Von 1996 bis 2000 war er am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn im Graduiertenkolleg „Parallele Rechnernetzwerke in der Produktionstechnik“ und im Fachgebiet Schaltungstechnik (Leitung Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert) wissenschaftlich tätig. Bis zu seiner Promotion beschäftigte sich Herr Heittmann mit der theoretischen Analyse, der mikroelektronischen Implementierung und der Anwendung neuronaler Assoziativspeicher. Seit Juni 2000 ist Herr Heittmann bei der Infineon Technologies AG, München, im Bereich gepulster neuronaler Netze für die Bildverarbeitung, Mixed-Signal-ULSI-Schaltungstechnik und 3D-Chip-Integration für hoch kompakte Bausteine tätig.

*HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 126,
ISBN 3-935433-35-2*

Frank Heller

Wissensbasiertes Online-Störungsmanagement flexibler, hoch automatisierter Montagesysteme

Die heutige Situation in der industriellen Produktion ist gekennzeichnet durch einen vermehrten Einsatz vollautomatisierter Montagesysteme. Da die Beschaffung der eingesetzten Montagesysteme einen hohen Kapitaleinsatz erfordert, muss sowohl ein hoher Nutzungsgrad als auch eine bestmögliche Produktqualität gewährleistet werden. Dieser Forderung entgegen stehen jedoch tendenziell sinkende Anlagenverfügbarkeiten als Folge steigender Anlagenkomplexität und Qualitätseinbußen, die durch zunehmende Verkettung und Unübersichtlichkeit der Montageprozesse hervorgerufen werden. Dieses Buch beschreibt verschiedene Methoden und Ansätze eines umfassenden Online-Störungsmanagements für die Großserienmontage. Es strukturiert ferner die Ein-

führung eines Störungsmanagements und die Integration diverser Module in Form eines Leitfadens. Die Arbeit schließt mit einem Einführungsbericht bei der Volkswagen AG.

Frank Heller, geboren 1971, studierte Wirtschaftsingenieurwesen mit Ausrichtung Wirtschaftsinformatik an der Universität Paderborn. Seit 1998 arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn. Bis zu seiner Promotion 2003 forschte er bei der Volkswagen AG und in der Fachgruppe „Wirtschaftsinformatik, insbesondere CIM“, bei Prof. Dr.-Ing. habil. W. Dangelmaier.

*HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 129,
ISBN 3-935-433-38-7*

Christoph Holtz

Theoretische Analyse von unüberwachtem on-line Lernen durch weichen Wettbewerb

Häufig müssen Informationen aus großen Mengen von Datenvektoren gewonnen werden. Eine übliche Herangehensweise ist, die Datenvektoren auf eine kleine Anzahl von so genannten Codevektoren im Datenraum zu reduzieren, ohne viel von der in der Datenmenge enthaltenen Information zu verlieren. Dieses Vorgehen ist nützlich, um die Daten zu komprimieren oder sie in Cluster einzuteilen. Viele Algorithmen für die Erzeugung von Codevektoren funktionieren nach dem Prinzip des weichen Wettbewerbs. Am Anfang zufällig erzeugte Codevektoren werden durch ein iteratives Lernverfahren an die richtigen Stellen im Datenraum verschoben, während die Codevektoren um die besten Plätze im Datenraum konkurrieren. Als einzige Information stehen den Codevektoren nacheinander eingegebene Datenvektoren zur Verfügung, auf die sich die Codevektoren mit verschiedener Geschwindigkeit





Promotion Christoph Holtz (v.l.): Prof. Dr.-Ing. U. Rückert, Priv. Doz. Dr. M. Biehl, Dr.-Ing. C. Holtz, Prof. Dr.-Ing. K. Meerkötter, Prof. Dr.-Ing. G. Mroczynski, Prof. Dr. techn. F. Gausch

zubewegen (unüberwachtes On-line-Lernen). Im Laufe des Lernens finden alle Codevektoren ihren optimalen Platz im Datenraum, so dass der gesamte Informationsverlust gering gehalten wird. Die Stärke der Konkurrenz unter den Codevektoren kann durch einen Parameter eingestellt werden. Es stellt sich heraus, dass das Lernen besonders erfolgreich verläuft, wenn der Wettbewerb während des Lernens verschärft wird. Gleichzeitig muss die Verschiebungsstärke der Codevektoren reduziert werden. Entscheidend für den Lernerfolg ist die Veränderungsrate der Parameter während des Lernvorganges. In der Promotion werden die Parametereinstellungen optimiert, so dass der Lernerfolg mit Sicherheit eintritt. Dazu wird die typische Lerndynamik durch ein System von Differenzialgleichungen beschrieben, deren Struktur analysiert wird. Zusätzlich werden Einsichten aus praktischer Erfahrung genutzt, um die Einstellung der Parameter datenabhängig zu kontrollieren und einen universell verwendbaren Einstellungsplan für die Parameter zu erarbeiten.

Christoph Holtz, geboren 1964 in Hamburg, studierte von 1983 bis 1992 Mathematik an der Universität Hamburg. Von 1996 bis 1998 und 2001 bis 2003 war er wissenschaftlicher Angestellter an der Universität Paderborn in der Fachgruppe Schaltungstechnik. In der Zeit von 1998 bis 2001 war er wissenschaftlicher Angestellter an der Northwestern University in Chicago in der Fachgruppe Computational Neuroscience.

*HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 133,
ISBN 3-935433-42-5*

Burkhard Iske

Modellierung und effiziente Nutzung aktiver Infrarotsensorik in autonomen Systemen

Mobile autonome Roboter, die in einer ihnen unbekanntem Umgebung agieren, benötigen präzise Umweltinformationen zur Lösung der an sie gestellten Aufgaben. Um den beschränkten Ressourcen solcher Systeme Rechnung zu tragen, ist es vorteilhaft, einfache Sensoriken, die einen relativ geringen Ressourcenbedarf aufweisen, möglichst bis an die Grenzen auszunutzen, bevor komplexere Sensoriken mit erhöhtem Ressourcenbedarf eingesetzt werden. Betrachtungen zur effizienten Nutzung einfacher Sensoriken sowie zur Bestimmung der Grenzen von Sensorsystemen und ihrer maximalen Nutzungsmöglichkeiten sind daher Gegenstand dieser Arbeit.

Es wurde untersucht, inwieweit sich aktive Infrarotsensorik eignet, um die Umgebung autonomer Systeme wahrzunehmen und Objekte zu lokalisieren. Dazu wurden Modelle entwickelt, die eine systematische Analyse und Optimierung der Wahrnehmung aktiver Infrarotsensoren erlauben. Aufbauend darauf wurden Algorithmen entwickelt, die, unter Berücksichtigung der beschränkten Ressourcen,



Promotion Burkhard Iske (v.l.): Prof. Dr.-Ing. B. Henning, Prof. Dr.-Ing. U. Rückert, Dr.-Ing. B. Iske, Prof. Dr.-Ing. U. Hilleringmann, Prof. Dr.-Ing. F. Dörrscheidt, Prof. Dr.-Ing. K. Meerkötter

maximale Umweltinformationen aus den Sensorsignalen extrahieren. Abschließend wurde ein reales Sensormodul entwickelt, mit dessen Hilfe die theoretischen Ergebnisse verifiziert werden konnten.

Burkhard Iske, geboren 1974 in Bad Arolsen, studierte an der Universität Paderborn Elektrotechnik mit der Vertiefungsrichtung Informationstechnik. Von 2000 bis 2003 war er am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn im Graduiertenkolleg „Parallele Rechnernetzwerke in der Produktionstechnik“ und im Fachgebiet Schaltungstechnik (Leitung Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert) wissenschaftlich tätig. Bis zu seiner Promotion beschäftigte sich Herr Iske mit der Modellierung der Signalausbreitung von Infrarotstrahlung sowie der Analyse und Implementierung aktiver Infrarotsensorik in autonomen Systemen. Seit September 2003 ist Herr Iske in der Forschung und Entwicklung bei der Robert Bosch GmbH tätig.

*HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 140,
ISBN 3-935433-49-2*

Heiko Kalte

Einbettung dynamisch rekonfigurierbarer Hardwarearchitekturen in eine Universalprozessorumgebung

Rekonfigurierbare Hardwarearchitekturen bestehen aus einer Matrix von elementaren Funktionseinheiten, die über flexible Verbindungsstrukturen zu komplexen Schaltungen verknüpft werden können. Durch die Möglichkeit der dynamischen Rekonfiguration kann das Verhalten der Schaltung im laufenden Betrieb an sich ändernde Anforderungen angepasst werden. Somit stellen rekonfigurierbare Hardwarearchitekturen einen Kompromiss zwischen der hohen Leistungsfähigkeit anwendungsspezifischer Schaltungen (ASICs) und der Flexibilität weitgehend



Promotion Heiko Kalte (v.l.): Prof. Dr.-Ing. B. Henning, Prof. Dr.-Ing. F. Dörrscheidt, Prof. Dr.-Ing. J. Böcker, Dr.-Ing. H. Kalte, Prof. Dr.-Ing. U. Rückert, Prof. Dr. rer. nat. F.J. Rammig

sequenziell arbeitender Prozessoren dar.

Wird ein Universalprozessor mit rekonfigurierbarer Hardware gekoppelt, können rechenintensive Berechnungsschritte in Hardware ausgelagert und somit in vielen Fällen eine Leistungssteigerung gegenüber der ausschließlichen Verarbeitung in Software erzielt werden. Zentrales Thema dieser Dissertation ist daher die Modellierung und Analyse von Möglichkeiten der Leistungssteigerung durch die Einbettung rekonfigurierbarer Hardwarearchitekturen in eine Prozessorumgebung. Es werden vier verschiedene Einbettungsvarianten hinsichtlich des Implementierungsaufwands und der Kommunikations- sowie Rekonfigurationskosten bewertet. Eine Bewertung der Kopplungsvarianten kann jedoch nicht vollständig losgelöst von der Anwendung stattfinden. Als Evaluationsbeispiel der Modelle dient daher ein Hardwarebeschleuniger für otreebasierte 3D-Grafik. Anhand dieses Beispiels werden die Auswirkungen der verschiedenen Einbettungsvarianten auf eine hardwarebeschleunigte Implementierung gegenüber einer reinen Softwareimplementierung analysiert.

Hierbei lassen sich für diese Anwendungen Beschleunigungen bis zu Faktor 10 erzielen.

Während diese Analysen auf aktuellen Prozessor- und Hardwarearchitekturen basieren, wird in einem weiteren Teil der Arbeit die technologische Entwicklung extrapoliert. Somit können auch Aussagen über den Einfluss zukünftiger Entwicklungen auf die verschiedenen Einbettungsvarianten getroffen werden.

Heiko Kalte, geboren 1973 in Kassel, studierte von 1993 bis 1999 Elektrotechnik mit der Fachrichtung Informationstechnik an der Universität Paderborn. Anschließend war Herr Kalte Stipendiat des Graduiertenkollegs „Parallele Rechnernetzwerke in der Produktionstechnik“ am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn, wo er von 2002 bis Anfang 2004 als wissenschaftlicher Mitarbeiter der Fachgruppe Schaltungstechnik (Leitung Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert) tätig war. Im Dezember 2003 konnte Herr Kalte schließlich sein Promotionsverfahren erfolgreich abschließen. Im Rahmen eines Forschungsstipendiums der Deutschen Forschungsgemeinschaft setzt er derzeit seine Forschungstätigkeiten im Bereich Reconfigurable Computing an der University of Western Australia fort. Der Schwerpunkt seiner Tätigkeit liegt im Schaltungs- und Systementwurf, im Rapid-Prototyping sowie in partiell rekonfigurierbaren Systemen.

*HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 139,
ISBN 3-935433-48-4*

Matthias Köckerling

Methodische Entwicklung und Optimierung der Wirkstruktur mechatronischer Produkte

Das Zusammenwirken der Disziplinen Mechanik, Elektronik und Informationsverarbeitung – was die Mechatronik auszeichnet – ermöglicht Produkte mit Eigenschaften, die Erzeugnisse der einzelnen Fachgebiete nicht realisieren können. Das Kosten/Nutzen-Verhältnis bekannter Industrieerzeugnisse kann durch die Mechatronik entscheidend verbessert und Wettbewerbsvorteile erzielt werden. Mechatronische Produkte weisen aber vor allem durch das Zusammenwirken mehrerer Domänen auch eine hohe Komplexität auf. Die Komplexität zeigt sich darin, dass sich



Matthias Köckerling

dem Entwickler bei der Zusammenführung der Teillösungen aus den einzelnen Domänen zu einer Gesamtlösung eine riesige Zahl an Kombinationsmöglichkeiten bietet.

Diese Arbeit stellt eine Methode vor zur Entwicklung der Wirkstruktur mechatronischer Produkte. Diese hilft die Komplexität der Kombinatorik zu beherrschen. Die optimale Wirkstruktur wird ermittelt, indem zum einen die „innere“ Verträglichkeit der Elemente berücksichtigt wird. Weiterhin wird die Verträglichkeit nach „außen“, also die Wechselwirkungen des Produkts mit seiner Umwelt, den Anforderungen bzw. Randbedingungen überprüft und in die Auswahl einbezogen. Zur Unterstützung des entwickelten Vorgehens ist im Rahmen dieser Arbeit ein Softwarewerkzeug mit dem Namen „KoMSys – Konzipierung Mechatronischer Systeme“ programmiert worden. Am Beispiel des Parallelroboters Triplanar wird retrospektiv die Entwicklung der Wirkstruktur verdeutlicht. Der Lösungsraum wird systematisch eingeschränkt und basierend auf den detaillierten Verträglichkeitsanalysen die optimale Wirkstruktur erarbeitet.

Matthias Köckerling, geboren 1971 in Büren, studierte Maschinenbau mit Vertiefungsrichtung Konstruktionstechnik an der Universität Paderborn. Parallel zum Studium übte er eine Industrietätigkeit in der Produktentwicklung aus. 1999 bis 2003 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn, Fachgebiet Rechnerintegrierte →



Harald Räche

Produktion (Leitung Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier). Während dieser Zeit hat er zahlreiche Industrie- und Forschungsprojekte sowie Projektseminare geleitet und durchgeführt. Seit Januar 2004 ist er angestellt bei der UNITY AG in Büren-Ahden.

*HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 143,
ISBN 3-935433-52-2*

Harald Räche

Data Management and Routing in General Networks

Basisdienste wie z.B. Routing und Datenverwaltung bilden die Grundlage für die Nutzung paralleler und verteilter Systeme, indem sie dem Anwender – d.h. dem Programmierer einer verteilten Applikation – einen einfachen Zugriff auf Ressourcen wie Netzwerkbandbreite und Speicherplatz ermöglichen. Das Hauptproblem für die effiziente Realisierung derartiger Dienste besteht darin, dass i.A. kein Wissen über die Zugriffsstruktur von Anwendungen vorausgesetzt werden kann, da dies die Universalität der Bibliotheksroutinen einschränken würde.

Eine weitere Schwierigkeit resultiert aus der Tatsache, dass sich die Zielplattformen für parallele Anwendungen in den letzten Jahren deutlich verändert haben. Während früher die Zielarchitektur normalerweise aus einem Parallelrechner mit speziell aufeinander abgestimmten Komponenten und einem leistungsstarken Kommunikationsnetzwerk bestand, werden heute üblicherweise Standardkomponenten eingesetzt, die über ein – im Vergleich zu Rechengeschwindigkeit der Knoten – langsames Netzwerk, wie z.B. dem Internet, verbunden werden.

In dieser Arbeit werden Routing- und Datenverwaltungsstrategien für verteilte Systeme entwickelt, die eine hohe Skalierbarkeit auch in sehr unstrukturierten und

unregelmäßigen Netzwerktopologien aufweisen. Es wird gezeigt, dass die Strategien eine sehr geringe Kommunikationsbelastung des Netzwerks garantieren. Die erzeugte Kommunikationslast ist nur einen kleinen Faktor von der optimal möglichen Kommunikationsbelastung entfernt. Darüber hinaus lassen sich die Strategien sehr effizient, verteilt implementieren, d.h. der Aufwand für Kontrollnachrichten innerhalb des Netzwerks ist sehr gering.

Harald Räche studierte von 1994 bis 1999 Informatik an der Universität Paderborn. Danach war er von 1999 bis 2003 als wiss. Mitarbeiter in der AG Algorithmen und Komplexität (Prof. Friedhelm Meyer auf der Heide) tätig. Seit 2004 ist er Postdoc an der Carnegie-Mellon University in Pittsburgh, USA.

Die Dissertation wird in der HNI-Verlagsschriftenreihe erscheinen.

Friedhelm Stappert

From Low-Level to Model-Based and Constructive Worst-Case Execution Time Analysis

Herr Stappert behandelt in seiner Dissertationsschrift ein hochaktuelles Thema im Umfeld der eingebetteten Realzeitsysteme, die so genannte „Worst-Case Execution Time“ Analyse (WCET-Analyse). Ziel ist es, die maximale Ausführungszeit eines Programms durch Analyse des Programmcodes im Voraus zu bestimmen. Eine WCET-Abschätzung ist beispielsweise erforderlich, um bei Realzeitsystemen die Einhaltung aller Deadlines sicherstellen zu können. Bei der Konfiguration eines Realzeitbetriebssystems wird diese Information benötigt, um eine präzise Schedulability-Analyse durchführen zu können.

In der Dissertation wird der Stand der Wissenschaft zur WCET-Analyse auf ver-

schiedenen Abstraktionsebenen vorangebracht: Bezüglich der so genannten **Low-Level Analyse**, d.h. die Analyse, die unmittelbar Eigenschaften des Zielprozessors berücksichtigt, werden neuartige Techniken zur Behandlung von Caches und Pipelines entwickelt. Für die Analyse auf der Ebene des Programmcodes, der so genannten **High-Level Analyse**, wird graphentheoretischer Ansatz erarbeitet, der in den meisten Fällen traditionellen Methoden, die auf linearer ganzzahliger Programmierung (ILP) beruhen, deutlich überlegen ist. Als Höhepunkt der interessanten Arbeit wird der Abstraktionsgrad um eine weitere, bisher in der Literatur nicht behandelte Ebene, die **modellbasierte Analyse**, erweitert. Hier gelingt es durch die Ausnutzung spezieller Eigenschaften des zugrunde liegenden Modellierungsparadigmas, eine deutlich präzisere Abschätzung zu erreichen. Abschließend wird ein völlig neuer, **konstruktiver** Ansatz zur WCET-Analyse entwickelt. Im Gegensatz zur traditionellen „Nachanalyse“ auf der Basis einer vorher ausgewählten Prozessorarchitektur wird hier für einen Algorithmus die Architektur ausgewählt, die es erlaubt, vorgegebene Laufzeitrestriktionen zu erfüllen.

Friedhelm Stappert, geboren 1965 in Olsberg, studierte Informatik an der Uni-



Promotion Friedhelm Stappert (v. l.): Dr. rer. nat. U. P. Schröder, Dr. rer. nat. P. Pfahler, Prof. Dr. rer. nat. Odej Kao, F. Stappert, Prof. Dr. rer. nat. F. Rammig, Prof. Dr. rer. nat. G. Engels



Matthias F. Uebel

versität Paderborn. Seit 1996 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe „Intelligent Mobile Systems“ im C-LAB und assoziiert zur Arbeitsgruppe „Entwurf Parallele Systeme“ (Leitung Prof. Dr. Rammig) des Heinz Nixdorf Instituts.

C-LAB Publication, Band 17, Shaker Verlag, ISBN 3-8322-2637-0

Matthias F. Uebel

Ein Modell zur Steuerung der Kundenbearbeitung im Rahmen des Vertriebsmanagements

Bedingt durch die stetige Verschärfung der Wettbewerbsbedingungen, stellt ein exzellenter Vertrieb heutzutage einen zentralen Erfolgsfaktor für Unternehmen dar. Dieser Anspruch birgt neue Herausforderungen für die Gestaltung und Steuerung der vertrieblischen Unternehmensaktivitäten.

Obleich mittlerweile in vielen Unternehmen die Notwendigkeit des Übergangs von der Produkt- zur Kundenorientierung erkannt wurde, bedarf es anwendbarer Konzepte, diese Orientierung in ganzheitlichen Ansätzen zur Steuerung der Kundenbearbeitung umzusetzen. Zur Verbesserung der zu treffenden Allokationsentscheidungen in der Kundenbearbeitung, muss ein konzeptioneller Rahmen zugrunde liegen, der es ermöglicht, Kunden entscheidungsrelevant zu klassifizieren sowie die Planung und Kontrolle von kundenorientierten Vertriebsaktivitäten systematisch und nachvollziehbar zu unterstützen. Herr Uebel greift in seiner Arbeit die Herausforderung auf, ein Modell zu entwickeln, welches das Treffen von kundenbezogenen Entscheidungen im Bereich der Kundenbearbeitung systematisch unterstützt und es ermöglicht, die Profitabilität der Kundenbearbeitung im Unternehmen durch einen ganzheitlichen Steuerungsansatz kontinuierlich zu verbessern.

Matthias F. Uebel, geboren 1971 in Stendal, studierte an Universitäten in Jena, Cambridge und Wien Betriebswirtschaftslehre. Während dieser Zeit war er Stipendiat der Studienstiftung des deutschen Volkes. Anschließend war er für seine Managementberatung in Düsseldorf tätig. Von 2000 bis 2003 war er Mitglied des Graduiertenkollegs „Parallele Rechnernetzwerke in der Produktionstechnik“ des Heinz Nixdorf Instituts der Universität Paderborn. Sein Forschungsschwerpunkt in der Fachgruppe „Wirtschaftsinformatik, insbesondere CIM“ bei Prof. Dr.-Ing. habil. W. Dangelmaier lag im Bereich des Vertriebsmanagements.

HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 134, ISBN 3-935-433-43-3

Ulf Witkowski

Einbettung selbstorganisierender Karten in autonome Miniroboter

Der Einsatz künstlicher neuronaler Netze bietet die Möglichkeit, Eigenschaften der biologischen neuronalen Netze in technischen Systemen verfügbar zu machen. Eine dieser Eigenschaften ist die Lernfähigkeit, die in dieser Arbeit am Netzwerktyp der selbstorganisierenden Karte untersucht und genutzt wird. Anwendungs- und Integrationsplattform der Karten ist ein autonomer Miniroboter, der mit Hilfe dieser Netzwerke Sensordaten aus seiner Umwelt analysiert und kontinuierlich seine Umgebung kartographiert. Besonderes Augenmerk wurde beim Lernalgorithmus auf das kontinuierliche Lernen mit selbstorganisierenden Karten gelegt.

Für die echtzeitfähige Berechnung der eingesetzten selbstorganisierenden Karten wurde ein Hardwaremodul mit einem feldprogrammierbaren Baustein (FPGA) als Kernkomponente für die Nutzung auf dem Roboter entwickelt. Mit dieser Hardware kann der Roboter in Echtzeit Sensordaten auswerten sowie kontinuierlich selbstorganisierende Karten trainieren. Das Modul zeichnet sich durch seine Kompaktheit, die flexible Nutzbarkeit als auch durch die energieeffiziente Realisierung aus. So können neben den hier untersuchten neuronalen Netzen weitere Algorithmen zeit- und energieeffizient umgesetzt werden.

Ulf Witkowski, geboren 1969 in Lüneburg, studierte an der Technischen Universität Hamburg-Harburg Elektrotechnik mit der Vertiefung Mikroelektronik. Seit 1995 ist er am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn im Fachgebiet Schaltungstechnik (Leitung Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert) wissenschaftlich tätig. Bis zu seiner Promotion im März 2003 beschäftigte sich Herr Witkowski mit der Modellierung, der Anwendung und der mikroelektronischen Realisierung künstlicher neuronaler Netze. Zurzeit ist Herr Witkowski als Oberingenieur im Fachgebiet Schaltungstechnik tätig und leitet den Forschungsbereich Kognitronik.

HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 127, ISBN 3-935433-36-0



Promotion Ulf Witkowski (v.l.): Prof. Dr.-Ing. K. Meerkötter, Prof. Dr.-Ing. U. Hilleringmann, Prof. Dr. rer. nat. G. Hartmann, Dr.-Ing. U. Witkowski, Prof. Dr.-Ing. U. Rückert, Prof. Dr.-Ing. J. Voss, Prof. Dr. techn. F. Gausch

Neue MitarbeiterInnen

Fachgruppe Rechnerintegrierte Produktion, Prof. Gausemeier

Neue Mitarbeiter:

Dipl. Wirt.-Ing.
Guido Stollt,
Wirtschaftsingenieurwesen
mit Schwerpunkt
Fertigungstechnik,
seit März 2004



Ausgeschiedene Mitarbeiter:

Dr.-Ing. Matthias Köckerling, seit Oktober 2003, jetzt: UNITY AG, Büren

Dr.-Ing. Daniel Bätzel, seit Juni 2003, jetzt: Thermodyne GmbH, Osnabrück

Dipl.-Wirt.-Ing. Christian Ditter, seit März 2004, jetzt: Benteler AG, Paderborn

Dipl.-Ing. Ekkehard Freitag, seit Dezember 2003, jetzt: PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG, Blomberg

Fachgruppe Algorithmen und Komplexität, Prof. Meyer auf der Heide

Neue Mitarbeiter:

Dipl.-Math.
Michael Kortenjan,
Informatik mit
Schwerpunkt
Computergrafik,
seit Juli 2003



Dipl.-Inform.
Peter Mahlmann,
Informatik,
seit Februar 2004



Dipl.-Inform.
Miroslaw Dynia,
Informatik,
HNI-Graduiertenkolleg,
seit April 2004



Ausgeschiedene Mitarbeiter:

Dr. Harald Räcke,
seit Dezember 2003,
jetzt: Carnegie Mellon University,
Pittsburgh, USA

Fachgruppe Entwurf Paralleler Systeme, Prof. Rammig

Neue Mitarbeiter:

Dipl.-Inform.
Florian Dittmann,
Ingenieurinformatik mit
Schwerpunkt Informatik,
seit November 2003



Dipl.-Inform.
Gunnar Steinert,
Informatik,
HNI-Graduiertenkolleg,
seit November 2003



MSc.
Arvind Krishnamurthy,
Computer Science and
Mathematics, International
Graduate School,
seit November 2003



MSc. Tien Pham Van,
Telecommunication,
International
Graduate School,
seit Dezember 2003



Fachgruppe Schaltungstechnik, Prof. Rückert

Neue Mitarbeiter:

Dipl.-Ing.
Jia Lei Du,
Technische Kybernetik,
Stipendiat im
HNI-Graduiertenkolleg,
seit Juli 2003



Dipl.-Ing.
Ralf Eickhoff,
Elektrotechnik,
HNI-Graduiertenkolleg,
seit Oktober 2003



Dipl.-Ing.
Björn Griese,
Ingenieurinformatik mit
Schwerpunkt
Elektrotechnik,
seit Januar 2004



Dipl.-Ing. Boris Kettelhoit,
Ingenieurinformatik
mit Schwerpunkt
Elektrotechnik, Internation
al Graduate School,
seit Oktober 2003



M. Sc./Dipl.-Ing.
Markus Köster, Electronic
Systems and Engineering
Management/
Elektrotechnik,
HNI-Graduiertenkolleg,
seit Oktober 2003





M. Sc. Carlos Paiz,
Electrical Engineering,
Stipendiat,
seit Januar 2004



Dipl.-Ing.
Christopher Pohl,
Ingenieurinformatik
mit Schwerpunkt
Elektrotechnik,
seit Januar 2004



M. Sc. Feng Xu,
Electrical Engineering,
Stipendiat,
seit Juni 2003



Ehemalige Mitarbeiter:

Dr.-Ing. Burkhard Iske,
seit September 2003, jetzt:
Robert Bosch GmbH, Leonberg

Dipl.-Ing. Dominik Langen,
seit September 2003, jetzt:
Infineon Technologies, München

Fachgruppe Mechatronik und Dynamik, Prof. Wallaschek

Neue Mitarbeiter:

Dipl.-Wirt.-Ing.
Thomas Müller,
Maschinenbau,
seit Mai 2004



Dipl.-Chem.-Ing.,
Dipl.-Päd.
Regina Sprenger,
Chemie-Ingenieurin,
Pädagogik,
seit November 2003



Dipl.-Inform.
Alexander Schlicht,
Informatik,
seit April 2004



Dipl.-Ing.
Steffen Strauß,
Maschinenbau,
International
Graduate School,
seit April 2004,



Dipl.-Ing.
Dirk Kliebisch,
Maschinenbau,
International
Graduate School,
seit April 2004,



Dipl.-Ing.
Florian Schiedeck,
Maschinenbau
mit Schwerpunkt
Mechatronik,
seit Januar 2004



Dipl.-Ing. Thorsten Brandt,
Maschinenbau mit
Schwerpunkt Mechatronik,
Master of Science Aero-
space Engineering (Univer-
sity of Arizona, Tucson),
seit Oktober 2003



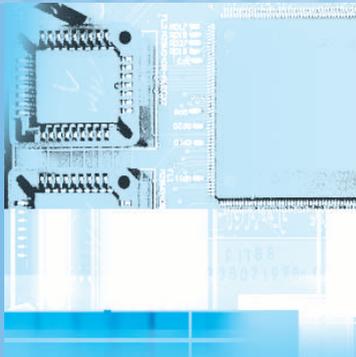
Ausgeschiedene Mitarbeiter:

Dipl.-Ing. Reinhard Böer,
Laboringenieur, seit Januar 2004, jetzt:
im Ruhestand

Veränderungen im HNI Vorstand:

Neuer Vorstandsvorsitzender:
Prof. Dr. F. Meyer auf der Heide

Ausgeschiedenes Vorstandsmitglied:
Prof. Dr. J. Lückel



Tagungen/Workshops

17.–18. Juni 2004

3. Paderborner Workshop „Augmented Reality/Virtual Reality in der Produktentstehung“,

- Heinz Nixdorf MuseumsForum Paderborn

18. Juni 2004

Innovation statt Reaktion – Strategische Produkt- und Prozessplanung als Hebel der Ergebnissteigerung

Weitere Informationen: <http://www.spp-projekt.de>

- Mövenpick-Hotel, Oberursel bei Frankfurt am Main

21.–23. Juni 2004

3. CTI Fachkonferenz Automobil „Lichttechnik“,

- Sindelfingen

7. Juli 2004

WZM 20XX – 1. Ergebnisworkshop

- Veranstalter: Verein deutscher Werkzeugmaschinenfabriken, Frankfurt

29. August–3. September 2004

L-LAB Summerschool 2004 „Expanding horizons for automotive lighting“

- Burghotel Blomberg

5.–8. September 2004

Mensch & Computer 2004

- Heinz Nixdorf Institut

17.–18. März 2005

3. Paderborner Workshop „Intelligente mechatronische Systeme“

- Heinz Nixdorf MuseumsForum Paderborn

7. April 2005

7. Paderborner Frühjahrstagung – „Innovation im E-Business“

- Fraunhofer-Anwenderzentrum für logistikorientierte Betriebswirtschaft, Heinz Nixdorf Institut

Impressum

Herausgeber

Heinz Nixdorf Institut (HNI)
Prof. Dr. math. Friedhelm Meyer auf der Heide
(Vorstandsvorsitzender)

Redaktion & Koordination

Dipl.-Wirt.-Ing. Volker Binger (Chefredakteur)
Dipl.-Ing. Michael Brökelmann
Alexandra Dutschke
Telefon: 0 52 51 | 60 62 37
Telefon: 0 52 51 | 60 62 81
Telefon: 0 52 51 | 60 62 67
E-Mail: redaktion@hni.upb.de

Autoren dieser Ausgabe

- Dr.-Ing. Andre Brinkmann
- Prof. Dr.-Ing. habil. Wilhelm Dangelmaier
- M.A. Sabrina Geißler
- M.E.E. Marcelo Götz
- Jun. Prof. Dr. rer. nat. Thorsten Hampel
- M.Sc. Tales Heimfarth
- Dipl.-Wirt.-Ing. Daniel Kaschula
- Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil-Slawik
- Prof. Dr. rer. pol. Stephan Kress
- Dipl.-Wirt.-Ing. Jan Stefan Michels
- Dipl.-Inform. Ulrich Pape
- Prof. Dr. Franz J. Rammig
- Dipl.-Inform. Sabina Rips
- Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert
- Dipl.-Wirt. Ing. Michael Rüther
- Dr. rer. nat. Rolf Wanka

Kontakt

Kerstin Hille | Ursula Lüttig
Heinz Nixdorf Institut
Universität Paderborn
Fürstenallee 11
33102 Paderborn
Telefon: 0 52 51 | 60 62 11/13
Telefax: 0 52 51 | 60 62 12
www.hni.upb.de

Erscheinungsweise

zweimal im Jahr

Auflage

1.000 Exemplare

Herstellung

A.DREIplus GmbH | Integrierte Kommunikationsprozesse
Thesings Allee 21 | 33332 Gütersloh | www.a3plus.de

Druck

W.V. 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.