

Institut für Informatik

Jahresbericht 2005



INSTITUT FÜR INFORMATIK

Universität Osnabrück

Albrechtstr. 28

D-49069 Osnabrück

Tel.: ++49-541-969 2480

Fax: ++49-541-969 2799

email: institut@informatik.uni-osnabrueck.de

Web: <http://www.inf.uos.de>

IMPRESSUM:

Herausgeber: Der geschäftsführende Direktor des Instituts für Informatik

Redaktion: Astrid Heinze, Oliver Vornberger

Versand: Geschäftsstelle des Instituts

Druck: CCA-Digitaldruck GmbH, Osnabrück

Lieber Leser, liebe Leserin,

vor Ihnen liegt der zweite Jahresbericht des Instituts für Informatik. Wir erinnern uns: das Institut wurde 2003 gegründet, um den Informatikern mehr Selbständigkeit und ihrem Fach eine bessere Sichtbarkeit innerhalb der Hochschullandschaft zu ermöglichen.

Das Jahr 2005 ist, wie schon bereits 2004, geprägt von personellen Veränderungen:

Dr. Werner Brockmann, zuvor Akademischer Rat an der Universität Lübeck, hat den Ruf auf die Professur "Technische Informatik" angenommen und zusammen mit seinen beiden Mitarbeitern Kalle Kleinlützum und Daniel Michael Meyer im September seinen Dienst angetreten.

Die Professur "Angewandte Informatik", vormals besetzt mit Prof. Dr. Axel Schreiner, wurde unter der Denomination "Software Engineering" im Mai ausgeschrieben und nach zügigen Beratungen in Kommission, Fachbereichsrat und Senat schon im November der Ruf erteilt. Leider hat der Erstplatzierte nach kurzen Berufungsverhandlungen den Ruf abgelehnt, so dass nun die Hoffnung auf dem Zweitplatzierten ruht.

Der haushaltsrechtliche Transfer der Professur „Theoretische Informatik“ vom Institut für Kognitionswissenschaft zurück ins Institut für Informatik scheint nach einer entsprechenden Zusage des Präsidenten im August in trockenen Tüchern. Diese Stelle war 1993 an das Institut für Semantische Informationsverarbeitung „ausgeliehen“ worden, um dort die wichtigen Aufbauarbeiten bei den Studiengängen „CL & KI“ sowie „Cognitive Science“ zu unterstützen.

Zwei langjährige Mitarbeiter schieden aus dem Institut für Informatik aus, bleiben aber der Universität erhalten: Anja Siemer, Doktorandin in der Theoretischen Informatik, konnte einem Angebot auf eine Dauerstelle in der Zentralen Studienberatung nicht widerstehen. Elmar Ludwig, Doktorand in der Angewandten Informatik, ließ sich überreden, seine Java-Fertigkeiten zum Wohle von virtUOS einzusetzen.

Neben sämtlichen Mitgliedern der Arbeitsgruppe Neuroinformatik sind zwei weitere Kollegen als assoziierte Mitglieder zu uns gestoßen: Prof. Dr. Breunig, Institut für Geoinformatik, sowie Prof. Dr. Peter Brucker, Institut für Mathematik. Beide Wissenschaftler sorgen durch ihren starken Informatik-Bezug für eine personelle und inhaltliche Bereicherung. Willkommen im Club !



Oliver Vornberger

Geschäftsführender Direktor

März 2006

Inhaltsverzeichnis

1. Struktur des Instituts für Informatik	1
2. Arbeitsgruppen	2
Arbeitsgruppe Bioinformatik (Theoretische Informatik)	2
Arbeitsgruppe Geoinformatik	3
Arbeitsgruppe Kombinatorische Algorithmen	4
Arbeitsgruppe Multimedia (Praktische Informatik)	5
Arbeitsgruppe Neuroinformatik	6
Arbeitsgruppe Operations Research	7
Arbeitsgruppe Software Engineering	8
Arbeitsgruppe Technische Informatik	9
Arbeitsgruppe Wissensbasierte Systeme	10
3. Personen	11
4. Projekte	28
5. Publikationen	55
6. Studiengänge	59
7. Lehrveranstaltungen	60
8. Abschlussarbeiten	62
9. Auszeichnungen und Preise	64
10. Presseecho	65

1. Struktur des Instituts für Informatik

Sekretariat:	Anne Diekmann Astrid Heinze Anna Rushing-Jungeilges*				
Systemadministration:	Marie-Dominique Guyard Friedhelm Hofmeyer, Dipl.-Phys. Thorsten Kundoch, Dipl.-Ing.* Bernd Lemme				
Arbeitsgruppe Bioinformatik:	Volker Sperschneider, Prof. Dr.* Anja Siemer, Dipl.-Systemwiss. (bis 31.08.2005)				
Arbeitsgruppe Geoinformatik	Martin Breunig, Prof. Dr.*				
Arbeitsgruppe Kombinatorische Algorithmen:	Sigrid Knust, Juniorprof. Dr. Michael von Thaden, Dipl.-Math.				
Arbeitsgruppe Multimedia:	Oliver Vornberger, Prof. Dr. Patrick Fox, Dipl.-Math. Ralf Kunze, Dipl.-Systemwiss.				
Arbeitsgruppe Neuroinformatik:	Martin Riedmiller, Prof. Dr.* Thomas Gabel, Dipl.-Inform.* Roland Hafner, Dipl.-Inform.* Sascha Lange, M.Sc.* Martin Lauer, Dr.* Stephan Timmer, Dipl.-Inform.*				
Arbeitsgruppe Operations Research	Peter Brucker, Prof. Dr.*				
Arbeitsgruppe Software Engineering:	N.N. Elmar Ludwig, Dipl.-Math. (bis 31.03.2005)				
Arbeitsgruppe Technische Informatik:	Werner Brockmann, Prof. Dr.-Ing. Daniel Michael Meyer, M.Sc. Dipl.-Ing. M.comp.Sc. M.A. B.A. Kalle Kleinlützum, Dipl.-Inform.				
Arbeitsgruppe Wissensbasierte Systeme:	Joachim Hertzberg, Prof. Dr. Kai Lingemann, Dipl.-Inform. Jorge Antonio Martínez Malacara, M.Sc. Andreas Nüchter, Dipl.-Inform.				
Institutsvorstand:	<table><tr><td><u>Professoren</u> Joachim Hertzberg Volker Sperschneider Oliver Vornberger</td><td><u>wiss. Mitarbeiter:</u> Andreas Nüchter</td></tr><tr><td><u>nichtwiss. Mitarbeiter:</u> Astrid Heinze</td><td><u>Student:</u> Florian Bruns</td></tr></table>	<u>Professoren</u> Joachim Hertzberg Volker Sperschneider Oliver Vornberger	<u>wiss. Mitarbeiter:</u> Andreas Nüchter	<u>nichtwiss. Mitarbeiter:</u> Astrid Heinze	<u>Student:</u> Florian Bruns
<u>Professoren</u> Joachim Hertzberg Volker Sperschneider Oliver Vornberger	<u>wiss. Mitarbeiter:</u> Andreas Nüchter				
<u>nichtwiss. Mitarbeiter:</u> Astrid Heinze	<u>Student:</u> Florian Bruns				

*assoziierte Mitglieder

2. Arbeitsgruppen

Arbeitsgruppe Bioinformatik (Theoretische Informatik)

Leitung:	Prof. Dr. Volker Sperschneider
Mitarbeiter:	Dipl.-Systemwiss. Anja Siemer (bis 31.08.2005)
Schwerpunkte:	Theoretische Informatik, Bioinformatik
Stichworte:	Effiziente Algorithmen in der Bioinformatik, Tool-Box Bioinformatik, PCP-Theorem, P-NP-Problem
Projekt PCP-Theorem:	Die Arbeit an einer Vereinfachung des Beweises des PCP-Theorems wurden wieder aufgenommen. Gleichzeitig wird untersucht, ob die Mechanismen der algebraischen Codierung von Beweisen, die im Zentrum der Idee des PCP-Theorems stehen, in bioinformatischen Kontexten (schnellstmögliche Erkennung von Strings oder 3D-Strukturen) nutzbar gemacht werden können.
(Langfristiges) Projekt P-NP:	Ideen im Kontext des berühmten P-NP-Problems werden verfolgt. Details zu gegebener Zeit.
Projekt Tool-Box Bioinformatik:	Ziel ist die Entwicklung von Werkzeugen für wichtige Anwendungen in der Bioinformatik. Implementiert wurden beispielsweise ein Grafik-Editor zur Darstellung und Manipulation von RD-Diagrammen, ein Werkzeug zur Evaluation der Güte approximativer Sequenzierungsalgorithmen, ein Werkzeug zur Berechnung häufig vorkommender Teilstrings eines DANN-Strings. Weitere Implementierungen sind in Arbeit.
regelmäßig angebotene Lehrveranstaltungen:	Informatik D (Grundlagen der Theoretischen Informatik) Algorithmen der Bioinformatik Seminare und Praktika zur Bioinformatik

Arbeitsgruppe Geoinformatik

Leitung:	Prof. Dr. Martin Breunig
Mitarbeiter:	Dipl.-Math. Andreas Thomsen Dipl.-Umweltwiss. Wolfgang Bär
Schwerpunkte:	Die Arbeitsgruppe Geodatenbanken beschäftigt sich mit Erweiterungen von Datenbanksystemen für geowissenschaftliche Anwendungen. Insbesondere sind 3D/4D Geoinformationssysteme in der Geologie und mobile Informationssysteme Gegenstand der Untersuchungen.
Stichworte:	Geodatenbanken, 3D/4D GIS, Geodienste, mobile Informationssysteme
Projekt:	Weiterentwicklung von Geodiensten (Leitung des BMBF-Verbundprojektes, Kooperationspartner: European Media Laboratory Heidelberg, Universität Karlsruhe, UniBW München.
regelmäßig angebotene Lehrveranstaltungen:	Räumliche Datenbanken, Mobile Datenbanksysteme

Arbeitsgruppe Kombinatorische Algorithmen

Leitung:	Juniorprof. Dr. Sigrid Knust
Mitarbeiter:	Dipl.-Math. Michael von Thaden
Schwerpunkte:	Die Arbeitsgruppe Kombinatorische Algorithmen beschäftigt sich mit der Entwicklung und Implementierung von effizienten Verfahren zur Lösung komplexer kombinatorischer Optimierungsprobleme.
Stichworte:	Scheduling, ressourcenbeschränkte Projektplanung, Sportligaplanung, Transportprobleme, Personaleinsatzplanung, Schulstundenplanung, Bioinformatik.
Projekt:	Complex Scheduling
Projekt SPOLIP:	Entwicklung von Modellen und Methoden zur Lösung von Sportligaplanungsproblemen
Projekt Staffelmaner:	Entwicklung eines Systems zur automatischen Erstellung von Spielplänen für Tischtennisligen
regelmäßig angebotene Lehrveranstaltungen:	Graphenalgorithmen (V4+Ü2) Komplexe Schedulingprobleme (V4+Ü2) Kryptographische Verfahren (V4+Ü2) Programmierpraktikum Optimierung (P4)

Arbeitsgruppe Multimedia (Praktische Informatik)

Leitung:	Prof. Dr. Oliver Vornberger
Mitarbeiter:	Dipl.-Math. Patrick Fox Dipl.-Systemwiss. Ralf Kunze B.Sc. Robert Mertens (virtUOS) Dr. Martin Giesecking (virtUOS)
Schwerpunkte:	Die Arbeitsgruppe Multimedia befasst sich mit der Aufbereitung und Präsentation von audiovisuellen Daten mithilfe von Autorensystemen sowie der Veröffentlichung von multimedialem Content auf Internetseiten in verschiedenen Zielformaten.
Stichworte:	Web Publishing, Autorensysteme, Cross Media Publishing, eLearning
Projekt DAB-Weather:	Klimatatenvisualisierung auf mobilen Endgeräten mit Digital Audio Broadcast
Projekt media2mult:	Autorensystem zum Erfassen und Veröffentlichen von Vorlesungsbegleitmaterial als HTML und PDF.
Projekt svgClimate:	Generator zur Erzeugung einer interaktiven Website zur Präsentation von Klimadaten mithilfe von SVG (Scalable Vector Graphics).
Projekt Uga-Agga:	Erstellung eines MMOG (massively multiplayer online game) als Beispiel für die praxisnahe Entwicklung einer komplexen Webapplikation.
Projekt virtPresenter:	Autorensystem zum Live-Recording einer Powerpoint-Präsentation und Aufbereitung als SVG-gestütztes eLearning-System.
regelmäßig angebotene Lehrveranstaltungen:	Algorithmen (V4+Ü2) Computergrafik (V4+Ü2) Computergrafik-Praktikum (P4) Datenbanksysteme (V4+Ü2) Datenbankpraktikum (P4) Berufsfeldseminar (S2) Web-Publishing-Seminar (S2) Multimediapraktikum (P4)

Arbeitsgruppe Neuroinformatik

Leitung:	Prof. Dr. Martin Riedmiller
Mitarbeiter:	Dipl.-Inform. Thomas Gabel Dipl.-Inform. Roland Hafner M.Sc. Sascha Lange Dr. Martin Lauer Dipl.-Inform. Stephan Timmer
Schwerpunkte:	<p>Zukünftige Computerprogramme werden einen wachsenden Anteil an „intelligenten“ Softwaremodulen enthalten, deren Verhalten nicht ausprogrammiert wurde, sondern gelernt – entweder aus Beispielen von einem Experten oder selbständig aus eigener Erfahrung.</p> <p>Unser generelles Forschungsinteresse besteht darin, solche adaptiven Softwaremodule auf der Basis maschineller Lernverfahren weiterzuentwickeln und auf interessante reale Aufgabenstellungen anzuwenden.</p> <p>Im Berichtsjahr 2005 sind vor allem die folgenden Ereignisse hervorzuheben: Mehrere internationale Titel in unterschiedlichen RoboCup Ligen (darunter Weltmeisterschaft in der Simulationsliga, deutsche Meisterschaft in der MidSize Liga), Industrieprojekte mit dem Axel-Springer Verlag und einer niederländischen Investmentbank, Entwicklung eines effizienten RL-Algorithmus, Open Source Softwareprojekt „CLSsquare“ zum Benchmarking von RL Algorithmen, Start eines DFG Projekts zum Lernen in Multi-Agenten Systemen.</p>
Stichworte:	Maschinelles Lernen, Neuronale Netze, Lernen in Multi-Agenten Systemen, lernfähige mobile Roboter, intelligente Regler, computational intelligence
Projekt:	Effizientes Reinforcement Lernen und Benchmarking
Projekt:	Neuronale Prognosesysteme
Projekt:	Lernfähige Autonome Roboter
Projekt:	Lernen in Multi-Agenten Systemen
regelmäßig angebotene Lehrveranstaltungen:	Introduction to Neuroinformatics (V4+Ü2) Autonome Roboter (V2) Praktikum autonome Roboter (P4) Optimierendes Lernen (Reinforcement Learning) (V2) Fortgeschrittene Reinforcement Lernverfahren (S2) Praktikum Reinforcement Lernen (P4) Lab Rotation (P2) Fortgeschrittene Methoden des maschinellen Lernens (Reading Club) (S2) Arbeitsgruppe MidSize Fußballroboter Arbeitsgruppe Simulationsliga Fußball

Arbeitsgruppe Operations Research

Leitung:	Prof. Dr. Peter Brucker
Mitarbeiter:	Dipl.-Math. Christian Strotmann Dipl.-Math. Thomas Kampmeyer
Schwerpunkte:	Die Arbeitsgruppe Operations Research beschäftigt sich mit Schedulingproblemen mit Anwendungen in den Bereichen Produktionsplanung, Projektplanung, Personaleinsatzplanung, Stundenplanerstellung, Transportprobleme bei zeitlichen Restriktionen, Compiler. Außerdem sind Komplexitätsfragen Gegenstand der Untersuchungen.
Stichworte:	Maschinenscheduling, Prozessorscheduling, Personaleinsatzplanung, Pipelining, Zyklische Schedulingprobleme, Transportprobleme, Komplexität, Lineare Programmierung, Lokale Suchverfahren, Genetische Algorithmen.
Projekt:	Complex Scheduling
Projekt:	Zyklische Schedulingprobleme
Projekt:	Personaleinsatzplanung in Krankenhäusern
Projekt:	Komplexität von Schedulingproblemen für Parallele Maschinen
regelmäßig angebotene Lehrveranstaltungen:	Optimierung (V4+Ü2) Scheduling (V4+Ü2)

Arbeitsgruppe Software Engineering

Leitung: N.N.

Mitarbeiter: Dipl.-Math. Elmar Ludwig (bis 31.03.2005)
N.N.

Projekt: Multithreaded User Interfaces in Java

Arbeitsgruppe Technische Informatik

Leitung:	Prof. Dr.-Ing. Werner Brockmann
Mitarbeiter:	Dipl.-Inform. Kalle Kleinlützum M.Sc. Dipl.-Ing. M.comp.Sc. M.A. B.A. Daniel Michael Meyer (DFG)
Schwerpunkte:	Eingebettete Echtzeitsysteme nehmen mit zunehmender Computerisierung unserer Umwelt einen immer größeren Stellenwert ein, insbesondere auch in sicherheitskritischen Anwendungen. Sie werden aber auch immer komplexer. Um die dadurch entstehenden Herausforderungen bei ihrem Entwurf und Einsatz zu lösen, werden in der Arbeitsgruppe Systemarchitekturen sowie wissensbasierte und lernfähige Methoden erarbeitet, um eingebettete Echtzeitsysteme sicher zu entwerfen und ihnen ein robusteres und „intelligenteres“ Verhalten zu geben. Die Anwendung erfolgt in der Automatisierungstechnik und auf autonomen mobilen Robotern.
Stichworte:	Eingebettete Echtzeitsysteme, Organic Computing, Intelligent Control, autonome mobile Roboter
Projekt Eingebettete Echtzeitsysteme:	Framework und Softwarearchitekturen für das Engineering intelligenter, lernfähiger, eingebetteter Echtzeitsysteme mit komplexen, vernetzten Systemstrukturen
Projekt Organic Computing:	Kontrollierte Selbstorganisation in (sicherheitskritischen) eingebetteten Echtzeitsystemen nach Vorbildern organischer Systeme
regelmäßig angebotene Lehrveranstaltungen:	Grundlagen der Technischen Informatik (V4+Ü2) Entwurf digitaler Systeme (V2) Fuzzy-Systeme und Fuzzy-Control (V2) Hardwarepraktikum (P4) Seminar zu aktuellen Themen der Technischen Informatik (S2)

Arbeitsgruppe Wissensbasierte Systeme

Leitung:	Prof. Dr. Joachim Hertzberg
Mitarbeiter:	Dipl.-Inform. Kai Lingemann M. Sc. Jorge Martínez Malacara (DAAD) Dipl.-Inform. Andreas Nüchter
Schwerpunkte:	Die AG Wissensbasierte Systeme arbeitet in Forschung und Lehre an Methoden und Algorithmen zur Akquisition, Pflege und Nutzung von Umgebungswissen in Symbolform durch eingebettete Akteure mit hybriden (symbolische wie nicht-symbolische Komponenten umfassende) Architekturen. Diese Akteure sind in erster Linie mobile Roboter, aber auch reine Softwaresysteme. Das Wissen dient den Akteuren dazu, in ihrer Umgebung zielgerichtet zu agieren. Es soll für Menschen inspizierbar und kommunizierbar sein.
Stichworte:	Mobile Robotik, Umgebungsdateninterpretation, RoboCup Rescue, Planbasierte Robotersteuerung, Planungssysteme
Projekt KURT-3D:	Autonome Erfassung und Interpretation von 3D-Umgebungsdaten mittels Laserscannern an Bord mobiler Roboter
Projekt Deutschland1:	Anwendung von Verfahren zur Erfassung von 3D-Umgebungsdaten in Wettbewerben der RoboCup Rescue Real Robot-Liga
Projekt UOSSIM:	Aufbau eines Robotersimulators auf Basis von Unreal Tournament und USARSIM
regelmäßig angebotene Lehrveranstaltungen:	Einführung in die Künstliche Intelligenz (V4 + Ü2) Wissensbasierte Robotik (V4 + Ü2) Wissensbasierte Systeme (V4 + Ü2) Praktikum Wissensbasierte Robotik (P4) Seminare (S2, englisch) zu Themen aus Robotik, Handlungsplanung, wissensbasierte Systeme Graduiertenseminar (S2)

3. Personen

Name: Martin Breunig, Prof. Dr.
Funktionen: Kooptiertes Mitglied des Instituts für Informatik
Raum: 01/224
Adresse: Kolpingstraße 7, 49069 Osnabrück
Telefon: ++49-541-969 6237
Email: mbreunig@uni-osnabrueck.de
Web: <http://www.igf.uni-osnabrueck.de>
Interessen: Geodatenbanken, Geoinformationssysteme, mobile Informationssysteme, Datenintegration



1982-1989	Studium der Informatik an der Technischen Hochschule Darmstadt
1989	Diplom Informatik
1989-1990	Wiss. Mitarbeiter, Arbeitsgruppe H.-J. Schek, Datenbanken, Fachbereich Informatik, TH Darmstadt
1990-1992	Wiss. Mitarbeiter, Institut für Informatik, Freie Universität Berlin
1992-1995	Wiss. Mitarbeiter, Arbeitsgruppe A.B. Cremers, Institut für Informatik III, Universität Bonn
1995	Promotion in Informatik, Univ. Bonn
1995-2000	Leiter der AG Geoinformationssysteme, Institut für Informatik III, Universität Bonn
2000	Habilitation in Informatik, Universität Bonn
2000-2004	Professor für Umweltwissenschaften mit Schwerpunkt Informatik, Hochschule Vechta Gastprofessuren an der ENSG/Universität Nancy, Universität Wien und Staffordshire University,UK. Mehrere Forschungsaufenthalte an der ETH Zürich
seit 10/2004	Professor für Geoinformatik, Universität Osnabrück

Name: Werner Brockmann, Prof. Dr.-Ing.
 Funktionen: Leiter Arbeitsgruppe Technische Informatik
 Raum: 31/510
 Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
 Telefon: ++49-541-969 2598
 Email: Werner.Brockmann@uos.de
 Web: <http://www.inf.uos.de/techinf/personen/brockmann/brockmann.php>
 Interessen: Systemarchitekturen und Entwurf von eingebetteten Echtzeitsystemen, lernfähige, adaptive Systeme, Organic Computing, Intelligent Control, Neuro-Fuzzy-Methoden, autonome mobile Roboter, insbesondere Kletter- und Reinigungsroboter



1979-1985	Studium der Elektrotechnik an der Universität Paderborn
1985	Diplom Elektrotechnik
1985-1986	Entwicklungsingenieur bei der Nixdorf Computer AG, Paderborn
1987-1992	Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachbereich Elektrotechnik der Universität Paderborn, Fachgebiet Datentechnik
1992	Promotion in der Elektrotechnik, Universität Paderborn
1992-1995	Akademischer Rat im Fachgebiet Datentechnik an der Universität Paderborn
1995-2005	Akademischer Oberrat an der Universität zu Lübeck, Institut für Technische Informatik
seit 09/2005	Professor (W2) für Technische Informatik an der Universität Osnabrück

Name: Peter Brucker, Prof. Dr.
Funktionen: Leiter Arbeitsgruppe Operations Research
Raum: 69/316
Adresse: Albrechtstraße 28a, 49069 Osnabrück
Telefon: ++49-541-969 2538
Email: pbrucker@uni-osnabrueck.de
Web: http://www.mathematik.uni-osnabrueck.de/research_OR.html
Interessen: Scheduling, Projektplanung, Personaleinsatzplanung



1961-1966 Studium Mathematik an der Freien Universität Berlin
1967-1969 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Statistik und Wirtschaftsmathematik der Freien Universität Berlin
1969 Promotion in Mathematik an der Freien Universität Berlin
1969-1974 wissenschaftlicher Mitarbeiter an am Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Universität Regensburg
1971-1972 Postdoc am Operations Research Department der Stanford University, USA
1974 Habilitation in Operations Research an der Universität Regensburg
1974-1980 H3-Professur für Mathematik an der Universität Oldenburg
1980 C4-Professur für Mathematik an der Universität Osnabrück

Name: Anne Diekmann
Funktionen: Verwaltungsfachangestellte
Raum: 31/509a, 31/323
Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
Telefon: ++49-541-969 2434 bzw. 2480
Email: anne.diekmann@uos.de
Web: <http://www.inf.uos.de/>



Name: Patrick Fox, Dipl.-Math.
Funktionen: Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Raum: 31/325
Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
Telefon: ++49-541-969 2482
Email: pfox@uos.de
Web: <http://www.inf.uos.de/patrick>
Interessen: Digital Audio Broadcasting, Mobile Computing, SVG, Webapplikationen



1997-2005 Studium Mathematik mit Nebenfach Informatik an der Uni Osnabrück
2005 Diplom in Mathematik
seit 2005 Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Informatik an der Universität Osnabrück

Name: Thomas Gabel, Dipl.-Inform.
Funktionen: Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Raum: 31/362
Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
Telefon: ++49-541-969 3357
Email: tgabel@uos.de
Web: <http://www.ni.uos.de/index.php?id=754>
Interessen: Maschinelles und Reinforcement Lernen, Multiagentensysteme, Fallbasiertes Schließen



1997-2003 Studium der Informatik an der Universität Kaiserslautern
2004 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut AIFB, Universität Karlsruhe
seit 07/2004 Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Neuroinformatik, Universität Osnabrück

Name: Marie-Dominique Guyard
 Funktionen: DV-Beauftragte
 Raum: 31/504
 Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
 Telefon: ++49-541-969 2403
 Email: mguyard@uos.de
 Web: <http://www.inf.uos.de/>



Name: Roland Hafner, Dipl.-Inform.
 Funktionen: Wissenschaftlicher Mitarbeiter
 Raum: 31/363
 Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
 Telefon: ++49-541-969 2393
 Email: Roland.Hafner@uos.de
 Web: <http://www.ni.uos.de/index.php?id=90>
 Interessen: Machinelles Lernen, Reinforcement Lernen,
 Mobile Robotik, RoboCup



1996-2002	Studium der Informatik an der Universität Karlsruhe
2002	Diplom Informatik
2002	Wiss. Mitarbeiter an der Universität Dortmund, Arbeitsgruppe Neuroinformatik Prof. Dr. M. Riedmiller
seit 2003	Wiss. Mitarbeiter an der Universität Osnabrück, Arbeitsgruppe Neuroinformatik Prof. Dr. M. Riedmiller

Name: Astrid Heinze
 Funktionen: Verwaltungsfachangestellte
 Raum: 31/323
 Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
 Telefon: ++49-541-969 2480
 Email: astrid@informatik.uni-osnabrueck.de
 Web: <http://www.inf.uos.de/astrid>



Name: Joachim Hertzberg, Prof. Dr.
 Funktionen: Leiter Arbeitsgruppe Wissensbasierte Systeme
 Kooptiertes Mitglied des Instituts für
 Kognitionswissenschaften (ab SS 2005)
 Raum: 31/507
 Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
 Telefon: ++49-541-969 2622
 Email: hertzberg@informatik.uni-osnabrueck.de
 Web: <http://www.inf.uos.de/hertzberg>
 Interessen: Künstliche Intelligenz, Handlungsplanung,
 mobile Robotik



1977-1982	Studium Informatik TU Braunschweig, Univ. Bonn
1982	Diplom Informatik
1982-1986	Wiss. Mitarbeiter, Institut für Informatik, Univ. Bonn
1986	Promotion in Informatik, Univ. Bonn
1986-2001	Wissenschaftlicher Angestellter, GMD, Sankt Augustin
1993	Gastforscher, International Computer Science Institute (ICSI), Berkeley, CA, USA
1993-1994	Vertretungsprofessur in Informatik, Univ. Dortmund
1995	Habilitation in Informatik, Univ. Hamburg
1996	Gastprofessor, Univ. Auckland, Neuseeland
1998-2004	Externer Privatdozent in Informatik, Univ. Bonn
2001-2004	Abteilungsleiter, Fraunhofer-Institut für Autonome Intelligente Systeme (AIS), Sankt Augustin
seit 09/2004	Professor (W3) für Informatik, Univ. Osnabrück

Name: Friedhelm Hofmeyer, Dipl.-Phys.
Funktionen: DV-Beauftragter
Raum: 31/319
Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
Telefon: ++49-541-969 2392
Email: hofmeyer@uos.de
Web: <http://www.inf.uos.de/hofmeyer>
Interessen: Netzwerke, Betriebssysteme



1990-1998 Studium der Physik an der Universität Osnabrück
1998 Diplom in Physik
2000-2002 System- und Netzwerkadministrator Kabel New Media GmbH, Hamburg
seit 2002 DV-Beauftragter am Institut für Informatik der Universität Osnabrück

Name: Kalle Kleinlützum, Dipl.-Inform.
Funktionen: Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Raum: 31/511
Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
Telefon: ++49-541-969 2439
Email: kleinluetzum@informatik.uni-osnabrueck.de
Interessen: Robotersteuerung, Kontrollarchitekturen, mobile Roboter



1998-2005 Studium der Informatik an der Universität Kaiserslautern
seit 09/2005 Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe Technische Informatik, Universität Osnabrück

Name: Sigrid Knust, Juniorprof. Dr.
 Funktionen: Mitglied im Fachbereichsrat
 Mitglied in der Studienkommission
 Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat des
 Universitätsverlages Osnabrück
 Raum: 31/327
 Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
 Telefon: ++49-541-969 2483
 Email: sigrid@informatik.uni-osnabrueck.de
 Web: <http://www.inf.uos.de/knust>
 Interessen: Kombinatorische Optimierung, Scheduling



1991-1996 Studium der Mathematik mit Nebenfach Informatik an der Universität Osnabrück
 1996 Diplom in Mathematik
 1996-2001 Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachbereich Mathematik/Informatik an der Universität Osnabrück
 1999 Promotion im Fachbereich Mathematik/Informatik an der Universität Osnabrück
 2001-2003 Software-Ingenieurin bei der Firma sd&m in Ratingen bzw. München
 seit 2003 Juniorprofessorin für Informatik (Kombinatorische Algorithmen) an der Universität Osnabrück

Name: Thorsten Kundoch, Dipl.-Ing.
 Funktionen: DV-Beauftragter
 Raum: 31/366
 Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
 Telefon: ++49-541-969 2396
 Email: kundoch@uos.de
 Web: <http://www.ni.uos.de>
 Interessen: Netzwerke, Betriebssysteme



Name: Ralf Kunze, Dipl.-Systemwiss.
 Funktionen: Wissenschaftlicher Mitarbeiter
 Raum: 31/318a
 Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
 Telefon: ++49-541-969 2534
 Email: ralf.kunze@uos.de
 Web: <http://www.inf.uos.de/ralf>
 Interessen: SVG, XML, Mobile Computing, Computergrafik,
 Webapplikationen, GIS, Web Mapping



1994-2001 Studium der Angewandten Systemwissenschaft an der Universität Osnabrück
 2001 Diplom in Angewandte Systemwissenschaft
 seit 2001 Wiss. Mitarbeiter am Institut für Informatik der Universität Osnabrück

Name: Sascha Lange, M.Sc.
 Funktionen: Wissenschaftlicher Mitarbeiter
 Raum: 31/371
 Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
 Telefon: ++49-541-969 2245
 Email: salange@uos.de
 Web: <http://www.ni.uos.de/index.php?id=46>
 Interessen: Maschinelles Lernen, Maschinelles Sehen,
 Robotik



1998-2004 Studium der Kognitionswissenschaft an der Universität Osnabrück
 2001 Bachelor of Science in Cognitive Science
 2004 Master of Science in Cognitive Science
 5/2004-8/2004 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachbereich Informatik der Universität Dortmund
 seit 8/2004 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Kognitionswissenschaft der Universität Osnabrück

Name: Martin Lauer, Dr.
Funktionen: Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Vorstandsmitglied des Instituts für
Kognitionswissenschaft
Raum: 31/364
Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
Telefon: ++49-541-969 2394
Email: martin.lauer@uos.de
Web: <http://www.ni.uos.de/index.php?id=44>
Interessen: Automatische Datenanalyse, überwachtes und
unüberwachtes Lernen, Reinforcement
Learning, autonome Robotik



1994-2000	Studium der Informatik an der Universität Karlsruhe
2000	Diplom in Informatik an der Universität Karlsruhe
2000-2002	Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Fakultät für Informatik der Universität Karlsruhe
2002-2003	Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachbereich Informatik der Universität Dortmund
seit 2003	Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Kognitionswissenschaft der Universität Osnabrück
2004	Promotion in Informatik

Name: Bernd Lemme
Funktionen: DV-Beauftragter
Raum: 31/515
Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
Telefon: ++49-541-969 2380
Email: lemme@uos.de
Web: <http://www.inf.uos.de/>
Interessen: Autonome mobile Roboter

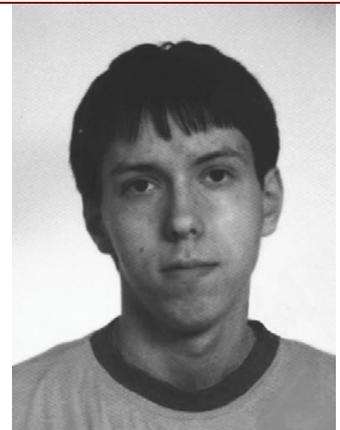


Name: Kai Lingemann, Dipl.-Inform.
Funktionen: Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Raum: 31/506
Telefon: ++49-541-969 2623
Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
Email: lingemann@informatik.uni-osnabrueck.de
Web: <http://www.inf.uos.de/lingemann>
Interessen: 3D Laser Scanning, Robot Vision, Robot Control, Simultaneous Localization and Mapping (SLAM, 6D SLAM), Robot Control Architectures, Sensor Based Path Planning, Online Exploration, Knowledge-Based Systems, Artificial Intelligence



1996-2004 Studium Informatik, Univ. Bonn, Kyoto Univ.
 2002 Diplom Informatik
 2000-2004 Doktorand am Fraunhofer-Institut für Autonome Intelligente Systeme (AIS), Sankt Augustin
 Seit 10/2004 Wiss. Mitarbeiter am Institut für Informatik der Universität Osnabrück

Name: Elmar Ludwig, Dipl.-Math.
Funktionen: Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Raum: 31/326
Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
Telefon: ++49-541-969 2491
Email: elmar.ludwig@uos.de
Web: <http://www.inf.uos.de/elmar>
Interessen: Programmiersprachen, Grafische Oberflächen, Verteilte Komponentensysteme



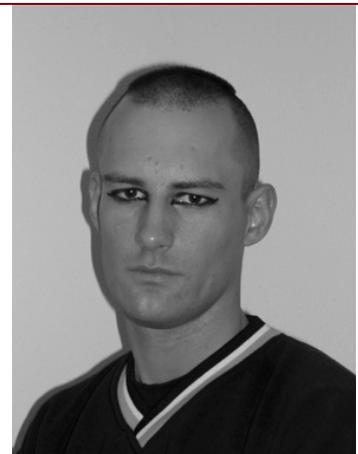
1992-1999 Studium der Informatik an der Universität Osnabrück
 1999 Diplom in Informatik
 1999-2005 Wiss. Mitarbeiter am Institut für Informatik der Universität Osnabrück

Name: Jorge Antonio Martínez Malacara, M.Sc.
 Funktionen: Doktorand (DAAD)
 Raum: 31/503
 Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
 Telefon: ++49-541-969 2438
 Email: jmartine@uos.de
 Web: <http://www.inf.uos.de/stud.ip/home.php?user=jmartine>
 Interessen: Robot Vision, Wissensbasierte Systeme, Flugzeug-Technik, IT Audit



1995-1999 Studium Informationssysteme, Bachelor in Science, Monterrey Institute for Technology and Higher Education. Mexiko
 2000-2001 Selbstständiger Berater in Information Systems
 2001-2003 Senior Berater in Technology Assurance, Deloitte, Mexiko
 2003-2005 Studium in Information Engineering, Univ. Osnabrück. (DAAD Stipendiat)
 seit 10/2005 Doktorand (DAAD), Univ. Osnabrück

Name: Daniel Michael Meyer, M.Sc. Dipl.-Ing.
 M.comp.Sc. M.A. B.A.
 Funktionen: Wissenschaftlicher Mitarbeiter
 Raum: 31/513
 Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
 Telefon: ++49-541-969 2488
 Email: meyer@informatik.uni-osnabrueck.de
 Web: <http://www.inf.uos.de/techinf/personen/meyer/meyer.php>
 Interessen: Organic Computing



1994-1997 Industriekaufmann
 1997-1999 Service-Techniker - IT: Hard- and Software
 1996-1999 Abitur (Abendgymnasium)
 1999-2005 Parallelstudium von Geistes-/Natur- und Ingenieurwissenschaften
 2003-2004 Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Fachhochschule Gelsenkirchen
 seit 09/2005 Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe Technische Informatik, Universität Osnabrück

Name: Andreas Nüchter, Dipl.-Inform.
 Funktionen: Wissenschaftlicher Mitarbeiter
 Raum: 31/506
 Telefon: ++49-541-969 2623
 Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
 Email: nuechter@informatik.uni-osnabrueck.de
 Web: <http://www.inf.uos.de/nuechter>
 Interessen: 3D Laser Scanning, Robot Vision, Robot Control, Simultaneous Localization and Mapping (SLAM, 6D SLAM), Robot Control Architectures, Sensor Based Path Planning, Online Exploration, Knowledge-Based Systems, Artificial Intelligence



1996-2002	Studium Informatik, Univ. Bonn, Washington State Univ.
2002	Diplom Informatik
2002/2003	Lehrauftrag Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg (Regelungstechnik)
2000-2004	Doktorand am Fraunhofer-Institut für Autonome Intelligente Systeme (AIS), Sankt Augustin
Seit 10/2004	Wiss. Mitarbeiter am Institut für Informatik der Universität Osnabrück

Name: Martin Riedmiller, Prof. Dr.
Funktionen: Leiter Arbeitsgruppe Neuroinformatik
Vorstandsmitglied RoboCup Federation
Studienkommission und Prüfungsausschuss
Cognitive Science
Organisator NIPS Workshop 2005
„Benchmarking von RL Algorithmen“
Gutachtertätigkeiten für DFG
diverse Zeitschriften und Konferenzen

Raum: 31/370
Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
Telefon: ++49-541-969 2395
Email: martin.riedmiller@uos.de
Web: <http://www.ni.uos.de/index.php?id=41>
Interessen: Maschinelle Lernverfahren für praktische
Aufgabenstellungen, Robotik



1986-1992 Studium Informatik an der Technischen Universität Karlsruhe
1992-1996 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Karlsruhe, in der Gruppe
„Neuronale Netzwerke“
1996 Dissertation, TH Karlsruhe
1997-2002 wissenschaftlicher Assistent (C1), Universität Karlsruhe
1998 Forschungsaufenthalt an der Carnegie Mellon University, Prof. Andrew
Moore
2002 Professor für Computational Intelligence (C3), Universität Dortmund
2003 Professor für Neuroinformatik (C4), Universität Osnabrück

Name: Anna Rushing-Jungeilges
Funktionen: Fremdsprachensekretärin
Raum: 31/365
Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
Telefon: ++49-541-969 2390
Email: anna.jungeilges@uos.de
Web: <http://www.ni.uos.de/index.php?id=9>



Name: Anja Siemer, Dipl.-Systemwiss.
 Funktionen: Wissenschaftliche Mitarbeiterin
 Raum: 31/320
 Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
 Telefon: ++49-541-969 2509
 Email: asiemer@uni-osnabrueck.de
 Web: <http://www.inf.uos.de/anja/>
 Interessen: Alignments und phylogenetische Bäume



1992-1995 Studium im Praxisverbund zur Betriebswirtin (BA)
 07/1994 IHK Prüfung zur Industriekauffrau
 07/1995 Examen Betriebswirtin (BA)
 11/1995 Ausbildereignungsprüfung (IHK)
 10/1996-07/2002 Studium der Angewandten Systemwissenschaft an der Universität Osnabrück
 07/2002 Diplom Angewandte Systemwissenschaft
 2002-2005 Wiss. Mitarbeiterin im Institut für Informatik an der Universität Osnabrück

Name: Volker Sperschneider, Prof. Dr.
 Funktionen: Mitglied im Institutsvorstand Informatik
 Raum: 31/321
 Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
 Telefon: ++49-541-969 2478
 Email: sper@informatik.uni-osnabrueck.de
 Web: <http://www.inf.uos.de/volker>
 Interessen: Bioinformatik, PCP-Theorem, P-NP-Problem



1971 - 1976 Studium der Mathematik mit Nebenfach Physik an der Universität Freiburg
 1976 Diplom in Mathematik
 1977 – 1978 Wiss. Assistent am Mathematischen Institut der Universität Freiburg
 1978 – 1980 Wiss. Mitarbeiter an der Fakultät für Informatik der Universität Karlsruhe.
 1979 Promotion an der Fakultät für Mathematik der Universität Freiburg
 1980 – 1986 Hochschulassistent an der Fakultät für Informatik der Universität Karlsruhe
 1986 Habilitation im Fach Informatik an der Universität Karlsruhe
 seit 1987 Professur für Theoretische Informatik am Fachbereich Mathematik/Informatik der Universität Osnabrück

Name: Stephan Timmer, Dipl.-Inform.
Funktionen: Wissenschaftlicher Mitarbeiter
 Sokrates-Koordinator des IKW
Raum: 31/371
Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
Telefon: ++49-541-969 2245
Email: stephan.timmer@uos.de
Web: <http://www.ni.uos.de/index.php?id=746>
Interessen: Maschinelles Lernen, Reinforcement Learning



1996-2004 Studium der Informatik an der Universität Dortmund
 2004 Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe Neuroinformatik an der Universität Osnabrück

Name: Michael von Thaden, Dipl.-Math.
Funktionen: Stipendiat
Raum: 31/326
Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
Telefon: ++49-541-969 2491
Email: mvthaden@informatik.uni-osnabrueck.de
Interessen: Kombinatorik, Kombinatorische Optimierung, Scheduling



2000-2002 Grundstudium der Mathematik mit Nebenfach Informatik an der Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg
 2002-2004 Hauptstudium an der Universität Osnabrück
 seit 2004 Doktorand (Promotionsstipendiat der Friedrich-Ebert-Stiftung)

Name: Oliver Vornberger, Prof. Dr.
Funktionen: Geschäftsführender Direktor Inst. für Informatik
Leiter Arbeitsgruppe Multimedia
Mitglied im Fachbereichsrat
Vorstandsmitglied Zentrum VirtUOS
Studienberater
Raum: 31/324
Adresse: Albrechtstraße 28, 49069 Osnabrück
Telefon: ++49-541-969 2481
Email: oliver@uos.de
Web: <http://www.inf.uos.de/oliver>
Interessen: Web Publishing, ELearning



1972-1976 Studium der Informatik an der Universität Dortmund
1976 Diplom in Informatik
1977-1986 Wiss. Assistent für Informatik an der Universität Paderborn
1980 Promotion in Informatik an der Universität Paderborn
1980-1981 Postdoc, CS-Department, University of California at Berkeley, USA
1987 Akademischer Rat an der Universität Paderborn
1987 Habilitation in Informatik an der Universität Paderborn
1988 C3-Professor für Informatik an der Universität Osnabrück
1992 C4-Professor für Informatik an der Universität Osnabrück
2003 Geschäftsführender Direktor des Instituts für Informatik der Universität Osnabrück

4. Projekte

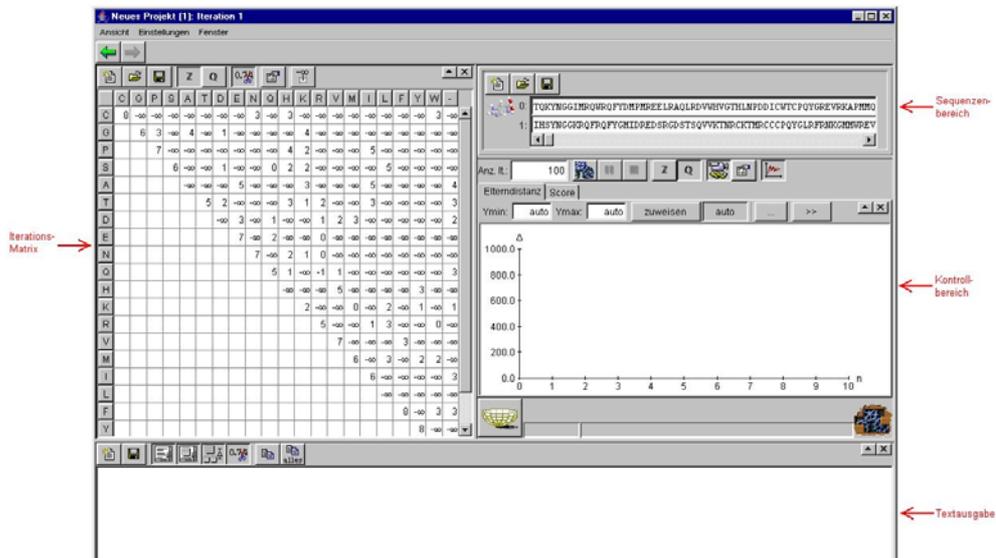
Projekt	Arbeitsgruppe
ISA und LSPT	Bioinformatik
PCP-Theorem	Bioinformatik
Tool-Box Bioinformatik	Bioinformatik
Weiterentwicklung von Geodiensten	Geoinformatik
Complex Scheduling	Kombinatorische Algorithmen Operations Research
SPOLIP (Sportligaplanung)	Kombinatorische Algorithmen
Staffelplaner: Automatische Erstellung von Spielplänen für Tischtennisligen	Kombinatorische Algorithmen
DABWeather	Multimedia
media2mult	Multimedia
svgClimate: Wetter- und Klimadatenvisualisierung in SVG	Multimedia
Uga-Agga	Multimedia
virtPresenter	Multimedia
Effizientes Reinforcement Lernen und Benchmarking	Neuroinformatik
Lernen in Multi-Agenten Systemen	Neuroinformatik
Lernfähige Autonome Roboter	Neuroinformatik
Neuronale Prognosesysteme	Neuroinformatik
RoboCup Team "Brainstormers Tribots"	Neuroinformatik
Komplexität von Schedulingproblemen für Parallele Maschinen	Operations Research
Personaleinsatzplanung in Krankenhäusern	Operations Research
Zyklische Schedulingprobleme	Operations Research
Multithreaded User Interfaces in Java	Software Engineering
Engineering intelligenter, eingebetteter Echtzeitsysteme	Technische Informatik
Organic Computing	Technische Informatik
Deutschland-1	Wissensbasierte Systeme
KURT-3D	Wissensbasierte Systeme
UOSSIM	Wissensbasierte Systeme

ISA und LSPT

Leitung: Juniorprof. Dr. Sigrid Knust, Prof. Dr. Volker Sperschneider
Wiss. Mitarbeiter: Anja Siemer, Andreas Rehtien
Stichworte: Multiple Alignments, Phylogenetische Bäume

Bei phylogenetischen Bäumen geht es darum, zu bestehenden Individuen die Abstammungsgeschichte und die Verwandtschaft untereinander zu rekonstruieren. Hierzu ist es meist zuerst notwendig, die Ähnlichkeit der Individuen zueinander und gemeinsame Merkmale zu ermitteln, womit sich Alignments beschäftigen.

Beide Projekte sind in der Bioinformatik im Themenumfeld Alignments und phylogenetische Bäume angesiedelt und eng miteinander verbunden: Für multiple Alignments, die in ISA eine wichtige Rolle spielen, benötigt man Informationen über die zu Grunde liegende Phylogenie, mit der sich LSPT beschäftigt. Andererseits liegt den Verfahren, mit denen wir uns im Rahmen von LSPT beschäftigen, für gewöhnlich ein bereits bestehendes multiples Alignment zu Grunde. So ist es auch Ziel, am Ende beide Komponenten zu verknüpfen und die iterative wechselseitige Generierung von multiplen Alignments und phylogenetischen Bäumen zu testen.



Screenshot aus ISA 1.0

ISA: Iteratives String Alignment: Es werden Verfahren der Bewertungsmatrixgenerierung für paarweise und multiple Alignments implementiert und untersucht und eine iterative Generierung von Bewertungen getestet. Künftig soll dieses Projekt mit LSPT gekoppelt werden, um Guidetrees für multiple Alignments zu gewinnen und iterativ zu generieren.

LSPT: Lokale Suchverfahren für phylogenetische Bäume: Auf einer sehr komprimierten Baumrepräsentation sollen Bewertungen der jeweiligen Architektur und ihrer Nachbarschaften entwickelt und lokale Suchverfahren angewandt werden.

PCP-Theorem

Leitung: Prof. Dr. Volker Sperschneider

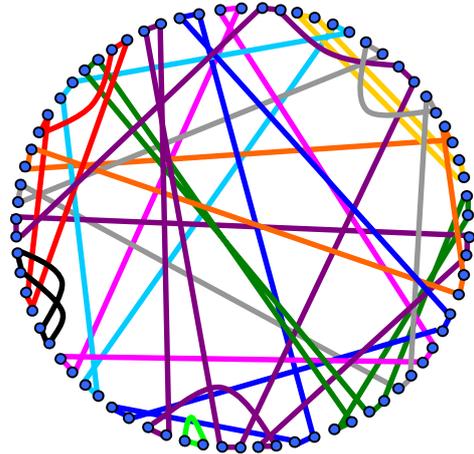
Das vor wenigen Jahren bewiesene PCP-Theorem ist einer der wichtigsten und tiefgründigsten Beiträge der Theoretischen Informatik. Extrem vereinfacht besagt es, dass man Lösungen (Beweise) von Instanzen (Theoremen) von NP-Problemen algebraisch so raffiniert codieren kann, dass ein probabilistisches Überprüfen der Korrektheit der Lösungen mit fast 100%-iger Treffsicherheit möglich ist, wobei nicht die gesamte Lösung gelesen werden muss, sondern lediglich eine konstante (kleine) Anzahl zufällig ausgewählter Bits der Lösung einer Überprüfung unterzogen werden muss. Im Kontext des PCP-Theorems arbeitet die Arbeitsgruppe in zwei Richtungen: 1) Der Beweis ist sehr lang und in Teilen etwas brachial. Eine Vereinfachung des Beweises wird allenthalben als wünschenswert gefordert. Daran arbeitet die Arbeitsgruppe. 2) Die Tatsache, eine nichttriviale semantische Qualität langer Strings durch zufälliges Überprüfen konstant vieler (unabhängig von der Eingabelänge), wenige, zufällig ausgewählter Bits überprüfen zu können, regt die Phantasie dahin gehend an, dass solche Mechanismen eventuell auch in biologischen Kontexten, wo die schnellst mögliche Identifikation langer Strings oder 3D-Strukturen überlebensnotwendig zu sein scheint, eine Rolle spielen könnte. Szenarien in dieser Richtung und Verallgemeinerungen, von Strings hin zu 3D-Strukturen, werden untersucht.

Tool-Box Bioinformatik

Leitung: Prof. Dr. Volker Sperschneider

In der Bioinformatik „geht ohne Rechneinsatz gar nichts“. Für zahlreiche wichtige Anwendungen sind im Internet Softwarewerkzeuge frei verfügbar, für manche speziellere Probleme fehlen solche Werkzeuge. In der Arbeitsgruppe wurden und werden auch in Zukunft Algorithmen und Implementationen für solche Probleme entwickelt.

a) Die grafische Darstellung und Manipulation von RD-Diagrammen im Genom-Rearrangement ist per Hand eine mühselige und fehlerträchtige Angelegenheit. Es wurde ein Grafik-Tool entwickelt, das insbesondere in der Lehre nutzbringend eingesetzt werden kann.



b) Ein Werkzeug zur Ermittlung häufig auftretender Teilstrings in einem langen DNA-String wurde auf der Basis von Suffix-Bäumen entwickelt.

c) Für das Problem des PARTIAL DIGEST kennt man bislang keinen polynomiellen Algorithmus, man konnte bislang auch nicht zeigen, dass es NP-vollständig ist. Mit einer Implementation und Evaluation von Suchraumgrößen und Laufzeiten sollte auf empirischer Basis ein Gefühl dafür ermittelt werden, wie dieses Problem von der theoretischen Seite eventuell einzuordnen ist.

Weiterentwicklung von Geodiensten

Leitung:	Prof. Dr. Martin Breunig
Projektpartner:	Universität Karlsruhe, European Media Laboratory GmbH Heidelberg, UniBw München
Wiss. Mitarbeiter im Osnabrücker Teilprojekt:	Dipl.-Umweltwiss. Wolfgang Bär, Dipl.-Math. Andreas Thomsen
Laufzeit:	10/2002-09/2005
Förderung:	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des von BMBF und DFG geförderten Geotechnologien- Sonderprogramms (http://www.geotechnologien.de)
Stichworte:	Geodatenbanken, GIS, Informationssysteme im Erdmanagement
URL:	http://www.geoservices.uni-osnabrueck.de

Das Vorhaben hatte zum Ziel, mithilfe mobil zugreifbarer Geodienste Konzepte für die digitale Aquirierung, das Management, die Visualisierung und die Analyse von Geodaten, welche für das tiefere Verständnis von Geoprozessen notwendig sind, zu entwickeln und prototypisch zu implementieren. Insbesondere wurde anhand einer konkreten geowissenschaftlichen Anwendung die Praxistauglichkeit der entwickelten Konzepte gezeigt. In diesem Verbundprojekt wurden in Kooperation mit den Projektpartnern aus Karlsruhe, Heidelberg und München neuartige Dienste zur Erfassung, Verwaltung, Visualisierung und der Analyse von Geodaten für mobile Geo-Anwendungen entwickelt.

Breunig, M., Bär, W., Häussler, J., Reinhardt, W., Staub, G., Wiesel, J., **Advancement of Mobile Spatial Services for the Geosciences**, Data Science Journal, <http://www.datasciencejournal.org/>. International Council for Science (ICSU), 12p., accepted, 2005.

Thomsen, A., Breunig, M., Bär, W., Cremers, A. B., Siehl, A., **Datenbankunterstützung für geologische Anwendungen**, Coors/Zipf (Hrsg.): 3D-Geoinformationssysteme - Grundlagen und Anwendungen, Wichmann Verlag, 354-375, Heidelberg, 2005.

Boll, S., Breunig, M., König-Ries, B., Matthes, F., Schwarz, T., **Towards a Handbook for User-Centered Mobile Application Design**, Proceedings 8. Workshop des GI-Arbeitskreises „Mobile Datenbanken und Informationssysteme“, 31-44, BTW, Karlsruhe, 2005.

Breunig, M., Bär, W., Thomsen, A., Coelho, A. H., Staub, G., Wursthorn, S., **Ein Blick in die Zukunft: Datenbankunterstützung für mobile AR Systeme**, Proceedings 8. Workshop des GI-Arbeitskreises „Mobile Datenbanken und Informationssysteme“, 85-96, BTW Karlsruhe, 2005.

Bär, W., Breunig, M., **Usage of Mobile Databases for Mobile Geoscientific Applications**, Proceedings of the 8th AGILE Conference on Geographic Information Science, Estoril, Portugal, 10p., 2005.

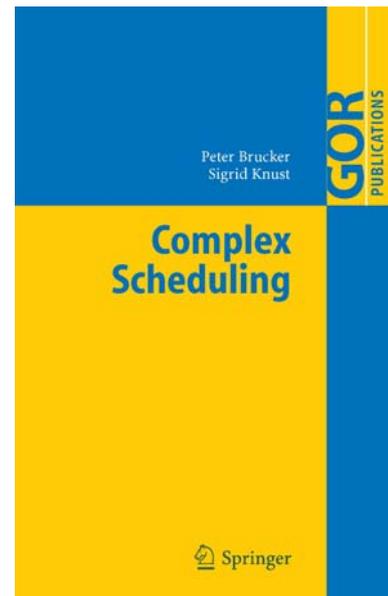
Thomsen A., **Räumliche Operationen für geowissenschaftliche 3D Datenbank-managementsysteme**, In: Coors und Zipf (Hrsg.), 3D Geoinformationssysteme - Grundlagen und Anwendungen, Wichmann Verlag, Heidelberg, 354-375, 2005.

Complex Scheduling

Leitung: Prof. Dr. Peter Brucker,
Juniorprof. Dr. Sigrid Knust

Stichworte: Complex Scheduling

Es wurde ein Buch geschrieben, das im Februar 2006 im Springer-Verlag erscheint. Das Buch stellt aktuelle Forschung der letzten 15 Jahre zu ressourcenbeschränkter Projektplanung und komplexen Maschinenschedulingproblemen dar. Nach einer allgemeinen Einführung in die Modelle und allgemeine Optimierungstechniken (z.B. Komplexität, kürzeste Wege, lineare Programmierung, Netzflussalgorithmen, Branch-and-Bound-Algorithmen, dynamische Programmierung, lokale Suchverfahren, genetische Algorithmen) werden problemspezifische Algorithmen für ressourcenbeschränkte Projektplanungsprobleme und verallgemeinerte Job-Shop-Schedulingprobleme vorgestellt (constraint propagation, Berechnung unterer Schranken, exakte Verfahren, heuristische Verfahren). Das Buch ist insbesondere als Lehrbuch konzipiert und kann als Textvorlage für Veranstaltungen „Optimierung“ bzw. „Komplexe Schedulingprobleme“ dienen.



Es soll sich durch eine knappe, aber verständliche Darstellung aktueller Forschungsergebnisse auszeichnen, die bislang nur in Zeitschriftenartikeln veröffentlicht wurden und im Original oft schwer zu verstehen sind. Insbesondere werden die dafür benötigten Grundlagen aufbereitet und alle Modelle und Algorithmen durch aussagekräftige Beispiele illustriert.

Brucker, P., Knust, S., **Complex Scheduling**, Springer, 2006.

SPOLIP (Sportligaplanung)

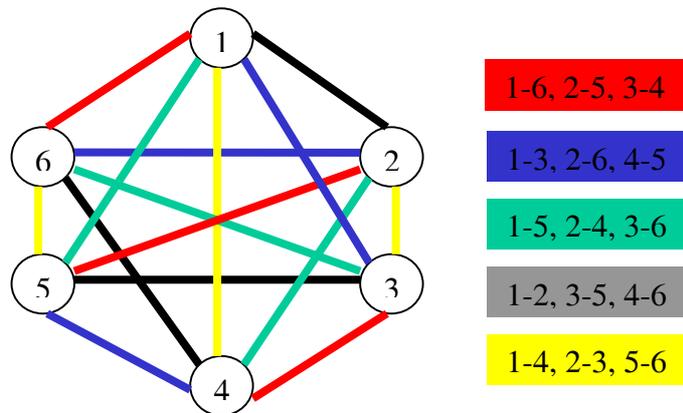
Leitung: Prof. Dr. Andreas Drexl (Christian-Albrechts-Universität Kiel),
Juniorprof. Dr. Sigrid Knust

Mitarbeiter: Dipl.-Math. Michael von Thaden

Stichworte: Sportligaplanung

URL: http://www.inf.uos.de/knust/sk_research.htm - sls

Für professionelle Sportligen wird es wegen der zunehmenden (und sich z.T. widersprechenden) Wünsche von Vereinen, Medien und Sponsoren immer schwieriger, einen akzeptablen Spielplan für eine Saison zu erstellen. Aber auch für Ligen im Freizeitsportbereich, deren Spielpläne meistens manuell geplant werden, haben die Wünsche der Sportler bzgl. flexibler Spieltermine bei abnehmenden Hallenkapazitäten dazu geführt, dass die Planung immer komplexer wird und durch den Einsatz von Computern erleichtert werden könnte.



Es werden verschiedene Probleme der Sportligaplanung behandelt. Dazu sollen zunächst allgemeine Modelle entwickelt und die vielfältigen Nebenbedingungen so klassifiziert werden, dass sie sich in diese Klassen einordnen lassen. Darauf aufbauend steht neben theoretischen Aspekten die Entwicklung und effiziente Implementierung von exakten und heuristischen Verfahren zur Sportligaplanung im Vordergrund.

Drexl, A., Knust, S., **Sports league scheduling: graph- and resource-based models**, Osnabrücker Schriften zur Mathematik, Reihe P, Nr. 255, 2004, erscheint in Omega.

Knust, S., von Thaden, M., **Balanced home-away assignments**, Osnabrücker Schriften zur Mathematik, Reihe P, Nr. 262, 2005.

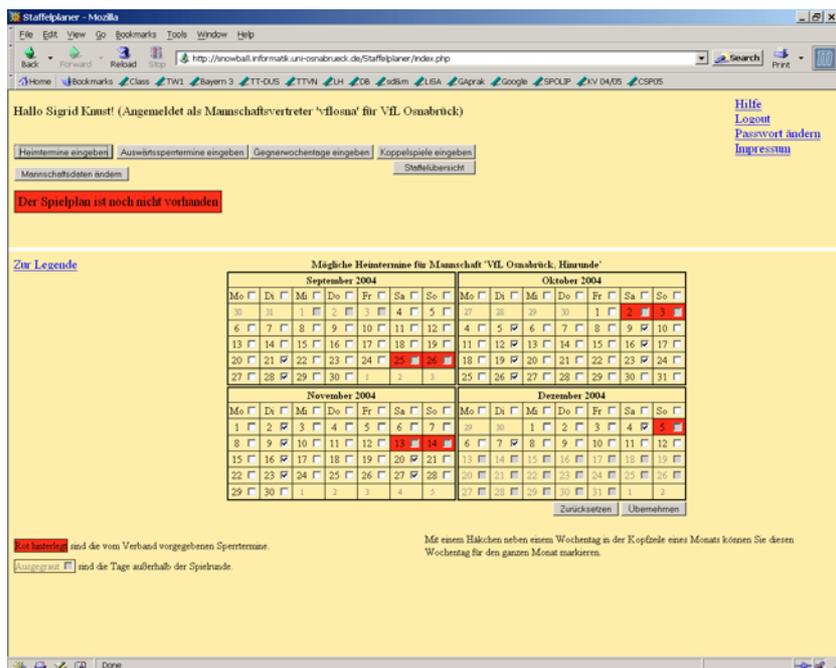
http://www.informatik.uos.de/knust/sportlit_class: Zusammenstellung und Klassifikation von Veröffentlichungen aus dem Bereich Sportligaplanung

Staffelplaner: Automatische Erstellung von Spielplänen für Tischtennisligen

Leitung: Juniorprof. Dr. Sigrid Knust
Mitarbeiter: Christian Fiekers, Thorsten Schelhorn
Stichworte: Sportligaplanung, Webapplikation
URL: <http://www.snowball.informatik.uos.de/Staffelplaner/>

In Kooperation mit zwei Staffelleitern des niedersächsischen Tischtennisverbandes wird ein System zur automatischen Erstellung von Spielplänen für Tischtennisligen entwickelt. Das Ziel besteht darin, die Spielplanung ihrer jeweiligen Ligen durch Computerverfahren zu unterstützen.

Mit PHP wurde zunächst eine Webapplikation implementiert, bei der die Mannschaften mögliche Heim- bzw. Auswärtsspieltermine und Wochentagswünsche für bestimmte Gegner eingeben können. Diese Daten werden in einer MySQL-Datenbank gespeichert, und nach Eingabe aller Daten in Inputdaten für unsere Optimierungsalgorithmen transformiert.



Es wurden verschiedene Lösungsverfahren (genetische Algorithmen, direkte Heuristiken, Unzulässigkeitstests) entwickelt, die für eine Saisonhälfte einen Spielplan erstellen, der die eingegebenen Wünsche möglichst gut berücksichtigt. Erste Tests zeigen, dass die Verfahren in kurzer Zeit sehr gute Pläne erzeugen können.

DABWeather

Leitung:	Prof. Dr. Oliver Vornberger
Wiss. Mitarbeiter	Dipl.-Math. Patrick Fox, Dipl.-Systemwiss. Ralf Kunze
Laufzeit:	seit 2005
Stichworte:	DAB, SVG, Klimavisualisierung

Digital Audio Broadcasting ist ein relativ junger Standard zur Übertragung von digitalem Radio. DAB ist in Deutschland inzwischen fast flächendeckend verfügbar und soll mittelfristig analoges Radio über Ukw ablösen. Es bietet mit seinen Datendiensten die idealen Voraussetzungen, um neben Hörfunkprogrammen auch allgemeine Datendienste auszustrahlen.

DABWeather ist eine Applikation, die solch einen Datendienst nutzt, um auf einem mobilen DAB-Empfänger eine Wettervorhersage bereitzustellen. Da die Klimadaten, die übertragen werden, laufend empfangen werden, kann die Wettervorhersage stets auf aktuellem Stand gehalten werden.



Die Applikation verwendet als Anzeigekomponente SVG, ein Vektorgrafikformat, das dem Benutzer interaktive Navigationsmöglichkeiten bietet wie z.B. Zooming oder Animation. Die anzuzeigende SVG-Grafik wird von der Applikation aus den übertragenen Klimadaten zusammengesetzt und später laufend aktualisiert.

Die Übertragung über DAB hat einige Vorteile. DAB ist schnell und hat eine hohe Netzabdeckung. Im Gegensatz zu mobilen Internetzugängen wie UMTS ist der Empfang von DAB kostenlos. Allerdings fehlt für eine Client-Server Anwendung der Rückkanal, so dass alle Daten, die angezeigt werden können, zunächst übertragen und dann auf Empfängerseite vorgehalten werden müssen. Ein Aspekt der Entwicklung der Applikation ist daher die Minimierung des zu übertragenden Datenvolumens, um auch mit geringen Bandbreiten auszukommen.

media2mult

Leitung:	Prof. Dr. Oliver Vornberger
Wiss. Mitarbeiter	Dr. Martin Giesecking (virtUOS)
Laufzeit:	2002-2006
Förderung:	ELAN (elearning Academic Network Niedersachsen)
Stichworte:	Cross media publishing, Autorensystem
URL:	http://www.virtuos.uni-osnabrueck.de/Content/Media2mult

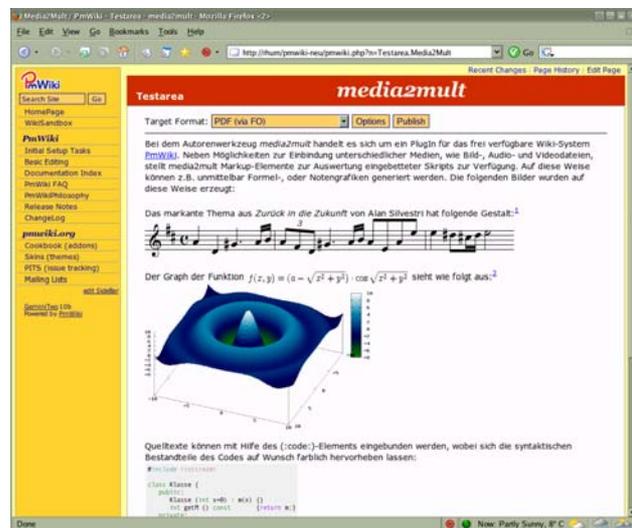
Die zunehmende Nachfrage nach Autorenwerkzeugen, die zum einen das Publizieren von Dokumenten in unterschiedlichen Formaten und zum anderen kollaboratives Arbeiten an Texten ermöglichen, legte die Einbindung der im Rahmen des ELAN-Piloten *epolos* entwickelten Werkzeuge in ein anwenderfreundliches Wiki-System nahe.

Bei *media2mult* handelt es sich um ein Plugin für PmWiki, das die Funktionalität des Systems um zahlreiche Markup-Elemente und eine Cross-Media-Publishing-Funktion (CMP) erweitert. So können die Eingabeskripts unterschiedlicher Anwendungen, wie gnuplot, LaTeX, Metapost usw. direkt oder

als Dateireferenz in den Wiki-Quelltext eingebettet werden, wobei die auf diese Weise beschriebenen Mediendateien sofort auf der Wiki-Seite erscheinen. Darüber hinaus stellt *media2mult* Markup-Elemente zur Erzeugung von Fußnoten bereit, es umfasst einen Syntax-Highlighter zur Einfärbung von Quelltexten und ermöglicht das Einbetten von Bild-, Audio- und Videodateien in unterschiedlichen Formaten.

Die CMP-Komponente konvertiert wahlweise einzelne Wiki-Seiten oder beliebige Seitensequenzen in das DocBook-XML-Format. Wenn möglich, werden Mediendateien abhängig vom gewünschten Zielformat des Dokuments (HTML, PDF, RTF usw.) zur Optimierung der Darstellung entsprechend adaptiert. Die auf die XML anschließend angewendeten Stylesheets lassen sich in PmWiki über einen Optionendialog konfigurieren, ohne dass der Anwender direkt mit den zugrundeliegenden XML- oder XSLT-Dateien in Berührung kommt.

media2mult basiert ausschließlich aus frei zugänglichen Werkzeugen und Spezifikationen. Neben den DocBook-Stylesheets kommen serverseitig zur Zeit rund 30 Kommandozeilenbasierte Programme zum Einsatz, die in den unterschiedlichen Abschnitten des Konvertierungsprozesses für Teilaufgaben herangezogen werden.

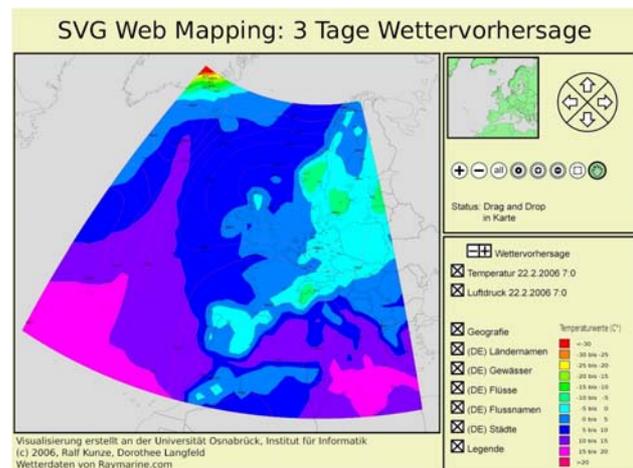


svgClimate: Wetter- und Klimadatenvisualisierung in SVG

Leitung: Prof. Dr. Oliver Vornberger
Wiss. Mitarbeiter Dipl.-Systemwiss. Ralf Kunze
Laufzeit: 09.2001 – 09.2006
Stichworte: SVG, GIS, Web Mapping, Linefollowing, Morphing, Bezierkurven

Wetter- und Klimadaten müssen für den Betrachter in geeigneter Form aufbereitet werden. Im Internet mangelt es meist noch an interaktiven und animierten Darstellungen von derartigen Informationen.

In Zusammenarbeit mit dem Deutschen Klimarechenzentrum in Hamburg werden Verfahren entwickelt, mit denen Rasterdaten in vektorieller Form umgerechnet und dann mittels Scalable Vector Graphics dargestellt werden können. Effiziente Algorithmen zur Datenaufbereitung stehen dabei im Vordergrund.



Bisher wurden verschiedene Teilprojekte realisiert:

Kantenglättung bei Polygonen: Bei der Umrechnung von Rasterdaten zu Vektordaten entstehen eckige Polygone oder Polylinien. Nur durch eine Erhöhung der Polygonpunkte werden die Isolinien und -flächen für den Betrachter ansehnlicher. Daher wurden Algorithmen zur Kantenglättung von Polygonen entwickelt. Das Ergebnis sind Linien oder Flächen, die durch quadratische oder kubische Bezièrkurven gebildet werden.

Entwicklung einer Web Mapping Applikation: Bei der Darstellung von Klima- oder Wetterdaten ist zur besseren Orientierung notwendig geografische Informationen einzublenden. Daher wurde eine Web Mapping Applikation entwickelt, mit der es möglich ist Landkarten in SVG zu erstellen. Außerdem wurden Navigations- und Interaktionsmöglichkeiten implementiert, so dass einzelne Datensätze je nach Bedarf hinzugeschaltet werden können. Um bei unterschiedlichen Zoomstufen immer einen angepassten Detailgrad der Karten darzustellen werden bei Bedarf weitere Informationen nachgeladen.

Im weiteren wird versucht die Effizienz der verwendeten Algorithmen zu steigern. Zudem soll untersucht werden, inwieweit Morphingalgorithmen eingesetzt werden können, um die Darstellung der Daten noch ästhetischer zu gestalten.

Mertens, R., Kunze, R., Vornberger, O., **Dynamic and interactive visualization of weather data with SVG**, SVG Open 2005, 4th Annual Conference on Scalable Vector Graphics, Enschede, August 2005

Uga-Agga

Leitung:	Dipl.-Systemwiss. Ralf Kunze
Mitarbeiter	Dipl.-Math. Patrick Fox, M.Sc. Sascha Lange, Dipl.-Math. Elmar Ludwig, Markus Lunzenauer, Sven Kerkling, Mark Sievers, Ewgeni Wolowik
Laufzeit:	09.2002 – Laufzeit unbestimmt
Stichworte:	MMOG, Open Source, Verteilte Datenbanken, PHP, Webapplikation, Security, Lastverteilung, Finanzierung, Marketing
URL:	http://www.uga-agga.org

Bei Uga-Agga handelt es sich um ein so genanntes *Massively Multiplayer Online Game* (MMOG), welches als Open Source zur Verfügung gestellt wird. Ziel des Projektes ist es, Studenten die Teamarbeit näher zu bringen und sich mit der Finanzierung und der rechtlichen Absicherung eines Webauftrittes auseinanderzusetzen. Um ein möglichst hohes Datenaufkommen zu erreichen, wurde als Webapplikation ein Spiel gewählt, da so potentiell mehr User die Applikation nutzen und somit alle Probleme einer komplexen Webapplikation zu vermitteln sind. Zurzeit weist Uga-Agga ca. 5.000 Benutzer auf, die täglich eine Datenlast von rund 6 GB erzeugen. Die außerhalb der Universität stehenden Server werden über Sponsoren, Merchandising sowie Spenden finanziert. Die große Zahl von Nutzern führt dazu, dass Studenten an einem echten System die wesentlichen Aspekte einer komplexen Webapplikation erlernen können, wie z.B.:



- Implementierung einer verteilten Webapplikation und der zugehörigen Lastverteilung (Datenbanken und Webserver)
- Sicherheitsmechanismen, z.B. beim Einloggen, Kontrollmechanismen, Integritätsprüfungen
- Effiziente, leistungsstarke Implementierung
- Mechanismen zur Ausfallsicherheit und Implementierung von Backup-Strategien
- Rechtliche Absicherung eines Webauftritts
- Finanzierung und Marketing, Kenntnisse im Markenrecht

Das Projekt war ursprünglich für lediglich 4 Wochen angelegt, läuft nun aber drei Jahre. Aus dem Projekt heraus entstanden diverse Bachelor- und Projektarbeiten, sowie umfangreiche Kontakte zur Wirtschaft. Durch die Offenlegung als Open Source arbeiten mittlerweile auch Studenten anderer Universitäten an dem Projekt mit.

virtPresenter

Leitung:	Prof. Dr. Oliver Vornberger
Wiss. Mitarbeiter	B.Sc. Robert Mertens (virtUOS)
Laufzeit:	2002-2006
Förderung:	Land Niedersachsen, ELAN (eLearning Academic Network)
Stichworte:	SVG, Lecture Recording, eLearning
URL:	http://www.virtuos.uni-osnabrueck.de/Content/VirtPresenter

Das Autorensystem virtPresenter überführt eine mit Powerpoint gehaltene Lehrveranstaltung in ein webbasiertes eLearning-System mit komfortablen Navigationsmöglichkeiten. Hierzu werden während des Vortrags zum einen die Originalkommentare des Sprechers sowie die Zeitpunkte der Folienwechsel und Animationsschritte aufgezeichnet. Ggf. wird zusätzlich der Live-Videomitschnitt eines externen Camcorders synchronisiert. Anschließend wird mit einem Konverter die Powerpoint-Datei in eine Sequenz von SVGFolien überführt (Scalable Vector Graphics).



Schließlich entsteht ein Webauftritt, geeignet zum Nacharbeiten oder Selbststudium, bei dem synchron zum Dozenten-Kommentar die Powerpoint-Folien, skalierbar und selektierbar, aufgerufen werden können. Die Verwendung des SVG-Formates erlaubt dabei Volltextsuche im Folientext und direkte Verlinkung einzelner Folienbestandteile in den Film. Forschungsschwerpunkt 2005 war die Erarbeitung und prototypische Implementation von Konzepten zur Integration des Systems in die Lehr-/Lernplattform Stud.IP.

Mertens, R., Knaden, A., Thelen, T., Vornberger O., **Perspektiven der Kopplung von LMS und Vorlesungsaufzeichnungssystemen.** i-com Zeitschrift für interaktive und kooperative Medien, Ausgabe 4, S. 52-55, Dez. 2005. Oldenbourg Wissenschaftsverlag.

Mertens, R., Knaden, A., Thelen, T., Birnbaum, N., Vornberger, O., **Virtuelle Studieneinblicke an der Universität Osnabrück,** Abstractband der 10. Fachtagung Pädagogische Psychologie. Halle-Wittenberg, 26. - 28. September 2005. S. 102-103.

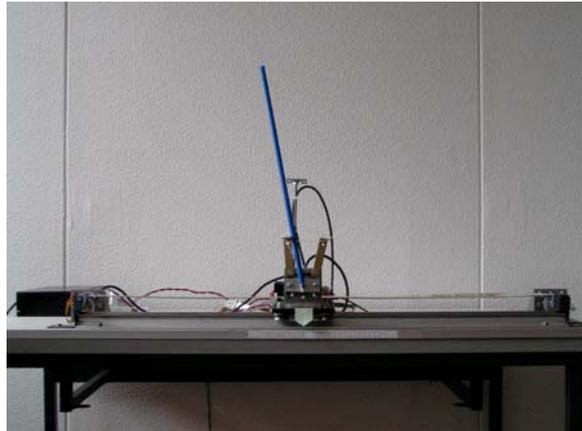
Mertens, R., Knaden, A., Thelen, T., Vornberger O., **Kopplung von LMS und Vorlesungsaufzeichnungssystemen: Voraussetzungen und Potentiale.** In: Horz, H., Hürst, W., Ottmann, T., Rensing, C & Trahasch, S. eLectures- Einsatzmöglichkeiten, Herausforderungen und Forschungsperspektiven. In: Lucke, U., Nölting, K., Tavangarian, D. (Hrsg.) Workshop Proceedings DeLFI 2005 und GMW 2005. Rostock, 13. - 16. September 2005. S. 43-48.

Mertens, R., Ickerott, I., Witte, T., Vornberger, O., **Entwicklung einer virtuellen Lernumgebung für eine Großveranstaltung im Grundstudium: Erfahrungen, Automatisierungspotentiale und Einschränkungen.** In: Proceedings of the Workshop on e-Learning 2005, HTWK Leipzig, 11.-12. Juli 2005. S. 197-210.

Effizientes Reinforcement Lernen und Benchmarking

Leitung: Prof. Dr. Martin Riedmiller
Wiss. Mitarbeiter Dipl.-Inform. Stephan Timmer

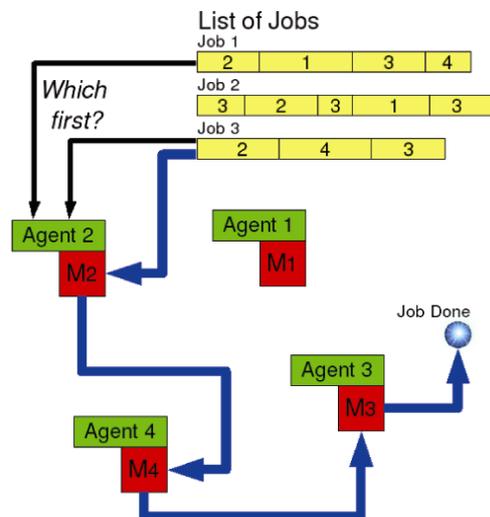
Ein großer Teil aktueller Forschung im Bereich des Reinforcement Learning konzentriert sich auf die Entwicklung von effizienten Algorithmen für Lernprobleme aus der Regelungstechnik. Beispielhaft kann das Balancieren eines an einem Wagen aufgehängten Stabes genannt werden. Im Mittelpunkt unserer Forschungsaktivitäten steht die Entwicklung von hierarchischen Methoden für das Reinforcement Learning. Hierbei werden Verfahren betrachtet, welche durch eine zusätzliche Strukturierung des Problems einen effizienteren Lernvorgang ermöglichen. Struktur kann hierbei durch das Aufteilen eines Problems in Teilprobleme entstehen oder durch Zusammenfassung ähnlicher Problemsituationen. Um verschiedene Reinforcement Learning Verfahren vergleichen zu können, werden zudem standardisierte Benchmarkumgebungen benötigt. Ein weiteres Forschungsfeld stellt daher die theoretische und praktische Analyse von leistungsfähigen Benchmarkumgebungen dar. In diesem Rahmen wurde die Umgebung CLSquare entwickelt, welche als freies Softwareprojekt der Forschergemeinschaft zur Verfügung steht.



Lernen in Multi-Agenten Systemen

Leitung: Prof. Dr. Martin Riedmiller
Wiss. Mitarbeiter Dipl.-Inform. Thomas Gabel
Laufzeit: seit 1999
Förderung: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
Stichworte: Reinforcement Lernen, Strategielernen, Multi-Agenten Systeme

Das Forschungsgebiet des Reinforcement Lernens (optimierendes Lernen) hat sich zum Ziel gesetzt, allein aus dem Wissen über erfolgreiche oder fehlgeschlagene Trainingsversuche ein möglichst optimales Verhalten für den handelnden Agenten zu erlernen. In Systemen, in denen eine größere Anzahl von Agenten miteinander - sowohl kooperativ als auch kompetitiv - interagieren, gestaltet sich das Lernproblem jedoch noch deutlich schwieriger: Welche Aktion welches Agenten war wie stark für die Gesamtleistung verantwortlich? Im Rahmen dieses Projektes untersuchen wir Lernverfahren für derartige verteilt handelnde Agenten. Schwerpunkte unserer Arbeit umfassen den Entwurf und die Analyse von Algorithmen zum Erlernen der verteilten Entscheidungsfindung, aber auch deren praktischer Einsatz.



Anwendungsschwerpunkt stellen hierbei Probleme aus dem Bereich numerischer Optimierung und Scheduling dar, bei denen es Zielstellung ist, einzelne den Verarbeitungsmaschinen zugeordnete Agenten dazu zu befähigen, die zu verarbeitenden Aufträge in solch einer Reihenfolge abzuarbeiten, dass möglichst wenige Randbedingungen verletzt werden.

Ein weiteres Anwendungsgebiet ist der RoboCup: Für unsere in der Simulationsliga antretende Mannschaft haben wir mehrere Ansätze zum Erlernen von Teamfähigkeit realisiert und erfolgreich im Wettkampf eingesetzt.

Lernfähige Autonome Roboter

Leitung:	Prof. Dr. Martin Riedmiller
Wiss. Mitarbeiter	Dr. Martin Lauer, M.Sc. Sascha Lange, Dipl.-Inform. Roland Hafner
Laufzeit:	seit 2002
Stichworte:	Maschinelles Lernen, Reinforcement Learning, RoboCup
URL:	http://www.ni.uos.de/index.php?id=18

Im Projekt Lernfähige Autonome Roboter werden neue Methoden im Bereich des Maschinellen Lernens und der Künstlichen Intelligenz entwickelt. Ziel dieser Methoden ist es Roboter ein autonomes Verhalten erlernen zu lassen.

Der Roboter soll dabei selbstständig lernen auf Informationen aus seiner Umwelt zu reagieren um bestimmte Aufgaben zu lösen. Somit kann er adaptiv auf Änderungen in seinem Umfeld reagieren und ein optimales Verhalten für eine Aufgabe finden. Die Aufgaben stellen sich hierbei aus den Bereichen Sensorintegration, Sensorfusion, Regelungstechnik und Handlungsplanung.



Diese Ansätze und Methoden werden unter Anderem im Bereich RoboCup zur Entwicklung lernfähiger autonomer Fussballroboter angewandt und kompetitiv gegen andere Ansätze getestet

Lauer, M., Lange, S., Riedmiller, M., **Modeling Moving Objects in a Dynamically Changing Robot**, Application in: Ulrich Furbach (ed.), KI 2005: Advances in Artificial Intelligence, pp. 291-303, Springer, 2005

Lauer, M., Lange, S., Riedmiller, M., **Calculating the perfect match: An efficient and accurate approach for robot self-localisation**, In A. Bredenfeld, A. Jacoff, I. Noda and Y. Takahashi, editors, RoboCup 2005: Robot Soccer World Cup IX, LNCS. Springer, 2005

Lange, S., Riedmiller, M., **Evolution of Computer Vision Subsystems in Robot Navigation and Image Classification Tasks**, In: D. Nardi, M. Riedmiller, C. Sammut and J. Santos-Victor (Editoren): RoboCup-2004: Robot Soccer World Cup VIII, Springer, LNCS, 2005

Neuronale Prognosesysteme

Leitung:	Prof. Dr. Martin Riedmiller
Wiss. Mitarbeiter	Dr. Martin Lauer
Laufzeit:	seit 1996
Förderung:	Industriekooperation: Axel-Springer AG
Stichworte:	Zeitreihenprognose, Neuronale Netze, Verkaufsvorhersage
URL:	http://www.informatik.uni-osnabrueck.de/asg/projects/asv

In diesem Kooperationsprojekt mit dem Axel-Springer-Verlag entwickeln wir ein System zur Vorhersage der Verkaufszahlen der BILD-Zeitung. Die Prognose erfolgt für jeden Einzelhändler individuell eine Woche im Voraus und basiert auf einem lernenden Ansatz mit Hilfe neuronaler Netze. Aufgrund der großen Anzahl von Einzelhändlern und der sehr unterschiedlich ausgeprägten Verkaufsentwicklung der Einzelhändler, z.B. wegen unterschiedlich hoher Stammkundenanteile oder der Lage in einem saisonal geprägten Gebiet, eignet sich diese Aufgabenstellung sehr gut für lernende Ansätze, da diese in der Lage sind, sich selbständig an die Besonderheiten jedes einzelnen Händlers anzupassen. Das neuronale Prognosesystem wird inzwischen bundesweit eingesetzt und führt durch die Verringerung der Anzahl unverkaufter Zeitungen zu beträchtlichen Einsparungen.



RoboCup Team "Brainstormers Tribots"

Leitung:	Prof. Dr. Martin Riedmiller
Wiss. Mitarbeiter	Dipl.-Inform. Thomas Gabel, Dipl.-Inform. Roland Hafner, M.Sc. Sascha Lange, Dr. Martin Lauer, Dipl.-Inform. Artur Merke
Laufzeit:	seit 2002
Stichworte:	Robocup, Multiagentensysteme, Maschinelles Lernen
URL:	http://www.brainstormers.uos.de http://www.tribots.uos.de

Bereits 1998 wurde die für alle Interessenten offene Arbeitsgemeinschaft "RoboCup" gegründet, um mit einem Simulationsligateam aktiv an den Roboterfußballwettkämpfen der jährlichen Veranstaltungen RoboCup [1] und German Open [2] teilzunehmen. Die internationalen Vergleichs-Wettkämpfe mit Teams anderer Universitäten bieten eine ideale Plattform, neue Ansätze im Bereich des Reinforcement Learning und des kooperativen, verteilten Lernens mit anderen Verfahren zu vergleichen und die Praxis-Tauglichkeit und Leistungsfähigkeit in einer hoch dynamischen und komplexen Umgebung



unter Beweis zu stellen. Inzwischen vertritt die AG unter dem Namen "Brainstormers Tribots" die Universität Osnabrück mit drei Mannschaften in der Simulationsliga, der 3D-Simulationsliga und der Middle-Size-Liga. Nach ihrem Sieg im Jahr 2004 haben die Brainstormers Tribots auch 2005 ihren Titel in der Middle-Size-Liga bei den offenen deutschen Meisterschaften in Paderborn verteidigen können. Ebenfalls die in den Simulationsligen antretenden Mannschaften Brainstormers 2D und Brainstormers 3D erzielten bei den German Open jeweils den ersten Platz.

An den RoboCup-Weltmeisterschaften im Juli 2005 in Osaka (Japan) nahmen die Brainstormers mit zwei Teams teil. Unseren Mannschaften gelang es, in der Simulationsliga 2D den Weltmeister Titel und in der Simulationsliga 3D den Vizeweltmeister Titel zu erringen.

[1] Die RoboCup Federation im Internet: <http://www.robocup.org>

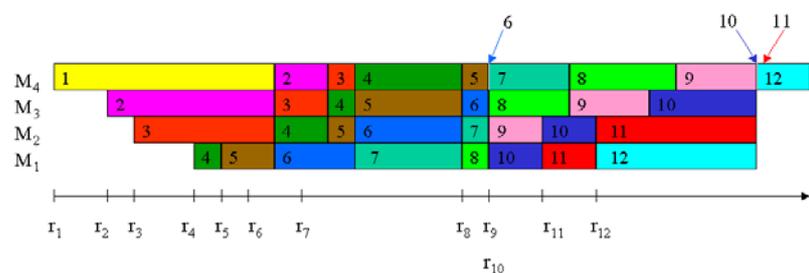
[2] Internetseite der German Open 2005: <http://www.ais.fraunhofer.de/GO/2005/>

Komplexität von Schedulingproblemen für Parallele Maschinen

Leitung: Prof. Dr. Peter Brucker
 Kooperation mit: Dr. Svetlana Kravchenko
 Laufzeit: 2004-2005
 Förderung: Alexander von Humboldt Stiftung
 Stichworte: Scheduling, Parallele Maschinen, Komplexität, Preemption

Die Komplexitätstheorie beschäftigt sich mit der Frage, ob ein Problem leicht (polynomiell) lösbar oder schwer zu lösen (NP-schwer) ist. Im letzteren Fall muß man sich mit Näherungslösungen

begnügen. Zeitpläne mit Jobunterbrechungen zeichnen sich dadurch aus, daß die Bearbeitung von Jobs auf einer Maschine unterbrochen und später



möglicherweise auf eine anderen Maschine weiter fortgesetzt werden kann. Solche Unterbrechungen sind mehrmals möglich. Es wurde untersucht, inwieweit die Möglichkeit der Jobunterbrechungen Einfluß auf die Komplexität von Problemen mit parallelen Maschinen (Prozessoren) hat. Fragen dieser Art treten zum Beispiel beim Einsatz von Parallelrechnern auf.

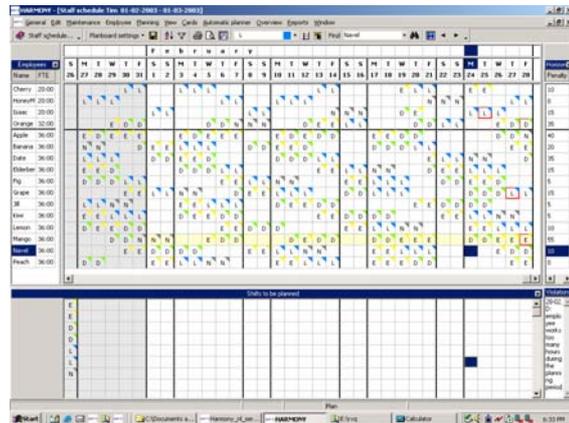
Brucker, P., Kravchenko, S. A., **Polynomial algorithm for parallel machine mean flow time scheduling problem with release dates**, Computational Science and its Applications, ICCSA 2005, Part IV, 182-191, Springer, 2005.

Brucker, P., Kravchenko, S. A., **Scheduling jobs with release times on parallel machines to minimize total tardiness**, Osnabrücker Schriften zur Mathematik, Reihe P, Heft 258, 2005.

Personaleinsatzplanung in Krankenhäusern

Leitung: Prof. Dr. Peter Brucker
Laufzeit: 2004-2009
Förderung: Engineering & Physical Sciences Research Council, United Kingdom
Stichworte: Scheduling, Rostering, Personaleinsatzplanung

Wegen einer Vielzahl von Restriktionen führt die Aufgabe, Dienstpläne für Krankenhäuser zu erstellen, zu komplexen kombinatorischen Problemen. Darüber hinaus können die Restriktionen von Land zu Land und von Krankenhaus zu Krankenhaus verschieden sein. In Zusammenarbeit mit der Automated Scheduling, Optimization and Planning Group der University of Nottingham in Großbritannien und einer holländischen Softwarefirma wurden Lösungskonzepte erarbeitet und an praktischen Beispielen getestet.

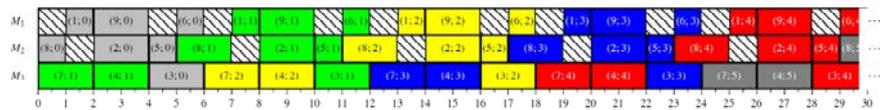


Brucker, P., Qu, R., Burke, E.K., Post, G., **A Decomposition, Construction and Post-processing Approach for a Specific Nurse Rostering Problem.**, MISTA'05, 397-406. New York, USA, July 2005.

Zyklische Schedulingprobleme

Leitung: Prof. Dr. Peter Brucker
 Mitarbeiter: Dipl.-Math. Thomas Kampmeyer
 Laufzeit: 2004-2006
 Förderung: Cusanuswerk
 Stichworte: Zyklisches Scheduling, Job-Shop Problem, Robotik Cell, Pipelining

Unter Scheduling versteht man die zeitliche Planung von Aktivitäten (Jobs, Operationen, Instruktionen) unter Berücksichtigung von nur begrenzt vorhandenen Ressourcen (Maschinen, Operationen, Transportroboter, Register). Zyklische



Pläne zeichnen sich dadurch aus, daß sie wiederholt mit einer festen Periodenlänge durchgeführt werden müssen. Um die Ressourcen möglichst intensiv zu nutzen, ist man an Plänen mit minimaler Periodenlänge interessiert. Anwendungsbereiche für das zyklische Schedulingproblem sind z.B. die Produktionsplanung, die Steuerung von Transportrobotern und das optimale Umsetzen von Programmschleifen durch Compiler. Es wurden Modelle und Algorithmen zur Lösung dieser Probleme entwickelt.

Brucker, P., Kampmeyer, T., **Tabu Search Algorithms for the Cyclic Machine Scheduling Problem**, Journal of Scheduling 8, pp. 303-322, 2005.

Multithreaded User Interfaces in Java

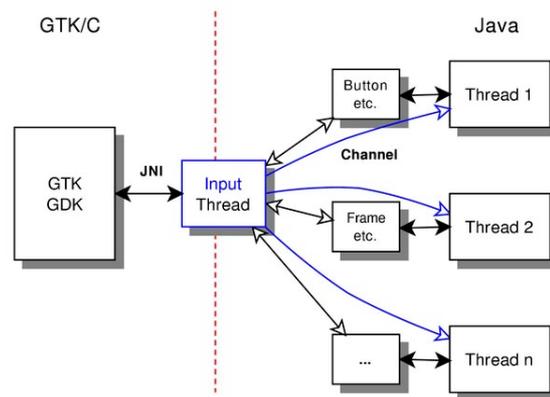
Leitung: Prof. Dr. Axel-Tobias Schreiner (beurlaubt)
Wiss. Mitarbeiter Dipl.-Math. Elmar Ludwig
Laufzeit: seit 2000
Stichworte: Grafische Oberflächen, Threads
URL: <http://www.inf.uos.de/projects/elmar/java-gtk>

Die Verwendung von Threads in grafischen Anwendungen ist ein Problem, das mit der zunehmenden Verbreitung von Programmiersprachen wie Java, die bereits eine gut integrierte Unterstützung für nebenläufige Programmierung mitbringen, zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Viele der traditionellen grafischen Komponentenbibliotheken, die für Java entwickelt wurden, haben allerdings immer nur sehr vorsichtig von den Threading-Konzepten der Programmiersprache Gebrauch gemacht. Auf der anderen Seite zeigt die Erfahrung aus

Systemen wie Inferno oder BeOS, daß die Anwendung nebenläufiger Programmierung in der Praxis sehr wohl handhabbar ist und darüber hinaus zu anderen Designansätzen führt, sobald man die Anwendung von den technischen Beschränkungen der Oberflächenbibliothek löst. Dies führt unmittelbar zu der Frage: Lassen sich diese Ideen auch in Java umsetzen, und welche Schwierigkeiten ergeben sich gegebenenfalls daraus?

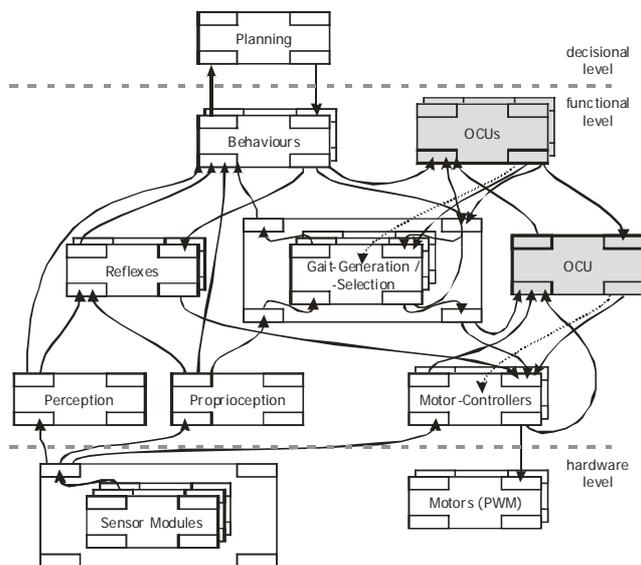
In diesem Projekt geht es um die Entwicklung einer allgemeinen Architektur, die eine Trennung der Anwendungslogik eines Programms von seiner grafischen Oberfläche auf der Ebene von Threads erlaubt. Es soll dabei möglich sein, sehr effizient implementierte grafische Toolkits mit plattformspezifischen Einschränkungen im Bezug auf Multithreading in eine Java-Anwendung einzubinden, ohne daß sich hieraus Einschränkungen für die Anwendungslogik ergeben. Darüber hinaus wird untersucht, welche Vor- und Nachteile sich im Vergleich zu den herkömmlichen Komponentenbibliotheken ergeben.



Organic Computing

Leitung:	Prof. Dr.-Ing. Werner Brockmann
Wiss. Mitarbeiter	M.Sc. Dipl.-Ing. M.comp.Sc. M.A. B.A. Daniel Michael Meyer
Förderung:	Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, SPP 1183
Laufzeit:	seit 2005
Stichworte:	Organic Computing, Systemarchitektur, kontrollierte Selbstorganisation

Eingebettete Echtzeitsysteme werden zunehmend in komplexeren Aufgaben und Umgebungen eingesetzt. Dadurch ist das Systemverhalten zur Entwicklungszeit nicht mehr vollständig vorplanbar, insbesondere wenn noch alle möglichen Fehlerszenarien berücksichtigt werden müssen. Durch das Organic Computing soll die verfügbare Leistungsfähigkeit moderner Mikroelektronik genutzt werden, um durch Selbstorganisation ein robustes Verhalten bei Lücken und Fehlern im Entwurf und bei Störungen im laufenden Betrieb zu erreichen. Dazu werden Anleihen bei organischen Systemen genommen, insbesondere beim vegetativen Nervensystem und beim Immunsystem.



Im Speziellen geht es im Rahmen dieses Projekts um Architektur und Methoden für eine kontrollierte Selbstorganisation, um in (sicherheitskritischen) eingebetteten Echtzeitsystemen durch Lerntechniken ein emergentes Systemverhalten zu erreichen. In der ORCA-Architektur (Organic Robot Control Architecture) werden dazu neben den funktions-tragenden Modulen (BCUs = Basic Control Unit) spezielle Überwachungs- und Lernmodule (OCUs = Organic Control Unit) integriert, um die Selbstorganisation zu kontrollieren und ein Entgleisen des Lernvorgangs auszuschließen. Dies ist eine essentielle Voraussetzung für den Einsatz in sicherheitskritischen Anwendungen. Deshalb bilden spezielle Neuro-Fuzzy-Methoden die Ausgangsbasis für das Lernen sowie für die Auswertung weiterer Größen, die so etwas wie den „Gesundheitszustand“ des Systems repräsentieren. Außerdem sind Erweiterungen in Arbeit, die analog zum Immunsystem Fehlentwicklungen der beim Lernen modifizierten Parameter lokal erkennen und beheben. Als Anwendungsklasse dienen zunächst autonome mobile Roboter.

Deutschland-1

Leitung:	Prof. Dr. Joachim Hertzberg
Wiss. Mitarbeiter	Dipl.-Inform. Kai Lingemann, Dipl.-Inform. Andreas Nüchter
Projektpartner:	Fraunhofer-Institut Autonome Intelligente Systeme (AIS) Universität Hannover, Inst. f. System Engineering
Laufzeit:	2005-2006
Stichworte:	Mobile Robotik, Umgebungsdatenerfassung, RoboCup Rescue
URL:	http://www.inf.uos.de/kbs/KURT3D.html

RoboCup Rescue ist ein internationaler Wettbewerb, bei dem es darum geht, mit Hilfe mobiler Roboter in geometrisch und sensorisch herausfordernden Umgebungen „Opfer“ (präparierte Schaufensterpuppen) unterschiedlicher Grade von Verschüttung zu finden, ihren Zustand einzuschätzen und sie zu kartieren. Die wissenschaftlich-technischen Herausforderungen bestehen in der Mobilität der Roboterplattformen, der autonomen Steuerung und der Umgebungsdateninterpretation. Wissenschaftlicher Schwerpunkt von Deutschland-1 ist Autonomie der Steuerung und Dateninterpretation.



Kurt3D und RTS Crawler beim Rescue-Wettbewerb 2005, Osaka.

Deutschland-1 ist ein Gemeinschaftsprojekt dreier Partner. Die AG Wissensbasierte Systeme bringt ihre Ergebnisse aus dem Projekt Kurt3D ein und bearbeitet im Schwerpunkt die folgenden Themen: 3D-Kartierung, Umgebungsdateninterpretation, GUI, Kontrollarchitektur.

Bei den Weltmeisterschaften RoboCup Rescue Robot League 2005 (Juli 2005, Osaka) hat das Team Deutschland-1 in der Endrunde Platz 6 erreicht; Details unter <http://www.robocup2005.org/pdf/robotrescuefinal.pdf>

Nüchter, A., Lingemann, K., Hertzberg, J., Surmann, H., Pervölz, K., Hennig, M., Tiruchinapalli, K. R., Worst, R., Christaller, Th., **Mapping of Rescue Environments with Kurt3D**, in Proc. International Workshop on Safety, Security and Rescue Robotics (SSRR '05), S.158-163, Kobe, Japan, Juni 2005, (best paper award).

Surmann, H., Pervölz, K., Nüchter, A., Lingemann, K., Hertzberg, J., Hennig, M., **Simultaneous Mapping and Localization of Rescue Environments**, it- Information Technology 47(5):282-291 (2005).

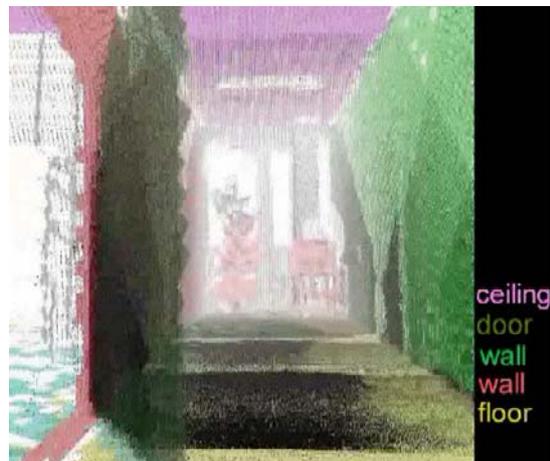
KURT-3D

Leitung:	Prof. Dr. Joachim Hertzberg
Wiss. Mitarbeiter	Dipl.-Inform. Kai Lingemann, Dipl.-Inform. Andreas Nüchter
Laufzeit:	2004-2008
Stichworte:	Mobile Robotik, Umgebungsdatenerfassung, Umgebungsdateninterpretation, RoboCup Rescue
URL:	http://www.inf.uos.de/kbs/KURT3D.html

KURT-3D ist ein mobiler Roboter, ausgerüstet mit einem 3D-Laserscanner. Mit entsprechender Steuerungs- und Sensordatenverarbeitungs-Software ausgerüstet, ist er grundsätzlich in der Lage, autonom 3D-Modelle (Messpunktewolken) seiner Arbeitsumgebung aufzunehmen.

Im Projekt KURT-3D bearbeiten wir die folgenden Themen:

- **6D-SPLAM.** Zum Aufbau einer Karte muss der folgende Zyklus ablaufen, den wir SPLAM (Simultaneous Planning, Localization and Mapping) nennen: (1) Planung und Anfahren der nächsten Scan-Pose, (2) Lokalisierung im aktuellen Umgebungsmodell und (3) konsistentes Einfügen des aktuellen Scans in das bisherige Modell. Die Roboterpose ist im Allgemeinen in 6D gegeben, also in Koordinaten x , y , z und Gier-, Nick- und Rollwinkel. Wir arbeiten an Algorithmen dafür.
- **Umgebungsdateninterpretation.** Die Sensorwerte des 3D-Scanners ergeben ein ausschließliches Geometriemodell der Umgebung. Wir arbeiten an Algorithmen, diese Geometrien zu interpretieren, also beispielsweise Objekte bestimmter Typen darin zu erkennen (Stühle, Tische, Wände etc.)
- **Demonstrator-Anwendung RoboCup Rescue.** Die Verfahren werden regelmäßig dafür eingesetzt, mit einem KURT-3D-Roboter an internationalen Wettbewerben der Real Robot League im RoboCup Rescue teilzunehmen.



Visualisierung eines Punktemodells eines Büroflurs (AVZ-Gebäude, 5.Etage) mit Interpretationen von Gebäudeflächen und Objekten

Lingemann, K., Nüchter, A., Hertzberg J., Surmann, H., **High-Speed Laser Localization for Mobile Robots**, J. Robotics and Autonomous Systems, 51(4):275-296, 2005.

Nüchter, A., Lingemann, K., Hertzberg, J., Surmann, H., **Heuristic-Based Laser Scan Matching for Outdoor 6D SLAM**, in KI 2005: Advances in Artificial Intelligence. 28th Annual German Conference on AI, Proceedings. Springer (Berlin) LNAI vol. 3698, S.304-319. September 2005.

UOSSIM

Leitung:	Prof. Dr. Joachim Hertzberg
Wiss. Mitarbeiter	Dipl.-Inform. Kai Lingemann, Dipl.-Inform. Andreas Nüchter
Laufzeit:	2005-2006
Stichworte:	Robotersimulator, USARSIM, Physik-Engine, Game-Engine, Unreal Tournament
URL:	http://kos.informatik.uni-osnabrueck.de/download/UOSSim/

Eine Gruppe von zwei Studenten hat im Juli 2005 mit Ko-Finanzierung der Osnabrücker Universitätsgesellschaft mit dem UOSSIM-Simulator beim Demonstrationswettbewerb der RoboCup Rescue Simulationsliga in Osaka teilgenommen.

Im Kontext des internationalen Wettbewerbs RoboCup Rescue wurde von der NIST (*National Institute of Standards, USA*) als Träger der Wettbewerbsorganisation auf Basis der Game Engine des Computerspiels *Unreal Tournament* ein freier Robotersimulator USARSIM entwickelt. Teil davon sind Simulationsmodelle von standardisierten RoboCup Rescue-Arenen. Im Projekt UOSSIM haben wir für diesen Simulator Umgebungs- und Robotermodelle entsprechend entwickelt, die der Ausstattung der AG Wissensbasierte Systeme entsprechen (Räumlichkeiten, Roboter). Zudem haben wir die Softwareschnittstellen identisch mit denen der physischen Roboter gestaltet, so dass Robotersteuerungssoftware identisch im Simulator und auf den echten Robotern läuft. Ziel der Arbeiten ist zum einen, die Kapazität an Roboter-Programmierplätzen für die Lehre zu erhöhen, und zum anderen, für unsere Forschungsarbeiten eine naturgetreue Simulation für Tests von Steuerungssoftware-Prototypen und für systematische Experimente zur Verfügung zu haben.



Gerenderte Simulationsszene: Kurt-3D in der 5. Etage des AVZ-Gebäudes.

Hertzberg, J., Lingemann, K., Nüchter, A., **USARSIM -- Game-Engines in der Robotik-Lehre**, in A. B. Cremers et al. (eds.): *Informatik 2005 – Informatik LIVE*, vol.1 (Beiträge der 35. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik, Bonn, Germany, September 2005). Gesellschaft für Informatik, Bonn 2005, S.158-162.

5. Publikationen

1. Bär, W., Breunig, M., **Wireless Geosensor Databases: A Selection of Open Research Issues**, Internat. Workshop on Information Fusion and Geographical Information Systems IF&GIS-05, 10p., St. Petersburg, 2005.
2. Bär, W., Breunig, M., **Usage of Mobile Databases for Mobile Geoscientific Applications**, Proceedings of the 8th AGILE Conference on Geographic Information Science, Estoril, Portugal, 10p., 2005.
3. Bein, W., Brucker, P., Larmore, L.L., Park, J.K., **The algebraic Monge property and path problems**, Discrete Applied Mathematics 145, 455-464, 2005.
4. Boll, S., Breunig, M., König-Ries, B., Matthes, F., Schwarz, T., **Towards a Handbook for User-Centered Mobile Application Design**, Proceedings 8. Workshop des GI-Arbeitskreises „Mobile Datenbanken und Informationssysteme“, 31-44, BTW, Karlsruhe, 2005.
5. Breunig, M., Bär, W., Häussler, J., Reinhardt, W., Staub, G., Wiesel, J., **Advancement of Mobile Spatial Services for the Geosciences**, Data Science Journal, <http://www.datasciencejournal.org/>. International Council for Science (ICSU), 12p., accepted, 2005.
6. Breunig, M., Zlatanova, S., **3D GeoDBMS**, Zlatanova S., Prosperi, D. (Hrsg.), Large-scale 3D data Integration – Challenges and Opportunities. CRC Press, 24p., 2005.
7. Breunig, M., **Räumliche Repräsentationen**, In: Coors/Zipf (Hrsg.): 3D-Geoinformationssysteme - Grundlagen und Anwendungen, Wichmann Verlag, 40-55, Heidelberg, 2005.
8. Breunig, M., Bär, W., Thomsen, A., Coelho, A. H., Staub, G., Wursthorn, S., **Ein Blick in die Zukunft: Datenbankunterstützung für mobile AR Systeme**, Proceedings 8. Workshop des GI-Arbeitskreises „Mobile Datenbanken und Informationssysteme“, 85-96, BTW Karlsruhe, 2005.
9. Breunig, M., Jensen, C. S., Klein, M., Zeitz, A., Koloniari, G., Grünbauer, J., Marrón, P. J., Paneyiotoa, C., Boll, S., Salteris, S., Sattler, K.-U., Hauswirth, M., Lehner, W., Wolfson, O., **Report of Working Group „Research Issues in Mobile Querying“**, Proceedings of Dagstuhl-Seminar „Mobile Information Management, 6p., 2005.
10. Breunig, M., Zlatanova, S., **3D GeoDBMS**, In: Zlatanova S., Prosperi, D. (Hrsg.), Large-scale 3D Data Integration – Challenges and Opportunities. CRC Press, Taylor & Francis group, New York, 24p., 2005.
11. Brockmann, W.; Mösch, F., **Climbing Without a Vacuum Pump.**, In: Armada, M.A.; Gonzales de Santos, P. (eds.) Climbing and Walking Robots - Proc. 7th Int. Conf. CLAWAR2004, Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 935-942, 2005
12. Brucker, P., Knust, S., Wang, G., **Complexity results for flow-shop problems with a single server**, European Journal of Operational Research 165, 398-407.
13. Brucker, P., Knust, S., **An $O(n^2)$ -algorithm for the input-or-output test**, Osnabrücker Schriften zur Mathematik, Reihe P, Nr. 259.
14. Brucker, P., Kampmeyer, T., **Tabu search algorithms for cyclic machine scheduling problems with blocking**, Proceedings of the 2nd Multidisciplinary International Conference on Scheduling: Theory and Applications, 107-108, 2005.

15. Brucker, P., Kampmeyer, T., **Cyclic scheduling problems with linear precedences and resource constraints**, Osnabrücker Schriften zur Mathematik, Reihe P, 261, 2005.
16. Brucker, P., Kravchenko, S. A., **Polynomial algorithm for parallel machine mean flow time scheduling problem with release dates**, Computational Science and its Applications – ICCSA 2005, Part IV, 182-191, Springer, 2005.
17. Brucker, P., Kravchenko, S. A., **Scheduling jobs with release times on parallel machines to minimize total tardiness**, Osnabrücker Schriften zur Mathematik, Reihe P, Heft 258, 2005.
18. Brucker, P., Kampmeyer, T., **Tabu search algorithms for cyclic machine scheduling problems**, Journal of Scheduling 8, 303-322, 2005.
19. Frintrop, S., Rome, E., Nüchter, A., Surmann, H., **A Bimodal Laser-Based Attention System**. J. Computer Vision and Image Understanding (CVIU), Special Issue on Attention and Performance in Computer Vision 100(1-2):124-151 (2005).
20. Gabel, T., Riedmiller, M., **CBR for state value function approximation in reinforcement learning**, In Proceedings of the 6th International Conference on Case-Based Reasoning (ICCBR 2005), 206-221, Chicago, USA. Springer, 2005
21. Gabel, T., **On the Use of Vocabulary Knowledge When Learning Similarity Measures**, In Proceedings of the 3rd German Workshop on Experience-Management (GWEM 2005), 272-283, Kaiserslautern, Germany. Springer, 2005.
22. Hartanto, R., Hertzberg, J., **Offering Existing AI Planners as Web Services**, in GI Workshop Planen und Konfigurieren (PuK 2005), Koblenz, Germany, September 2005.
23. Hertzberg, J., Lingemann, K., Nüchter, A., **USARSIM -- Game-Engines in der Robotik-Lehre**, in A. B. Cremers et al. (eds.): Informatik 2005 -- Informatik LIVE, vol.1 (Beiträge der 35. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik, Bonn, Germany, September 2005). Gesellschaft für Informatik, Bonn 2005, ISBN 3-88579-396-2, pages 158-162.
24. Hurink, J., Knust, S., **Tabu search algorithms for job-shop problems with a single transport robot**, European Journal of Operational Research 162, 99-111.
25. Knust, S., von Thaden, M., **Balanced home-away assignments**, Osnabrücker Schriften zur Mathematik, Reihe P, Nr. 262, eingereicht bei Discrete Optimization.
26. Lange, S., Riedmiller, M., **Evolution of Computer Vision Subsystems in Robot Navigation and Image Classification Tasks**, In: D. Nardi, M. Riedmiller, C. Sammut and J. Santos-Victor (Editoren): RoboCup-2004: Robot Soccer World Cup VIII, Springer, LNCS, 2005
27. Lauer, M., Lange, S., Riedmiller, M., **Modeling Moving Objects in a Dynamically Changing Robot**, Application in: Ulrich Furbach (ed.), KI 2005: Advances in Artificial Intelligence, pp. 291-303, Springer, 2005
28. Lauer, M., Lange, S., Riedmiller, M., **Calculating the perfect match: An efficient and accurate approach for robot self-localisation**, In A. Bredenfeld, A. Jacoff, I. Noda and Y. Takahashi, editors, RoboCup 2005: Robot Soccer World Cup IX, LNCS. Springer, 2005
29. Lingemann, K., Nüchter, A., Hertzberg, J., Surmann, H., **About the Control of High Speed Mobile Indoor Robots**, in Proceedings of the Second European Conference on Mobile Robotics (ECMR '05), ISBN 88-89177-187, Ancona, Italy, September 2005, pages 218 - 223.

30. Lingemann, K., Nüchter, A., Hertzberg, J., Surmann, H., **High-Speed Laser Localization for Mobile Robots**, Journal Robotics and Autonomous Systems, 51(4):275-296, 2005.
31. Mertens, R., Knaden, A., Thelen, T., Vornberger, O., **Perspektiven der Kopplung von LMS und Vorlesungsaufzeichnungssystemen**, i-com Zeitschrift für interaktive und kooperative Medien, Ausgabe 4, S. 52-55, Dez. 2005. Oldenbourg Wissenschaftsverlag
32. Mertens, R., Knaden, A., Thelen, T., Birnbaum, N., Vornberger, O., **Virtuelle Studieneinblicke an der Universität Osnabrück**, Abstractband der 10. Fachtagung Pädagogische Psychologie. Halle-Wittenberg, 26. - 28. September 2005. S. 102-103.
33. Mertens, R., Knaden, A., Thelen, T., Vornberger, O., **Kopplung von LMS und Vorlesungsaufzeichnungssystemen: Voraussetzungen und Potentiale.**, eLectures-Einsatzmöglichkeiten, Herausforderungen und Forschungsperspektiven. Lucke, U., Nölting, K., Tavangarian, D. (Hrsg.) Workshop Proceedings DeLFI 2005 und GMW 2005. Rostock, 13. - 16. September 2005, S. 43-48.
34. Mertens, R., Kunze, R., Vornberger, O., **Dynamic and interactive visualization of weather data with SVG**, SVG Open 2005, 4th Annual Conference on Scalable Vector Graphics, Enschede, August 2005
35. Mertens, R., Ickerott, I., Witte, Th., Vornberger, O., **Entwicklung einer virtuellen Lernumgebung für eine Großveranstaltung im Grundstudium: Erfahrungen, Automatisierungspotentiale und Einschränkungen**, Proceedings of the Workshop on e-Learning 2005, HTWK Leipzig, 11.-12. Juli 2005, S. 197-210.
36. Mitri, S., Frintrop, S., Pervözl, K., Surmann, H., Nüchter, A., **Robust Object Detection at Regions of Interest with an Application in Ball Recognition**, in Proceedings IEEE 2005 International Conference Robotics and Automation (ICRA '05), ISBN 0-7803-8915-8, pages 126 - 131, Barcelona, Spain, April 2005.
37. Nüchter, A., Lingemann, K., Hertzberg, J., Surmann, H., **Heuristic-Based Laser Scan Matching for Outdoor 6D SLAM**, in KI 2005: Advances in Artificial Intelligence. 28th Annual German Conference on AI, Proceedings. Springer (Berlin) LNAI vol. 3698, ISBN 3-540-28761-2, pages 304-319. Koblenz, Germany, September 2005.
38. Nüchter, A., Lingemann, K., Hertzberg, J., Surmann, H., **Accurate Object Localization in 3D Laser Range Scans**, in Proceedings of the 12th International Conference on Advanced Robotics (ICAR '05), ISBN 0-7803-9178-0, pages 665 - 672, Seattle, USA, July 2005.
39. Nüchter, A., Lingemann, K., Hertzberg, J., Surmann, H., **6D SLAM with Approximate Data Association**, in Proceedings of the 12th International Conference on Advanced Robotics (ICAR '05), ISBN 0-7803-9178-0, pages 242 - 249, Seattle, USA, July 2005.
40. Nüchter, A., Wulf, O., Lingemann, K., Hertzberg, J., Wagner, B., Surmann, H., **3D Mapping with Semantic Knowledge**, in Proceedings of the RoboCup International Symposium 2005, Osaka, Japan, July 2005.
41. Nüchter, A., Lingemann, K., Hertzberg, J., Surmann, H., Pervözl, K., Hennig, M., Tiruchinapalli, K. R., Worst, R., Christaller, Th., **Mapping of Rescue Environments with Kurt3D**, in Proceedings of the International Workshop on Safety, Security and Rescue Robotics (SSRR '05), ISBN 0-7803-8946-8, pages 158 -- 163, Kobe, Japan, June 2005, **(best paper award)**.
42. Riedmiller, M., **Neural reinforcement learning to swing-up and balance a real pole**, In Proc. of the Int. Conference on Systems, Man and Cybernetics, 2005, Big Island, USA, October 2005

43. Riedmiller, M., **Neural fitted q iteration - first experiences with a data efficient neural reinforcement learning method**, In Proc. of the European Conference on Machine Learning, ECML 2005, Porto, Portugal, October 2005
44. Sung, A., Merke, A., Riedmiller, M., **Reinforcement learning using a grid-based function approximator**, In Neural learning for intelligent robotics, to appear 2005
45. Surmann, H., Pervözl, K., Nüchter, A., Lingemann, K., Hertzberg, J., Hennig, M., **Simultaneous Mapping and Localization of Rescue Environments** in it- Information Technology 47(5):282-291 (2005). (Note: The paper is an extended version of the SSRR 2005 best paper awarded paper „Mapping of Rescue Environments with Kurt3D“)
46. Surmann, H., Lingemann, K., Nüchter, A., Hennig, M., Pervözl, K., Wulf, O., Hertzberg, J., Wagner, B., Christaller, Th., **RoboCupRescue - Robot League Team, Team Deutschland1 (Germany)** Team Description Paper, Rescue Robot League Competition, (CDROM Proceedings) (RoboCup 2005), Osaka, Japan, July 2005 (**6th place**).
47. Thomsen, A., Breunig, M., Bär, W., Cremers, A. B., Siehl A., **Datenbankunterstützung für geologische Anwendungen**, Coors/Zipf (Hrsg.): 3D-Geoinformationssysteme - Grundlagen und Anwendungen, Wichmann Verlag, 354-375, Heidelberg, 2005.
48. Thomsen, A., **Räumliche Operationen für geowissenschaftliche 3D Datenbankmanagementsysteme**, In: Coors und Zipf (Hrsg.), 3D Geoinformationssysteme - Grundlagen und Anwendungen, Wichmann Verlag, Heidelberg, 354-375, 2005.
49. Thomsen, A., Breunig, M., Bär, W., Cremers, A. B., Siehl, A., **Datenbankunterstützung für geologische Anwendungen**, In: Coors und Zipf (Hrsg.), 3D-Geoinformationssysteme - Grundlagen und Anwendungen, Wichmann Verlag, Heidelberg, 354-375, 2005.
50. Timmer, S., Riedmiller, M., **Learning policies for abstract states**, In Proc. of the Int. Conference on Systems, Man and Cybernetics, 2005, Big Island, USA, October 2005
51. Withopf, D., Riedmiller, M., **Effective Methods for Reinforcement Learning in Large Multi-AgentDomains**, it - Information Technology Journal. 47 (2005) 5 <http://www.it-inftech.de>
52. Withopf, D., Riedmiller, M., **Comparing different methods to speed-up reinforcement learning in a complex domain**, In Proc. of the Int. Conference on Systems, Man and Cybernetics, 2005, Big Island, USA, October 2005

6. Studiengänge

Die Veranstaltungen der Informatik werden von Studierenden der folgenden Studiengänge besucht:

Bachelor of Science Cognitive Science

Bachelor of Science Information Systems

Bachelor of Science Mathematik/Informatik

Bachelor of Science Physik mit Informatik

Master of Science Cognitive Science

Master of Science Information Engineering

Master of Science Information Systems

Master of Science in Mathematik mit Anwendungsfach

Diplom Angewandte Systemwissenschaft

Diplom Mathematik

Diplom Physik

Erweiterungsstudiengang Informatik Lehramt

Gymnasiales Lehramt Mathematik

Zwei-Fächer-Bachelor (gymnasiales Lehramt)

Magister Computerlinguistik und künstliche Intelligenz

7. Lehrveranstaltungen

SS 2005

Vorlesungen

- 6.700, Informatik B: Objekt-orientierte Programmierung in Java, Thiesing, Frank M.
- 6.702, Übungen zu Informatik B: Objekt-orientierte Programmierung in Java, Kunze, R.
- 6.704, Tutorium zu Informatik B: Objekt-orientierte Programmierung in Java, N.N.
- 6.706, Informatik D: Grundlagen der Theoretischen Informatik, Sperschneider, V.
- 6.708, Übungen zu Informatik D: Grundlagen der Theoretischen Informatik, Siemer, A.
- 6.710, Tutorium zu Informatik D: Grundlagen der Theoretischen Informatik, N.N.
- 6.712, Complex Scheduling Problems, Knust, S.
- 6.714, Übungen zu Complex Scheduling Problems, von Thaden, Michael
- 6.718, Datenbanksysteme, Vornberger, O.
- 6.720, Übungen zu Datenbanksysteme, Fox, P.
- 6.722, Tutorium zu Datenbanksysteme, N.N.
- 6.724, Wissensbasierte Robotik, Hertzberg, J.
- 6.726, Übungen zu Wissensbasierte Robotik, Lingemann, K., Nüchter, A.
- 6.730, Entwurf effizienter Algorithmen in der Bioinformatik, Sperschneider, V.
- 6.732, Optimierendes Lernen (Reinforcement Learning), Riedmiller

Praktika

- 6.760, Bioinformatikpraktikum, Sperschneider, V.
- 6.762, Datenbankpraktikum, Vornberger, O.
- 6.764, Lernen in mobilen Robotern, Hafner, R., Lange, S., Lauer, M., Riedmiller, M.
- 6.766, RoboCup Rescue, Hertzberg, J., Lingemann, K., Nüchter, A.

Seminare

- 6.780, Planning Systems, Hertzberg, J.
- 6.784, Reading Club, Riedmiller, M.
- 6.786, Fortgeschrittene Methoden des Lernens, Riedmiller, M., Timmer, St.

Arbeitsgemeinschaften und Colloquien

- 6.790, RoboCup AG - MidSize, Lauer, M., Riedmiller, M., Hafner, R., Lange, S., Lauer, M.
- 6.792, RoboCup AG – Simulationsliga, Riedmiller, M., Gabel, Th.
- 6.794, AG Wissensbasierte Systeme, Hertzberg, J., Lingemann, K., Nüchter, A.
- 6.796, Graduiertenseminar Wissensbasierte Systeme, Hertzberg, J., Lingemann, K., Nüchter, A.
- 6.798, IFC - Informatik-Forschungs-Colloquium, Vornberger, O.

WS 2005/2006

Vorlesungen

- 6.700, Informatik A: Algorithmen, Vornberger, O.
- 6.702, Übungen zu Algorithmen, Kunze, R., Fox, P.
- 6.704, Tutorium zu Algorithmen, N.N.
- 6.708, Informatik C: Grundlagen der Technischen Informatik, Brockmann, W.
- 6.710, Übungen zu Informatik C, Kleinlützum, K., Meyer, D. M.
- 6.714, Algorithmen der Bioinformatik, Sperschneider, V.
- 6.716, Übungen zu Algorithmen der Bioinformatik, Sperschneider, V.
- 6.720, Graphenalgorithmen, Knust, S.
- 6.722, Übungen zu Graphenalgorithmen, Knust, S.
- 6.724, Einführung in die Künstliche Intelligenz, Hertzberg, J.
- 6.726, Übungen zu Einführung in die Künstliche Intelligenz, Lingemann, K., Nüchter, A.
- 6.732, Introduction to Neuroinformatics, Riedmiller, M.
- 6.734, Übungen zu Introduction to Neuroinformatics, Riedmiller, M.
- 6.740, Räumliche Datenbanken, Breunig, M.
- 6.742, Einführung in die digitale Bildverarbeitung, Ehlers, M., Bohmann, G.
- 6.744, Webmapping, Schiewe, J.

Praktika

- 6.760, Multimediapraktikum (IuK-Schein), Vornberger, O.
- 6.764, Masterprojekt: Lernfähige mobile Roboter, Hafner, R., Lauer, M., Riedmiller, M.,
Lange, S.
- 6.766, Virtuelles Softwareprojekt, Vornberger, O.
- 6.766a, Tutorium zu Virtuelles Softwareprojekt, Vornberger, O.
- 6.768, RoboCup Rescue, Hertzberg, J., Lingemann, K., Nüchter, A.

Seminare

- 6.770, Web Publishing, Vornberger, O.
- 6.772, Mobile Datenbanksysteme, Breunig, M.
- 6.780, Knowledge-Based Robotics, Hertzberg, J.
- 6.782, Seminar zur Theoretischen Informatik, Sperschneider, V.
- 6.784, Reading Club: Kooperatives Reinforcement Lernen, Riedmiller, M.

Arbeitsgemeinschaften und Colloquien

- 6.790, RoboCup AG – MidSize, Hafner, R., Lange, S., Lauer, M., Riedmiller, M.
- 6.792, RoboCup AG – Simulationsliga, Riedmiller, M., Gabel, Th.
- 6.794, AG Wissensbasierte Robotik, Hertzberg, J., Lingemann, K., Nüchter, A.
- 6.796, IFC: Informatik-Forschungs-Colloquium, Vornberger, O.
- 6.798, Graduiertenseminar Wissensbasierte Systeme, Hertzberg, J., Lingemann, K.,
Nüchter, A.

8. Abschlussarbeiten

	Name, Vorname	Titel	Abschluss	Betr. AG*	Datum
1.	Hilbring, Désirée	Methoden zur Strukturierung und Darstellung von Daten in 3D-GIS-Anwendungen der Umweltinformatik	Dr.-Ing.	GI (Universität Karlsruhe)	07.2005
2.	Greve, Marianne	Genetische Algorithmen zur Sportligaplanung	Dipl.	KA	06.2005
3.	Schelhorn, Thorsten	Eine Webapplikation zur Planung von Tischtennisligen	B.Sc.	KA	08.2005
4.	Fiekers, Christian	Lösungsalgorithmen zur Planung von Tischtennisligen	Dipl.	KA	11.2005
5.	von Delft, Nils	Erstellung einer Rich Internet Application mit Macromedia Flex	B.Sc.	MM	01.2005
6.	Fox, Patrick	Interaktive Visualisierung von Zugablaufplänen in SVG am Beispiel des Bahnhofs Amsterdam-Schiphol	Dipl.	MM	01.2005
7.	Urban, Stefan	Leistungsanalyse und Monitoring von webbasierten Systemen	Dipl.	MM	01.2005
8.	Peucker, Christian	Entwicklung einer skalierbaren Alumni-Datenbank mit administrativen Konfigurationsmöglichkeiten	B.Sc.	MM	03.2005
9.	Kutkowski, Jörg	Erstellen einer ZK-/ZE-Info-Datenbank für die Fa. Winkhaus Sicherheitssysteme GmbH & Co. KG, Münster	Dipl.	MM	07.2005
10.	Wilbers, Markus	Automatisierung von Genehmigungsprozessen auf der Grundlage verteilter Systeme	Dipl.	MM	07.2005
11.	Kleine Kruse, Karl	Approximation von Polygonzügen durch Bezierkurven	B.Sc.	MM	10.2005
12.	Koller, Alexander	Ein Online-Restaurant-Portal mit GIS-Anbindung	B.Sc.	MM	10.2005
13.	Lampe, Mark	Customizing Toolkit für eine Alumni-Datenbank	B.Sc.	MM	10.2005
14.	Töppler, Katrin	Die Osnabrücker Altstadt als VRML-Welt	B.Sc.	MM	10.2005

15.	Nie, Andreas G.	Autonome Fußballfans im RoboCup: Entwicklung eines Multiagentensystems zur Simulation von Fußballfans	M.Sc.	NI	2005
16.	Müller, Heiko	Fahrtplanung eines Roboters mithilfe von Reinforcement Learning	Dipl.	NI (Universität Dortmund)	2005
17.	Merke, Artur	Algebraische Analyse von approximativem Reinforcement Lernen	Dr.	NI	2005
18.	Frintrop, Simone	VOCUS: A Visual Attention System for Object Detection and Goal-Directed Search	Dr.	WB (Universität Bonn)	07.2005
19.	Kunkemöller, Jens	Nutzung von OWL in PDDL-gestützten Web-Agenten	M.Sc.	WB	09.2005

*Betreuende Arbeitsgruppe:

GI= Geoinformatik, KA = Kombinatorische Algorithmen, MM = Multimedia, NI = Neuroinformatik,
WB = Wissensbasierte Systeme

9. Auszeichnungen und Preise

- Bei den offenen deutschen Meisterschaften in Paderborn errangen die „Brainstormers Tribots“ der Arbeitsgruppe Neuroinformatik in der Middle-Size-Liga, der 2D Simulationsliga und der 3D Simulationsliga den ersten Platz.
- Bei den RoboCup-Weltmeisterschaften im Juli 2005 in Osaka (Japan) errang die „Brainstormers Tribots“ der Arbeitsgruppe Neuroinformatik in der Simulationsliga 2D den Weltmeister Titel und in der Simulationsliga 3D den Vizeweltmeister Titel.
- Als Mitglieder des institutsübergreifenden *RoboCup Rescue Real Robot* -Liga-Teams Deutschland1 (Partner: Fraunhofer AIS, Univ. Hannover) haben Mitglieder der AG Wissensbasierte Systeme gewonnen

Best Mobility Award, German Open 2005, Paderborn (8.-10.4.2005)

Best Autonomy Award, German Open 2005, Paderborn (8.-10.4.2005)

- Best Paper Award für das Papier Mapping of Rescue Environments with Kurt3D, auf dem International Workshop on Safety, Security and Rescue Robotics (SSRR '05), Kobe, Japan, Juni 2005 (Autoren: Nüchter, A., Lingemann, K., Hertzberg, J., Surmann, H., Pervözl, K., Hennig, M., Tiruchinapalli, K. R., Worst, R., Christaller, Th.)
- Sebastian Bitzer, Ingo Frost, Robert Freund, Harjo Korte, Stephan Weller erhielten den Intevation-Preis 2004 für herausragende Leistungen bei der Entwicklung von oder der Mitarbeit an „Freier Software“. Der Preis wurde verliehen für das Internetportal „NIO/meiNetz“ auf Vorschlag von Prof. Vornberger.
- Michael Szczesny erhielt den MLP-Förderpreis für herausragende Leistungen im Hauptstudium auf Vorschlag von Prof. Vornberger.

10. Presseecho

- 09.04.2005, NDR Fernsehen „Hallo Niedersachsen“: Bericht von den German Open und das Team Brainstormers
- 11.04.2005, 3sat, „nano“: Bericht über die German Open und das Team Brainstormers
- 12.04.2005, dpa: „Universität Osnabrück holt Meistertitel bei Roboter-Fußballern“
- 13.04.2005, Neue Osnabrücker Zeitung: „Osnabrücker Roboter wurden Fußball-Meister“
- 13.04.2005, Westfälische Nachrichten: „Uni wieder Meister im Roboterfußball“
- 13.04.2005, wdr.de: „Mit 50 Verhaltensweisen zum Sieg“
- 14.04.2005, Oldenburgische Volkszeitung: „Kickende Roboter“
- 16.04.2005, hr Fernsehen, „c't Magazin“: Bericht und Interview über das Team Brainstormers Tribots
- 10.07.2005, Osnabrücker Sonntagszeitung: „Warten auf das Wunder von Osaka“
- 13.07.2005, Osnabrücker Nachrichten: „Uni-Roboter kicken für Osnabrück“
- 16.07.2005, Neue Osnabrücker Zeitung: „Professoren und Projekte: Gute Spielplanung spart viel Geld“
- 17.07.2005, heise online: „RoboCup-WM: Deutschland ist (mehrfacher) Weltmeister!“
- 18.07.2005, Spiegel Online: „Deutschland ist Weltmeister“
- 18.07.2005, golem.de: „RoboCup. Deutschland erneut Fußball-Weltmeister“
- 18.07.2005, Osnabrücker Nachrichten: „OS-Robo-Kicker erfolgreich“
- 19.07.2005, www.3sat.de: „Deutsche Teams siegen bei der Fußball-WM der Roboter“
- 19.07.2005, www.stern.de: „Wer braucht schon Füße beim Fußball?“
- 19.07.2005, PC Magazin: „RoboCup: Deutschland erneut Fußball-Weltmeister“
- 19.07.2005, Neue Osnabrücker Zeitung: „Osnabrücker Weltmeister im Roboterfußball“
- 20.07.2005, Osnabrücker Nachrichten: „Roboter-Fußball: Uni-Team in Osaka weltmeisterlich“
- 20.07.2005, Westfälische Nachrichten: „Weltmeister im Roboterfußball“
- 19.09.2005, 3sat, „Nano“: „Roboter in Japan“
- 12.11.2005, Neue Osnabrücker Zeitung: „Professoren und Projekte: Die Vorlesung kommt per Video“