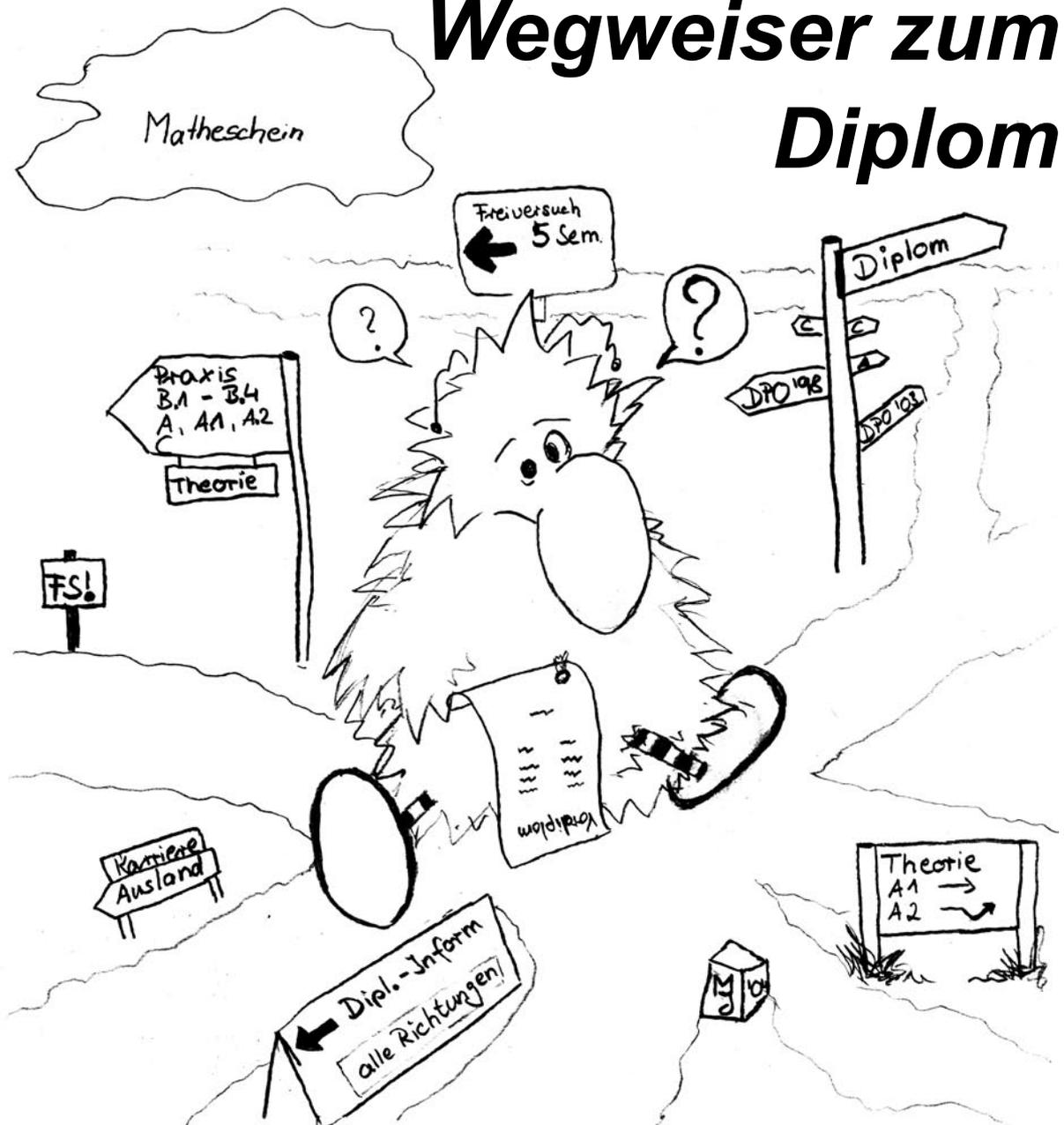


Hauptstudiums- Inform

Zeitschrift der Fachschaft Informatik

Wegweiser zum Diplom



Inhaltsverzeichnis

Editorial.....	3
Impressum.....	3
Abteilung I	
Rolf Klein	4
Christel Baier	6
Abteilung II	
Reinhard Klein.....	8
Joachim K. Anlauf.....	9
Andreas Weber	13
Abteilung III	
Armin B. Cremers.....	14
Michael Clausen	21
Ralf Hinze.....	23
Rainer Manthey.....	24
Adrian Spalka	26
Volker Steinhage.....	27
Stefan Wrobel.....	28
Abteilung IV	
Peter Martini.....	30
Christoph Strelen	33
Abteilung V	
Marek Karpinski.....	35
Norbert Blum	38
Abteilung VI	
Rolf Eckmiller	40
Institut für Diskrete Mathematik	
Bernhard Korte.....	43
Dieter Rautenbach	45
Jens Vygen.....	46
Institut für Photogrammetrie	
Wolfgang Förstner	50
DPO	
Welche DPO	52
Alte DPO.....	54
Neue DPO	56
Neue DPO - Wer? Was? Wo?	58
Fachschaft.....	59
LaTeX	60
Studiengebühren	62
Bachelor/Master	63
Literaturrecherche	64
Wie komme ich ins Ausland?	66
Auslandsbericht.....	68



Editorial

Nun beginnt für euch also das Hauptstudium. Endlich könnt ihr euch eure Vorlesungen selber auswählen – keine vorgegebenen Veranstaltungen mehr. Nur noch Veranstaltungen nach eigenen Interessen belegen! Endlich eigenverantwortlich arbeiten ohne Druck von außen! Oder? Wird im Hauptstudium das wahr werden, was einem schon beim Übergang von der Schule zur Universität versprochen wurde? Oder gibt es doch wieder Haken und Ösen? Müssen nicht doch gewisse Bereiche abgedeckt werden? Gibt es doch noch Übungszettel?

Nun ist es euch ganz alleine überlassen, aus dem großen Topf der verschiedenen Gebiete der Informatik auszuwählen, was ihr hören wollt. Nach mindestens 2 Jahren an der Uni wird schließlich davon ausgegangen, dass ihr einen Überblick über alle Arbeitsgruppen habt. Es gibt ja „nur“ 14 Professoren und mehrere Hochschul- und Privatdozenten, die sich auf 6 Abteilungen verteilen. Aber immerhin präsentiert sich jede Abteilung mit einem ganz eigenen Auftritt im Web - wären da nicht manchmal so unschöne Fußnoten wie: „Letzte Änderung: 13.10.99“

Dieses Heft versucht euch ein Wegweiser in diesem Dschungel zu sein und euch zu informieren. Aber eine gewisse Eigenverantwortung müsst ihr mitbringen. Für mehr Infos könnt ihr euch immer bei den entsprechenden Abteilungen melden und nach Informationen fragen. Normalerweise beißt keiner – oder zumindest nicht fest. Auch die Entscheidung, welches Gebiet nun das Gebiet für euch ist, müsst ihr selber treffen – interessant sind sie alle.

Ihr findet in diesem Heft Interviews mit allen Professoren, bei denen ihr Vorlesungen im Hauptstudium hören könnt. Dahinter befinden sich Artikel, die den Aufbau des Hauptstudiums beschreiben. Weiterhin finden sich noch einige Artikel über Themen, die den einen oder anderen interessieren werden.

Noch eine Anmerkung in eigener Sache: Dieses Gebäude hat mehrere Treppenhäuser. Vom Erdgeschoss in den 2. Stock ist man damit auch deutlich schneller als mit dem Aufzug. Versuche haben sogar gezeigt, dass man es selbst in den 10. Stock schneller zu Fuß schafft, als mit dem Aufzug. (Dieser Versuch wird aber nicht zur Nachahmung empfohlen. ;-))

(mk)

Impressum

Herausgeberin:

Fachschaft Informatik,
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Redaktionsanschrift:

Redaktion Inform
c/o Fachschaft Informatik
Römerstr. 164, N1002b
53117 Bonn
Tel (02 28) 73-4317
inform@sunrise.cs.uni-bonn.de
<http://www.informatik.uni-bonn.de/fs/inform/>

Verantwortlich i. S. d. P.:

Martin Köhler, Dieselstr. 31, 50389 Wesseling

Redaktion:

Martin Köhler (mk) koehler@sunrise.cs.uni-bonn.de

Layout:

Martin Köhler

Mitwirkende dieser Ausgabe:

Institut für Informatik, Institut für Diskrete Mathematik, Institut für Photogrammetrie, Bernd Brüggemann (bb), Meike Jungebloed (mj), Björn Krüger (bk), Christoph Miebach (cm), Holger Nelson (hn), Markus Stilkerieg (ms), Babak Tubis (bt).

KorrektorInnen:

Bernd Brüggemann, Christoph Miebach, Holger Nelson,
Alexander Nofftz, Christiane Schultze.

Druck:

as druck, Bonn

Auflage:

500 Exemplare

Erscheinungsdatum:

Juli 2004

Disclaimer:

Für unaufgefordert eingesandte Texte und Leserbriefe sind wir dankbar, übernehmen aber keinerlei Verantwortung. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der gesamten Redaktion wieder. Die Redaktion behält sich den Abdruck sowie eine sinngemäße Kürzung von Leserbriefen vor. Nachdruck mit Quellenangabe ist erwünscht, zwei Belegexemplare wären nett.



Interview mit Herrn Prof. Rolf Klein

Mit welchem Gebiet der Informatik beschäftigen Sie sich?

Theoretische Informatik.

Charakterisieren Sie in Stichpunkten die Themen Ihrer Vorlesungen.

Algorithmische Geometrie, Online Algorithmen, Bewegungsplanung, Diskrete Geometrie.

Welche Bereiche der Mathematik verwenden Sie hauptsächlich?

Diskrete Mathe, Analysis und Wahrscheinlichkeitstheorie.

Inwieweit werden Programmierkenntnisse in verschiedenen Sprachen benötigt oder vermittelt?

Es werden keine Programmierkenntnisse benötigt, rudimentäre Kenntnisse sind aber hilfreich.

Welche einführenden Vorlesungen halten Sie regelmäßig?

Algorithmische Geometrie, sowie Bewegungsplanung für Roboter.

Welche Spezialvorlesungen werden regelmäßig angeboten?

Algorithmische Geometrie, Online Algorithmen und vielleicht Diskrete Geometrie.

Was für Seminare/Praktika/Projektgruppen gibt es bei Ihnen?

Ausgewählte Themen, aufbauend auf den Vorlesungen.

Wie sieht Ihre Planung der Vorlesungen in den nächsten Jahren aus?

Im WS 04/05 werde ich Algorithmische Geometrie I halten, danach vielleicht

Diskrete Geometrie und dann mal sehen.

Was sind die klassischen Prüfungskombinationen bei Ihnen nach alter DPO?

Gerne geprüft wird Algorithmische Geometrie mit Online Algorithmen sowie Algorithmische Geometrie mit Bewegungsplanung für Roboter.

Was für Möglichkeiten zur Mitarbeit in Ihrer Arbeitsgruppe gibt es (SHK, etc.)?

Immer gerne, als SHK zum Betreuen der Übungen oder zum Programmieren und in der Mitarbeit in Forschungsprojekten.

Betreuen Sie auch Diplomarbeiten außerhalb der Universität, wenn ja wo bevorzugt?

Da bin ich etwas zurückhaltend, es muss ein passendes wissenschaftliches Thema sein.

Wie war das Thema der letzten von Ihnen vergebenen Diplomarbeit?

Es ging um Lagerhaltung.

Mit welchen Kooperationspartnern arbeiten Sie zusammen?

Prof. Dr. Pankaj Agarwal, Duke
 Prof. Dr. Franz Aurenhammer, Graz
 Prof. Dr. Frank Dehne, Brisbane
 Prof. Dr. Rudolf Fleischer, Shanghai
 Prof. Dr. Ferran Hurtado, Barcelona
 Dr. Christian Icking, Hagen
 Prof. Dr. Christian Knauer, Berlin
 Prof. Dr. Andrzej Lingas, Lund
 Prof. Dr. Mark Overmars, Utrecht
 Prof. Dr. Günter Rote, Berlin
 Prof. Dr. Raimund Seidel, Saarbrücken
 (mk)

Kontakt-Infos:

Raum: N310
 Telefon: 0228/73-4134
 E-Mail: rolf.klein@uni-bonn.de
 Sprechstunde: nach Vereinbarung
 Bereich (alt): A, C
 Bereich (neu): A, A1

Vorlesungen nächstes Semester:

Titel: Algorithmische Geometrie I
 Zeit, Ort: Di, Do 9–11, HS 1
 Bereich (alt): A, C
 Bereich (neu): A1

Arbeitsgruppe Algorithmische Geometrie

Die Algorithmische Geometrie entwickelt effiziente Algorithmen zur Lösung geometrischer Probleme, die meist einen realen Anwendungshintergrund haben. Sie interessiert sich dabei auch für die inhärente Komplexität von geometrischen Problemen, also für die Frage, wie effizient die bestmögliche Lösung eines Problems überhaupt sein kann. Dabei kommen neben Methoden der Algorithmik auch klassische Ergebnisse aus der Diskreten Geometrie zum Einsatz.

Typische Fragestellungen, die in unseren Vorlesungen behandelt werden, lauten etwa: Wie berechnet man für n Punkte in der Ebene am schnellsten zu jedem Punkt seinen nächsten Nachbarn? Wie findet man aus einem Labyrinth heraus? Wie viele Wächter braucht man, um eine Kunstgalerie zu bewachen? Wie berechnet man kürzeste Wege in komplexen Umgebungen?

In der Forschung beschäftigen wir uns gegenwärtig mit folgenden Themen:

Voronoi-Diagramme

Wenn jeder Einwohner einer Stadt bei demjenigen Supermarkt einkauft, der am nächsten zu seinem Wohnsitz liegt, entsteht eine Aufteilung des Stadtgebiets in Regionen, je eine zu jedem Supermarkt. Diese Strukturen gehen schon auf

Descartes zurück; sie spielen nicht nur in der Informatik, sondern auch in vielen anderen Wissenschaften eine wichtige Rolle. Trotzdem sind viele wichtige Fragen ungelöst, zum Beispiel: Wo sollte sich ein neuer Supermarkt ansiedeln, um möglichst viele Kunden zu gewinnen?

Dilation geometrischer Netzwerke

In einem zusammenhängenden, ebenen Straßennetz gibt es zu je zwei Orten einen kürzesten Weg. Teilt man dessen Länge durch den Abstand seiner Endpunkte, ergibt sich der Umweg, den die Benutzung des Netzes in diesem Fall verursacht. Das Maximum aller dieser Werte, die Dilation, ist ein Maß für die Güte des Netzwerks. Wir möchten die Dilation gegebener Netze schnell berechnen und für eine gegebene Menge von Orten planare Netze konstruieren, deren Dilation möglichst gering ist.

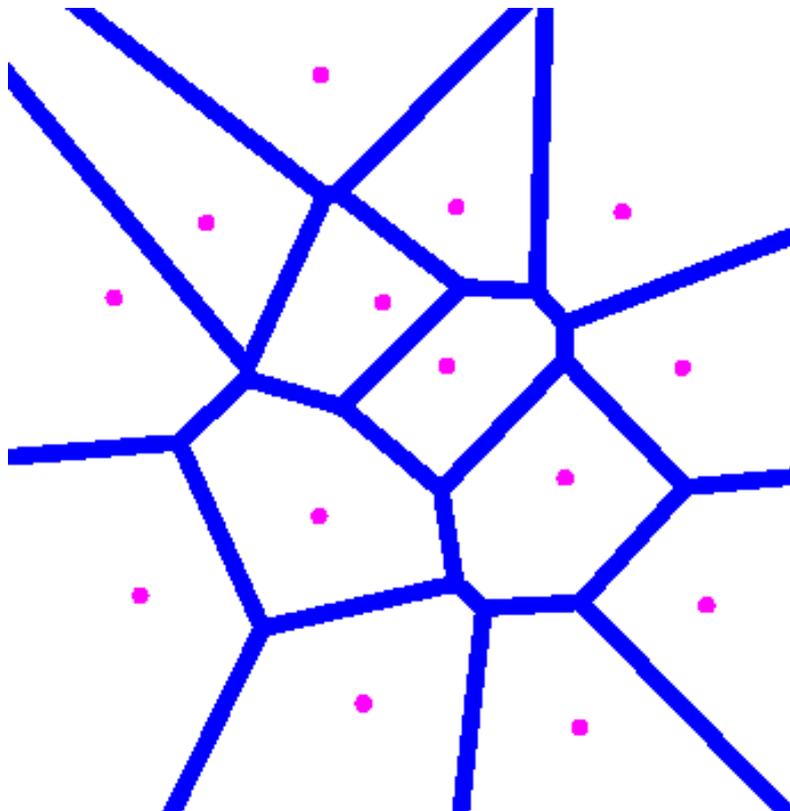
Strategien zur Online-Navigation

Wenn ein autonomer Roboter nach einem Unfall eine Umgebung nach Verletzten absucht, kommt es darauf an, dass er einerseits gründlich vorgeht und keinen Ort der Umgebung auslässt, andererseits aber möglichst schnell zum

Startpunkt zurückkehrt. Diese Aufgabe wird dadurch erschwert, dass der Roboter die Umgebung in der Regel nicht kennt. Wir entwickeln Strategien, bei denen die Verzögerungen, die durch diesen Mangel an Information entstehen, beschränkt bleiben.

Implementierung geometrischer Algorithmen

Zur Visualisierung komplizierter geometrischer Strukturen und Algorithmen werden im Rahmen des Geometrie-Labors Java-Applets entwickelt, die in Forschung und Lehre zum Einsatz kommen. Daneben werden sichtbasierte Navigationsstrategien auf einer realen Roboterplattform implementiert und getestet. Hieraus sind folgende Fragen entstanden: Wie kommt es, dass „zufällig“ entworfene geometrische Umgebungen häufig Konfigurationen enthalten, die „fast“ degeneriert sind, wie etwa 4 Punkte auf einem Kreis oder 3 Punkte auf einer Geraden? Und wie kann man Navigationsstrategien so entwickeln, dass sie mit solchen Erscheinungen und mit den in der Praxis unvermeidlichen Fehlern von Sensorik und Motorik beweisbar gut zurechtkommen?



Voronoi-Diagramm



Interview mit Frau Prof. Baier

Mit welchem Gebiet der Informatik beschäftigen Sie sich?

Im groben Raster gehört mein Forschungsgebiet zur Theoretischen Informatik, dort zum Teilbereich „Formale Methoden, Verifikation, Semantik“. Vereinfacht gesprochen geht es dabei um Beschreibungsformalismen und Algorithmen für den Entwurf und die Analyse komplexer Systeme. Meine derzeitigen Schwerpunkte sind die Analyse probabilistischer Systeme, temporallogische Ansätze und Koordinationsmodelle für komponentenbasierte Systeme.

Charakterisieren Sie in Stichpunkten die Themen Ihrer Vorlesungen.

Die Vorlesung „Model Checking“, die ich mehr oder weniger regelmäßig anbiete, gibt einen Einstieg in die Verifikation paralleler Systeme. Wesentlicher Schwerpunkt sind die Modellierung von (Soft- oder Hardware-) Systemen mit graph-ähnlichen Strukturen (so genannte Transitionssysteme), temporale Logiken, Prozessäquivalenzen und zugehörige Verifikationsalgorithmen.

Die Vorlesung „Binäre Entscheidungsgraphen“ (Abkürzung BDD) beschäftigt sich mit einer in der Verifikation und anderen platzkritischen Anwendungen wichtigen Datenstruktur zum „symbolischen“ Rechnen. Auch hier stehen algorithmische Aspekte im Vordergrund.

In der Vorlesung „Maschinelles Beweisen“ behandle ich zunächst einige Algorithmen für die Aussagenlogik, dann die theoretischen Grundlagen der Logikprogrammierung und die Gödel-schen Sätze.

Welche Bereiche der Mathematik verwenden Sie hauptsächlich?

Das prinzipielle Verständnis für mathematische Beweise, logisches Denkvermögen sowie die Fähigkeit mathematische Formalismen einzusetzen sind ausreichend. Vertiefte Kenntnisse aus einem Teilgebiet der Mathematik sind nicht erforderlich.

Inwieweit werden Programmierkenntnisse in verschiedenen Sprachen benötigt oder vermittelt?

Für die Vorlesungen braucht man keine wirklichen Programmierkenntnisse, aber algorithmisches Verständnis.

In der Vorlesung „Maschinelles Beweisen“ gab es Einführungsveranstaltungen (und Übungen) zu PROLOG.

In den Übungen zu den Vorlesungen „Model Checking“ und „Binäre Entscheidungsgraphen“ werden u.a. Programmieraufgaben gestellt. Für diese machen wir (fast) keine Vorgaben, welche Programmiersprache einzusetzen ist.

Im Rahmen der Vorlesung „Model Checking“ gibt es eine Einführung (und Übungen) zur Spezifikationssprache PROMELA.

In den Praktika verwenden wir meist C++ oder JAVA.

Welche einführenden/vertiefenden Vorlesungen halten Sie regelmäßig?

Die drei Vorlesungen, die ich bisher im Programm habe, haben alle sowohl einführenden als auch vertiefenden Charakter. Die Vorlesungen „Model Checking“ und „Binäre Entscheidungsgraphen“ biete ich regelmäßig an (mindestens alle 2 Jahre). „Maschinelles Beweisen“ und etwaige neue Vorlesungen werde ich eher sporadisch anbieten.

Was für Seminare/Praktika/Projektgruppen gibt es bei Ihnen?

Normalerweise biete ich jeweils im Semester nach einer Hauptstudiumsvorlesung ein Seminar an, welches an die Vorlesung anknüpft. Meistens mit der Option, das Seminar mit einem Praktikum zu kombinieren. Zur Zeit und in den kommenden Semestern gibt es ein BDD-Praktikum, in dem das in der Arbeitsgruppe entwickelte BDD-Paket um weitere Komponenten ausgebaut wird. In dieses Praktikum kann man jederzeit einsteigen.

Wie sieht Ihre Planung der Vorlesungen in den nächsten Jahren aus?

Im WS 04/05 werde ich die Model Checking Vorlesung (MC) halten, im SS 05 die BDD-Vorlesung. Wie es danach weiter geht, weiß ich noch nicht. Entweder

noch mal die Model Checking Vorlesung oder Maschinelles Beweisen oder eine neue Vorlesung.

Was sind die klassischen Prüfungskombinationen bei Ihnen nach alter DPO?

Mir sind alle drei Kombinationen MC+BDD oder MC+MB oder BDD+MB recht. Die häufigste Kombination ist MC+BDD, was allerdings damit zu tun hat, dass ich die Vorlesung Maschinelles Beweisen erst einmal gelesen habe.

Was für Möglichkeiten zur Mitarbeit in Ihrer Arbeitsgruppe gibt es (SHK, etc.)?

Pinzipiell natürlich gerne. Allerdings sind die Mittel für SHK-Stellen begrenzt und zur Zeit alle Stellen besetzt. Es laufen jedoch Projektanträge, in deren Rahmen SHK-Stellen beantragt sind. Ferner kann man sich natürlich mit den in der Arbeitsgruppe laufenden Forschungsprojekten in Form einer Diplomarbeit beteiligen.

Betreuen Sie auch Diplomarbeiten außerhalb der Universität, wenn ja wo bevorzugt?

Damit habe ich noch keine Erfahrung.

Wie war das Thema der letzten von Ihnen vergebenen Diplomarbeit?

„Genetic algorithms for the variable ordering problem in binary decision diagrams“

Mit welchen Kooperationspartnern arbeiten Sie zusammen?

Ich habe enge Forschungskontakte zu Kolleginnen und Kollegen an den Universitäten in Saarbrücken, Mannheim, Twente (Niederlande), zum CWI in Amsterdam, Montreal (McGill University) und Teheran (Sharif Univ.).

Kontakt-Infos:

Raum: N308
 Telefon: 0228/73-4326
 E-Mail: baier@informatik.uni-bonn.de
 Sprechstunde: nach Vereinbarung
 Bereich (alt): A, C
 Bereich (neu): A, A2

Arbeitsgruppe Formale Methoden, Verifikation und Semantik

Forschungsschwerpunkt:

Formale Methoden für den Entwurf und die Analyse paralleler Systeme.

Den meisten Computersystemen der Praxis liegt ein extrem großer oder gar unendlicher Zustandsraum zugrunde. Die Systemvalidierung, d.h. der Nachweis, dass ein gegebenes System die gewünschten funktionalen oder quantitativen Eigenschaften erfüllt, ist deshalb sehr schwierig; obgleich sie insbesondere für sicherheits- oder zeitkritische Systeme von fundamentaler Bedeutung ist. Testen und Simulation einerseits, formale Verifikation andererseits sind zueinander komplementäre Validierungstechniken, die stets vor der Inbetriebnahme eines Systems eingesetzt werden sollten.

Die Arbeitsgruppe beschäftigt sich vorwiegend mit Beschreibungs- und Spezifikationsformalismen (Prozessalgebren, modaler und temporaler Logiken) sowie algorithmischen Verifikationsmethoden (Model Checking). Die derzeitigen Schwerpunkte sind:

Analyse stochastischer Systeme:

Dieses Projekt befasst sich mit der Modellierung und Verifikation stochastischer Aspekte von Computersystemen. So zum Beispiel verteilte Systeme und Kommunikationsprotokolle, welche Randomisierung als algorithmisches Konzept einsetzen oder Systeme mit unzuverlässigen Komponenten und bekannten Fehlerwahrscheinlichkeiten oder auch Systeme, für deren zeitliches Verhalten stochastische Annahmen gemacht werden können. Zu den Zielen der Arbeitsgruppe zählen die Integration von Modellierung und computerunterstützter Verifikation für die Systemanalyse.

Zur Zeit implementieren wir in der Arbeitsgruppe einen Model Checker für Systeme mit diskreten Wahrscheinlichkeiten und temporallogischen Spezifikationen. Im Vordergrund stehen hier semantische Fragestellungen zur Eingabesprache („PROBMELA“) des Model Checkers und Untersuchungen zur „Partial Order Reduction“ für Markov-Entscheidungsprozesse, einer Technik zur Beschränkung des zu analysierenden Zustandsraums, die sich für nicht-probabilistische Systeme bestens bewährt hat. Weitere Ziele sind Untersuchungen zur Kompatibilität mit symbolischen Verifikationsmethoden sowie die Entwicklung effizienter Methoden zur Repräsentation

temporallogischer Spezifikationen durch Automaten-ähnliche Modelle.

Ein weiteres Interessensgebiet der Arbeitsgruppe ist die Analyse zeitkontinuierlicher stochastischer Systeme. Die verwendeten Modelle sind zeitkontinuierliche Markov-Ketten und Markov-Entscheidungsprozesse. Einer der Projektschwerpunkte ist die Entwicklung von formalen Entwurfs- und Verifikationsmethoden (u.a. Model Checking Algorithmen für stochastische Erweiterungen temporaler Logiken, formale Begriffe des Testens, Verfeinerungsrelationen, Abstraktionsmethoden) für zeitkontinuierliche Modelle mit Nichtdeterminismus oder Kostenfunktionen oder auch Markov-Modelle mit unendlichem Zustandsraum. Orthogonal zur Validierung von Markov-Modellen mit Nichtdeterminismus ist die Frage nach Schedulingalgorithmen, welche kontrollierbare Entscheidungen so aufzulösen versuchen, dass eine gegebene Spezifikation erfüllt ist. Derartige Fragestellungen bearbeiten wir in Kooperation mit Arbeitsgruppen an der Universität des Saarlands, der Universität der Bundeswehr in München, der Universität Twente der Katholieke Universiteit Nijmegen sowie der Universität Mannheim.

Formale Methoden für den komponentenbasierten Systementwurf:

Komponenten-basierte Ansätze, in denen diverse Soft- und Hardware-Produkte in einem System miteinander verknüpft werden, spielen in zunehmendem Maß eine wichtige Rolle. Die Arbeitsgruppe befasst sich mit dem Einsatz formaler Methoden, die gleichermaßen den Entwurf der Verknüpfungsmechanismen (Kommunikationsstruktur, Auflösung von Konkurrenzsituationen, Synchronisation) als auch die Validierung des Datenflusses ermöglichen. Ziele sind Algorithmen, welche den Syntheseprozess unterstützen, der Entwurf geeigneter Spezifikationsformalismen, welche den jeweils relevanten Aspekten (quality of service, Echtzeit, Mobilität, etc.) gerecht werden und zugehörige Verifikationsal-

gorithmen. Diese Ziele bearbeiten wir in Zusammenarbeit mit Arbeitsgruppen des CWI in Amsterdam sowie der Arbeitsgruppe von Herrn Prof. Dr. Anlauf.

Varianten binärer Entscheidungsgraphen:

Binäre Entscheidungsgraphen (kurz BDD für die englische Bezeichnung binary decision diagram) sind eine Datenstruktur, die zunächst zur Repräsentation von Schaltfunktionen eingeführt wurden und die sich für Verifikationszwecke und für das VLSI-Design als Standard etabliert haben. In der Arbeitsgruppe wurde ein BDD-Paket implementiert, welches zahlreiche der aus der Literatur bekannten Algorithmen für BDDs realisiert. Dieses dient uns als Grundlage für einen symbolischen Model Checker, der zur Zeit erstellt wird. Ferner arbeiten wir an einer Variante von BDDs zur Darstellung von diskreten Funktionen mit endlichem Definitionsbereich, welche das symbolische Rechnen mit Matrizen (lineare Gleichungssysteme, lineare Programme, Eigenwertberechnungen, Wegeprobleme in gewichteten Graphen, etc.) unterstützen sollen und auch in Hinblick auf die Analyse stochastischer Systeme bedeutsam sein könnten.

Abstraktionsmethoden:

Abstraktion ist eine Technik, die dem Phänomen der Zustandsexplosion entgegenwirken soll und mit der sich sehr große Systeme verifizieren lassen. Die Grundidee der Abstraktionsmethoden ist die Ersetzung des vorliegenden Systems durch ein äquivalentes „kleineres“ System, das sich effizient analysieren lässt. Insbesondere für Systeme mit unendlichem Zustandsraum sind die in der Literatur vorgeschlagenen Abstraktionsmethoden nicht zufriedenstellend. Diese erfordern oftmals ein sehr hohes Maß an Benutzerintervention und sind deshalb extrem fehleranfällig und kostenintensiv. Die Arbeitsgruppe befasst sich mit der Entwicklung von Abstraktionstechniken, die eine vollautomatische Systemanalyse für eine breite Klasse von Hard- und Softwaresystemen ermöglichen.

Vorlesungen nächstes Semester:

Titel:	Model Checking
Zeit, Ort:	Mi, Fr 9-11, HS 1
Bereich (alt):	A, C
Bereich (neu):	A2



Interview mit Herrn Prof. Reinhard Klein

Mit welchem Gebiet der Informatik beschäftigen Sie sich?

Computer Graphik.

Charakterisieren Sie in Stichpunkten die Themen Ihrer Vorlesungen.

Einführung in die Computer Graphik, Computer Graphik II, Wissenschaftliche Visualisierung (Scientific Visualization).

Welche Bereiche der Mathematik verwenden Sie hauptsächlich?

Lineare Algebra, Analysis, Elementare Differentialgeometrie, Numerik und Wahrscheinlichkeitsrechnung.

Inwieweit werden Programmierkenntnisse in verschiedenen Sprachen benötigt oder vermittelt?

Kenntnisse in C++ sind hilfreich. Sie werden aber auch in den Übungen zu Einführung in die Computer Graphik vermittelt.

Welche einführenden Vorlesungen halten Sie regelmäßig?

Einführung in die Computer Graphik (Wintersemester), Wissenschaftliche Visualisierung.

Welche Spezialvorlesungen werden regelmäßig angeboten?

Computer Graphik II.

Was für Seminare/Praktika/Projektgruppen gibt es bei Ihnen?

Regelmäßig das Seminar Computer Graphik über aktuelle Themen der Computer Graphik. Die Projektgruppe Computer Graphik zu aktuellen Themen der Computer Graphik.

Wie sieht Ihre Planung der Vorlesungen in den nächsten Jahren aus?

Einführung in die Computer Graphik, Computer Graphik II, Wissenschaftliche Visualisierung. Eventuell Aspekte der geometrischen Modellierung und Fortgeschrittene Technik des Renderings.

Was für Möglichkeiten zur Mitarbeit in Ihrer Arbeitsgruppe gibt es (SHK, etc.)?

SHK in Projektarbeit, Diplomarbeiten, Doktorarbeiten.

Betreuen Sie auch Diplomarbeiten außerhalb der Universität, wenn ja wo bevorzugt?

Ja. Bei Projektpartnern aus der Industrie, z.B. DaimlerChrysler.

Wie war das Thema der letzten von Ihnen vergebenen Diplomarbeit?

„Synthese nahezu regulärer Texturen“

Mit welchen Kooperationspartnern arbeiten Sie zusammen?

Inneruniversitär: Photogrammetrie (Prof. Förstner), Geoinformationssysteme (Prof. Plümer), Geologie (Prof. Dikau, Prof. Froitzheim), Paläontologie (Prof. Rust, PD Sanders), Medizin (Dr. Schmitz).

Weitere Universitäten und Forschungsinstitutionen: Uni/MPI Saarbrücken (Prof. Slussalek, Prof. Seidel), Uni Tübingen (Prof. Schilling, Prof. Strasser), Uni Wien (Prof. Purgathofer), Uni Braunschweig (Prof. Fellner), INRIA Grenoble (Prof. Sillion).

Firmen: DaimlerChrysler, Volkswagen, ICIDO, Zoller&Fröhlich, RemoteSensing Systems.

Kontakt-Infos:

Raum: N213
 Telefon: 0228/73-4201
 E-Mail: rk@cs.uni-bonn.de
 Sprechstunde: nach Vereinbarung
 Bereich (alt): B, C
 Bereich (neu): B, B2

Vorlesungen nächstes Semester:

Titel: Einführung in die Computer Graphik
 Zeit, Ort: Di, Do 13–15, HS 1
 Bereich (alt): B, C
 Bereich (neu): B2

Interview mit Herrn Prof. Anlauf

Mit welchem Gebiet der Informatik beschäftigen Sie sich?

Technische Informatik, insbesondere mit HW/SW-Codesign und Implementierungen mit programmierbarer Logik. Aber auch mit technischen Anwendungen von Neuronalen Netzen und verwandten Algorithmen, deren Simulation und Implementierung in programmierbarer Logik.

Charakterisieren Sie in Stichpunkten die Themen Ihrer Vorlesungen.

Das fängt mit den Grundlagen der Elektronik an, geht über Schaltungstechnik von Gattern, Schaltnetzen, Speichergliedern und Schaltwerken bis hin zu Computerarchitekturen und Spezialhardware für Neuronale Netze. Dabei bedienen wir uns SystemC und VHDL als Hardwarebeschreibungssprachen bzw. Programmiersprachen für das HW/SW-Codesign. In dem Bereich Neuronale Netze werden die gängigen Netzwerkalgorithmen bis hin zum Bayes'schen Lernen diskutiert und Aspekte der praktischen Anwendungen besprochen.

Welche Bereiche der Mathematik verwenden Sie hauptsächlich?

Für die Neuronalen Netze sind Grundkenntnisse aus der Linearen Algebra, Analysis und Wahrscheinlichkeitsrechnung / Statistik wichtig. Ansonsten kommt man mit dem auch in den Grundvorlesungen der Informatik gelehrt Stoff aus.

Inwieweit werden Programmierkenntnisse in verschiedenen Sprachen benötigt oder vermittelt?

Grundkenntnisse in C++ oder Java werden vorausgesetzt. Kenntnisse in den Hardwarebeschreibungssprachen VHDL und SystemC werden im Rahmen von Praktika oder Projektgruppen vermittelt. Für neuronale Netzwerkalgorithmen und

Industriekooperationen wird darüber hinaus häufig in Matlab entwickelt.

Welche einführenden Vorlesungen halten Sie regelmäßig?

Einführung in die Technische Informatik alle 3–4 Semester.

Welche Spezialvorlesungen werden regelmäßig angeboten?

„Rechnerorganisation“ alle 3–4 Semester. „Neuronale Netze und ihre Anwendung in der Praxis“ ebenfalls alle 3–4 Semester. Weitere Spezialvorlesungen zu den Themen „HW/SW-Codesign mit SystemC und VHDL“ werden je nach Bedarf in unregelmäßigen Abständen angeboten.

Was für Seminare/Praktika/Projektgruppen gibt es bei Ihnen?

Ich biete regelmäßig ein Praktikum „Entwicklung digitaler Hardware mit VHDL“ an. Als Vorbereitung auf eine Diplomarbeit besonders zu empfehlen sind aber die Projektgruppen, deren Themen sich an den jeweiligen Forschungsschwerpunkten orientieren. Die letzten beiden Projektgruppen hießen „HW/SW-Codesign mit SystemC“ und „Electronic Design Automation“.

Wie sieht Ihre Planung der Vorlesungen in den nächsten Jahren aus?

Es sollen sich weiterhin die „Einführung in die Technische Informatik“ mit den Spezialvorlesungen zur Rechnerorganisation, Neuronalen Netzen, HW/SW-Codesign abwechseln.

Was sind die klassischen Prüfungskombinationen bei Ihnen nach alter DPO?

B-Prüfungen: „Einführung in die Technische Informatik“ und „Rechnerorganisation“ oder „Einführung in die Technische Informatik“ und „Neuronale Netze und ihre Anwendung in der Praxis“

C-Prüfungen: „Einführung in die Technische Informatik“ und „Rechnerorganisation“ und Vertiefung in VHDL oder SystemC.

Was für Möglichkeiten zur Mitarbeit in Ihrer Arbeitsgruppe gibt es (SHK, etc.)?

Durch Industriekooperationen und andere Drittmittelprojekte ergibt sich immer wieder die Möglichkeit, an Forschungsprojekten mitzuarbeiten. Ansonsten stehen in begrenztem Umfang Mittel für studentische Hilfskräfte zur Betreuung von Übungen zur Verfügung.

Betreuen Sie auch Diplomarbeiten außerhalb der Universität, wenn ja wo bevorzugt?

Diplomarbeiten bei Kooperationspartnern werden häufig betreut. Das war in der Vergangenheit bei T-Mobil, DaimlerChrysler und Bayer der Fall. Seit kurzem zählt BMW zu den Projektpartnern. Eine erste Diplomarbeit wird derzeit bearbeitet. Eher selten kommt es vor, dass Diplomarbeiten mit Nicht-Projektpartnern zustande kommen.

Wie war das Thema der letzten von Ihnen vergebenen Diplomarbeit?

„Monte Carlo Simulationen in FPGA's“

Mit welchen Kooperationspartnern arbeiten Sie zusammen?

In der Vergangenheit gab es langjährige Kooperationen mit T-Mobil, DaimlerChrysler und Bayer. Die entsprechenden Projekte sind größtenteils abgeschlossen, es ergeben sich jedoch immer wieder neue Gelegenheiten zur Zusammenarbeit. Derzeit ist BMW ein noch recht neuer aber sehr interessanter Kooperationspartner, weil hier mehrere Interessensgebiete zusammenkommen: Anwendung neuronaler Netze zur Motorsteuerung und Einsatz programmierbarer Logik in Automotive Anwendungen.

Kontakt-Infos:

Raum: N209
 Telefon: 0228/73-4373
 E-Mail: anlauf@informatik.uni-bonn.de
 Sprechstunde: nach Vereinbarung
 Bereich (alt): B, C
 Bereich (neu): B, B1

Vorlesungen nächstes Semester:

Titel: Rechnerorganisation
 Zeit, Ort: Di, Do 11–13, HS C
 Bereich (alt): B, C
 Bereich (neu): B



Arbeitsgruppe Technische Informatik

Prof. Dr. Joachim K. Anlauf

Institut für Informatik II

N 209

Nach dem Studium der Physik und der Promotion in der Theoretischen Physik habe ich mich als Postdoc mehrere Jahre mit der Theorie Neuronaler Netze beschäftigt. Als Mitarbeiter der Forschungsabteilung von Siemens habe ich danach fünf Jahre in der Industrie gearbeitet. Dort war ich an der Entwicklung eines Neurocomputers beteiligt. Seit 1995 bin ich Professor am Institut für Informatik der Universität Bonn und leite die Arbeitsgruppe „Technische Informatik“.

Forschungsthemen

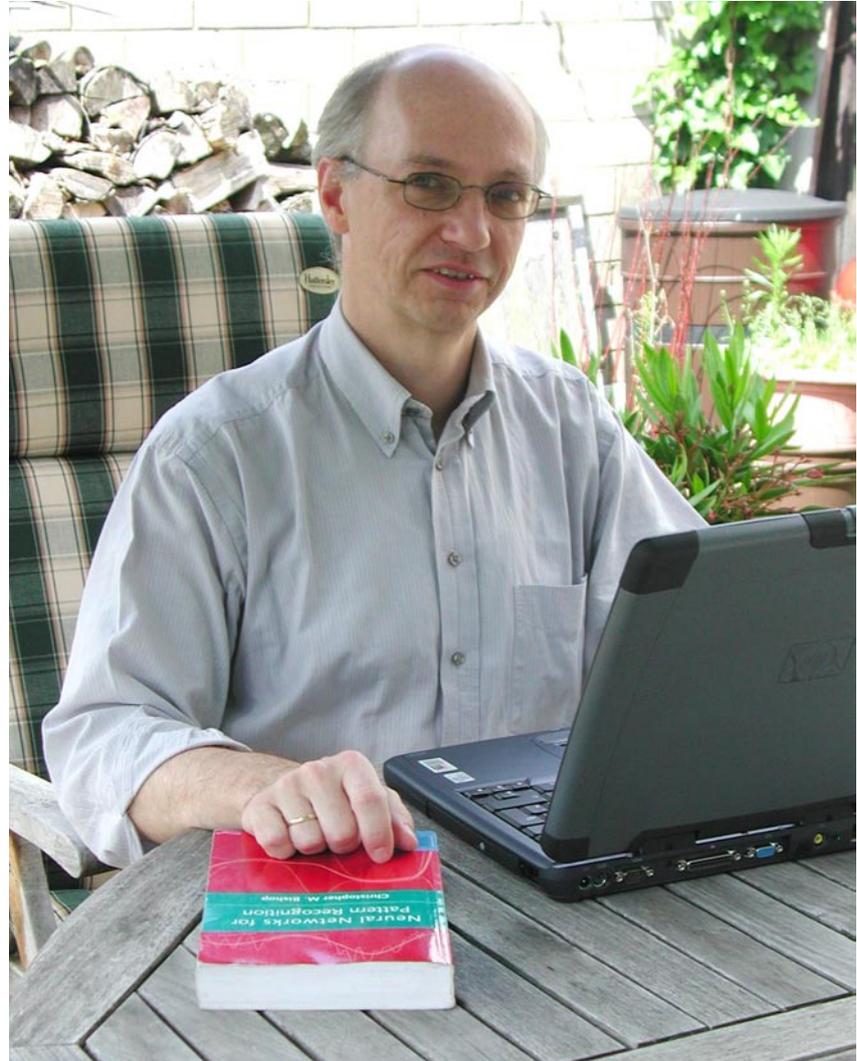
Die Forschungsthemen der Arbeitsgruppe umfassen ein breites Aufgabenspektrum, kreisen jedoch alle um zwei zentrale Bereiche: Hardware/Software-Codesign und Neuronale Netze. Im Folgenden werden die teilweise überlappenden Themenbereiche im Einzelnen kurz vorgestellt.

HW/SW-Codesign

Dabei geht es um das Design von technischen Systemen, die aus Hardware- und Software-Komponenten bestehen, wobei das Augenmerk auf der gemeinsamen Entwicklung beider Anteile liegt. Zum Beispiel wird sich erst im Laufe des Designprozesses herausstellen, welche Komponenten sinnvoll in HW und welche in SW zu realisieren sind.

Vereinheitlichte Darstellung HW—SW

Die wesentliche Arbeitshypothese, der wir in unserer Arbeitsgruppe nachgehen, ist die Ansicht, dass Hardware (HW) und Software (SW) zwei verschiedene Ausprägungen ein und derselben Sache sind, nämlich der Implementierung von Algorithmen. Viele Probleme beim HW/SW-Codesign haben ihre Ursache darin, dass die Entwicklungsmethoden und Tools für beide Ausprägungen derzeit völlig verschieden sind. Wir verfolgen den Ansatz HW und SW vereinheitlicht zu sehen und entwickeln eine eigene interne Darstellung für Algorithmen, die für HW wie SW gleichermaßen geeignet ist (UniWaRe). Dabei soll von vornherein rekonfigurierbare Hardware genau so berücksichtigt werden, wie parallele Softwaresysteme. UniWaRe soll als Basis für eine Reihe von Tools zur Automatisierung des Designprozesses



dienen, wobei der Import von Beschreibungen aus herkömmlichen Sprachen wie C++, Java, VHDL oder SystemC nur ein erster Schritt ist.

SystemC, VHDL

SystemC ist eine frei zugängliche, von der Elektronik- und EDA-Industrie (Electronic Design Automation) unterstützte C++ Klassenbibliothek, mit deren Hilfe Hardware auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen beschrieben und simuliert werden kann. Kommerziell verfügbare Tools erlauben darüber hinaus die automatische Synthese von Schaltungen aus SystemC heraus. Wir benutzen SystemC zusammen mit der Hardwarebeschreibungssprache VHDL, um Hardwarerealisierungen gängiger Algorithmen

zu beschreiben, zu simulieren und zu synthetisieren. Als Zielarchitektur dienen meist große programmierbare Logikbausteine (FPGA's), die es mittlerweile erlauben, auch umfangreiche und komplexe Algorithmen vollständig in Hardware zu realisieren. Aktuelles Beispiel ist eine Diplomarbeit, die zeitweise bei BMW in München durchgeführt wird, in der ein Teil der Motorsteuerung (Aufarbeitung der Kurbelwelle) als FPGA-Implementierung realisiert wird.

Rekonfigurierbare Systeme

Als wiederprogrammierbare Bausteine sind einige FPGA's in der Lage sogar im laufenden Betrieb umprogrammiert zu werden, um entweder an neue Bedürfnisse angepasst zu werden oder um

umfangreiche Algorithmen zu realisieren, die nicht als Ganzes gleichzeitig in einen Baustein passen. Diese dynamische Rekonfigurierbarkeit wird von heutigen Design-Tools praktisch überhaupt nicht unterstützt, ja in den gängigen Programmiersprachen gibt es nicht einmal die Möglichkeit, derartige Systeme zu modellieren oder zu simulieren. In der Arbeitsgruppe beschäftigen wir uns mit der Erweiterung von SystemC in Richtung dynamische Rekonfigurierbarkeit. Dies geschieht insbesondere anhand eines konkreten Beispiels in Zusammenarbeit mit den Computer-Grafikern in derselben Abteilung. Hier wird die Designmethodik und die konkrete Hardware für eine Kollisionserkennung für 3D-Objekte entwickelt, bei der die dynamische Rekonfigurierbarkeit wichtig für die Behandlung ganz unterschiedlich beschriebener 3D-Objekte ist.

Beschleuniger Hardware

Eine weitere Anwendung der Tools, die wir für das HW/SW-Codesign entwickeln, ist die Implementierung diverser Algorithmen in Hardware, d.h. zumeist in FPGA's, also mithilfe großer programmierbarer Logikbausteine, die in der

Lage sind, auch komplexe Algorithmen komplett parallel in Hardware zu realisieren. Als Programmiersprachen werden SystemC und VHDL verwendet. Eine wesentliche Klasse stellen die diversen Algorithmen der Neuronalen Netze dar. Spezialhardware ist dabei nützlich, wenn das aufwändige Training beschleunigt werden oder wenn die Netze unter Echtzeitbedingungen eingesetzt werden sollen, wie zum Beispiel in der Motorsteuerung. Hier findet sich also ein erster Berührungspunkt zwischen den beiden großen Themenbereichen HW/SW-Codesign und Neuronalen Netzen.

Neuronale Netze

Neuronale Netze sind Netzwerke von einfachen Recheneinheiten (Neuronen), die adaptierbare Parameter (Gewichte, Synapsenstärken) enthalten. Durch geeignete Wahl der Parameter kann ein Neuronales Netz beliebige Regressions- oder Klassifikationsaufgaben übernehmen. Durch geeignete Trainingsverfahren kann das Netz die Werte der Parameter anhand von Beispielen lernen. In der Arbeitsgruppe Technische Informatik werden Neuronale Netze einerseits für die Lösung technischer Probleme ein-

gesetzt, andererseits wird Hardware zur beschleunigten Simulation bzw. für das Training der Netze entwickelt. Letzteres schließt auch Hardware für verwandte Algorithmen der Mustererkennung, Klassifikation, Prognose und lernende bzw. adaptive Systeme mit ein.

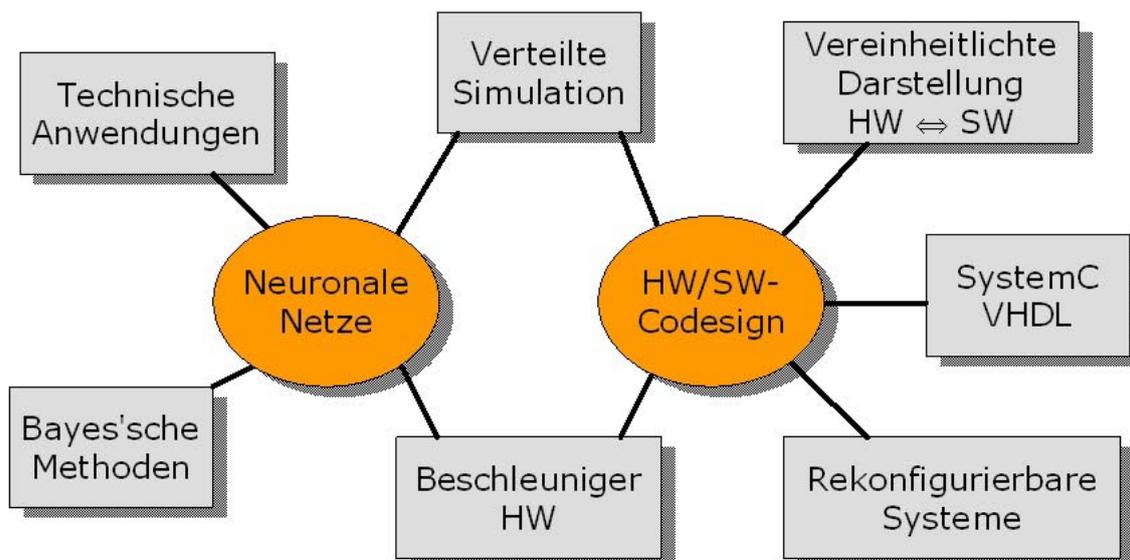
Bayes'sche Methoden

auch Bayesian Learning genannt, sind Lernverfahren für Neuronale Netze, die es nicht nur ermöglichen, einen Wert für eine gegebene Eingabe vorherzusagen, sondern auch noch Fehlerbalken abzuschätzen. Dies ist für viele technische Anwendungen wesentlich, ist aber in der Industrie noch nicht weit verbreitet. Wir denken über neue Anwendungen dieser Methode, insbesondere in der Automobilindustrie nach. Einige Erweiterungen der Theorie wurden im Rahmen der Dissertation zusammen mit Bayer in Leverkusen entwickelt.

Technische Anwendungen von Neuronalen Netzen

Meist in Zusammenarbeit mit Industrieunternehmen ergeben sich immer wieder neue Fragestellungen, die auch im Rahmen von Diplomarbeiten untersucht

Forschungsthemen



werden. In der Vergangenheit waren dies z.B. die Ortsbestimmung von Handys für die Realisierung von Location Based Services in Zusammenarbeit mit T-Mobile, die Erkennung von Fußgängern in Videosequenzen mit DaimlerChrysler oder die Vorhersage von Korrosionsparametern für Metalllegierungen in flüssigen Medien, die mithilfe von Neuronalen Netzen mit Bayes'schen Methoden aus einer Korrosionsdatenbank von Bayer gelernt wurden. Dies sind Beispiele für technische Anwendungen, die nicht mit Standardverfahren gelöst werden können, sodass sich immer wieder interessante Forschungsmöglichkeiten eröffnen. Das letzte Beispiel lieferte genügend Fragestellungen für eine sehr erfolgreiche Dissertation.

Verteilte Simulation

Neuronale Netze sind inhärent parallel, da viele Recheneinheiten (die Neuronen) voneinander unabhängige nebenläufige Berechnungen durchführen. Damit sind sie ideal für eine Implementierung auf Parallelrechnern geeignet. Aber auch als Implementierung in Hardware, die ja auch immer inhärent parallel arbeitet. Im Rahmen einer früheren Dissertation wurde ein paralleler, ereignisgetriebener Simulator für Pulsodierte Neuronale Netze entwickelt. Es ist geplant, die dort entwickelte Simulationsmethode auch auf die Simulation von digitaler Hardware anzuwenden. Hier schließt sich also der Kreis, da sich Methoden aus dem Bereich der Neuronalen Netze auch als fruchtbar für die Entwicklung digitaler Hardware erweisen.

Die Forschungsthemen sind breit gefächert, sodass sich für jeden engagierten Studierenden ein geeignetes Arbeitsgebiet finden lassen sollte. Grob gesagt reichen Diplomarbeitsthemen von der Hardwareentwicklung über Softwareentwicklung und Anwendungen Neuronaler Netze bis hin zu theoretischen Untersuchungen zu Trainingsalgorithmen und konzeptionellen Arbeiten zu Design-Methodiken. Interessant ist eine Beteiligung in meiner Arbeitsgruppe auch wegen der durchaus gern gesehenen Industriekontakte. Drei meiner Diplomanden, die mit dem T-Mobile Projekt beschäftigt waren, arbeiten heute für T-Mobile, der Doktorand für das DaimlerChrysler-Projekt ist in der Forschungsabteilung von DaimlerChrysler geblieben, mein Doktorand für das Bayer-Projekt arbeitet heute bei Bayer. Weitergehende Fragen beantworte ich gern in meiner Sprechstunde. Anmeldungen nimmt Frau Schäfer, N 214, Tel. 73-4191, entgegen.



Interview mit Herrn Prof. Weber

Mit welchem Gebiet der Informatik beschäftigen Sie sich?

Ich arbeite im Bereich der Praktischen Informatik. Mein Hauptarbeitsgebiet ist ein spezieller Bereich der Computergraphik, die Computeranimation.

Charakterisieren Sie in Stichpunkten die Themen Ihrer Vorlesungen.

Grundlagen der Computeranimation; Erfassung, Editieren und Synthese von Bewegungsdaten; Gesichtsanimationen; Grundlagen der physikalisch-basierten Animation; Animationen deformierbarer Objekte; Kollisionserkennung und Kollisionsantwort.

Welche Bereiche der Mathematik verwenden Sie hauptsächlich?

Es wird so gut wie alles, was in den Mathematikvorlesungen für Informatiker im Grundstudium gelehrt wird, benötigt. Zusätzlich werden einige numerische Techniken verwendet. Diese werden in den Vorlesungen vorgestellt.

Inwieweit werden Programmierkenntnisse in verschiedenen Sprachen benötigt oder vermittelt?

Es werden vor allem Programmierkenntnisse in C++ benötigt, aber auch im Rahmen der Übungen vermittelt (aufbauend auf Kenntnissen in Java).

Welche einführenden Vorlesungen halten Sie regelmäßig?

Die „Computeranimation“ wird von mir regelmäßig im Sommersemester gelesen.

Welche Spezialvorlesungen werden regelmäßig angeboten?

Die „Physikalisch-basierte Simulation“ wird regelmäßig im Wintersemester angeboten.

Was für Seminare/Praktika/Projektgruppen gibt es bei Ihnen?

Die Seminare und Praktika vertiefen aktuelle Themen in Ergänzung zu den Vorlesungen „Computeranimation“ und „Physikalisch-basierte Simulation“. Sie können auch recht individuell zugeschnitten werden. Die Themen orientieren sich an Papern von Konferenzen der letzten 2–3 Jahre. Neuere Themen liegen im Bereich Motion-Editing, Motion-Synthese und Haar-Modellierung.

Wie sieht Ihre Planung der Vorlesungen in den nächsten Jahren aus?

Ich beabsichtige, den beschriebenen Zyklus im nächsten Jahr fortzuführen.

Was sind die klassischen Prüfungskombinationen bei Ihnen nach alter DPO?

Neben der Kombination der „Computeranimation“ mit der „Physikalisch-basierten Animation“ können diese Vorlesungen im Rahmen von Kollegialprüfungen nach Absprache auch mit anderen Vorlesungen aus dem B und C Bereich kombiniert werden (etwa mit Computergraphik I bzw. Computergraphik II, aber auch mit Vorlesungen weiterer Kollegen).

Was für Möglichkeiten zur Mitarbeit in Ihrer Arbeitsgruppe gibt es (SHK, etc.)?

Leider kann ich nur vereinzelte SHK-Stellen anbieten, die zur Zeit alle besetzt sind. Bei beantragten Drittmittelprojekten werden stets auch SHK-Stellen mit beantragt, durch die für Studierende eine Mitarbeit an aktuellen Forschungsprojekten möglich ist.

Betreuen Sie auch Diplomarbeiten außerhalb der Universität, wenn ja wo bevorzugt?

Vereinzelte, etwa bei den Fraunhofer-Instituten.

Wie war das Thema der letzten von Ihnen vergebenen Diplomarbeit?

„Fotorealistische Visualisierung von Haaren“

Mit welchen Kooperationspartnern arbeiten Sie zusammen?

In neueren Projekten mit dem Fraunhofer IGD, dem Institut für Sportwissenschaften und der Hochschule der Medien.

Kontakt-Infos:

Raum: N216
 Telefon: 0228/73-4212
 E-Mail: weber@cs.uni-bonn.de
 Sprechstunde: Di 14:00–16:00
 Bereich (alt): B, C
 Bereich (neu): B, B2

Vorlesungen nächstes Semester:

Titel: Physikalisch-basierte Simulation und Animation
 Zeit, Ort: Di, Do 15–17, HS 1
 Bereich (alt): B, C
 Bereich (neu): B



Interview mit Herrn Prof. Cremers

Mit welchem Gebiet der Informatik beschäftigen Sie sich?

Praktische und Angewandte Informatik, immer eingedenk der 100-jährigen Weisheit: „Nichts ist praktischer als eine gute Theorie.“

Charakterisieren Sie in Stichpunkten die Themen Ihrer Vorlesungen.

Softwaretechnologie, Informationssysteme, Künstliche Intelligenz.

Welche Bereiche der Mathematik verwenden Sie hauptsächlich?

Diskrete Mathematik und Stochastik.

Inwieweit werden Programmierkenntnisse in verschiedenen Sprachen benötigt oder vermittelt?

Im Bereich Softwaretechnologie liegt der Schwerpunkt auf Java und Middleware. Im Bereich Informationssysteme werden Kenntnisse in SQL und Datalog vermittelt. Im Bereich Künstliche Intelligenz werden diverse Sprachumgebungen und Werkzeuge verwendet.

Welche einführenden Vorlesungen halten Sie regelmäßig?

Softwaretechnologie (SWT), Informationssysteme (IS) und Künstliche Intelligenz (KI).

Die Vorlesung Informationssysteme wird dabei im Wechsel mit Herrn Manthey gehalten, Softwaretechnologie mit Herrn Kniesel und Künstliche Intelligenz mit Herrn Steinhage.

Welche Spezialvorlesungen werden regelmäßig angeboten?

Verschiedene Vorlesungen zu fortgeschrittenen Themen aus den Bereichen SWT, IS und KI/Robotik, z.B. im folgenden Semester wieder „Information Retrieval“.

Was für Seminare/Praktika/Projektgruppen gibt es bei Ihnen?

Die Themenauswahl der Seminare, Praktika und Projektgruppen orientiert sich an fortgeschrittenen Themen aus den Bereichen SWT, IS und KI/Robotik.

Wie sieht Ihre Planung der Vorlesungen in den nächsten Jahren aus?

Durch die Wahl zum Dekan der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät wird mein persönliches Lehrangebot in der nächsten Zeit notwendigerweise reduziert. Das Themenspektrum bleibt aber dank des Einsatzes von lehrbeauftragten Mitarbeitern sowie der Dozenten unserer Abteilung im bisherigen Umfang erhalten. Das gilt auch für die Prüfungen.

Was sind die klassischen Prüfungskombinationen bei Ihnen nach alter DPO?

Je 2 Vorlesungen aus den Gebieten SWT, IS oder KI oder Vertiefungsprüfungen in einem der Gebiete.

Was für Möglichkeiten zur Mitarbeit in Ihrer Arbeitsgruppe gibt es (SHK, etc.)?

Es gibt zahlreiche Möglichkeiten in der Arbeitsgruppe mitzuarbeiten. Die Abteilung hat eine größere Anzahl von Stellen aus Drittmitteln der DFG und anderen.

Betreuen Sie auch Diplomarbeiten außerhalb der Universität, wenn ja wo bevorzugt?

Dann und wann. Häufiger mit den Fraunhofer-Instituten der ehemaligen GMD.

Wie war das Thema der letzten von Ihnen vergebenen Diplomarbeit?

„Analyse und Bewertung von Index Fabric zur persistenten Indexierung semi-strukturierter Daten“

Mit welchen Kooperationspartnern arbeiten Sie zusammen?

Den Fraunhofer Instituten, Telekom-Unternehmen, Banken und anderen. Besonders intensiv ist die Zusammenarbeit im Rahmen des B-IT (Bonn-Aachen International Center for Information Technology), siehe <http://www.b-it-center.de>. Innerhalb der Universität entstehen neue Forschungsluster, an denen meine Mitarbeiter und ich teilnehmen.

(mk)

Kontakt-Infos:

Raum: A205
 Telefon: 0228/73-4500
 E-Mail: abc@cs.uni-bonn.de
 Sprechstunde: nach Vereinbarung
 Bereich (alt): B, C
 Bereich (neu): B, B3, B4

Arbeitsgruppen Cremers

Bei der Neuausrichtung der Praktischen Informatik, die ich 1990 für meine Abteilung gestalten durfte, habe ich mich auf die Softwaretechnologie und Informationssysteme konzentriert. Diese Gebiete galt es, langfristig und in der erforderlichen Breite und Tiefe neu in der Bonner Informatik zu verankern. Inzwischen ist ein Spektrum in Forschung und Lehre entstanden, das sich - auch dank der hinzugekommenen bzw. hier aufgewachsenen Dozenten und leitenden Mitarbeiter - sehen lassen kann.

Für das ebenfalls von mir vertretene Fach der Angewandten Informatik habe ich den Schwerpunkt Künstliche Intelligenz gewählt, in der ich eine gesondert ausgewiesene Forschungsgruppe leite. Zur ursprünglichen Ausrichtung auf wissensbasierte Systeme und deduktive Datenbanken sind hier Computervision und mobile Robotik hinzugetreten, seit einigen Jahren auch die Finanzinformatik.

Schwerpunkte in Forschung und Lehre

- Softwaretechnologie
- Informationssysteme
- Künstliche Intelligenz

Programmierung und Software

(in Zusammenarbeit mit R. Hinze, G. Kniesel und M. Won)

Funktionale Programmierung

Primäre Ziele der funktionalen Programmierung sind die Vereinfachung der Programmierung (deskriptiv statt präskriptiv) und die Erhöhung der Zuverlässigkeit von Software (Prinzip der Transparenz der Bezüge). Beeindruckende Fortschritte im Übersetzerbau haben funktionale Sprachen konkurrenzfähig gemacht: je nach Anwendung kommt die Ausführungsgeschwindigkeit an die imperativer Sprachen heran bzw. übertrifft diese sogar. In einem Punkt sind funktionale Programmierer jedoch gegenüber ihren Kollegen im Nachteil: fast die gesamte Literatur über Datenstrukturen und Algorithmen ist auf imperative Sprachen zugeschnitten. Um diesem Missverhältnis entgegenzuwirken, liegt ein Schwerpunkt der Forschung auf der Adaption bekannter Datenstrukturen (z.B. Rot-Schwarz-Bäume oder Fingersuchbäume) bzw. auf dem Entwurf neuer Datenstrukturen (z.B. für Suchprioritätswarteschlangen oder indizierbare Sequenzen). Einen besonderen Rang nimmt hierbei die Ent-

wicklung persistenter Datenstrukturen ein. Eine Datenstruktur heißt persistent, wenn nach einer Aktualisierung die ursprüngliche Struktur weiterhin zur Verfügung steht und insbesondere auch modifiziert werden kann. Einen weiteren Forschungsschwerpunkt stellt die generische Programmierung dar. Generische Programme verbinden die Sicherheit statisch getypter Programmiersprachen mit der Flexibilität dynamisch getypter Sprachen. Die Forschungsarbeiten werden durch praktische Lehrveranstaltungen ergänzt, in denen die Tragweite des rein funktionalen Programmierparadigmas eruiert wird.

Objektorientierte Programmierung: Darwin-Projekt

Ziel des Darwin-Projektes ist die Überwindung der starren Trennung zwischen klassenbasierten und prototypbasierten objektorientierten Sprachen. Der im Projekt verfolgte Ansatz ist die Erweiterung klassenbasierter Sprachen um objektbasierte dynamische Vererbung (Delegation). Delegation ermöglicht es, mit minimalem Aufwand dynamisch änderbares Verhalten von Objekten zu modellieren.

Aktuelle Ergebnisse des Projektes sind: Der Entwurf eines Modells für statisch typisierte klassenbasierte Sprachen mit dynamischer Delegation (Darwin); der Entwurf einer entsprechenden Erweiterung der Sprache Java (Lava); der Entwurf geeigneter Implementierungs- und Übersetzungstechniken für Lava, die gleichzeitig die ersten Übersetzungstechniken für dynamische Delegation überhaupt sind; verschiedene Implementierungen von Lava; der Nachweis der Nutzbarkeit des Darwin-Modells zur Lösung anerkannt schwieriger Probleme, wie z.B. der nicht antizipierten Anpassung der Funktionalität von Softwarekomponenten zur Laufzeit.

Objektorientierte Programmierung: Java-Labor

Wie keine andere Programmiersprache zuvor in der Geschichte der Informatik, hat Java in kürzester Zeit die Art, wie Software entwickelt wird, verändert. Der Entwurf der Sprache, ihr besonderes Ausführungsmodell, die umfangreichen, standardisierten Klassenbibliotheken und nicht zuletzt die von Anfang an fast einhellige Unterstützung der Softwareindustrie, haben zum ersten Mal die Vision kosteneffektiver, betriebssys-

temunabhängiger Software-Erstellung in greifbare Nähe gerückt. Vor diesem Hintergrund befaßt sich das Java-Labor mit der Lehre, Anwendung und Weiterentwicklung von Java (z.B. im Darwin- und Tailor-Projekt). Auf der Basis von Erfahrung in diesem Bereich die bis zur ersten Veröffentlichung von Java im Sommer 1996 zurückreicht, bietet das Java-Labor für universitätsinterne und -externe Interessenten Schulungen, Beratungsdienstleistungen und die Durchführung gemeinsamer Projekte.

Software-Ergonomie und computerunterstützte Gruppenarbeit

Vor dem Hintergrund der aktuellen Entwicklungen in den Bereichen Internet, Vernetzung und Multimedia liegt das Hauptaugenmerk unseres Projektbereichs Software-Ergonomie und CSCW (ProSEC) auf einer ergonomischen und sozialverträglichen Technikgestaltung. Gegenstand der Software-Ergonomie ist die Gestaltung und Evaluation computerunterstützter Arbeitsplätze sowie deren organisatorische Integration. Im Bereich CSCW (Computer Supported Cooperative Work, computerunterstützte Gruppenarbeit) werden vernetzte Systeme entwickelt, die ihre Nutzer bei Kommunikation und Kooperation technisch unterstützen. Ihre Einführung ist häufig mit Prozessen der Organisationsentwicklung bei den Anwendern verbunden. Dabei verfolgt der Projektbereich einen teiligungsorientierten Ansatz integrierter Organisations- und Technikentwicklung. Die Arbeiten von ProSEC sind durch hohen Praxisbezug gekennzeichnet. Forschungsprojekte sind sowohl im Produktionsbereich als auch im Dienstleistungsgewerbe und der öffentlichen Verwaltung angesiedelt. Derzeit ist ProSEC an mehreren Projekten beteiligt.

OIViO

Organisationales Lernen in virtuellen Organisationen

Das OIViO-Projekt verfolgt das Ziel, neuartige Erkenntnisse hinsichtlich des Wissensmanagements und des Einsatzes elektronischer Medien zur Weiterqualifizierung in virtuellen Organisationen zu gewinnen und deren Anwendung in der Praxis zu untersuchen. Der Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung und prototypischen Realisierung von Konzepten und technischen Systemen, welche die Weiterbildung der Mitglieder virtueller



Organisationen fördern sollen. Hierbei zielt OIViO auf zwei bisher getrennt betrachtete Konzepte ab, die im Rahmen der Projektlaufzeit integriert werden: Zum einen auf das organisationsinterne Wissensmanagement, dessen Einfluss auf die Qualifizierung der Beteiligten in erster Linie dadurch gekennzeichnet ist, dass Informationen selbstständig gesucht, gefunden und miteinander in Beziehung gesetzt werden, zum anderen der Bereich des Telelernens, das darauf abzielt, technische Grundlagen und geeignete Konzepte zu entwickeln, in denen Lerninhalte mit Hilfe von technischen Unterstützungsszenarien vermittelt werden. Dabei soll zunehmend die Rolle des „Entwicklers“ multimedialer Wissens- und Lernartefakte (der „Lernmodule“) mit der Rolle des „Lehrers“ verbunden werden. Auf der Seite des Lernens, sollen Wissens- und Lerngemeinschaften organisatorisch und technisch unterstützt werden.

Geoinformation

Neue Medien für ein Querschnittsstudienfach

Im Mittelpunkt dieses Vorhabens steht die Entwicklung dreier Bausteine, die das Potenzial Neuer Medien für das Querschnittsfach Geoinformation erschließen sollen: Die Entwicklung, Erprobung und Einführung von generischen Lernmodulen für die methodischen Grundlagen der Geoinformation, die Konzeption und Implementierung einer interaktiven Lernumgebung - GeoCafé - und die Bereitstellung eines Geodatenservers. Im ersten Teil werden insgesamt 14 Lernmodule entwickelt, die einen großen Teil des Curriculums der Geoinformation abdecken. Der Schwerpunkt der Entwicklung liegt auf der durchgängigen Verwendung generischer Entwurfsmuster und komponentenbasierter Vorgehensweisen, die die Wiederverwendbarkeit an neuen Standorten, in anderen Studiengängen und unterschiedlichen Kontexten ermöglichen. Das Ziel des GeoCafés soll eine bessere Unterstützung der Vermittlung methodischer Grundlagen ermöglichen. Es steht für die verteilte Kommunikation in einem virtuellen Raum bei gleichzeitigem direkten Zugriff auf visuelle Information in Form von Karten, Illustrationen, Graphiken und zu erlernende Algorithmen.

CoBE

Komponentenbasierte Plattform für anpassbare, vernetzte Systeme im Bauwesen

Das Ziel dieses Projekts ist die Untersuchung der Frage, inwieweit eine anpassbare, flexible und komponentenbasierte Software Plattform die Zusammenarbeit und Koordination von vernetzten Kooperationen im Bauwesen unterstützen kann. Derartige Kooperationen sind durch einen hohen Grad an Dynamik, insbesondere durch die stets wechselnde Zusammensetzung der Kooperation, sowie einer vielschichtigen Heterogenität, z.B. im Bereich der Datenmodellierung, charakterisiert. Neben der Konzeptualisierung und prototypischen Umsetzung einer solchen Plattform, antizipieren wir zudem die Entwicklung entsprechender Groupware-Systeme für das Bauwesen auf Basis dieser Plattform als ein weiteres Ziel. Insbesondere für Prozesse im Bauwesen schätzen wir die Konzeptualisierung sowie die praktische Umsetzung eines dezentralen Awareness Modells zur Wahrnehmung von Aktivitäten einer Gruppe als sehr sinnvoll ein. Ein solches Modell kann ein gegebenes Prozessmodell ergänzen. Eine zentrale Rolle übernehmen dabei Software Agenten. Sie haben die Aufgabe der Koordination der Zusammenarbeit, insbesondere bei der Bearbeitung von gemeinsamen Artefakten. Sämtliche Konzepte sollen an konkreten Anwendungsfällen aus dem konstruktiven Ingenieurbau evaluiert werden. Gefördert wird dieses Vorhaben im Rahmen des DFG Schwerpunkts SPP 1103 „Vernetzt-kooperative Planungsprozesse im Konstruktiven Ingenieurbau“.

Datenbanken und Informationssysteme

(in Zusammenarbeit mit T. Bode, S. Lüttringhaus-Kappel, A. Spalka und J. Wolff)

Internet-Informationssysteme

Untersucht und entwickelt werden Architekturen und Anwendungen datenbankbasierter Informationssysteme und Content-Management-Systeme (CMS) im World Wide Web (WWW). Schwerpunkte sind dabei die Modellierung mittels objektorientierter Datenbankschemata, die Volltextsuche und die dezentrale Pflege von Informationsangeboten durch Personal ohne spezielle EDV- und Internet-Kenntnisse. Mit dem in der Gruppe

entwickelten CMS „Wob“ wurden eine Reihe neuer Anwendungen realisiert, u.a. für das Institut für Informatik. Ein wichtiger Aspekt von Content-Management-Systemen ist die Trennung von Inhalt, Formatierung und Anwendungslogik, welche insbesondere durch den Einsatz der Extensible Markup Language (XML) unterstützt wird. Die Grundidee ist hierbei, dass aus denselben Ausgangsdaten vielfältige Publikationsformate (z.B. HTML, PDF) generiert werden können (Single Source Prinzip). Die aktuellen Entwicklungen im XML-Umfeld wurden daher eingehend untersucht, sowohl aus konzeptioneller Sicht als auch in prototypischen Anwendungen. Im Lehrangebot ist XML mit einer einführenden Vorlesung sowie regelmäßigen anwendungsorientierten Praktika und Seminaren in Grund- und Hauptstudium vertreten. Auf dieser Basis und unter Einbeziehung verschiedener anderer Technologien, wie grafischer Benutzerschnittstellen (GUI) und Workflow-Management, wurden weitreichende konzeptuelle Überlegungen für einen XML-basierten Nachfolger des Wob-Systems angestellt.

Data Mining

Die Entdeckung neuer, potenziell nützlicher und verständlicher Muster in großen Datenbeständen ist zentraler Gegenstand der Forschung auf dem Gebiet Knowledge Discovery in Databases and Data Mining. Einige Aufgaben sind dabei z.B. die Änderungs- und Abweichungsdetektion, die Klassifikation, das Clustering und die Abhängigkeitsanalyse. In den bisherigen Vorlesungen des Hauptstudiums und den anschließenden Seminaren wurden eine Reihe von Grundlagen vermittelt und vertieft, die die Basis für nachfolgende Diplomarbeiten waren. Dabei ging es z.B. um die Anwendung von Data Mining Techniken zur Analyse von geologischen Datenbeständen in einer Fachdatenbank über bergbaubedingte Umweltradioaktivität, mit dem Ziel, eine kostengünstigere Klassifikation von bergbaulichen Altlasten zu finden. In Zusammenarbeit mit der GMD in Sankt Augustin wurden Themen bearbeitet wie z.B. die Reimplementierung einer Schnittstelle zur effizienten Integration unterschiedlicher Data Mining Module in eine vorhandene Data Mining Anwendung (Kepler/D-Miner) oder auch die Weiterentwicklung von Subgruppenalgorithmen und deren Bewertung im Data Mining Tool Data Surveyor.

Information Retrieval

Information Retrieval untersucht Techniken zur inhaltlichen Suche nach Dokumenten auf der Basis von vagen

Anfragen. Die zunehmende Popularität des World Wide Web (WWW) hat den "klassischen", teilweise schon in den 60er Jahren entwickelten Methoden neue Bedeutung verliehen. Zugleich ergeben sich aber auch neue Fragestellungen aus den Charakteristika des WWW, da es sich um ein hochgradig verteiltes Netz autonomer Anbieter mit heterogenen Dokumenten handelt. Unsere Aktivitäten in Forschung und Lehre umfassen u.a. intelligente Suchmaschinen, die einen transparenten Zugriff des Benutzers auf für ihn relevante Dokumente unterstützen. Dies erfordert einerseits geeignete Metadaten-Konzepte zur einheitlichen Präsentation von Dokumenten, die von unterschiedlichen Servern in unterschiedlichen Formaten angeboten werden. Andererseits stellen Ansätze aus dem Datenbankbereich (Data Warehouses) Maßnahmen zur performanten Suche und effizienten Weiterverarbeitung von Suchergebnissen bereit. Zu diesen Themen wurden bereits eine Reihe von Diplomarbeiten erfolgreich angefertigt. Neben Performanzuntersuchungen zum Einsatz relationaler Datenbanksysteme im IR-Kontext betrachten wir auch Aspekte geeigneter Anfragesprachen, Datenextraktionssprachen und der Datenverwaltung bei semi-strukturierten Dokumenten. Insbesondere im Kontext von XML spielt das structured document retrieval eine immer größere Rolle. Weiterhin werden auch die Entwicklungen im Bereich Semantic Web verfolgt, die sich mit der Repräsentation von semantischem Wissen (z.B. mittels Ontologien) im WWW beschäftigen.

Datenbankgestützte 3D/4D Geoinformationssysteme

Der Schwerpunkt in diesem Arbeitsbereich liegt in der Entwicklung von sekundärspeicherorientierten Algorithmen und Datenstrukturen für (zeitabhängige) räumliche Objekte. Mit der Weiterentwicklung des GeoToolKit arbeiten wir seit vielen Jahren an einer flexibel einsetzbaren Klassenbibliothek zur Verwaltung komplexer 3D Datentypen auf der Basis des objektorientierten Datenbanksystems ObjectStore. GeoToolKit umfasst auch spezielle Mechanismen zur

Repräsentation raum-zeitlicher Objekte. Gegenwärtig versuchen wir die hierbei gewonnenen Erfahrungen auch in den Bereich objektrelationaler Datenbanksysteme zu übertragen. Betrachtete Anwendungsbeispiele für die realisierten Techniken liegen sowohl auf dem Gebiet der datenbankgestützten Modelle für geologisch definierte Geometrien als auch in der Verwaltung raum-zeitlicher Phänomene des komplexen Geo-Relief. Gefördert wurden bzw. werden diese Arbeiten im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 350 „Wechselwirkungen kontinentaler Stoffsysteme und ihre Modellierung“ sowie des Graduiertenkollegs 437 „Das Relief - eine strukturierte und veränderliche Grenzfläche“.

Infrastruktur für verteilte Geodaten und Geodienste

Auf Basis moderner Integrationstechnologien in Form objekt-orientierter Middleware und moderner Softwarekomponenten beschäftigen wir uns mit der Entwicklung effektiver Mechanismen zum integrierten Zugriff auf verteilte Geodaten und Geodienste. Ein Schwerpunkt ist die Entwicklung der erweiterbaren Clientplattform COBIDS (Component Based Integration of Data and Services). COBIDS ermöglicht die Realisierung sogenannter virtueller Applikationen, welche eine aufgabenspezifische Integration unterschiedlichster und a priori unbekannter Geodienste sowie lokal vorgehaltener Anwendungen darstellen. Die Art der integrierten Dienste sowie die verwendeten Datenformate und Datentypen sind dabei nicht fest vorgegeben. Notwendige Erweiterungen können als Komponenten zur Laufzeit des Systems dynamisch aus dem Netz nachgeladen werden. Einen zweiten Forschungsschwerpunkt bilden Techniken zur Integration von objektorientierten Geodatenbanken mit verteilten Middlewaresystemen. Hier wurde eine erweiterbare CORBA/ODBMS Integrationsschicht entwickelt, die über geeignete Mediatoren einen plattform- und programmiersprachenunabhängigen Zugriff auf existierende objektorientierte Datenbanken ermöglicht. Evaluert wurden diese Mechanismen anhand konkreter

geowissenschaftlicher Anwendungen auf der Basis unseres GeoToolkits und des ODBMS ObjectStore. Gefördert wurden bzw. werden diese Arbeiten im Rahmen zweier Teilprojekte des DFG-Bündels IOGIS „Interoperable Offene Geoinformationssysteme“.

Molekularbiologische Datenbanken

Gegenwärtig übertragen wir unsere Erfahrungen in der Integration verteilter Geodaten und Geodienste auf den Bereich der Biowissenschaften. Hier sind erste Ergebnisse mit dem Umgang der in der Genom- und Proteomforschung verwendeten Daten- und Methodenbestände erzielt worden. Eine Weiterentwicklung im Geokontext entwickelten COBIDS-Plattform, angepasst auf die speziellen Bedürfnisse der Biowissenschaften, erscheint hier ein vielversprechender Ansatz. Zudem kommen neue Konzepte aus dem Bereich Middleware, in speziellen Web Services, zum Einsatz. Die Entwicklung eines adaptiven Web Service Frameworks soll die Aggregation a priori inkompatibler biologischer Daten- und Methodendienste gewährleisten. Um einen effizienten Zugriff auf die heterogenen und sehr großen Datenbestände zu ermöglichen, werden Techniken des Information Retrieval mit neueren Methoden der Datenindexierung kombiniert.

Sicherheit von Datenbanken

Zur Zeit finden Forschungsaktivitäten in drei Bereichen statt. Im ersten Bereich, Sicherheit von Datenbanken, geht es um die deklarative und operationale Integration des Begriffs der Vertraulichkeit in Datenbanken. Der zweite Bereich beschäftigt sich mit nichtvertrauenswürdigem Programmen. Im Mittelpunkt steht die Frage, wie Zugriffskontrollmodelle mit freiem Ermessen (DAC) gegen solche Programme, z.B. Trojanische-Pferd-Programme, resistent gemacht werden können. Zuletzt stellt sich im Bereich der sicheren Nutzung des Internet an Schulen die Frage, wie dieses neue Medium an Schulen genutzt werden kann, so dass auf der einen Seite die offene Natur des Internet erhalten bleibt und auf der anderen der Zugriff auf strafrechtlich relevante und im Umfeld der Schule unerwünschte Inhalte unterbunden werden kann.

Vorlesungen nächstes Semester:

Titel: Information Retrieval
 Zeit, Ort: Di, Do 9–11, HS A207
 Bereich (alt): C
 Bereich (neu): B

Wissensbasierte Systeme

(in Zusammenarbeit mit P. Schmidt)
 Die Forschungsaktivitäten bauen auf den Untersuchungen und Implementierungen



zu einem Schulmathematiksystem auf (SchuMa), dessen Organisation durch sog. Hauptfunktionen charakterisiert ist, die jeweils eine in sich geschlossene Funktionalität des Systems, wie z.B. Lösen von Aufgaben oder Üben von Aufgaben, realisieren. Die Arbeiten gehen in zwei Richtungen. Zum einen werden schon vorhandene Implementierungen internetfähig gemacht, zum anderen werden inhaltlich neue Funktionalitäten erforscht, konzeptioniert und implementiert. Dazu gehören Übungsprogramme für mathematische Beweise im Gebiet der Analysis, die es erlauben einen Beweis in einer für Mathematiker natürlichen Weise einzugeben und auf Korrektheit und Vollständigkeit vom Programm prüfen zu lassen. Die Basis hierzu ist eine einfache Sprache, die als Bestandteile algebraische Formeln, logische Notationen und in geringem Maße natürlich-sprachliche Konstrukte umfasst. Mit der Behandlung von mathematischen Beweisen wird das Spektrum der bisher zulässigen Aufgabenklassen (formal gestellte Aufgaben und Textaufgaben, deren Mathematisierung zu einer oder mehreren Gleichungen führt) um eine wichtige Klasse erweitert. Ein weiteres Thema sind intelligente Dialogsysteme zu mathematischen Gebieten. Die Arbeiten sind so angelegt, dass schulmathematische wie auch hochschulmathematische Anwendungen integrierbar sind. Die Arbeitsergebnisse zu den genannten Themen sind auf verschiedenen Konferenzen vorgestellt worden.

Mobile Robotik

(in Zusammenarbeit mit D. Schulz)
Die Arbeitsgruppe mobile Robotik wurde im Jahr 1993 als Teil des Forschungsschwerpunkts Künstliche Intelligenz ins Leben gerufen. Die Gruppe beschäftigt sich mit Themen aus den Bereichen lernfähiger, autonomer Systeme und mobiler Service-Roboter. Zielsetzung des Projekts sind Anwendungen von KI-Methoden und Statistikverfahren im Bereich mobiler Roboter. Als Experimentierplattform dient RHINO, ein RWI B21 Roboter, sowie zwei kleinere Roboter vom Typ Pioneer II. Die Arbeitsgruppe steht in engem Kontakt zu verschiedenen Robotik-Gruppen in Deutschland und in den USA. RHINO diente im Deutschen Museum in Bonn mehrfach als Museumsführer, den man auch vom Internet aus bedienen und beobachten konnte. Die hierfür entwickelte Software wurde ebenfalls auf anderen Plattformen im Smithsonian National Museum of American History in Washington DC eingesetzt.

Die entwickelten Techniken wurden in dem von der EU Kommission geförderten Projekt "TOURBOT – Interactive Museum Telepresence Through Robotic Avatars" gemeinsam mit deutschen und griechischen Partnern weiterentwickelt und auf mehreren Robotern im deutschen Museum Bonn, im christlichen byzantinischen Museum in Athen, im Museum der Foundation of the Hellenic World in Athen, sowie im Heinz-Nixdorf Museum in Paderborn evaluiert. Die Arbeitsgruppe nahm an dem VIRGO-Netzwerk (Vision-Based Robot Navigation) des europäischen Programms „Training and Mobility of Researchers“ teil und ist Mitglied in den European Networks of Excellence: PLANET, EURON und AgentLink.

Kollisionsvermeidung

Um auch in dynamischen Umgebungen einsetzbar zu sein, muss ein mobiler Roboter schnell auf unerwartete Hindernisse reagieren können. Zur reaktiven Hindernisvermeidung wurde in der Gruppe der Dynamic Window Approach entwickelt. Die ursprüngliche Fassung dieser Methode verwendet eine heuristische Evaluierungsfunktion zur Bewertung möglicher Aktionen des Roboters. Diese Funktion kann lokale Optima aufweisen, die gelegentlich zu oszillierendem Verhalten führen. In einer neueren Entwicklung wurde die Heuristik durch eine Nutzenfunktion ersetzt, die mittels eines entscheidungstheoretischen Planungsverfahrens berechnet wird und keine lokalen Optima aufweist.

Lokalisierung

Zur Bestimmung der globalen Position eines Roboters innerhalb seiner Umgebung wurde das Markov-Lokalisierungsverfahren entwickelt. Durch Abgleich gemessener Sensorwerte gegen ein Modell der Umgebung wird eine Positionswahrscheinlichkeitsverteilung geschätzt. Das Verfahren kann sehr gut mit Mehrdeutigkeiten, Sensorrauschen und Modellungenauigkeiten umgehen. Mit Hilfe der aktiven Lokalisierung ist es möglich, den Roboter zu Orten zu steuern, an denen die Position möglichst gut bestimmt werden kann. Auf diese Weise kann sich ein Roboter autonom in seiner Umgebung lokalisieren. Eine entscheidende Rolle spielt bei der Markov-Lokalisierung die Repräsentation der Wahrscheinlichkeitsdichte im Computer. Die ursprüngliche Implementierung verwendete hierfür eine Approximation durch ein gleichmäßiges dreidimensionales Gitter. Durch den großen Speicherplatzbedarf sowie die erforderliche Rechenzeit zum Update, wird jedoch die maximale Größe

des Arbeitsbereichs des Roboters stark begrenzt. Zur Lösung dieses Problems wurden zwei alternative Approximationsmethoden untersucht: Octrees und Particle Filter. Beide Formen reduzieren den Speicherplatz und Rechenzeitbedarf erheblich. Insbesondere die Verwendung von Particle Filtern erlaubt eine sehr einfache und effiziente Implementierung des Verfahrens (Monte Carlo Lokalisierung). Particle Filter repräsentieren eine Wahrscheinlichkeitsdichte durch eine aus der Verteilung gezogene (gesampelte) Stichprobe, der Update erfolgt hierbei sehr effizient durch Monte Carlo Sampling-Techniken.

Statistische Zustandsschätzung

Mobile Roboter, die in belebten, dynamischen Umgebungen operieren, müssen Veränderungen, sowie die Aktivitäten der Menschen in ihrer Umgebung wahrnehmen, um sie in ihrer Aktionsplanung geeignet berücksichtigen zu können. Hierfür wurden statistische Zustandsschätzmethoden entwickelt, die es dem Roboter erlauben mittels seiner Sensoren während der Fahrt die aktuellen Positionen und Orientierungen von Objekten zu schätzen, sowie Trajektorien von Personen zu verfolgen. Für eine effiziente



Implementierung werden, wie bei der Monte Carlo Lokalisierung, Sampling-Techniken für die Repräsentation und den Update der Zustandsdichten eingesetzt.

Aktionsplanung

Ziel der Arbeiten im Bereich Aktionsplanung ist die Erforschung von Steuerungsmechanismen, die es autonomen mobilen Robotern erlauben, mehrere variierende Aufgaben in nicht vollständig bekannten, dynamischen Umgebungen kompetent und zuverlässig zu erfüllen. Zu diesem Zweck verwenden wir „strukturierte, reaktive Steuerungssysteme“, die nebenläufige, reaktive Kontrollroutinen benutzen, um Routineaktivitäten auszuführen und sich selbst (während der Planausführung) durch Planrevision an Ausnahmesituationen anpassen. Im Rahmen dieser Forschungsaktivitäten wurde die Integration kognitiver (symbolischer Planungs- und einfacher Sprachverarbeitungsprozesse) und sensorischer (aktive Lokalisierung, einfache Bildverarbeitung) Prozesse in die abstrakte Ebene der Steuerungssoftware untersucht.

Ziel eines von der DFG geförderten Projekts ist es, kausale Modelle des Roboterverhaltens zu lernen und diese einzusetzen, um symbolische Navigati-

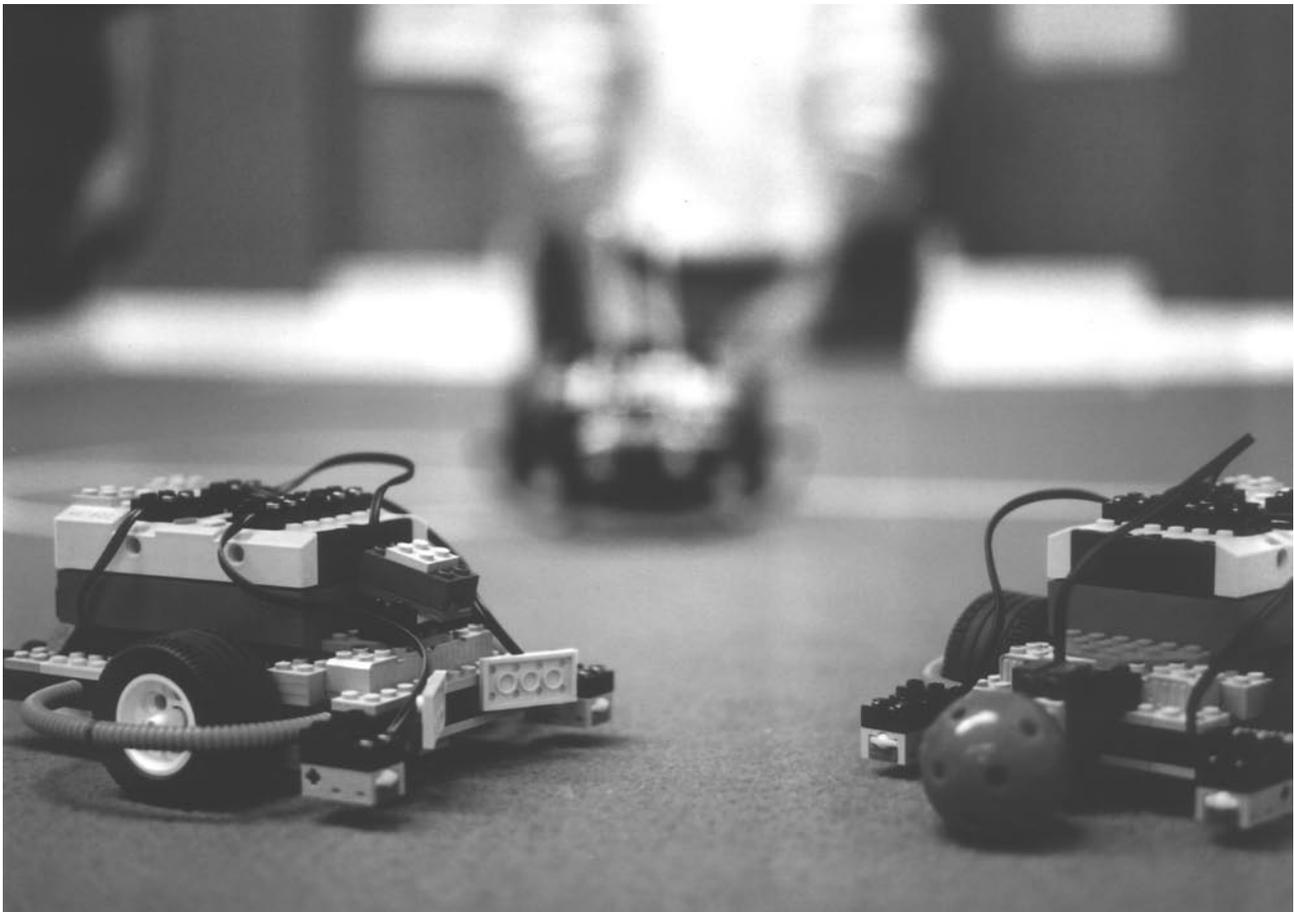
onspläne aus subsymbolischen Navigationsplänen wie z.B. Pfaden zu erzeugen. Die gelernten kausalen Modelle werden dazu benutzt, Defaultpläne zu generieren und das Roboterverhalten bei der Ausführung zu projizieren. Werden während der Ausführung Ausnahmesituationen erkannt oder Ausnahmesituationen projiziert, werden die Modelle zusätzlich herangezogen, um die Pläne ggf. geeignet zu transformieren.

Mehr-Roboter-Systeme

Viele Aufgaben in der mobilen Robotik können von einer Gruppe von Robotern effektiver und schneller gelöst werden. Zu diesem Zweck wurden Techniken zur Koordination und zur Umsetzung einer gemeinsamen Strategie entwickelt, die es erlauben ein gemeinsames Problem gezielt und effektiv zu lösen. Exemplarisch werden dafür Explorations-, Sicherheits- und Gefahrgutszenarien betrachtet, in denen Gruppen von bis zu 5 Robotern gleichzeitig verwendet werden, um eine gestellte Aufgabe möglichst effizient durchzuführen. Schwerpunkte liegen dabei auf Gruppennavigation und Team-Koordination zur Vermeidung wechselseitiger Behinderung.

Internet-basierte Telepräsenz

Im Projekt Robotik Tele-Labor wurden Techniken entwickelt und eine prototypische Software-Umgebung geschaffen, die es ermöglicht, teure Ressourcen wie Laboreinrichtungen über das Internet zu bedienen. Dazu werden Virtual Reality Visualisierungen verwendet, die mit Hilfe von Zustandsschätzverfahren mit der echten Realität synchronisiert werden. Spezielle prädiktive Simulationen werden verwendet, um die für das Internet typischen Übertragungsverzögerungen auszugleichen. Die entwickelten Konzepte wurden am Beispiel unseres mobilen Roboters RHINO demonstriert. Anwender sind in der Lage Roboter-Experimente zu beobachten und auch durchzuführen und somit in der Umgebung des Roboters telepräsent zu sein. Diese Arbeiten wurden im Rahmen des durch das Land NRW geförderten Forschungsverbundes „Virtuelle Wissensfabrik“ durchgeführt.



Modellbasiertes Bildverstehen

(in Zusammenarbeit mit V. Steinhage)

Modellbasierte 3D-Gebäuderekonstruktion aus Luftbildern

Semantische Modellierung von Gebäuden

Die räumliche Erfassung von urbanen Szenen zu 3D Stadtmodellen verzeichnet einen stark anwachsenden Bedarf in der Städteplanung, dem Umweltschutz, der Architektur sowie in zahlreichen Projekten von Versorgungs-, Transport- und Kommunikationsunternehmen. Verfahren der digitalen Photogrammetrie sind zwar etabliert, weisen aber wegen des großen Datenvolumens i. a. nicht die erforderliche Effizienz auf. Daher müssen verstärkt Methoden des Bildverstehens und der Künstlichen Intelligenz eingesetzt werden, wobei der expliziten Modellierung der zu erfassenden Gebäudestrukturen eine Schlüsselrolle zukommt. Ziel des in enger Kooperation mit den Instituten für Informatik III und Photogrammetrie der Universität Bonn angelegten Forschungsprojekts ist die modellbasierte vollautomatische Erkennung und Rekonstruktion von Gebäuden aus Luftbildvorlagen. Die Arbeiten werden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft als Teilprojekt im Rahmen des Verbundprojekts Semantische Modellierung und Extraktion räumlicher Objekte aus Bildern und Karten gefördert.

Erfassung von Tragwerken durch Bild und Dokumentenanalyse PhotoCAD und PlanInt

In Deutschland finden über 50% aller Bauvorhaben im Bestand statt. D. h. es handelt sich um Umnutzungen, Erweiterungen oder andere Änderungen bestehender Bausubstanz (z. B. Industriebrachen etc.). Aufgabe einer automatisierten Bauaufnahme ist die effiziente Erfassung und Bewertung der bestehenden Bausubstanz hinsichtlich ihrer räumlichen Abmessungen und ihrer Funktionstüch-

tigkeit. In enger Kooperation mit dem Lehrstuhl für Baukonstruktion I der RWTH Aachen wurden wissenschaftliche Ansätze zur automatisierten Erfassung von Tragwerken bestehender Bauwerke untersucht, in denen Module des Bildverstehens, des geometrischen Editierens und der statischen Analyse zusammenwirken (System PhotoCAD). Aufgrund der i. a. anzutreffenden Verdeckungen durch Verschalungen, Deckungen, etc. ist zudem die Analyse von vorhandenen Zeichnungsdokumenten (Baupläne und -zeichnungen) in die Erfassung miteinzubeziehen (System PlanInt).

Automatisierte Artenklassifikation von Wildbienen durch Bildanalyse

Automatisierte Artenidentifikation und Automatisches Bienenidentifikationssystem

Studien berechnen den Wert der Bestäubung für Kultur- und Naturpflanzen weltweit in der Größenordnung von ca. 70 Mrd. US-Dollar (Sao Paulo Declaration on Pollinators, 1999). Wildbienen zählen zu wichtigsten Bestäubern. Ihr Schutz ist somit von großem ökologischen und ökonomischen Interesse. Bestäubermontoring und Bestäubermanagement sind Bestandteile moderner Landwirtschaft. Ferner stellen Wildbienen eine herausragende Gruppe zur naturschutzfachlichen Indikation dar, die u.a. eine wichtige Grundlage für die Bewertung von durch Baumaßnahmen potentiell betroffenen Natur- und Landwirtschaftsräumen bilden. Dem gezielten Monitoring und Management von Wildbienen steht bislang ihre schwierige taxonomische Bearbeitung sowie die weltweit geringe Zahl an Taxonomen entgegen. Ziel des in enger Kooperation mit dem Institut für Landwirtschaftliche Zoologie und Bienenkunde der Universität Bonn angelegten Forschungsprojekts ist die Entwicklung eines rechnerbasierten Verfahrens zur morphometrischen Erfassung und Artenbestimmung von Wildbienen durch modellbasierte Bildanalyse mit

Hilfe einer mobilen Erfassungseinheit. Die Arbeiten wurden bis 2000 von der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Rahmen des Projekts Automatisierte Artenklassifikation gefördert. Seit August 2000 werden die Arbeiten als Teilprojekt des nationalen Verbundes Entomologisches Dateninformationssystem (EDIS) vom Ministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des BIOLOG Programms gefördert.

Finanzinformatik

(in Zusammenarbeit mit J. Lüssem)

In der letzten Dekade hat der Finanzbereich eine tiefgreifende Umstrukturierung in Richtung Globalisierung und Automatisierung erfahren. Die Komplexität der dabei zu behandelnden Probleme sowie die großen Datenmengen haben den Bedarf an effizienten Verfahren aus der Informatik sprunghaft steigen lassen. Dies gilt insbesondere in Gebieten wie Portfolio Management, Optionsbewertung, Risikomessung und in der Vorhersage von Zeitreihen. So entwickelt sich die Informatik neben der Mathematik zu einer Schlüsseltechnik für die Finanzwirtschaft. Im Bereich der Finanzinformatik haben sich einige Aufgabenstellungen wie die Bewertung mehrdimensionaler Amerikanischer Optionen oder die Optimierung großer Portfolien als besonders rechenintensiv erwiesen. In einem Gemeinschaftsprojekt mit dem Computer & Communication Research Lab das Ende 2001 initiiert wurde beschäftigen wir uns mit der Entwicklung paralleler Verfahren zur Lösung dieser Fragestellungen in angemessenen Zeiträumen. In den bisherigen Lehrveranstaltungen des Hauptstudiums wurde der Schwerpunkt auf die Probleme Bewertung von Optionen und Portfolio-Optimierung gelegt, die mit Methoden der Informatik - wie Approximationsalgorithmen, Verfahren des Machine Learning, Online-Algorithmen angegangen wurden.

Mit dem Thema Optionsbewertung, haben sich vier Diplomarbeiten beschäftigt in denen Approximationsverfahren für aktuelle Zinsmodelle, Aktienmodelle mit stochastischen Volatilitäten und mehrdimensionale Bermudaoptionen betrachtet werden. Im Schwerpunkt der Portfoliooptimierung sind zwei Diplomarbeiten angesiedelt, die sich mit der Optimierung eines Portfolios unter Zahlungsverpflichtungsbedingungen (Asset Liability Management) und der Online-Portfolio-Selektion, bei dem Gütemaße für Online-Algorithmen Grundlage für dynamische Portfoliostrategien bilden, beschäftigen.

Vorlesungen nächstes Semester:

Titel:	Einführung in die Finanzinformatik
Zeit, Ort:	n.Vereinb.
Bereich (alt):	B, C
Bereich (neu):	B

Interview mit Herrn Prof. Clausen

Mit welchem Gebiet der Informatik beschäftigen Sie sich?

Multimediaretrieval, Digitale Signalverarbeitung, Computeralgebra, Algorithmische Gruppentheorie, Komplexitätstheorie.

Charakterisieren Sie in Stichpunkten die Themen Ihrer Vorlesungen.

Multimediaretrieval: Inhaltsbasierte Suche in großen multimedialen Datenbeständen (Web-, Audio-, Bildretrieval); Digitale Signalverarbeitung.

Computeralgebra: Schnelle Arithmetik, modulare Arithmetik, Primalitätstests, Polynomfaktorisierung, Gröbner-Basen.

Audiosignalverarbeitung/Digitale Signalverarbeitung: Signalmräume, Fouriertransformationen, Abtastung, Digitale Filter, Wavelets, Multiskalenanalyse, Filterbänke-

Welche Bereiche der Mathematik verwenden Sie hauptsächlich?

Lineare Algebra, Algebra, Analysis, Stochastik.

Inwieweit werden Programmierkenntnisse in verschiedenen Sprachen benötigt oder vermittelt?

Benötigt: C, C++, Java und/oder Matlab.

Vermittelt: Matlab, auch Programmierpraktika in C++.

Welche einführenden Vorlesungen halten Sie regelmäßig?

Multimediaretrieval, Digitale Signalverarbeitung, Computeralgebra.

Welche Spezialvorlesungen werden regelmäßig angeboten?

Vertiefende Vorlesungen in obigen Bereichen.

Was für Seminare/Praktika/Projektgruppen gibt es bei Ihnen?

Seminare:

Multimediaretrieval, Audiosignalverarbeitung, Robuste Signalidentifikation, Datenkompression, Geometrische Algebren, Akustisches Monitoring, Morphing und Blending,

Praktika: ähnliche Themen wie in den Seminaren.

Projektgruppen: Akustisches Monitoring, Multimediaretrieval.

Wie sieht Ihre Planung der Vorlesungen in den nächsten Jahren aus?

WS 2004/2005: Grundvorlesung Informatik 3.

SS 2005: Grundvorlesung Informatik 4. Weitere Veranstaltungen im Umfeld Multimediaretrieval und Signalverarbeitung.

Was sind die klassischen Prüfungskombinationen bei Ihnen nach alter DPO?

Multimediaretrieval I, II
Audiosignalverarbeitung I, II
Audiosignalverarbeitung/Computeralgebra
Computeralgebra/Kryptographie
Computeralgebra/Schnelle Fouriertransformationen

Was für Möglichkeiten zur Mitarbeit in Ihrer Arbeitsgruppe gibt es (SHK, etc.)?

SHK, Projektgruppen.

Betreuen Sie auch Diplomarbeiten außerhalb der Universität, wenn ja wo bevorzugt?

Nur in Einzelfällen.

Wie war das Thema der letzten von Ihnen vergebenen Diplomarbeit?

„Algorithmen zur Synchronisation von Musik-Datenformaten“

Mit welchen Kooperationspartnern arbeiten Sie zusammen?

(außerhalb unseres Instituts): u.a. mit Bundesamt für Naturschutz Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Koenig (ZFMK) Tierstimmenarchiv, Humboldt-Universität Berlin und Sportwissenschaftliches Institut, Uni Bonn.

Kontakt-Infos:

Raum: A410
Telefon: 0228/73-4296
E-Mail: clausen@informatik.uni-bonn.de
Sprechstunde: Di 16:30–17:30 Uhr
Bereich (alt): A, B, C
Bereich (neu): B, B2



Arbeitsgruppe Multimedia-Signalverarbeitung

Prof. Dr. Michael Clausen

Institut für Informatik III

Die Arbeitsgruppe *Multimedia-Signalverarbeitung*, geleitet von Prof. Dr. Michael Clausen, ist seit dem Jahr 2000 dem Institut für Angewandte Informatik (Informatik III) zugeordnet. Untergebracht sind wir im vierten Stock des Altbaus der Römerstraße, unmittelbar gegenüber dem Institut für Völkerkunde. Hier oben hat sich früher einmal die Mensa der ehemaligen Pädagogischen Fakultät befunden.

Forschung

Die Wurzeln der Arbeitsgruppe sind durch theoretische Forschungsarbeiten geprägt. Prof. Clausen studierte Mathematik und Physik, wurde im Fach Mathematik promoviert und habilitierte sich anschließend in Informatik. Im Jahre 1989 erhielt er einen Ruf an die Universität Bonn, wo er seine Arbeitsgruppe zunächst am Institut für Informatik V aufbaute. Die Arbeiten dort wurden für einige Jahre durch zwei größere Buchprojekte *Fast Fourier Transforms* und *Algebraic Complexity Theory* (erschieden bei Springer in den *Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften*) bestimmt, die auch die langjährigen Forschungsfelder von Prof. Clausen und seiner Arbeitsgruppe widerspiegeln. Aus Sicht der Informatik sind diese Gebiete von großer Relevanz, da sie die Grundlage zum Entwurf effizienter Algorithmen für zahlreiche Probleme liefern. So wurden in der Arbeitsgruppe Clausen erstmals effiziente Algorithmen für bestimmte Klassen von Fouriertransformationen entwickelt und darüber hinaus effiziente Meta-Algorithmen zum Entwurf (!) solcher Algorithmen realisiert.

Aufbauend auf diesem theoretischen Hintergrund vertiefte sich die Arbeitsgruppe vor fast zehn Jahren im Gebiet der *Audiosignalverarbeitung*, einem Hauptanwendungsgebiet für schnelle (Fourier-) Transformationen. Forschungsarbeiten umfaßten hier schnelle und adaptive Techniken zur Signalanalyse, wie etwa Wavelet- und Waveletpakettransformationen mit Anwendungen in den Bereichen Filterung, Denoising und Kompression von Audio- und Sprachsignalen. Die Forschungsarbeiten fanden dabei häufig in Kooperation mit Partnern aus Forschung und Industrie statt, was unter anderem zu gemeinsamen Diplomarbeitprojekten führte.

Der momentane Forschungsschwerpunkt, das inhaltsbasierte *Multimedia-retrieval* begründet sich in einem sechsjährigen größeren Forschungsprojekt im Bereich *Digitale Musikbibliotheken* (MiDiLiB), das unsere Arbeitsgruppe bis zum Jahre 2003 mit zwei wissenschaftlichen Mitarbeiterstellen mit großem Erfolg durchgeführt hat. Im Zuge dieses Projekts wurde eine innovative Basistechnologie zur Konstellationssuche in komplexen multimedialen Datenbeständen entwickelt. Zu den Highlights zählen hier sicher die als Anwendungen entstandenen und auf der Internationalen Funkausstellung (IFA) 2001 in Berlin vorgestellten Musiksuchmaschinen zur polyphonen Musiksuche, Musiksuche per Pfeifton und Identifikation von Audiosignalen (etwa CD-Musik oder MP3s). Im Zuge dieses Projektes kam es zu zahlreichen fruchtbaren Industriekontakten sowie zu internationalen Patenteinreichungen. In Rahmen des Projekts wurden über 20 Diplomarbeiten, fünf Dissertationen und eine Habilitationsschrift erstellt, was die Bedeutung solcher anwendungsnahen Projekte in unserer Arbeitsgruppe unterstreicht.

Eine wesentliche Entwicklung des MiDiLiB-Projekts war die Ausdehnung unseres Forschungsinteresses im Bereich Retrieval auf weitere Datenarten wie etwa 2D-Bilddaten, 2D-Polygonzüge, Baupläne oder 3D-Objekte. Die Anwendung und Erweiterung unserer Retrievaltechniken auf weitere Datenarten (etwa bioakustische Daten) sowie die Erforschung von Methoden zur Suche in zeitlichen Datenströmen (Monitoring) bilden den Schwerpunkt unserer aktuellen Forschungsarbeiten und Projekte.

Lehre

Unser Lehrangebot ist einerseits geprägt durch Theorievorlesungen in *Computer-algebra* und *Audiosignalverarbeitung*, die dem A-Bereich zuzuordnen sind. Hinzu kommen hier ständig wechselnde Spezialvorlesungen, etwa zu *Schnellen Fouriertransformationen* und *Algorithmischer Darstellungstheorie*.

Klassisch dem A-Bereich, aber nach neuer Prüfungsordnung dem B2- bzw. B-Bereich zuzuordnen ist unsere neuere zweisemestrige Vorlesung zu *Grundlagen des Multimediaretrievals* (MMR I und MMR II). Hier behandelt die Vorlesung

MMR I mit den Themen Textretrieval, Webretrieval und Konstellationssuche mehr das klassische Information Retrieval sowie das symbolische Multimediaretrieval. Die Vorlesung MMR II besitzt einen Schwerpunkt im Bereich der multimedialen Signalverarbeitung und konzentriert sich auf signalbasiertes Retrieval. Ergänzt wird dieses Angebot durch wechselnde Spezialvorlesungen zu *Algorithmischer Komplexitätstheorie* und *Digitalen Multimedialen Bibliotheken*.

Unser Vorlesungsangebot wird durch Seminare in Grund- und Hauptstudium sowie durch Praktika und Projektgruppen abgerundet. Die Veranstaltungen des Hauptstudiums haben dabei einen besonderen Stellenwert, da sie ein intensives und kontinuierliches Arbeiten an gegebenen Projekten ermöglichen und so z.B. einen guten Einstieg in Richtung Diplomarbeit liefern. Hierzu sind etwa die Verknüpfung von Seminaren und Praktika oder die Teilnahme an einer der zweisemestrigen Projektgruppen zu empfehlen.

Diplomarbeiten

Neben der Teilnahme an unseren Hauptstudiumsveranstaltungen legen wir unseren Diplomanden eine aktive Teilnahme in unserer Arbeitsgruppe nahe. Hier wollen wir zur veranstaltungsbezogenen Arbeit an Kleinprojekten sowie, nach Verfügbarkeit, zur Mitarbeit in der Arbeitsgruppe im Rahmen einer Hilfskraftstelle ermutigen. Es hat sich in den letzten Jahren gezeigt, dass eine rechtzeitige Integration in die Arbeitsgruppe sowohl das Finden eines Diplomarbeitsthemas signifikant erleichtert als auch die Bearbeitungszeit der Diplomarbeit selbst deutlich verkürzen kann.

Interview mit Herrn HD Hinze
Mit welchem Gebiet der Informatik beschäftigen Sie sich?

Ich beschäftige mich hauptsächlich mit Themen der Praktischen Informatik, insbesondere aus den Bereichen Programmiersprachen und Softwaretechnologie. Meine Leidenschaft gilt der funktionalen Programmierung sowie der generischen Programmierung. Ich forsche darüber hinaus auf Gebieten, die der Theoretischen Informatik zuzuordnen sind, wie zum Beispiel Programmspezifikation und -verifikation, Algorithmen und Datenstrukturen.

Charakterisieren Sie in Stichpunkten die Themen Ihrer Vorlesungen.

Deskriptive Programmierung, funktionale Programmiersprachen, logische Programmiersprachen, Programmspezifikation, Programmverifikation, Semantik von Programmiersprachen, persistente Datenstrukturen, adaptive Sortierverfahren, Übersetzerbau, lexikalische Analyse, Syntaxanalyse, Codeerzeugung, Codeoptimierung, Typinferenz.

Welche Bereiche der Mathematik verwenden Sie hauptsächlich?

Logik und Typtheorie; Halbordnungen und Verbände.

Inwieweit werden Programmierkenntnisse in verschiedenen Sprachen benötigt oder vermittelt?

In meinen Veranstaltungen setze ich in der Regel nur grundlegende Kenntnisse von Programmiersprachen voraus. Ich vermittele die funktionale Programmiersprache Haskell.

Welche einführenden Vorlesungen halten Sie regelmäßig?

Ich plane die Vorlesung „Übersetzerbau“ regelmäßig zu lesen (siehe unten).

Welche Spezialvorlesungen werden regelmäßig angeboten?

Ich lese regelmäßig die Spezialvorlesungen „Deskriptive Programmierung“ und „Fortgeschrittene Algorithmen und Datenstrukturen in Haskell“ (etwa jedes Jahr).

Was für Seminare/Praktika/Projektgruppen gibt es bei Ihnen?

Das Grundstudiumspraktikum Haskell (etwa jedes Jahr) sowie Seminare zu verschiedenen Themen.

Wie sieht Ihre Planung der Vorlesungen in den nächsten Jahren aus?

Im nächsten Wintersemester lese ich die Vorlesung „Übersetzerbau“. Neben klassischen Themen wie zum Beispiel lexikalische Analyse und Syntaxanalyse plane ich, auch moderne Themen wie zum Beispiel anwendungsspezifische Sprachen und Typinferenz zu behandeln. Ich hoffe, dass die Vorlesung jedem Informatikstudenten etwas bietet, insbesondere da jeder im Berufsleben in der ein oder anderen Weise mit diesen Themen in Berührung kommen wird.

Was sind die klassischen Prüfungskombinationen bei Ihnen nach alter DPO?

„Deskriptive Programmierung“ und „Fortgeschrittene Algorithmen und Datenstrukturen in Haskell“, „Deskriptive Programmierung“ und „Informationssysteme“ (zusammen mit Prof. Manthey).

Was für Möglichkeiten zur Mitarbeit in Ihrer Arbeitsgruppe gibt es (SHK, etc.)?

Im nächsten Wintersemester sind möglicherweise studentische Hilfskraftstellen für die Betreuung von Übungsgruppen sowie für Programmieraufgaben in einem beantragten Projekt zu besetzen. Darüber hinaus betreue ich sehr gerne

Diplomarbeiten zu Themen aus meinem Forschungsgebiet.

Betreuen Sie auch Diplomarbeiten außerhalb der Universität, wenn ja wo bevorzugt?

Auswärtige Diplomarbeiten betreue ich zur Zeit nicht (würde ich aber prinzipiell machen).

Wie war das Thema der letzten von Ihnen vergebenen Diplomarbeit?

„Erweiterung von Haskell um generische Definitionen.“

Mit welchen Kooperationspartnern arbeiten Sie zusammen?

Ich arbeite intensiv mit Wissenschaftlern aus Utrecht, Nijmegen, Cambridge, Oxford und Nottingham zusammen.

Kontakt-Infos:

Raum: A224
 Telefon: 0228/73-4535
 E-Mail: ralf@informatik.uni-bonn.de
 Sprechstunde: Di 10.00–11.00
 Bereich (alt): B, C
 Bereich (neu): B

Vorlesungen nächstes Semester:

Titel: Übersetzerbau
 Zeit, Ort: Mo 13–15, HS A207
 Bereich (alt): B, C
 Bereich (neu): B



Interview mit Herrn Prof. Manthey

Mit welchem Gebiet der Informatik beschäftigen Sie sich?

Datenbanken und Informationssysteme, aber auch deskriptive und ereignisorientierte Programmierung, Anwendungen in Bio- und Geowissenschaften.

Charakterisieren Sie in Stichpunkten die Themen Ihrer Vorlesungen.

Einerseits Grundlagen von Datenbanken und Informationssystemen, andererseits spezielle Themen aus diesem Forschungsgebiet, vor allem bezogen auf sogenannte Regelkonzepte (aktive und deduktive Datenbanken). Näheres bitte ich meinen Foliensammlungen im Netz zu entnehmen.

Welche Bereiche der Mathematik verwenden Sie hauptsächlich?

Recht wenig Mathematik, vorwiegend aus dem Bereich der Diskreten Mathematik, insbesondere Logik und Mengenlehre.

Inwieweit werden Programmierkenntnisse in verschiedenen Sprachen benötigt oder vermittelt?

Fast jeder Diplomand bei mir muss/darf programmieren, derzeit überwiegend in Java, aber auch hin und wieder in Visual Basic. Programmierkurse halte ich höchstens im Grundstudium ab, ansonsten ist das dem Selbststudium überlassen.

Welche einführenden Vorlesungen halten Sie regelmäßig?

Informationssysteme.

Welche Spezialvorlesungen werden regelmäßig angeboten?

Deduktive Datenbanken.

Was für Seminare/Praktika/Projektgruppen gibt es bei Ihnen?

Abwechselnd entweder ein Seminar oder ein Praktikum mit Spezialthemen aus meinem Forschungsgebiet.

Wie sieht Ihre Planung der Vorlesungen in den nächsten Jahren aus?

Derzeit halte ich regelmäßig im WS die Vorlesung Informationssysteme und im SS die zugehörige Vertiefungsvorlesung Deduktive Datenbanken. Im WS 05/06

möchte ich wieder ein Forschungssemester nehmen, und danach schau´mer mal!

Was sind die klassischen Prüfungskombinationen bei Ihnen nach alter DPO?

B-Prüfungen Informationssysteme mit einer anderen einführenden B-Vorlesung (vorwiegend als Kollegialprüfung mit einem anderen Prüfer), C-Prüfungen meist Informationssysteme und Deduktive Datenbanken.

Was für Möglichkeiten zur Mitarbeit in Ihrer Arbeitsgruppe gibt es (SHK, etc.)?

Mitarbeit als SHK, Diplomanden bzw. im Rahmen von Praktika.

Betreuen Sie auch Diplomarbeiten außerhalb der Universität, wenn ja wo bevorzugt?

Ja, siehe unten, aber nur dann, wenn eine universitätsähnliche Betreuung vor Ort sichergestellt ist und wenn mich das Thema auch wissenschaftlich interessiert.

Wie war das Thema der letzten von Ihnen vergebenen Diplomarbeit?

„Erweiterung eines komplexen Replikationsmechanismus für Richtfunkdaten der Vodafone D2-GmbH“

Mit welchen Kooperationspartnern arbeiten Sie zusammen?

Aktuell werden gemeinsame Diplomarbeiten mit der Bioinformatik-Gruppe am Fraunhofer-Institut SCAI, der Bioinformatikfirma BioSolveIT in St. Augustin, der Vodafone D2-GmbH in Düsseldorf und dem Lehrstuhl für Fertigungsmesstechnik der RWTH Aachen durchgeführt. Ein Dissertationsprojekt wird zudem gemeinsam mit dem Verkehrswissenschaftlichen Institut der RWTH Aachen bearbeitet.

Kontakt-Infos:

Raum: A203
 Telefon: 0228/73-4528
 E-Mail: manthey@cs.uni-bonn.de
 Sprechstunde: nach Vereinbarung
 Bereich (alt): B,C
 Bereich (neu): B, B3

Arbeitsgruppe Intelligente Datenbanken

Schwerpunkte in Forschung und Lehre

- Aktive, deduktive und temporale Datenbanken
- Deskriptive und ereignisorientierte Programmierung

Aktivitäten der Arbeitsgruppe

Die Arbeitsgruppe „Intelligente Datenbanken“ sieht ihren thematischen Schwerpunkt auf den Forschungsgebieten aktive, deduktive und temporale Datenbanken. Diesen drei Spezialgebieten der Datenbankforschung liegt als gemeinsames Motto die Suche nach neuen, leistungsfähigen Modellierungs- und Implementationstechniken für Informationssysteme zugrunde. Im Vordergrund stehen dabei unterschiedliche Formen von Regelsystemen, die es ermöglichen, Datenbanken zu Wissensbasierten Systemen weiter zu entwickeln, ohne dabei auf die vielfältigen technologischen Errungenschaften traditioneller Datenbanksysteme zu verzichten. Aktive Datenbanken bieten ihren Nutzern Ereignis-Reaktions-Regeln, mit denen anwendungsspezifische

Systemreaktionen programmiert werden können. In deduktiven Datenbanken ist es möglich, Gesetzmäßigkeiten eines Anwendungsbereichs in deskriptiver Form zur Herleitung und/oder semantischen Überprüfung von Daten zu nutzen. Temporale Datenbanken stellen besondere Sprachkonzepte und Datenverwaltungstechniken für den Umgang mit zeitbehafteten Informationen zur Verfügung.

Die Thematik weist offensichtlich zahlreiche Querverbindungen zu Forschungsthemen der Künstlichen Intelligenz auf (wie etwa automatisches Schließen, Agentensysteme oder Expertensysteme). Aber auch zu verwandten Bereichen der Programmierung und der Softwaretechnik gibt es zum Teil intensive Beziehungen, die dazu geführt haben, dass die deskriptive und die ereignisorientierte Programmierung weitere Arbeitsschwerpunkte der Gruppe geworden sind.

Zu den erwähnten Forschungsthemen arbeitet die Gruppe vornehmlich an der Entwicklung neuer Methoden und deren prototypischer Realisierung sowie an der Demonstration der Leistungsfähigkeit dieser neuen Konzepte in praktischen Anwendungen. Über mehrere Jahre hinweg wurde – vorwiegend auf der Basis diverser Diplomarbeiten – eine Lehr- und Forschungsplattform für aktive und deduktive Datenbanktechnologie, das DatalogLab entwickelt. Die Übertragung in akademischen Projekten entwickelter Techniken in den Kontext der kommerziell führenden Datenbanksprache SQL bildete einen weiteren Arbeitsschwerpunkt im Berichtszeitraum. In der Anwendung werden inzwischen Schwerpunkte beim Einsatz regelbasierter Techniken in Geoinformationssystemen (GIS) gesetzt. Die Gruppe ist am „Technologiezentrum GIS“ (TZGIS) der Universität Bonn beteiligt.



Vorlesungen nächstes Semester:

Titel: Informationssysteme
 Zeit, Ort: Mo, Mi 13–15, HS 1
 Bereich (alt): B, C
 Bereich (neu): B3



Interview mit Herrn HD Spalka

Mit welchem Gebiet der Informatik beschäftigen Sie sich?

IT-Sicherheit und Kryptographie.

Charakterisieren Sie in Stichpunkten die Themen Ihrer Vorlesungen.

Im Bereich IT-Sicherheit: Sicherheit von Informationssystemen, Betriebssystemen, Datenbanken, Softwaresystemen und Schutz vor schädlicher Software. Im Bereich Kryptographie elliptische Kurven.

Welche Bereiche der Mathematik verwenden Sie hauptsächlich?

Logik, Algebra und Statistik.

Inwieweit werden Programmierkenntnisse in verschiedenen Sprachen benötigt oder vermittelt?

Benötigt werden je nach Gebiet unterschiedliche Programmiersprachen. Im Bereich Datenbanken und Informationssysteme hauptsächlich SQL und ADO. Im Gebiet Betriebssysteme und Softwaretechnologie wird meistens Delphi, Basic und auch Assembler verwendet. Im Bereich Webservices liegt der Schwerpunkt auf HTML und ASP.

In den Vorlesungen wird zu den entsprechenden Sprachen Literatur angegeben und für Fragen stehe ich auch zur Verfügung. Ein expliziter Programmierkurs findet jedoch nicht statt.

Welche einführenden Vorlesungen halten Sie regelmäßig?

Sicherheit von Informationssystemen, Sicherheit von Softwaresystemen und Kryptographische Bausteine.

Welche Spezialvorlesungen werden regelmäßig angeboten?

Es werden keine Vorlesungen angeboten. Wer sich vertiefen möchte kann dies in

anderen Veranstaltungen (Seminare, Praktika) tun.

Was für Seminare/Praktika/Projektgruppen gibt es bei Ihnen?

Die Seminare und Praktika behandeln jeweils aktuelle Themen aus der Forschung. Außerdem besteht eine Arbeitsgemeinschaft zum Thema IT-Sicherheit.

Wie sieht Ihre Planung der Vorlesungen in den nächsten Jahren aus?

Oben angegebene Vorlesungen mit Schwerpunkt auf Informationssysteme und Datenbanken.

Was sind die klassischen Prüfungskombinationen bei Ihnen nach alter DPO?

Meine Vorlesungen prüfe ich am liebsten zusammen mit einer Vorlesung aus dem Bereich Datenbanken oder Informationssysteme.

Was für Möglichkeiten zur Mitarbeit in Ihrer Arbeitsgruppe gibt es (SHK, etc.)?

Primär über die Lehrveranstaltungen, auch zum Nachprüfen des eigenen Interesses. Darüber hinaus existiert die AG IT-Sicherheit, in der interessierte Studenten ohne Leistungsnachweis mitarbeiten können. Aus der Mitarbeit in dieser AG ergeben sich auch häufig Diplomarbeiten. Weiterhin steht mir häufiger eine halbe SHK-Stelle zur Verfügung, die hauptsächlich für die Betreuung der Übungen zu den Lehrveranstaltungen eingesetzt wird.

Betreuen Sie auch Diplomarbeiten außerhalb der Universität, wenn ja wo bevorzugt?

Eher selten. Dies hängt mit der Natur meines Forschungsbereiches zusammen. Die Unternehmen lassen sich selten für eine Diplomarbeit in die Karten schauen,

wie ihre Sicherheitssysteme aufgebaut sind.

Wie war das Thema der letzten von Ihnen vergebenen Diplomarbeit?

Die letzte abgeschlossene Diplomarbeit trug den Titel „Anomaly Detection in Datenbanken“. Vergeben wurde zuletzt eine Diplomarbeit mit dem Titel „Verfahren zur Ermittlung der Anzahl von Punkten auf elliptischen Kurven“. Demnächst wird eine Diplomarbeit vergeben, die momentan den Arbeitstitel „Sicherheit von Web-Services“ trägt.

(mk)

Kontakt-Infos:

Raum: A123
Telefon: 0228/73-4382
E-Mail: adrian@iai.uni-bonn.de
Sprechstunde: nach Vereinbarung
Bereich (alt): B, C
Bereich (neu): B

Interview mit Herrn PD Steinhage

Mit welchem Gebiet der Informatik beschäftigen Sie sich?

Methodisch: Künstliche Intelligenz und insbes. Bildverstehen
Anwendungen: Erfassung, Rekonstruktion und Monitoring natürlicher und erbauter Umwelt

Charakterisieren Sie in Stichpunkten die Themen Ihrer Vorlesungen.

Grundlagen der KI: Agentenkonzept, informierte Suche, logische und probabilistische Inferenz, maschinelles Lernen
Angewandte Informatik in Ingenieur- und Geowissenschaften: Räumliche Informationssysteme, Repräsentation räumlicher Objekte (Geoobjekte), logische Modelle und Anfragesprachen, geometrische Algorithmen, räumliche Zugriffsmethoden, Anfrageoptimierung, Fernerkundung und Bildanalyse, wissensbasierte Ansätze
Bildverstehen: Generierung und Interpretation von Linienbildern aus digitalen Bildern und deren Einsatz in der Robotik, Stereoanalyse und 3D-Rekonstruktion, objekt- und betrachterzentrierte Modellierungsansätze, Objektverfolgung.

Welche Bereiche der Mathematik verwenden Sie hauptsächlich?

Lineare Algebra, Wahrscheinlichkeitstheorie, Statistik.

Inwieweit werden Programmierkenntnisse in verschiedenen Sprachen benötigt oder vermittelt?

Java oder C++ für Künstliche Intelligenz, Bildverstehen, Angewandte Informatik in Ingenieur- und Geowissenschaften.

Welche einführenden Vorlesungen halten Sie regelmäßig?

Grundlagen der Künstlichen Intelligenz (im Wechsel mit Prof. Cremers)

Welche Spezialvorlesungen werden regelmäßig angeboten?

Bildverstehen, Räumliche Informationssysteme.

Was für Seminare/Praktika/Projektgruppen gibt es bei Ihnen?

Seminare und Praktika zu Künstliche Intelligenz, Bildverstehen, Geoinformatik.

Wie sieht Ihre Planung der Vorlesungen in den nächsten Jahren aus?

Weiterhin: Künstliche Intelligenz, Bildverstehen, Räumliche Informationssysteme
Neu: bildbasierte Biometrie.

Was sind die klassischen Prüfungskombinationen bei Ihnen nach alter DPO?

B-Prüfungen über Grundlagen der Künstliche Intelligenz mit einer anderen einführenden B-Vorlesung (vorwiegend als Kollegialprüfung mit einem anderen Prüfer). C-Prüfungen über Bildverstehen oder Räumliche Informationssysteme mit einer anderen vertiefenden C-Vorlesung (ebenfalls vorwiegend als Kollegialprüfung mit einem anderen Prüfer).

Was für Möglichkeiten zur Mitarbeit in Ihrer Arbeitsgruppe gibt es (SHK, etc.)?

Programmierpraktika, Diplomarbeiten, SHK's (letztere je nach Finanzierungslage)

Betreuen Sie auch Diplomarbeiten außerhalb der Universität, wenn ja wo bevorzugt?

Zweitbegutachtung für Arbeiten an der FhG

Wie war das Thema der letzten von Ihnen vergebenen Diplomarbeit?

„Ein modellbasierter Ansatz zur biome-trischen Analyse“
Mit welchen Kooperationspartnern arbeiten Sie zusammen?

Fraunhofer-Institut für Autonome Intelligente Systeme (AIS)
Institut für Photogrammetrie (Uni Bonn)
Geographisches Institut (Uni Bonn)
Geologisches Institut (Uni Bonn)
Lehrstuhl für Tragkonstruktion (RWTH Aachen)
Institut für Landw. Zoologie (Uni Bonn)
Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig (Uni Bonn)

Kontakt-Infos:

Raum: A226
Telefon: 0228/73-4538
E-Mail: steinhag@iai.uni-bonn.de
Sprechstunde: nach Vereinbarung
Bereich (alt): B, C
Bereich (neu): B, B4

Vorlesungen nächstes Semester:

Titel: Grundlagen der Künstlichen Intelligenz
Zeit, Ort: Di, Do 11–13, HS A207
Bereich (alt): B, C
Bereich (neu): B4





Interview mit Herrn Prof. Wrobel

Mit welchem Gebiet der Informatik beschäftigen Sie sich?

Ich beschäftige mich innerhalb der Praktischen Informatik mit den Gebieten der Wissensentdeckung und des Maschinellen Lernens (englisch: Knowledge Discovery in Databases, KDD, bzw. Data Mining). Damit bezeichnet man die automatisierte Analyse großer Datenbestände durch intelligente Algorithmen, die in der Lage sind, aus den gegebenen Einzelinformationen das verborgene entscheidungsrelevante Wissen zu extrahieren. Angesichts des enormen Wachstums der Datenbestände in Unternehmen, im World-Wide Web oder auch in der Forschung (aktuell erwartet man z.B. wieder eine Verhundertfachung des Datenvolumens durch den Einsatz von Funketiketten, RFID) werden solche Techniken immer wichtiger.

Die zu analysierenden Datenbestände können dabei klassische relationale Datenbanken aus Unternehmen, Sammlungen von Texten oder Dokumenten (Text Mining und Web Mining) oder auch Multimedia-Datenbestände sein.

Methodisch und wissenschaftlich verbindet das Gebiet der Wissensentdeckung Kernfragestellungen aus der Informatik (effiziente Algorithmen und Systeme, Datenbanken) mit Elementen der Künstlichen Intelligenz und der Statistik bis hin zu benutzer-orientierten Aspekten (graphische Darstellung, Interaktion).

Charakterisieren Sie in Stichpunkten die Themen Ihrer Vorlesungen.

In meinen Vorlesungen lernen die Studierenden die unterschiedlichen Analyseaufgaben kennen, die sich im Data Mining stellen, zusammen mit den prototypischen Algorithmen zu ihrer Lösung. Das sind z.B. für die Analyseaufgabe „Funktionsapproximation aus Beispielen“: Entscheidungsbaumverfahren, Genetische Algorithmen, Neuronale Netze, Support vector machines, Bayes'sche Verfahren u.a. Desweiteren behandeln wir die technischen Grundlagen effizienter Algorithmen und der Skalierbarkeit, sowie die notwendigen Elemente aus der Statistik und auch Nachbargebiete wie Data Warehousing oder Vorverarbeitung multimedialer Daten.

Welche Bereiche der Mathematik verwenden Sie hauptsächlich?

Den Besuch der Mathematik-Vorlesungen für Informatiker im Grundstudium setze ich in meinen Veranstaltungen voraus. Besonders relevant sind Wahrscheinlichkeitsrechnung und Logik.

Inwieweit werden Programmierkenntnisse in verschiedenen Sprachen benötigt oder vermittelt?

In den Übungen zu meinen Vorlesungen lernen die Studierenden aktuelle Systeme des Data Mining kennen und arbeiten insbesondere mit einer für diese Zwecke entwickelten offenen Plattform, die in Java geschrieben ist. Java-Kenntnisse sind also nützlich.

Welche einführenden Vorlesungen halten Sie regelmäßig?

Ich biete regelmäßig im Wintersemester die Vorlesung „Maschinelles Lernen“ und im Sommersemester die Vorlesung „Data Mining“ an. Beide sind einführende Veranstaltungen, die grundsätzlich auch unabhängig voneinander besucht werden können; es ist jedoch günstiger, mit der Vorlesung „Maschinelles Lernen“ zu beginnen.

Welche Spezialvorlesungen werden regelmäßig angeboten?

Wir ergänzen die o.g. Vorlesungen gelegentlich mit weiterführenden Veranstaltungen zu ausgewählten Themen. So wird es im kommenden Wintersemester eine Vorlesung „Data Mining Verfahren zur Text und Multimedia-Analyse“ geben (gehalten von Herrn Dr. Paaß).

Was für Seminare/Praktika/Projektgruppen gibt es bei Ihnen?

Praktika im Hauptstudium bieten wir nach Absprache in jedem Semester an. Sie ergeben sich in der Regel aus unseren laufenden Projekten und bieten oft die Möglichkeit, bei Projektpartnern in Realwelt-Problemen hineinzuschauen. Dies wird ergänzt durch Seminare, so planen wir z.B. für das Sommersemester 2005 ein Seminar zum Thema „Intelligente Algorithmen“.

Wie sieht Ihre Planung der Vorlesungen in den nächsten Jahren aus?

Die einführenden Vorlesungen werden mit Sicherheit weiterhin kontinuierlich angeboten werden, Spezialvorlesungen und Seminare werden im Einzelfall hinzukommen.

Kontakt-Infos:

Raum: A117
 Telefon: 0228/73-4391
 E-Mail: wrobel@cs.uni-bonn.de
 Sprechstunde: nach Vereinbarung
 Bereich (alt): B, C
 Bereich (neu): B

Vorlesungen nächstes Semester:

Titel: Maschinelles Lernen
 Zeit, Ort: Freitag 13–15, SR A121
 Bereich (alt): C
 Bereich (neu): B

Was sind die klassischen Prüfungskombinationen bei Ihnen nach alter DPO?

Eine mögliche Prüfungskombination umfasst zum Beispiel die Gebiete Künstliche Intelligenz, Maschinelles Lernen und Data Mining.

Was für Möglichkeiten zur Mitarbeit in Ihrer Arbeitsgruppe gibt es (SHK, etc.)?

Für engagierte Studierende gibt es bei uns vielfältige Möglichkeiten der Mitarbeit. So bilden wir in der Vorlesung „Data Mining“ oft ein Team, mit dem wir uns dann am „KDD Cup“, der inoffiziellen „Weltmeisterschaft“ des Data Mining beteiligen, wo wir dann gemeinsam eine Analyseaufgabe lösen müssen. Natürlich gibt es auch SHK-Stellen in unseren Projekten (DFG, BMBF). Besondere Möglichkeiten der Mitarbeit ergeben sich dadurch, dass ich gleichzeitig Leitender Direktor des Fraunhofer-Instituts AIS in Sankt Augustin bin, denn dort führen wir mit einer grossen Gruppe von Forschern eine Vielzahl interessanter Projekte im Bereich Data Mining und angrenzender Gebiete durch.

Betreuen Sie auch Diplomarbeiten außerhalb der Universität, wenn ja wo bevorzugt?

Bei jeder Diplomarbeit müssen zunächst inhaltliche Qualität, also die Bearbeitung einer „kleinen“ wissenschaftlichen Fragestellung, und erfolgreicher Studienabschluss im Vordergrund stehen. Deswegen werden Diplomarbeiten üblicherweise von mir selbst oder mei-

nen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern betreut. Dabei ist es jedoch durchaus nicht unüblich, dass das Anwendungsproblem, an dem die zu entwickelnden Techniken erprobt werden, von einem Kooperationspartner oder einem Unternehmen stammt.

Wie war das Thema der letzten von Ihnen vergebenen Diplomarbeit?

Die letzte vergebene Diplomarbeit beschäftigt sich mit dem Thema der Neuigkeitsentdeckung in dynamischen Datenbanken durch Redundanzfilterung. Bei der Analyse großer Datenbestände erhält man oft eine große Vielzahl von Ergebnissen, die jedoch zueinander redundant sein können, was den Nutzer eher verwirrt als hilfreich ist. In dieser Diplomarbeit werden daher Techniken untersucht, mit denen man den Begriff der Redundanz definieren kann, und Algorithmen entwickelt, mit denen man dann tatsächlich eine nicht-redundante Ergebnismenge berechnen kann. Die Anwendung, an der die Techniken erprobt werden, stammt in diesem Fall von DaimlerChrysler in Ulm, nämlich die Fehlervorhersage von Bauteilen im Nutzfahrzeugbereich.

Mit welchen Kooperationspartnern arbeiten Sie zusammen?

Wir arbeiten in DFG- und EU-Forschungsprojekten mit anderen Universitäten und Forschungsgruppen in Deutschland und Europa zusammen,



Interview mit Herrn Prof. Martini

Mit welchem Gebiet der Informatik beschäftigen Sie sich?

Der Schwerpunkt unserer Aktivitäten liegt in den Bereichen Rechnernetze, Internet, Mobilkommunikation und Höchstgeschwindigkeitsnetze.

Charakterisieren Sie in Stichpunkten die Themen Ihrer Vorlesungen.

Die Veranstaltung „Rechnernetze I“ gibt eine breite Einführung in weite Bereich des Gebietes Rechnernetze: Protokolle, Signaldarstellung, Adressierung, Routing, Fehlerbehandlung, Laststeuerung, multimediale Kommunikation. Der Veranstaltung „Rechnernetze II“ befasst sich zu 50 % mit Mobilkommunikation. Die übrigen Gebiete sind Netzmanagement, Leistungsaspekten und Sicherheit. Die konkrete Themenauswahl der „Rechnernetze II“ orientiert sich wesentlich an aktuellen Themen.

Die Folien zu den Vorlesungen seit 1996 sind verfügbar unter: <http://www.informatik.uni-bonn.de/IV/martini/Lehre/Veranstaltungen/AktuellesSemester/index.html> Für Zugriffe von Rechnern im Bereich des Instituts für Informatik ist kein Login/Password erforderlich.

Die Veranstaltungskritik zu den Vorlesungen seit 1997 ist verfügbar unter: <http://www.informatik.uni-bonn.de/IV/martini/Lehre/Veranstaltungskritik/index.html>

Welche Bereiche der Mathematik verwenden Sie hauptsächlich?

Es werden Grundkenntnisse aus dem Bereich Wahrscheinlichkeitsrechnung / Statistik vorausgesetzt.

Inwieweit werden Programmierkenntnisse in verschiedenen Sprachen benötigt oder vermittelt?

Grundkenntnisse (Java oder C++) werden vorausgesetzt. Die Übungen zu Rechnernetze I und Rechnernetze II beinhalten auch Programmieraufgaben.

Welche einführenden Vorlesungen halten Sie regelmäßig?

Regelmäßig im Wintersemester „Rechnernetze I“ (V4Ü2).

Welche Spezialvorlesungen werden regelmäßig angeboten?

Regelmäßig im Sommersemester „Rechnernetze II“ (V4Ü2). Der Name dieser Veranstaltung bleibt gleich, die Inhalte werden jährlich aktualisiert.

Was für Seminare/Praktika/Projektgruppen gibt es bei Ihnen?

In jedem Semester wird ein Seminar angeboten, das die im vorausgegangenen Semester behandelten Inhalte (Rechnernetze I bzw. Rechnernetze II) als bekannt voraussetzt. In jedem Semester wird auch ein Praktikum angeboten, das eng mit aktuellen Forschungsprojekten verknüpft ist.

Wie sieht Ihre Planung der Vorlesungen in den nächsten Jahren aus?

Es ist geplant, auch weiterhin regelmäßig im Wintersemester die „Rechnernetze I“ und im Sommersemester die „Rechnernetze II“ anzubieten. Zur besseren Integration in internationale Studiengänge werden wesentliche Teile dieser Vorlesungen auf englische Sprache umgestellt.

Was sind die klassischen Prüfungskombinationen bei Ihnen nach alter DPO?

Die B-Prüfungen finden fast alle als Kollegialprüfung (= 2 Professoren prüfen) statt. Besonders beliebt sind die Kombinationen Martini/Manthey (Rechnernetze I + Informationssysteme) und Martini/Anlauf (Rechnernetze I + Technische Informatik).

Die C-Prüfungen umfassen Rechnernetze I und Rechnernetze II.

Was für Möglichkeiten zur Mitarbeit in Ihrer Arbeitsgruppe gibt es (SHK, etc.)?

Wir beschäftigen durchgängig ca. 15 studentische Hilfskräfte, die unterschiedliche Aufgaben in unseren Forschungsprojekten übernehmen.

Betreuen Sie auch Diplomarbeiten außerhalb der Universität, wenn ja wo bevorzugt?

Wir betreuen auch Diplomarbeiten bei unseren Kooperationspartnern. Die Betreuung von Diplomarbeiten bei sonstigen Firmen scheitert meist an formalen Gründen.

Wie war das Thema der letzten von Ihnen vergebenen Diplomarbeit?

„Entwurf und Bewertung von adaptiven Verfahren zur Verbesserung der Pfadhaltbarkeit in Ad-hoc Routingprotokollen.“

Mit welchen Kooperationspartnern arbeiten Sie zusammen?

Wir arbeiten sehr intensiv mit Nokia Research zusammen und starten im Sommer 2004 ein neues Projekt zum Thema „Performance Engineering“. Außerdem besteht intensive Kooperation mit dem Fraunhofer Institut IMK und dem FGAN Institut FKIE. Auch zu T-Mobile bestehen gute Kontakte.

Kontakt-Infos:

Raum: N111
 Telefon: 0228/73-4334
 E-Mail: peter.martini@cs.uni-bonn.de
 Sprechstunde: nach Vereinbarung
 Bereich (alt): B, C
 Bereich (neu): B, B1

Liebe Studentinnen und Studenten,

nach einem Studium der Informatik an der RWTH Aachen und sechs Jahren Tätigkeit als Professor für Praktische Informatik an der Universität Paderborn bin ich 1996 an die Universität Bonn gekommen. Die von mir geleitete Arbeitsgruppe „AG Martini“ am Institut für Informatik IV befasst sich in Lehre und Forschung mit aktuellen Themen aus den Bereichen Internet, Mobilkommunikation und Höchstleistungsnetze.

Es geht uns also weniger um Grundlagenforschung und naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinn im klassischen Sinne, als um praktikable Verfahren zur sicheren Beherrschung technischer Vorgänge. Methodisch kommt hier zwei Ansätzen eine zentrale Bedeutung zu:

Praktische Realisierung (Implementierung)

Bei einem größeren Projekt genügt es uns nicht, eine (hoffentlich) gute Idee zu haben und hierauf aufbauend ein Konzept zu entwickeln. Ideen und Konzepte basieren nämlich immer auf Modellen der Realität, bei denen manche Aspekte der Wirklichkeit bewusst ignoriert werden, andere Aspekte aber auch „übersehen“ werden können. Es ist für uns daher von entscheidender Bedeutung, praktische Implementierungen von Kommunikations-Software vorzunehmen und auf diese Weise den Realitätsbezug unserer Aktivitäten sicherzustellen.

Simulation

Kommunikationsnetze sind komplexe Systeme, die dem intuitiven Verständnis häufig nur schwer zugänglich sind.

- Welche Bedeutung haben bestimmte Parameter von Transportmechanismen wie TCP für den tatsächlich erzielbaren Durchsatz in einem Datennetz ?
- Wie beeinflussen sich TCP-Ströme gegenseitig und wie ist diese Beeinflussung durch das Puffer-Management in den durchlaufenen Routern im Internet geprägt ?
- Welchen Einfluss hat die Bewegung der Nutzer auf die Routing-Verfahren in mobilen Ad-Hoc-Netzen ?

Zur Untersuchung dieser und ähnlicher Fragen setzen wir – neben Messungen in realen Systemen – sehr häufig Simulationen ein, mit denen wir unterschiedlichste Szenarien „durchspielen“. Die Simulation gibt uns auf diese Weise Einblicke in dynamische Aspekte komplexer Systeme, wobei wir manchmal nach vielen Simulationsläufen sagen: „Stimmt, das hätten wir uns eigentlich gleich denken können“. Im Nachhinein ist dies leicht gesagt. In anderen Fällen ergeben sich völlig überraschende Ergebnisse und Denkanstöße !

Wir sehen Lehre, Forschung und praktischen Einsatz als eine Einheit: Die Studierenden lernen das, was heute im Bereich der Kommunikationssysteme praktisch eingesetzt wird, unsere Forschung orientiert sich an Fragestellungen aus der Praxis, die Studierenden arbeiten prägend an unseren Forschungsaktivitäten mit. Durch die Verzahnung mit der „Systemgruppe Neubau“ (Rechner- und Netzbetrieb der Informatik im sog. „Neubau“) und durch die intensive Kooperation mit Firmen (insbesondere mit Nokia Research) sind der Realitätsbezug und der Zugang zu neuesten Entwicklungen gesichert. Besondere Bedeutung hat auch unsere intensive Kooperation mit dem Fraunhofer Institut für Medienkommunikation (IMK), aktuell: Gemeinsame Teilnahme an „VIOLA“, dem regionalen optischen Testbed für Höchstgeschwindigkeitskommunikation, vgl. <http://www.dfn.de/content/entwicklungen/netztechnik/optischenetze/>. Auch mit dem FGAN Forschungsinstitut für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie (FKIE) besteht eine intensive Zusammenarbeit, vor allem im Bereich Netzsicherheit / Intrusion Detection.

Die hier angesprochenen Aktivitäten bieten sehr viel Raum für engagierte Studentinnen und Studenten, die als Teilnehmer in forschungsnahen Praktika, als studentische Hilfskräfte in Forschungsprojekten (wir beschäftigen ca. 15 studentische Hilfskräfte für Forschungsaufgaben) oder als Diplomandinnen und Diplomanden in unserem Team mitarbeiten. Hier tragen die Studierenden mit ihren Ideen wesentlich zum Erfolg der Projekte bei, zumal sie noch nicht wissen „wie man das immer schon gemacht hat“ und daher besonders gut



kritische „Warum-Fragen“ stellen und innovative Lösungen entwickeln können. Wer im Anschluss an den Besuch der Veranstaltungen „Rechnernetze I“ und „Rechnernetze II“ an einem unserer Praktika teilnimmt, der arbeitet in einem Team mit, in dem wissenschaftliche Mitarbeiter (Doktoranden), studentische Hilfskräfte, Diplomanden und Praktikanten miteinander diskutieren, voneinander lernen, gemeinsam Erfolge erzielen und (manchmal) auch gemeinsam Frust überwinden, wenn sich die ursprünglichen Ideen als nicht tragfähig erweisen und neue Lösungen gefunden werden müssen.

Sie, liebe Studentinnen und Studenten, können sich unter

<http://www.informatik.uni-bonn.de/IV/martini/Lehre/index.html>

in unserer „Medienbibliothek“ detailliert über die Inhalte unserer Vorlesungen informieren: Sämtliche Folien und PowerPoint-Präsentationen seit Wintersemester 1996/97 sind dort verfügbar. Für Zugriffe aus dem Netz der Informatik ist kein Passwort erforderlich.

Vorlesungen nächstes Semester:

Titel:	Rechnernetze I (Data Communication and Internet Technology)
Zeit, Ort:	Di, Do 15–17, HS A
Bereich (alt):	B, C
Bereich (neu):	B1



An gleicher Stelle finden Sie auch die Ergebnisse der studentischen Veranstaltungskritik seit Wintersemester 1997/98.

Wenn Sie vor den Tücken der praktischen Realisierung nicht zurückschrecken, wenn Sie die erfolgreiche Bearbeitung praktischer Aufgaben als Vorbedingung von mündlichen Prüfungen nicht als Schikane, sondern als Sicherung von praxisorientierter Lehre sehen und wenn Sie zentrale Sachverhalte aus dem Bereich der Kommunikationssysteme nicht auswendig lernen, sondern verstehen und kritisch hinterfragen möchten, dann sollten Sie an unseren Veranstaltungen teilnehmen! Wir freuen uns auf eine gute Zusammenarbeit und planen mit Ihnen gerne Ihren weiteren Studienverlauf. Viele meiner Diplomanden zeigen ganz praktisch (durch Beispiel), dass ein Informatik-Studium in 9 Semestern, manchmal auch in 8 Semestern abgeschlossen werden kann. Wir unterstützen Sie hierbei gerne.

Abschließend noch ein wichtiger Hinweis: Diese Kurzdarstellung unserer Arbeitsgruppe kann und soll Ihre persönlichen Gespräche mit mir und meinen Mitarbeitern nicht ersetzen. In der ersten Vorlesung des Semesters gebe ich jeweils einen Überblick über die aktuellen Aktivitäten der Arbeitsgruppe und Antworten auf häufig gestellte Fragen. Aber auch dies kann die persönliche Beratung nicht ersetzen, für die Sie gerne Termine vereinbaren können. Schreiben Sie einfach an martini@cs.uni-bonn.de.

Viele Grüße



Die Systemgruppe Neubau

Die meisten von Ihnen haben die Systemgruppe Neubau (kurz: SGN) bereits vor Ihrer ersten Informatik-Vorlesung kennen gelernt, als Sie am Ende der von der Fachschaft organisierten Orientierungseinheit Ihre Benutzerkennung und Ihre Zugangskarte für die Rechner in der Informatik erhielten. Von nun an hatten Sie damit Zugang zu den PC-Pools, zunächst im Grundstudium, später dann auch im Hauptstudium zu Laborräumen, konnten von Beginn an Vorlesungsfolien ausdrucken, per eMail kommunizieren und Übungsaufgaben am Rechner bearbeiten. Gemeinsam mit der Systemgruppe Altbau (kurz: SGA) bieten wir Ressourcen und IT-Dienstleistungen für das Institut, seinen Studierenden und Mitarbeitern an. Doch welche konkreten Leistungen verbergen sich hinter dieser Aufgabe? Im Stil einer Hochglanzbroschüre formuliert wären dies die Planung, der Betrieb und die Bereitstellung von Daten-, Rechen- und Kommunikationsanlagen und darauf aufbauender Dienste sowie die Hilfestellung bei deren Nutzung. Hier versuchen wir, durch eine Bündelung von Ressourcen und eine entsprechende apparative Ausstattung, die in der Regel über begutachtete Antragsverfahren mit Hilfe von Bundesmitteln finanziert wird, von allen genutzte Dienstleistungen verlässlich anzubieten. Technisch gesehen betreiben wir dazu Dutzende von Einzeldiensten auf Windows und Linux Servern, vom Active Directory, über das Backup hin zum Wireless LAN und dem VPN.

Um Ihnen ein Gefühl für die Komplexität dieser IT-Infrastruktur zu geben, verfolgen wir einmal die Arbeitsschritte beim Aufbau eines neuen Dienstangebotes, hier einer Web Portallösung mittels SharePoint Server. Über diesen Dienst lassen sich Dokumente verwalten, Versionen erstellen, Dokumente veröffentlichen und personalisierte Arbeitsbereiche mit vielfältigen Gruppenkommunikationsmöglichkeiten erstellen. Ein Anwendungsbereich wäre etwa die Nutzung als Kooperationsplattform für eine Lehrveranstaltung. Um einen verlässlichen Dienst anzubieten, sollen alle erforderlichen Serverkomponenten ausfallsicher ausgelegt werden. Benötigt wird zunächst einmal ein Windows 2003 Server. Um Kosten zu sparen, wird dieser als virtueller Rechner in einer VMware installiert. Die Installation geht nahezu vollautomatisch über einen RIS Service, dabei wird auch gleich ein Backup- und ein Software-Update-Cli-

ent eingerichtet. Die VMware läuft auf einem Unix Cluster, bestehend aus zwei Linux Servern. Die Nutzerdaten werden in einem RAID System gespeichert, das über ein Speichernetz (SAN) am Cluster angeschlossen ist. Jede einzelne dieser beteiligten Komponenten (SharePoint, Backup, Windows, RIS, Cluster, Linux, RAID, SAN) muss natürlich administriert und überwacht werden.

Bei aller Begeisterung über die Technik sollten wir aber das Wichtigste nicht vergessen. Dies sind unsere Kunden und unsere Mitarbeiter. Unsere Kunden, das sind Sie! Für Sie stellen wir in erster Linie Ressourcen und Anwendungen bereit, die Technik steht im Hintergrund, die Qualität der Dienstleistung dagegen im Vordergrund. Mit Fragen und bei Problemen können Sie sich jederzeit per eMail an unser elektronisches Helpdesk (helpdesk@informatik.uni-bonn.de) wenden. Dabei wird ein Ticket erzeugt, das von uns intern diskutiert werden kann, um schließlich fachlich kompetent beantwortet zu werden.

Zu unserem Team gehören eine ganze Reihe studentischer Mitarbeiter, jeder einzelne übernimmt im Laufe seiner Tätigkeit bei uns verantwortungsvolle Aufgaben und führt mehr und mehr selbstständig Projekte durch. Dabei bindet er projektbezogen auch andere Mitarbeiter ein. Neben einem hohen Grad an technischer Kompetenz erlernen unsere Mitarbeiter darüber eigenverantwortlich, engagiert, qualitätsbewusst, kundenorientiert und kooperativ im Team zu arbeiten. Mit liegt es sehr am Herzen, gerade unseren studentischen Mitarbeitern eine Arbeitsumgebung zu schaffen, in der sie in der Auseinandersetzung mit aktueller Technik und mit modernem Prozessmanagement bestens auf ihren späteren Berufsweg vorbereitet werden.

Ich würde mich freuen, von Ihnen als Leser und Kunde eine Resonanz zu erhalten, etwa welcher unserer Dienstleistungsbereiche noch verbessert werden kann. Sie erreichen mich direkt per eMail unter moll@informatik.uni-bonn.de.

Wolfgang Moll

Interview mit Herrn Prof. Strelen

Mit welchem Gebiet der Informatik beschäftigen Sie sich?

Betriebssysteme, Verteilte und Parallele Systeme, Stochastische Modelle, Simulation.

Charakterisieren Sie in Stichpunkten die Themen Ihrer Vorlesungen.

Betriebssysteme: Inhalt der Vorlesung sind die klassischen Methoden für Betriebssysteme bis hin zu verteilten Betriebssystemen. Die Verfahren, z.B. für Kommunikation, Synchronisation, Prozesssteuerung, Sicherheit usw. sind inzwischen auch von hohem Stellenwert bei parallelen und verteilten Anwendungssystemen.

Simulation, Methoden für Anwendungen: <http://web.informatik.uni-bonn.de/IV/strelen/Lehre/Veranstaltungen/sim/04Sim.html>

Betriebssysteme II (Verteilte Betriebssysteme).

Welche Bereiche der Mathematik verwenden Sie hauptsächlich?

Stochastik, Analysis und numerische Mathematik.

Inwieweit werden Programmierkenntnisse in verschiedenen Sprachen benötigt oder vermittelt?

In den Vorlesungen kommen Programme vor, in Übungen und Praktika wird programmiert, das Programmieren von Modellen ist ein wesentlicher Teil der Simulation und wird in der Vorlesung gelehrt Sprachen: Java, C++, spezielle Simulationssprachen.

Welche einführenden Vorlesungen halten Sie regelmäßig?

Betriebssysteme.

Welche Spezialvorlesungen werden regelmäßig angeboten?

Simulation.

Was für Seminare/Praktika/Projektgruppen gibt es bei Ihnen?

Seminar Betriebssysteme, Praktikum Simulation, Doktoranden/Diplomanden-Seminar.

Wie sieht Ihre Planung der Vorlesungen in den nächsten Jahren aus?

WS 04/05: Betriebssysteme,
SS 05: Simulation,
WS 05/06: Betriebssysteme.

Was sind die klassischen Prüfungskombinationen bei Ihnen nach alter DPO?

Betriebssysteme und Verteilte Betriebssysteme [B], Betriebssysteme und Simulation [B], Simulation und Stochastische Modelle [C].

Was für Möglichkeiten zur Mitarbeit in Ihrer Arbeitsgruppe gibt es (SHK, etc.)?

SHK.

Betreuen Sie auch Diplomarbeiten außerhalb der Universität, wenn ja wo bevorzugt?

Lieber nicht. Ich habe das nur getan, wenn beim Partner eine gute wissenschaftliche Betreuung gesichert ist und ich nicht den Eindruck hatte, man sucht dort im wesentlichen einen tüchtigen Programmierer.

Wie war das Thema der letzten von Ihnen vergebenen Diplomarbeit?

„Anpassung von Standard-Wahrscheinlichkeitsverteilungen an beobachtete Daten mit genetischen Algorithmen für Lastmodelle bei Simulation“.

Mit welchen Kooperationspartnern arbeiten Sie zusammen?

Eine Zusammenarbeit mit Prof. Kröger, FH Wiesbaden, und der Siemens AG Erlangen ist vorerst abgeschlossen.

Kontakt-Infos:

Raum: N106
Telefon: 0228/73-4434
E-Mail: strelen@informatik.uni-bonn.de
Sprechstunde: Dienstags 14 Uhr
Bereich (alt): B, C
Bereich (neu): B, B1



Arbeitsgruppe „Betriebssysteme und Stochastische Modellierung“

Schwerpunkte in Forschung und Lehre

- Betriebssysteme
- Modelle zur Bewertung der
- Leistung und Zuverlässigkeit von Rechen- und Kommunikationssystemen
- Simulation
- Parallele und verteilte Systeme

Forschungsprojekte

Vertrauensintervalle bei stochastischer Simulation

Ein neuartiger Ansatz wird verfolgt, mit dem sogenannte Min-Max-Vertrauensintervalle und, spezieller, Median-Vertrauensintervalle berechnet werden können. Sie haben einige Vorteile, verglichen mit klassischen Methoden: Sie sind besonders einfach zu berechnen, sind genauer, d.h. sie nehmen das nominelle Vertrauensniveau besser an, sie existieren bei einer größeren Klasse von Schätzfunktionen, deren Varianz braucht nicht zu existieren, bei Anordnungsstatistiken für Quantile sind sie präzise, unabhängig von der Wahrscheinlichkeitsverteilung.

Lastmodelle

In stochastischen Modellen werden Einflüsse von außen auf das modellierte Teilsystem mit Lastmodellen erfaßt, die häufig aus stochastischen Prozessen bestehen, im einfachsten Falle Erneuerungsprozesse. Um sie zu identifizieren, werden zu gemessenen Daten passende Wahrscheinlichkeitsverteilungen oder stochastische Prozesse gesucht, und die Parameter werden angepaßt. Klassisch dafür ist die Maximum-Likelihood-Methode, neuerdings erprobt man auch die Expectation-Maximization-Methode (EM). In unserer Arbeitsgruppe werden genetische Algorithmen auf ihre Nützlichkeit dazu untersucht.

Simulation seltener Ereignisse, steife Systeme

Für Modelle, in denen seltene Ereignisse wichtig sind, gibt es keine etablierten Simulationsmethoden, die generell effizient sind. Die Arbeitsgruppe arbeitet am Importance Sampling, das seit langem bekannt ist, aber bei vielen Modellen nur mühsam erfolgreich eingesetzt werden kann, wenn überhaupt. Ein anderer verfolgter Ansatz benutzt unterschiedliche Zeitskalen, Markov-Modelle werden in langsame und schnelle Teilmodelle zerlegt, ähnlich wie bei dem Verfahren von Courtois für fast-vollständig zerlegbare Markovketten.

Universelle stochastische Modelle

Üblich zur Leistungsbewertung von Rechen- und Kommunikationssystemen sind Simulationsmodelle und analytische Modelle, letztere für formelmäßige oder numerische Auswertung, exakt oder näherungsweise. Es gibt Werkzeuge, mit denen Modelle spezieller Problemklassen dargestellt und analysiert werden können, simulativ oder analytisch-numerisch. Ziel dieses Projektes ist eine einheitliche Darstellung von stochastischen Modellen für simulative, exakte numerische oder näherungsweise numerische Auswertung. Das Konzept dafür, genannt Übergangsklassen, ist für eine große Klasse von Modellen geeignet, die auf Markov-Ketten basieren. Ein Modell in dieser Darstellung, ein U-Modell, kann unmittelbar simuliert werden. Ist die Zustandsraumgröße im Bereich des Machbaren, kann es automatisch in eine Markov-Kette umgewandelt werden, die dann mit üblichen Methoden zu analysieren ist. Ist der Zustandsraum zu groß, kann es mit der DA-Methode, siehe unten, näherungsweise analysiert werden. Modelle der üblichen Klassen

wie z.B. ganz allgemeine Warteschlangenmodelle oder erweiterte stochastische Petrinetze (GSPN) können automatisch in U-Modelle übersetzt werden. Somit stellen diese eine universelle Schnittstelle zwischen den verschiedenen verbreiteten Modell-Paradigma und den Analysemethoden dar.

Aggregationsmethoden für die Analyse von Markov-Modellen

Die in den letzten Jahren entwickelte Disaggregations-Aggregations-(DA-) Methode ist ein Näherungsverfahren für Modelle mit sehr vielen Zuständen. Dabei werden Partitionen des Zustandsraumes betrachtet und statt einzelner Zustandswahrscheinlichkeiten solche für die Teilmengen von Zuständen, sog. Makrowahrscheinlichkeiten. Für die Rechnung werden implizit jedoch auch die einzelnen Zustandswahrscheinlichkeiten benötigt. Bei der verfolgten Vorgehensweise werden sie mit Entropiemaximierung näherungsweise verfügbar gemacht.

Die DA-Methode eignet sich für zahlreiche interessante Markov-Modelle, deren Analyse bekanntermaßen schwierig ist. So konnten beispielsweise Blockiernetze, Fork-Join-Systeme und stochastische Petrinetze für Performability-Modelle damit behandelt werden. Die Methode wird weiterentwickelt, zum Beispiel für steife Systeme, also solche mit seltenen Ereignissen.

Vorlesungen nächstes Semester:

Titel:	Betriebssysteme
Zeit, Ort:	Mo, Mi 11–13, HS C
Bereich (alt):	B
Bereich (neu):	B1

Interview mit Herrn Prof. Karpinski

Mit welchem Gebiet der Informatik beschäftigen Sie sich?

Unsere Forschungsinteressen liegen im Entwurf effizienter Algorithmen und den fundamentalen Fragen der Berechnungskomplexität, besonders bei randomisierten und approximativen Algorithmen, der Theorie von parallelen und verteilten Systemen, Schaltkreistheorie, in der algorithmischen molekularen Bioinformatik, in der algorithmischen Spieltheorie und in Internet-Algorithmen.

Wir beschäftigen uns insbesondere mit den Methoden der effizienten Approximation für kombinatorische Optimierungsprobleme, die sich in exakten Berechnungsmodellen als besonders hartnäckig erweisen. Unsere Interessen beinhalten auch grundlegende mathematische Methoden des Algorithmenentwurfs und Grundlagen der Berechnungskomplexität.

Charakterisieren Sie in Stichpunkten die Themen Ihrer Vorlesungen.

In den Vorlesungen zu effizienten Approximationsalgorithmen und deren Anwendungen werden u.a. folgende Themen behandelt: Cut- und Bisektionsprobleme, Netzwerk-Routing, Traveling Salesman Problem, Optimierung linearer Gleichungssysteme, Erfüllbarkeitsprobleme boolescher Formeln, PCP-Theorie und Approximationshärte sowie Anwendungen in Netzwerk-Optimierungsproblemen und der molekularen Bioinformatik. In den Vorlesungen zu schnellen parallelen Algorithmen sind typische Themen: Einführung in parallele Berechnungsmodelle, List Ranking, Parallele Testalgorithmen, Parallele Matching-Algorithmen, Parallele Matrix-Multiplikation, parallele Additions-, Multiplikations- und Divisionsalgorithmen, Grenzen der effizienten parallelen Lösbarkeit sowie Quantum Computing.

Welche Bereiche der Mathematik verwenden Sie hauptsächlich?

Wir verwenden u.a. Methoden und Resultate aus den Bereichen Algebra, Wahrscheinlichkeitstheorie, Kombinatorik, Zahlentheorie und Geometrie. In den Vorlesungen bieten wir hierzu regelmäßig je nach Bedarf und Vorkenntnissen der Studierenden Kurzeinführungen und -repetitorien in Form sogenannter Steilkurse an.

Inwieweit werden Programmierkenntnisse in verschiedenen Sprachen benötigt oder vermittelt?

Wir interessieren uns auch für die praktische Umsetzung der von uns entwickelten algorithmischen Ansätze und bieten den Studierenden in Form von Projektgruppen die Möglichkeit, hier einen Einstieg zu finden. Benötigt werden hierfür Grundkenntnisse in einer der üblicherweise verwandten höheren Programmiersprachen wie z.B. Java oder C++. Aufbauend hierauf können die Studenten vertiefende Kenntnisse im Bereich Implementation von Algorithmen und Datenstrukturen erwerben. Weiterhin betreiben wir für die Implementation und den Einsatz effizienter paralleler Algorithmen einen heterogenen Computercluster mit derzeit über 30 Workstations und mehreren PCs, der den Studierenden unter dem System PVM (Parallel Virtual Machine) auch zur Verfügung steht.

Welche einführenden Vorlesungen halten Sie regelmäßig?

Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen, Approximationsalgorithmen für NP-harte Berechnungsprobleme und deren Anwendungen, Schnelle parallele Algorithmen für grundlegende Berechnungsprobleme, Randomisierte und Approximative Algorithmen für NP-harte Berechnungsprobleme.

Welche Spezialvorlesungen werden regelmäßig angeboten?

Randomisierte und Approximative Algorithmen für NP-harte Berechnungsprobleme, Algorithmic Molecular Bioinformatics.

Was für Seminare/Praktika/Projektgruppen gibt es bei Ihnen?

Seminare:
Schnelle Parallele Algorithmen, Fehlerresistente Übertragungssysteme
Projektgruppen:
Effiziente Approximationsalgorithmen: Implementation und Analyse,

Fehlerresistente Übertragungssysteme
Praktikum im Grundstudium: Programmierung von Parallelrechnern
Praktikum „Algorithmic Molecular Biology (AMB)“
Praktikum „Erasure-Resilient On-Line Processing Systems (ERT)“

Wie sieht Ihre Planung der Vorlesungen in den nächsten Jahren aus?

WS04/05: Randomisierte und Approximative Algorithmen für NP-harte Berechnungsprobleme
SS05: Algorithmic Bioinformatics

Was sind die klassischen Prüfungskombinationen bei Ihnen nach alter DPO?

Jede Kombination zweier meiner Vorlesungen.

Was für Möglichkeiten zur Mitarbeit in Ihrer Arbeitsgruppe gibt es (SHK, etc.)?

Interessierte Studierende können in Form von SHK- und WHK-Stellen sowie als Doktoranden in unserer Abteilung mitarbeiten.

Betreuen Sie auch Diplomarbeiten außerhalb der Universität, wenn ja wo bevorzugt?

Ich betreue indirekt mehrere Arbeiten an anderen kooperierenden Universitäten und Instituten.

Wie war das Thema der letzten von Ihnen vergebenen Diplomarbeit?

„Metric Clustering Algorithms: Analysis and Efficient Implementations“

Mit welchen Kooperationspartnern arbeiten Sie zusammen?

Im Rahmen mehrerer internationaler Verbundprojekte kooperieren wir mit Forschern an den Universitäten in Berkeley, Berlin, Edinburgh, Leeds, Lund, MIT, Oxford, Paderborn, Princeton und Paris.

Kontakt-Infos:

Raum: N317
Telefon: 0228/73-4327
E-Mail: marek@cs.uni-bonn.de
Sprechstunde: nach Vereinbarung
Bereich (alt): A, C
Bereich (neu): A, A1



Arbeitsgruppe Karpinski

Schwerpunkte in Forschung und Lehre

- Schnelle parallele und randomisierte Algorithmen
- Algorithmische Geometrie und Zahlentheorie
- VC-Dimension, O-Minimalität und Algorithmische Lernbarkeit
- Approximationsalgorithmen für NP-harte kombinatorische Optimierungsprobleme und Anwendungen
- Parallele und verteilte Systeme, On-Line Algorithmen
- Berechnungskomplexität, Boolesche Schaltkreise, Branching Programme und VLSI-Entwurf
- Kodierungs- und Dekodierungsalgorithmen für fehlerresistente ATM Systeme

Die Forschungsvorhaben erfolgen in drei Arbeitsgruppen: Effiziente parallele Algorithmen und Berechnungskomplexität, Approximationsalgorithmen für harte Berechnungsprobleme und Fehlerresistente Übertragungssysteme.

Effiziente parallele Algorithmen und Berechnungskomplexität

Diese Gruppe beschäftigt sich mit grundsätzlichen Fragen des Entwurfs paralleler Algorithmen, Organisation von Parallelrechnern und verteilten Systemen sowie mit dabei entstehenden Kommunikationsproblemen. Man hat auch grundsätzliche Probleme der Randomisierung (Zufallssteuerung) als

Berechnungsressource untersucht. Für einige wichtige Berechnungsprobleme erscheinen heutzutage randomisierte bzw. pseudo-randomisierte Algorithmen effizienter als deterministische Algorithmen in Bezug auf Laufzeit, Hardware-Größe, Schaltkreistiefe usw. Hier hat man in letzter Zeit wesentliche Fortschritte erzielt sowohl im Entwurf effizienter paralleler Algorithmen für grundlegende Probleme als auch in dem Verständnis der grundlegenden Komplexität der Optimierungsprobleme, wie z.B. Integer Programming und Knapsack. Man hat auch weitere Untersuchungen von parallelen Algorithmen für grundlegende algebraische und geometrische Probleme und verschiedenen Anwendungen solcher Algorithmen in Bezug auf kombinatorische Optimierungsfragen durchgeführt. Man hatte des weiteren untere Schranken für parallele RAM-Maschinen und algebraische Entscheidungsbäume untersucht.

Algorithmische Geometrie und Integer Programming

In den vergangenen Jahren wurden mehrere Probleme der Algorithmischen Geometrie studiert, die mit der Berechnungskomplexität der eingeschränkten Integer Programme und der Programme höhern Grades (s. g. Smooth Programs) eng verknüpft waren. Man hatte die hier erreichten Resultate im Entwurf der effizienten Approximationsalgorithmen für ausgewählte Optimierungsprobleme angewendet. Man hat hier neue obere und untere randomisierte Schranken erzielt. Man hat auch vor kurzem das

Problem der Bestimmung der Volumina der Pfaffischen Körper und gleichzeitig das Problem der s. g. VC-Dimension der sigmoidalen und Pfaffischen neuronalen Netzwerke gelöst, das seit einigen Jahren offen war.

Approximationsalgorithmen für harte Berechnungsprobleme

Approximationsalgorithmen bieten oft eine praktische Möglichkeit, mit besonders schweren Berechnungsproblemen effizient umzugehen. Seit Anfang der neunziger Jahre ist ein rasanter Fortschritt im Entwurf effizienter Approximationsalgorithmen für kombinatorische Optimierungsprobleme und in unserem Verständnis der Approximationshärtephänomenen der Berechnungsprobleme zu verzeichnen.

Man hat in unserer Gruppe wesentliche Fortschritte im Entwurf von effizienten Approximationsalgorithmen für harte algebraische und kombinatorische Optimierungs- und Zählprobleme erzielt, die teilweise die Lösung der lange Zeit offenen Probleme darstellen. Man hatte u. a. auch den heutzutage besten Approximationsalgorithmus für Steiner Tree Probleme entwickelt, der eine große Anzahl von Anwendungen hat.

Des weiteren wurden die ersten effizienten Approximationsschemata für NP-harte dichte und metrische Instanzen von Optimierungsproblemen, wie z. B. MAXCUT, SEPARATOR and BISECTION konstruiert. Es wurden auch on-line Approximationsalgorithmen für Load Balancing und Job Scheduling



Probleme untersucht. Man versucht z. Z. eine Programmierplattform und Softwarebibliotheken zu erstellen, um konstruierte Algorithmen praktisch in verschiedenen Implementationen auf Effizienz zu untersuchen.

Verschiedene Anwendungen unserer Algorithmen wurden angegangen, u. a. im Schaltkreis- und VLSI-Entwurf, praktischen Computer Scheduling Problemen, Network Design, neuronalen Netzwerken und molekularer Biologie.

Randomisierte Branching Programme in CAD-Design und Hardware-/Software-Verifikation

Ziel dieser Forschung ist der Entwurf von effizienten Verifikationsverfahren, die auf s. g. randomisierten geordneten read-once branching Programmen (OB-DDs) basieren. Hier hat man wesentliche Fortschritte erzielt im Entwurf erster effizienter Verifikationsverfahren für viele grundlegende Funktionen und Probleme, wie z. B. für Multiplikations-, Inversions- und Divisionsschaltkreise und für verschiedene nichtlineare Optimierungsprogramme. Man untersucht Anwendungen dieser randomisierten branching Programme im Bereich der formalen Verifikation von VLSI-Schaltkreisen in CAD (Computer-Aided Design) und Verifikation der allgemeinen Programme.

Fehlerresistente Übertragungssysteme

Ziel dieser Forschung ist der Entwurf und die Analyse der effizienten Kodierungs- und Dekodierungsalgorithmen für multimediale Erasure-Resistente ATM-basierte Übertragungssysteme. Erste solche Algorithmen, die auf der Invertierung von Cauchy Matrizen basieren, wurden 1995 in Zusammenarbeit mit Forschungsinstituten in Berkeley entwickelt. Unser Ziel ist es, noch schnellere und effizientere Erasure Codes zu konstruieren mit annähernd Echtzeit Kodierungs- und Dekodierungslaufzeiten, die notwendig für die nächste Generation der ATM-basierten Übertragungssysteme sind. Die Methoden basieren auf algebraischen Ansätzen schneller Invertierung bestimmter Ma-

trizen über kleinen endlichen Körpern und zielen auf Entwürfe von Linearzeit MDS-Codes ab.

Computeralgebra Implementierungsgruppe

Es wurden mehrere Implementationen in verschiedenen Computer-Algebra Systemen durchgeführt. Das Ziel dieser Arbeitsgruppe ist die Unterstützung der Forschungsarbeiten in Bereichen der Optimierungsverfahren, parallelen Algorithmen und algorithmischen Lerntheorie. Im Vordergrund standen hierbei effiziente algebraische Interpolationsalgorithmen, effiziente approximative Zählalgorithmen und Lernalgorithmen für Boolesche und Pfaffische Funktionen, Entscheidungsbäume und Polynome über kleinen endlichen Körpern. Die obengenannten Forschungsaktivitäten wurden unterstützt durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft, Volkswagen-Stiftung, DAAD, Max-Planck-Forschungspreis (Karpinski), National Science Foundations (USA), DIMACS (USA), ESPRIT BR und EU-IST-Programm.

Vorlesungen nächstes Semester:

Titel: Randomisierte und Approximative Algorithmen für NP-Harte Berechnungsprobleme
 Zeit, Ort: Di, Do 11–13, HS 1
 Bereich (alt): A, C
 Bereich (neu): A1



Interview mit Herrn Prof. Blum

Mit welchem Gebiet der Informatik beschäftigen Sie sich?

Ich beschäftige mich mit Algorithmen auf diskreten Strukturen wie z.B. auf Graphen bzw. auf Strings und mit dem Beweis von unteren Schranken für den benötigten Aufwand für die Lösung von Problemen. Aktuell ist das Arbeitsgebiet „Algorithmische Spieltheorie und das Internet“.

Charakterisieren Sie in Stichpunkten die Themen Ihrer Vorlesungen.

Die Vorlesungen orientieren sich meistens an aktuellen Forschungsthemen innerhalb der Methodischen Klammer.

Welche Bereiche der Mathematik verwenden Sie hauptsächlich?

Elementares aus der Mathematik, hauptsächlich Mathematik aus dem Grundstudium nach alter DPO (LA I, Infini I), sowie etwas diskrete Mathematik und Graphentheorie.

Inwieweit werden Programmierkenntnisse in verschiedenen Sprachen benötigt oder vermittelt?

Es findet keine Vermittlung von Programmierkenntnissen statt. Implementierungen von Algorithmen im Rahmen einer Diplomarbeit sind in der Vergangenheit meistens in C/C++ erfolgt.

Welche einführenden Vorlesungen halten Sie regelmäßig?

Ich halte im Hauptstudium in der Regel einsemestrige Vorlesungen, die nur Vorlesungen des 1. Studienabschnittes voraussetzen.

Welche Spezialvorlesungen werden regelmäßig angeboten?

Im Rahmen der Methodischen Klammer werden sich immer ändernde Vorlesungen angeboten.

Was für Seminare/Praktika/Projektgruppen gibt es bei Ihnen?

Jedes Semester wird ein Seminar angeboten, dessen Richtung durch die Mitarbeiter vorgeschlagen wird und sich immer an interessanten Themen innerhalb der Methodischen Klammer bewegen.

Wie sieht Ihre Planung der Vorlesungen in den nächsten Jahren aus?

Derzeit gibt es eine Vorlesung zu dem Thema „Algorithmische Spieltheorie und das Internet“. Im nächsten Semester werde ich die Vorlesung „Algorithmen auf Strings“ halten.

Was sind die klassischen Prüfungskombinationen bei Ihnen nach alter DPO?

Es gibt keine klassischen Prüfungskombinationen, da sich meine Vorlesungen immer wieder ändern. Es kommt z.B. auch zu Kombinationen mit Prüfungsthemen von anderen Kollegen aus der Theoretischen Informatik.

Was für Möglichkeiten zur Mitarbeit in Ihrer Arbeitsgruppe gibt es (SHK, etc.)?

Im Rahmen meiner Professur gibt es eine SHK-Stelle, welche hauptsächlich mit der Übungsbetreuung beschäftigt ist.

Betreuen Sie auch Diplomarbeiten außerhalb der Universität, wenn ja wo bevorzugt?

Innerhalb der Uni, in Kombination mit anderen Fachbereichen, habe ich schon Diplomarbeiten betreut. Wichtig ist,

dass die benötigten Methoden für mich interessant sind. Bisher war dies bei Anfragen von außerhalb der Universität nicht der Fall.

Wie war das Thema der letzten von Ihnen vergebenen Diplomarbeit?

„Boolesche Konvolution“. Sie befasst sich mit der Charakterisierung des besten bekannten Schaltkreises. Die nächste befasst sich mit einem Thema aus der Algorithmischen Spieltheorie.

(bt)

Kontakt-Infos:

Raum: N320
 Telefon: 0228/73-4250
 E-Mail: blum@cs.uni-bonn.de
 Sprechstunde: nach Vereinbarung
 Bereich (alt): A, C
 Bereich (neu): A, A1

Vorlesungen nächstes Semester:

Titel: Algorithmen auf Strings
 Zeit, Ort: Mo 15–17, Mi 11–13, HS A207
 Bereich (alt): A
 Bereich (neu): A1

Arbeitsgruppe Blum

Überblick

Ziel der Arbeitsgruppe ist die Umsetzung bekannter und die Entwicklung neuer Methoden der diskreten Mathematik mit konkreten Anwendungen im Hintergrund. Auf diese Art und Weise haben wir z.B. Probleme in den Bereichen Bioinformatik, Formale Sprachen und Übersetzerbau gelöst. Auch haben wir Grundlagenforschung auf dem Gebiet der kombinatorischen Optimierung betrieben. Wir sind für neue Anwendungsbereiche offen. Zur Zeit interessieren wir uns für Optimierungsprobleme der Bioinformatik, die Entwicklung von Approximationsalgorithmen für NP-harte Probleme, neue Algorithmen zur Lösung von Matchingproblemen, den Beweis von unteren Schranken für die Schaltkreiskomplexität von Booleschen Funktionen sowie seit kurzem für die Problemstellungen der algorithmischen Spieltheorie.

Compilerbau

Compiler bzw. Interpreter sind notwendig für die Entwicklung eines Programms. Doch wer schreibt den Compiler? Hierzu bedient man sich in der Regel eines speziellen Übersetzers, der aus einer formalen Spezifikation zumindest das Frontend – die Komponente, die für lexikalische

und syntaktische Analyse zuständig ist – generieren kann. Dass dies automatisch geschehen kann, verdanken wir den Methoden der theoretischen Informatik. Interessante Fragestellungen finden sich u.a. bei der Verbesserung der Qualität von Fehlermeldungen, bei der Erweiterung der durch das Frontend erkennbaren Sprachen und im Backend bei der sogenannten „Codeoptimierung“.

Graphentheorie

Die Graphentheorie ist einer der klassischen Grundpfeiler der theoretischen Informatik und der Algorithmenentwicklung. Jeder Fortschritt auf diesem Gebiet hat unmittelbare Auswirkungen auf zahlreiche, weitverbreitete Verfahren. Die Graphentheorie bietet zudem einige wichtige, aber seit langer Zeit ungelöste Probleme, deren Lösung eine besondere Herausforderung darstellt. Besonders anregend an diesem jungen, nur ca. 100 Jahre alten Bereich der diskreten Mathematik ist, dass viele offene Probleme noch so elementarer Natur sind, dass sie mit einem (z.B. im Vergleich zur Algebra) geringen Repertoire an theoretischem Handwerkszeug angegangen werden können, so dass man nach einer vergleichsweise kurzen Einarbeitungszeit zu spannenden Fragestellungen gelangt.

Algorithmische Spieltheorie

Da das Internet nicht zentral verwaltet wird, werden seine Strukturen durch die Interaktion zahlreicher zumeist ökonomisch motivierter Teilnehmer bestimmt. Deren Verhalten wird am besten mit den Methoden der Spieltheorie beschrieben. Um nun Leistungsfähigkeit und Stabilität eines solchen Systems analysieren zu können bzw. um diejenigen Parameter, die einer Kontrolle zugänglich sind, optimal wählen zu können, bedarf es fortschrittlicher algorithmischer Verfahren, die - wie der Name schon sagt - in der Algorithmischen Spieltheorie entwickelt werden. Gerade im Umfeld des Internets bedarf es hier theoretisch abgesicherter Verfahren, da die verbreitete „Verifikation durch Simulation“ angesichts intelligenter Gegenspieler nicht genügend Aussagekraft besitzt.



Interview mit Herrn Prof. Eckmiller

Mit welchem Gebiet der Informatik beschäftigen Sie sich?

Mein Fachgebiet ist die Neuroinformatik, welche sich mit der Informationsverarbeitung in biologischen Nervensystemen beschäftigt und die Ziele hat, neuartige Non-Von-Neumann-Computerstrukturen zu entwickeln, wesentliche Funktionen des Nervensystems zu erforschen, lernfähige interaktive Systeme zwischen Mensch und Maschine herzustellen und technisch lernfähige, sensomotorische Funktionen zu entwickeln.

Charakterisieren Sie in Stichpunkten die Themen Ihrer Vorlesungen.

Lineare und Nichtlineare Systemtheorie, Regelungstheorie, Informationstheorie aus der Perspektive von Nachrichtentechnik und Physik, Strukturen und Funktionen von Elementen und Funktionsmodulen biologischer Nervensysteme, Theorie & Anwendungsbeispiele technischer Neuroner Netze, sowie philosophische und psychophysische Aspekte von Hirnfunktionen.

In den Lehrveranstaltungen soll gemeinsam von Lehrpersonal und Lernenden die Forschung transparent gemacht und Beiträge zur Forschung geleistet werden.

Welche Bereiche der Mathematik verwenden Sie hauptsächlich?

Differential- und Integralgleichungen, Matrizen- und Tensorrechnung.

Inwieweit werden Programmierkenntnisse in verschiedenen Sprachen benötigt oder vermittelt?

Grundkenntnisse der Programmierung werden vorausgesetzt. Es werden in fortgeschrittenen Praktika & Projektgruppen Softwarelösungen gemeinsam erarbeitet.

Welche einführenden Vorlesungen halten Sie regelmäßig?

Neuroinformatik I

Welche Spezialvorlesungen werden regelmäßig angeboten?

Neuroinformatik II

Was für Seminare/Praktika/Projektgruppen gibt es bei Ihnen?

Im Grundstudium gibt es Propraktika/Proseminare im Bereich technischer Neuroner Netze und die Anwendung Neuroner Netze für Sensomotorische Systeme, z.B. im Bereich der Robotik, der Mustererkennung und Prädiktion. Im Hauptstudium gibt es zur biologischen und technischen Neuroinformatik Praktika, Seminare und Projektgruppen.

Wie sieht Ihre Planung der Vorlesungen in den nächsten Jahren aus?

Genauso wie in den letzten Jahren (Anm. d. Red.: Neuroinformatik I / II). Das Gehirn bleibt das Gehirn. Wir (alle) haben einen kleinen Hammer und einen kleinen Meißel und einen großen Berg an dem wir gemeinsam Strukturen entwickeln - Skulpturen schaffen.

Was sind die klassischen Prüfungskombinationen bei Ihnen nach alter DPO?

Immer Neuroinformatik I und II.

Was für Möglichkeiten zur Mitarbeit in Ihrer Arbeitsgruppe gibt es (SHK, etc.)?

Man kann als SHK, als Hospitant in einem der Forschungslaboratorien, als Projektgruppenteilnehmer oder Diplomand in meiner Abteilung mitarbeiten.

Betreuen Sie auch Diplomarbeiten außerhalb der Universität, wenn ja wo bevorzugt?

Doktorarbeiten habe ich schon mehrere extern betreut. Aber Diplomarbeiten werden extern nicht betreut.

Wie war das Thema der letzten von Ihnen vergebenen Diplomarbeit?

„Die Simulation von Multikompartmentstrukturen zur Anwendung für Vorhersageaufgaben (Prediktion).“ Es werden Diplomarbeiten an der Forschungsfront gestellt.

Mit welchen Kooperationspartnern arbeiten Sie zusammen?

In den letzten 10 Jahren wurde diverse Kooperationen mit Forschungsinstituten in Deutschland, Europa und außereuropäisch (USA, Japan) durchgeführt. Diese Kooperationen wurden finanziell unterstützt, insbesondere durch Fördermittel des Landes NRW (Wissenschafts- und Wirtschaftsministerium), sowie des Bundes (BMBF) und der Europäischen Kommission (CEC - commission of the european community).

Aus der Abteilung Neuroinformatik sind in den letzten 10 Jahren eine größere Anzahl von internationalen Patenten hervorgegangen, um das hier Entwickelte schutzrechtlich wertvolle Know-How für zukünftige industrielle Verwertung zu dokumentieren. An diesen Patentanmeldungen wurden neben dem Hochschul-lehrer auch mehrere wissenschaftliche Mitarbeiter beteiligt.

(bt)

Kontakt-Infos:

Raum: N911
 Telefon: 0228/73-4422
 E-Mail: eckmiller@nero.uni-bonn.de
 Sprechstunde: nach Vereinbarung
 Bereich (alt): B, C
 Bereich (neu): B, B4

Vorlesungen nächstes Semester:

Titel: Neuroinformatik I
 Zeit, Ort: Mo, Di 13–15, HS C
 Bereich (alt): B, C
 Bereich (neu): B4

Abteilung VI - Neuroinformatik

Die Neuroinformatik beschäftigt sich neben der Grundlagenforschung auf dem Gebiet der technischen neuronalen Netze mit dem Einsatz von neuronalen Netzen und weiteren Methoden der Neuroinformatik zur Steuerung und Kontrolle von nichtlinearen sensomotorischen Systemen.

Ein derzeitiger Schwerpunkt der Arbeit liegt dabei auf der Umsetzung von speziellen Prinzipien aus den Neurowissenschaften für den Einsatz zur intelligenten Roboterkontrolle. Kontrollmechanismen für autonome Fahrzeuge (sog. Animaten) die in einem klar definierten Entwicklungs-Prozess lernen neue Fähigkeiten zu erlangen werden durch intelligente Module realisiert. Hierfür werden lernende Strukturen in einer hierarchisch geordneten Weise miteinander zu einer systemischen Architektur verbunden und mittels eines Lehr-Plans in direkter Interaktion mit der Umwelt trainiert.

Die so entwickelten Verfahren werden in Form von Software als C++ oder Java Programme implementiert. Diese werden dann nicht nur in Simulationen sondern insbesondere auch am realen System getestet, trainiert und eingesetzt. In der Abteilung Neuroinformatik stehen derzeit mehrere autonome Roboter zu Verfügung die neben dem Einsatz in einem Forschungsprojekt auch für Lehrveranstaltungen (Pro-Praktika, Praktika, Projektgruppen und Diplomarbeiten) genutzt werden.

Aktuelle Projekte

DEMON

Als Folge von Unfällen, Korrosion oder individueller Zubehörausstattung können Altautos gegenüber ihrem Neuzustand verändert sein. Diese Variabilität hat zu Folge, dass Handhabungsautomaten mit programmierten Bewegungsabläufen in Demontageprozessen bisher nicht sinnvoll eingesetzt werden können. Im Rahmen des Vorhabens DEMON (2 Industriepartner, 3 Universitäten) werden technologische Voraussetzungen für einen sichtgesteuerten Handhabungsautomaten geschaffen, der in der Lage ist, Demontageaufgaben an Altautos weitgehend autonom auszuführen.

Unter Verwendung adaptiver und lernfähiger Verfahren wird eine PC-basierte Manipulator-Steuerung aufgebaut, die Funktionen zur Planung und Erzeugung von räumlichen Bewegungen bereitstellt. Die Steuerung beinhaltet eine lernfähige Positions/Kraft-Regelung, die Bewegungen des Manipulators mit definiertem

Hart-Kontakt zu Objekten mit unbekannter Oberflächenform ermöglicht. Dieses Verbundvorhaben wurde vom BMFT/BMBF gefördert.

LENI

Im Rahmen des BMBF-geförderten Projektes „Lernfähige Encoder für Neuro-Implantate“ wird ein lernfähiges System entwickelt, welches als Kommunikationsschnittstelle zur Übertragung von Informationen zum Menschen dient. Die Abbildungseigenschaften des Encoders werden durch einen wahrnehmungsbasierten Einstelldialog justiert. Die durch den Lernprozeß optimal an die individuelle Wahrnehmung angepasste Stimulation der verwendeten Sinneszellen ermöglicht das Ersetzen von Sinneskanälen („Sensory Substitution“). Exemplarisch wird eine taktile Encoder-Version entwickelt, die über magneto-mechanische Aktuatoren spatio-temporale Stimulationsmuster auf einer Hautfläche des Unterarms generiert.

Neuronale Netze für Multi-Compartment-Modeling

Multi-Compartment-Modeling ist eine Technik, die aus der Betrachtung biologischer Strukturen, insbesondere Zellen und Zellverbänden, hervorgegangen ist. Dabei werden Zellen als Kompartimente aufgefasst und beispielsweise Auswirkungen von Ionenströmen durch Membranen auf Ionenkonzentrationen anderer Zellen und des Extrazellulär-raumes modelliert. Mit Hilfe lernender Multi-Compartment-Systeme werden biologische neuronale Netzwerke unter

Nutzung von neurobiologischen Ableitungsdaten modelliert.

NEuroNet II

Das Network of Excellence in Neural Networks war das europäische „Network of Excellence“ im Bereich Neuronale Netze. Das Ziel war es, das Forschungs- und Arbeitsgebiet Neuronale Netze in Europa zu stärken, und dabei insbesondere den Technologietransfer zu erleichtern. Dieses Network of Excellence wurde von der EU gefördert.

Zusätzlich zu den Zielen der ersten Förderphase wurde bei NEuroNet II über das Netzwerk CoIL (Computational Intelligence and Learning), ein sehr enger Kontakt zu den Netzwerken EvoNet (Evolutionary Computing), ML-Net (Machine Learning) und ERUDIT (Fuzzy logic) gefunden. Die Neuroinformatik Bonn realisierte hierbei den deutschen Management-Knoten von NEuroNet.

Retina Implant

Im Rahmen des vom BMBF geförderten Verbundvorhabens „Retina Implant“ entwickeln insgesamt 15 Forschergruppen unterschiedlicher Disziplinen erste Funktionsmuster einer Sehprothese für Blinde mit Netzhautdegeneration. Das Retina Implant soll dem Implantatträger bereits in der ersten Entwicklungsstufe eine grobe Gestaltwahrnehmung (Türrahmen, Fenster, Tisch) ermöglichen. In den vier Retina Implant Labors der Abteilung VI werden u. a. ein Retina Encoder, der die Informationsverarbeitung der Netzhaut ersetzt, und ein Lernverfahren für dessen Einstellung im Dialog mit einem



Implantatträger entwickelt. Ein weiterer Schwerpunkt ist die numerische und experimentelle Optimierung von elektrischen Stimulationsgrößen mit dem Ziel, Ganglienzellen individuell und selektiv anzusprechen. Die für diese selektive Ganglienzellstimulation nötigen mikroelektronischen Realisierungen (Chipdesign) stellen ebenfalls ein Arbeitsgebiet dar. Auch der Test des Gesamtsystems mit Komponenten verschiedener Teampartner findet in Bonn statt.

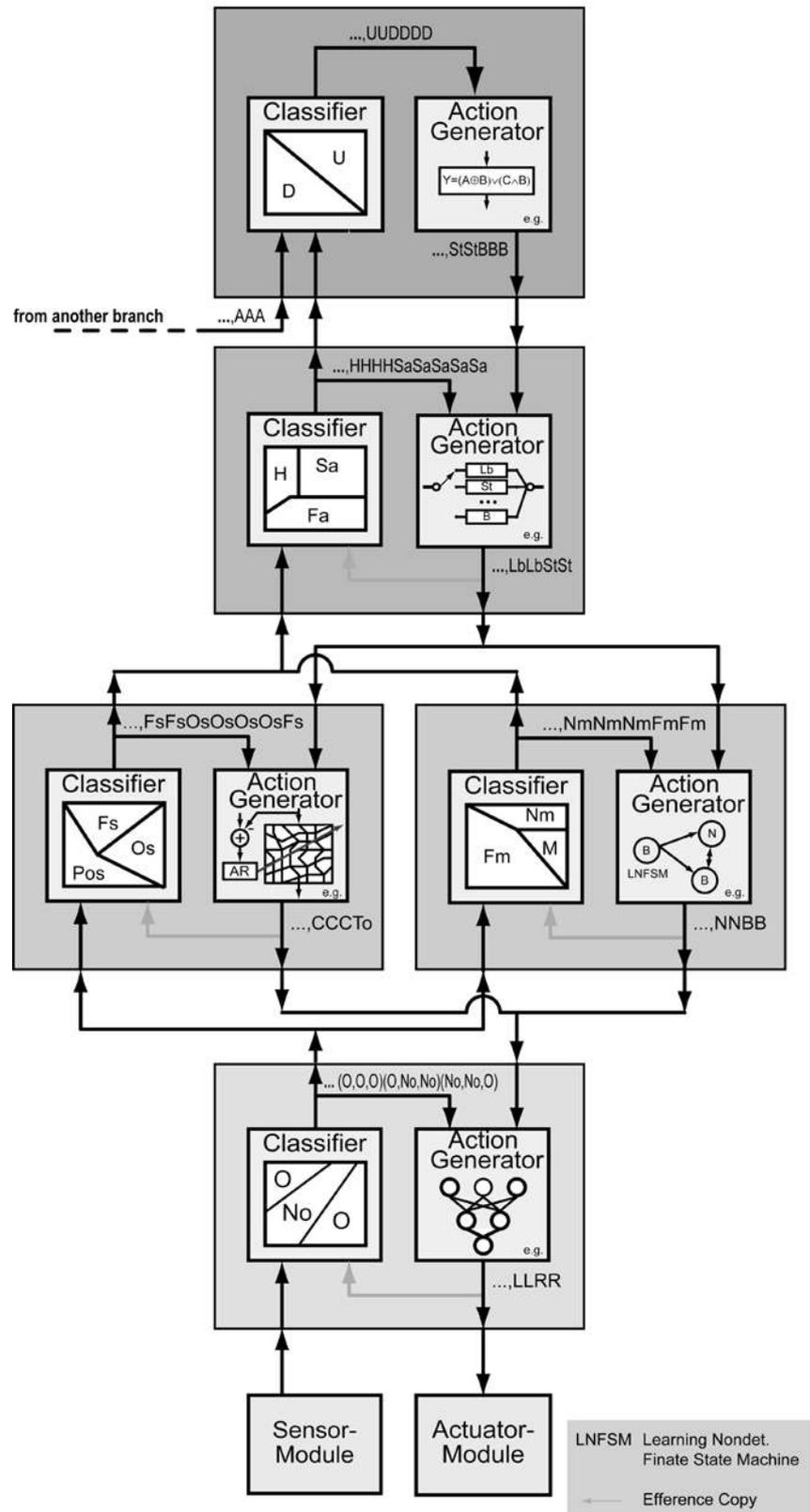
SIGNAL

Das Forschungsprojekt SIGNAL (Systemic Intelligence for Growing up Artefacts that Live) wird von der EU im Rahmen des fünften Rahmenprogrammes für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration, im Programm Benutzerfreundlichkeit in der Informationsgesellschaft, unter der Ausschreibung „Neuroinformatics for living artefacts“ gefördert (IST-2000-29225). Es umfasst Projektpartner aus vier europäischen Ländern, wobei die Abteilung Neuroinformatik die Projektkoordination inne hat.

Die Aufgabe des Projektes ist die Entwicklung und Erprobung einer intelligenten Architektur, die es künstlichen autonomen Systemen (Animaten, autonome Roboter) ermöglichen soll, „aufwachsen“ zu können.

Angelehnt an das Vorbild der belebten Natur werden dabei Lernverfahren, Systemische Architektur, Organisation des Speichers und des Gedächtnisses, sowie Vorgehensweisen und Paradigmen aus der Verhaltenspsychologie auf das technische System übersetzt und dort zum Einsatz gebracht. Der Roboter wird damit in die Lage versetzt werden, aufbauend auf einfachen vor-definierten Fähigkeiten neue Fähigkeiten zu erlernen. In Interaktion mit der Umwelt wächst das System auf, während es lernend neue Verhaltensweisen entwickelt.

Im Projekt SIGNAL wird eine aufwachsende Struktur entwickelt, die in der Lage ist, eine einfache Kunstsprache bzw. Fachsprache zu erlernen. Die Struktur besteht aus gleichartig aufgebauten Modulen einer systemischen Architektur, die hierarchisch in Ebenen organisiert sind und aus einem Lehrplan, der in wohlgeordneter Weise die einzelnen Module mit verschiedenen Lernverfahren trainiert. Aufwachsen bedeutet hierbei, dass ausgehend von gelernten Fähigkeiten/Funktionalitäten neue Fähigkeiten/Funktionalitäten erlernt werden.



Interview mit Herrn Prof. Korte

Mit welchem Gebiet der Informatik beschäftigen Sie sich?

Natürlich mit der Diskreten Mathematik. Sie hat sicherlich die größten Überlappungen mit Informatik und Mathematik. Sie ist noch ein relativ junges Teilgebiet, Ende des 19. Jahrhunderts in Ungarn entstanden, hat die Diskrete Mathematik insbesondere seit Mitte des 20. Jahrhunderts enorm an Bedeutung gewonnen, nicht zuletzt durch die Erfolge in der Diskreten Optimierung. Beweise sind in der Diskreten Mathematik fast immer konstruktiv und damit algorithmisch orientiert. Insofern haben algorithmische Fragestellungen in der Diskreten Mathematik viele Gemeinsamkeiten mit entsprechenden Teilgebieten der theoretischen Informatik.

Charakterisieren Sie in Stichpunkten die Themen Ihrer Vorlesungen.

Die Vorlesungsreihe „Diskrete Mathematik I + II“ beschäftigt sich mit allen klassischen Teilgebieten der Diskreten Mathematik. Das Buch Korte/Vygen: *Combinatorial Optimization*, 2. Auflage, Springer Verlag 2002 gibt einen guten Einblick in die verschiedenen Themen der Vorlesung. Die Vorlesungsreihe „Mathematische Optimierung I + II“ beschäftigt sich mit dem klassischen Kanon der linearen und nichtlinearen Optimierung. Spezialvorlesungen vertiefen Teilgebiete aus diesen beiden Vorlesungsreihen.

Welche Bereiche der Mathematik verwenden Sie hauptsächlich?

Natürlich die Diskrete Mathematik. Als Voraussetzung für die Diskrete Mathematik sind gewisse Grundkenntnisse in der Linearen Algebra und auch in der Analysis nützlich.

Inwieweit werden Programmierkenntnisse in verschiedenen Sprachen benötigt oder vermittelt?

Wir bieten Programmierpraktika sowohl im Grund- als auch im Hauptstudium des Studiengangs Informatik an. Wir würden uns freuen, wenn diese Praktika einen größeren Zuspruch bei den Studierenden finden würden, zumal wir in diesen Praktika sehr gut die algorithmische Denk- und Arbeitsweise der Diskreten Mathematik vermitteln können.

Für die Vorlesungen werden im Prinzip keine Programmierkenntnisse benötigt. Wir werden aber in den Übungen verstärkt auch Implementierungen von Algorithmen verwenden. Meines Erachtens ist es unerlässlich für jeden Studenten der Informatik und der Mathematik, über gute Kenntnisse in gängigen Programmiersprachen zu verfügen. Man sollte sich solche Kenntnisse möglichst früh und möglichst solide aneignen.

Welche einführenden Vorlesungen halten Sie regelmäßig?

Das Fach Diskrete Mathematik kann als Vertiefungsgebiet sowohl im Studiengang der Informatik als auch der Mathematik gewählt werden, leider erst im Hauptstudium, so daß die Studienordnungen beider Fächer für einführende Vorlesungen z.B. in die Diskrete Mathematik keinen Raum bieten, was ich sehr bedaure. Dennoch werden wir im nächsten Semester den Versuch machen, im Grundstudium eine fakultative Vorlesung „Einführung in die Diskrete Mathematik“ anzubieten, die Herr Professor Vygen halten wird. Obwohl diese Vorlesung nicht in der Studienordnung vorgesehen ist, würden wir uns freuen, wenn möglichst viele Studenten im Grundstudium auch diese Vorlesung hören würden, weil sie dann die Vorlesungen des Hauptstudiums wesentlich entlasten könnte.

Welche Spezialvorlesungen werden regelmäßig angeboten?

Spezialvorlesungen über Teilgebiete der Diskreten Mathematik und der Mathematischen Optimierung sowie deren Anwendungen werden regelmäßig angeboten. Da diese Vorlesungen allerdings keine Pflichtveranstaltungen im Sinne der Studienordnung sind, gibt es häufig nur wenige Interessenten.

Was für Seminare/Praktika/Projektgruppen gibt es bei Ihnen?

Neben den bereits erwähnten Programmierpraktika für das Grund- und Hauptstudium bieten wir (gemeinsam mit den Kollegen Rautenbach und Vygen) in jedem Semester ein Hauptseminar an, das als klassisches Vortragsseminar verschiedene Teilgebiete der Diskreten Mathematik behandelt. Daneben haben wir in den letzten Semestern mehrfach versucht, auf freiwilliger Basis ein Proseminar für das Grundstudium zu organisieren. Da aber auch dieses Seminar nicht in der Studienordnung vorgesehen ist, war der Erfolg unterschiedlich. Uns hat es gefreut, das zum Teil Erstsemester an diesem Seminar mit sehr gutem Erfolg teilgenommen haben.

Wie sieht Ihre Planung der Vorlesungen in den nächsten Jahren aus?

In den nächsten beiden Semestern lese ich den Zyklus „Diskrete Mathematik I + II“. Wegen einer möglichen Umstellung auf Bachelor- und Master-Studiengänge empfiehlt sich zur Zeit keine längerfristige Planung.

Was sind die klassischen Prüfungskombinationen bei Ihnen nach alter DPO?

Das Fach „Diskrete Mathematik“ ist nach alter und neuer DPO ein Vertiefungsgebiet für Informatiker. Das Fach

Kontakt-Infos:

Raum: in der Lennéstr. 2
 Telefon: 0228/73-8770
 E-Mail: dm@or.uni-bonn.de
 Sprechstunde: nach Vereinbarung
 Bereich (alt): A, C
 Bereich (neu): A, A1

Vorlesungen nächstes Semester:

Titel: Diskrete Mathematik I
 Zeit, Ort: Di, Do 16–18, Gerhard-Konow-Hörsaal
 Bereich (alt): A, C
 Bereich (neu): A1



„Operations Research“, das wir ebenfalls am hiesigen Institut betreuen, u.a. mit dem Vorlesungszyklus „Mathematische Optimierung I + II“ kann als mögliches Nebenfach gewählt werden.

Was für Möglichkeiten zur Mitarbeit in Ihrer Arbeitsgruppe gibt es (SHK, etc.)?

Ich glaube, daß wir exzellente Möglichkeiten für Studenten haben, an dem zentralen Forschungsprojekt des Instituts, nämlich Methoden und Algorithmen zum Chipdesign, mitzuarbeiten. Seit nahezu 20 Jahren bearbeitet das Institut als zentrales Forschungsthema Methoden und Algorithmen zum Design höchstkomplexer Mikroprozessoren und Chips. In diesem Projekt waren wir außerordentlich erfolgreich, so daß wir uns auch noch für die Zukunft weiter diesem Gebiet verschreiben werden. Mehrere hundert höchstkomplexe Chips wurden inzwischen mit unseren Methoden entworfen und anschließend produziert. Zur Mitarbeit an diesem Forschungsprojekt haben wir an sehr guten Studenten stets großes Interesse und auch die Möglichkeit, diese einzustellen. Studentische Hilfskräfte

erhalten bei uns einen Arbeitsplatz und können an allen Forschungsaktivitäten des Instituts uneingeschränkt teilnehmen. Im allgemeinen erwachsen aus der Tätigkeit einer SHK auch Diplomarbeiten usw. Studentische Hilfskräfte haben so die Möglichkeit, schon recht früh eigene Algorithmen für Teilprobleme des Chipdesigns zu entwickeln und zu implementieren, die dann auch weltweit in Designcentern industriell genutzt werden.

Betreuen Sie auch Diplomarbeiten außerhalb der Universität, wenn ja wo bevorzugt?

Nein, dazu besteht auch keine Notwendigkeit, da wir in unserem Kooperationsprojekt sehr wohl mit der Industrie zusammenarbeiten. Diplomarbeiten werden aber ausschließlich im Institut angefertigt.

Wie war das Thema der letzten von Ihnen vergebenen Diplomarbeit?

Wie oben bereits gesagt, haben wir ein einheitliches großes Forschungsthema, so daß alle Diplomarbeiten bei mir, die in letzter Zeit angefertigt wurden, sich mit

Methoden und Algorithmen des Chipdesigns beschäftigt haben, allerdings auf verschiedenen Teilgebieten, so z.B. Routingalgorithmen, Plazierungsalgorithmen, Timing, Clocktree u.ä.

Mit welchen Kooperationspartnern arbeiten Sie zusammen?

Wie schon gesagt, haben wir seit nahezu 20 Jahren eine sehr erfolgreiche Kooperation mit der IBM, die unsere Methoden und Algorithmen weltweit in allen Designcentern einsetzt. Da höchstkomplexe Chips weltweit nur noch in sehr wenigen silicon foundries produziert werden und IBM im Technologiebereich führend ist, werden mit unseren Algorithmen, den sogenannten Bonn Tools, Chips von nahezu allen bekannten IT-Firmen entworfen.

Im Rahmen eines von der EU geförderten Forschungsnetzwerks DONET arbeiten wir mit rund einem Dutzend Hochschulen in verschiedenen europäischen Ländern zusammen.



Interview mit Herrn Prof. Rautenbach

Mit welchem Gebiet der Informatik beschäftigen Sie sich?

Mein Arbeitsgebiet ist die Diskrete Mathematik. Die Themen der Informatik, mit denen ich mich beschäftige, sind daher vornehmlich exakte und approximative Algorithmen für diskrete Optimierungsprobleme z.B. für Graphen oder boolesche Schaltkreise.

Charakterisieren Sie in Stichpunkten die Themen Ihrer Vorlesungen.

In den drei Semestern, die ich nun schon in Bonn bin, habe ich die Diskrete Mathematik II (DMII) und die Mathematische Optimierung I und II (MO I und II) gelesen. In der Diskreten Mathematik II ging es hauptsächlich um Komplexitätstheorie, Approximierbarkeit schwerer Probleme und approximative Algorithmen. Die Mathematische Optimierung thematisiert ganz allgemein Optimierungsprobleme mit Nebenbedingungen. Wir haben u.a. lineare Programme, ganzzahlige lineare Programme, Optimalitätskriterien für allgemeine Optimierungsprobleme und einige Lösungsverfahren besprochen.

Welche Bereiche der Mathematik verwenden Sie hauptsächlich?

Diskrete Mathematik und kombinatorische Optimierung.

Inwieweit werden Programmierkenntnisse in verschiedenen Sprachen benötigt oder vermittelt?

Programmierkenntnisse werden ggf. für vorlesungsbegleitende Programmieraufgaben benötigt. Darüber hinaus für das eigenständige Programmierpraktikum.

Welche einführenden Vorlesungen halten Sie regelmäßig?

Diskrete Mathematik und Mathematische Optimierung (siehe Antwort zu Frage 2).

Welche Spezialvorlesungen werden regelmäßig angeboten?

Bisher habe ich in Bonn noch keine Spezialvorlesung angeboten.

Was für Seminare/Praktika/Projektgruppen gibt es bei Ihnen?

In jedem Semester werden ein Proseminar, ein Seminar und ein Programmierpraktikum angeboten. Die Themen sind so gewählt, dass sowohl Hörer der Diskreten Mathematik als auch der Mathematischen Optimierung angesprochen werden.

Wie sieht Ihre Planung der Vorlesungen in den nächsten Jahren aus?

Die wichtigsten Vorlesungen für die kommenden Jahre bleiben die DM und die MO, die ich im Wechsel mit Professor Korte und Professor Vygen anbieten werde.

Was sind die klassischen Prüfungskombinationen bei Ihnen nach alter DPO?

Die Diskrete Mathematik ist ein mögliches Vertiefungsgebiet für Informatiker und die Mathematische Optimierung kann den Hauptteil des Operations Research Nebenfaches ausmachen. Typischerweise deckt eine Prüfung die Inhalte der Vorlesungen DM I und II (oder MO I und II) und einem Seminar ab.

Was für Möglichkeiten zur Mitarbeit in Ihrer Arbeitsgruppe gibt es (SHK, etc.)?

Studenten, die sich in Diskreter Mathematik vertiefen möchten, bekommen normalerweise zunächst einen SHK Vertrag. Sie werden gleich in die Projekte eingebunden, an denen wir forschen und können oft schon recht schnell eigenständige Beiträge leisten.

Betreuen Sie auch Diplomarbeiten außerhalb der Universität, wenn ja wo bevorzugt?

Nein.

Wie war das Thema der letzten von Ihnen vergebenen Diplomarbeit?

In der letzten Diplomarbeit, die ich noch in Aachen betreute, ging es um ein Thema aus der extremalen Graphentheorie.

Mit welchen Kooperationspartnern arbeiten Sie zusammen?

Mit der Firma IBM. Im Rahmen dieser Kooperation entwickeln und implementieren wir Algorithmen für Probleme des Chipdesigns.

Kontakt-Infos:

Raum: in der Lennéstr. 2
 Telefon: 0228/73-8746
 E-Mail: rauten@or.uni-bonn.de
 Sprechstunde: nach Vereinbarung
 Bereich (alt): A, C
 Bereich (neu): A, A1

Vorlesungen nächstes Semester:

Titel: Mathematische Optimierung I
 Zeit, Ort: Di, Fr 14–16, Gerhard-Konow-Hörsaal
 Bereich (alt): A, C
 Bereich (neu): A1



Interview mit Herrn Prof. Vygen

Mit welchem Gebiet der Informatik beschäftigen Sie sich?

Mit Diskreter Mathematik, einem Grenzgebiet zwischen theoretischer Informatik und Mathematik. Meine Schwerpunkte liegen in der Kombinatorischen Optimierung und in der Entwicklung neuer Algorithmen für das Chip-Design.

Charakterisieren Sie in Stichpunkten die Themen Ihrer Vorlesungen.

Graphentheorie, kürzeste Wege, Bäume, Netzwerkflüsse, Matching, Matroide, NP-Vollständigkeit, Approximationsalgorithmen, VLSI-Design. Einen guten Überblick gibt unser Buch „Korte/Vygen: Combinatorial Optimization. Theory and Algorithms“, das auch in weiten Teilen als Vorlesungsgrundlage dient.

Welche Bereiche der Mathematik verwenden Sie hauptsächlich?

Außer dem Stoff der Erstsemestervorlesungen in Linearer Algebra und Analysis werden kaum Vorkenntnisse aus anderen Bereichen der Mathematik benötigt. Die Vorlesungen enthalten allerdings selbst einiges an Mathematik und wenden sich an Studierende sowohl der Informatik als auch der Mathematik.

Inwieweit werden Programmierkenntnisse in verschiedenen Sprachen benötigt oder vermittelt?

Zum Verständnis der Vorlesungen muss man nicht programmieren können. Allerdings halte ich solide Programmierkenntnisse in mindestens einer Sprache für unerlässlich, was sich für Informatikstudenten von selbst verstehen sollte. In Programmierpraktika und auch in den Übungen versuchen wir, solche Fähigkeiten zu vertiefen, wobei wir inhaltlich meist die Implementierung von Algorithmen der Diskreten Optimierung

im Blick haben. Die Wahl der Programmiersprache halte ich für weniger entscheidend; wir benutzen in der Regel C und C++. Auch für Mitarbeit in unseren Projekten sind Programmierkenntnisse unabdingbar.

Welche einführenden Vorlesungen halten Sie regelmäßig?

Im Wechsel mit meinen Kollegen Korte und Rautenbach bieten wir jedes Jahr die zweisemestrigen Vorlesungszyklen „Diskrete Mathematik“ und „Mathematische Optimierung“ an, jeweils vierstündig mit Übungen. Im kommenden Wintersemester biete ich erstmals eine zweistündige Vorlesung „Einführung in die Diskrete Mathematik“ an, die sich an Studierende im Grundstudium wendet.

Welche Spezialvorlesungen werden regelmäßig angeboten?

In der Regel wird am Forschungsinstitut für Diskrete Mathematik jedes Semester eine Spezialvorlesung angeboten, wobei stets ein neues Thema gewählt wird. Im kommenden Wintersemester halte ich eine Vorlesung über „Facility Location Problems“. Das ist ein hochinteressanter Problemkreis mit vielen Anwendungen, bei dem vor etwa 10 Jahren theoretisch so gut wie nichts bekannt war. Mittlerweile gibt es aber ein Fülle spannender Resultate mit ganz unterschiedlichen, auch auf andere Probleme anwendbarer Techniken. Also ein ganz aktuelles Gebiet, auf dem es viel zu entdecken gibt.

Was für Seminare/Praktika/Projektgruppen gibt es bei Ihnen?

Wir bieten in fast jedem Semester ein Proseminar und ein Hauptseminar sowie Programmierpraktika für Grund- und Hauptstudium an; die Themen wechseln. Diese Veranstaltungen sind eine gute Gelegenheit, einem Teilproblem der Diskreten Mathematik - theoretisch oder praktisch - auf den Grund zu gehen.

Wie sieht Ihre Planung der Vorlesungen in den nächsten Jahren aus?

Für das Wintersemester 2004/05 habe ich die Frage bereits beantwortet. Die Planung für ein Semester erfolgt jeweils zu Beginn des vorangehenden und kann dann auf den Internetseiten des Forschungsinstituts für Diskrete Mathematik eingesehen werden.

Was sind die klassischen Prüfungskombinationen bei Ihnen nach alter DPO?

Diskrete Mathematik ist - nach alter und neuer DPO - ein mögliches Vertiefungsgebiet für Informatiker. Außerdem betreuen wir das Nebenfach Operations Research, dem vor allem die Vorlesung „Mathematische Optimierung“ zugrunde liegt. Der genaue Prüfungsstoff - in der Regel auf den Vorlesungen basierend - wird jeweils individuell abgesprochen.

Was für Möglichkeiten zur Mitarbeit in Ihrer Arbeitsgruppe gibt es (SHK, etc.)?

Wir sind jederzeit an sehr guten Studierenden interessiert, die in unserer Arbeitsgruppe mitarbeiten möchten. Studentische Hilfskräfte spielen bei uns, natürlich nach einer gewissen Einarbeitungszeit, wesentliche Rollen und entwickeln und implementieren oft neue Verfahren für Teilprobleme im Chip-Design, die dann auch weltweit industriell genutzt werden. Diese Projektarbeit geht dann in der Regel auch mit der Diplomarbeit Hand in Hand. Die Anforderungen sind sicher hoch, andererseits lernt man aber vielleicht auch mehr als anderswo.

Betreuen Sie auch Diplomarbeiten außerhalb der Universität, wenn ja wo bevorzugt?

Nein, die Diplomarbeiten stehen aber auf der Grundlage eines großen Kooperationsprojektes mit der Industrie, so dass sich die Vorteile von akademischer Umgebung und industriellen Anforderungen miteinander verbinden.

Kontakt-Infos:

Raum: in der Lennéstr. 2
 Telefon: 0228/73-8770
 E-Mail: vygen@or.uni-bonn.de
 Sprechstunde: nach Vereinbarung
 Bereich (alt): A, C
 Bereich (neu): A, A1

Vorlesungen nächstes Semester:

Titel: Facility Location Problems
 Zeit, Ort: Di 12-14, Gerhard-Konow-Hörsaal
 Bereich (alt): A, C
 Bereich (neu): A1

Wie war das Thema der letzten von Ihnen vergebenen Diplomarbeit?

Thema der letzten abgeschlossenen Diplomarbeit war die Legalisierung am Ende der Platzierungsphase im Chip-Design. Die Diplomandin hat ein neues Verfahren implementiert und mit bisherigen Verfahren erzielte Ergebnisse weit übertroffen. Das Verfahren ist bereits in mehreren Design-Centern im Einsatz und hat auch zu einer Veröffentlichung auf der international führenden Fachtagung des Gebiets geführt. Vier weitere Diplomarbeiten laufen zur Zeit; sie behandeln jeweils andere Teilprobleme im Chip-Design.

Mit welchen Kooperationspartnern arbeiten Sie zusammen?

Vor allem mit der Firma IBM, die für sich selbst und für nahezu alle führenden Technologiefirmen Chips entwickelt, und in deren Design-Centern die von uns entwickelten Programme, die so genannten „Bonn Tools“, eingesetzt werden. Mehrere hundert Chips, darunter viele der komplexesten überhaupt, sind bereits damit entworfen worden. Indirekt sind wir somit auch an Produkten anderer Firmen beteiligt, so ist z.B. 2003 der Apple-G5-Systemcontroller bei uns in Bonn entworfen worden. Dabei kam ein ganz neues Verfahren zur Clocktree-Generierung erstmals zum Einsatz, das bei uns ebenfalls ein Diplomand maßgeblich entwickelt hat.



TOUCHE

by OTOM



Arbeitsgruppe Diskrete Mathematik

Diskrete Mathematik

Die Arbeitsgruppe Diskrete Mathematik besteht aus den Professoren Korte, Rautenbach und Vygen, rund zehn wissenschaftlichen Mitarbeitern und Doktoranden, sowie etwa ebenso vielen studentischen Hilfskräften.

Da die Diskrete Mathematik als ein Grenzgebiet zwischen Mathematik und Informatik betrachtet werden kann, sind unter den Mitarbeitern Mathematiker ebenso wie Informatiker zu finden. Die Diskrete Mathematik ist ein mögliches Vertiefungsgebiet in beiden Diplomstudiengängen.

Das Forschungsinstitut für Diskrete Mathematik befindet sich im Arithmeum (Lennéstraße 2, am Hofgarten), wo auch alle Lehrveranstaltungen stattfinden.



Bild 1: Das Institutsgebäude

Was ist Diskrete Mathematik?

Die Diskrete Mathematik ist relativ jung. Ihr Gegenstand sind vornehmlich endliche Objekte, wobei das Adjektiv diskret bedeutet, dass die betrachteten Größen nicht kontinuierlich variieren, sondern nur diskrete, getrennte Werte annehmen können. Die Diskrete Mathematik beschäftigt sich gleichermaßen mit theoretischen wie mit algorithmischen Fragestellungen. Innerhalb der vergangenen Jahrzehnte hat die Diskrete Mathematik eine einzigartige und sehr dynamische Entwicklung durchgemacht, durch die sie sich als eine unverzichtbare Disziplin sowohl innerhalb der Mathematik als auch insbesondere als Grundlage für die theoretische Informatik etablieren konnte.

Hauptgrund für ihre Bedeutung sind einerseits die überall in der Praxis auftretenden Optimierungsprobleme mit diskreten (oft ja/nein-) Entscheidungen, andererseits die Tatsache, dass Computer — mit denen man solche Probleme lösen will — stets diskret, nämlich nur mit 0 und 1 arbeiten. Auf den besonders aktiven Teilbereich der Diskreten Opti-

mierung, der ständig neue Impulse aus den Anwendungen erhält, legt das Forschungsinstitut für Diskrete Mathematik seinen Schwerpunkt.

Ein Beispiel: Optimale Netzwerke

Wir wollen nun einige typische Fragestellungen der Diskreten Mathematik (und besonders der Diskreten Optimierung) beschreiben. In Verkehrswesen, Telekommunikation oder auch beim Chip-Design werden oft Netzwerke gesucht, die eine gegebene Menge von Punkten möglichst kostengünstig verbinden. Eines der klassischen Probleme besteht z.B. darin, eine gegebene Menge von Punkten in der Ebene durch eine Menge von Strecken minimaler Gesamtlänge zu verbinden.

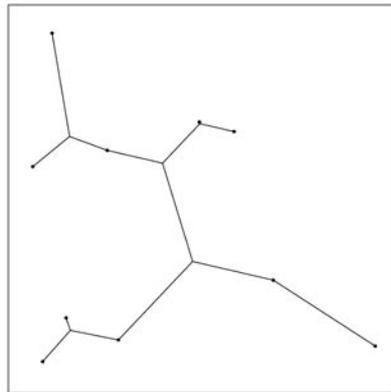


Bild 2: Ein optimaler Steinerbaum für 10 zu verbindende Punkte

Für dieses so genannte Steinerbaumproblem ist kein Algorithmus bekannt, der stets die optimale Lösung findet und dessen Laufzeit nur polynomiell in der Anzahl der Punkte wächst (das Problem ist NP-schwer). Interessanterweise wird das Problem einfacher, wenn die Endpunkte aller Verbindungsstrecken unter den gegebenen Punkten sein müssen. In dieser Variante liefert sogar der einfache Greedy-Algorithmus, der sukzessive unter allen möglichen neuen Verbindungen die kürzeste wählt, immer eine optimale Lösung. Warum das so ist, und welche Probleme noch mit dem Greedy-Algorithmus gelöst werden können, hat man mittlerweile gut verstanden. Ebenso hat man große Fortschritte bei schwierigeren Problemen wie dem Steinerbaumproblem gemacht und kann mittlerweile Instanzen mit tausenden von Punkten optimal (und größere mit beweisbar kleiner Abweichung vom Optimum) lösen.

Interessante Varianten sind z.B. ausfallsichere Netzwerke (bei denen auch nach einem Kabelbruch alle Punkte verbunden sind), oder, im Chip-Design, solche die nur horizontale und vertikale Strecken benutzen. Diese Strecken entsprechen nämlich Kupferdrähten, die Bruchteile eines Mikrometer breit sind, und die auf verschiedenen Verdrahtungsebenen eines Chips (abwechselnd mit horizontalen und vertikalen Drähten) verlaufen. Auf einem komplexen Chip befinden sich Millionen solcher Steinerbäume, die zusätzlichen Bedingungen wie Abstandsregeln und bestimmten Signallaufzeiten genügen müssen. Mit Hilfe von Diskreter Mathematik gelingt es, das gesamte Routing, also all diese Steinerbäume, in einem Computerlauf „über Nacht“ zu berechnen.

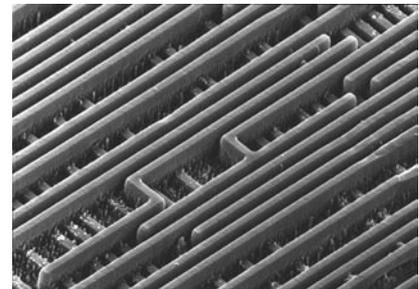


Bild 3: Mikroskopische Aufnahme eines Chips; zeigt etwa ein Millionstel des Routings

Lehrveranstaltungen

Kern des Lehrangebots sind zur Zeit die jährlich angebotenen zweisemestrigen Vorlesungen Diskrete Mathematik I und II und Mathematische Optimierung I und II. Das Buch Korte, Vygen: Combinatorial Optimization, Springer, 2. Auflage 2002, ist Grundlage eines großen Teils der Vorlesungen (besonders der Diskreten Mathematik) und erlaubt einen guten Eindruck von dem vermittelten Stoff. Die Diskrete Mathematik behandelt Graphentheorie, Wege und Bäume, Netzwerkflüsse, Matchings, Matroide und NP-schwere Probleme. Auch wenn einige dieser Themen bereits im Informatik-Grundstudium angerissen werden, können sie hier sehr viel gründlicher vertieft werden. Strukturelle Ergebnisse, etwa in der Graphen- und Matroidtheorie, spielen eine wichtige Rolle, aber der größere Teil der Vorlesung Diskrete Mathematik behandelt algorithmische Fragestellungen, wie sie oben beispielhaft angedeutet wurden.

Viele Probleme der Diskreten Mathematik lassen sich direkt als ganzzahlige,

oft lineare, Optimierungsprobleme mit Nebenbedingungen formulieren. In der Vorlesung Mathematische Optimierung werden derartige Probleme in allgemeiner Form behandelt. Dabei geht es zunächst im einfachsten Fall um Lineare Programme, d.h. Optimierungsprobleme, bei denen sowohl Zielfunktion als auch Nebenbedingungen durch lineare Funktionen beschrieben werden. Für diese Probleme werden praxistaugliche, einfache Verfahren und komplexere Verfahren mit beweisbar polynomieller Laufzeit vorgestellt. Danach wird die Theorie der Ganzzahligen Linearen Programme und der allgemeinen Optimierungsprobleme mit Nebenbedingungen entwickelt und Lösungsverfahren präsentiert. Den Abschluss der Vorlesung bilden Algorithmen für Probleme der Diskreten Mathematik, die sich ganz natürlich aus entsprechenden Formulierungen als z.B. ganzzahlige lineare Programme entwickeln und analysieren lassen. So zeigt sich, wie nützlich die Methoden der mathematischen Optimierung in der Diskreten Mathematik sein können.

Neben diesen beiden Vorlesungen bietet das Forschungsinstitut für Diskrete Mathematik regelmäßig Spezialvorlesungen und Hauptseminare an, die bestimmte Aspekte weiter vertiefen. Bereits an

Studierende des Grundstudiums richten sich die Proseminare und Programmierpraktika. Die aktuellen Lehrveranstaltungen findet man stets auf der Internetseite des Instituts (www.or.uni-bonn.de).

Forschung und Projekte

Im Forschungsinstitut für Diskrete Mathematik arbeiten praktisch alle Studenten, Mitarbeiter und Professoren gemeinsam an einem großen Projekt: der Erforschung, Entwicklung und industrietauglichen Implementierung von Optimierungsalgorithmen für das Design hochintegrierter Logikchips.

Der Erfolg auf diesem Gebiet ist die Basis einer langjährigen Kooperation, die das Institut mit der Firma IBM verbindet. Im Rahmen dieses Projektes sind Programme mit ganz neuen Ideen entwickelt worden, die weltweit industriell eingesetzt werden, und mit denen Hunderte der komplexesten Chips entworfen wurden. Dass dies mit einem recht kleinen Team gelingt, liegt an der einzigartigen Verbindung von Grundlagenforschung in der Diskreten Mathematik, Entwicklung neuer Algorithmen für wichtige praktische Probleme, und deren Umsetzung in höchst effiziente und produktionsreife Software; und dies alles in einer kleinen Gruppe, ja oft in einer Person. Dabei spielen auch studentische Mitarbeiter

— natürlich nach einer gewissen Anlaufphase — entscheidende Rollen.

Das Chipdesign ist vielleicht das fruchtbarste Anwendungsgebiet der Diskreten Mathematik überhaupt, mit den vielseitigsten Problemen, die, anders als so oft, durch präzise Daten und klare Zielfunktionen hervorragend charakterisiert sind. Allerdings stellen die enormen Größenordnungen (alle zwei bis drei Jahre verdoppelt sich die Anzahl der Bauelemente auf den komplexesten Chips) und immer neuartige Probleme aufgrund der sich rasant entwickelnden Chiptechnologie ständige Herausforderungen dar.

Durch die Kooperation hat das Institut laufend Zugang zu den aktuellsten Designdaten und kann so an den heute brennenden Problemen arbeiten und nach neuartigen Lösungen forschen. Dabei ergeben sich automatisch viele spannende Themen für Diplom- und Doktorarbeiten.

Mitarbeiter des Instituts arbeiten also einerseits in einem akademischen Umfeld mit all seinen Vorteilen, tragen aber andererseits wesentlich zu echten Hochtechnologieprodukten bei. Dies lässt auch für den weiteren Berufsweg alle Optionen offen. Viele ehemalige Mitarbeiter arbeiten z.B. heute im Silicon Valley, andere sind nach wie vor im Hochschulbereich.

Im Arithmeum werden auch die Arbeiten des Instituts zum Chip-Design und die Rolle der Diskreten Mathematik ansatzweise erklärt. Weitere Informationen gewinnt man am besten in persönlichen Gesprächen.

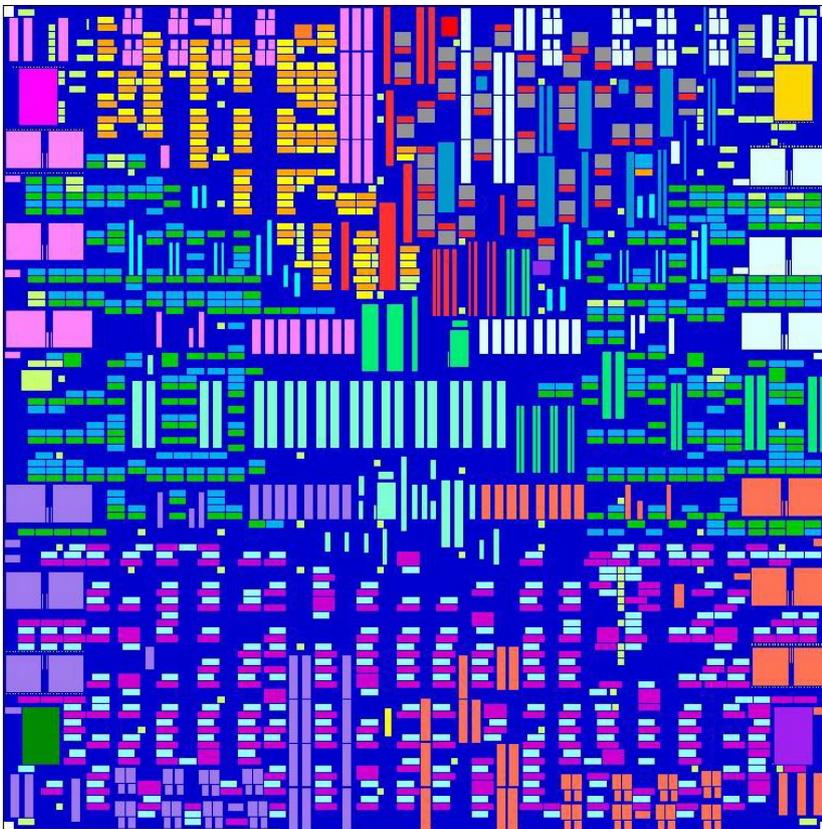


Bild 4: Placement eines aktuellen Chips mit rund 100 Millionen Transistoren



Interview mit Herrn Prof. Förstner

Mit welchem Gebiet der Informatik beschäftigen Sie sich?

Als Photogrammeter befasse ich weitgehend mit Themen die im Bereich Computer Vision angesiedelt sind, speziell der Rekonstruktion 3-dimensionaler Objekte aus Bildern und der Bildinterpretation. Insbesondere interessieren wir uns für die Erzeugung von 3D-Stadtmodellen, sowohl aus Luftbildern und - zur Erzeugung realitätsnaher Visualisierung - aus terrestrischen Bildern.

Charakterisieren Sie in Stichpunkten die Themen Ihrer Vorlesungen.

- (1) Grundlagen der Bildverarbeitung und Mustererkennung,
- (2) Modellierung der Mehrbildgeometrie, Verfahren zur Orientierung und Kalibrierung von Bildern,
- (3) Verfahren der Luftbildauswertung, interaktive, halbautomatische und automatische Methoden
- (4) Fernerkundung
- (5) Auswertung von Bildfolgen

Welche Bereiche der Mathematik verwenden Sie hauptsächlich?

Lineare Algebra, Differential- und Integralrechnung, Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

Inwieweit werden Programmierkenntnisse in verschiedenen Sprachen benötigt oder vermittelt?

Für die Übungen benötigt man Grundkenntnisse in einer höheren Programmiersprache. Wir haben seit kurzem unser studentisches Labor auf Matlab eingerichtet.

Welche einführenden Vorlesungen halten Sie regelmäßig?

Photogrammetrie I-III (Bildverarbeitung und Mustererkennung, Modellierung der Mehrbildgeometrie, Verfahren zur Orientierung und Kalibrierung von Bildern, Verfahren der Luftbildauswertung)

Welche Spezialvorlesungen werden regelmäßig angeboten?

Die Spezialvorlesungen wechseln etwas von Jahr zu Jahr und laufen intern unter dem Obertitel ‚Ausgewählte Kapitel der Bildanalyse‘. Inhaltlich gehören dazu Projektive Geometrie für Computer Vision und Computergraphik, Bildzuordnungsverfahren, Große Bildverbände, Bildfolgenanalyse, und Automatische Bildinterpretation.

Was für Seminare/Praktika/Projektgruppen gibt es bei Ihnen?

Regelmäßig biete ich ein Praktikum an, in dem eine Aufgabe aus der Bildanalyse in Gruppen durch Erstellen eines Programms gelöst wird. Themen sind z. B. ‚Zählen von Passanten aus einem Video‘, ‚Lokalisieren eines Fußgängers mit Hilfe eines mit seinem Handy aufgenommenen Bildes in einer Stadt‘, ‚Erstellung eines 3D-Modells (VRML) des 3D-Modelles des Hauptgebäudes‘

Wie sieht Ihre Planung der Vorlesungen in den nächsten Jahren aus?

Das Curriculum ist durch unsere Studienordnung einigermaßen festgelegt. Durch die geplante Umstellung auf Bachelor/Master werden sich jedoch einige Veränderungen ergeben.

Was sind die klassischen Prüfungskombinationen bei Ihnen nach alter DPO?

Informatiker können ‚Photogrammetrie‘ als Nebenfach wählen. Die Vorlesungen

‚Einführung in die Bildverarbeitung und Mustereerkennung‘ und die Vorlesung ‚Projektiver Geometrie für Computer Vision und Computer Graphik‘ lassen sich beide mit den Vorlesungen in der Computergraphik kombinieren, aber auch eine Koppelung mit der Vorlesung Bildverstehen von Herrn Steinhage ist sinnvoll.

Was für Möglichkeiten zur Mitarbeit in Ihrer Arbeitsgruppe gibt es (SHK, etc.)?

Wir freuen uns über jeden, der gerne bei unsrer Softwareentwicklung mithelfen möchte. Auch Diplomarbeiten sind jederzeit möglich - ggf. auch gekoppelt mit einer SHK-Stelle, bei uns unmittelbar interessierender Software.

Betreuen Sie auch Diplomarbeiten außerhalb der Universität, wenn ja wo bevorzugt?

Dies ist leider zu selten. Mit dem DLR hatten wir schon Kooperationen, auch die Fa. Bosch bietet regelmäßig Diplomarbeiten an.

Wie war das Thema der letzten von Ihnen vergebenen Diplomarbeit?

‚Erfassung der 3D-Form von Bäumen aus Silhouetten‘

Mit welchen Kooperationspartnern arbeiten Sie zusammen?

Wir haben seit 14 Jahren Kooperationen mit dem Landesvermessungsamt im Bereich der Erfassung von 3D-Daten für die Kartenherstellung, seit 10 Jahren mit der Fa. Bosch zu Themen zur Bild- und Bildfolgenauswertung im Auto. Einzelne Projekte mit der Fa. Siemens lagem im Bereich der 3D-Erfassung von Industrieanlagen.

Kontakt-Infos:

Raum: in Nußallee 15
 Telefon: 0228/73-2713
 E-Mail: wf@ipb.uni-bonn.de
 Sprechstunde: nach Vereinbarung
 Bereich (alt): B, C
 Bereich (neu): B

Photogrammetrie

Das Institut für Photogrammetrie entwickelt Methoden und Verfahren zur Erfassung von drei-dimensionalen Modellen aus optischen Bildern, Bildfolgen und aus mit Laserabtastern erzeugten Entfernungsbildern. Schwerpunkte der Arbeiten sind die Erzeugung von 3D-Stadtmodellen, etwa für die Stadtplanung oder die Platzierung von Mobilfunk-Sendern, die Erzeugung von 3D-Modellen von Industrieanlagen, und die Fußgängernavigation. Die Ergebnisse sind Grundlage für Anwendungen in der Computergraphik, vor allem in den Bereichen Virtuelle Realität (virtual reality) und Erweiterte Realität (augmented reality).

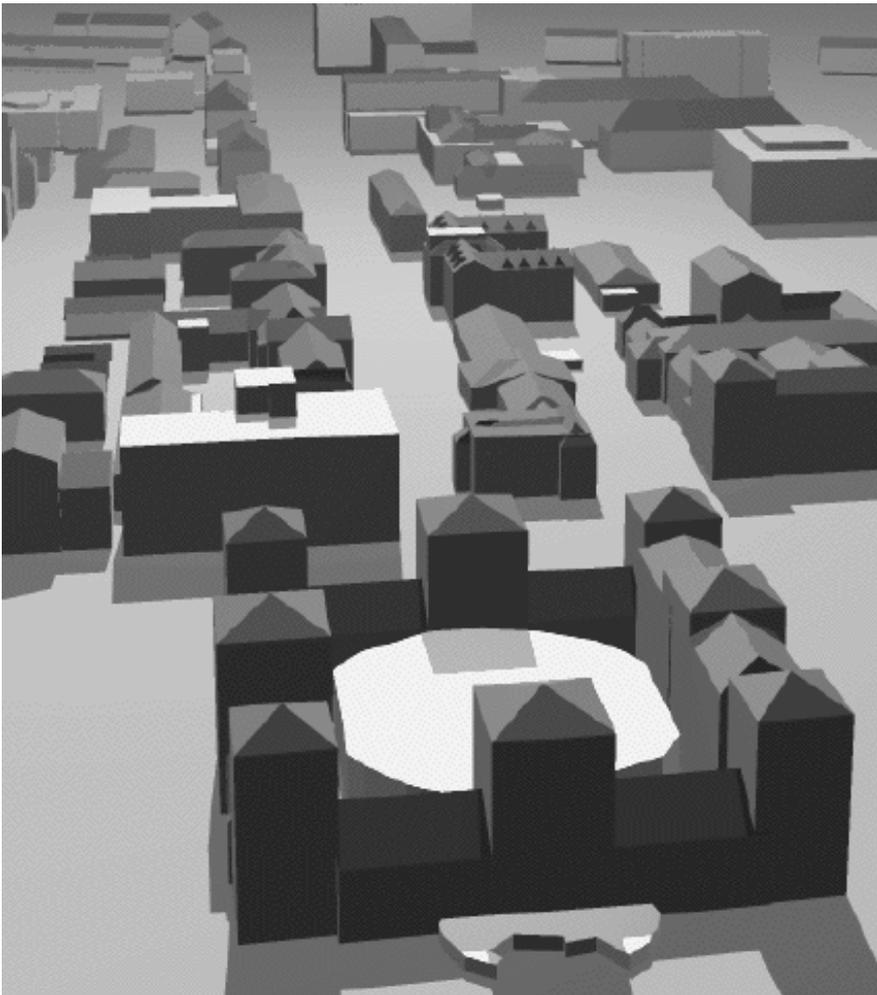
Da Photogrammetrie die Inversion der Computergraphik darstellt, bestehen im Bereich der geometrischen und physikalischen Modellierung der 3D-Objekte und der Kameras enge Verflechtungen. Die inverse Aufgabenstellung benötigt darüber hinaus Methoden der statistischen Modellierung und der Künstlichen Intelligenz.

Derzeit bearbeiten wir folgende Aufgaben:

- Zuordnungsverfahren für mehrere Bilder zur Erzeugung polyedrischer Objekte
- Detektion von Gebäuden in Luftbildern
- Rekonstruktion von Gebäuden aus Entfernungsdaten
- Erfassung von Oberflächen durch transparente Medien (Wasser, Plexiglas)
- Automatische Orientierung von Stereokameras in Fahrzeugen
- Untersuchung der Qualität von Bildanalysealgorithmen

Geplant sind folgende Arbeiten:

- Vollautomatische Orientierung von beliebigen Bildern
- Räumlich verteilte Erfassung komplexer 3D-Objekte
- Echtzeitbestimmung der Eigenbewegung
- Ortung in Städten



Welche DPO gilt für mich?

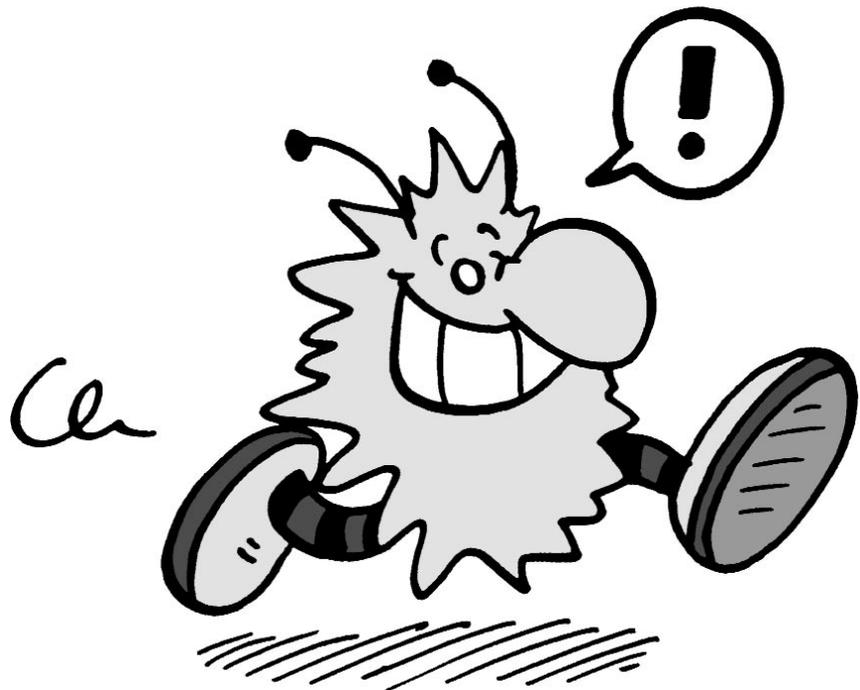
Im Moment haben wir zwei verschiedene Diplomprüfungsordnungen. Zum einen die von 1998 (alte DPO) und die von 2003 (neue DPO). Wie das Hauptstudium in der jeweiligen DPO aussieht, ist in den nächsten beiden Artikeln erläutert. Allerdings gibt es keine komplett freie Wahl zwischen den DPOs. Wer im Grundstudium bereits nach der neuen DPO studiert, muss auch im Hauptstudium nach neuer DPO studieren. Wer das Grundstudium nach alter DPO absolviert oder absolviert hat, kann im Hauptstudium noch wählen. Allerdings gibt es dazu eine wichtige Randbedingung: Um auch das Hauptstudium nach alter DPO abschließen zu können, muss die erste Prüfung dort bis zum 27. März 2006 absolviert sein. Hat man bis zu diesem Datum keine Prüfung abgelegt (ein Schein reicht nicht!), so muss man nach neuer DPO studieren. Um eine Prüfung nach alter DPO im Hauptstudium abzulegen, muss das Vordiplom fertig sein. Hört man Vorlesungen aus dem Hauptstudium nach alter DPO und wechselt dann in die neue DPO, dann muss man die Vorlesungen nochmal hören. Von der alten DPO kann man nur die Scheine und bereits abgelegte Prüfungen in die neue DPO transformieren. Alles andere geht verloren. Wer jetzt mit dem Hauptstudium anfängt, sollte sich gut überlegen, ob er es noch schafft, in die alte DPO zu kommen!

Unten auf der Seite ist ein Diagramm angegeben, anhand dessen man kurz testen kann, welche DPO für einen gilt. Dabei wird vorausgesetzt, dass man nicht freiwillig die DPO wechselt. Auf unseren Webseiten (<http://www.informatik.uni-bonn.de/fs/dpo/>) gibt es eine ausführlichere Version dieses Diagramms, die mehr Sonderfälle abdeckt. Verbindliche Auskünfte, in welcher DPO ihr seid, gibt es aber nur im Prüfungsamt!

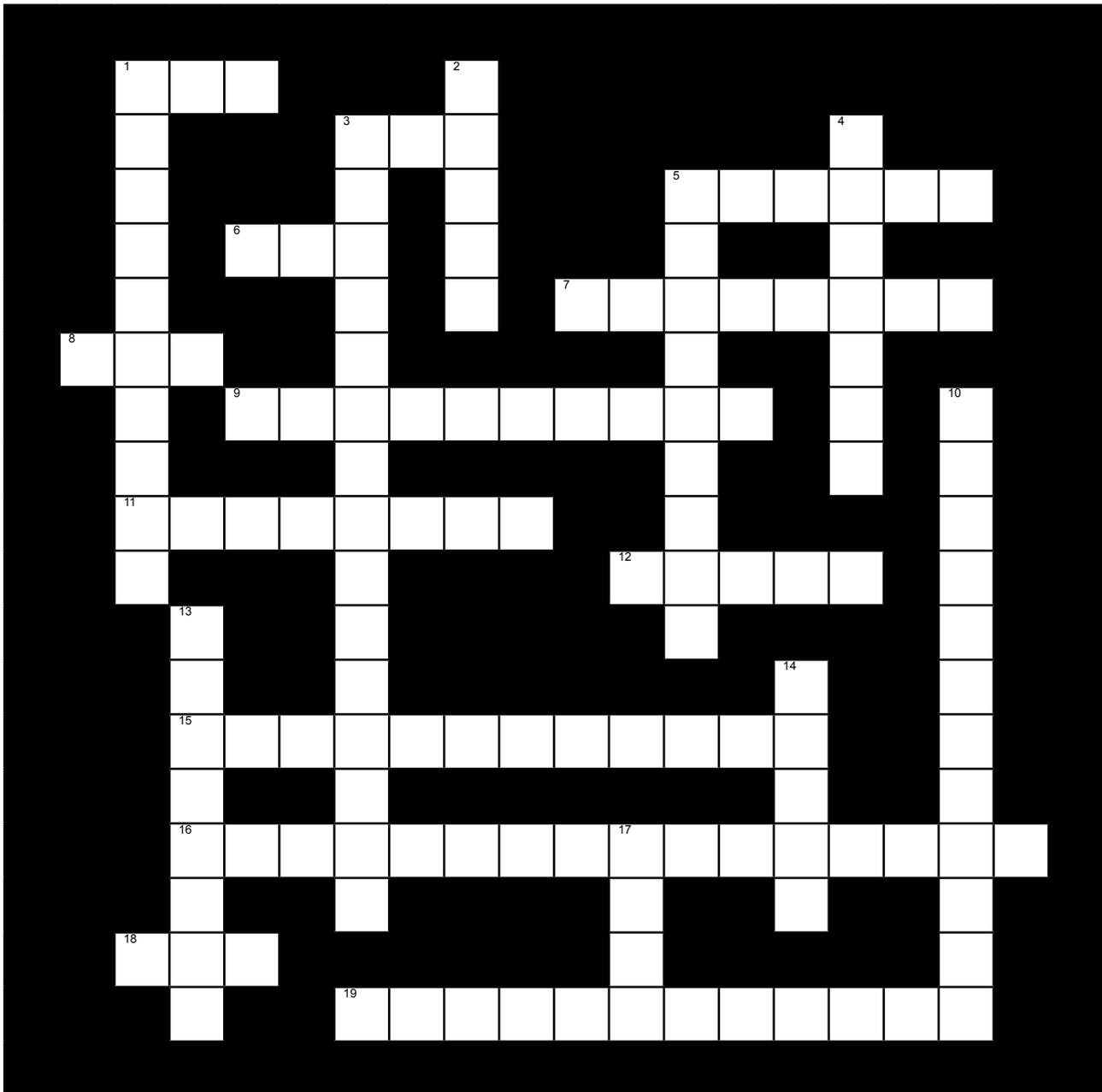
Voraussetzungen für die alte DPO:

- Vordiplom nach alter DPO fertig
- Einen Schein aus dem Hauptstudium
- Eine Prüfung aus dem Hauptstudium bis zum 27. März 2006

(mk)



Hast du bereits dein Vordiplom fertig?			
Ja: Vordiplom nach neuer DPO gemacht?		Nein: Hast du vor dem WS 03/04 mit dem Studium begonnen?	
Ja: Neue DPO!	Nein: Wirst du vor dem 27.03.2006 die erste Diplomprüfung ablegen?	Ja: Hast du schon eine Vordiplomsprüfung oder wirst eine vor dem 27.03.2006 machen?	Nein: Neue DPO!
	Ja: Alte DPO!	Nein: Neue DPO!	
		Ja: Vordiplom: Alte DPO!	Nein: Neue DPO!



Waagerecht

1. Transportmedium
3. Recheneinheit
5. Mathematiker im 2. Weltkrieg
6. Speicherzellen
7. (Mathematische) Abbildung/Berechnungsvorschrift
8. Firmenvorsitzender
9. Nur „höheren“ Lebewesen vorbehalten?!
11. Netzwerkstandard zur Datenübertragung
12. Fürchtet sich nicht vor 2 Senkrecht :-)
15. Theoretischer Rechenaufwand
16. Rechenmodell mit Speicher
18. Nicht nur ein langer Fluss
19. Theoretisch gibt es eine Lösung ...

Senkrecht

1. Fleißiges Tier
2. letzter Zugang => letzte Abfertigung
3. Verarbeitung und visuelle Ausgabe von Daten
4. 1000100 1101001 1100111 1101001 1110100 1100001 1101100
5. Erfinder von Minix
10. Eine Lösung kann gefunden werden
13. GNU beschreibt vortrefflich :-)) was es ist
14. Einer auf dem Anderen
17. Betriebssystemkernel



Das Hauptstudium nach alter DPO

Das Hauptstudium nach alter DPO (Diplomprüfungsordnung von 1998) ist in vier Bereiche und die Diplomarbeit aufgeteilt. Der A-Bereich enthält die Veranstaltungen, die der Theoretischen Informatik zuzuordnen sind. Die Veranstaltungen aus der Praktischen Informatik bilden den B-Bereich. Der C-Bereich ist als Vertiefungsgebiet zu verstehen. Hier hat man die Wahl aus fast allen Vorlesungen, die in der Informatik angeboten werden, und den Vorlesungen der Diskreten Mathematik. Jeder dieser Bereiche wird mit einer mündlichen Prüfung abgeschlossen. Das Nebenfach bildet den vierten Bereich. Hier wird (normalerweise) das Nebenfach weitergeführt, das man im Grundstudium begonnen hat. Der letzte Schritt zum fertigen Dipl. Inf. ist dann die Diplomarbeit.

A- und B-Bereich:

Der A- und der B-Bereich umfassen je 8-12 SWS (Semesterwochenstunden). Das bedeutet, dass man je Bereich mindestens zwei vierstündige Vorlesungen hören muss; je nach Wunsch des Professors können auch drei Vorlesungen verlangt werden. Innerhalb der einzelnen Bereiche müssen die gewählten Vorlesungen thematisch zusammenpassen. Welche Vorlesungen zueinander passen, gibt der Dozent normalerweise am Anfang einer Vorlesung bekannt oder es steht auf der Homepage der Veranstaltung. Grundsätzlich kann man davon ausgehen, dass es eine Prüfungsmöglichkeiten über zwei verschiedene Vorlesungen gibt, wenn sie von demselben Dozenten gehalten werden. Es ist auch möglich, sich in einem Bereich bei zwei verschiedenen Dozenten prüfen zu lassen. Hier ist allerdings auf jeden Fall vorher eine Absprache mit den betreffenden Dozenten nötig! Wichtig ist auch, dass nach der alten DPO nur Professoren und Hochschuldozenten berechtigt sind, Diplomprüfungen

abzunehmen. Möchte man also über eine Vorlesung geprüft werden, die „nur“ von einem Doktor gehalten wird, muss man eine dazu passende Vorlesung eines Profs ebenfalls in der Prüfung haben.

C-Bereich:

Der C-Bereich gilt als der „Vertiefungsbereich“. Hier sollte man das Gebiet wählen, für das man sich am meisten interessiert, da normalerweise in diesem Bereich auch die Diplomarbeit geschrieben wird (dies ist allerdings kein Muss!). Das Vertiefungsgebiet kann sowohl aus dem theoretischen wie aus dem praktischen Bereich gewählt werden. (Unter Umständen ist auch eine Mischung aus A- und B-Vorlesungen möglich, hier allerdings auf jeden Fall VORHER mit den Dozenten absprechen, da es absolut nicht üblich ist!) Der C-Bereich darf nicht die Themen der B- oder A-Bereichsprüfung überschneiden. Auch hier gilt wieder, dass nur ein Professor oder Hochschuldozent die Prüfung abnehmen darf.

Diplomarbeit

Die Diplomarbeit soll eine wissenschaftliche Arbeit sein, deren zeitlicher Umfang 6 Monate beträgt. Die Diplomarbeit ist eigentlich als Abschluss des Studiums gedacht. Dennoch ist es möglich, sie zu einer beliebigen Zeit des Studiums anzufertigen. Das heißt, dass man im Prinzip mit der Diplomarbeit beginnen kann, sobald man das Vordiplom in der Tasche hat (dass dies nicht wirklich sinnvoll ist, versteht sich von selbst.) Um eine Diplomarbeit beginnen zu können, braucht man ein Thema. Hier bittet man den Professor des Fachbereiches, in dem man seine Diplomarbeit machen möchte, um ein Thema. Es ist auch möglich ein Thema vorzuschlagen, dies muss allerdings nicht angenommen werden. Zusätzlich ist es möglich Diplomarbeitsthemen von der Wirtschaft zu bekommen. Auch hier



muss man sich aber darum kümmern, dass man einen Professor findet, der einen betreut. Hat man sein Thema, wird die Diplomarbeit beim Prüfungsamt angemeldet. Ab diesem Zeitpunkt hat man dann genau 6 Monate Zeit, die fertige Diplomarbeit abzugeben. Es ist möglich, mit Zustimmung des betreuenden Professors, einmalig den Abgabetermin um 6 Wochen nach hinten zu verschieben. Dies geschieht aber nur in Ausnahmefällen.

Scheine im Hauptstudium

In den Vorlesungen im Hauptstudium gibt es keine Scheine mehr. Man braucht jedoch zwei Seminarscheine (jeweils einen aus dem A- und einen aus dem B-Bereich), einen Praktikumsschein und einen Matheschein, um sich zu den Prüfungen anmelden zu können:

Für die Anmeldung zur ersten Diplomprüfung in der Informatik muss man mindestens einen der oben genannten Scheine vorlegen. Für die zweite Prüfung einen zweiten und für die letzte Prüfung die beiden noch fehlenden Scheine. Da-

	A-Bereich	B-Bereich	C-Bereich	Nebenfach
Inhalt	Theoretische Informatik	Praktische Informatik	Vertiefender Bereich, kann aus A oder B bestehen	Hauptstudiums-vorlesungen des Nebenfachs
Umfang	8-12 SWS	8-12 SWS	8-12 SWS	Je nach Nebenfach unterschiedlich, üblicherweise mindestens 8 SWS
Prüfung	30-45 Min	30-45 Min	30-45 Min	Je nach Nebenfach unterschiedlich
Diplomarbeit (6 Monate bzw. 1 Semester)				

Unterteilung des Studiums in vier Bereiche plus Diplomarbeit

bei ist es egal, für welche Prüfung man welchen Schein vorlegt. So darf man z.B. auch für eine A-Prüfung den B-Seminarschein vorlegen.

Die Seminarscheine sind ähnlich zu den Proseminarscheinen im Vordiplom. Man bekommt sie für einen Seminarvortrag, Seminararbeit und Anwesenheit bei den anderen Vorträgen.

Der Praktikumsschein ist vergleichbar mit dem ProPraktikumsschein im Grundstudium, wobei das Praktikum im Hauptstudium nicht zwangsläufig eine Programmieraufgabe sein muss.

Den Matheschein kann man mit den Vorlesungen Stochastik, Logik oder Praktische Mathematik erwerben. Man kann den Schein sowohl in Vorlesungen für Mathematiker erwerben, als auch in speziellen Vorlesungen für Informatiker. Allerdings müssen die Vorlesungen einen Umfang von 4 SWS haben. Die Vorlesung Logik und Diskrete Strukturen - Mathe IIa ist dafür nicht ausreichend, da sie nur einen Umfang von 2 SWS hat.

Projektgruppe

Die Projektgruppe ist eine besondere Veranstaltungsform. Sie ist die einzige Veranstaltung im Hauptstudium, die über zwei Semester geht. Man kann eine Projektgruppe machen, muss es aber nicht. Die Projektgruppe ist ein zusammengelegtes Seminar und Praktikum. So kann man sich einem Thema wesentlich intensiver widmen, da man es erst theoretisch abklopft (Seminar) und dann praktisch bearbeitet. Projektgruppen werden nicht in jedem Semester angeboten.

Nebenfach

Die Anforderungen sind von Nebenfach zu Nebenfach unterschiedlich. So kann das Hören von Vorlesungen schon reichen, um nachher die Prüfung machen zu dürfen (z.B. Physik). Aber auch Übungs-, Seminar- oder Praktikumsscheine können verlangt werden. Normalerweise wird auch im Nebenfach eine abschlie-

ßende mündliche Prüfung gemacht, doch auch in diesem Punkt kann es bei manchen Nebenfächern Abweichungen geben. Für einige Nebenfächer stehen die Anforderungen in unserer DPO. Für die anderen Nebenfächer können die Voraussetzungen in der Fachschaft (ohne Gewähr!) oder im Prüfungsamt (verbindliche Auskunft) erfragt werden.

Dipl. Inf.

Diplominformatiker ist man nach

- bestandener A Prüfung,
- bestandener B Prüfung,
- bestandener C Prüfung,
- bestandener Nebenfachprüfung und
- bestandener Diplomarbeit.

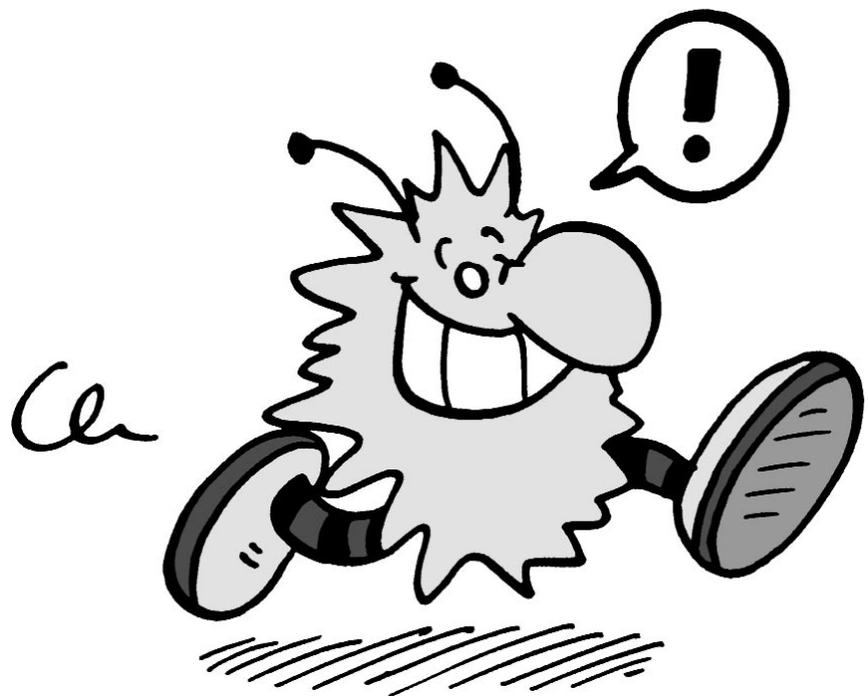
Freiversuch

Für jede der Informatik Prüfungen (A-, B-, C-Bereich) gibt es einen Freiversuch. Wird die jeweilige Prüfung innerhalb der Regelstudienzeit von 9 Semestern

abgelegt, so kann man die Prüfung zu einen beliebigen, späteren Zeitpunkt wiederholen. Als Note wird einem dann die bessere der beiden angerechnet.

Auch für die Prüfung im Nebenfach kann es einen Freiversuch geben. Allerdings hängt dies vom Nebenfach ab und muss auch mit dem Prüfungsamt des Nebenfachs geklärt werden.

(bb, cs)



	A-Seminar	B-Seminar	Praktikum	Projektgruppe	Mathevorlesung
Inhalt	Seminarvortrag in einem Thema aus der theoretischen Informatik	Seminarvortrag in einem Thema aus der praktischen Informatik	Praktische Arbeiten (z.B. programmieren) kann sowohl aus dem theoretischen wie aus dem praktischen Bereich sein	Seminarvortrag und Praktikum zusammen	Stochastik, Logik oder Numerik
Dauer	1 Semester (2 SWS)	1 Semester (2 SWS)	1 Semester (4 SWS)	2 Semester (2+4 SWS)	1 Semester (4 SWS)
Erhaltener Schein	A-Seminarschein	B-Seminarschein	Praktikumsschein	Seminarschein und Praktikumsschein	Matheschein

Scheinveranstaltungen im Hauptstudium



Das Hauptstudium nach neuer DPO

Das Hauptstudium nach der „neuen DPO“ (DPO von 2003) orientiert sich am ECTS (European Credit Transfer System). Dies bedeutet, ihr bekommt für all eure Veranstaltungen Leistungspunkte. Wie viele Leistungspunkte eine Veranstaltung wert ist, hängt vom den Arbeitsaufwand für diese Veranstaltung ab. Bei Vorlesungen mit Übungen lautet die Formel: Anzahl SWS der Vorlesung mal 2, bei Vorlesungen ohne Übungen: Anzahl SWS * 1,5. Eine vierstündige Vorlesung mit Übungen ist also 8 Leistungspunkte wert.

Im Hauptstudium ist euer Stundenplan nicht mehr so starr vorgegeben wie im Grundstudium. Ihr könnt euch - in gewissen Grenzen - frei auswählen, welche Veranstaltungen ihr besuchen wollt.

Umfang der Diplomprüfung

Ihr braucht:

- Die Diplomarbeit
- Ein Nebenfach
- Ein Seminar aus dem Fachgebiet A (A-Seminar, 4 Leistungspunkte)
- Ein Seminar aus dem Fachgebiet B (B-Seminar, 4 Leistungspunkte)
- Ein Praktikum (8 Leistungspunkte)
- Vorlesungen im Umfang von mindestens 80 Leistungspunkten.

Nun könnt ihr aber die Vorlesungen nicht beliebig auswählen. Das Informatik-Studium soll auch eine gewisse Breite vermitteln. Es gibt zwei große Gebiete in der Bonner Informatik: Theoretische Informatik (Fachgebiet A in der DPO) und Angewandte, Praktische und Technische Informatik (Fachgebiet B). Die beiden Gebiete unterteilen sich dann noch weiter in die „Töpfe“ A1 und A2 beziehungsweise B1, B2, B3 und B4.

Aus jedem Topf (A1, A2, B1 bis B4) müsst ihr Vorlesungen im Umfang von 8 LP hören. Dies sind normalerweise Vorlesungen im Umfang von 4 SWS mit Übungen. Weiterhin müsst ihr aus jedem Bereich (A und B) noch Vorlesungen im Umfang vom 8 LP hören. Ob ihr dafür Vorlesungen nehmt, die mit A oder B gekennzeichnet sind oder Vorlesungen die einem speziellen Topf zugeordnet sind, bleibt euch überlassen. Weitere 16 LP könnt ihr komplett frei verteilen.

Seminar und Praktikum

Die Seminare und das Praktikum werden nicht wie im Grundstudium zentral vergeben; sucht euch also selbst die Sachen raus, die euch interessieren. Die Vorbesprechungen sind normalerweise gegen Ende des vorhergehenden Semesters, aber es ist oft auch möglich, sich nachträglich anzumelden.

Es besteht auch die Möglichkeit, anstatt eines Seminars und eines Praktikums an einer Projektgruppe teilzunehmen. Dies erlaubt es, sich mit einem Thema besonders intensiv zu beschäftigen. Häufig ergibt sich aus einer Projektgruppe auch ein Thema für die Diplomarbeit.

Sobald ihr euch für ein Seminar oder Praktikum anmeldet, könnt ihr davon nicht mehr zurücktreten. Wenn ihr es nicht erfolgreich absolviert, dann erhaltet Maluspunkte (4 für ein Seminar, 8 für das Praktikum).

Die Diplomarbeit

Die Diplomarbeit soll eine wissenschaftliche Arbeit sein, deren zeitlicher Umfang 6 Monate beträgt. Die Diplomarbeit ist eigentlich als Abschluss des Studiums gedacht. Dennoch ist es möglich, sie zu einer beliebigen Zeit des Studiums anzufertigen. Das heißt, dass man im Prinzip

mit der Diplomarbeit beginnen kann, sobald man das Vordiplom in der Tasche hat (dass dies nicht wirklich sinnvoll ist, versteht sich von selbst.) Um eine Diplomarbeit beginnen zu können braucht man ein Thema. Hier bittet man den Professor des Fachbereiches, in dem man seine Diplomarbeit machen möchte, um ein Thema. Es ist auch möglich, ein Thema vorzuschlagen, dies muss allerdings nicht angenommen werden. Zusätzlich ist es möglich, Diplomarbeitsthemen von der Wirtschaft zu bekommen. Auch hier muss man sich aber darum kümmern, dass man einen Professor findet, der einen betreut. Hat man sein Thema, wird die Diplomarbeit beim Prüfungsamt angemeldet. Ab diesem Zeitpunkt hat man dann genau 6 Monate Zeit, die fertige Diplomarbeit abzugeben. Es ist möglich, mit Zustimmung des betreuenden Professors, einmalig den Abgabetermin um 6 Wochen nach hinten zu verschieben. Dies geschieht aber nur in Ausnahmefällen.

Nebenfach

Normalerweise macht man im Hauptstudium das Nebenfach aus dem Grundstudium weiter. Auf Antrag kann man auch im Hauptstudium das Nebenfach wechseln, ist dann aber selbst dafür verantwortlich den Stoff des Grundstudiums nachzuarbeiten.

Die Anforderungen sind von Nebenfach zu Nebenfach unterschiedlich. So kann das Hören von Vorlesungen schon reichen, um nachher die Prüfung machen zu dürfen (z.B. Physik). Aber auch Übungs-, Seminar- oder Praktikumsscheine können verlangt werden. Normalerweise wird auch im Nebenfach eine abschließende mündliche Prüfung gemacht, doch auch in diesem Punkt

A		B			
A1	A2	B1	B2	B3	B4
8 LP	8 LP	8 LP	8 LP	8 LP	8 LP
8 LP		8 LP			
16 LP					

Neue DPO - Wer? Was? Wo?

Die folgende Tabelle gibt an, in welchen Bereichen bzw. Gebieten die Dozenten normalerweise Vorlesungen halten. Diese Liste ist aus den Daten der letzten Semester erstellt worden und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Insbesondere bedeutet es nicht, dass ein Dozent in diesen Gebieten wieder eine Vorlesung halten wird. Verbindlich sind nur die Angaben im Vorlesungsverzeichnis und von den Dozenten selber. Dennoch ist es wahrscheinlich, dass die Vorlesungen in den markierten Bereichen bzw. Gebieten liegen werden.

Vorlesungen aus dem Gebiet B1 bis B4 fallen auch automatisch in den Bereich B, ebenso wie Vorlesungen aus den Gebieten A1 und A2 zum Bereich A gehören. Spezialvorlesungen liegen normalerweise nur innerhalb des Bereiches A oder B.

Die Bereiche sind:

- A (Theoretische Informatik)
- B (Angewandte, Praktische und Technische Informatik)

Innerhalb der Bereiche gibt es dann noch einzelne Gebiete, denen eine Vorlesung zugeordnet sein kann:

- A1 (Algorithmen und Komplexität)
- A2 (Formale Methoden und Systeme)
- B1 (Systemnahe Informatik)
- B2 (Mediale Informatik)
- B3 (Softwaretechnik und Informationssysteme)
- B4 (Angewandte Informatik)

(mk)

	A		B					Mehr Infos auf Seite
	A1	A2	B1	B2	B3	B4		
Anlauf			•	•				9
Baier	•		•					6
Blum	•	•						38
Clausen	•	•	•		•			21
Cremers			•			•	•	14
Eckmiller			•				•	40
Förstner			•					50
Hinze			•					23
Karpinski	•	•						35
Klein, Reinhard			•		•			8
Klein, Rolf	•	•						4
Korte	•	•						43
Manthey			•			•		24
Martini			•	•				30
Rautenbach	•	•						45
Spalka			•					26
Steinhage			•				•	27
Strelen			•	•			•	33
Vygen	•	•						46
Weber			•		•			13
Wrobel			•					28

Fachschaft im Hauptstudium

Die meisten von euch werden uns von der OE oder der Nebenfachvorstellung kennen. Nun kommt ihr so langsam ins Hauptstudium. Auch da lässt euch die Fachschaft nicht alleine. Eine der Hilfestellungen haltet ihr gerade in der Hand – dieses Heft. Wir hoffen euch damit einen Wegweiser durch das Hauptstudium zu bieten. Aber ihr könnt natürlich auch gerne zu uns in den 10. Stock hochkommen und euch persönlich beraten lassen. Wir nehmen uns gerne bei einer Tasse Tee oder Kaffee für euch Zeit und gehen auf eure speziellen Fragen ein. Habt ihr keine Fragen, dürft ihr natürlich trotzdem für eine Tasse Tee oder Kaffee raufkommen. Unsere Sessel und Sofas sind sehr bequem, insbesondere im Vergleich zu den Stühlen im Foyer und Psycho-Café.

Service

Den Service, den wir euch im Grundstudium geboten haben, stellen wir natürlich nicht ein. Ihr könnt euch Prüfungsprotokolle für die Hauptstudiumsprüfungen bei uns zum Kopieren ausleihen. Auch dort sind wir auf eure Mithilfe angewiesen. Denn nur wenn ihr selber nach einer Prüfung ein Protokoll schreibt, kann der Bestand wachsen und aktuell bleiben. Wir nehmen die Protokolle am liebsten per E-Mail (protokolle@sunrise.cs.uni-bonn.de) an, so dass ihr dies komplett vom Sessel aus erledigen könnt.

Ferner führen wir einmal im Semester die Vorlesungsumfrage (VLU) durch. Jetzt wo ihr ins Hauptstudium kommt, könnt ihr eure Vorlesungen stärker selbst auswählen. Da kann man durchaus die VLU als ein Kriterium benutzen. Die Ergebnisse der VLU erreicht ihr über unsere Webseiten (<http://www.fachschaft.info/>).

Wir besitzen auch technisches Spielzeug, das ihr benutzen könnt. Dazu zählt ein Ringbinder, mit dessen Hilfe ihr Skripte binden könnt und eine Laminiermaschine, falls ihr mal was in Folie einlaminiert wollt. Für den Fall, dass die Mensa geschlossen hat oder man aus anderen Gründen das Essen in der Mensa nicht verzehren möchte, haben wir auch eine Mikrowelle.

Eure Mithilfe

Aber auch euch bieten sich reichhaltige Möglichkeiten uns zu helfen. Wie schon erwähnt, basieren die Prüfungsprotokolle auf euren Protokollen der Prüfungen. Auch brauchen wir jedes Jahr OE-Tutoren, die den Erstis den Einstieg ins Studium erleichtern. Und ihr könnt da euren Erfahrungsschatz an die neuen Erstis weitergeben. Damit ihr diese Aufgabe auch gut erfüllen könnt, findet dieses Jahr vorher eine OE-Vorbereitungsfahrt vom 13. bis zum 17. September statt. Dort bekommt ihr sowohl Dinge vermittelt,

die ihr den Erstis erzählen könnt, als auch Sachen, die ihr selbst immer wieder brauchen werdet. Dazu zählt Rhetorik, Gruppenleitung und Visualisierung von Informationen. Diese Techniken könnt ihr unter anderem in euren Seminarvorträgen verwerten. Und der ganze Spaß kostet euch für die 5 Tage nur 15€ zuzüglich der Getränkekosten.

Wenn ihr über neue Projekte und Aktivitäten der Fachschaft informiert werden wollt, könnt ihr euch auf die Mailingliste fs-news (<http://sunrise.cs.uni-bonn.de/mailman/listinfo/fs-news>) einschreiben. Dort erhaltet ihr auch jede Woche eine Mail mit dem Protokoll der Fachschaftsitzung.

Ihr könnt aber auch generell aktiv in der Fachschaft mitarbeiten. Voraussetzungen sind dazu keine nötig. Kommt einfach zu unseren Sitzungen, die normalerweise donnerstags ab 18 Uhr c.t. in unserem Fachschaftsraum (N1002b) stattfinden. Ihr erhaltet dabei viele Einblicke hinter die Kulissen der Universität und könnt auch einiges bewegen. Aktuell steht unter anderem die Gestaltung eines Bachelor- und eines Master-Studiengangs für Informatik an. Auch gibt es viele Freizeitaktivitäten, die innerhalb der Fachschaft stattfinden. Darunter fallen Aktionen wie Grillen oder Fahrradtouren.

(mk)



Der „Ich will“-Fetzen

- Ja, ich will vom 6.-8. Oktober 2004 OE-Tutor sein.
- Ja, ich will vom 13.-17. September 2004 mit auf die OE-Vorbereitungsfahrt.
- Ich bin Vegetarier und stehe auf unschuldige Pflänzchen.

Name:

E-Mail:

Telefon:

Ausfüllen, ausschneiden und in der Fachschaft Informatik (N1002b) abgeben, oder einfach per E-Mail melden.



Was ist LaTeX?

LaTeX (gesprochen Latch) ist ein Makropaket für das Textsatzsystem TeX. TeX wurde von Donald E. Knuth entwickelt um Bücher, insbesondere mathematischer Art, am PC zu erstellen. Da TeX in seiner Grundfassung nicht besonders komfortabel ist, hat Leslie Lamport ein Makropaket entwickelt um die Benutzung von TeX zu vereinfachen.

Im Gegensatz zu den Textverarbeitungen wie Microsoft Word oder OpenOffice.org Writer ist LaTeX kein WYSIWYG (What you see is what you get) Programm, sondern setzt einige Einarbeitungszeit voraus. Dafür können sich die Ergebnisse sehen lassen. Hat man ein LaTeX-Dokument fertig getippt, kann man die Ausgabe drucken und binden lassen und hat ein professionell aussehendes Dokument. Auch braucht man sich bei LaTeX um die Formatierung kaum Gedanken zu machen. Insbesondere wenn es an das Setzen von mathematischen Formeln geht, spielt LaTeX seine Stärken aus.

LaTeX-Dokumente

Ein LaTeX-Dokument ist eigentlich eine reine Textdatei, gespielt mit LaTeX-Anweisungen (ähnlich wie HTML). Im Prinzip tippt man seinen Text in einem beliebigen Texteditor und fügt an den Stellen, die anders formatiert werden sollen, die entsprechenden LaTeX-Befehle ein. Befehle werden in LaTeX generell mit einem Backslash eingeleitet. Einen neuen Abschnitt macht man zum Beispiel mit `\section{Überschrift}`. Das schöne ist, man braucht sich keine Gedanken darüber zu machen, welche Schriftart in welcher Größe man nehmen will, das erledigt LaTeX.

Für mathematische Formeln gibt es einen extra mathematischen Modus, der mit `$` eingeleitet und beendet wird. Dort kann man dann mathematische Formeln tippen, wobei es für alle mathematischen Zeichen extra Befehle gibt um sie zu erzeugen. Diese Befehle lauten normalerweise so wie der englische Fachbegriff für das Zeichen. Ein Beispiel wäre:

```
$\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$
```

Dies erzeugt folgende Ausgabe:

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$$

Dies mag am Anfang etwas ungewohnt sein, nach einiger Zeit hat man sich jedoch daran gewöhnt und kann die ma-

thematischen Formeln so runtertippen, insbesondere da man sie meistens so tippt, wie man sie sprechen würde.

Aber auch Tabellen lassen sich in LaTeX erzeugen. Dabei kann man die Spaltenbreite selber festlegen oder automatisch machen lassen, Trennlinien einzeichnen und auch mehrere Zellen zu einer zusammenfügen.

Weitere nette Sachen sind automatische Generierung von Inhaltsverzeichnissen, Fußnoten und Verweise innerhalb des Dokuments, deren Seitenzahlen automatisch angepasst werden. Auch Bilder lassen sich natürlich in LaTeX einbinden. Auch dort übernimmt LaTeX die Positionierung der Bilder im Dokument, so dass es keine halbleeren Seiten aufgrund von Bildern gibt.

Ein weiterer Vorteil ist, dass die TEX-Dateien, da es reine Text-Dateien sind, relativ klein sind, so dass man sie problemlos überall hin mitnehmen kann.

Ausgabe erzeugen

Ist nun das LaTeX-Dokument soweit fertig, bzw. möchte man zwischendurch mal testen, wie das Dokument aussieht, so ruft man `latex datei.tex` auf, wenn man eine so genannte DVI (device independent) Datei möchte oder gleich `pdflatex`, wenn man eine PDF-Datei möchte. Diese Programme erzeugen dann das Layout, oder auch nicht, wenn man sich bei einem Befehl vertippt hat. Dann gibt es eine Fehlermeldung und man muss in seiner TEX-Datei erstmal den Fehler beseitigen.

PDF-Dateien haben den großen Vorteil, dass sie, im Gegensatz zu MS Word-Dateien, plattformunabhängig sind und auf jedem Betriebssystem gelesen werden können. Und PDF-Dateien sehen auch auf jedem System und unter jeder Version gleich aus. Wer schon mal versucht hat, ein Word-Dokument unter verschiedenen Versionen oder gar unter anderen Programmen zu öffnen, weiß, wovon ich rede.

LaTeX im Hauptstudium

Im Hauptstudium müsst ihr zwei Seminare machen, davon eins im Bereich der Theoretischen Informatik. Dort habt ihr es in vielen Fällen mit Formeln und Beweisen zu tun. Das sind die Bereiche, in denen LaTeX seine Stärke ausspielen kann. Ihr braucht euch nicht mit dem Formeleditor rumzuärgern, sondern könnt euch voll auf den Inhalt konzentrieren. Selbst für die Folien gibt es LaTeX-Vorlagen, mit denen ihr schöne Folien für den Overhead-Projektor erzeugen könnt. Diverse Paper sind auch in LaTeX gesetzt.

Interessant wird es dann spätestens bei der Diplomarbeit, die normalerweise am Ende des Studiums steht. Diverse Textverarbeitungen haben häufiger Probleme mit dem Layout von umfangreicheren Dokumenten, so dass man dort gegen Ende mehr mit dem Programm kämpft, als sich um den Inhalt zu kümmern. So lassen sich in LaTeX Sätze, Theoreme und Lemmata automatisch nummerieren.

Möchte man in seinem Dokument einen Index haben, so lässt sich dieser ebenfalls in LaTeX erstellen. Dazu reicht es, an den Stellen, wo der Index hinverweisen soll, den Befehl `\index{stichwort}` hinzuzufügen. Das Programm `makeindex`, was jeder LaTeX-Distribution beiliegen sollte, erzeugt dann den entsprechenden Index.

Interessant für Informatiker ist zum Beispiel das Paket `algorithm`, welches es erlaubt Algorithmen zu tippen. Damit kann man automatisch Einrückungen innerhalb von Schleifen, if-Statements und ähnlichem erzeugen. Die entsprechenden Befehle werden auch automatisch richtig formatiert.

Eine weitere Stärke ist die Literaturverwaltung mittels des Zusatzprogramms BibTeX. Diverse Literaturdatenbanken im Netz erlauben es, Verweise auf Paper im BibTeX-Format zu exportieren. Dann muss man in LaTeX nur noch mit `\cite{schlüssel}` auf den entsprechenden Eintrag verweisen und am Ende des Dokuments mit `\bibliography{datenbank}` die Literaturhinweise ausgeben. Dies erlaubt es, die Literatur, die man benutzt, in einer Datei zu sammeln, ohne sie direkt im Fließtext unterbringen zu müssen.

Aber auch zum Mitschreiben einer Vorlesung lässt sich LaTeX gut verwenden. Mit einiger Übung kann man mit dem Laptop die Vorlesung synchron in LaTeX tippen. Dies ist mittlerweile auch deshalb interessant, da in den meisten Hörsälen WLAN verfügbar ist.

In einigen Vorlesungen müssen auch im Hauptstudium noch Übungszettel abgegeben werden. Auch diese kann man gut in LaTeX tippen und abgeben. Dies eignet sich gut für Informatiker mit einer nicht lesbaren Handschrift. Es erleichtert auch den Austausch mit Kommilitonen, da die Zettel weder kopiert noch eingescannt werden müssen, sondern einfach per Mail verschickt werden können.

Graphiken und LaTeX

In vielen Fällen werdet ihr auch Bilder einbinden wollen, schließlich sagt ein Bild mehr als tausend Worte. Es gibt in LaTeX einen Satz an rudimentären

Zeichenbefehlen, um Linien, Kreise und ähnliches zu zeichnen. Damit aber direkt zu arbeiten ist eher eine Strafe. Es gibt diverse LaTeX Erweiterungen, die Makropakete bieten, mit deren Hilfe es einfacher geht. So gibt es Pakete um Flussdiagramme einfach zu erzeugen.

Sollte es sich um Vektorgraphiken handeln, so kann man die häufig in TeX-Code exportieren. Zumindest das Programm xfig (<http://www.xfig.org>) bietet diese Option an. Damit wird das erzeugte Dokument später nicht zu groß.

Aber auch externe Graphik-Dateien lassen sich einbinden. Allerdings gibt es da kleinere Probleme, je nachdem, in welchem Format ihr euer Dokument haben wollt. Falls ihr eine PDF-Datei wollt, so könnt ihr problemlos JPG-Dateien einbinden, aber keine EPS-Dateien. Falls ihr eine DVI-Datei wollt, dürfen es EPS-, aber keine JPG-Dateien sein. Es gibt allerdings ein paar Tricks, wie man das umgehen kann.

Weitere Einsatzmöglichkeiten

LaTeX spielt zwar seine Stärke besonders bei mathematischen Dokumenten aus, eignet sich aber auch für andere Anwendungen. Es gibt Vorlagen um auch Briefe in LaTeX zu tippen. Diese Vorlagen erlauben es, dass man nur noch Absender, Empfänger und ähnliches eingeben muss, sie aber nicht positionieren muss. Dies wird durch die Vorlage automatisch erledigt. Der fertige Brief enthält dann auch gleich Falzmarken, so dass der Empfänger an der richtigen Stelle eines Brief-Umschlages auftaucht.

Ist man erstmal fit in LaTeX, so tippt man fast alle Dokumente in LaTeX und kann fast komplett auf eine Textverarbeitung verzichten.

Grenzen von LaTeX

LaTeX hat aber auch seine Grenzen. So ist es für Sachen, die pixelgenaues Layout benötigen, wie zum Beispiel Zeitschriften, nicht so gut geeignet. Zwar kann man LaTeX dafür benutzen, aber mit echten Desktop-Publishing-Programmen geht

sowas einfacher. (Dieses Heft wurde nicht in LaTeX erstellt.)

LaTeX für Experten

Ist man erstmal tiefer in LaTeX eingestiegen, eröffnen sich einem immer mehr Möglichkeiten. So kann man sich neue Befehle selber definieren, um komplizierte Konstrukte durch einen Befehl zu benutzen. Es gibt sogar die Möglichkeit rudimentär zu programmieren. So kennt LaTeX `if then else` und auch `while do` Schleifen existieren. Damit lassen sich auch komplizierte Aufgaben bewältigen.

Auch lassen sich alle bereits vorhandenen Befehle umdefinieren und an sämtlichen Layout-Parametern rumspielen. Meistens ist das Layout von LaTeX sehr gut. Manchmal möchte man jedoch ein ganz spezielles Layout haben. Bevor man aber versucht, selbst etwas zu definieren sollte man schauen, ob es dafür nicht schon ein Paket gibt. Für fast alle Standardaufgaben gibt es bereits Pakete für LaTeX. So gibt es beispielsweise ein Paket, um eine Uhrzeit schön als Uhr darzustellen. „The TeX clock provides various graphical and textual clocks for TeX and LaTeX2e documents.“

Wo gibts LaTeX?

LaTeX liegt eigentlich allen Linux-Distributionen bei. Auch für Windows gibt es LaTeX-Varianten. Die bekannteste dürfte MiKTeX sein (<http://www.miktex.org/>)

Außerdem gibt es für LaTeX massenhaft Erweiterungspakete, die LaTeX um neue Funktionalitäten erweitern, um zum Beispiel die Links in PDF-Dateien anklickbar zu machen. Einen Katalog dieser Pakete findet man unter <http://www.ctan.org> (the Comprehensive TeX Archive Network) im Netz.

Als Editor kann man im Prinzip jeden Editor verwenden, allerdings ist zumindest Syntax-Highlighting sehr sinnvoll. Mittlerweile gibt es aber auch richtige TeX-Umgebungen, die einem viel Arbeit abnehmen. Unter Linux gibt es dafür `kile` (<http://kile.sourceforge.net>) und unter Windows `TeXnicCenter`

(<http://www.texniccenter.org/>). Diese Umgebungen erlauben es, einfach per Mausklick Sonderzeichen einzufügen. Mit Hilfe dieser Programme kann auch der LaTeX-Neuling schnell Erfolgserlebnisse erzielen. Auch wenn man schon Erfahrung in LaTeX hat, lohnen sich diese Programme, da man selten wirklich alle Befehle und Möglichkeiten kennt.

Mehr Infos

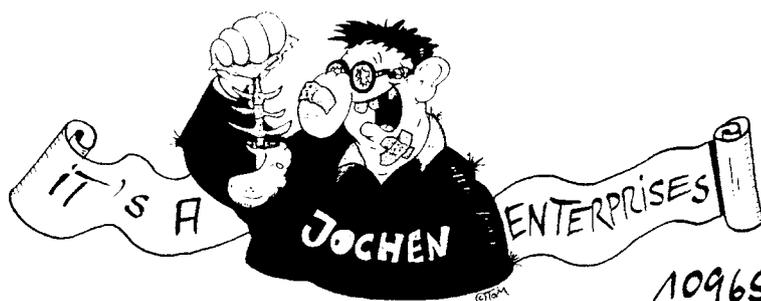
Wer nun Lust auf LaTeX bekommen hat, der findet einige Infos im Web, außerdem gibt es gute Bücher, die man sich anschaffen kann. Zu empfehlen wären da:

- LaTeX - Band 1: Einführung, Helmut Kopka (ca. 40 Euro)
- Der LaTeX-Begleiter, Michel Goossens (ca. 40 Euro)

Ältere Versionen dieser Bücher stehen in der Fachschaft. Ihr könnt jederzeit vorbeikommen und bei einer Tasse Tee oder Kaffee mal in die Bücher reinschauen.

Auch beantworten wir euch gerne einfache LaTeX Fragen, sofern jemand anwesend ist, der entsprechend Ahnung davon hat.

(mk)



BÜCHER VON OTOM

GIBTS BEI:

JOCHEN ENTERPRISES

MÖCKERSTR. 78

10965 BERLIN FON/FAX: 030/7867019



Haste mal 650 Euro?

Du kommst also jetzt ins Hauptstudium, bist also im 4. Semester und aufwärts. Mittlerweile solltest du wissen, dass im April 2004 in NRW das Studienkontenmodell eingeführt worden ist und in ferner Zukunft auch dir Studiengebühren drohen, solltest du zu lange studieren. Da unser Diplomstudiengang eine Regelstudienzeit von 9 Semestern vorsieht, kannst du im Regelfall die ersten 14 Semester gebührenfrei studieren. Sollte eigentlich reichen ... (Bisher lag die durchschnittliche Studiendauer allerdings bei 15 Semestern *räusper*). Da Besonderheiten im Studium (Krankheit, Gremien, Auslandsaufenthalt etc.) teilweise nur auf Antrag beachtet werden und dafür Fristen gelten, solltest du rechtzeitig informiert sein, um nicht unnötig zahlen zu müssen.

Ein Erststudium ist in NRW studiengebührenfrei! Aber nur, wenn du nicht zu lange oder zu viel studierst. Im Sommersemester 2004 werden so genannte „Studienkonten“ mit einem Guthaben von 200 SWS (Semesterwochenstunden) eingeführt, die für das ganze Studium reichen sollen. Zum Vergleich: Als Informatikstudent in Bonn bist du ab dem WS 2003/04 verpflichtet, mindestens 170 SWS bis zum Diplom zu studieren. Und solltest du durch ein paar Prüfungen durchfallen, kann es am Ende teuer werden. Nach der DPO von 1998 kannst du es auch mit ca. 130 SWS schaffen. Die Konten führt das Land NRW für dich, verwaltet wird es von dem jeweiligen Studentensekretariat.

Jedes Semester werden dir Stunden von deinem Konto abgebucht. Zunächst wird das mittels Regelabbuchung durchgeführt, 2007 soll die individuelle Abbuchung eingeführt werden. Ist das Konto aufgebraucht, so musst du 650 Euro pro Semester zusätzlich zu dem Sozialbeitrag zahlen. Und was heißt das genau?

Regelabbuchung:

Zur Zeit werden dir in jedem Semester ca. 14 SWS abgezogen, von denen angenommen wird, dass du sie studiert hast. Es ist dafür völlig unerheblich, ob du das getan hast oder nicht. Diese Zahlen sind so bemessen, dass du das 1,5-fache der Regelstudiendauer frei studieren darfst. Das sind also $9 \cdot 1,5 = 13,5$ Semester. Da das Land „großzügig“ ist, wird hier aufgerundet und du zahlst erst ab dem 15. Semester.

Individuelle Abbuchung:

Hier werden die Stunden abgezogen, die du wirklich belegt hast. Diese Regelung greift erst 2007, da dann alle Studiengänge in Modulform angeboten werden

müssen und dann genau nachvollziehbar sein soll, welche Veranstaltungen jeder Studierende pro Semester belegt hat. Solltest du aber hier mehr als 18 Semester brauchen, obwohl dein Studienkonto noch nicht aufgebraucht ist, so verfällt das Restguthaben und du musst 650 Euro zahlen. Es macht also Sinn, vor 2007 möglichst viele Veranstaltungen abzustudieren, da dir nur 14 SWS abgezogen werden, auch wenn du 20 belegst.

Und wo steht das drin?

Gehe zu http://www.mwf.nrw.de/Hochschulen_in_NRW/Recht/GesetzStudienkonten.html, gehe nicht über die Werbe-seite des Landes und ziehe auch keine Fehlermeldungen deines Browsers ein.

Was passiert mit dem Restkonto, falls ich nicht alles aufbrauche?

Dein Restguthaben kannst du für ein Zweitstudium, Aufbaustudiengänge etc. verwenden - natürlich nur, bis es aufgebraucht ist. Allerdings werden dir dann (nach dem ersten Abschluss) pauschal 25 SWS abgezogen und das Studienkonto wird auch nicht mehr aufgerundet. Hast du also nur noch 24 SWS übrig, so kannst du diese während der Regelabbuchungsphase bis 2007 nicht mehr ohne Gebühren verwenden. Mit der individuellen Abbuchung sollte dies aber dann wieder möglich sein.

Ich habe schon einen berufsqualifizierenden Abschluss (z.B. aus dem Ausland) ... was nun?

Bisher ist dazu folgende Interpretation aufgetaucht: Es wird für dich kein Studienkonto eingeführt und du musst sofort zahlen!

Was ist mit eine Doppelstudium?

Bisher sagt das Gesetz nichts darüber aus. Aber es sieht so aus, als würde das bei der Regelabbuchung keinen Unterschied machen, bei der individuellen Abbuchung allerdings musst du mit deinen 200 SWS für beide Fächer klarkommen.

Tipps & Tricks

Merkst du, dass dein Fach nichts für dich ist, so solltest du spätestens Ende des 2. Semesters wechseln, dann bekommst du ein neu aufgefülltes Studienkonto. Wer schon vor April 2004 einen Fachwechsel bis zum 2. Semester hinter sich hat, fällt unter die Regelung, dass diese nicht anerkannt wird. Dazu gibt es aber mittlerweile ein Gerichtsurteil, dass die entsprechende Stelle in der Rechtsverordnung für nicht zulässig erklärt hat! Hast du also schon gewechselt, so kontrolliere schnellstmöglich, ob du ein neues Studienkonto erhalten hast. Gremienarbeit

und Hochschulpolitik wird „angemessen“ anerkannt, so dass man zusätzliche Semester frei studieren darf. Du darfst in dieser Zeit trotzdem studieren! Zur Zeit gibt es nur eine kleine Liste über Senat, Fakultätsrat, hohe AStA-Ämter, Studierendenparlament, die zu Bonusguthaben berechtigen. Für andere Gremien läuft momentan eine Klage, nähere Infos gibt es dazu beim Referat für Hochschulpolitik beim AStA Bonn.

Solltest du schwer krank werden, ins Ausland gehen, ein Praktikum machen oder schwanger sein, so lass dich beim Studentensekretariat beurlauben! Dies geht nur semesterweise, aber auch dies wird bei der Kontoführung miteinbezogen. In Urlaubssemestern kannst du allerdings keine Studien- und Prüfungsleistungen erbringen. Auslandssemester sollen unabhängig von Beurlaubungen gutgeschrieben werden, sofern man keine Prüfungsleistungen anerkennen lässt. Dies heißt aber auch: lässt du deine Prüfungen aus dem Ausland anerkennen, so wird trotzdem für das Semester abgebucht, auch wenn du beurlaubt warst. Hingegen „verlängert“ die Beurlaubung auch die Regelstudienzeit, da hier nur die Fachsemester, aber nicht die Hochschulsemester gezählt werden. Dies ist für die Freiversuchsregelung relevant.

WICHTIG! WICHTIG! WICHTIG!

Sämtliche Anträge auf Bonusguthaben müssen bis zum Ende des Semesters gestellt sein, für die das Bonusguthaben beantragt wird. Für die Semester vor SS 2004 gibt es einmalig die Möglichkeit, die Bonusguthaben bis zum 30.09.2004 zu beantragen. Wenn du also wartest, bis du den Gebührenbescheid in den Händen hältst, ist es also meist schon zu spät.

Ich habe mal was von 50 Euro Semesterbeitrag gehört!

Dank des Engagements der Studierenden und ihren Protesten hat die Landesregierung davon Abstand genommen. Allerdings werden nun den Studentenwerken die Zuschüsse gekürzt, die sich das Geld dann über den Sozialbeitrag bei den Studierenden holen müssen. Dieser Beitrag ist dieses Jahr in Bonn um 20 Euro gestiegen, und er wird es noch weiter tun. Der AStA Bonn hat zu den Studiengebühren einen Arbeitskreis gebildet, der sich und uns alle auf dem Laufenden hält. Viele Informationen gibt es auch auf den Seiten des Aktionsbündnisses gegen Studiengebühren: <http://www.abs-nrw.de/> und eine aktuelle und sehr gute Seite mit viel Material auf: <http://www.asta-bochum.de/studiengebuehren/index.php>

(mj)

Bachelor? Master?

Der Bachelor und der Master sind Studienabschlüsse, die hauptsächlich im englisch-sprachigen Raum verbreitet sind. Im Rahmen des „Bologna-Prozesses“ sollen die Studienabschlüsse innerhalb von Europa vereinheitlicht werden. Dies bedeutet, dass nun auch in Deutschland die Abschlüsse Bachelor und Master eingeführt werden.

Der Bachelor ist ein erster berufsqualifizierender Abschluss, der nach 3 oder 4 Jahren vergeben wird. Er soll sich durch eine stärkere Praxishnähe auszeichnen und die Studenten besser auf den Eintritt in das Berufsleben vorbereiten. Im Bachelor hat man nicht nur Vorlesungen aus dem Fachgebiet, das man studiert, sondern auch so genannte „Allgemeine Grundlagen“. Dies können zum Beispiel Fremdsprachen sein, aber auch Vorlesungen zum Thema Projektmanagement sein.

Nach einem Bachelor kann man noch einen Master machen. Dieser wird nach 1 oder 2 Jahren vergeben. Im Regelfall sollten sich Bachelor und Master zusammen auf 5 Jahre aufaddieren. Mit dem Master hat man einen Abschluss, der

vom Umfang her dem jetzigen Diplom vergleichbar ist. Im Gegensatz zum Bachelor soll der Master in Richtung Forschung und Wissenschaft gehen. Nach dem Master kann man dann, wie bisher nach dem Diplom, promovieren. Die Bachelor- und Masterstudiengänge zeichnen sich durch einen modularisierten Aufbau mit Kreditpunkten aus. Diese Kreditpunkte sollen dazu dienen, den Wechsel zwischen Universitäten zu vereinfachen - auch über Landesgrenzen hinweg. Inwieweit der Bachelor von der Industrie angenommen wird, ist momentan noch unklar.

Bachelor/Master in der Informatik

Unsere aktuelle DPO von 2003 in der Informatik zeichnet sich bereits durch so einen modularisierten Aufbau mit Kreditpunkten aus. Aber dennoch laufen auch in der Informatik Bestrebungen einen Bachelor- und einen Masterstudiengang einzuführen. Dies geschieht nicht ganz freiwillig, nach aktuellem Stand (Juli 2004) soll demnächst in NRW ein Gesetz verabschiedet werden, das die

Einschreibung in Diplomstudiengänge ab 2006 verbietet.

Es ist aber nicht möglich parallel auf Bachelor und Diplom zu studieren. Für die meisten von euch, die jetzt ins Hauptstudium kommen, ist der Bachelor aber nicht interessant. Ob ein Übergang vom Diplom in den Bachelor möglich ist, ist noch nicht abzusehen. Gewünscht ist dies zwar, aber ob es rechtlich möglich ist, ist noch in der Schwebe. Sollte das oben erwähnte Gesetz tatsächlich verabschiedet werden, so bedeutet dies jedoch, dass der Diplomstudiengang, den ihr studiert, ein Auslaufmodell ist. Was für Auswirkungen das jedoch konkret hat, ist ebenfalls nicht abzusehen.

Als Fazit lässt sich nur sagen: Macht euch keine zu großen Gedanken um den Bachelor und Master und versucht euer Diplom zügig fertig zu bekommen. Mit dem Diplom habt ihr auf jeden Fall einen Abschluss der auf dem Arbeitsmarkt, auch im Ausland, angesehen ist. Für tiefere Fragen, insbesondere zum aktuellen Stand der Dinge, könnt ihr jederzeit in die Fachschaft kommen und euch informieren.

(mk)



Literaturrecherche – Wo gibt es was?

Nach deinem Vortrag im Proseminar wirst du nun im Hauptstudium zwei Seminare belegen müssen, je eines für den A- und den B-Bereich. Hierfür und für die Diplomarbeit (aber auch für manch eine Vorlesung) wirst du mehr oder weniger deine Literatur selbst zusammen suchen müssen.

Dieser Artikel soll dir die Möglichkeiten aufzeigen, wie Fachliteratur von der Uni Bonn aus beschaffbar ist.

Einzelne Bücher

Hier ist der erste Weg zur Bibliothek für Informatik im dritten Stock des Neubaus. Beliebte und aktuelle Bücher stehen hier in einem der Handapparate. Diese darfst du zwar nicht ausleihen (oder allerhöchstens über das Wochenende), aber in der Bibliothek steht ein Kopierer. Die meisten Bücher stehen alphabetisch nach Nachname des Autors sortiert in den hinteren Regalreihen, diese dürfen sechs Wochen lang ausgeliehen werden. Weitere Bücher stehen in der Universitäts- und Landesbibliothek (ULB). In der Zweigstelle Nußallee gibt es in der Lehrbuchsammlung Bücher für die Technische Informatik sowie einige deutschsprachige Informatikbücher, die sofort ausgeliehen werden können. Zudem gibt es Informatikbücher, die im dortigen Magazin gelagert werden. Diese müssen erst über das OPAC-System der ULB bestellt werden und können am Folgetag abgeholt werden. In der Zweigstelle Adenaueralle stehen ebenfalls vereinzelt für Informatiker interessante Bücher, die dort direkt aus dem Magazin (Achtung: nach Jahreszahlen geordnet!) abgeholt werden können oder bestellt werden müssen (2 Tage Vorlaufzeit). Für beide ULB-Stellen gilt der OPAC-Katalog. Ebenfalls über die ULB-Homepage zu erreichen ist der BoKIS (Katalog der Bonner Klinik-, Instituts- und Seminarbibliotheken), in dem die meisten zur Uni Bonn gehörenden Institute ihren Bestand gelistet haben. Mittlerweile läuft die Standardsuche über aller Bibliotheken, für spezielle Institutsbibliotheken gibt es eine Sigelliste, falls man die Suche auf bestimmte Bibliotheken beschränken



möchte. Über Suchfunktion -> Institutsfilter können die gewünschten Sichel eingestellt werden. Zum Beispiel lautet das Sichel für die Informatikbibliothek 5/195. Dieser Katalog hat allerdings so seine Tücken. So ist das Institut für Diskrete Mathematik mit seinem Bestand gar nicht vertreten, die Wirtschaftswissenschaften haben auch den Bestand aus den Handapparaten ihrer Professoren eingegeben, der aber so gar nicht entleihbar ist. Darüberhinaus ist aus den Ergebnislisten nicht ersichtlich, ob das Buch in einer Präsenzbibliothek oder in einem Handapparat steht (also grundsätzlich nicht entliehen werden kann, außer über das Wochenende) oder sofort entleihbar ist.

Paper und Zeitschriftenbände/ Proceedings

Nicht immer wirst du nach einem Buch suchen, sondern vielmehr nach einem wissenschaftlichem Aufsatz, einem Paper. Bei aktuellen Papern kannst du eben schnell googlenderweise fündig werden, bei älteren Veröffentlichungen dagegen brauchst du den Band, in dem der Aufsatz veröffentlicht wurde. Wurde der Aufsatz auf einer Konferenz präsentiert, so wird er sich als Beitrag in einem Proceedingband (z.B. Lecture Notes in Computer Science) finden, ist er dagegen in einer Zeitschrift veröffentlicht worden, so in dem entsprechenden (Jahres-)Band. In beiden Fällen handelt es sich meist um große, angestaubte, eintönig gefärbte Bücher, die sich in langen Regalmetern unter ihresgleichen finden. Diese finden sich in der Informatikbibliothek im mittleren Bereich auf der linken und rechten Seite. Viele verwandte Zeitschriftenbände haben auch die Mathematik und die Diskrete Mathematik. Die online verfügbaren Zeitschriften findet man im EZB-Katalog (Elektronische Zeitschriften Bibliothek) der ULB. Die Logik der Ampelsymbolik lasse ich mal dahingestellt ... Ein sehr schöner Katalog für Volltextsuche ist dagegen OASE, mit dem in den angeschlossenen deutschen Hochschulen und dem MIT gesucht werden kann. Sowohl mit dem EZB als auch mit OASE landet man sehr häufig beim Springer-Verlag, von dessen Homepage die Volltexte der Paper als PDF heruntergeladen werden können.

Andere Bibliotheken

Laut einer ULB-Angestellten darf der gemeine Bonner Student auch in der Universitätsbibliothek Köln ausleihen

(Erklärung: du bist Student in NRW bzw. im Regierungsbezirk Köln). Wohnst du z.B. im Kreis AW/AK/NR etc., so darfst du auch an der Universitätsbibliothek Koblenz ausleihen (Erklärung: du bist in Rheinland-Pfalz wohnhafter Student). Zudem gibt es die Bücherei der Fraunhofer-Institute in Birlinghoven/St. Augustin.

Fernleihen

Für Bücher kann man das Onlinefernleihesystem der ULB nutzen, das 1,50€ pro Bestellung kostet. Diese werden auch fällig, wenn die Bestellung scheitert. Bei der Fernleihe sucht man selbst die Bücherei aus, bei der das Exemplar angefordert werden soll. Allerdings wird zuerst geprüft, ob das Buch an der Universität Bonn vorhanden ist, dann wird die Bestellung abgelehnt. Für einzelne Paperbestellungen gibt es analog dazu das System JASON, ebenfalls zu 1,50€. Die Lieferzeiten betragen in beiden Fällen 1-2 Wochen, gegen Aufpreis geht dies mit den kostenpflichtigen Lieferdiensten auch schneller. (zu finden unter <http://www.ulb.uni-bonn.de> -> eBibliothek -> Fernleihe)

Ausleihen – leicht gemacht

In der ULB (Adenaueralle/Nußallee) wird mit dem ULB-Bibliotheksausweis entliehen. Die Ausweisnummer dient gleichzeitig als Account. Der erste Ausweis ist kostenlos, für Ersatzausweise werden 10€ fällig. In der Informatikbibliothek werden deine Personalien aufgenommen und danach kannst du mit Telefonnummer und E-Mail-Adresse entleihen. In fachfremden Bibliotheken (z.B. Mathematik/Wirtschaftswissenschaften) musst du dagegen erst einen (formlosen) Antrag stellen, warum du dort ausleihen möchtest. Nicht immer darf man das nun endlich gefundene Buch wochenlang aus seinem gewohnten Lebensraum entführen. Dann steht aber ein Kopierer bereit oder man darf manchmal das Exemplar sogar über das Wochenende entleihen.

Ein Tipp am Rande:

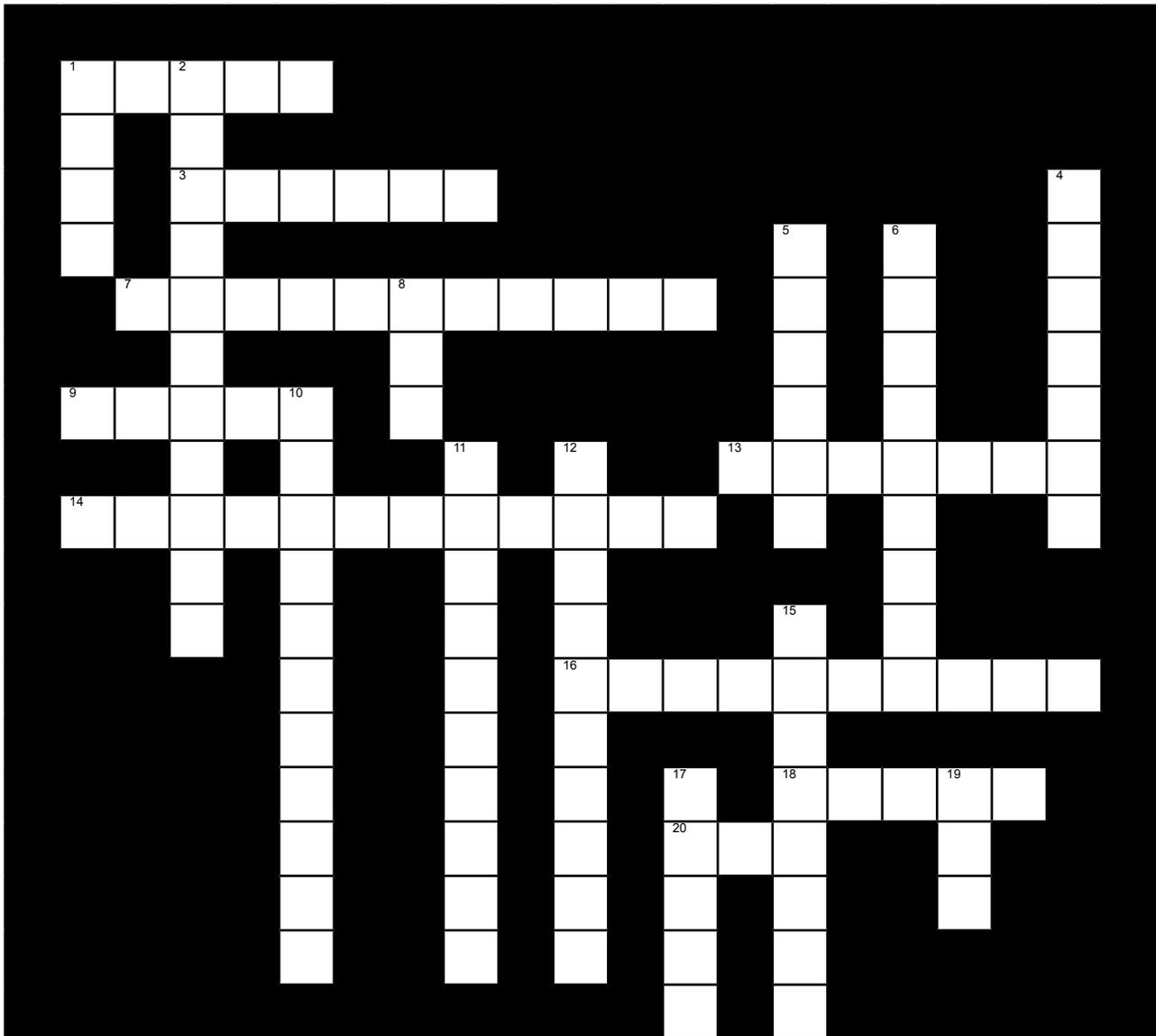
Suchst du ein bestimmtes Werk, so plane genügend Zeit für die Beschaffung ein. Rechne auch mit widrigen Datenbanken, verwirrend verlinkten Seiten und Nichterreichbarkeiten in Bibliotheken!

Links:

<http://www.ulb.uni-bonn.de>

<http://www.springeronline.com>

<http://delphi.bi.fraunhofer.de/katalog.html>



Senkrecht

1. Sprache zur Beschreibung von Seiten im Internet
2. Genau definierte Verarbeitungsvorschrift
4. Ausgabegerät, das Vektorgraphik ausgibt
5. Symbole für Aufwandsklassen oder Aufwandsmaß
6. Algorithmus, der im worst-case mit $n \log n$ Vergleichen sortiert
8. Automatische Texterkennung einer gedruckten Vorlage
10. Wie nennt man eine reflexive, transitive und antisymmetrische Relation?
11. Vorgehensweise zur Analyse dynamischer Systeme
12. Studentische Vertretung
15. Für Menschen lesbarer Text eines Programms
17. Verschlüsselungsmaschine im 2. Weltkrieg
19. Wie heißt der Linux-Pinguin?

Waagrecht

1. Wer hat Quicksort erfunden?
3. Was ist $10 \text{ hoch } 100$?
7. Wissenschaft der Verschlüsselung
9. Korrektur für Software oder Daten
13. Geordnete Zusammenstellung von Texten oder Dateien
14. Worst-Case-Laufzeit
16. Wer erfand die Programmiersprache C++?
18. schematische Sammlung bestimmter Begriffe
20. Wie heißt der Null-Pointer in Pascal?



Ich will hier raus

Ein Jahr Ausland könnte meinen Lebenslauf besser ausschauen lassen ... Mit meinem Englisch kann ich zwar surfen und Fachtexte zerlegen, aber mich leider nicht in mehr als in 5-Wort-Sätzen unterhalten ... Eine zweite Fremdsprache für die Karriere wäre ja nicht schlecht ... Mal was anderes sehen außer Bonn ... ein Jahr Party im Süden ...

Wenn du manchmal von solchen oder ähnlichen Gedanken heimgesucht wirst, so solltest du dich schleunigst bewegen und dich um ein Auslandsstudium oder -praktikum kümmern. Und wenn dir diese Gedanken fremd sind, dann solltest du dich vielleicht trotzdem drum bemühen. :-)

Im folgenden werden einige Tipps zu einem Auslandsstudium gegeben, Erfahrungsberichte für Auslandspraktika fehlen uns bisher leider noch.

Wann fange ich an?

Am besten fängst du mit den genaueren Plänen ca. 14–15 Monate vor dem geplanten Abreisebeginn an, da z.B. die Bewerbung beim DAAD in den meisten Fällen Ende Oktober eingegangen sein muss und diese sehr gut vorbereitet sein sollte. In diese Zeit sollten auch eventuelle Erkundigungen beim Bafögamt bezüglich Auslandsbafög und (vor allem) Übernahme von Studiengebühren fallen. Eine Erasmusbewerbung ist meist sehr formlos beim Koordinator des Faches zu machen, die Auswahl findet da ca. Januar/Februar statt.

Wie fange ich an?

Durchstöbere die Seiten des DAAD, des Akademischen Auslandsamtes (AAA) und lass dich dort beraten (Poppelsdorfer Allee 53). Desweiteren solltest du dir folgende Fragen stellen: Wie sind deine Interessen, deine Sprachkenntnisse und deine Motivation für das Auslands-

studium? Möchtest du eine Sprache verbessern oder eine neue lernen? Wie sind deine finanziellen Mittel und wie lange möchtest du weg? Hast du schon ein Vordiplom oder wann wirst du es voraussichtlich haben? Wirst du nach dem Auslandsstudium wieder in Bonn studieren oder dann an eine andere Hochschule wechseln? Willst du weit weg oder nur ein bisschen weg? Leidest du an Sonnenallergie oder an Winterdepressionen? Versuche, mehrere Eisen im Feuer zu haben, sowohl was mögliche Studienplätze als auch Stipendien angeht, da nicht jede Bewerbung Erfolg hat.

Wo bekomme ich einen Studienplatz?

Am einfachsten zu bekommen ist ein Erasmusstudienplatz. Das Erasmusprogramm dient dazu, europäische Studenten vor ihrem ersten Universitätsabschluss möglichst unkompliziert und mit geringer finanzieller Belastung für 9 oder 12 Monate in Europa zu verschicken. Die Studienplätze werden von den Erasmuskoordinatoren im eigenen Fach vergeben, bei uns ist dies zur Zeit Prof. Dr. Rolf Klein. Unser erster Erasmusplatz in Madrid wird im Jahr 2004/05 zum ersten Mal getestet. Andere Fächer an der Uni Bonn bieten auch andere Universitäten an, man kann sich auch dort bewerben. Zwar wird dies nicht so gern gesehen, da aber immer wieder Plätze nicht durch Studierende des eigenen Faches besetzt werden können, werden dann manchmal auch fachfremde Studierende genommen. Eine Liste der Erasmuskoordinatoren hat das AAA. Eine Liste der Erasmusplätze der Romanisten hängt auch regelmäßig vor dem Büro von Prof. Dr. Lange (Romanistisches Seminar, Hauptgebäude, Erdgeschoss) aus. Für einen Erasmusplatz benötigt man kein abgeschlossenes Grundstudium. Bewerben sich jedoch

mehrere Studierende auf einen Platz, so wird die Auswahl häufig nach fachlicher Qualifikation getroffen. Daneben gibt es diverse Direktaustauschprogramme der Uni Bonn mit Universitäten in ganz Europa, USA, Kanada, Australien und Asien. Diese sind mit Voll- oder Teilstipendien ausgestattet. Der DAAD bietet ebenfalls Austauschprogramme an, die sowohl finanzielle Mittel enthalten können als auch die Studienplatzorganisation unterstützen können. Eine Möglichkeit sind dabei Austauschprogramme mit Skandinavien (hier werden die Lehrveranstaltungen auf Englisch gehalten, die Landessprache wird erst im Gastland gelernt!). Eine weitere Möglichkeit, an Studienplätze zu gelangen, ist, Eigeninitiative zu zeigen und an den Wunschuniversitäten am entsprechenden Bewerbungsverfahren teilzunehmen. Hierbei muß man für die entsprechenden finanziellen Mittel dann selbst sorgen. Bist du Stipendiat einer Stiftung, so kann dir diese hierbei auch helfen!

Wo bekomme ich Geld?

Zu den großen Stipendiengern gehört der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD). Abhängig von dem Wunschland ist es schwieriger oder leichter, hier an Geld zu kommen. Da Großbritannien zu den beliebtesten Zielländern gehört, ist die Konkurrenz entsprechend groß. Ein Antrag sollte hier wohlbegründet, durch hervorragende Studienleistungen und sehr gute Fachgutachten (durch zwei Dozenten) untermauert sein. Ein Vordiplom ist für das Exzellenzprogramm Pflicht. Für das Free-Movers-Programm dagegen nicht. Jedoch liegen hier die Stipendien auf dem Niveau des Erasmusprogramms. Auslandsbafög gibt es auch für Studierende, die wegen finanzieller Limits kein Bafög für ihr Inlandsstudium bekommen, die Grenzen sind hier deutlich wohlwollender gesetzt. In manchen Fällen übernimmt das Bafögamt sogar die Studiengebühren, dies muss aber sehr frühzeitig beantragt werden. Grundsätzlich ist das Auslandsbafög nach Ländergruppen und deren Lebenshaltungskosten gestaffelt. Bist du schon Stipendiat in einer Stiftung, so gibt es dort mit Sicherheit vielfältige Möglichkeiten der finanziellen Förderung.

Das Erasmusstipendium umfasst zum einen die administrative Seite (Organisation des Studienplatzes, Wegfall der schlimmsten Bürokratie, Betreuung am Studienort), aber auch die finanzielle Seite in Form eines Mobilitätzuschlags



in Höhe von €50 (100) – je nachdem, ob man Bafögempfänger ist oder nicht, und den Erlass der kompletten Gebühren an der Gasthochschule.

Wichtig ist zu wissen, dass man nicht aus zwei öffentlichen Quellen gleichzeitig gefördert werden kann. Entweder werden die Stipendien miteinander verrechnet oder man muss sich für eines entscheiden. Bekommt man allerdings von einem Stipendengeber eine finanzielle Förderung aus der Wirtschaft vermittelt, so darf man dennoch öffentliche Zuwendungen annehmen. Allerdings sollten die entsprechenden Stellen davon Kenntnis haben.

Verliere ich ein Jahr im Studium?

Zuallererst gilt: Du gewinnst ein Jahr! Auch wenn du dir die Studienleistungen nicht anrechnen lassen kannst oder willst. Die wichtigste Erfahrung aus der Fremde ist, dass vieles auch anders geht, manchmal schlechter und manchmal besser. Nicht alles aus der Heimat ist gottgegeben optimal. Gehst du über das Erasmusprogramm ins Ausland, so wird (soll) in einem Learning Agreement zwischen Studierendem, Heimatuniversität und Gasthochschule vereinbart, welche Kurse zu wievielen Credit Points belegt werden und dass diese zu Hause anerkannt werden. Dieses Learning Agreement kann vom Ausland aus noch geändert werden, allerdings nur unter Zustimmung von allen Seiten. Nicht jeder Koordinator weiß davon und auch das AAA fordert zu Durchsetzungsfähigkeit von studentischer Seite auf.

Für jedes andere Studium solltest du am Ende des Jahres ein Zeugnis erhalten, dass dann die erworbenen Credit Points und die Noten in den bestandenen Lehrveranstaltungen auflistet. In Europa sollte ECTS oder ein vergleichbares System verwendet werden.

Übrigens sollen die ECTS-Punkte zu unseren Neue-DPO-Leistungspunkten 1:1-umrechenbar sein, was die Anrechnung in der neuen DPO ('03) deutlich einfacher machen dürfte als in der alten DPO ('98).

Und Studiengebühren?

Als normaler Student zahlst du an der Gasthochschule die Studiengebühren, die die einheimischen Studenten auch zahlen. Als Ausländer manchmal sogar mehr. Als Erasmusstudent dagegen zahlst du keinerlei Gebühren, noch nicht einmal für ein eventuelles Studiticket. In der Heimat kann deine Hochschule aber die normalen Studiengebühren verlangen. In NRW ist die Lage so, dass dir für



die Urlaubssemester (bis zu drei) nichts von deinem Studienkonto abgebogen werden, solange du dir deine im Ausland erbrachten Leistungen hier nicht anrechnen lässt. Bei Anrechnung werden die entsprechenden Semester, in denen Leistungen erbracht wurden, abgebogen (wie auch immer die fremden Systeme dann zurechtgebogen werden). Vorsicht ist geboten, wenn du im Ausland einen Hochschulabschluss machst (z.B. einen einjährigen Master), denn dann gilt dein hieriges Studium nicht mehr als Erststudium und dein Bonusguthaben verrinnt in deutlich höherem Tempo (25 SWS statt der bisherigen ca. 14 SWS).

Was zu erledigen ist, bevor ich fahre

Im Ausland eine Unterkunft finden (einige Gasthochschulen helfen dabei), zuhause das Zimmer kündigen, Adressenliste basteln, eine Abschiedsparty veranstalten, packen ... Ist ja irgendwie klar :-). Aber auch: die entsprechenden Urlaubssemester beantragen, damit die Fachsemester (wegen Freiversuch) nicht weitergezählt werden und nicht vom Studienkonto abgebucht werden. Fällig wird dann auch nur der reduzierte Semesterbeitrag ohne das Studiticket, allerdings darfst du dann beim Heimaturlaub auch nicht mit deinem Studentenausweis ÖPNV nutzen (dafür gibt es aber das Junior/Schülerticket des VRS).

Fristen

Bewerbungen beim DAAD: meist Ende Oktober für Beginn im Herbst des Folgejahres

Direktaustausch: 19.09.2004 für Australien, 14.11.2004 für alle anderen Länder

Erasmus: ca. Januar/Februar

Filmtipp: L'Auberge espagnole. Ein Film über einen französischen Erasmustudenten in Barcelona in einer internationalen WG.

Links und Adressen

DAAD: <http://www.daad.de>

AAA: <http://www.aaa.uni-bonn.de>, Poppelsdorfer Allee 53, 53115 Bonn

Direktaustausch: http://www.uni-bonn.de/internationales/austauschstudium_fuer_Deutsche/Direktaustausch.html

(mj)



Ein Jahr auf der „falschen“ Seite

Über ein Jahr hatte ich mich nun durch Bewerbungen, Sprachkurs, Absagen und Zusagen gearbeitet, um nun in einer völlig fremden Stadt (Coventry, Great Britain) auf einem völlig fremden Campus (University of Warwick) in der morgentlichen Sonne eines kühlen Septembertages mit Koffer, Reisetasche und Interairrucksack in einer immer länger werdenden Schlange von sprachlich zusammenklumpenden Erasmusstudenten vor dem Accomodation Office zu warten.

Dankbar hatte ich das Angebot angenommen, mich von der Universität mit drei anderen Studenten in ein Einfamilienhaus (in England gibt es fast nur Einfamilienhäuser) stecken zu lassen. Aus Zeitmangel hatte ich weder selbst ein Zimmer suchen können, noch das angebotene Haus vorher besichtigt. Mein Vertrauen wurde nicht enttäuscht (später bekam ich auch von anderen Erasmusstudenten Horrorgeschichten aus anderen Universitätsstädten zu hören ...) Die Zimmer des Hauses wurden nach first-come-first-serve-Prinzip verteilt, so hatte es jeder sehr eilig.

Die WG und die anderen Erasmusstudenten

Kurz vor Vorlesungsbeginn wurden alle 220 (so ungefähr) Erasmusstudenten zu einer Begrüßung geladen und (zwecks Vorstellung) nach Ländern aufgerufen: unter anderem ein Häufchen Spanier, ein noch kleineres Häufchen Italiener, eine Studentin aus der Schweiz, einer aus Ungarn, drei aus Österreich, eine stolze Armee aus Frankreich und eine etwa ebenso große Anzahl an verschämt dreinschauenden Deutschen, die sich ansahen, als wollte sie sagen: „Ja, wir sind auch da ...“ und „Eigentlich wollte ich doch Englisch lernen.“ Zu Vorlesungsbeginn war unsere 4er-Hausgemeinschaft mit Eva aus Salzburg (Politikwissenschaften), Laurent aus Paris (Literatur), Daniel aus Madrid (VWL) und mir aus Bonn (Mathe/Info) vollständig. Wir hatten uns zu organisieren. Obwohl jeder außer seiner Muttersprache und Englisch noch rudimentär deutsch, spanisch oder französisch konnte, blieb der gemeinsame Nenner Englisch mit dem jeweiligen Akzent. Die Schränke wurden verteilt, eine Hauskasse eingerichtet und der Putzplan aufgestellt. Nur die Organisation des Toilettenpapiers lief schleppend an ...

Im übrigen wurden aus Vorurteilen und Klischees im Laufe der Zeit Urteile, die auf stichprobenartigen Erfahrungen beruhten. Während auf der einen Seite die Mitteleuropäer gepflegt bei Tee und

Kaffee in kleinen Runden ruhig (und langweilig) zusammen saßen, feierten die Südeuropäer (standardmäßig mit einer Akustikgitarre ausgestattet) eine Erasmusparty nach der anderen. Die Deutschen verfügten leider in ihrer Mitte über einen nervtötend rechtskonservativen Verwaltungstudenten aus dem Süddeutschen, der sich überall mit seiner Diskussionswut nur unbeliebt machte. Und abgesehen von einer Phase, als meine deutsche Pingeligkeit mit dem mangelnden Putzwillen des anarchistischen Laurent kollidierte (O-Ton zum Putzplan: „Verträge sind da, um gebrochen zu werden“) und unserem gegensätzlichen Musikgeschmack hatten wir eine lockere und sehr friedliche Zeit. Eva litt grundsätzlich an ihren Essays, ihrem undichten Fenster und ihrer Vorliebe für Muffins, während Daniel sich die Frauen nach den Sprachen aussuchte, die er vorhatte zu lernen. Sein erster deutscher Satz („Isch müchte dich essen wie smelendes Sokoladenseis“) brachte ihm Reaktionen von „Ist der süß“ bis hin zu einer Beinaheohrfeige ein, jedoch keine Freundin. Laurent schrieb hin und wieder an seiner Abschlussarbeit über „Herr der Ringe“, wurde zum Thema „Tolkien“ auch missionarisch tätig bis hin zu einem Kinoposter auf unserer Toilette in Sitzhöhe (mit Gandalf Aug in Aug!).

Die Sprache

Meine eigenen Sprachkenntnisse sanken von „ich kann mich verständlich machen“ am Anfang nach sechs Wochen auf ein Niveau, mit dem ich mir nur ein verwirrtes „Pardon me?“ einhandelte, um sich dann allmählich zu bessern und sich schließlich auf einem gelungenem Level zu stabilisieren. Durch die Sprachumstellung bedingt war ich zu Anfang auch immer hundemüde, benötigte etwa 12 Stunden Schlaf am Tag, um die Sprachverwirrung in meinem Kopf zu bewältigen. Dies legte sich aber nach wenigen Wochen. Zu Beginn des ersten Trimesters fand ein Society Fair statt, ein Ereignis, bei dem sich die Arbeitsgemeinschaften und Gruppierungen des vielfältigen studentischen Lebens vorstellten, um Mitglieder zu werben. Es war die Chance, echte Briten kennenzulernen! Im Laufe des Jahres landete ich in mehreren dieser Societies, zu zweien hatte ich aber den meisten Kontakt: zum Steptanz und zur Language Improvement Society (LIP Soc), wo ich mein Deutsch anbot und Spanisch-Unterricht erhielt.

Trotz dieser Kontakte zu einheimischen Studenten blieb ich wie die meisten

Erasmusstudenten unter meinesgleichen, so dass ich im Laufe des Jahres fast nur Deutsch sprach. Hatte ich am Anfang noch gehofft, meinen deutschen Akzent verlieren zu können, so gab ich mich am Ende des Jahres mit dem realistischen Ergebnis von recht fließendem Englisch und nur noch geringer Sprechhemmung zufrieden.

Der Campus und das Studium

Bald erkundete ich meine Umgebung und stellte fest, dass ich in einem netten Wohngebiet mit vielen Studenten und der örtlichen Pub-Meile gelandet war, an einer Campusuniversität studierte (also maximal 15 min Fußweg von der Peripherie bis zum Zentrum -einem Supermarkt), die etwa 35 Jahre alt war und deren Grünanlagen und Gebäude in mir den Eindruck erweckten, in einer amerikanischen Highschool-Serie gelandet zu sein. Mit der Zeit erfuhr ich, dass meine neue Alma Mater zu den besten Hochschulen Englands gehörte (allerdings abhängig vom verwendeten Ranking).

Es gab große moderne Computerräume, die 24 Stunden am Tag an sieben Tagen der Woche zugänglich waren. Vor den Türen der Windowspools wurde zwar meist der englische Nationalsport des Schlange-Stehens praktiziert, die Unixräume waren dagegen meist gähnend leer. Meine Entscheidung, ohne jeglichen eigenen Computer ins Ausland zu gehen, habe ich nicht bereut. Die Druckkosten waren allerdings horrend, zumindest bis die Erasmusstudenten das System des Printaccounting verstanden hatten: die Titelseite war kostenlos, ebenso die erste Seite. Bald wurden nur noch erste Seiten gedruckt ...

Gleich zu Beginn wurde ich einem Academic Tutor zugeteilt, also einem Dozenten des Institutes, der mich in meinem Studienverlauf beraten sollte. Dieser war Amerikaner, auch gerade erst in England angekommen und nicht besonders gut gelaunt. Gleich zu An-



fang erklärte er mir, dass Warwick das Tutorensystem nur eingeführt habe, da Cambridge und Oxford dies auch haben. Er war für eine der vielen Unterschriften zuständig, die ich sammeln musste, um Veranstaltungen besuchen zu dürfen (dies galt nur für die Erasmustudenten), war recht unkompliziert und wir ließen uns gegenseitig fast das ganze Jahr in Ruhe. So hatte er weniger Arbeit und ich war meine „Akademische Mutti“ los.

Ein Paradies war die Bibliothek: Diese umfasste die Bücher aller Fächer, die für das Bachelorstudium und darüber benötigt wurden. Nur Spezialliteratur stand in den jeweiligen Instituten. So konnte man auch fachfremde Literatur problemlos ausleihen. Sortiert waren die Bücher thematisch, so dass man auf der Suche nach „irgendeinem netten Topologiebuch“ einfach drei zusammenhängende Meter Topologie durchstöbern konnte, anstatt mit einer langen Namensliste in alphabetisch sortierten Buchreihen hin und her zu rennen. Die kurze Ausleihdauer sorgte für eine hohe Fluktuation, so dass garantiert keine Bücher auf dem Tisch eines Studenten verschimmeln konnten. Wer hat nicht mal im Anflug eines Arbeitsanfalls Bücher gehortet, um sie dann doch nicht zu lesen?

Da die Bücher alle mit Chips gesichert waren, war es ohne Probleme möglich, sämtliche Jacken und Taschen mit hinein zu nehmen und an einem der vielen Arbeitsplätze nach Ruhe- und Nichtganz-so-Ruhe-Bereichen zu lernen. PCs mit dem Bibliothekskatalog waren hinreichend viele vorhanden und alle funktionstüchtig, daneben lagen kleine Schmierpapierzettel für kurze Notizen. Zum Entspannen gab es im Eingangsbereich europäische Tageszeitungen, die die Universität für ihre Studenten abonniert hatte. Geöffnet hatte dieser Garten Eden des Lernens jeden Tag, meist bis 22 Uhr

(in der Klausurenphase bis 24 Uhr), am Sonntag dagegen nur bis 16 Uhr.

An zentralen Stellen auf dem Campus (z.B. in der Bibliothek und im Computerzentrum) gab es Meckerecken. Dies sind große Korkwände mit Notizzetteln, auf denen man Fragen und Anmerkungen hinterlassen kann. Wer sich verantwortlich oder wissend fühlt, kann dann eine Antwort dazuschreiben. Es ist eine sehr unkomplizierte und wirkungsvolle Methode des Feedbacks! Die britischen Studenten waren uns angekündigt als frühzeitig spezialisiert und ausgewählt durch individuelle Auswahlverfahren. Zumindest in der Informatik schienen sie mir von Eifer und Fähigkeiten ähnlich verteilt zu den Bonner Studierenden. Sie machten die gleichen Fehler, sie waren ähnlich aufmerksam und ähnlich unaufmerksam.

Die Vorlesungen dagegen verlaufen anders: der Dozent ist freundlich und hilfsbereit, manchmal geradezu unterwürfig, denn der Hörer ist König. Verlassen die Studenten gegen Ende einfach den Hörsaal, so versucht er, den Schluss noch gerade für sich zu retten und lässt die Massen von dannen ziehen. Geklopft wird am Ende nicht, man geht einfach (übrigens erkennt man deshalb am Anfang des Jahres sehr gut die Deutschen). Die Vorlesung dauert im Normalfall 50 Minuten, was ich als sehr angenehm empfand. Der Stoff ist auch manchmal sehr nach diesen Vorlesungsstunden eingeteilt, so dass sich häppchenweise gut verdaubare Lerneinheiten ergeben. Sollte ein Student in der letzten Reihe sitzen, dort nur quasseln und sich dann beschweren, dass er die Schrift nicht entziffern könne, so wird ihn der Dozent nicht aufordern, sich gefälligst nach vorne zu setzen („Hier sind noch Plätze frei ...“), sondern schonmal pflichtschuldig den Satz vorlesen und danach größer schreiben. Im Gegensatz

zum deutschen System gibt es nur wenige Professoren (die Koryphäen der Institute) und vor allem Lecturer und Senior Lecturer (meist Postdocs), die den Großteil des Lehrbetriebs übernehmen.

Übungen gab es kaum zu den Vorlesungen, vereinzelt wurden Nachhilfegruppen (besonders vor den Klausuren) angeboten. Manchmal wurde einfach eine Vorlesung zu einer Übung umfunktioniert, der Übergang gestaltete sich fließend. Grundsätzlich sind die Engländer fanatische Essayschreiber, was wirklich in jedem Fach praktiziert wird und ein sehr gutes Training ist. Übungszettelabgabe dagegen gab es nur selten. Verwundert bin ich bis heute, dass ich meine korrigierten Abgaben nie zu Gesicht bekam und die Ergebnisse auch nicht mir, sondern meinem „Academic Tutor“ übergeben wurden, der mir dann eine entsprechende E-Mail schickte. Insbesondere dies und die Tatsache der omnipotenten Matrikelnummer, ohne die fast nichts lief, führte dazu, dass ich mich oft nur als eine anonyme Nummer fühlte.

Der Campus war eine ganz eigene Welt aus Party, Lernen und universitärer Freizeit. Die Campusbewohner bezeichneten sich selbst als innerhalb einer Luftblase lebend, als externe Studentin hatte ich dagegen noch bodenständigen Restkontakt zur Außenwelt. Die britischen Studenten sind in etwa 18 bis 21 Jahre alt, kommen oft gerade vom Internat und sind zum ersten Mal ohne elterliche Aufsicht. Dies führt dazu, dass sie sich im ersten Trimester erstmal wie auf einer zehnwöchigen Klassenfahrt benehmen, um im zweiten Trimester zum Studium zu finden und im dritten Term hektisch für die dann anstehenden Klausuren zu lernen. Je nach Anerkennungsstatus der Leistungen an der Heimatuniversität entscheiden sich die Erasmusstudenten dagegen für ganzjähriges Lernen, Lernen und Reisen oder Party.

England und seine Bewohner

Die Engländer sind sehr höflich und zuvorkommend. Auch wenn sie nicht immer helfen können, so versuchen sie es zumindest es und hinterlassen damit (beim Kunden) das warme Gefühl, umsorgt zu werden. Kommt man leicht orientierungslos schauend in einen Empfangsbereich, so kann man sich dem „Can I help you?“ oder „Are you ok?“ gar nicht entziehen. Niemand macht einem Fragesteller Vorwürfe, die Frage wird ernst genommen und das Mitgefühl des Gegenüber ist ihm sicher. Als ich im Accomodation Office von unserem



Schneckenproblem berichtete („We have slugs crisscrossing our carpet.“), nickte die Angestellte bedeutungsvoll und verstrahlte eine verständnisvolle Aura, die mir sagen sollte, dass das halt so ein Problem mit den englischen Häusern und den Löchern in den Außenwänden sei. Der Tipp, in der entsprechenden Ecke Salz zu verstreuen, sah ich zwar ein, hielt dies aber nicht für eine dauerhafte Lösung. Damit war das Problem besprochen und somit erledigt. Nach meiner Rückkehr hat mich die deutsche Dienstleistungshaltung entsprechend verschreckt. Dagegen sind die Engländer grauenhafte Ingenieure: Fenster gehen nach außen auf (und sind damit nicht putzbar), die Böden schwingen durch, Abflussrohre werden außen an den Hauswänden verlegt, wo sie besonders gut einfrieren und enden offen über einem Loch im Boden, und auch moderne Waschbecken haben grundsätzlich zwei Wasserhähne (eiskalt und brühendheiß), unter die man aber keinen Eimer bekommt.

Eine Mülltrennung gibt es nicht und das Umweltbewusstsein steckt noch in den Kinderschuhen. Die Lieblingsthemen des Inselbewohners sind das Wetter (es regnet wenig, dafür sechsmal täglich ein bisschen), das Gesundheitssystem und das britische Eisenbahnsystem. Die Supermärkte haben in der Regel bis 22 Uhr offen (auf der grünen Wiese auch rund um die Uhr), dafür schließen die Läden in den Innenstädten schon um 18 Uhr. Sonderangebote gibt es jede Woche und ein beliebtes Schnäppchen ist „Buy two – get one free“. Die Autos fahren bekanntermaßen auf der linken Seite,

ebenso die Eisenbahn. Man geht aneinander auf der linken Seite vorbei, die Rolltreppen sind andersherum in Betrieb und sogar die Treppenhäuser wenden sich gegen den Uhrzeigersinn. Die Lebenshaltungskosten sind sehr hoch, aber durch Hamsterkäufe in Angebotszeiten lässt sich manches sparen. Die Mieten sind im Norden des Landes deutlich niedriger als im Süden (London ist fast unbezahlbar) und werden in „pro Woche“ angegeben. Man ist nirgends weit weg vom Meer und das Gras wächst auch im Inland wegen des Windes horizontal. Ein Regenschirm ist ein Muss, man sollte sich aber einen britischen kaufen, da diese stabiler sind.

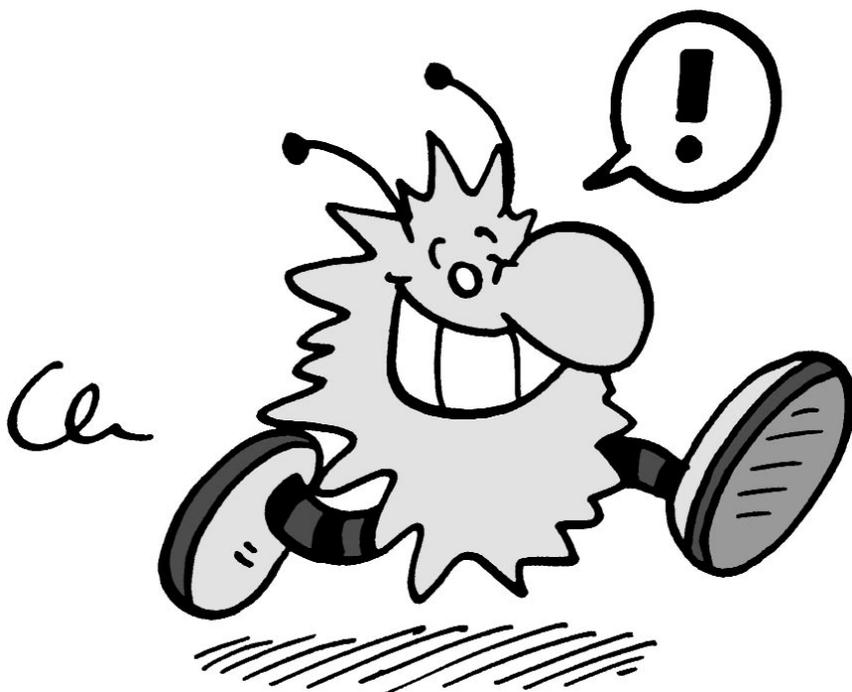
Was man hier besser machen könnte oder doch beibehalten sollte

Viele Deutsche sind wirklich erschreckend desinteressiert, egozentrisch und erschreckend unfreundlich. Gerade Oberlehrertum ist dabei ein sehr typischer Charakterzug. Diese Sensibilität gegenüber der „deutschen Unfreundlichkeit“ habe ich aber mittlerweile wieder abgelegt. Das englische Queueingsystem (eine Schlange vor mehreren Schaltern) ist hier mittlerweile weit gebräuchlich. Meine größten Wünsche für das deutsche Universitätssystem wären weniger intellektuelle Eitelkeit und Arroganz, thematisch sortierte Bibliotheken und Arbeitsecken mit bequemen Stühlen, Tischen und Wandtafeln. Mehr Flexibilität, Verantwortungsgefühl und Kommunikationsfähigkeiten würden wahrscheinlich wahre Wunder bewirken. Ein Mangel der

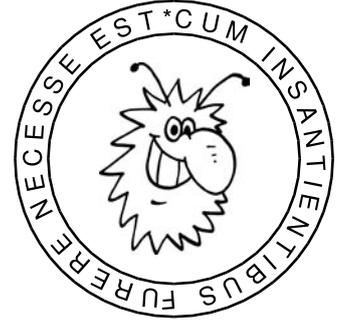
deutschen Ausbildung ist häufig, dass zwar die hohe Theorie geübt wird, aber der Student auch danach noch nicht einmal einfache Beispiele bearbeiten kann. Das Erarbeiten von (Fallbeispielen) in Seminargruppengröße hat mir ebenso wie das Essayschreiben am meisten gebracht. Das System Warwick, in dem (mathematisch) eine simple Welt gewählt wurde und die Studenten die nicht funktionierenden Fälle erst gar nicht behandelten sowie die Vorjahresklausuren auswendig lernten, wäre auch nicht beste Wahl.

Vor allem sind die deutschen Hochschulen nicht so schlecht, wie sie glauben oder glauben gemacht werden, aber sie bilden für die wissenschaftliche Zielgruppe aus, während sie mit den Maßstäben der mittelhohen akademischen Berufsausbildung gemessen werden. Die deutschen Studenten sind bei weitem selbständiger und reifer. Man könnte mit wenigen kleinen Änderungen in Organisation und Einstellung die Ausbildung deutlich erfolgreicher machen, ohne als Allheilmittel das angloamerikanische System zu übernehmen. Mit der deutschen Grundeinstellung wird sich auch mit dem Bachelor-Master-System kein Deut ändern. Insbesondere müssen die deutschen Universitäten lernen, „draußen“ gut über sich zu reden, bis es die anderen glauben. Es könnte den Teufelskreis umdrehen und einen entsprechenden Aufschwung in Gang setzen, der der Werbung im Nachhinein recht gibt.

(mj)



Fachschaft Informatik
Universität Bonn
Römerstraße 164, N1002b
53117 Bonn
Tel.: 0228/73-4317
E-Mail: fs@informatik.uni-bonn.de



Stellenangebot

Die Fachschaft Informatik sucht ab sofort Studentische Hilfskräfte mit Interesse in einem der folgenden Gebiete:

Projektmanagement
Systemadministration
Webdesign
Party-Organisation
Freies Schreiben
Gremienarbeit
Haushaltsplanung
Öffentlichkeitsarbeit

Vorkenntnisse sind willkommen, aber nicht notwendig.

Teamwork sowie **kreative** Ideen sind gewünscht.

Wir bieten eine **abwechslungsreiche** Arbeit in einer angenehmen Atmosphäre (Sessel, Couch, Kaffeemaschine, Mikrowelle, Computer, Musik) mit einem **flexiblen** Team.

Zusätzlich gibt es eine Menge interessanter Informationen zur Bonner Informatik und **viel Spaß**.

Außerdem lernst du bei uns „**Soft-Skills**“, die in späteren Bewerbungen immer gut aussehen.

Aufgrund unserer Erfahrung haben wir das Know-how, die Logistik und die notwendigen Kontakte, unsere Projekte erfolgreich durchzuziehen.

Und, neugierig geworden?

Dann komm zu einem unverbindlichen Bewerbungsgespräch in die Fachschaft Informatik oder schreib uns eine E-Mail an fs@informatik.uni-bonn.de.

www.fachschaft.info

Wenn ihr eine bessere Fachschaft gefunden habt, sagt Bescheid!!!

Bei einer wöchentlichen Arbeitszeit von 0–168 Stunden besteht natürlich auch der gesetzliche Anspruch auf Kekse, Haribo, Tee und Kaffee ...





Fachschaft Informatik
Römerstraße 164, N1002b
53117 Bonn

E-Mail: fs@informatik.uni-bonn.de
Tel.: 0228 73-4317