JAHRESBERICHT

2001/2002

Universität Stuttgart

Institut für Informatik

Breitwiesenstraße 20-22 70565 Stuttgart

Herausgeber: Prof. Dr. Thomas Ertl
Geschäftsführender Direktor
Institut für Informatik
Breitwiesenstraße 20-22
70565 Stuttgart

Redaktion: Bernhard Ziegler Tel: (0711) 7816–377

Institutsadresse:

Breitwiesenstraße 20-22 Tel: (0711) 7816–379
70565 Stuttgart

Inhaltsverzeichnis

Die Jahre 2001/2002

Der vorliegende Jahresbericht informiert über die Aktivitäten des Instituts für Informatik und seiner Abteilungen im Zeitraum vom 1.1.2001 bis zum 30.9.2002. Der Grund für diesen ungewöhnlichen Berichtszeitraum resultiert aus den umfassenden strukturellen Änderungen an der Universität Stuttgart. Das Universitätsgesetz des Landes Baden-Württemberg erforderte eine Neuordnung der Fakultäten, die dazu führte, dass zum 1.10.2002 die bisherige Fakultät Informatik in der neuen Fakultät Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik aufgeht. Aus strukturellen Überlegungen werden sich gleichzeitig die zehn Abteilungen des bisherigen Instituts für Informatik zu sechs neuen, kleineren Instituten formieren:

- Institut für Formale Methoden der Informatik (FMI)
  - Abteilung Formale Konzepte (Prof. Claus)
  - Abteilung Theoretische Informatik (Prof. Diekert)
  - Abteilung Betriebssoftware (Prof. Lagally)
  - Abteilung Sichere und zuverlässige Softwaresysteme (Prof. Esparza)
- Institut für Intelligente Systeme (IIS) (Prof. Lehmann)
- Institut für Rechnergestützte Ingenieursysteme (IRIS) (Prof. Roller)
- Institut für Softwaretechnologie (ISTE)
  - Abteilung Programmiersprachen und Übersetzerbau (Prof. Plödereder)
  - Abteilunge Software Engineering (Prof. Ludewig)
- Institut für Technische Informatik (ITI) (Prof. Wunderlich)
- Institut für Visualisierung und interaktive Systeme (VIS) (Prof. Ertl)

30 Jahre nach seiner Gründung wurde damit das Institut für Informatik der Universität Stuttgart aufgelöst. Allerdings beabsichtigen die neuen Institute auch weiterhin, im Bereich der Haushalts- und Personalverwaltung sowie bei der Abwicklung von Projekten eng zusammenzuarbeiten. Sie werden daher einen Institutsverbund gründen, dem die bisherige Geschäftsleitung des Instituts für Informatik zugeordnet ist. Auch in diesem administrativen Bereich ergaben sich nach vielen Jahren der Kontinuität Veränderungen. Im Sommer 2002 wurden der langjährige Geschäftsleiter, Herr Akad. Dir. D. Martin, und die Sekretärin der Geschäftsleitung, Frau R. Martin, in den verdienten Ruhestand verabschiedet. Mit Frau Kiderlen-Rudolphi und Herrn Reinert konnten inzwischen engagierte Nachfolger für diesen wichtigen Aufgabenbereich gewonnen werden. In Kooperation mit dem Institut für parallele und verteilte Systeme

(IPVS) wird der Institutsverbund auch in der neuen Fakultät den gemeinsamen Bereich der Zentralen Dienste Informatik (ZDI) betreiben, der von Prof. Eggenberger geleitet wird.

Im März 2002 fand das Richtfest des lange herbei gesehnten Informatikneubaus am Campus statt, der im Frühjahr 2003 bezogen werden soll. Die umfangreichen Planungsarbeiten ruhen zum großen Teil auf den Schultern von Prodekan Prof. Plödereder und seinem Mitarbeiter Thomas Eisenbarth.

Über die vielfältigen Aktivitäten des Instituts in Forschung und Lehre berichten die Abteilungen detailliert in ihren eigenen Beiträgen. Hier sollen nur einige wenige Punkte hervorgehoben werden. Das Berufungsverfahren für die Professur Sichere und zuverlässige Softwaresysteme, die vor allem auch die Lehre im Studiengang Softwaretechnik bereichern soll, konnte erfolgreich abgeschlossen werden. Mit Prof. Esparza wurde ein international angesehener Wissenschaftler aus dem Ausland für die Informatik gewonnen, der im Frühjahr 2003 seine Tätigkeit in Stuttgart aufnehmen wird. Bei der „Forschungsevalution Informationswissenschaften“ an den Baden-Württembergischen Universitäten im Mai und September 2001 konnten sich die Abteilungen des Instituts erfolgreich und mit deutlich gesteigerten Drittmitteleinnahmen präsentieren. Gleichzeitig konnte der hervorragend evaluierte Modellstudiengang Softwaretechnik in einen regulären Diplomstudiengang übergeführt werden. Schließlich seien noch das enorm gestiegene Interesse am internationalen Master-Studiengang Information Technology (über 2300 Bewerbungen) und der zum Wintersemester 01/02 neu eingerichtete Bachelor-Studiengang Wirtschaftsinformatik erwähnt.

Alle diese Aktivitäten in Forschung und Lehre werden getragen vom großen Engagement aller Mitarbeiter des Instituts, für das ich mich an dieser Stelle im Namen des Institutsvorstands recht herzlich bedanken möchte.

Stuttgart, im September 2002 Thomas Ertl

1 Organisation des Instituts für Informatik

Geschäftsführender Direktor

Prof. Dr. H.-J. Wunderlich	(*bis 14.2.01*)
Prof. Dr. Th.Ertl	(*ab 15.2.01*)

Stellvertretender Geschäftsführender Direktor

Prof. Dr. ThErtl	(*bis 14.2.01*)
Prof. Dr. D. Roller	(*ab 15.2.01*)

Vorstand

Prof. Dr. V. Claus
Prof. Dr. V. Diekert
Prof. Dr. T. Ertl
Prof. Dr. K. Lagally
Prof. Dr. E. Lehmann
Prof. Dr. J. Ludewig
Prof. Dr. E. Plödereder
Prof. Dr. D. Roller
Prof. Dr. H.-J. Wunderlich

Geschäftsleitung

Akad. Direktor D. Martin	(*bis 31.8.02*)
J. Reinert, M.A.	(*ab 1.7.02*)
Frau R. Martin	(*bis 30.6.02*)
Frau Kiderlen-Rudolphi, B.	(*ab 1.8.02*)

Abteilungen und ihre Leiter

Betriebssoftware	Lagally
Formale Konzepte	Claus
Graphische Ingenieursysteme	Roller
Intelligente Systeme	Lehmann
Programmiersprachen und ihre Übersetzer	Plödereder
Rechnerarchitektur	Wunderlich
Software Engineering	Ludewig
Theoretische Informatik	Diekert
Visualisierung und Interaktive Systeme	Ertl

2 Forschung

2.1 Forschungsvorhaben und Forschungsgruppen

2.1.1 Abteilung Betriebssoftware

Leiter	*Klaus Lagally*
Sekretariat	*Ulrike Ritzmann*
Professor	*Otto Eggenberger*
Wiss. Mitarbeiter	*Gunnar Hilling (bis 30.6.01),* *Nicole Ondrusch (ab 1.9.02), Walter Reuß,* *Thomas Schöbel-Theuer*
Programmierer	*Udo Merkel, Heribert Schlebbe*

v.l.n.r. oben: Merkel, Schöbel-Theuer
mitte: Lagally, Ziegler, Bertele, Schlebbe
unten: Ondrusch, Röger, Reuß, Ritzmann

Projekt ArabTEX: Aufbereitung orientalischer Texte

(*Klaus Lagally*)

Über das System ArabTEX zum Setzen arabischer oder auch anderer linksläufiger Texte unter TEX bzw. LATEX ist wenig Neues zu berichten. Es ist weiterhin in seinen Grundfunktionen unverändert und erfreut sich regen Zuspruchs; allein vom FTP-Server der Fakultät Informatik wird es monatlich etwa 200-mal abgerufen, und außerdem liegt es auf dem weltweiten TEX-Archiv CTAN zum Zugriff bereit.

Die Stabilität des arabischen Modus ist so hoch, daß im Schnitt weniger als ein Fehler pro Monat gemeldet werden, und in der Regel lohnt die Beseitigung nicht. Dies gilt nicht für die anderen Sprachversionen; im hebräischen Teil wären einige Korrekturen wünschenswert, und gelegentlich sind Anpassungen erforderlich: während der arabische Teil seine eigenen Zeichensätze mitbringt, versuchen wir für Hebräisch mit öffentlich zugänglichen Fonts auszukommen, und gelegentlich gibt es dort Neuerungen, die leider untereinander nicht voll kompatibel sind, insbesondere was die Vokalisierung betrifft. Bei der Beseitigung einiger Unklarheiten im persischen Modus sind wir auf die Hilfe einschlägiger Anwender angewiesen, weil uns die Fachkenntnisse fehlen.

Projekt XML2TEX: Umwandlung von XML nach TEX

(*Klaus Lagally*)

XML (eXtensible Markup Language) bekommt zunehmend Bedeutung als Formalismus, um strukturierte Daten in einer einheitlichen Notation als eine Baumstruktur zu beschreiben. Auf XML baut XSL (eXtensible Stylesheet Language) auf, eine Notation zur Beschreibung von Umwandlungsverfahren von einer XML-Beschreibung in eine andere Darstellung, die wieder eine XML-Struktur sein kann, aber auch eine externe lesbare Beschreibung. Dabei kann festgelegt werden, wie die einzelnen XML-Strukturen extern dargestellt werden sollen. Für die Verarbeitung von XML und XSL gibt es mittlerweile frei zugängliche, portable Implementierungen wie etwa XALAN und XERCES.

Während es naheliegt, für die Darstellung der Daten auf einem WWW-Browser HTML oder XHTML zu wählen, bietet sich für gedruckte Dokumente die Verwendung des Satzsystems TEX als Formatierer an. Dabei sind allerdings einige Umcodierungen erforderlich, die sich in XML/XSL nicht bequem behandeln lassen, sodaß ein Zwischenschritt nötig ist. Eine in JAVA geschriebene Lösung dafür, TEXML, wurde 1999 bei IBM entwickelt; sie ist jedoch als Quelle nicht frei zugänglich, und sie scheint inzwischen auf den aktuellen JAVA-Plattformen nicht mehr lauffähig zu sein.

Unsere Lösung, XML2TEX, setzt Eingabetexte im Eingabeformat von TEXML voraus. Eingabetexte für XML2TEX lassen sich etwa mittels einer XSL-Transformation aus einem Quelltext erzeugen, der einer geeigneten XML-Grammatik genügt. Als portable

Ablaufumgebung verwenden wir das System TEX selbst; es ist bei den möglichen Anwendern ohnehin vorhanden, und so ersparen wir uns Anpassungen an unterschiedliche Plattformen. Erste Erfahrungen deuten an, daß das System ungemein schnell und im Wesentlichen fehlerfrei läuft; die interne Makrosprache von TEX und einige der verwendeten Programmiertechniken sind jedoch recht schwer zu durchschauen und riskant. Von Modifikationen des Programms durch Benutzer müssen wir daher abraten.

Projekt MLDICT: Verwaltung mehrsprachiger Daten

(*Klaus Lagally*)

Wir schlagen vor, bei der Verarbeitung linguistischer Informationen die Darstellung der Daten anwendungsunabhängig zu halten und die spätere Verarbeitung davon strikt zu trennen. Wir erreichen damit nicht nur eine strenge Arbeitsteilung, sondern auch flexible Wiederverwendbarkeit. Wir demonstrieren das Konzept an einem einfachen, aber repräsentativen Prototyp eines mehrsprachigen Wörterbuches in unterschiedlichen externen Darstellungen, die aus derselben Wissensbasis gewonnen werden. Dabei zeigt sich, daß für die Ablage der Daten sowohl eine Codierung im TEX-Format wie auch eine XML-Darstellung gleichermaßen in Frage kommen, und daß sich die weiteren Auswertungen und Umwandlungen, zumindest wenn man TEX als universelle Plattform verwendet, in sehr komfortabler Weise kombinieren lassen.

Projekt MLSORT: Sortieren mehrsprachiger Daten

(*Klaus Lagally*)

Bei der Aufbereitung eines mehrsprachlichen Wörterbuches tritt das Problem der Sortierung von Einträgen in einer der vorkommenden orientalischen Sprachen auf. Es konnte unter Einsatz von TEX gelöst werden durch Generieren eines alphanumerischen Sortierschlüssels mit Hilfe einiger Nebenfunktionen von ArabTEX, und Sortieren der damit erweiterten formatfrei abgelegten Lexikoneinträge mittels eines dafür neu entwickelten Sortierprogramms. Späteres Abtrennen der Sortierschlüssel ist leicht, aber oftmals gar nicht erforderlich. Die Sortierfolge kann vom Benutzer frei vorgegeben werden, und der Mechanismus ist, abgesehen von der Verwendung von TEX, völlig plattformunabhängig.

Eine neue Architektur für Betriebssysteme

(*Thomas Schöbel-Theuer*)

Es wurde eine einfache, aber trotzdem sehr mächtige Betriebssystem-Architektur entwickelt, die mit sehr wenigen Abstraktionen (Nester und Bausteine) und Operationen auskommt. Bausteine dienen als universelle Transformatoren zwischen verschiedenen Nest-Instanzen. Ein Teil der Funktionalität konventioneller Betriebssysteme wird durch die Kombination von Bausteinen zu komplexen Netzwerken erzeugt; dadurch ergeben sich Transformationsmöglichkeiten und Funktionalitäten, die mit herkömmlichen Betriebssystem-Architekturen nur schwer realisierbar sind. Die zugrundeliegenden Entwurfs-Prinzipien der universellen und kompositorischen Generizität wurden gegenüber der Objektorientierung abgegrenzt. Zur Realisierung von verschiedenen Generizitäts-Arten wurden Mechanismen vorgestellt.

Weiterhin wurde an der Integration einer universellen Transaktions-Funktionalität in die Nest-Schnittstelle in Form eines weiteren Zugriffs-Modells gearbeitet. Dadurch wird Transaktionsfähigkeit zu einem alles durchdringenden Prinzip.

Anmerkungen zu Einstichproben-Parametertests

(*Walter Reuß*)

Einstichproben-Parametertests finden unter Normalverteilungs-Annahme statt, wobei die beobachtete Zufallsvariable $X = (X_1, ..., X_n)$ unabhängig identisch $N(\mu, \sigma^2)$-verteilt ist. Dabei werden für die interessierenden Parameter, den Erwartungswert $E(X) = \mu$ und die Varianz $V(X) = \sigma^2$, teilweise in den Testannahmen gewisse Werte als bekannt vorausgesetzt, und für den getesteten Parameter in der Nullhypothese geschätzte Werte eingesetzt. Üblicherweise fehlt in der Literatur ein Einstichproben-Parametertest, bei dem der Erwartungswert bekannt ist und die Varianz mit einem geschätzten Wert in die Nullhypothese eingeht.

Beispiele, die sich mit diesem Parametertest testen ließen, sind von der Form:

- Die Normierung einer Feinwaage mit einem Gewicht bekannter Größe (μ bekannt), wobei die Abweichungen vom Sollgewicht (σ^2 gesucht) getestet werden.
- Die Abweichungen in der Ankunftszeit der Besucher einer Veranstaltung (σ^2 gesucht) bei bekanntem Beginn der Veranstaltung (μ bekannt).

Ist μ bekannt und wird für σ^2 in der Nullhypothese des Tests ein fester Wert eingesetzt, so kann als Testgröße die Testgröße

$$\frac{\sqrt{n}}{\sigma}.(\overline{X}_{(n)} - \mu)$$

des Einstichproben-Gauß-Tests verwendet werden, in dem μ und σ^2 ebenfalls mit konstanten Werten eingehen. Dann ist die Testgröße aufgrund der auf sie wirkenden Z-transformation, falls die Nullhypothese zutrifft, $N(0, 1)$-verteilt. Der Ablehnungsbereich und die weitere Abwicklung sind identisch mit dem Vorgehen beim Gauß-Test.

Kooperationen

Otto Eggenberger, Uwe Berger:
Projekt: ACSP, AATP
Partner: Microsoft GmbH (*Oliver Kindzorra, ACSP Manager*)

Heribert Schlebbe:
Projekt: Prosoft
Partner: Instituto de Informática, Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasilien (*Prof. Dr. Daltro Nunes*)

2.1.2 Abteilung Formale Konzepte der Informatik

Leiter	*Volker Claus*
Emeritus	*Walter Knödel*
Sekretariat	*Gudrun Volkert (bis Mai 2001),* *Heike Photien (ab Juli 2001)*
Wiss. Mitarbeiter	*Jürgen Holub (ab April 2002),* *Stefan Lewandowski, Wolfgang Schmid,* *Karsten Weicker, Nicole Weicker*
Systemadministrator	*Horst Prote*
Hilfskräfte	*Hans-Malte Kern, Tim König*

v.l.n.r.: Claus, Lewandowski, Photien, Prote, Schmid, N. Weicker, K. Weicker, Knödel

Für die Darstellung von Daten und Abläufen, für Verifikation und Spezifikation, für Simulationen, für Dokumentationen, Protokolle und Normierungen müssen formale Modelle und Methoden bereit gestellt und nach diversen Kriterien aufbereitet und analysiert werden. Die Abteilung Formale Konzepte untersucht Graphen, Netze und Kalküle auf ihre Eigenschaften und auf einsetzbare Methoden und erprobt sie in speziellen Anwendungsgebieten, vor allem in Bezug auf Optimierungsfragen. Schwerpunkte liegen zur Zeit in den Bereichen Modellierung und Simulation, höhere Netze, spezielle Graphen und naturanaloge Verfahren. Anwendungen liegen in der Modellierung, Planung und Simulation von Verkehr und zeitlich optimalen Anordnungen.

Die untersuchten Gegenstände zählen zur Theorie der Informatik. Daher findet eine enge Zusammenarbeit mit der Abteilung Theoretische Informatik statt.

Im Berichtszeitraum hat sich die Abteilung intensiv in Lehre und Ausbildung engagiert. Die Kenntnisse und Leistungen der Studierenden haben nach unserer Beobachtung in den vergangenen Jahren nachgelassen, vor allem beim Zusammenwirken von Idee und exakten Formalisierungen. Hier erstellt die Abteilung im Grundstudium umfangreiche Lehrmodule. Zusätzlich arbeitet die Abteilung bei Akkreditierungen, Evaluationenen und in neuen Studiengängen mit.

Verkehrsoptimierung im öffentlichen Nahverkehr

(*Stefan Lewandowski*)

Verkehr befriedigt die Mobilitätsbedürfnisse der Menschen, aber schon heute kann ein reibungsloser Verkehrsfluss insbesondere in den Städten kaum noch garantiert werden. Durch die zu erwartende Erhöhung der Verkehrsnachfrage werden die ökonomischen und ökologischen Belastungen weiter steigen. Ein Umstieg auf den öffentlichen Nahverkehr ist für viele durch den (vermeintlichen) zeitlichen Mehraufwand (und das Gebundensein an einen von außen vorgegebenen Fahrplan) indiskutabel. Eine Attraktivitätssteigerung durch bessere Linien- und Fahrpläne ist nötig.

Im Rahmen des Studiengangs Softwaretechnik wurde im Wintersemester 1999/2000 ein Studienprojekt abgeschlossen, das die erarbeiteten Konzepte zur Fahrplanoptimierung in ein in Java implementiertes Programm umgesetzt hat. Die zur realistischen Modellierung und Gestaltung von Fahrplänen notwendigen Daten wurden von der Stuttgarter Straßenbahnen AG zur Verfügung gestellt, so dass auch ein Vergleich von bestehenden zu automatisch erstellten Fahrplänen möglich wird und so das Verbesserungspotential (bzgl. der hier verwendeten Bewertungskriterien) abgeschätzt werden kann.

Die Konzepte wurden erweitert, so dass nun eine Integration von Linien- und Fahrplanoptimierung möglich wird und somit das Potential für Verbesserungen besser ausgeschöpft werden kann.

Zur Einbeziehung von Verkehrswissen findet eine Zusammenarbeit mit den Instituten des Verkehrswesens an der Universität Stuttgart statt.

Kürzeste Wege in Graphen mit Wegeverboten

(*Wolfgang Schmid*)

Ein Wegeverbot ist ein verallgemeinertes Abbiegeverbot. Ein Abbiegeverbot verbietet aus der Straße A kommend die Weiterfahrt in Straße B. Ein Wegeverbot untersagt die Weiterfahrt in Straße C, wenn zuerst die Straße A und dann die Straße B befahren wurde. Befährt man die Straße B nicht von Straße A her kommend, so ist die Weiterfahrt in Straße C möglicherweise erlaubt. Ein Wegeverbot gibt es zum Beispiel in Stuttgart auf der B 14 vom Schattenring in Richtung A 831. Hier ist die Ausfahrt an der Anschlußstelle Stuttgart Vaihingen untersagt, wenn man die B 14 von der Anschlußstelle Universität aus befährt.

Zur Lösung des Problems bietet sich eine Verallgemeinerung eines Algorithmus zur Berechnung kürzester Wege in Graphen mit Abbiegeverboten oder eine Modifikation eines Algorithmus zur Berechnung k-kürzester Wege (Azevedo 90) an. Es werden spezielle Fragestellungen, wie die Selbstüberlappung von Wegeverboten berücksichtigt.

Theoretische Grundlagen evolutionärer Algorithmen

(*Nicole Weicker*)

Aufbauend auf Arbeiten der vergangenen Jahre konnte der Einfluss des Stands der Suche auf die Verknüpfung der Lokalität von Operatoren und des Fortschritts bei der Suche allgemein auf Nachbarschaftsgraphen gezeigt werden. Ferner konnte durch eine formale Definition der „No Free Lunch"-Theoreme, der Erhaltungssätze sowie der in unserer Abteilung gezeigten Aussagenarten eine klarere Einordnung der Ergebnisse vorgenommen werden. Während die „No Free Lunch"-Theoreme den Überbegriff bilden, sind die Erhaltungssätze und die inzwischen als „qualitative No Free Lunch"-Aussagen bezeichneten Sätze gleichberechtigte Spezialfälle der „No Free Lunch"-Aussagen. Während die Erhaltungssätze durch Mittelung über alle möglichen Situationen aufzeigen, dass Algorithmen ohne Einbeziehung von Problemwissen alle gleich gut bzw. gleich schlecht sind, erlauben die qualitativen No Free Lunch Aussagen eine direkte Gegenüberstellung von Eigenschaften der Algorithmen auf der einen Seite und der Probleme auf der anderen Seite.

Optimierung in dynamischen Umgebungen

(*Karsten Weicker*)

Während bei der Optimierung von statischen Problemen die Frage von Interesse ist, möglichst nahe an das Optimum heranzukommen, werden bei der Optimierung von zeitabhängigen Problemen weitere Fragestellungen aufgeworfen, z.B. das Verfolgen von sich bewegenden Optima. In experimentellen und theoretischen Untersuchungen wurden lokale Suchoperatoren für solche Verfolgungprobleme genau analysiert. Dabei sind insbesondere die Wahl der Schrittweite und die Populationsgröße wichtig. Zusätzlich wurde ein Beschreibungsmodell für dynamische Probleme zu ihrer exakten Klassifikation entwickelt mit dem Ziel, eine Grundlage für den Vergleich und die Integration unterschiedlicher Resultate zu erarbeiten. In einer Studie wurden unterschiedliche „performance measures“ zur Beurteilung der Güte von Optimierungsalgorithmen in dynamischen Umgebungen verglichen und in Beziehung zu unterschiedlichen Problemklassen der aufgestellten Klassifikation gesetzt.

Optimierung der Antennenplatzierung mit Frequenzzuweisung

(*Nicole Weicker*)

In Zusammenarbeit mit der ETH Zürich wird das Problem der Antennenplatzierung für Mobiltelefone mit einer gleichzeitigen Frequenzzuweisung betrachtet. Als ein möglicher Lösungsansatz wurde ein spezieller evolutionärer Algorithmus entwickelt, der Problemwissen in verschiedene Operatoren einbettet. Die Anwendung wird als multikriterielles Optimierungsproblem formuliert, bei dem sowohl die Kosten als auch die auftretenden Inferenzen minimiert werden sollen. Erste Resultate wurden veröffentlicht.

Redundanz in der Kodierung bei evolutionären Algorithmen

(*Nicole Weicker, Karsten Weicker*)

Anhand des Rucksackproblems wurden die Auswirkungen von redundanten Kodierungen auf die Optimierung mit evolutionären Algorithmen untersucht. Ursache für die Redundanz waren dabei insbesondere die Diploidität und redundante Abbildungen vom Geno- auf den Phänotyp. Neben den in der Literatur bereits häufig untersuchten neutralen Mutationen wurden das Auftreten und die Wirkungsweise von neutralen Rekombinationen genauer betrachtet. Bezüglich der Vielfalt in einer Population, die durch diploide Konzepte erhöht wird, konnte in einem Kontrollexperiment die Simulation der Diploidität durch eine Makromutation ausgeschlossen werden.

Visualisierung evolutionärer Algorithmen

(*Nicole Weicker, Karsten Weicker*)

In einer Projektgruppe wurde ein umfassendes Konzept zur Veranschaulichung und Visualisierung der Daten von Optimierungen mit evolutionären Algorithmen entwickelt.

Ein Schwerpunkt war dabei eine große Flexibilität, die sowohl alle Standardalgorithmen abdeckt als auch die Erweiterbarkeit der Statistiken und Visualisierungsmethoden vorsieht. Eine erste Version der Software wurde von der Projektgruppe entwickelt.

E-Learning: Computerbasierter Übungsbetrieb

(*Karsten Weicker, Wolfgang Schmid, Volker Claus*)

Das Studienprojekt „E-Learning: Computerbasierter Übungsbetrieb“ befasst sich mit der Abwicklung des Übungsbetriebs von Vorlesungen über das Internet. Neben der Verwaltung der Aufgaben, der Abgaben der Studenten und der erzielten Punkte der Studenten wird auch die automatische Korrektur einzelner Aufgabentypen ermöglicht. Die automatische Korrektur soll in der Zukunft um weitere Aufgabentypen erweitert werden. Ein Prototyp der Software wurde zur Abwicklung der Übungen zur Grundvorlesung im zweiten Semester eingesetzt.

Simba: Lernmodule für Schlüsselkonzepte der Informatik

(*Volker Claus, Karsten Weicker*)

Im Rahmen des BMBF-Verbundprojekts SIMBA (Schlüsselkonzepte der Informatik in verteilten multimedialen Bausteinen unter besonderer Berücksichtigung spezifischer Lerninteressen von Frauen) werden im Teilprojekt „Profunde Algorithmen“ Bausteine für Grundkonzepte der Algorithmik entwickelt. Derzeit sind Module zum Backtracking und zur effizienten Suche fertiggestellt bzw. kurz vor ihrer Fertigstellung. Über Prizipien und Vorgehensweisen wurde in Vorträgen national und international berichtet.

Bibliografie zu evolutionären Algorithmen

(*Karsten Weicker, Nicole Weicker*)

Es wurde eine umfangreiche Bibliografie zu evolutionären Algorithmen erstellt, die derzeit mehr als 4000 Einträge aufweist und weiterhin ergänzt wird. Im vergangenen Jahr wurde die Bibliografie vollständig öffentlich zugänglich gemacht und kann auf der Seite `http://www.informatik.uni-stuttgart.de/ifi/fk/evolalg/eabib.html` durchsucht und heruntergeladen werden. Diese Bibliografie ist ein Teil der „Collection of Computer Science Bibliographies“ der Universität Karlsruhe.

Grundbegriffe der Informatik

(*Volker Claus*)

Mit der stürmischen Entwicklung der Informatik verschieben sich auch ihre Grundbegriffe, wenngleich wesentlich behutsamer. Die Ergebnisse entsprechender Analysen sind in die stark überarbeitete dritte Auflage des Duden Informatik eingeflossen, der Ende 2001 erschienen ist.

Ausbildung

(*Volker Claus*)

Nachdem die Abteilung die Theorieinhalte im Studiengang Softwaretechnik konzipiert und entsprechende Vorlesungszyklen durchgeführt hat, steht nun ein Abgleich mit den parallel stattfindenden Vorlesungen an. Als Konsequenz der Diskussionen werden verstärkt effiziente Verfahren seit dem Sommersemester 2001 in das Studium eingebracht. In den kommenden beiden Jahren wird die zweisemestrige Grundvorlesung (einschließlich des Programmierkurses) analysiert und zusammen mit anderen Hochschullehrern zugeschnitten und zugleich als elektronisches Lehrbuch aufbereitet. Ein Teil wurde bereits im Rahmen des Projekts „100-Online“ der Universität Stuttgart über unsere Homepage verfügbar gemacht.

Akkreditierung und Evaluation

(*Volker Claus*)

Die mehrjährigen Planungen, Umsetzungen und Erfahrungen wurden in mehreren Vorträgen seit 1999 vorgestellt. Beispielartig wurden drei Stuttgarter Studiengänge in einer Broschüre des Informatik-Forum Stuttgart untersucht. Die Anwendung der bundesweiten Kriterien (z.B. der GI) und ihre Angemessenheit wird für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik, an dem sich die Abteilung mit Lehrveranstaltungen beteiligt, vorbereitet.

Kooperationen

Volker Claus, Stefan Lewandowski:
Projekt: Transportoptimierung der Mobilen Dienste
Partner: DRK Stuttgart (*Matthias Schroff, Leiter Mobile Dienste*)

Volker Claus, Stefan Lewandowski:
Projekt: Fahrplanoptimierung
Partner: Stuttgarter Straßenbahnen SSB (*Herr Dettmer*)

Volker Claus, Karsten Weicker:
BMBf-Projekt SIMBA: Schlüsselkonzepte der Informatik in verteilten multimedialen Bausteinen unter besonderer Berücksichtigung spezifischer Lerninteressen von Frauen
Partner:
1) Universität Dortmund (*Prof. Marwedel*),
2) Universität Paderborn (*Prof. Domik, Prof. Keil-Slavik, Prof. Magenheim*),
3) Universität Potsdam (*Prof. Schwill*),
4) Universität Siegen (*Prof. Schubert*)

2.1.3 Abteilung Graphische Ingenieursysteme

Leiter	*Dieter Roller*
Sekretariat	*Viola Koppetzki (bis 30.4.02)* *Mvuyekure, Susanne (ab 2.9.02)*
Wiss. Mitarbeiter	*Igor Baum (bis 30.6.01), Stavros Dalakakis,* *Marian Mešina (ab 2.5.02), Heinz Kohl,* *Harald Krewinkel (ab 1.3.02), Dirk Schäfer*
Programmiererin	*Maria Unger-Zimmermann*

v.l.n.r.: Kohl, Krewinkel, Kreuz, Schäfer, Zhang, Roller,
Mvuyekure, Mešina, Unger-Zimmermann, Eggenberger, Dalakakis

Ganzheitliche Modelle zur Repräsentation aktiven Wissens

(*Marian Mešina, Harald Krewinkel, Dieter Roller*)

Der Erwerb, die Wiederverwendung und der Austausch von Wissen stellt sich in zunehmendem Maße als einer der entscheidenden Wettbewerbsfaktoren von Unternehmen in der Produktentwicklung heraus. Ein Lösungsansatz zur effizienteren Nutzung des in einem Untenehmen vorhandenen expliziten und impliziten Wissens besteht in der Verwendung einer Wissensbasis, die möglichst ausdruckstarke Mechanismen zur Speicherung von Wissen besitzt und gleichzeitig die Kommunikation und Kooperation seiner Anwender unterstützt.

Das Ziel des Projekts ist die Entwicklung von Methoden zur Repräsentation und Weiterentwicklung von Wissen im Rapid Product Development (RPD) - Prozess. In einer Wissensbasis wird das gesamte im RPD-Prozess benötigte Wissen abgebildet, wodurch der aktuelle Stand des Entwicklungsprozesses widergespiegelt wird. Die evolutionäre, iterative Vorgehensweise im RPD-Prozess, die Dynamik dieser Entwicklungsprozesse und die kooperative Arbeitsweise dezentraler Entwicklungsteams stellen dabei neuartige Anforderungen an eine Wissensbasis, die von traditionellen Systemen nicht bzw. nur ansatzweise unterstützt werden. Mit dem Aktiven Semantischen Netz (ASN) wird im Projekt ein System entwickelt, das den speziellen Anforderungen des RPD angepasst ist und diese Prozesse durch intelligente Methoden unterstützt. Das ASN stellt innerhalb des SFB die zentrale Integrationskomponente dar, die alle Wissensbereiche in einem integrierten Produktmodell repräsentiert und damit eine Verzahnung aller Teilprojekte ermöglicht. Auch weitergehende Ansätze im SFB, wie z.B. die Entwicklung von Portalen zum Zugang von Informations- und Funktionsräumen, basieren darauf, dass diese Informationen von einer Komponente in geeigneter Form repräsentiert und zur Verfügung gestellt werden.

Als Grundlage für die Realisierung des SFB-Projektes wurden bis zum Jahresende 2001 nur objektorientierten Datenbanksysteme angesehen und verwendet. Im Jahr 2002 wurde für die Wissenserfassung ein flexibles und offenes relationales Datenmodell entwickelt. In diesem Datenmodell können beliebige neue Objekte und Objekteigenschaften ohne Änderung des Datenbankdesigns integriert werden. Das Datenmodell erlaubt einige ASN-Aufgaben, wie z. B. die Berechnungen der Merkmalwerte von Constraints an externe Programme weiterzuleiten.

In der Zukunft ist vorgesehen, das ASN nicht nur in lokalen Netzwerken, sondern auch im Internet-Umfeld zu verwenden. Für den Zugriff auf den gemeinsamen Datenmodell wird eine neue, benutzerspezifische Middleware entwickelt. Die Benutzerinterface und die ASN-Benutzung soll von dem benutzten Datenbanksystem unabhängig werden. Ein Teil der Datenbankfunktionalität wird in der benutzerspezifischen Middleware bereitgestellt.

Integrationsplattform für aktive Wissenskommunikation

(*Stavros Dalakakis, Dieter Roller*)

Im Rahmen des Sonderforschungsbereichs SFB 374 „Rapid Prototyping - Entwicklung und Erprobung innovativer Produkte“ wird am Lehrstuhl Graphische Ingenieursysteme des Instituts für Informatik und am Institut für Arbeitswirtschaft und Technologiemanagement das Teilprojekt „Integrationsplattform für aktive Wissenskommunikation“ realisiert. Ziel dieses Teilbereiches ist die verteilt mitwirkenden Entwicklungsteams im Rapid Product Development (RPD) zu koordinieren, ihre Kommunikation zu unterstützen und schliesslich die vorhanden fachbezogenen Standaloneapplikationen für das RPD so zu integrieren, dass das Wissen für alle eingesetzten Anwendungen zugänglich gemacht wird. Zum einen muss das während des Produktentwicklungsprozesses entstehende Wissen, mit Schwerpunkt auf semantischen Zusammenhängen, adäquat repräsentiert werden zum anderen muss dieses Wissen in einer für die Entwicklungsteams geeigneten Darstellung präsentiert werden. Unter Einsatz von Middleware wird ein RPDspezifisches Agentensystem um das Auffinden und das Aufbereiten von Informationen sowie das Beobachten von abgelegtem Wissen und die Synchronisation der RPD-Anwendungen entwickelt.

Feature-basierte Referenzdatenmodellierung und CAD-Anbindung

(*Igor Baum, Dieter Roller*)

Das Teilprojekt „Feature-basierte Referenzdatenmodellierung und CAD-Anbindung“ wird im Rahmen das SFB 514 „Aktive Exploration mittels Sensor/Aktor-Kopplung für adaptive Mess- und Prüftechnik“ in der Abteilung Graphische Ingenieursysteme durchgeführt. Gegenstand des Teilprojekts ist die Entwicklung von Informationsmechanismen, die die Erfassung von Referenzangaben von Prüfobjekten zusammen mit Qualitätsmerkmalen, wie optische Oberflächen-Eigenschaften und Toleranzen, und die Darstellung in einer normierten Form zum Anbindung verschiedener CAD-Systeme in einem STEP-Modell erlauben.

IRCON - Intelligent Reconfiguration

Kooperationsprojekt mit DaimlerChrysler

(*Ingo Kreuz, Dieter Roller*)

Das Projekt IRCON (Intelligent Reconfiguration) ist eine Kooperation mit der DaimlerChrysler AG. Ziel dieses Projekts ist es, ein wissenbasiertes Konfigurationssystem für technische Systeme zu entwickeln, das neben einer Stückliste auch graphische 3D-Modelle zur Weiterverarbeitung in CAD-Systemen generieren kann. In den Jahren 2000 und 2001 wurde dieser Konfigurator als Prototyp weitgehend fertiggestellt. Erstmals ist es hiermit möglich, ohne Benutzerinteraktion einen vollständigen, widerspruchsfreien Vorschlag zu generieren bzw. zu konfigurieren. Hierfür wurde im Rahmen von IRCON eine neue Heuristik entwickelt, die wir „Relevant Knowledge First“ (RKF, bevorzuge relevantes Wissen) nennen. RKF ermöglicht es nicht nur zu lernen, welche Komponenten und Parameter für ein technisches System in einem bestimmten Kontext typisch sind, sondern es ist mit RKF auch erstmals möglich auf Änderungen in einer Domäne zu reagieren, d.h. umzulernen.

Entwicklung eines Variantenmoduls für Elektro-CAD Systeme der nächsten Generation

(*Dirk Schäfer, Dieter Roller*)

Dem steigenden Wettbewerbsdruck in der Elektrokonstruktion kann man heutzutage nur noch durch die permanente Umsetzung modernster Techniken entgegentreten. Eine dieser Techniken zur Verkürzung der Konstruktionszeiten in der Elektrotechnik ist die automatische Erzeugung von Konstruktionsvarianten. Im Bereich des CAD für die Gebiete Maschinenbau und Mechanik (MCAD) war eine der wichtigsten Innovationen des vergangenen Jahrzehnts die Einführung der sogenannten Variantentechnologie, die synonym oft auch als Parametrik bezeichnet wird. Die Hauptanforderung an ein ECAD-Variantenmodul besteht darin, inhaltliche und strukturelle Ähnlichkeiten zu bestehenden Projekten effizient auszunutzen. Damit lassen sich Projektdaten für eine Produktfamilie oder ein neues Projekt schnell und korrekt wiederverwenden, ergänzen oder zu einem Gesamtplan zusammenstellen. In elektrotechnischen Konstruktionen, welche mit einem auf Variantentechnologie basierenden ECAD System erstellt werden, lassen sich Eigenschaften und Kenngrößen aller logischen Konstruktionsbestandteile, angefangen bei der Klemme, über Kabel, Betriebsmittel und Komponenten, bis hin zu Stücklisten, Kabel- und Klemmplänen sowie der Darstellung der Gesamtdokumentation, durch variable Parameter beschreiben und steuern. Die Evaluierung einer konkreten Ausprägung einer Konstruktionsvariante erfolgt schließlich gemäß konkret spezifizierter Parameterwerte.

Arbeitskreis Varianten in der Elektrokonstruktion

(*Dirk Schäfer, Dieter Roller*)

Im Rahmen eine Kooperationsprojektes zwischen dem Institut für Informatik der Universität Stuttgart, Lehrstuhl Graphische Ingenieursysteme, und dem Unternehmen TCS - Technische Computer Systeme Süßen GmbH, einem der weltweit führenden ECAD-Systemhersteller, wird derzeit gemeinsam ein vollautomatisches Variantenmodul für Elektro-CAD Systeme der nächsten Generation entwickelt. Um diesen Entwicklungsprozess zu optimieren wurde beschlossen, einen speziellen Arbeitskreis zu gründen, dem neben den Experten von Universität und Systemhersteller zusätzlich Experten aus dem Bereich der Anwenderschaft angehören. Hierbei lassen die Anwender ihr in vielen Berufsjahren erworbenes praktisches Know-how mit in die Systementwicklung einfließen, wodurch erreicht wird, dass das zu entwickelnde System in höchstem Maße den Anforderungen des Marktes gerecht wird. Eine Aufgabe der Anwender besteht darin, Lösungsansätze und einzelne Entwicklungsabschnitte in Bezug auf Praxisrelevanz zu beurteilen und gegebenenfalls Alternativen vorzuschlagen. Des weiteren sind sie für den Praxistest subsequenter Teilsysteme sowie des Gesamtsystems zuständig, um, falls notwendig, Änderungsvorschläge zur Feinspezifikation und Endabstimmung des Systems zu unterbreiten. Diese enge Form der Zusammenarbeit zwischen Systemhersteller, Hochschule und anwendender Industrie innerhalb des Arbeitskreises beschreibt einen neuen, modernen Weg, gemeinsam zukunftsträchtige, anwendergerechte Innovationen zu schaffen. Die Entwicklung der Variantentechnologie für ECAD-Systeme wird in Bezug auf Kosten- und Zeitreduzierung in den Bereichen Elektrokonstruktion und Anlagenprojektierung ein enormes Potential freisetzen, wobei zusätzlich die Konstruktionsqualität wesentlich verbessert wird.

Schaltschrank-Engineering

(*Dirk Schäfer, Dieter Roller*)

Das Aufgabengebiet der rechnergestützten Konstruktion und Fertigung von elektrotechnischen bzw. elektromechanischen Anlagen umfasst in der Praxis im wesentlichen die Kategorien Stromlaufplanerstellung, Verkabelungsdokumentation und Kabelbaumerstellung in der Geräte- und Fahrzeugindustrie, Aufbau und Verdrahtung von Schaltschränken und Montageplatten mit Fertigungsanbindung. Während in der Vergangenheit die diversen auf dem Markt befindlichen ECAD Systeme meist nur einen dieser Aufgabenbereiche schwerpunktmäßig unterstützten, müssen moderne Systeme alle drei Kriterien gleichermaßen abdecken. Bei der Entwicklung solcher ECAD Werkzeuge besteht derzeit vor allem im Bereich der Integration der elektrischen und der mechanischen Konstruktion von Schaltschränken mit CAD Systemen (Schaltschrank-Engineering) noch erheblicher Handlungsbedarf. Um diesem Handlungsbedarf entgegenzuwirken, wurde bereits 1999 im Rahmen der Gesellschaft für Informatik e.V. innerhalb deren Fachgruppe 4.2.1 (CAD) ein entsprechender Arbeitskreis (AK 10: E/M CAD) gegründet. Die Hauptzielsetzung dieses AK besteht darin, den automatisierten Schaltschrankentwurf als ganzheitliche Aufgabe zu betrachten und systemübergreifende Lösungsvorschläge zu erarbeiten. Auf diese Weise sollen Methoden entwickelt werden, welche die Konstruktion von Schaltschränken direkt aus den Daten eines ECAD heraus ermöglichen. Dies garantiert nicht nur korrekte Schaltschränke, sondern erlaubt zusätzlich den Einsatz von Verfahren, die den Entwurf von Schaltschränken automatisieren können (automatisches Layout). Gleichfalls liegen dann Daten vor, die für die Herstellung des Schaltschrankes mit Hilfe von geeigneten Maschinen Verwendung finden können (Bohrpläne, Kabelkonfektionierung, Bestückungs- oder Verkabelungsroboter). Um langfristig betrachtet praxisnahe Entwicklungsarbeit leisten zu können, die den hohen Anforderungen des Marktes gerecht wird, setzt sich der Arbeitskreis sowohl aus ECAD Systemanwendern und ECAD Systemherstellern als auch aus Angehörigen von Forschungseinrichtungen zusammen.

Workshop ECAD 2001 und ECAD 2002

(*Dirk Schäfer, Dieter Roller*)

Am 20. Juli 2001 und 18. Juli 2002 fand am Institut für Informatik der Universität Stuttgart eine Fachtagung zum Thema Elektrotechnik CAD: CAE Systeme der dritten Generation statt. Veranstalter war das Institut für Informatik der Universität Stuttgart (Lehrstuhl Graphische Ingenieursysteme - Prof. Dr. D. Roller) in Kooperation mit der Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V. (GFaI), Berlin sowie den Fachgruppen 4.2.1 „Rechnerunterstütztes Entwerfen und Konstruieren (CAD)“ und 4.1.6 „Geometrisches Modellieren“ der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI). Zentrales Thema der Veranstaltungen war der aktuelle Entwicklungsstand der CAE Systeme der dritten Generation, den so genannten Electrical Engineering Solutions. Die aus Deutschland und Österreich angereisten Teilnehmer setzten sich aus renommierten Wissenschaftlern, Repräsentanten der führenden Systemhersteller sowie ECAD Anwendern zusammen.

Kontrovers diskutiert wurde hier vor allem eine Erweiterung der ECAD PartsLib (Bauteilenorm), welche zwar mittlerweile eine industrielle Quasi-Norm darstellt, jedoch in Bezug auf die Unterstützung der mechanischen Konstruktion von Schaltschränken Defizite besitzt. Ein weiterer Diskussionsschwerpunkt war das damit verbundene brisante Problem der Bereitstellung von korrekten Bauteildaten durch die Hersteller. Hier wurde ein großer Handlungsbedarf konstatiert.

2.1.4 Abteilung Intelligente Systeme

Leiter	*Egbert Lehmann*
Sekretariat	*Marianne Castro*
Wiss. Mitarbeiter	*Bernd Bohnet, Stefan Klatt,* *Dietmar Lippold (ab 1.5.02),* *Mathis Löthe (bis 31.3.01), Leo Wanner*
Stipendiatin	*Irene Weber (bis 24.7.02)*
Programmierer	*Andreas Langjahr, Hermann Kreppein*
Hilfskräfte	*Bouillet, Hedarchet, Gerstenberger, Gocke, Specht, Sütö*

Lehmann, Castro,
Bohnet, Klatt, Langjahr,

Löthe, Wanner, Weber

Die Forschungsschwerpunkte der Abteilung liegen im Bereich der Sprach- und Wissensverarbeitung im Schnittbereich symbolverarbeitender KI-Forschung und Computerlinguistik. Im Mittelpunkt steht derzeit die (teils textkorpusbasierte oder multilinguale) Textgenerierung und -analyse. Daneben werden Untersuchungen zur Entdeckung von Regelmäßigkeiten in Datenbeständen (knowledge discovery, data mining) im Rahmen der Induktiven Logischen Programmierung (ILP) und zum regelbasierten Generieren musikalischer Kompositionen (als Feldstudie für die Automatisierung kreativer Prozesse) durchgeführt.

PEP: Ein Werkzeug zur Korpusannotation und Informationsextraktion

(*Stefan Klatt*)

Hauptziel dieser Arbeit ist die Entwicklung eines effizienten Verfahrens zur syntaktischen Analyse deutscher Textkorpora (siehe Jahresbericht 2000). Die dabei ermittelten Satzstrukturen können dann dazu genutzt werden, den Korpus partiell oder vollständig für anschließende Aufgaben (wie z.B. Verbvalenzermittlung, semantische Analyse oder Informationsextraktion) entsprechend zu annotieren. Darüberhinaus verfügt das Gesamtsystem noch über eine Tokenizer- und eine Taggerkomponente, die auch autonom zum Einsatz kommen können.

Die zugrundeliegende, mit dem Namen PEP (*Pattern-matching Easy-first Planning*) versehene Verarbeitungsstrategie des Gesamtsystems und aller seiner Komponenten basiert auf dem Analysekonzept des Pattern-Matchings und der primären Suchstrategie *Easy-First*. Dabei werden beispielsweise bei der Syntaxanalyse einfach zu erkennende Strukturen zu immer komplexeren Strukturen zusammengefügt, was im Unterschied zu herkömmlichen Parsingverfahren auch die Erkennung nicht-benachbarter Ergebnisstrukturen erlaubt. Neben einer vollständigen Analyse ist somit auch eine partielle Syntaxanalyse möglich, so dass der Parser auch als Komponente eines Informationsextraktionssystems genutzt werden kann.

Im Berichtszeitraum wurden vor allem die Tokenizer- und Taggerkomponenten des Gesamtsystems weiterentwickelt. Gegenüber herkömmlichen Tokenizern, die sich in der Regel nur auf die Wort- und Satzgrenzenerkennung beschränken, erkennt der hier entwickelte Tokenizer erheblich mehr sprachliche Phänomene, die allein schon aufgrund bestimmter Satzzeichenkonstellationen herleitbar sind. Darunter fallen z.B. die Erkennung einfacher Anführungszeichen innerhalb direkter Rede, die Erkennung bestimmter Mehrwortausdrücke sowie schwer zu analysierende syntaktische Konstruktionen wie beispielsweise Parenthesen. Ein Tagger hat die Aufgabe, Mehrdeutigkeiten auf Wortebene aufzulösen. Da der PEP-Tagger ein regelbasierter Tagger ist, der vornehmlich falsche Lesarten identifiziert und eliminiert, ist es nicht gewährleistet, dass immer eine vollständige Disambiguierung erzielt werden kann, wie dies bei statistischen

Taggern der Fall ist. In einem Experiment wurde daher der PEP-Tagger mit einem führenden statistischen Tagger für das Deutsche kombiniert, indem die verbleibenden Ambiguitäten des PEP-Taggers mithilfe des statistischen Taggers aufgelöst wurden. Im Vergleich mit einer ausschließlichen Verwendung des statistischen Taggers konnte so die Fehlerrate um 50% reduziert werden, so dass am Ende eine Korrektheitsrate von 99,35% erzielt wurde. Dabei erreichte der PEP-Tagger alleine eine Recall-Quote von 99,65% und eine Precision-Quote von 97,50%, bevor die verbliebenen Ambiguitäten mit dem statistischen Tagger vollständig aufgelöst wurden. Unter Berücksichtigung von während der Analyse erkannten und dokumentierten Problemfällen konnte noch in 30% der Fälle durch eine nachfolgende manuelle Überprüfung eine falsche Lesart korrigiert werden, so dass am Ende eine Korrektheitsrate von 99,50% erreicht wurde – ein Wert, der bislang bei weitem von noch keinem anderen Tagger für das Deutsche erzielt werden konnte.

Weiterhin wurden noch die übrigen Systemkomponenten von PEP verfeinert und durch Visualisierungswerkzeuge zur Regelüberprüfung und Ergebnisausgabe ergänzt.

Computerisierte Komposition frühklassischer Menuette

(*Mathis Löthe*)

Im Berichtszeitraum wurden die Arbeiten an dem wissensbasierten Kompositionsverfahren abgeschlossen. In enger Zusammenarbeit mit Herrn Georg Wötzer von der Musikhochschule Stuttgart wurden in mehreren Iterationen die Kompositionsergebnisse untersucht und der Regelsatz angepaßt. Die meisten Verbesserungen betrafen den Zusammenklang zwischen Melodie und Baß und die Baßlinie. Außerdem wurde das Verfahren eingesetzt, um zu einer gegebenen Melodie einen Baß zu komponieren.

Kernstück des Verfahrens ist die Stimmengenerierung, die eine Stimme für einen Satz erzeugt. Sie geht Ton für Ton vor und berücksichtigt dabei die Festlegungen aus der Strukturbeschreibung. Das musikalische Wissen ist durch einen Satz von Kompositionsregeln und Parametern repräsentiert. Für Melodie und Baß gibt es dort je eine Folge von Regeln für die erste Note eines Satzes und für die Folgeintervalle. Die Regeln werden der Reihe nach auf die Menge der zulässigen Fortsetzungen angewandt. Der so beschriebene Lösungsraum kann mit verschiedenen Suchstrategien durchsucht werden.

Das Verfahren erstellt ein 16-taktiges Menuett bestehend aus vier viertaktigen Einheiten (sogenannte *Sätze*). Dabei wird eine Strukturbeschreibung vorgegeben, die für jeden Satz die Endformel und die Abfolge der Harmonien angibt. Melodie und Baß jedes Satzes werden dann mit dem oben beschriebenen Stimmengenerierungsverfahren komponiert.

Als Plattform für die Implementierung dient Allegro Common Lisp (kommerziell) auf Sun/Solaris und CMU-CL (kostenlos) auf Linux. Die Melodiebeispiele werden durch das Programm *Lilypond* in MIDI-Format und über den Zwischenschritt TEX in Notenschrift ausgegeben. Eine kurze Beschreibung des Projekts findet man im Internet unter http://www.informatik.uni-stuttgart.de/ifi/is/Forschung/mincomp/index.html. Dort kann man auch das Programm herunterladen.

Die Arbeit entstand in Zusammenarbeit mit Herrn Georg Wötzer von der Musikhochschule Stuttgart.

Angewandte Textgenerierung: Generierung von Ozonkurzberichten

(*Bernd Bohnet, Leo Wanner*)

Im Jahr 2001 ging das Projekt AutoText UIS in die Phase der Inbetriebnahme. Das in der vorhergehenden Phase (siehe Jahresbericht 2000) entwickelte Generierungssystem wurde bei der Gesellschaft für Umweltmessungen und -erhebungen (UMEG), Karlsruhe installiert und sorgfältig getestet. Danach wurde es in den täglichen Betriebmodus übernommen, in dem es jeweils nach der Akquisition der aktuellen Schadstoffdaten Ozonkurzberichte in einem 3-Stundentakt generiert. Die so automatisch erstellten Berichte, die im Internet abrufbar sind, bilden nun einen festen Bestandteil des Informationsangebotes der UMEG im Internet.

Mit der Installation des Systems bei der Landesanstalt für Umwelt (LfU) wurde das Projekt abgeschlossen. Es ist geplant, den Ozongenerator zu einem flexiblen Generierungsdienst im Rahmen des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg weiterzuentwickeln.

Struktureller Transfer in der maschinellen Übersetzung

(*Leo Wanner, Vitali Specht*)

Dieses Projekt ist ein Teilprojekt des Projekts auf dem Gebiet der maschinellen Übersetzung, das in Kooperation mit Prof. Mel'čuk (Université de Montréal) durchgeführt wird. Es befasst sich mit der Problematik der Behandlung struktureller Divergenzen zwischen der Quell- und Zielsprache (wie z.B. *Hans hat grüne Äpfel gern* vs. *John likes green apples*).

Im Laufe des Berichtszeitraumes fanden die ersten Experimente zur Behandlung von strukturellen Divergenzen statt. Im Rahmen dieser Experimente wurde eine Untermenge der entwickelten Transferregeln implementiert und getestet. Die "Übersetzungsgrammatik" ist nach den gleichen Prinzipien wie die Generierungsgrammatik der Abteilung IS aufgebaut (siehe oben und den Bericht von B. Bohnet) und nutzt den dafür entwickelten Compiler.

Automatische Erkennung und Klassifikation von Kollokationen

(*Leo Wanner*)

Die heutigen (sowohl konventionellen als auch maschinellen) Lexika verfügen kaum über Information zu idiosynkratischen Wortkombinationen (= Kollokationen) wie SCHRITT *machen*, VORLESUNG *halten*, PRÜFUNG *abnehmen*, SPAZIERGANG *machen* usw. Diese Information ist aber für inhaltsbezogene Sprachverarbeitung eine wesentliche Voraussetzung. So muss z.B. nicht nur festgehalten werden, dass im Deutschen SPAZIERGANG mit *machen* auftritt (und nicht mit *nehmen* wie im Englischen; vgl. *take a* WALK), sondern auch was diese Kombination bedeutet.

Während des Berichtszeitraumes wurden Experimente zur automatischen Erkennung von idiosynkratischen Wortkombinationen im Spanischen aus Listen von mit syntaktischer Information annotierten Wortkombinationen und ihrer inhaltsbezogener Klassifikation durchgeführt. Dabei wurde ein Verfahren entwickelt, dem eine detaillierte semantische Kollokationstypologie (die sog. *lexikalischen Funktionen*) zugrundeliegt. Das Verfahren erlernt die semantischen Relationen zwischen den Elementen vorgegebener (Trainings-)Kollokationen für jede lexikalische Funktion. Bei der Erkennung neuer Wortkombinationen als Instanzen bestimmter lexikalischer Funktionen überprüft das Verfahren die Relationen zwischen den Elementen dieser Wortkombinationen auf Ähnlichkeit mit den erlernten Relationen.

Der vorläufige Stand der Arbeiten ist in einem Artikel, der zur Publikation eingereicht wurde, zusammengefasst.

Entwicklung eines multilingualen Valenzlexikons für maschinelle Sprachverarbeitung

(*Egbert Lehmann, Stefan Klatt, Leo Wanner*)

Im Rahmen des INTAS-Projekts GREG (Laufzeit 1.3.99 – 30.4.01), an dem neben der AIS die Universität von Tbilisi, die Georgische Akademie der Wissenschaften und die Universität Brighton beteiligt sind, wurde ein multilinguales maschinell-nutzbares Verbvalenzlexikon entwickelt und anhand von jeweils 1000 Verben aus dem Deutschen, Englischen, Georgischen und Russischen beispielhaft ausgearbeitet (siehe Jahresberichte 1999 und 2000).

Im Rahmen des letzten Arbeitspaketes wurden die im Jahr 2000 erstellten multiplen Vererbungshierarchien mit der Valenzinformation für ausgewählte semantische Felder in dem lexikalischen Formalismus DATR kodiert.

Umwandlung von Phrasenstrukturen in Dependenzstrukturen und Bestimmung der Wortreihenfolge aus Dependenzstrukturen

(*Bernd Bohnet, Ciprian Gerstenberger, Andreas Langjahr*)

Es wurden erstens Verfahren erarbeitet, um Phrasenstrukturen in Dependenzstrukturen umzuwandeln. Und zweitens zur automatischen Bestimmung der Wortreihenfolge aus Dependenzstrukturen. Dazu wurde das von uns entwickelte Verfahren, das auf einem Graph Grammatik Formalismus beruht u. a. um Mengenknoten und Operationen zu ihrer Verarbeitung ergänzt. Zur graphischen Visualisierung und Manipulation der Graphen wurden die Editoren des Meaning-Text Development Environment (MATE) entsprechend erweitert. Der Schwerpunkt der Arbeiten auf dem Gebiet der Grammatikentwicklung lag in der Entwicklung von Regeln zur Umwandlung von Teilen des mit Phrasenstrukturen annotierten Texktkorpus Negra Millennium[1] in oberflächensyntaktischen Dependenzstrukturen gemäß der Meaning-Text Theorie. Für diese wurden Regeln zur Linearisierung geschrieben, d. h. zur Bestimmung der Wortreihenfolge. Der Zweck dieser Arbeit ist der Nachweis der Machbarkeit und der Gewinnung eines Dependenzkorpus. Der Einsatz des Verfahrens ist insbesondere für das Deutsche interessant, da bisher keine Korpora verfügbar sind.

ILP–Verfahren zum Entdecken von Regelmäßigkeiten in Datenbanken

(*Irene Weber*)

Dieses Projekt hat sich zum Ziel gesetzt, Methoden zur sicheren Beschränkung des Suchraums bei der Suche nach interessanten Teilgruppen im Rahmen der Induktiven Logischen Programmierung (ILP) zu erarbeiten und zu evaluieren. Es leistet damit einen Beitrag zur technischen Seite des relationalen Data Mining.

Mit einer prototypischen Implementation der bisher entwickelten Ansätze wurden zusätzliche experimentelle Untersuchungen durchgeführt. Zu den untersuchten Methoden gehören Optimumschätzfunktionen, das aus dem bekannten Apriori-Algorithmus abgeleitete sog. Teilmengen–Pruning, das im Verlauf des Projekts für mehr-relationale Datenbanken erweitert und angepaßt wurde, und die Suchraumbeschränkung anhand von Taxonomien. In den Experimenten haben sich Teilmengen–Pruning und Optimumschätzfunktionen als sehr wirkungsvolle und zuverlässige Methoden zur Beschränkung des Suchraums gezeigt, während der Beitrag der Taxonomien zur Suchraumbeschränkung zwischen verschiedenen Anwendungen stark schwankte und in einigen Fällen nur gering war. Ein wichtiges Ergebnis dieser Untersuchungen ist, daß das

[1] NEGRA-Korpus Version 2, Universität des Saarlandes, FR 4.7 Computerlinguistik

Teilmengen–Pruning zur Suchraumbeschränkung für multi-relationale Datenbanken und ILP-Sprachen genauso wirkungsvoll sein kann wie für ein-relationale Datenbanken.

Kooperationen

Mathis Löthe:
Projekt: Computerisierte Komposition frühklassischer Menuette
Partner: Staatliche Hochschule für Musik und Darstellende Kunst, Stuttgart (*Georg Wötzer*)

Egbert Lehmann, Stefan Klatt, Leo Wanner:
Projekt: Entwicklung eines multilingualen Valenzlexikons für maschinelle Sprachverarbeitung
Partner:
1) Institut für Angewandte Mathematik, Universität Tbilisi, Georgien (*Kapanadze, O.*)
2) Institut für Linguistik, Georgische Akademie der Wissenschaften, Georgien (*Jikia, M.*)
3) Information Technology Research Institute, University of Brighton, U.K. (*Kilgarriff, A.*)

Leo Wanner:
Projekt: Entwicklung einer Transferkomponente im Rahmen eines Systems für maschinelle Übersetzung
Partner: Observatoire Linguistique Sens-Texte, Université de Montréal, Canada (*Mel'čuk*)

Leo Wanner:
Projekt: Sprach-orientiertes Information Retrieval
Partner:
1) Fakultät für Philologie, Universität Coruña, Spanien (*Alonso Ramos, M.*)
2) Fakultät für Informatik, Universität Vigo, Spanien (*Vilares Ferro, M.*)

Leo Wanner, Bernd Bohnet:
Projekt: Entwicklung eines Moduls zur Generierung von Luftqualitätsberichten im WEB
Partner:
1) Ministerium für Umwelt und Verkehr, Baden-Württemberg (*Mayer-Föll*)
2) Landesanstalt für Umweltschutz (*Weiß*)

2.1.5 Abteilung Programmiersprachen und ihre Übersetzer

Leiter	*Erhard Plödereder*
Sekretariat	*Ursula Mühlbayer*
Wiss. Mitarbeiter	*Jörg Czeranski, Thomas Eisenbarth, Holger Kienle (bis 28.2.01), Rainer Koschke, Daniel Simon, Gunther Vogel (ab 1.4.02), Yan Zhang*
Programmierer	*Carola Jenke, Eva Kern (ab 1.5.01), Klemens Krause (ab 1.10.01)*

v.l.n.r. oben: Czeranski, Eisenbarth, Jenke, Kern
mitte: Koschke, Krause, Mühlbayer, Plödereder
vorne: Simon, Vogel, Zhang, Lady Ada

Forschung der Abt. Programmiersprachen

Die Forschungsprojekte der Abteilung sind primär auf die Unterstützung des Programmverstehens in der Software-Wartung und bei Software Audits ausgerichtet, insbesondere durch Synergie mit den Programmanalysen der Compilierung von Programmen und durch nachgeschaltete Methoden der Wiedergewinnung von Informationen über die Systemarchitektur. Sekundäre Themen sind darüber hinaus die Entwicklung neuer Ansätze in objekt-orientierten Programmiersprachen sowie Verbesserungen in Einzelaspekten des Compilerbaus.

Projekt Bauhaus

(*Jörg Czeranski, Thomas Eisenbarth, Carola Jenke, Eva Kern, Rainer Koschke, Erhard Plödereder, Daniel Simon, Gunther Vogel, Yan Zhang*)

Das Bauhaus ist ein seit sechs Jahren bestehendes Forschungsprojekt unserer Abteilung, dessen Ziel die Erforschung von Analysen zur Unterstützung des Programmverstehens und des Reverse Engineerings sowohl auf der Ebene von Software-Architekturen als auch auf Ebene des Quellcodes ist.

Im Bereich der Programmanalysen wurden im Berichtszeitraum Frontends für weitere Programmiersprachen geschaffen. Eine Erweiterung des IBM-Frontends Jikes generiert nunmehr unsere feingranulare Zwischendarstellung IML (Intermediate Language) für Java. Arbeiten für ein entsprechendes C++ Frontend haben begonnen. Ein Frontend für Ada, das auf der standardisierten Ada-Compiler-Schnittstelle ASIS (Ada Semantic Interface Specification) aufbaut, generiert unsere grobgranulare Repräsentation RFG (Resource Flow Graph). Mittelfristig, d.h. nach Anpassung unserer bisherigen Analysen für die besonderen Konzepte von Java und Ada, können somit auch Java- und Ada-Programme von unseren Werkzeugen analysiert werden.

In diesem Jahr wurde eine umfangreiche Untersuchung verschiedener Ansätze zur Erkennung duplizierten Quellcodes durchgeführt. An der Untersuchung haben sich alle namhaften Wissenschaftler auf diesem Gebiet rund um den Globus beteiligt. Es ist bekannt, dass manuelle Duplikation von Quellcode als eine degenerierte Form der Wiederverwendung weit verbreitet ist. Diese Art der Programmierung führt jedoch zu immensen Problemen bei der Wartbarkeit der Software, da ein Fehler im kopierten Code an vielen Stellen korrigiert werden muss. Verschiedene Lösungsansätze wurden zu diesem praktisch hoch relevanten Problem vorgeschlagen. Es gab bis dato jedoch keinen quantatitativen Vergleich der Techniken zur Erkennung duplizierten Codes, so dass Praktiker keine informierte Entscheidung treffen konnten, welche Technik unter welchen Umständen vorzuziehen ist. Die Untersuchung ergab hierzu interessante und zum Teil überraschende Einsichten. Die Veröffentlichung der Ergebnisse wird vorbereitet.

Unsere bisherigen Anstrengungen zur präzisen Erfassung aller Seiteneffekte, die durch Prozeduraufrufe und Zeiger geschehen können, fließen jetzt auch in die Architekturanalysen mit ein. Unsere neuere Extraktion statischer Traces beruht nunmehr auf präziser Datenflussinformation, die Seiteneffekte und Zeiger berücksichtigt. Damit konnte eine wesentliche Schwäche unserer Techniken zur Protokollerkennung und -validierung, die bis dato aliasfreie Programme voraussetzten, beseitigt werden.

Die bisherigen Analysen zur semi-automatischen Rekonstruktion der logischen Modulsicht der Software-Architektur wurden im Berichtszeitraum im Rahmen einer Diplomarbeit an einem System der Firma IBM in der Praxis weiter erprobt. Die Erkennung von Komponenten wurde außerdem ergänzt durch die inkrementelle Lokalisierung funktionaler Eigenschaften im Quellcode. Hiermit ist es nun möglich, automatisch die Komponenten zu identifizieren, die zu einer vorgegebenen Menge funktionaler Eigenschaften beitragen. Die Technik erlaubt überdies, Gemeinsamkeiten und Unterschiede sowohl der Komponenten als auch der funktionalen Eigenschaften zu bestimmen. Schließlich liefert sie den Spezialisierungsgrad einer Komponente bezüglich der Menge der funktionalen Eigenschaften. Die Technik beruht auf statischer und dynamischer Analyse sowie der formalen Begriffsanalyse (einer mathematischen Methode zur Analyse binärer Relationen). In einer umfangreichen Fallstudie bei der Firma Agilent Technologies in Böblingen wurde die Technik für sehr große Systeme erprobt. Für die Publikation dieser Technik erhielten wir bei der IEEE International Conference on Software Maintenance den Best-Paper-Award (von insgesamt 161 Einreichungen). Eine Erweiterung dieses Artikels wurde für die Zeitschrift IEEE Transactions on Software Engineering zur Publikation akzeptiert.

Als weiteres Einsatzgebiet wurde die Eignung der formalen Begriffsanalyse bei der Anforderungsanalyse für Software-Produktlinien untersucht. Der Beitrag der Begriffsanalyse ist hier, die Gemeinsamkeiten und Variabilitäten in so genannten Product-Maps herauszufinden. Eine Product-Map beschreibt, welche Eigenschaften verschiedene Produkte haben. Sie stellt eine wesentliche Grundlage für das so genannte Scoping dar, d.h. die Identifikation der Kernprodukte und -eigenschaften, die durch eine Produktlinie realisiert werden sollen.

WWW-Bibliographie Reengineering

(*Rainer Koschke*)

Die offizielle IEEE-Bibliographie des Technical Committee on Software Engineering (TCSE) zum Thema Reengineering
(`http://www.informatik.uni-stuttgart.de/ifi/ps/reengineering/`)
wird weiterhin ergänzt und gepflegt. Gegenwärtig umfaßt die Bibliographie rund 360 Zeitschriftenartikel, 560 Konferenzbeiträge und 70 technische Berichte.

Ada 95

(*Erhard Plödereder*)

Ada 95 wurde im Februar 1995 von der ISO standardisiert und wurde damit zur ersten international standardisierten Sprache, die die typischen Merkmale objekt-orientierter Programmierung direkt unterstützt. Prof. Plödereder leitete bis November 2001 die für die Wartung und die Interpretation dieses Standards zuständige Rapporteurgruppe ISO/IEC JTC1/SC22/WG9/ARG. Ein „Technical Corrigendum“ des Standards wurde von dieser Gruppe erstellt, durch die Standardisierungsgremien geleitet und im März 2001 von ISO publiziert.

Kooperationen

Erhard Plödereder, Rainer Koschke:
RIGI im Projekt „Bauhaus“;
Partner: University of Victoria, BC, Kanada (*Prof. Hausi Müller*)

Erhard Plödereder, Rainer Koschke:
Projekt „Bauhaus“;
Partner: Fraunhofer-Institut für experimentelles Software Engineering, Kaiserlautern (*Jean-François Girard*)

2.1.6 Abteilung Rechnerarchitektur

Leiter	*Hans-Joachim Wunderlich*
Sekretariat	*Juliane Linke (bis September 01),* *Karin Angele (ab Dezember 01)*
Mitarbeiter	*Rainer Dorsch (bis August 02),* *Valentin Gherman (ab April 01),* *Gundolf Kiefer (bis August 01),* *Huaguo Liang (ab April 01),* *Nicoleta Pricopi (ab November 01),* *Arnaud Virazel (ab November 01 bis August 02)*
DV-Administrator	*Klemens Krause (bis Oktober 01),* *Jianqiao Xue (ab Dezember 01)*
Techn. Angestellter	*Wolfgang Moser*
Gäste	*Silvia Chiusano, Peter C. Maxwell, Alex Orailoglu,* *Dhiraj K. Pradhan, Jaan Raik, Sudhakar Reddy,* *Raimund Ubar*

Team Rechnerarchitektur

Hilfskräfte *Luis Azuara, Günter Bartsch, Alexander Derheim, Thomas Derr, Dennis Geldec, Hristo Gentchev, Valentin Gherman, Abdul Wahid Hakmi, Andreas Heinchen, Stefan Holst, Michael Imhof, Pattara Kiatisevi, Tanja Klankert, Mirko Knoll, Michael Kochte, Thomas Laun, Daniel Meidlinger, Florian Meister, Chandra Modugula, Abdullah Mumtaz, Sascha Opletal, Gueorgui Ovtcharov, Adelhaidy Peley, Marcel Rein, Johann Rochol,Christoph Ruffner, Lars Peter Schäfer, Martin Schwienbacher, Christian Schwenke, Miguel Angel Sebastian Gonzalez, Andreas Störzbach, Daniel Tiebler, Benedict Weisshaar, Matthias Wieland, Poubash Yazdani Hejazi, Yijie Zhang*

Deterministischer Selbsttest von digitalen Schaltungen

Partner: Philips Research, Eindhoven

(*Valentin Gherman, Hans-Joachim Wunderlich*)

Durch die steigenden Integrationsdichten und Taktfrequenzen von modernen hochintegrierten Schaltungen (ICs) wird der Produktionstest durch externe Testgeräte zunehmend kostenintensiver. Ein Lösungsansatz zu dem Problem ist der eingebaute Selbsttest (BIST), bei dem Schaltungen zur Mustererzeugung und zur Auswertung von Testantworten auf dem Chip integriert werden.

Das Ziel dieses Projekts, das von der Universität Stuttgart und von Philips getragen wird, ist es, die Performance des deterministischen, logischen BIST (DLBIST) zu erhöhen. Insbesondere soll DLBIST auf Verzögerungsfehler ausgedehnt werden.

Test und Synthese schneller eingebetteter Systeme

Gefördert durch DFG Wu245/1-4

(*Rainer Dorsch, Hans-Joachim Wunderlich*)

Fortschritte in der Fertigungstechnologie für mikroelektronische Systeme erlauben mittlerweile, hochkomplexe Systeme auf einem Chip zu realisieren. Solche Systeme enthalten in der Regel unterschiedliche Komponenten wie eingebettete Prozessoren, Speicher und anwendungsspezifische Logik, und finden sich verstärkt in Anwendungen mit extrem hohen Anforderungen sowohl an die Leistungsfähigkeit als auch an die Qualität und Zuverlässigkeit. Da sich bei mikroelektronischen Systemen Herstellungsfehler nicht völlig ausschliessen lassen, müssen zur Qualitätssicherung Produktions- und regelmässige Wartungstests durchgeführt werden.

Um konkurrenzfähige Produkte zu erhalten, sind neben den gewünschten Systemeigenschaften kurze Entwicklungs- und Markteinführungszeiten zu gewährleisten, und es werden daher immer häufiger Syntheseverfahren eingesetzt und komplexe vorentworfene Funktionsblöcke (Embedded Cores) verwendet. Da die einzelnen Komponenten von außen nicht zugänglich sind, oder bei vorentworfenen Blöcken von Fremdanbietern für den Test wichtige Informationen aus Gründen des Urheberschutzes nicht verfügbar sind (Intellectual Property Blocks), sind konventionelle Testverfahren ungeeignet und müssen durch Selbsttestverfahren ersetzt werden. Diese erfordern jedoch in der Regel zusätzlichen schaltungstechnischen Aufwand, der das Systemverhalten beeinträchtigen kann.

Zur Überbrückung der Gegensätze zwischen leistungs- und testorientierten Syntheseansätzen werden im Projekt *Test und Synthese schneller eingebetteter Systeme* einerseits Selbsttestarchitekturen bereitgestellt, welche die Systemleistung möglichst wenig beeinträchtigen. Andererseits werden Verfahren zur Steuerwerks- und Datenpfadsynthese so organisiert und erweitert, daß sie Testbarkeits- und Leistungsanforderungen gleichermaßen berücksichtigen können. Um schnelle selbsttestbare Operations- und Steuerwerke zu synthetisieren, wird zum Beispiel die Trennung in System- und Testhardware aufgehoben. Im Bereich der Datenpfadsynthese werden Arithmetikeinheiten eingebetteter Prozessoren zur Erzeugung und Kompaktierung von Tests verwendet, so daß auch hier keine zusätzliche Hardware notwendig ist und negative Auswirkungen auf die Leistung im Systembetrieb vermieden werden.

Low-Power Built-In Self-Test

Gefördert durch DFG Wu 245/2-1

(*Arnaud Virazel, Hans-Joachim Wunderlich*)

Internationales Forschungsvorhabens „Low Power Built-In Self-Test“ des Forschungszentrums LIRM Montpellier und der Abteilung Rechnerarchitektur der Universität Stuttgart.

Immer weiter steigende Miniaturisierung bei der Halbleiterherstellung ermöglicht die Integration von komplexeren Systemen auf einem integrierten Schaltkreis. Darüberhinaus wächst die Anforderung an Zuverlässigkeit und Fehlerfreiheit dieser Komponenten. Daher überpüfen diese Systeme in regelmäßigen Abständen, mindestens jedoch beim Einschalten, die korrekte Funktion der einzelnen Schaltungesteile. Diese Prüfverfahren können auch zur Fertigungskontrolle verwendet werden und werden daher direkt im Schaltkreis integriert.

Zum Test einer digitalen Schaltung werden spezielle Prüfmuster verwendet, die weite Bereiche der Schaltung aktivieren, um möglichst viele Fehler in kurzer Zeit erkennen zu können. Im Normalbetrieb der Schaltung werden typischerweise nur kleinere Zonen der Schaltung aktiviert, was eine deutlich geringere Leistungsaufnahme zur Folge hat. Die beim Test erhöhte Leistungsaufnahme bringt einige schwerwiegende Probleme mit sich. Dazu gehören unter anderem eine starke lokale Erwärmung der Schaltung, „Hot spots“, verbunden mit Beschädigungen, die nicht zwangsläufig zum sofortigen Totalausfall der Komponenten führen, die Lebensdauer jedoch erheblich verringern. Ein weiteres Problem ist auch das Auftreten von sporadischen Fehlfunktionen, die durch die hohe Spitzenstromaufnahme erzeugt wird und Probleme bei der Auswertung der Testantwort innerhalb der Schaltung mit sich bringt.

Strukturelle BIST Techniken, wie z.B. scan-based BIST bieten eine gute Testqualität, benötigen aber zusätzliche Testschaltungen (wie Full-Scan, LFSRs für Testmustergeneration, MISRs für Datenanalyse und Testkontrolle). Aus diesem Grund verursachen sie Kosten bezüglich Fläche, Geschwindigkeit und Entwurfsaufwand. Außerdem verwendet struktureller BIST nicht-funktionale Zufallsmuster mit hoher Schaltaktivität und hat dadurch einen viel höheren Energieverbrauch als Systeme in Normalbetrieb. Verschiedene Techniken sind für den Test-per-Scan [Ger99] und Test-per-clock [Gir01] vorgeschlagen worden.

Logischer BIST ist für Mikroprozessoren nur begrenzt realisierbar [VIR02a]. Dies ist bedingt durch die Designveränderungen, die nötig sind, um den Mikroprozessor BIST-fähig zu machen. Die Kosten hierfür können unakzeptabel hoch sein, z.B. durch hohen manuellen Aufwand und erhebliche Leistungsverschlechterung. Mikroprozessoren sind außerdem besonders resistent gegen Randommuster.

Beim funktionalen Selbsttest wird die Testmustergenerierung mit der Hilfe des Befehlssatzes des Prozessors ausgeführt. Mit dieser Technik soll eine hohe Fehlerabdeckung von physikalischen Defekten erreicht werden, indem strukturelle Fehler direkt erfasst werden.

Ein anderer Vorteil des funktionellen BIST ist schließlich der geringe Energieverbrauch [Vir02b]. Da die Testanwendung durch Befehlssequenzen, wie in regulärer Systemoperation ausgeführt wird, muss der Energieverbrauch im Rahmen der ursprünglichen Spezifikation bleiben.

[Ger99] S. Gerstendöfer and H.-J. Wunderlich, *Minimized Power Consumption for a Scan Based BIST*, International Test Conference, pp. 77-84, 1999.

[Gir01] P. Girard, L. Guiller, C. Landrault, S. Pravossoudovitch and H.-J. Wunderlich, *A Modified Clock Scheme for a Low Power BIST Test Pattern Generator*, VLSI Test Symposium, pp. 306-311, 2001.

[Vir02a] A. Virazel and H.-J. Wunderlich, *High Test Quality for a Complex Processor*,

South European Test Seminar, Italy, February 21-23, 2002.
[Vir02b] A. Virazel and H.-J. Wunderlich, *Power Conscious BIST Approaches* 3. VIVA Schwerpunkt-Kolloquium, Chemnitz, Germany, March 18-19, 2002, ISBN 3-00-008995-0, pp. 128-135

EuNICE-Project: European Network for Initial and Continuing Education in VLSI/SOC Testing

(*Nicoleta Pricopi, Hans-Joachim Wunderlich*)

Internationales Forschungsprojekt der Europäischen Kommission mit dem Forschungszentrums LIRMM/CRTC in Montpellier, der Universität Politecnica de Catalunya (UPC) in Barcelona, der Universität Politecnico di Torino (POLITO) in Turin, des Instituts Jozef Stefan (IJS) in Ljubljana, der Firma Agilent Technologies France (AGILENT TECH) in Massy, der Universität Montpellier II (LIRM/CRTC-2) und der Abteilung Rechnerarchitektur der Universität Stuttgart.

In der Mikroelektronikindustrie gibt es eine starke Nachfrage nach Informatikern und Ingenieuren (Test, Testprogramm, Produkt und Design), die ausreichende Qualifikationen im Bereich Testentwicklung für digitale und „Mixed-Signal“-Schaltungen haben: ASIC (Application Specific Integrated Circuits), MCMs (Multi-Chip-Modules) und SOCs (Systems-on-Chip).

Der Multimedia- und der Telekommunikationsmarkt sind in den letzten Jahren immens gewachsen - die beschriebenen Schaltungen sind wesentliche Bestandteile von Kommunikationseinheiten und deren Test kann bis zu 50ausmachen. Aus diesen Gründen finanziert die Europäische Kommission ein gemeinsames Projekt der Universitäten Barcelona, Montpellier, Torino, Lubljana und Stuttgart zusammen mit Agilent Technologies, mit dem Ziel Ingenieure im Gebrauch und in der Programmierung von Hochleistungstestern auszubilden.

Kooperationen

Rainer Dorsch, Hans-Joachim Wunderlich:
BMBF-Projekt (X023.2): Functional BIST
Partner:
1) Tallinn Technical University, Estland (*Jan Raik*, *Raimund Ubar*)
2) Fraunhofer Institute for Integrated Circuits (IIS), Dresden Branch for Lab for Design Automation (EAS) (*Prof. Elst*)

Gundolf Kiefer, Valentin Gherman, Hans-Joachim Wunderlich:
Projekt: Deterministic Logic Built-In Self-Test
Partner: Philips Research, Eindhoven, Niederlande
(*Harald Vranken, Eric Jan Marrinissen*)

Rainer Dorsch, Hans-Joachim Wunderlich:
Projekt: ASTRO - Advanced Functional Built-In Self-Test Architectures for System-on-chip (Deutscher Akademischer Austauschdienst)
Partner: Politechnico di Torino, Italien
(*Silvia Chiusano, Paolo Prinetto*)

Nicoleta Pricopi, Hans-Joachim Wunderlich:
Projekt: EuNICE - European Network for Initial and Continuing Education in VLSI/SOC Testing
Partner:
1) Centre National de la Recherche Scientifique (LIRMM/CRTC), Montpellier, Frankreich;
2) Universitat Politecnica de Catalunya (UPC), Barcelona, Spanien;
3) Politecnico de Torino (POLITO), Torino, Italien;
4) Institut Jozef Stefan (IJS), Ljubljana, Slovenien;
5) Agilent Technologies France, Massy, Frankreich;
6) Universite Montpellier II (LIRMM/CRTC-2), Montpellier, Frankreich

Rainer Dorsch, Gundolf Kiefer, Hans-Joachim Wunderlich:
Projekt: Parallel BIST
Partner: Ericsson Components AB (*Gunnar Carlsson*)

Jorge-Luis Sanchez-Ponz, Hans-Joachim Wunderlich:
Projekt: Parallel BIST techniques at Register Transfer Level (RTL)
Partner: ARM Ltd., GB (*Pete Harrad*)

2.1.7 Abteilung Software Engineering

Leiter	*Jochen Ludewig*
Sekretariat	*Ursula Mühlbayer*
Wiss. Mitarbeiter	*Stefan Krauß (bis 31.12.01),* *Ralf Reißing(bis 31.3.02),* *Patricia Mandl-Striegnitz (bis 30.6.02),* *Tilmann Hampp (ab 1.10.01),* *Rainer Schmidberger (ab 1.2.02),* *Stefan Opferkuch (ab 1.9.02)*
Programmierer	*Angela Georgescu, Adolf Veith-Willier*

v.l.n.r.: Hampp, Schmidberger, Opferkuch,
Mühlbayer, Ludewig, Georgescu, Veith-Willier

Forschung der Abteilung Software Engineering

Die Abteilung Software Engineering sieht ihre Aufgabe darin, Beiträge zum Software Engineering zu liefern, die in der realen Welt anwendbar sind und auch angewendet werden. Zur Arbeit gehören also die Erforschung, die Darstellung und der Transfer. Dabei gilt der Grundsatz, dass wir externen Partnern nichts zumuten können, was wir selbst nicht bei unserer täglichen Arbeit anwenden.

SESAM

Das Projekt SESAM (Software-Engineering-Simulation durch animierte Modelle) läuft seit 1990. Sein Ziel ist die Entwicklung und Verbesserung eines Simulationssystems, mit dem sich ein Software-Entwicklungsprojekt in einigen Stunden durchspielen lässt. Die Rolle des Projektleiters wird nicht simuliert, sie muss durch den „Spieler" wahrgenommen werden; aus seiner Sicht ist SESAM eine Art Abenteuer-Spiel. Damit bietet SESAM die Möglichkeit, die Leitung eines Softwareprojekts in einer definierten Umgebung zu üben, ohne erhebliche Kosten oder Risiken zu verursachen. Da der gesamte Spielverlauf aufgezeichnet wird, können die Handlungen und Unterlassungen des Spielers später (durch einen Tutor) analysiert werden.

SESAM-2, die derzeit eingesetzte Version, ist in Ada95 implementiert und bietet durch eine klare Trennung zwischen dem Simulator und dem der Simulation zugrunde liegenden Modell der Realität sehr gute Voraussetzung zur Erprobung komplexer und damit realitätsnaher Modelle.

Im Berichtszeitraum wurde SESAM-2 in verschiedener Hinsicht weiterentwickelt und verbessert, vor allem hinsichtlich der verfügbaren Modelle. Es wurden im Rahmen von Diplomarbeiten sowohl ein Modell für fortgeschrittene Spieler als auch eine feingranulare Modellvariante realisiert. 2001 wurden auch an anderen Universitäten (Ulm und Klagenfurt) Projektmanagement-Schulungen mit SESAM durchgeführt. Im Rahmen des AMEISE-Projekts kommt SESAM in drei österreichischen Hochschulen zum Einsatz (siehe Kooperationen).

Ausbildung im Software-Projektmanagement

(*Patricia Mandl-Striegnitz*)

Dieses 1996 begonnene Teilprojekt hat sich mit der Analyse und Verbesserung des industriellen Software-Projektmanagements beschäftigt. Der Schwerpunkt lag dabei auf einer effektiven und effizienten Ausbildung der Projektleiter.

Die Erfahrung zeigt, dass Softwareprojekte weniger an technischen Problemen als an einem unzulänglichen Projektmanagement scheitern. Die Kompentenz der Projektleiter hat also sehr erhebliche Bedeutung für den Erfolg. Unsere Untersuchungen im Rahmen einer Industriekooperation haben gezeigt, dass die Qualifikation und Erfahrung der Projektleiter hinter diesen Anforderungen zurückbleibt; das Software-Projektmanagement in den untersuchten Projekten weist große Defizite auf.

Ziel dieses Teilprojekts war es, ein didaktisches Konzept zur systematischen Ausbildung angehender Software-Projektmanager zu entwickeln, das den Projektsimulator SESAM in die Projektmanagement-Ausbildung integriert. Ein erstes Ausbildungskonzept wurde 1999 entwickelt und in mehreren Experimenten erprobt. Auf Basis der dabei gewonnenen Erkenntnisse wurde das Konzept erweitert und verbessert. Zur Unterstützung des Spielers in seiner Rolle als Projektleiter wurde ein Planungs- und Fortschrittskontrollassistent entwickelt. Die Analyse der Spielverläufe durch einen Tutor wird durch verschiedene Auswertungswerkzeuge unterstützt. Seit dem Wintersemester 2000/2001 wird der Ausbildungsansatz im Rahmen der Veranstaltung „Einführung in die Softwaretechnik" eingesetzt.

Dieses Teilprojekt ist abgeschlossen, die Dissertation darüber ist in Vorbereitung. Weiterführende Arbeiten werden darauf aufbauen.

Software-Dokumentation

(*Stefan Krauß*)

In jedem größeren Software-Projekt entstehen sehr viele Dokumente einschließlich Code. Obwohl für die Erstellung der Dokumente sehr viel Arbeitszeit aufgewendet wird, zeigt sich meist spätestens in der Software-Wartung, dass die Resultate unzureichend sind: Die Dokumentation ist fehlerhaft und unübersichtlich, dringend benötigte Informationen fehlen.

In diesem 1997 begonnenen Teilprojekt wurden neue Wege gesucht, um auch große Software-Systeme effizient dokumentieren zu können. Es wurden Methoden entwickelt, die den Software-Autoren helfen, die Dokumentationsarbeit schneller, zuverlässiger und fehlerfreier durchzuführen. Zu diesem Zweck werden strukturierte Beispiele verwendet, die dem Autor Anleitung und Vorgabe zugleich sind. Im Berichtszeitraum wurde eine Werkzeugumgebung entwickelt, die die praktische Umsetzung der Verbesserungsansätze unterstützt.

Dieses Teilprojekt wurde im Berichtszeitraum abgeschlossen. Die Dissertation darüber steht vor dem Abschluss.

Objektorientierter Software-Entwurf

(*Ralf Reißing*)

Der Entwurf gilt weiterhin als der Angelpunkt einer Software-Entwicklung. Leider fehlen bis heute Methoden und Regeln, nach denen ein guter Entwurf systematisch erreicht werden kann. Daran hat auch die Einführung der Objektorientierung nichts geändert; allerdings sind in diesem Zusammenhang einige neue Konzepte aufgekommen, z.B. die Entwurfsmuster.

In diesem Teilprojekt wurde untersucht, welche Merkmale einen guten objektorientierten Entwurf kennzeichnen. Aus den Erkenntnissen wurde ein Qualitätsmodell abgeleitet, das zur Bewertung objektorientierter Entwürfe verwendet werden kann. Mit Hilfe der Bewertung können Entwurfsalternativen verglichen und Schwachstellen aufgedeckt werden, so dass man zu einem besseren Entwurf gelangt.

Im Berichtszeitraum wurde ein quantitatives Qualitätsmodell für den objektorientierten Entwurf entwickelt und anhand einer Fallstudie validiert. In einer Diplomarbeit wurde ein Werkzeug entwickelt, das die Entwurfsbewertung mit dem Qualitätsmodell durch die Erhebung und Aufbereitung von Metriken auf UML-Modellen unterstützt.

Dieses Teilprojekt wurde im Berichtszeitraum durch eine Dissertation abgeschlossen.

Nichtfunktionale Anforderungen

(*Tilmann Hampp*)

Die Anforderungsspezifikation wird als das zentrale Dokument der Software-Entwicklung betrachtet. Sie enthält die Anforderungen an die Software und ihre Schnittstellen. Während die funktionalen Anforderungen seit langem Thema der Forschung sind und ihre Darstellung und Prüfung durch Werkzeuge unterstützt wird, wurden die nichtfunktionalen Anforderungen vernachlässigt. Diese Anforderungen spezifizieren die Qualität des Produkts und bestimmen Bedienungs- und Lernaufwand des Benutzers, die Kosten für die Wartung und die Risiken beim Einsatz des Produkts. Werden die geforderten Eigenschaften wie üblich nicht oder nur unzureichend spezifiziert, so fehlen objektive Kriterien für die Prüfung der Resultate. Dabei ist die große Bedeutung der nichtfunktionalen Anforderungen allgemein anerkannt.

In diesem Anfang 2002 begonnenen Projekt wird daher untersucht, wie nichtfunktionale Anforderungen beschrieben und zwischen Kunden und Entwickler kommuniziert werden können und wie diese Anforderungen den Entwicklungsprozess beeinflussen.

Dieses Teilprojekt wird fortgesetzt.

Software-Wartung

(*Rainer Schmidberger*)

Die Veränderung existierender Software-Systeme zur Korrektur, Anpassung und Erweiterung wird als Software-Wartung bezeichnet. Die immense praktische Bedeutung, die diese Tätigkeit hat, wird bislang von der Forschung kaum angemessen reflektiert. Das gilt sowohl für die technischen Möglichkeiten als auch für die Prozesse, die für die Wartung geeignet sind.

In diesem Projekt wird untersucht, wie die Wartung in der Praxis durchgeführt wird und welche Verbesserungen möglich sind. Dabei kommen empirische Verfahren und praktische Experimente zum Einsatz.

Das Projekt wurde erst gegen Ende des Berichtszeitraums begonnen, es wird fortgesetzt.

Kooperationen

Im Rahmen des Projekts „AMEISE - A Media-Education Initiative for Software Engineering“ (Projekt Nr. 77 der Initiative „Neue Medien in der Lehre an Universitäten und Fachhochschulen“ des österreichischen Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur) wird SESAM in drei Hochschulen in Österreich erweitert und eingesetzt. Die Abteilung Software Engineering unterstützt dieses Projekt durch Beratung und technische Hilfe.

2.1.8 Abteilung Theoretische Informatik

Leiter	*Volker Diekert*
Sekretariat	*Heike Photien*
Apl. Professor	*Ulrich Hertrampf*
Wiss. Mitarbeiter	*Holger Austinat, Manfred Kufleitner (seit 01.08.01), Markus Lohrey, Holger Petersen, Klaus Wich*
Stipendiat	*Alexander Miller (seit 01.06.02)*
Hilfskräfte	*Matthieu Codron, Daniel Hirsch, Tobias Koller, Michael Luttenberger, Daniel Meidlinger, Alexander Miller, Martin Müller, Peter Piekarski*
Gäste	*Yuri Matiyasevich (Humboldt-Forschungspreisträger)* *Paul Gastin (Mercator-Gastprofessor) (01.09.02–31.08.03)*

v.l.n.r.: vorne: Kufleitner, Wich, Prote, Lohrey, Miller, Diekert, Gastin,
hinten: Matiyasevich, Petersen, Photien, Hertrampf, Austinat

Übersicht

Der Lehrstuhl beschäftigt sich mit Arbeitsgebieten innerhalb der theoretischen Informatik, die mit mathematischen Methoden untersucht werden. Aktuelle Forschungsprojekte entstammen den Gebieten Formale Sprachen, (Automatentheorie, Mehrdeutigkeitsfunktionen für kontextfreie Sprachen), Komplexitätstheorie (Häufigkeitsberechnungen), Logik und Entscheidbarkeit (Wortgleichungen, Ersetzungssysteme, MSO-Logiken) sowie der Theorie der Nebenläufigkeit (Mazurkiewicz-Spuren, Zeitdiagramme). In den Klammern sind exemplarisch Forschungsthemen benannt, in denen in jüngster Zeit konkrete Ergebnisse erzielt wurden, die jeweils zu Publikationen bei internationalen Tagungen oder in wissenschaftlichen Zeitschriften führten. Die Motivation, sich mit theoretischen Grundlagenfragen zu beschäftigen, entstammt vielfach praktischen Fragestellungen. So ist es beispielsweise unbestritten, dass die Sicherheit und Zuverlässigkeit komplexer Systeme zunehmend den Einsatz formaler Verifikationsmethoden erfordert. Für sequentielle Systeme wurden in den letzten Jahren diverse Werkzeuge und Methoden aus der Theorie heraus entwickelt, die sich heute erfolgreich im praktischen Einsatz befinden. Viele reale Systeme sind jedoch inhärent nebenläufig. Dies führt zu einer erheblichen Komplexitätssteigerung, so dass eine sequentielle Modellierung nicht mehr zu adäquaten Ergebnissen führt. Ein zentrales Forschungsprojekt der Abteilung versucht daher, die Nebenläufigkeit direkt in die Spezifikation zu übertragen. Es wird versucht, eine möglichst große Klasse von Eigenschaften (formal) auszudrücken und dennoch die Existenz von effizienten Algorithmen zu gewährleisten, die diese Eigenschaften für die Systeme auch überprüfen können. Typische Eigenschaften, wie etwa Sicherheit, sind globale Aussagen, aber in einem nebenläufigen System liegt die Zustandsbeschreibung häufig nur lokal vor. Eines der schwierigen mathematischen Probleme ist es festzustellen, welche globalen Informationen man aus der nur lokal vorliegenden effizient gewinnen kann.

Im Bereich der Lehre engagiert sich die Abteilung in allen Veranstaltungen zur theoretischen Informatik, die in den beiden Studiengängen Informatik und Softwaretechnik angeboten werden. Zu den Kernvorlesungen im Hauptstudium gehören Algorithmentheorie, Komplexitätstheorie und Formale Semantik. Darüber hinaus werden Spezialvorlesungen oder Seminare wie etwa Quantum Computing, Kryptographie oder Datenkompression durchgeführt. Im internationalen Studiengang Information Technology wird regelmäßig die Vorlesung Networks & Processes angeboten.

Das Oberseminar Theoretische Informatik wird gemeinsam mit der Abteilung Formale Konzepte (Prof. Claus) und dem Arbeitsbereich Theoretische Informatik/Formale Sprachen (Prof. Lange) der Universität Tübingen durchgeführt.

Mitglieder der Abteilung sind regelmäßig in Programmkomitees führender internationaler Tagungen vertreten. Der Lehrstuhlinhaber ist Mitherausgeber der Zeitschrift RAIRO und Electronic Notes in TCS.

Für das Jahr 2005 ist die Ausrichtung der wissenschaftlichen Tagung STACS'05 in Stuttgart geplant. Die Tagungsreihe STACS findet wechselweise in Frankreich und

Deutschland statt. Sie gehört neben den beiden amerikanischen Tagungen FOCS und STOC sowie der europäischen Tagung ICALP zu den vier wichtigsten internationalen Tagungen für Theoretische Informatik.

Die Forschungen in der Abteilung Theoretische Informatik werden durch den Austausch von renommierten Gastwissenschaftlern unterstützt. Ab September 2002 ist Prof. Paul Gastin aus Paris für ein Jahr im Rahmen einer DFG-Mercator-Gastprofessur am Lehrstuhl tätig. Als Humboldt-Forschungspreisträger verbringt Prof. Yuri Matiyasevich aus St. Petersburg regelmäßig längere Forschungsaufenthalte in der Abteilung. Im Rahmen der Drittmittelförderung wird aktuell ein PROCOPE-Projekt vom DAAD gefördert. Darüber hinaus finanziert die DFG eine Mitarbeiterstelle zu dem Projekt Gleichungen über Wörtern, Spuren und anderen Strukturen (GWSS).

Dr. Petersen besuchte bis Februar 2001 das Academic College Tel-Aviv-Yaffo, Israel, im Rahmen eines durch die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina geförderten Aufenthalts. Im Sommersemester 02 war er beurlaubt, um eine Professur an der RWTH Aachen zu vertreten.

Dr. Lohrey war vom 15. Juli 2001 bis 15. April 2002 beurlaubt. In dieser Zeit besuchte er die Universitäten Paris 7 und Rennes 1 im Rahmen eines durch das französische Projekt FISC (Formalisation et Instrumentation des Scénarios) geförderten Gastwissenschaftleraufenthalts.

Reguläre Häufigkeitsberechnungen

(*Holger Austinat, Volker Diekert, Ulrich Hertrampf*)

Eine Sprache L heißt (m, n)-fa-verbose, wenn es einen deterministischen endlichen Automaten A gibt, der auf Eingabe von n Wörtern $(w_1, \ldots, w_n)$ bis zu m Werte ausgibt, von denen einer die Anzahl der zu A gehörenden Wörter ist. Der Begriff Verboseness ist eine Verallgemeinerung des Konzepts von Häufigkeitsberechnungen.

Eine Vermutung von Tantau besagt, dass für eine Sprache, die (m, n)-fa-verbose ist, aus $m \leq n$ bereits folgt, dass die Sprache regulär ist. Die gleiche Vermutung für rekursiv aufzählbare Sprachen konnte 1992 von Kummer bewiesen werden. Tantau konnte einige Spezialfälle seiner Vermutung beweisen, der allgemeine Fall ist aber noch offen.

Temporale Logik für Spuren

(*Volker Diekert, Paul Gastin*)

Es wurde gezeigt, dass für gewisse Abhängigkeitsstrukturen eine lokale temporale Logik ausreicht, um die Logik 1. Stufe zu beschreiben. Dies führt zu polynomial platzbeschränkten Verifikationsalgorithmen. Es wurde eine direkte Konstruktion von

LTL-Formeln zu den entsprechenden Büchi-Automaten angegeben. Ferner wurden Sicherheits- und Lebendigkeitseigenschaften syntaktisch charakterisiert. Die Ergebnisse führten 2001 und 2002 zu Lecture Notes-Publikationen.

Wortgleichungen über endlich präsentierten Monoiden

(*Volker Diekert, Markus Lohrey*)

Es wurde gezeigt, dass die existentielle Theorie von Gleichungen in Graphprodukten von endlichen Monoiden, freien Monoiden und freien Gruppen in polynomiellem Platz entscheidbar ist. Dieses Resultat gilt auch dann noch, falls Randbedingungen aus der Klasse der normalisierten rationalen Mengen für Variablen erlaubt werden. Zahlreiche bekannte Entscheidbarkeits- und Komplexitätsresultate für existentielle Theorien ergeben sich als Spezialfall. Es konnte auch gezeigt werden, dass die positive Theorie von Gleichungen in Graphprodukten von endlichen und freien Gruppen entscheidbar ist. Die erzielten Resultate wurden auf der Konferenz STACS 2002 präsentiert. Eine Langversion wurde bei der Zeitschrift Theory of Computing Systems eingereicht.

Zeitbeschränkte Häufigkeitsberechnungen

(*Ulrich Hertrampf*)

Auf dem Gebiet der zeitbeschränkten Häufigkeitsberechnungen gilt die Vermutung von Hinrichs und Wechsung als großes offenes Problem. Diese Vermutung besagt, dass für alle d gilt: $(n, n+d)P = (n+1, n+1+d)P$ genau dann, wenn $n \geq 2^d$. Hinrichs und Wechsung haben gezeigt, dass die Richtung von links nach rechts gilt. Die Richtung von rechts nach links konnten sie nur für $d = 1$ und $d = 2$ beweisen.

Im vorliegenden Projekt ist das Ziel, die Vermutung zu beweisen, oder doch zumindest durch Lösung von Spezialfällen zu stützen. Das bisherige Ergebnis ist die Gültigkeit der Vermutung für den Fall $d = 3$. Eine Veröffentlichung dieses Ergebnis ist in Vorbereitung.

Graphen mit entscheidbaren logischen Theorien

(*Markus Lohrey, Dietrich Kuske*)

Unendliche Graphen mit entscheidbaren logischen Theorien spielen für die Verifikation von Systemen mit einer unendlichen Zahl von Zuständen eine wichtige Rolle. In diesem Zusammenhang wurden insbesondere unendliche Graphen, die mittels endlicher Ersetzungssysteme erzeugt werden, eingehend untersucht. Im Rahmen des Projekts konnte gezeigt werden, dass die Theorie 1. Stufe des Einschrittersetzungsgraphen eines Spurersetzungssystems (ein Ersetzungssystem über einem partiell kommutativen Monoid) entscheidbar ist, die Komplexität jedoch im Allgemeinen nicht elementar ist. Dieses Resultat wurde auf der Konferenz ICALP 2002 präsentiert. Eine Langversion wurde bei der Zeitschrift Theory of Computing Systems eingereicht.

Weiterhin wurden Cayleygraphen von Gruppen und Monoiden untersucht. Es konnte gezeigt werden, dass der Cayleygraph einer endlich erzeugten Gruppe genau dann eine entscheidbare monadische Theorie zweiter Stufe hat, wenn die Gruppe kontextfrei ist. Dieses Resultat beinhaltet eine Umkehrung eines wichtigen Resultats von Muller und Schupp. Für Logik erster Stufe wurde gezeigt, dass die Entscheidbarkeit der Theorie erster Stufe des Cayleygraphen einer endlich erzeugten Gruppe äquivalent zur Entscheidbarkeit des Wortproblems ist.

Die oben erwähnten Resultate für Gruppen lassen sich nicht auf Monoide verallgemeinern. Jedoch konnten folgende Abschlusseigenschaften gezeigt werden: Die Klasse aller endlich erzeugten Monoide, deren Cayleygraphen eine entscheidbare monadische Theorie 2. Stufe haben, ist abgeschlossen unter freien Produkten. Die Klasse aller endlich erzeugten Monoide deren Cayleygraphen eine entscheidbare Theorie 1. Stufe haben, ist abgeschlossen unter allgemeinen Graphprodukten. Für den Beweis des letzteren Resultats wurde eine sehr allgemeine Auffaltungsoperation auf relationalen Strukturen eingeführt und gezeigt, dass diese die Entscheidbarkeit der Theorie 1.Stufe vererbt. Die genannten Resultate wurden als Konferenzversion eingereicht.

Axiomatisierung von Prozesskalkülen

(*Markus Lohrey, Pedro D'Argenio, Holger Hermanns*)

Axiomatisierungen von Prozesskalkülen spielen seit den Arbeiten von Milner eine große Rolle in der Theorie nebenläufiger Systeme. In dem Projekt wurde der divergenzsensitive Teil von van Glabbeeks Spektrum für schwache Äquivalenzen untersucht. Für diesen Teil wurden vollständige und korrekte Axiomatisierungen angegeben. Die erzielten Resultate wurden auf der Konferenz ICALP 2002 präsentiert.

Verifikation und Realisierung von Sequenzdiagrammen

(*Markus Lohrey, Anca Muscholl*)

Sequenzdiagramme und Sequenzdiagrammgraphen stellen im Bereich von Telekommunikationsprotokollen beliebte Formalismen zur Systemspezifikation dar. In dem Projekt wurden zwei wichtige Aspekte von Sequenzdiagramm(graphen) untersucht: (i) die Verifikation interessanter Systemeigenschaften, und (ii) die Implementierung von Sequenzdiagrammgraphen mittels kommunizierender Automaten. Bezüglich des ersten

Punktes wurde die Frage untersucht, ob ein Sequenzdiagramm(graph) eine gegebene Schranke für die Größe der Kommunikationspuffer respektiert. Es wurden verschiedene Varianten dieser Fragestellung definiert, und die Komplexität der resultierenden Verifikationsprobleme untersucht. Die Komplexitäten dieser Probleme variieren zwischen den Klassen P, NP und coNP. Die erzielten Resultate wurden auf der Konferenz FOSSACS 2002 vorgestellt.

Bezüglich der zweiten Fragestellung (Implementierung von Sequenzdiagrammgraphen mittels kommunizierender Automaten) wurde der in einer Arbeit von Alur, Etessami und Yannakakis eingeführte Begriff der sicheren Realisierbarkeit von Sequenzdiagramm(graphen) mittels kommunizierender Automaten weiter untersucht. Es konnte gezeigt werden, dass sichere Realisierbarkeit von allgemeinen Sequenzdiagrammgraphen unentscheidbar ist. Für gewisse Teilklassen von Sequenzdiagrammgraphen (beschränkte Sequenzdiagrammgraphen) ist sichere Realisierbarkeit jedoch EXPSPACE-vollständig. Diese beiden Resultate lösen zwei offene Fragen aus der oben erwähnten Arbeit von Alur, Etessami und Yannakakis. Die erzielten Resultate wurden auf der Konferenz CONCUR 2002 vorgestellt.

Normalformberechnung und Ersetzungssysteme für Mazurkiewicz-Spuren

(*Alexander Miller*)

Es sollen verschiedene Probleme für Mazurkiewicz-Spuren und Spurersetzungssysteme untersucht werden, ein zentraler Punkt hierbei ist die Foata-Normalform. So soll beispielsweise die Komplexität der Berechnung dieser Normalform bestimmt werden. Erste Ergebnisse wurden hier schon im Rahmen einer Diplomarbeit vorgestellt, es sind jedoch noch einige Fragen offen, etwa ob für feste Unabhängigkeitsrelationen (bzw. für welche Klassen von Relationen) die gezeigte obere Schranke (LOGSPACE) verbessert werden kann. Darüberhinaus sollen nun einige Entscheidungsprobleme, die für längenreduzierende Spurersetzungssysteme schon untersucht wurden, insbesondere das Konfluenzproblem und das Problem der Normalformberechnung, nun für Ersetzungssysteme betrachtet werden, welche die Höhe der Foata-Normalform reduzieren.

Außerdem soll auch das Problem der Normalformberechnung für Spurersetzungssysteme für allgemeine Noethersche Spurersetzungssysteme genauer untersucht werden, insbesondere auch die Parallelisierung dieses Problems, welche bislang noch gar nicht betrachtet wurde.

Dieses Promotionsvorhaben wird durch ein Stipendium der Landesgraduiertenförderung unterstützt.

Das Türme-von-Hanoi Problem mit 4 Stangen

(*Axel Schmitt, Ulrich Hertrampf*)

Das bekannte Problem der Türme von Hanoi besteht darin, einen Stapel von Scheiben unterschiedlicher Größe von einer der drei vorhandenen Stangen auf eine andere zu schieben, wobei jeweils nur eine Scheibe pro Zug verschoben werden darf und es verboten ist, eine Scheibe so zu platzieren, dass sie größer als die darunter liegende ist. Die optimale Strategie für dieses Spiel ist einfach zu finden und als optimal nachzuweisen.

Ganz anders sieht es schon dann aus, wenn man 4 Stangen zur Verfügung hat. Hier gibt es bekannte obere Schranken und asymptotisch gute Abschätzungen für den Fall von n Scheiben.

Im Rahmen einer Diplomarbeit wurde untersucht, für welche Werte von n man durch elementare Überlegungen auch hier eine optimale Strategie finden und ihre Optimalität beweisen kann. Bisher war das nur für $n \leq 11$ bekannt, in der vorliegenden Arbeit wurde die Optimalität auch für die Werte $12 \leq n \leq 23$ und $n = 28$ gezeigt.

Fleißige Biber

(*Holger Petersen, Amir M. Ben-Amram*)

Das „Busy Beaver“ (Fleißiger Biber) genannte Spiel ist die Frage, wieviele Einsen eine haltende deterministische Turingmaschine fester Zustandszahl und mit binärem Alphabet beginnend auf einem leeren Band maximal erzeugen kann. Als Funktion der Zustandszahl ist dies nicht berechenbar, allerdings können Zusammenhänge mit anderen, auf ähnliche Weise definierten Funktionen hergestellt werden. Ältere Schranken konnten hier verbessert werden. Ein aus dem Projekt resultierender Artikel wurde in einer Zeitschrift veröffentlicht.

Graphen mit verteilter Information

(*Holger Petersen, Shimon Kogan*)

Im Rahmen dieses Projektes werden Verfahren entwickelt, um Informationen über Gruppen von Knoten eines Graphen in lokalen Beschriftungen zu speichern. Beispielsweise soll der Abstand zwischen zwei Knoten aus deren Beschriftungen berechnet werden. Ziel ist einerseits eine effiziente Berechnung, andererseits eine kurze Kodierung. Für das Problem der Abstandsberechnung in allgemeinen Graphen wurde die bekannte obere Schranke der Beschriftungslänge verbessert und diese Methode auf einem Workshop präsentiert.

Beschreibungskomplexität

(*Holger Petersen*)

Dieses Projekt behandelt die Größe von Darstellungen formaler Sprachen durch Beschreibungsmittel wie endliche Automaten, reguläre Ausdrücke oder Grammatiken. Der Aufwand für die Lösung algorithmischer Probleme wird im Verhältnis zur Eingabegröße gemessen. Daher kann die Komplexität gleichartiger Fragen für unterschiedliche Beschreibungsformalismen differieren.

Ein zentrales Thema ist die Beschreibungsgröße regulärer Sprachen durch Varianten von regulären Ausdrücken. Nachdem im Vorjahr die P-Vollständigkeit des Elementproblems bei erweiteren regulären Ausdrücken (mit Komplement) und untere Schranken für Inäquivalenzprobleme publiziert wurden, konnte im Berichtszeitraum das offene Problem der Komplexität des Elementproblems bei semi-erweiteren regulären Ausdrücken (mit Durchschnitt) gelöst werden. Dies Problem erweist sich als vollständig in der Klasse LOGCFL, dem Abschluss kontextfreier Sprachen unter logarithmisch platzbeschränkten Reduktionen. Das Ergebnis wurde zusammen mit weiteren Resultaten auf einem Workshop und auf einer internationalen Konferenz vorgestellt.

Vergleich von Speicherstrukturen

(*Holger Petersen, Amir M. Ben-Amram*)

Zentrale Fragestellung dieses Projektes ist es, welche Effizienz bei der wechselseitigen Simulation von Datenstrukturen wie z.B. Keller, mehrdimensionale Felder oder Warteschlangen (auch Puffer bzw. englisch queues) erreicht werden kann.

Exemplarisch wurden am Problem „Element Distinctness“ die Eigenarten der Speicherstruktur eines linearen Bandes untersucht. Eine Vermutung von López-Ortiz konnte widerlegt werden. Dieses Teilergebnis ist gemeinsam mit anderen Resultaten in einer Zeitschrift publiziert worden. In Zusammenarbeit mit Amir M. Ben-Amram und Omer Berkman (Tel-Aviv) konnte die Komplexität des Problems danach vollständig geklärt werden. Ein Manuskript, das die Ergebnisse darstellt, befindet sich bei einer Zeitschrift im Begutachtungsprozess.

Der Vergleich von Kellern und Warteschlangen führte zu einer nichtdeterministischen Simulation einer Warteschlange mit beidseitigem Zugriff (Deque) durch zwei Keller in linearer Zeit. Eine Folgerung aus diesem Ergebnis ist die negative Antwort auf die offene Frage, ob solch eine Datenstruktur eine endliche Anzahl von Bändern in linearer Zeit simulieren kann. Dies und weitere Resultate wurden auf einer Konferenz vorgetragen.

Ergebnisse, die im Rahmen dieses Projektes erzielt wurden, bildeten die Basis für die im Berichtszeitraum eingereichte Habilitationsschrift.

Mehrdeutigkeitsfunktionen kontextfreier Sprachen und Grammatiken

(*Klaus Wich*)

In der 2001 auf der MFCS vorgestellten Arbeit „Characterization of Context-Free Languages with Polynomially Bounded Ambiguity“ wurde gezeigt, dass die Klasse der kontextfreien Sprachen mit polynomiell beschränkter Mehrdeutigkeit (PCFL) mit dem Abschluss der eindeutig kontextfreien Sprachen (UCFL) einer eingeschränkten Form der Projektion zusammenfällt. Bei dieser Projektion werden lediglich Symbole gelöscht, für deren Vorkommen es eine vom gewählten Wort der Sprache unabhängige obere Schranke gibt. Symbole mit der oben genannten Eigenschaft nennen wir im folgenden beschränkt. Die Klasse PCFL erweist sich als robust genug, um sogar unter der Substitution beschränkter Symbole abgeschlossen zu sein. Ferner wurde gezeigt, dass der Abschluss von UCFL unter Vereinigung und Konkatenation eine echte Teilmenge von PCFL ist.

In der 2002 auf der ICALP vorgestellten Arbeit „Universal Inherence of Cycle-Free Context-Free Ambiguity Functions“ wurde gezeigt, dass jede Mehrdeutigkeit einer zyklenfreien kontextfreien Grammatik inhärent für eine kontextfreie Sprache ist. Darüberhinaus ist die „kleinste“ monotone Funktion, die größer als die Zensusfunktion einer eindeutigen Sprache ist, stets eine Mehrdeutigkeitsfunktion. Beide Ergebnisse folgen aus einem allgemeineren technischen Resultat.

Kooperationen

Volker Diekert:
DAAD PROCOPE
Partner: *P. Gastin, A. Muscholl*

Volker Claus, Volker Diekert, Ulrich Hertrampf:
Oberseminar Stuttgart-Tübingen
Partner: *K.-J. Lange*

Holger Petersen:
Leopoldina Stipendium
Partner: *Amir M. Ben-Amram*

Holger Petersen:
Projekt: D 39/2000
Partner: Ungarisches Ministerium für Ausbildung und BMBF
(*P. Dömösi, S. Horváth, L. Kászonyi*)

2.1.9 Abteilung Visualisierung und Interaktive Systeme

Leiter	*Thomas Ertl*
Emeritus	*Rul Gunzenhäuser*
Sekretariat	*Marianne Castro, Ulrike Ritzmann*
Wiss. Mitarbeiter	*Joachim Diepstraten (ab 01.12.01), Klaus Engel (bis 31.05.02), Norbert Frisch, Kenji Hanakata, Matthias Hopf, Andreas Hub, Sabine Iserhardt-Bauer, Martin Kraus, Sebastian Niedworok (ab 01.09.02) Guido Reina (ab 11.03.02), Martin Rotard (ab 01.06.01), Stefan Roettger, Dirc Rose, Waltraud Schweikhardt, Ove Sommer (bis 31.07.01), Simon Stegmaier (ab 01.07.01), Manfred Weiler, Daniel Weiskopf*
Stipendiaten	*Marcelo Magallón*
Techniker	*Hermann Kreppein, Martin Schmid, Alfred Werner*
Gastwissenschaftler	*Matthias Ressel*

v.l.n.r.: Kraus, Frisch, Magallón, Ressel, Rose, Werner, Iserhardt-Bauer (mit Sohn Luis Benedict), Kreppein, Ertl, Hanakata, Hub, Schmid, Weiskopf, Gunzenhäuser, Stegmaier, Schweikhardt, Weiler, Ritzmann, Hopf, Castro, Diepstraten, Rotard, Roettger, Reina

Übersicht

Die Abteilung Visualisierung und Interaktive System lehrt und forscht in den Gebieten Mensch-Maschine-Kommunikation, Wissenschaftliche Visualisierung und interaktive 3D-Computergraphik mit einem deutlich Schwerpunkt im Bereich der Visualisierung.

In der Forschung konnte die international beachtete Stellung der Arbeitsgruppe durch eine große Anzahl von Publikationen in Journalen und auf Tagungen aufrecht erhalten und ausgebaut werden. Speziell im hochaktuellen Gebiet der Nutzung von konfigurierbarer und programmierbarer Graphikhardware für interaktive Visualisierungsanwendungen ist die Gruppe hervorragend ausgewiesen.

Im Berichtszeitraum wurden 5 neue Drittmittelprojekte gestartet. Im BMBF-Projekt AutoOpt werden die Forschungsaktivitäten im Umfeld der Visualisierung für die Karosserieberechnung fortgesetzt. Im BMBF-Projekt OpenSG-PLUS tragen wir mit unserer Kompetenz im Bereich Volumenvisualisierung zu einer neuen Szenengraph-Programmierschnittstelle bei. Der Einsatz XML-basierter Medientechnologien für Web-basierte Lehrmaterialien steht im Mittelpunkt des BMBF-Projekts Information Technology Online. Im Rahmen der DFG-Forschergruppe NeXus werden Visualisierungsverfahren für portable Computer erforscht. In einer Fortsetzung unserer Aktivitäten im DFG-Schwerpunkt Digitale Bibliotheken kooperieren wir mit Chemikern bei der Visualisierung von Reaktionsdatenbanken.

In der Lehre werden im Haupstudium nun 6 große (3V+1Ü) Vorlesungen angeboten. Zusammen mit den gut besuchten Seminaren, Fachpraktika und Studienprojekten erbringt die Abteilung nun fast 40 SWS Lehre pro Semester und ist damit in diesem Bereich stark ausgelastet.

Im November 2001 richtete die Abteilung den Workshop Vision, Modeling and Visualization 2001 aus. Die erfolgreiche Organisation einer solchen internationalen Tagung mit ca. 130 Teilnehmern erforderte von allen Mitarbeitern große Einsatzbereitschaft.

Nicht-photorealistische Darstellungstechniken

(*Joachim Diepstraten, Daniel Weiskopf*)

Im Hinblick auf die Generierung effektiver und aussagekräftiger Darstellungen wurden alternative Darstellungstechniken, die im Bereich klassischer technischer Illustrationen zu finden sind, untersucht. Diese sollen dazu beitragen gleichzeitig die Qualität und die Effizienz in Hinblick auf kleine mobile Geräte und ihrer Limitierungen (kleine Anzeigefläche, geringe Farbtiefe, geringer Kontrast, geringer Datenübertragungsfähigkeit) zu steigern. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf die Darstellung transparenter Objekte gelegt, ein Aspekt der in der bisherigen Forschung im Bereich nicht-photorealistischer Darstellungen ziemlich vernachlässigt wurde. Es wurden unterschiedliche Verfahren entwickelt, um die Problematik vollständig mit Hilfe von Graphikhardware zu lösen.

Ortsbewusste mobile Anwendungen

(*Joachim Diepstraten, Simon Stegmaier*)

Im Rahmen der NeXus-Forschergruppe wurde ein prototypisches Client/Server-Bildübertragungssystem erstellt, das auf auf einem System entwickelt von AT&T Research und anderen Vorarbeiten von Simon Stegmaier basiert. Insbesondere wurde dabei auf Plattform- (Client und Server) und Applikationstransparenz geachtet. Dieses System ermöglicht es, jede Art von 3D Anwendungen ferngesteuert über einen PDA (in diesem Fall einen iPAQ) zu steuern. Client und Server wurden sowohl um 1Bit-Übertragung, als auch einige zusätzliche Kompressionsverfahren, erweitert.

Pre- und Postprocessing von Finite-Element-Netzen

(*Norbert Frisch, Dirc Rose*)

Das BMBF Projekt AutoOpt ist der Nachfolger des Autobench Projektes, welches bis April 2001 lief. Ziel dieser Projekte ist u.a. die Entwicklung und Integration von Software-Tools zur Karosserieentwicklung. Die Abteilung ist an diesen Projekten beteiligt mit einem Tool zur Visualisierung und Bearbeitung von Finite-Elemente(FE)-Netzen, welche bei Crash-Simulationen von Fahrzeugen Verwendung finden.

Integration: Anbindung an den Datenserver
Zum Datenaustausch zwischen den verschiedenen Programmen der Projektpartner wurde vom Partner GMD (Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung, mittlerweile mit der Fraunhofer Gesellschaft fusioniert) ein sogenannter Datenserver entwickelt. Der Datenserver ermöglicht das Ablegen und Auslesen von Finite-Elemente-Daten über eine festgelegte Corba-Schnittstelle. Für die Anbindung des Visualisierungstools der Universität Stuttgart wurden Konvertierungsroutinen implementiert, um die Datenkompatibilität mit dem Datenserver herzustellen. Insbesondere wurden dabei die unterschiedlichen Elementtypen aufeinander abgebildet, wobei eine Umnummerierung durchgeführt wird, um modellweit jedem Finiten Element eine eindeutige ID zuzuweisen. Derzeit ist es möglich, Bauteile, verschiedene Elementtypen und Knoten einzulesen. Bauteilverbindungen und Simulationsergebnisse werden erst zu einem späteren Zeitpunkt austauschbar sein.

Editieren des FE-Netzes mit DMFFD
Nach der Umwandlung der Bauteildaten aus dem CAD System in Finite Elemente muss in der Regel noch eine manuelle Nachbearbeitung erfolgen, bevor das Karosseriemodell als Input für eine Crashsimulation dienen kann. Speziell in der frühen Entwicklungsphase muss z.B. die Form einiger Bauteile noch geringfügig verändert werden, um mit benachbarten Bauteilen zusammenzupassen oder um die Auswirkungen von Bauteilveränderungen auf das Crashverhalten zu untersuchen.

FFD (Free-Form Deformation) ist ein Spline-basiertes Verfahren, das es ermöglicht, beliebige Objekte weich zu verformen. DMFFD (Direct Manipulation of FFD) ist für den Benutzer einfacher zu bedienen, da er nicht Spline-Kontrollpunkte bewegen muss, sondern direkt am Objekt Punkte verschieben kann, wobei die Spline Kontrollpunkte automatisch so positioniert werden, dass der Ausgangspunkt wie gewünscht verschoben wird, und mit ihm die benachbarte Region, so dass ein weicher Übergang (im Sinne von mathematischer Stetigkeit) entsteht.

Das DMFFD Verfahren wurde im Berichtszeitraum implementiert, wobei durch verschiedene Optimierungen die Performanz und die Benutzerfreundlichkeit erhöht wurden. Weiterhin wurde in Verbindung mit dem im vorigen Berichtszeitraum entwickelten Verfahren zur Flanscherkennung ein iterativer Algorithmus entwickelt, der automatisch den Abstand von 2 Bauteilen entlang eines Flansches korrigieren kann. Damit wurde zugleich auch ein Verfahren zur automatischen Beseitigung von Bauteildurchdringungen im Bereich von Flanschen geschaffen.

Interaktive Knotenmanipulation
Ein flexibleres jedoch arbeitsaufwändigeres Verfahren zur Bauteilmodifikation ist das Verschieben einzelner Knoten. Hierzu mussten zunächst geeignete Möglichkeiten entwickelt werden, die es erlauben, den Knoten eines dreidimensionalen Bauteils zu selektieren und anschließend auf der Bauteiloberfläche oder senkrecht dazu zu verschieben. Eine entsprechende Highlight-Klasse wurde für das zur Zeit verwendete Szenengraphen API OpenGL-Optimizer/Cosmo3D entwickelt, welche die Arbeitsschritte „Auswählen“ und „Verschieben“ im dreidimensionalen Raum vereinfacht. Hierbei wurde besonders auf Kompatibilität zum zukünftigen Szenengraphen OpenSG PLUS geachtet.

Verbindungselemente und Sensoren
Analog zu den bereits vorgestellten Klebe- und Schweißpunktverbindungen wurde der prototypische Preprocessor um die Definitionsmöglichkeit von Schweißnähten entlang von Bauteilkanten und innerhalb von Flanschblechen (Lasernähte) erweitert. Außerdem ist es nun möglich, Skelettliniendaten, die eine solche Bauteilverbindung definieren, aus einer VDAFS-Datei zu importieren und daraus automatisch z.B. die Elemente einer konsistenten, flächigen Klebeverbindung zu generieren.

Zur Überprüfung der Rechenergebnisse können des weiteren virtuelle Sensorpunkte definiert werden. Deren Achsenausrichtung kann entweder frei justiert oder in Analogie zu den gängigen, realen Sensortypen in 45-Grad-Schritten gewählt werden. Nach einem Rechenlauf kann der Ingenieur dann bequem z.B. die ermittelten Beschleunigungswerte mit denen eines realen Crashversuchs vergleichen.

Subdivisions- / Unterteilungsflächen
Zur Beschleunigung der Darstellung eines komplexen Fahrzeugmodelles wurden – im Rahmen einer Diplomarbeit – Ansätze zur Echtzeitberechnung von Unterteilungsflächen entwickelt. Dabei wird die Oberfläche eines Bauteils je nach Abstand und Winkel zum Betrachter entsprechend fein bzw. grob angenähert. Dazu wird zunächst die Originalbauteilfläche in eine entsprechende Subdivisionsfläche übergeführt. Diese wird dann nach den obigen Kriterien adaptiv mehr oder weniger stark unterteilt. Sämtliche Berechnungen zur Ermittlung der unterteilten Fläche werden on-the-fly durchgeführt und ermöglichen somit ein optimal angepasstes und speichereffizientes Ergebnis.

Objektorientierte Dokumentenverarbeitung in SCOOL

(*Kenji Hanakata*)

SCOOL ist eine *prototype-basierte, interaktive, und persistente objekt-orientierte* Sprache.

Im Berichtsjahr 2001-2002 wurde der GUIB (Graphic User Interface Builder) von SCOOL um die dynamischen Komponente erweitert, so dass die Bewegungen und Prozessabläufe auf technischen Dokumenten simuliert werden können. Als ein Anwendungsbeispiel haben wir die technischen Dokumente des Wartungsmanuals für den Automobiltyp „Polo“ von Volkswagen „hypertisiert“. Anstatt dass der Benutzer die Beschreibung der Wartungsarbeit als Text entziffert, kann er durch visuell unterstützte Anweisungen im Hyperdokument mit Simulationsbewegungen sehr leicht die Wartungsarbeit durchführen. Hierfür haben wir allgemeine Richtlinien zur Umwandlung der schriftlichen Beschreibung ins Hyperdokument aufgebaut. Sie bietet uns somit eine hervorragende Möglichkeit, mit Hilfe von GUIB aus der Sicht von Dokumentenbenutzern die inhaltliche Kohärenz unter statischen und dynamischen Darstellungen in Dokumenten zu schaffen. 2 Diplomarbeiten, die im Jahre 2001-2002 im Rahmen des Hyperdokuments durchgeführt worden sind, bestätigen, dass die Handhabung des Dokuments durch dynamische Visualisierung viel einfacher wird und die praktische Umsetzung der Dokumentanweisungen viel zuverlässiger wird. Die dritte Diplomarbeit beschäftigte sich mit der „PR-Management Control“ in PR-Wesen, in der die Presseberichte über neue Produkte nach dem Bewertungsschema der Firma evaluiert werden. Diese Arbeit ist in Zusammenhang mit der Kommunikationswissenschaft der Uni. Hohenheim und der Firma Daimler-Chrysler entstanden. Es wurde demonstrativ gezeigt, wie es technisch möglich ist, eine so komplizierte Sachlage der Textbeschreibung inhaltlich in SCOOLs Objekte abzubilden und eine dazu entsprechende Benutzungsoberfläche darzustellen.

Adaptive und Parallele Visualisierungstechniken

(*Matthias Hopf*)

Im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 382 werden im Teilprojekt D6 adaptive Verfahren und hierarchische Datenstrukturen zur modellbasierten Integration von Datenanalyse und Visualisierung untersucht. Ein Datenmodell, das bisher nur ungenügend untersucht wurde, behandelt unzusammenhängende Punktdaten, wie sie zum Beispiel bei n-Body-Problemen (Galaxienbildung, etc.) auftreten. Für dieses Modell wurden hierarchische Datenstrukturen und adaptive Traversierungsalgorithmen entwickelt, die die Fähigkeiten moderner Graphikhardware für die beschleunigte Darstellung ausnutzen.

Für die interaktive Visualisierung von Datensätzen mit Basisstrukturen, die eine aufwändige Interpolation benötigen, muss der Prozess auf einen Parallelrechner verlagert werden. Ein typisches Problem hierbei ist das Load-Balancing zwischen den

Rechnerknoten. Für dieses Problem wurde eine Lösung herausgearbeitet, die keinerlei Kommunikation zwischen den Knoten benötigt und bereits implizit die Arbeit der Knoten sehr gut ausbalanziert. Ausserdem wurden im Cluster installierte Graphikkarten für die Visualisierung von Volumendaten ausgenutzt und hier erste Ergebnisse erzielt.

WebService für die automatische Generierung von Videodokumenten von Aneurysmen und deren Analyse

(*Sabine Iserhardt-Bauer*)

Volumenvisualisierung wird in der Medizin dazu genutzt, einen räumlichen Eindruck des erkrankten Gewebes zu erhalten. Üblicherweise setzt dies jedoch die interaktive Arbeit mit einem Visualisierungstool voraus, wobei insbesondere die Segmentierung der interessanten Bereiche und das Einstellen des optimalen Blickwinkels viel manuelle Arbeit erfordert.

In der medizinischen Dokumentation ist dieses interaktive Verfahren jedoch aufgrund der fehlenden Reproduzierbarkeit schwierig einsetzbar. Mit Hilfe von digitalen Videosequenzen, die den Verlauf der Analyse nachzeichnen, ist es möglich eine Analyse exakt zu wiederholen und somit auch anderen Medizinern nachvollziehbar zur Verfügung zu stellen.

Da das Erzeugen digitaler Videos, genau wie die oben beschriebene interaktive Volumenvisualisierung, ein sehr zeit- und rechenintensiver Prozess ist, bieten sich hierfür hardware-unterstützte Renderingverfahren an. Diese haben jedoch den Nachteil, dass relativ teure Graphik-Hardware benötigt wird. Um dieses Verfahren auch Medizinern zur Verfügung zu stellen, die über solche Hardware nicht verfügen, haben wir innerhalb des Berichtszeitraumes einen Webservice entwickelt, der den kompletten Renderingprozess und die Generierung des Videos übernimmt. Da dieser Webservice einem großen Nutzerkreis zu Verfügung stehen soll, wurde der gesamte Prozessablauf voll automatisiert, wodurch auch Mediziner die keine Erfahrung im Umgang mit interaktiven Visualisierungstools haben, diesen Service nutzen können.

Die Erstellung der Videodokumente wurde durch eine automatische Segmentierung der primär erkrankungsanfälligen Regionen bei Aneurysmen erweitert. Dabei wird der existierende CT-Datensatz in mehrere Subvolumina unterteilt, die nur die jeweiligen Regionen beinhalten. Dadurch wird dem Mediziner ermöglicht diese Regionen genauer zu untersuchen. Die Unterteilung in Subvolumina wurde im Rahmen der Arbeit von Medizinern genauer untersucht und bewertet.

In vielen Fällen treten Aneurysmen in unmittelbarer Nähe von Knochengewebe auf. Dies erschwert die Analyse, so dass eine Segmentierung und Entfernung des Knochens notwendig ist. Dafür wurde innerhalb des Berichtszeitraumes eine Kombination verschiedener Segmentierungsverfahren in den Webservice integriert.

Computergraphik mit dem Computeralgebrasystem Mathematica

(*Martin Kraus*)

In Zusammenarbeit mit Wolfram Research, Inc. wurde das Java-Applet LiveGraphics3D, das zur Darstellung dreidimensionaler Mathematica-Graphiken und -Animationen im Internet dient, weiterentwickelt. Der Java-Code aus einem Software-Praktikum zum Parsen und Evaluieren einfacher Mathematica-Ausdrücke wurde in das Applet integriert, um die direkte Manipulation parametrisierter Graphiken zu erlauben. Die neue Version des Applets wurde in einem Vortrag auf der Mathematica Developer Conference 2001 in Champaign, Illinois, USA, vorgestellt und stieß dabei auf beachtliches Interesse. In größerem Rahmen wurde das Konzept der parametrisierten Graphiken anschließend in einer Veröffentlichung im Rahmen der SCI 2002 in Orlando, Florida, USA beschrieben.

Volumenvisualisierung „geometrisch unangenehmer“ Gitter

(*Martin Kraus*)

Direkte Volumenvisualisierung bezeichnet die semitransparente Darstellung von auf volumetrischen Gittern definierten Skalarfeldern. Je nach Gittertyp unterscheiden sich die dazu verwendeten Visualisierungsalgorithmen erheblich, insbesondere in ihrer Leistungsfähigkeit und ihren Beschränkungen. Aufbauend auf den vorausgegangenen Arbeiten zur Volumenvisualisierung (nicht-konvexer) Tetraedergitter, wurden im Berichtszeitraum Algorithmen für zyklische Tetraedergitter entwickelt.

Der Schwerpunkt der Forschungsarbeit lag aber in der Interpretation von kartesischen Gittern als „geometrisch unangenehm“. Obwohl kartesische Gitter auf den ersten Blick als besonders einfach erscheinen, bestehen sie aus würfelförmigen Zellen und nicht aus Simplizes (in drei Dimensionen also Tetraedern), so dass sie in einem klar definierten mathematischen Sinne nicht einfach sind. Dennoch konnte gezeigt werden, dass es möglich ist, interessante Konzepte und Algorithmen für Tetraedergitter auch auf kartesische Gitter anzuwenden. So wurde das ursprünglich für Tetraedergitter entwickelte Verfahren der Prä-Integration zur Volumenvisualisierung auf kartesische Gitter übertragen. Ebenso wurde das Konzept der Topologie-erhaltenden Vereinfachung von Tetraedergittern in abgeschwächter Form auf kartesische Gitter angewendet.

Paralleles Rendering

(*Marcelo Magallón*)

Auf der Basis der bisherigen Ergebnisse wurde die Forschung auf dem Gebiet „Paralleles Rendering“ weitergeführt. Als Prüfstand wurde ein *PC-Cluster* der Universität

Tübingen verwendet. Der Kerngedanke ist die Nutzung der Hochgeschwindigkeitsverbindung, die im Cluster zur Verfügung steht, um Hardware-beschleunigtes Rendering zu ermöglichen. Ohne eine solche Verbindung wäre dieser Ansatz nicht denkbar, denn der Gewinn, der durch die Hardware-beschleunigung erreicht wird, würde wegen der hohen Netz-Laufzeiten verlorengehen. Das Netzwerk übernimmt die Rolle eines Datenbusses, der die Graphikhardware mehrerer Rechnern verbindet. Aktuelle Netzwerktechnologien stellen hierbei eine Bandbreite von etwa 1 bis 2 *Gigabits pro Sekunde* zur Verfügung. Ein typisches Bild mit der vollen Bildschirmauflösung hat eine Größe von 32 Megabit. Das heißt, theoretisch können 32 bis 64 solcher Bilder pro Sekunde über das Netzwerk übertragen werden. In der aktuellen Hardware-Konfiguration ist jedes Bild aus vier verschiedenen Bildern zusammengesetzt. Dies reduziert die theoretische maximale *Framerate* auf 8 bis 16 Bilder pro Sekunde. Je niedriger die *Framerate*, desto schwieriger ist die Interaktion für den Benutzer. Für interaktive Anwendungen ist dies gerade noch akzeptabel. Der Schwerpunkt der Arbeit während der zweiten Hälfte des vergangenes Jahres war sowohl die Optimierung der Nutzung der verfügbaren Bandbreite als auch die Optimierung der gesamten Implementation, um diese Leistung so weit wie möglich zu erreichen. Um den Zugriff auf die Ressourcen des *PC-Clusters* in Tübingen einfacher zu gestalten, wurde zunächst eine generische Lösung für hardwarebeschleunigtes entferntes *Rendering* in Zusammenarbeit mit Simon Stegmaier entwickelt. Das System erlaubt es, normale Visualisierungsanwendungen auf entfernten Rechnern zu nutzen, ohne dass spezielle Hardware- oder Software-Anforderungen auf der Client-Seite gegeben sind. Der Beispieleinsatz ist ein PocketPC auf dem eine medizinische Visualisierungsanwendung dargestellt ist.

Chemische Visualisierung im Internet

(*Guido Reina, Klaus Engel*)

Ziel dieses Projekts im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms „Verteilte Verarbeitung und Vermittlung digitaler Dokumente“ ist die Entwicklung eines komponentenbasierten Systems zur Analyse von multidimensionalen Resultaten von Messungen, Simulationsrechnungen und den Ergebnissen von Datenbankabfragen aus dem Gebiet der Chemie. Eine konsequente Orientierung an bestehenden bzw. in der nächsten Zukunft absehbar eingeführten Internet-Standards gewährleistet die plattformunabhängige, systemübergreifende Nutzbarkeit, speziell im Kontext digitaler Dokumente.

In der Chemie wird in steigendem Maße sowohl mit hochdimensionalen Daten (drei oder mehr Dimensionen) als auch mit extrem großen Datensätzen (Tausende bis Millionen von Messpunkten und Einzeldaten) gearbeitet. Die Einbettung dreidimensionaler Visualisierungen dieser Daten in digitale Dokumente erfordert neue Strategien zur verteilten Verarbeitung und Darstellung.

Die Visualisierung von chemischen und biologischen Volumendatensätzen wurde durch die Einführung des „vorintegrierten Volumen-Rendering“ erheblich verbessert. Diese

Technik erlaubt hohe Darstellungsqualität und -geschwindigkeit selbst für gering aufgelöste Volumen durch Ausnutzen der Features aktueller Grafikhardware. Der Ansatz beinhaltet außerdem die Darstellung mehrerer Isoflächen zur gleichen Zeit sowie ein semitransparentes, beleuchtetes Rendering der Datensätze.

Zur Darstellung globaler Trends in hochdimensionalen Reaktionsdatenbanken werden Algorithmen zur Dimensionsreduktion mit Erhaltung der hochdimensionalen Distanzen (MDS, Clustering) benötigt. Anhand einer Reihe von Varianten dieser Algorithmen wurden performante Ansätze zur Aufbereitung der Daten erarbeitet. Zudem wurden Volumerendering und Pointclouds auf Effektivität hinsichtlich der Darstellung der resultierenden Daten untersucht.

Terrain-Visualisierung

(*Stefan Roettger*)

Im Projekt GISMO, das sich mit der Visualisierung von Stuttgart und Umgebung beschäftigt, wurden die bereits existierenden Algorithmen zur Landschaftsdarstellung um volumetrische Effekte wie zum Beispiel Bodennebel und Wolken, erweitert. Ebenfalls wurde ein hochauflösendes Landschaftsmodell mit den Häuserdaten des Stadtvermessungsamtes fusioniert. Als Ergebnis sind jetzt sämtliche 15000 Häuser der Stuttgarter Innenstadt modelliert und eingebettet in einem ca. 50x50km messenden Ausschnitt aus dem Höhenmodell des Landesvermessungsamtes Baden-Württemberg. Das gesamte Modell kann bereits mit ungefähr 10-20 Frames visualisiert werden. Durch den Einsatz von Impostors, für die das Modell zur Zeit gerade aufgearbeitet wird, versprechen wir uns eine weitere Performanzsteigerung.

Information Technology Online

(*Martin Rotard, Waltraud Schweikhardt*)

ITO ist ein vom Ministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördertes Gemeinschaftsprojekt deutscher Universitäten und Hochschulen im Förderprogramm „Neue Medien in der Bildung“. Im Rahmen des Projektes soll mit Hilfe von Multimedia- und Internettechnologien ein vielfältiges Lehrangebot im Umfeld internationaler Studiengänge der Fachrichtungen Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Informatik aufgebaut werden. Dabei orientiert sich das Projekt an dem Master-Studiengang Information Technology der Universität Stuttgart, welcher sich auf die Themengebiete „Communications Engineering and Media Technology“ sowie „Embedded Systems Engineering“ konzentriert. Das Projekt verfolgt das Ziel, die Inhalte der von den Projektpartnern durchgeführten Vorlesungen multimedial aufzubereiten, so dass diese sowohl in Präsenzveranstaltungen als auch im Rahmen web-basierter Lernszenarien verwendet werden können. Als weiteres Projektziel wird der Aufbau eines Angebots für die web-basierte industrielle Weiterbildung auf dem Gebiet Information Technology verfolgt. Hierzu werden ausgehend von den speziellen Anforderungen des Weiterbildungssektors Lernapplikationen entwickelt, die wiederum auf den multimedialen Lehrmodulen der Projektpartner basieren.

Um die Inhalte innerhalb verschiedener Lehr- bzw. Lernszenarien einsetzen zu können, ist ein modulares Konzept erforderlich. Daher erstellen die Projektpartner multimediale Lehrmodule, welche auf einfache Weise in übergeordnete Applikationen integriert werden können.

Beteiligt am ITO-Projekt sind folgende Universitäten: Technische Universität Dresden, Technische Universität Hamburg-Harburg, Technische Universität München, Universität Stuttgart, Pädagogische Hochschule Ludwigsburg.

Im Berichtszeitraum wurden für die Abteilung die Vorlesungen „Grundlagen der interaktiven Systeme" und „Visualization" multimedial aufbereitet und die Umsetzung in eine web-basierte Form geplant. Mit der Aufbereitung der Lehrinhalte für ein Selbststudium wurde begonnen.

Für die Vermittlung der Technologien und Algorithmen im Web wurden neue interaktive Darstellungsformen mit Java, SVG (Scalable Vector Graphics) und MathML untersucht. Darüber hinaus wurde ein Konzept erarbeitet, um Lehrinhalte plattformübergreifend entwickeln zu können. Dabei ist eine strikte Trennung von Inhalt, Layout, Struktur und Metadaten vorgesehen. Diese Daten sollen dann in einer flexibel anpassbaren Lernplattform verwendet werden, die im Projekt entwickelt wird.

Um Sehgeschädigten den Zugang zu den Lehrmodulen zu ermöglichen, wurden existierende „Screenreader" zur gesprochenen Wiedergabe der elektronischen Lehreinheiten und die Voraussetzungen für tastbare Wiedergabe untersucht. Für Gehörlose wurde erarbeitet, an welchen Textpassagen eine graphische bzw. textliche Ergänzung benötigt wird.

Angewandte Informatik für sensorisch Behinderte

(*Waltraud Schweikhardt, Andreas Hub, Ulrike Ritzmann, Martin Rotard, Stefanie Schaible, Alfred Werner*)

Multimediale Lehr- und Lernmaterialien

Die Arbeit im Berichtszeitraum war hauptsächlich auf die Erarbeitung von multimedialen Lehr- und Lernmaterialien, die auch von Seh- und Hörgeschädigten verwendet werden können, gerichtet. Dies erfolgte im Projekt ITO (Information Technology Online, s. o.) und im Rahmen des universitätsweiten Vorhabens 100-online. Innerhalb von 100-online erstellten wir eine elektronische Version unserer Vorlesung „Rechnerunterstütztes Lehren und Lernen". Es wurde untersucht welche Eigenschaften die Materialien aufweisen müssen, damit sie auch sehgeschädigten bzw. hörgeschädigten Studierenden zugänglich sind. Die Ergebnisse werden umgesetzt und sollen unter Verwendung handelsüblicher technischer Hilfen wie Blindenschriftausgabegeräten und Sprachausgabeprogrammen zum Einsatz kommen.

Erste Versionen konnten wir bei der „Learntech“ im Februar 2002 in Karlsruhe und beim Tag der offenen Tür der Universität Stuttgart im Juni 2002 vorstellen.

Stuttgarter Mathematikschrift für Blinde

Der Zeichenvorrat der Stuttgarter Mathematikschrift für Blinde (SMFB bisher SMSB) wurde einerseits erweitert, andererseits den mathematischen Zeichen im UNI-Code zugeordnet. Mit dem zusätzlich entwickelten Stylesheet können auch mathematische Formeln, die in MathML in Webseiten stehen, in Stuttgarter Mathematikschrift für Blinde zur Verfügung gestellt werden.

Orientierungshilfe für Blinde

Das Ziel des Projektes „Entwicklung einer Orientierungshilfe für Blinde und Sehbehinderte“ ist die technische Realisierung eines leichten, mobilen Gerätes, das Blinden und hochgradig Sehbehinderten charakteristische Eigenschaften von Objekten in akustischer Form vermittelt. Die Miniaturisierung von Prototypen, die für den mobilen Einsatz geeignet sein müssen, war, neben psychophysischer Grundlagenforschung, Entwicklungsschwerpunkt im Jahr 2001. Bei der technischen Realisierung des mobilen Gerätes mussten Kompromisse bezüglich der hohen Rechenleistung (Simulation von Wahrnehmungsleistungen des menschlichen Gehirns), des Energieverbrauchs (Wärmeentwicklung, Betriebsdauer), des Gewichts, der Stabilität (Stoßfestigkeit) und der Ergonomie des Gerätes gefunden werden. Der aktuelle Prototyp besteht aus einem kleinen Kameramodul, das an einen tragbaren Rechner von der Größe eines Walkmans angeschlossen ist. Mit Hilfe des Kameramoduls können Blinde und hochgradig Sehbehinderte ihre Umgebung „abrastern“ und über einen Sprachausgabe akustische Informationen über bestimmte Objekteigenschaften (zum Beispiel Entfernung, Farbe und Größe) erhalten. In der Forschungsgruppe AisB der Abteilung Visualisierung und Interaktive Systeme werden die Prototypen und die zugrundeliegende Software an die speziellen Anforderungen angepasst. Die Entwicklung der Orientierungshilfe erfolgt in Kooperation mit Marc Borchers, Torsten Hans, Dr. Harald Teufel und Prof. Dr. Hanns Ruder vom Institut für theoretische Astrophysik der Universität Tübingen. Das Projekt wird von Prof. Dr. Thomas Ertl betreut und im Rahmen einer Existenzgründung über das Förderprogramm „Exist-Seed“ vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.

Hardware-beschleunigte entfernte Visualisierung

(*Marcelo Magallón, Simon Stegmaier*)

Die Visualisierung wissenschaftlicher Datensätze stellt oftmals hohe Anforderungen an das zugrundeliegende Rechnersystem. Je nach Datensatz können unterschiedliche Komponenten zum Flaschenhals werden: Die CPU, falls beispielsweise eine große Anzahl von Strömungslinien berechnet werden muss, der Hauptspeicher, falls die Dimensionen des Gitters groß sind und an den Messpunkten viele Parameter ermittelt wurden, die Graphikeinheit, falls die Visualisierung große Mengen Texturspeicher oder besondere Ausstattungsmerkmale wie 3D Texturen erfordert. Eine Visualisierung solcher Datensätze auf lokal verfügbarer Hardware ist dadurch oftmals nicht möglich. Das Ziel hardware-beschleunigter entfernter Visualisierung ist es, Benutzern entfernte Visualisierungsressourcen zugänglich zu machen und dadurch lokalen Ressourcenmangel zu umgehen.

In diesem Projekt wurde eine generische Lösung entwickelt, die die Darstellung von Visualisierungsergebnissen von der Visualisierungsapplikation entkoppelt. Der Ansatz erfordert weder eine erneute Übersetzung noch ein erneutes Binden der Applikationen, die zur hardware-beschleunigten entfernten Visualisierung eingesetzt werden sollen. Interaktion mit der Visualisierungsapplikation ist nach wie vor möglich. Eine ebenfalls im Rahmen dieses Projekts entwickelte generische Lösung zur Konvertierung monoskopischer Anwendungen in stereoskopische Anwendungen vervollständigt das Programmpaket.

Hardware-Software-balanciertes Resampling zur interaktiven Visualisierung auf unstrukturierten Gittern

(*Manfred Weiler*)

Die direkte Visualisierung von Volumendaten auf unstrukturierten Gittern, wie sie z.B. aus Simulationen im technisch-wissenschaftlichen Umfeld stammen, stellt eine große Herausforderung dar. Trotz enormer Fortschritte auf diesem Gebiet sind Visualisierungsverfahren, die auf unstrukturierten Gittern arbeiten, denen, die auf kartesischen Gittern arbeiten, hinsichtlich der Interaktivität noch immer unterlegen. Daher bietet sich als ein vielversprechender Ansatz ein Resampling der unstrukturierten Volumendaten auf kartesischen Gittern und die Darstellung mittels Textur-basierter Hardware-unterstützter Volumenvisualisierung an.

Dabei reicht es in der Regel nicht, ein einzelnes Zielgitter mit konstanter Resampling-Auflösung zu erzeugen. Wird dessen Auflösung nämlich fein genug gewählt, um alle Details des Ursprungsgitters wiedergeben zu können, so entstehen riesige Datenmengen, die nicht mehr interaktiv dargestellt werden können und möglicherweise sogar den verfügbaren Hauptspeicher sprengen. Vielmehr bietet sich eine hierarchische Unterteilung an, die eine Repräsentation mit unterschiedlichen Auflösungsstufen erlaubt. Dies ermöglicht eine deutliche Reduktion der zur Visualisierung notwendigen Datenmenge durch Adaption der Resampling-Auflösung an die Zellgrößen oder durch Wahl einer geeigneten Auflösungsstufe abhängig von der Wichtigkeit der Daten oder der Betrachterposition.

Zur Generierung dieser Hierarchie besteht starkes Interesse an einem schnellen Resampling-Algorithmus, da dieser außerdem auch eine Reduzierung des Speicherbedarfs durch on-the-fly Generierung einzelner Hierarchiestufen erlaubt. Die schnellsten bekannten Algorithmen verwenden dazu Graphikhardware durch sogenanntes Slicing. Das 3D-Zielgitter wird dabei in einzelnen Schichten betrachtet. Für jede Schicht wird eine Schnittebene durch das unstrukturierte Gitter gelegt und die Schnittpolygone der Ebene mit den einzelnen Zellen werden gezeichnet. Das aus dem Graphikkartenspeicher ausgelesene Bild rekonstruiert somit eine Schicht des Zielgitters.

Bei der Umsetzung dieser Idee existieren gewisse Freiheiten in der Verteilung der Last auf CPU und Graphikprozessor. Zur Auslotung einer optimalen Lösung wurden unterschiedliche Verfahren entwickelt. Die direkte Herangehensweise ist, die Schnittpolygone in Software zu berechnen und das Zeichnen durch die Graphikkarte erledigen zu lassen. Daneben kann die CPU weiter entlastet werden, indem der Graphikprozessor auch den Rand der Schnittpolygone selbständig ermittelt. Dem gegenüber steht eine reine Software-Lösung, die das Resampling durch Abtasten der Werte des Zielgitters und lineare Interpolation aus den Daten des unstrukturierten Gitters erledigt. Die unterschiedlichen Ansätze wurden prototypisch implementiert, wobei sich gezeigt hat, dass der erste Ansatz die höchste Geschwindigkeit erzielt.

Adaptives Resampling unstrukturierter Gitter im Bereich der Vektorfeldvisualisierung

(*Simon Stegmaier*)

Im Bereich der Strömungssimulation werden die Gitter, an deren Knotenpunkten Werte ermittelt werden, häufig an die Geometrie der umströmten Objekte angepasst. Wie auch bei der Visualisierung unstrukturierter Volumendaten (siehe Projektbeschreibung „Hardware-Software-balanciertes Resampling zur interaktiven Visualisierung auf unstrukturierten Gittern") besteht daher auch auf diesem Gebiet Bedarf an Algorithmen zur schnellen Konvertierung unstrukturierter Gitter in reguläre oder kartesische Gitter. Dem Aspekt der Adaptivität kommt dabei aufgrund der Mehrdimensionalität der Daten und der damit im Vergleich zu Volumendatensätzen beträchtlich höheren Datenmenge besondere Bedeutung zu.

In diesem Projekt sollen Ansätze zum adaptiven Resampling unstrukturierter Gitter erforscht werden, um auf unstrukturierten Gittern definierte Datensätze für bestehende, meist auf kartesische Gitter beschränkte Visualisierungswerkzeuge zugänglich zu machen. Erforscht werden sowohl Ansätze, die zur Geschwindigkeitsoptimierung zu weiten Teilen direkt in der Grafikhardware ausgeführt werden, als auch als Referenz dienende optimierte Softwarelösungen. Die Arbeiten bauen auf den Ergebnissen der Abteilung im Bereich des Resamplings unstrukturierter Volumendaten auf.

OpenSG PLUS

(*Manfred Weiler*)

Das im Februar 2001 gestartete BMBF-Projekt OpenSG PLUS ist ein Zusammenschluss von insgesamt 9 deutschen Forschungsinstitutionen (Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen) aus dem Bereich der 3D-Computergraphik. Ziel dieses dreijährigen Projektes ist es, das Open Source Szenengraph-API OpenSG (Open Source Scenegraph) um innovative und zukunftsweisende Funktionalitäten zu erweitern und damit die Weiterentwicklung der Bibliothek voranzutreiben.

In der Abteilung wird im Rahmen des Arbeitspaketes High-Level Primitives ein Modul zur interaktiven Volumenvisualisierung für OpenSG entwickelt. Dieses Modul schafft die Basis für die einfache Integration von Volumendarstellung in VR- und AR-Anwendungen. Anwendungshintergrund ist primär die wissenschaftliche Visualisierung von Volumendaten aus Sensormessungen oder Simulationen. Daneben sind aber auch andere volumetrische Effekte wie Nebel oder Wolken denkbar.

Im Berichtszeitraum wurde ein Volume-Rendering-Framework basierend auf OpenSG entworfen und implementiert. Die Arbeiten wurden auf dem 1. OpenSG-Symposium vorgestellt. Das Design des Frameworks stützt sich auf Erkenntnisse, die durch Evaluierung der bisher verfügbaren APIs zur Volumenvisualisierung wie OpenGL Volumizer und kommerzieller Implementierungen wie der von der Firma TGS vertriebenen Volume-Rendering Extension zu Open Inventor gewonnen wurden.

Das Framework besteht aus wenigen, abstrakten Objekten, die eine einfache Schnittstelle für den Anwendungsentwickler bieten und gleichzeitig durch ein Shader-Konzept die flexible Erweiterbarkeit gewährleisten. Es definiert volumetrische Objekte, die sich an beliebiger Stelle im Szenengraph einfügen lassen und zusammen mit polygonalen Objekten des Szenengraphen gezeichnet werden. Das Rendering verwendet Textur-basierte Volumenvisualisierung mit 2D- oder 3D-Texturen und erreicht damit interaktive Bildwiederholraten sowohl auf High-End-Graphikhardware im professionellen Bereich wie auch auf Consumer-Graphikkarten im PC-Bereich.

Weiterhin wurden auf der Grundlage dieses Frameworks verschiedene Volumen-Shader realisiert. Dazu zählen die Volumenvisualisierung mit interaktiv veränderbaren Transferfunktionen sowie das direkte Zeichnen beleuchteter Isoflächen mittels Volumen-Slicing. Letzteres Verfahren besitzt gegenüber den klassischen Verfahren wie Marching Cubes den Vorteil, dass die Isoflächendarstellung ohne die aufwändige Berechnung einer polygonalen Repräsentation auskommt und damit eine interaktive Modifikation des betrachteten Isowertes möglich ist. Die realisierten Shader nutzen transparent abhängig von der jeweiligen Hardwareplattform unterschiedliche Mechanismen, um möglichst hohe Interaktionsraten zu erreichen.

Bei der Implementierung hat sich gezeigt hat, dass das gewählte Framework-Design eine schnelle Integration verschiedener Render-Modi erlaubt. Eine erste öffentliche Version des OpenSG-Moduls zur Volumenvisualisierung wurde durch die Projektpartner auf der SIGGRAPH vorgestellt.

Relativistische Visualisierung

(*Daniel Weiskopf, Joachim Diepstraten*)

Einsteins Relativitätstheorien werden gemeinhin als schwierig und kaum verständlich angesehen. Dies ist unter anderem darin begründet, dass die Eigenschaften von Raum, Zeit und Licht in der relativistischen Physik sich völlig anders als diejenigen der klassischen, newtonschen Physik verhalten. Sie widersprechen in vielerlei Hinsicht der menschlichen Erfahrung und unserer alltäglichen Wahrnehmung, die auf geringen Geschwindigkeiten und schwachen Gravitationsfeldern beruhen. Daher stellen Computersimulationen den einzigen visuellen Zugang zur Relativitätstheorie dar. Sie ermöglichen uns, Phänomene wie die Lorentzkontraktion, Zeitdilatation, Aberration, Endlichkeit der Lichtgeschwindigkeit und gravitative Lichtablenkung zu „erfahren“. Damit eröffnen sie uns einen intuitiven Zugang zur Relativitätstheorie.

Die spezielle Relativitätstheorie ist in der Lage, die physikalische Welt auch bei Geschwindigkeiten nahe der Lichtgeschwindigkeit korrekt zu beschreiben. Dennoch basiert die spezielle Relativitätstheorie noch auf einer sogenannten flachen Raumzeit, in der sich Licht stets auf Geraden bewegt. Im Gegensatz dazu verwendet die allgemeine Relativitätstheorie gekrümmte Raumzeiten, um Gravitation zu beschreiben. In gekrümmten Raumzeiten sind Lichtstrahlen keine Geraden mehr, sondern werden vielmehr durch die Gravitation abgelenkt.

In diesem Projekt wurden bisher Visualisierungsverfahren untersucht, die mit Hilfe von Methoden der Computergraphik einen direkten visuellen Zugang zur speziellen Relativitätstheorie erlauben. Die verschiedenen relativistischen Dastellungstechniken basieren auf Erweiterungen von Ray-Tracing-Techniken und Polygon-Projektionsverfahren oder umfassen die neu entwickelten Ansätze über Texturabbildungen und bildbasierte Verfahren. All diese Methoden beruhen auf demselben Szenario: Der Benutzer oder die Benutzerin wird in eine Welt versetzt, die von relativistischen Phänomenen bestimmt wird.

Neben dieser modernen Visualisierungtechnik existiert schon seit langem die Visualisierung von relativistischen Vorgängen mit Hilfe von sogenannten Minkowski-Diagrammen. Minkowski-Diagramme sind Raum-Zeit-Diagramme, bei denen typischerweise zwei von drei Raumdimensionen weggelassen werden; d.h. es wird eine

2D Darstellung mit einer Raumachse und einer Zeitachse verwendet. Minkowski-Diagramme sind gut geeignet, um Strukturen in der Raumzeit und damit auch Kausalität darzustellen.

Des Weiteren wurde die computerunterstützte Generierung von 2+1D Minkowski-Diagrammen untersucht, d.h. Raumzeit-Diagrammen mit einer Zeitachse und zwei Raumachsen. Durch Kopplung an die oben genannten direkten, beobachterbezogenen, relativistischen Visualisierungsverfahren konnten die Vorteile von Minkowski-Diagrammen mit denen der direkten Visualisierung verbunden werden. Die Implementierung erfolgte in Java und Java3D, um das enstandene Visualisierung- und Lehrwerkzeug plattformunabhängig einem breiteren Publikum zugänglich zu machen.

In einer Zusammenarbeit mit der Filmakademie Ludwigsburg (T. Bausenwein) wurde ein sechsminütiger wissenschaftlicher Film zum Thema „Spezielle Relativitätstheorie" produziert, in dem unsere neu entwickelten Darstellungverfahren zum Einsatz kamen. Der Film wurde am 12.8.2002 innerhalb der Sendung „nano" auf 3sat ausgestrahlt.

Hardware-basierte Vektorfeldvisualisierung

(*Daniel Weiskopf, Matthias Hopf*)

Im Bereich der Vektorfeldvisualisierung wurden Techniken zur interaktiven Darstellung von stationären und instationären, auf einem regulären Gitter gegebenen Strömungen entwickelt, die auf einem lagrange-eulerschen Ansatz zur Teilchenverfolgung über Texturadvektion beruhen. Sowohl die Teilchenverfolgung als auch die Darstellung selbst wird vollständig von der Graphikhardware und ohne Rückgriff auf den Prozessor durchgeführt, und nur dadurch sind die erzielten Darstellungsgeschwindigkeiten erreichbar. Seit Ende des Jahres 2001 besteht eine Zusammenarbeit mit Prof. Dr. G. Erlebacher von der Florida State University, um diese Techniken zur Strömungsvisualisierung weiter zu verbessern.

Clipping bei texturbasierter Volumenvisualisierung

(*Daniel Weiskopf, Klaus Engel*)

Im Bereich der Volumenvisualisierung wurden Methoden zum effizienten Clipping von Skalardaten entwickelt, die sehr flexible Clipgeometrien zulassen. Hierbei wurde die erweiterte Funktionalität der Graphikhardware ausgenutzt, um interaktive Darstellungsraten zu erreichen. Die entwickelten Clippingverfahren verwenden Operationen der Fragmenteinheit, um durch Texturverfahren repräsentierte Volumenbereiche auszublenden. Es ist geplant, die Clippingtechniken insbesondere in der medizinischen Bildgebung (z.B. zur visuellen Extraktion des Spinalkanals aus CT-Daten) und in der Strömungsvisualisierung einzusetzen.

Kooperationen

Joachim Diepstraten, Thomas Ertl:
Projekt: Ortsbewusste mobile Anwendungen
Partner:
1) Institut für Photogrammetrie, Universität Stuttgart
2) Institut für Nachrichtenvermittlung und Datenverarbeitung, Universität Stuttgart
3) Institut für Parallele und Verteilte Systeme, Universität Stuttgart

Norbert Frisch, Dirc Rose, Martin Schulz, Ove Sommer, Thomas Ertl:
BMBF-Projekt: AutoBench
Partner:
1) GMD-SCAI, St. Augustin
2) BMW Group Abt. EK-21, München
3) ESI GmbH, Eschborn
4) SGI GmbH, München

Norbert Frisch, Dirc Rose, Ove Sommer, Thomas Ertl:
BMBF-Projekt: AutoOpt
Partner:
1) Fraunhofer-SCAI, St. Augustin
2) BMW Group Abt. EK-21, München
3) science+computing AG, Tübingen

Kenji Hanakata:
Partner: Fujitsu Laboratories, Ltd, Kawasaki, Japan (*Kunio Matsui*)

Kenji Hanakata:
Partner: Department d'Etudes Orientales, Universite Grenoble 3 (*Prof. A. Wlodarczyk*)

Kenji Hanakata:
Partner: Kalasalingam College of Engineering
Srivilliputtur, Virudhunagar Dt. Tamil Nadu India (*Dr. C. Thangaraj, Head*)

Kenji Hanakata:
Partner: Imai Ingenieur Büro, Offenburg (*Dr. -Ing. T. Imai*)

Stefan Roettger, Martin Schulz, Thomas Ertl:
BFS-Projekt: Interaktive Stömungsvisualisierung (FORTWIHR)
Partner:
1) BMW Group Abt. EG-34, München
2) ICS GmbH, Stuttgart

Matthias Hopf, Thomas Ertl:
Sonderforschungsbereich 382, Teilprojekt D6
Partner:
1) Wilhelm-Schickard Institut für Informatik, GRIS, Universität Tübingen
2) Institut für Astronomie und Astrophysik, TAT, Universität Tübingen
3) Abt. Visualisierung des Rechenzentrums, RUS, Universität Stuttgart

Sabine Iserhardt-Bauer, Thomas Ertl:
Visualisierung von Gefäßstrukturen
Partner: Abteilung für Neuroradiologie der Neurochirurgischen Klinik der Universität Erlangen-Nürnberg

Waltraud Schweikhardt:
Arbeitsplätze für blinde Schüler und Auszubildende
Mathematikschrift für Blinde,
Rechnerunterstütztes Erlernen der Blindenschrift,
Partner: Nikolauspflege Stuttgart (*Herr Direktor Feeser, Herr Heim*)

Waltraud Schweikhardt:
Rechnerunterstütztes Lernen für Gehörlose
Partner: Paulinenpflege Winnenden
(*Geschäftsführer Dr. W. Vollmer, Direktorin Beate Löffler*)

Waltraud Schweikhardt:
Rechnerunterstütztes Lernen und Steigerung der Wahrnehmungsleistung sehbehinderter Kinder
Partner: Sehbehindertenschule Stuttgart Zuffenhausen (*Helga Dausinger*)

Waltraud Schweikhardt:
Studium für Blinde, Mathematikschrift für Blinde
Partner: Johannes Kepler Universität Linz (*Dr. Miesenberger, Bernhard Stöger*)

Manfred Weiler, Thomas Ertl:
BMBF-Projekt: OpenSG PLUS
Partner:
1) Fraunhofer Institut für graphische Datenverarbeitung
Abteilungen für Visualisierung und Virtuelle Realität und Sicherheitstechnologie
2) Max-Planck-Institut für Informatik
3) OpenSG Forum im ZGDV
4) RWTH Aachen, Fachbereich Informatik VIII
5) Technische Universität Darmstadt, Graphisch-Interaktive Systeme
6) Universität Bonn, Institut für Informatik II
7) Universität Tübingen, Graphisch-Interaktive Systeme
8) Universität Braunschweig, Institut für Computergraphik
9) Zentrum für graphische Datenverarbeitung, Abteilung Visual Computing

Daniel Weiskopf, Thomas Ertl:
Projekt: Relativistische Visualisierung
Partner:
1) Institut für Astronomie und Astrophysik, TAT, Universität Tübingen
2) Indiana University, USA (*Prof. A. Hanson*)
3) Filmakademie Ludwigsburg (*T. Bausenwein*)

Daniel Weiskopf:
Projekt: Hardware-basierte Vektorfeldvisualisierung
Partner: Florida State University (*G. Erlebacher*)

2.2 Veröffentlichungen

Austinat, H.
Diekert, V.
Hertrampf, U.
A Structural Property of Regular Frequency Computations
Theoretical Computer Science (erscheint 2002)

Bohnet, B.
Wanner, L.
On Using a Parallel Graph Rewriting Grammar Formalism in Generation.
In: Proceedings of the 8th European Natural Language Generation Workshop at the Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics,
Toulouse (France), 2001.

Bohnet, B.
Wanner L. et al.
Autotext-UIS: Automatische Produktion von Ozonkurzberichten im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg
Arbeitspapiere des Workshops Hypermedia und Umweltschutz, Ulm, Mai 2001.

Bohnet, B.
Klatt, S.
Wanner, L.
A Bootstrapping Approach to Automatic Annotation of Functional Information to Adjectives with an Application to German
In: Proceedings of the LREC '02 Workshop *Linguistic Knowledge Acquisition and Representation: Bootstrapping Annotated Language Data.*
Las Palmas, Canary Islands, June 2002

Bufé, M.
Fischer, T.
Gubbels, H.
Häcker, C.
Hasprich, O.
Scheibel, C.
Weicker, K.
Weicker, N.
Wenig, M.
Wolfangel, C.
Automated solution of a highly constrained school timetabling problem - preliminary results
Egbert J. W. Boers, et. al. (ed.), Applications of Evolutionary Computing: Proc. EvoWorkshops 2001, pp. 431-440, Berlin, Springer, 2001

Burd, E.
Aiken, P.
Koschke, R. (Hrsg.)
Proceedings of the Working Conference on Reverse Engineering
IEEE Computer Society Press, Oktober 2001

Czeranski, J.
Eisenbarth, T.
Simon, D.
Softwarevisualisierungstool Gravis
In: Workshop Software-Reengineering, April 2002, Bad Honnef (akzeptierte Publikation)

Dalakakis, S.
siehe **Roller, D.**

Deininger, M.
Lichter, H.
Ludewig, J.
Schneider, K.
Studien-Arbeiten - Anleitung zur Vorbereitung, Durchführung und Betreuung von Studien-, Diplom- und Doktorarbeiten am Beispiel Informatik
vdf, Zürich, 4. Aufl. 2002

Diekert, V.
Gutiérrez, C.
Hagenah, C.
The existential theory of equations with rational constraints in free groups is PSPACE-complete
In: Proc. 18th STACS, LNCS 2010, 170–182, 2001

Diekert, V.
Muscholl, A.
Solvability of Equations in Free Partially Commutative Groups is Decidable
In: Proc. 28th ICALP, LNCS 2076, 543–554, 2001

Diekert, V.
Gastin, P.
1) *Local Temporal Logic is Expressively Complete for Cograph Dependence Alphabets*
In: Proc. LPAR01, LNAI 2250, 55–69, 2001

2) *Safety and Liveness Properties for Real Traces and a Direct Translation from LTL to Monoids*
In: Formal and Natural Computing — Essays Dedicated to Grzegorz Rozenberg, LNCS 2300, 26–38, 2002

Diekert, V.
Lohrey, M.
1) *A note on the existential theory of equations in plain groups*
In: International Journal of Algebra and Computation 12, 1–7, 2002

2) *Existential and Positive Theories of Equations in Graph Products*
In: Proc. 19th STACS, LNCS 2285, 501–512, 2002.

Diepstraten, J.
Weiskopf, D.
Ertl, Th.
1) *Automatic Generation and Non-Photorealistic Rendering of 2+1D Minkowski Diagrams*
Proceedings WSCG '02, pages 139-147, 2002

2) *Transparency in Interactive Technical Illustrations*
Proceedings EG '02, 2002

Dorsch, R.
Wunderlich, H.-J.

1) *Reusing Scan Chains for Test Pattern Decompression*
In: European Test Workshop (ETW2001) Stockholm, Sweden, May 29 - June 1st, 2001, Informal Digest pp. 307-315

2) *Tailoring ATPG for Embedded Testing*
In: Proceedings IEEE International Test Conference, Baltimore, MD, October 30 - November 1, 2001

Dorsch, R.

siehe auch **Fischer, M.; Schäfer, L.**

Eisenbarth, T.
Koschke, R.
Simon, D.

1) *Derivation of the Feature Component Map by Means of Concept Analysis*
In: Proceedings of the Conference on Software Maintenance and Reengineering, IEEE Computer Society Press, Seiten 176-179, März 2001

2) *Feature-Driven Program Understanding Using Concept Analysis of Execution Traces*
In: Proceedings of the International Workshop on Program Comprehension, Toronto, Canada, IEEE Computer Society Press, Seiten 300-309, Mai 2001

3) *Aiding Program Comprehension by Static and Dynamic Feature Analysis*
In: Proceedings of the International Conference on Software Maintenance, IEEE Computer Society Press, Seiten 602-611, November 2001

4) *A Formal Method for the Analysis of Product Maps*
In: International Workshop on Requirements Engineering for Product Lines, Avaya Labs Report Series, September 2002 (akzeptierte Publikation)

5) *Incremental Location of Combined Features for Large-Scale Programs*
In: Proceedings of the International Conference on Software Maintenance, IEEE Computer Society Press, Seiten 273-282, Oktober 2002

6) *Inkrementelle Lokalisierung funktionaler Eigenschaften*
4. Workshop Software-Reengineering, Bad Honnef; erscheint in Fachberichte Informatik, Universität Koblenz-Landau, 2002 (akzeptierte Publikation)

Eisenbarth, T.
Koschke, R.
Vogel, G.

Static Trace Extraction
In: Proceedings of the Working Conference on Reverse Engineering, IEEE Computer Society Press, Oktober 2002 (akzeptierte Publikation)

Eisenbarth, T.
Simon, D.

Guiding Feature Asset Mining for Software Product Line Development
In: Proceedings of the First International Workshop on Product Line Engineering: The Early Steps: Planning, Modeling, and Managing (PLEES'01), Erfurt, Germany, Fraunhofer IESE, September 2001

Eisenbarth, T.

siehe auch **Czeranski, J.; Koschke, R.; Simon, D.**

Elliot Sim, S.
Koschke, R.

WoSEF: Workshop on Standard Exchange Formats
ACM SIGSOFT Software Engineering Notes, Vol 26, No 1, Seiten 44-49, Januar 2001

Engel, K.
Kraus, M.
Ertl, Th.

High-Quality Pre-Integrated Volume Rendering Using Hardware-Accelerated Pixel Shading
In: Eurographics / SIGGRAPH Workshop on Graphics Hardware '01, Annual Conference Series, pages 9-16. ACM SIGGRAPH, 2001

Engel, K.

siehe auch **Tomandl, B.F.; Weiskopf, D.**

Ertl, Th.

1) *Scientific Visualization of Simulation Results: New Approaches between Web-Integration and Virtual Reality*
In: Proceedings of the Eurosim 2001, 2001

2) *siehe auch* **Diepstraten, J.; Engel, K.; Frisch, N.; Guthe, S.; Iserhardt-Bauer, S.; Kraus, M.; Magallón, M.; Oellien, F.; Roettger, S.; Rose, D.; Rotard, M.; Sommer, O.; Stegmaier, S.; Tomandl, B.F.; Weiler, M.; Weiskopf, D.**

Finsterle, L.
Rotard, M.

Mit konventionellen Autorensystemen zum E-Learning Portal
In: Tagungsband 10. Leipziger Informatik Tage, 2002

Frisch, N.
Ertl, Th.

Deformation Of Finite Element Meshes Using Directly Manipulated Free-Form Deformation
In: Proceedings of Seventh ACM Symposium on Solid Modeling and Applications 2002, pages 249-256, 2002

Frisch, N.
Rose, D.
Sommer, O.
Ertl, Th.

1) *Pre-processing of Car Geometry Data for Crash Simulation and Visualization*
Proceedings of WSCG'01, pages 25-32, 2001

2) *Visualization and Pre-processing of Independent Finite Element Meshes for Car Crash Simulations*
In: The Visual Computer, 18(4):236-249, 2002

Fritsch, D.
Schmid, W.

Routing in Graphs with Forbidden Paths
In: GIS Geoinformationssysteme, 14(6), pp. 31-36, 2002

Frühauf, K.
Ludewig, J.
Sandmayr, H.

Software-Projekt-Management und -Qualitätssicherung
vdf, Zürich, 4. Aufl. 2002

Ferenc, R.
Elliot Sim, S.
Holt, R.
Koschke, R.
Gyimothy, T.

Towards a Standard Schema for C/C++
In: Proceedings of the Working Conference on Reverse Engineering, IEEE Computer Society Press, Seiten 49-58, Oktober 2001

Fischer, M.
Huerta Rivera, R.
Dorsch, R.
Wunderlich, H.-J.

Adapting an SoC to ATE Concurrent Test Capabilities
In: International Test Conference, Baltimore, MD, October 8-10, 2002

Girard, P.
Guiller, L.
Landrault, C.
Pravossoudovitch, S.
Wunderlich, H.-J.

A Modified Clock Scheme for a Low Power BIST Test Pattern Generator
In: VLSI Test Symposium, Marina Del Rey, CA, 2001 pp. 306-311.

Girard, P.
Landrault, C.
Pravossoudovitch, S.
Virazel, A.
Wunderlich, H.-J.

High Defect Coverage with Low Power Test Sequences in a BIST Environment
In: IEEE Design and Test of Computers, September/October, 2002, In press

Gunzenhäuser, R.
Herczeg, M.

Lehren und Lernen im Zeitalter der neuen Medien
In: Zeitschrift i-com, Heft 0/2001, S. 19 bis 25

Guthe, S. **Roettger, S.** **Schieber, A.** **Strasser, W.** **Ertl, Th.**		*High-Quality Unstructured Volume Rendering on the PC Platform* In: Proceedings EG/SIGGRAPH Graphics Hardware Workshop '02, pages 119-125, 2002
Hampp, T.	1)	*Eine Untersuchung zur Zeitgranularität für einen Software-Projektsimulator* In: Tavangarian, D.; Grützner, R. (Hrsg.): Simulationstechnik, 16. Symposium in Rostock, September 2002
	2)	*siehe auch* **Mandl-Striegnitz, P.**
Hellebrand, S. **Liang, Hua-Guo** **Wunderlich, H.-J.**	1)	*A Mixed Mode BIST Scheme Based on Reseeding of Folding Counters* In: Journal of Electronic Testing: Theory and Applications (JETTA), Special Issue 2001, pp. 341-349
	2)	*Two-Dimensional Test Data Compression for scan-based deterministic BIST* In: Proceedings IEEE International Test Conference, Baltimore, MD, October 30 - November 1, 2001
Hellebrand, S. **Wunderlich, H.-J.** **Ivaniuk, A.A.** **Klimets, Y.V.** **Yarmolik, V.N.**		*Efficient Online and Offline Testing of Embedded DRAMs* In: IEEE Transactions on Computers, Vol. 51, NO. 7, July 2002
Holeczek, A. **Schäfer, D.** **Roller, D.**		*Die Prozesskette des Schaltschrankbaus* In: Schäfer, D., Roller, D. (Hrsg.): Elektrotechnik CAD: Neue Technologien, Anwendungen, Systementwicklung, Zukünftige Trends. Aachen : Shaker, 2001. - Berichte aus der Konstruktionstechnik. - Tagungsband zum Workshop in Stuttgart, Germany, July 20, 2001. - ISBN3-8265-9042-2, pp. 37-51
Hopf, M.		*siehe* **Magallón, M.; Weiskopf, D.**
Iserhardt-Bauer, S. **Hastreiter, P.** **Ertl, Th.** **Eberhardt, K.** **Tomandl, B.F.**		*Medical Web Service for the Automatic 3D Documentation for Neuroradiological Diagnosis* In: Procceedings of IEEE Visualization '01, 2001

Iserhardt-Bauer, S.
Hastreiter, P.
Tomandl, B.F.
Köstner, N.C.
Schempershofe, M.
Nissen, U.
Ertl, Th.

Standardized Analysis of Intracranial Aneurysms Using Digital Video Sequences
Proceedings of MICCAI 2002

Iserhardt-Bauer, S.
Rezk-Salama, Ch.
Ertl, Th.
Hastreiter, P.
Tomandl, B.
Eberhardt, K.

Automated 3D Video Documentation for the Analysis of Medical Data
In: Bildverarbeitung für die Medizin, pages 409-413, 2001

Iserhardt-Bauer, S.
Rezk-Salama, Ch.
Ertl, Th.
Hastreiter, P.

Webservice für die Automatische Generierung von Videodokumenten von Aneurysmen
In: Simulation und Visualisierung 2001, pages 163-173, 2001

Irion, A.
Kiefer, G.
Vranken, H.
Wunderlich, H.-J.

Circuit Partitioning for Efficient Logic BIST Synthesis
In: Design, Automation and Test in Europe (DATE), Munich, Germany, March 12-16, 2001 pp. 86-91

Kanitsar, Theussl, Mroz, Sramek, Bartoli, Csebfalvi, Hladuvka, Fleischmann, Knapp, Wegenkittl, Felkel, Roettger, Guthe, Purgathofer, Groeller

Christmas Tree Case Study: Computed Tomography as a Tool for Mastering Complex Real World Objects with Applications in Computer Graphics
In: Proceedings IEEE Vis '02 (to appear), 2002

Kessler, M.
Kiefer, G.
Leenstra, J.
Schünemann, K.
Schwarz, Th.
Wunderlich, H.-J.

Using a Hierarchical DfT Methodology in High Frequency Processor Designs for Improved Delay Fault Testability
In: Proceedings IEEE International Test Conference, Baltimore, MD, October 30 - November 1, 2001

Kiefer, G.
Vranken, H.
Marinissen, E.-J.
Wunderlich, H.-J.

Application of Deterministic Logic BIST on Industrial Circuits
In: Journal of Electronic Testing: Theory and Applications (JETTA) Special Issue 2001, pp. 351-362

Kiefer, G.

siehe auch **Irion, A.; Kessler, M.**

Klatt, S.

siehe **Bohnet, B.; Wanner, L.**

Kobras, D.
Weiskopf, D.
Ruder, H.

1) *General relativistic image-based rendering*
In: The Visual Computer, 18(4):250-258, 2002

2) *Image-Based Rendering and General Relativity*
In: Proceedings of WSCG'01, pages 130-137, 2001

Koschke, R.

1) *Software Visualization for Reverse Engineering*
In: Springer Lecture Notes on Computer Science (LNCS) 2269: Software Visualization, State-of-the-Art Survey (Herausgeber: Stephan Diehl), Seiten 138-150, 2002

2) *Software Visualization in Software Maintenance, Reverse Engineering, and Reengineering: A Research Survey*
In: Journal on Software Maintenance and Evolution, John Wiley & Sons, Ltd. 2002, Seiten 478-481

3) *Atomic Architectural Component Recovery for Program Understanding and Evolution*
In: Proceedings of the International Conference on Software Maintenance, IEEE Computer Society Press, Oktober 2002 (akzeptierte Publikation)

4) *siehe auch* **Burd, E.; Eisenbarth, T.; Elliot Sim, S.; Ferenc, R.**

Koschke, R.
Zhang, Y.

Component Recovery, Protocol Recovery and Validation
In: 3. Workshop Software-Reengineering, Bad Honnef (10./11.Mai 2001), Fachberichte Informatik, Universität Koblenz-Landau, Nr. 1/2002, Seiten 73-76, Januar 2002

Kraus, M.

1) *Parametrized Graphics in Mathematica*
In: Proceedings SCI 2002, volume XVI, pages 163-168, 2002

2) *Truly Volumetric Effects.*
In: W. Engel (ed.): Direct3D ShaderX, pages 438-447, Wordware, 2002

3) *siehe auch* **Engel, K.; Weiler, M.**

Kraus, M.
Ertl, Th.

1) *Adaptive Texture Maps*
In: Proceedings SIGGRAPH/EG Graphics Hardware Workshop '02, pages 7-15, 2002

2) *Cell-Projection of Cyclic Meshes*
In: Proceedings of IEEE Visualization '01, pages 215-222, 2001

3) *Interactive Data Exploration with Customized Glyphs*
In: Proceedings of WSCG'01, pages P20-P23, 2001

4) *Simplification of Nonconvex Tetrahedral Meshes*
In: G. Farin and H. Hagen and B. Hamann (eds.): Approximation and Geometrical Methods for Scientific Visualization, Springer-Verlag, 2002

5) *Topology-Guided Downsampling*
In: Proceedings of International Workshop on Volume Graphics '01, pages 139-147, 2001

6) *Topology-Guided Downsampling*
In: Mueller,K. and Kaufmann, A. (eds.): Volume Graphics 2001, Springer Computer Science, pages 223-234, Springer Verlag, Wien, New York, 2001

Kraus, U.
Ruder, H.
Weiskopf, D.
Zahn, C.

Was Einstein noch nicht sehen konnte. Schnelle Computer visualisieren relativistische Effekte
In: Physik Journal, 1(7/8):77-83, July 2002

Krause, K.

Das Computermuseum der Fakultät Informatik
Band 2, Broschüren des Informatik-Forum Stuttgart

Lohrey, M.

1) *Confluence Problems for Trace Rewriting*
In: Information and Computation 170, 1–25, 2001

2) *On the Parallel Complexity of Tree Automata*
In: Proc. 12th RTA, LNCS 2051, 201–216, 2001.

3) *Word Problems for 2-Homogeneous Monoids and Symmetric Logspace*
In: Proc. 26th MFCS, LNCS 2136, 500–511, 2001.

4) *Safe realizability of high-level message sequence charts*
In: Proc. 13th CONCUR, LNCS 2421, 177–192, 2002.

5) *siehe auch* **Diekert, V.**

Lohrey, M.
Muscholl, A.

Bounded MSC communication
In: Proc. 5th FOSSACS, LNCS 2303, 295–309, 2002.

Lohrey, M.
D'Argenio, P.
Hermanns, H.

Axiomatising Divergence
In: Proc. 29th ICALP, LNCS 2380, 585–596, 2002.

Lohrey, M.
Kuske, D.

On the theory of one-step rewriting in trace monoids
In: Proc. 29th ICALP, LNCS 2380, 752–763, 2002.

Ludewig, J.

1) *Software Engineering in the year 2000 minus and plus ten*
In: R. Wilhelm (ed.): Informatics: 10 years back, 10 years ahead. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2001, S. 102-111

2) *Modelle im Software Engineering - eine Einführung und Kritik*
In: M. Glinz, G. Müller-Luschnat (Hrsg.): Modellierung 2002 Tutzing, 25.-27. März 2002, S. 7-22. GI-LNI, ISBN 3-88579-342-3

3) *siehe auch* **Frühauf, K.; Deininger, M.**

Mack, J.
Schäfer, D.
Roller, D.

Werkzeuge für die rechnergestützte Entwicklung von Schaltanlagen bzw. Schaltschränken
In: Schäfer, D.; Roller, D. (Hrsg.): Elektrotechnik CAD: Neue Technologien, Anwendungen, Systementwicklung, Zukünftige Trends. Aachen : Shaker, 2001. - Berichte aus der Konstruktionstechnik. - Tagungsband zum Workshop in Stuttgart, Germany, July 20, 2001. - ISBN 3-8265-9042-2, pp. 151-163

Mandl-Striegnitz, P.

1) *How to Successfully Use Software Project Simulation for Educating Software Project Managers*
In: Proceedings of the 31st Frontiers in Education Conference (FIE 2001). Reno, Nevada, October 2001

2) *Qualifizierte Software-Projektmanager durch simulationsbasierte Ausbildung*
In: Lichter, H.; Glinz, M. (Hrsg.): Software Engineering im Unterricht der Hochschulen/SEUH - Zürich 2001. dpunkt.verlag, Heidelberg, 2001, S. 23-37

Mandl-Striegnitz, P.
Hampp, T.

Simulation von Softwareprojekten in der Projektmanagement-Ausbildung
In: Modellierung 2002. 25.-27. März 2002, Tutzing, S. 195-197

Magallón, M.
Hopf, M.
Ertl, Th.

Parallel Volume Rendering using PC Graphics Hardware
In: Pacific Graphics, 2001

Magallón, M. *siehe auch* **Stegmaier, S.**

Mešina, M. *siehe* **Roller, D.**

Oellien, F.
Ihlenfeldt, W.
Engel, K.
Ertl, Th.

Multi-Variate Interactive Visualization of Data from Digital Laboratory Notebooks
In: ECDL: Workshop Generalized Documents, 2001

Petersen, H.

1) *Backing up in Lists with Restricted Assignments*
In: Proc. 43. Workshop für Komplexitätstheorie, Datenstrukturen und effiziente Algorithmen, Forschungsbericht Nr. 01-05, Universität Trier, 10, 2001

2) *The Equivalence of Heads and Counters for DFA over Bounded Languages (eingeladener Vortrag)*
In: Proc. Workshop on Automata and Formal Languages, Szeged (Ungarn), 2001

3) *Stacks versus Deques*
In: Proc. 7th COCOON 2001, Springer, LNCS 2108, 218–227, 2001.

4) *Bounds for the Element Distinctness Problem on One-Tape Turing Machines*
In: Information Processing Letters 81, 75–79, 2002.

5) *The Membership Problem for Regular Expressions is Complete in LOGCFL*
In: Proc. STACS'02, Springer, LNCS 2285, 513–522, 2002.

Petersen, H.
Ben-Amram, A.
Improved Bounds for Functions Related to Busy Beavers
In: Theory of Computing Systems 35, 1–11, 2002.

Petersen, H.
Kogan, S.
Distance Labeling in General Graphs
In: Proc. 45. Workshop für Komplexitätstheorie, Datenstrukturen und effiziente Algorithmen, Forschungsbericht Nr. WSI-2002-1
Universität Tübingen, 9, 2001.

Pleßow, M.
Schäfer, D.
Workshop Elektrotechnik CAD: GI-Arbeitskreis E/M-CAD
In: ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb 96 (2001), Nr. 10, S. 520

Plödereder, E.
1) *Evolution des Ada Standards - Technical Corrigendum 1 und danach*
Ada Deutschland Tagung 2001,
München, 27.-28. März 2001

2) *Codeanalysen*
Ada Deutschland Tagung 2002,
Jena, 5.-8. März 2002

Ressel, M.
siehe **Rotard, M.**

Roettger, S.
Ertl, Th.

1) *A Two-Step Approach for Interactive Pre-Integrated Volume Rendering of Unstructured Grids*
In: Proceedings IEEE VolVis '02, 2002

2) *Hardware-Accelerated Terrain Rendering by Adaptive Slicing*
In: Workshop on Vision, Modelling, and Visualization VMV '01, pages 159-168, infix, 2001

Roettger, S.
Frick, I.

The Terrain Rendering Pipeline
In: Proceedings EWV '02 (to appear), 2002

Roettger, S.
Irionar, A.
Ertl, Th.

Shadow Volumes Revisited
In: Proceedings WSCG '02, pages 373-393, 2002

Roettger, S.
Schulz, M.
Bartelheimer, W.
Ertl, Th.

1) *Automotive Soiling Simulation Based On Massive Particle Tracing*
In: Proceedings of EG/IEEE TCVG Symposium on Visualization VisSym '01, pages 309-317,363, 2001

2) *Flow Visualization on Hierarchical Cartesian Grids*
In: Lecture Notes in Computational Science and Engineering, volume 21, pages 139-146, Springer Verlag, 2001

Roettger, S.

siehe auch **Guthe, S.; Kanitsar**

Reißing, R.

1) *Towards a Model for Object-Oriented Design Measurement*
In: Brito e Abreu, F.; Henderson-Sellers, B.; Piattini, M.; Poels, G.; Sahraoui, H. (ed.): Proceedings of the 5th International ECOOP Workshop on Quantitative Approaches in Object-Oriented Software Engineering (QAOOSE 2001), Juni 2001, Budapest, 71-84

2) *Assessing the Quality of Object-Oriented Designs*
In: Proceedings of the Doctoral Symposium at OOPSLA'01 (Tampa, FL, October 2001), OOPSLA'01 Companion, 2001

3) *Qualitätsbewertung beim objektorientierten Entwurf*
In: Gesellschaft für Informatik (Hrsg.): Informatiktage 2001, 9. und 10. November 2001 im Neuen Kloster Bad Schussenried. Konradin Verlag, 2002, 177-180

Roller, D.
Mešina, M.
Dalakakis, S.

An Active Semantic Network for Rapid Prototyping
In: Proceedings of the 5th Conference *Informatics and Algorithms 2002*, Sept. 12.-13. 2002, Technical University of Kosice (Slovakia)

Roller, D.
Eck, O.
Dalakakis, S.

1) *Integrated version and transaction group model for shared engineering databases*
In: Data & Knowledge Engineering,
Elsevier Science B.V., 42 (2002), pp. 223-245

2) *Advanced Database Approach for Cooperative Product Design*
In: Journal of Engineering Design, Taylor & Francis Ltd, Vol. 13, No. 1, 2002, S. 49-61

Roller, D.
Dalakakis, S.
Eck, O.

A knowledge base for rapid product development
In: Imre Horvth, Peigen Li, Joris S.M. Vergeest,
Edited by: TMCE 2002 - Proceedings of the fourth international symposium on tools and methods of competitive engineering, Wuhan, P.R. (China),
HUST Press, 2002, S. 171-188

Roller, D.
Eck, O.
Dalakakis, S.

Advanced Database Approach for Cooperative Product Design
In: Journal of Engineering Design, Taylor & Francis Ltd, Volume 13, Number 1, 2001

Roller, D.
Schäfer, D.

Anforderungen an Software für den globalen Engineering Prozess
In: etz Elektrotechnik und Automation 2001,
Nr. 5, S. 14-18

Roller, D.

siehe auch **Holeczek, A.; Mack, J.; Schäfer, D.**

Rose, D.
Frisch, N.
Ruehr, T.
Ertl, Th.

Interaktive Visualisierung neuer Elemente im virtuellen Automobil-Crashversuch
In: Tagungsband SimVis '02, Magdeburg, 2002

Rose, D.
Kada, M.
Ertl, Th.
On-the-Fly Adaptive Subdivision Terrain
In: Workshop on Vision, Modelling, and Visualization VMV '01, pages 87-93, 2001

Rose, D.
siehe auch **Frisch, N.; Stegmaier, S.**

Rotard, M.
Ressel, M.
Ertl, Th.
Hin und her im Hyperspace - Verlustloses lineares Navigieren
In: Tagungsband 10. Leipziger Informatik Tage, 2002

Rotard, M.
Schweikhardt, W.
Ertl, Th.
Verwendung von Scalable Vector Graphics und MathML in web-basierten Lernumgebungen
In: Mensch und Computer 2002,
Workshop CSCL, 2002

Rotard, M.
siehe auch **Finsterle, L.**

Ruder, H.
Weiskopf, D.
Simulation und Visualisierung in der Astrophysik oder die wundersame Reise des Christoph Zenger mit der U.S.S. Enterprise
In: Bungartz, H. J. and Zimmer, S. (eds.): Numerische Simulation als interdisziplinäre Herausforderung: Beiträge zum 60. Geburtstag von C. Zenger,
pages 59-84, Berlin, Heidelberg, Springer, 2002

Schäfer, D.
Roller, D. (Hrsg.)

1) *Elektrotechnik CAD: Neue Technologien, Anwendungen, Systementwicklung, Zunkünftige Trends. Aachen: Shaker, 2001*
Berichte aus der Konstruktionstechnik,
ISBN 3-8265-9042-2, 165 Seiten

2) *Elektrotechnik CAD: CAE Systeme der dritten Generation. Aachen: Shaker, 2002. - Berichte aus der Konstruktionstechnik*
Tagungsband zum Workshop vom 18.07.02 in Stuttgart. - ISBN 3-8322-0335-4, 116 Seiten

Schäfer, D.
Roller, D.
Böck, D.
CAE-Systeme der dritten Generation - Wahrheit oder Vision?
In: Roller, D. ; Schäfer, D. (Hrsg): Elektrotechnik CAD: CAE Systeme der dritten Generation. Aachen: Shaker, 2002. - Berichte aus der Konstruktionstechnik. - Tagungsband zum Workshop vom 18.07.02 in Stuttgart. - ISBN 3-8322-0335-4, Seite 1-21

Schäfer, L.
Dorsch, R.
Wunderlich, H.-J.

RESPIN++ - Deterministic Embedded Test
In: Proceedings of the European Test Workshop, Korfu, Greece, Mai 26-29, 2002

Schäfer, D.
Roller, D.
Pleßow, M.

Schaltschrank-Engineering als durchgängiger Prozess
In: CAD-CAM REPORT 20 (2001)

Schäfer, D.
Roller, D.

XML - Grundlagen und Anwendungen des neuen Internet Standards
In: CAD-CAM REPORT 20 (2001), Nr. 2, S. 28-33

Schäfer, D.

siehe auch **Holeczek, A.; Mack, J.; Pleßow, M.; Roller, D.**

Schmid, W.

siehe **Fritsch, D.**

Schweikhardt, W.

Computer Based Communication on and about Mathematics by Blind and Sighted People
In: Constantine Stephanidis (Ed.): Universal Access in HCI: Towards an Information Society for All, Proceedings of the HCI International 2001, 9th International Conference on Human Computer Interaction, pp. 986-989, 5.-10. August 2001, New Orleans

Schweikhardt, W.
Weicker, N.

Mathematik am Computer für Blinde
In: H. Oberquelle, R. Oppermann, J. Krause (Hrsg.): Mensch und Computer 2001, gemeinsame Fachtagung des German Chapters of the ACM und der Gesellschaft für Informatik (GI), Fachausschuss Mensch-Computer-Interaktion, 5.-8. 3. 2001 Bad Honnef, S. 115-124

Simon, D.
Eisenbarth, T.

Evolutionary Introduction of Software Productlines
In: Proceedings of the Second International Software Product Line Conference, Springer LNCS:2379, Seiten 272-283, August 2002, San Diego, CA (USA)

Simon, D.

siehe auch **Czeranski, J.; Eisenbarth, T.**

Sommer, O.
Ertl, Th.

Comparative Visualization of Instabilities in Crash-Worthiness Simulations
In: Proceedings of EG/IEEE TCVG Symposium on Visualization VisSym '01, pages 319-328,364, 2001

Sommer, O.
siehe auch **Frisch, N.**

Stegmaier, S.
Magallón, M.
Ertl, Th.
A Generic Solution for Hardware-Accelerated Remote Visualization
In: Proceedings of EG/IEEE TCVG Symposium on Visualization VisSym '02, 2002

Stegmaier, S.
Rose, D.
Ertl, Th.
A Case Study On The Applications Of A Generic Library For Low-Cost Polychromatic Passive Stereo
In: Proceedings of IEEE Visualization '02, IEEE, 2002

Szabo, G.
Weicker, N.
Widmayer, P.
Base station transmitter placement with frequency assignment: an evolutionary approach
In: David Corne et. al. (ed.), Advances in Nature-inspired Computing (PPSN VII workshops), pp. 47f, PEDAL (Parallel, emergent & distributed architectures laboratory), University of Reading, 2002

Todorovski, L.
Weber, I.
Lavrac, N.
Stepankova, O.
Dzeroski, S.
Kazakov, D.
Zupanic, D.
Flach, P.
Internet Resources on ILP for KDD
In: Saso Dzeroski und Nada Lavrac (eds.): Relational Data Mining, Springer, 2001

Tomandl, B.F.
Hastreiter, P.
Rezk-Salama, Ch.
Engel, K.
Ertl, Th.
Huk, W.J.
Naraghi, R.
Ganslandt, O.
Nimsky, N.
Local and Remote Visualization Techniques for Interactive Direct Volume Rendering in Neuroradiology
In: RadioGraphics 2001, pages 1561-1572, 2001

Tomandl, B.F.
Iserhardt-Bauer, S.
Köstner, N.C.
Schempershofe, M.
Huk, W.J.
Strauss, C.
Hastreiter, P.
Standardized Evaluation of CT-Angiography Data with Remote Generation of 3D-Video Sequences for the Detection of Intracranial Aneurysms
2002

Vogel, G. — *siehe* **Eisenbarth, T.**

Volker, C.
Duden Informatik
Dudenverlag, Mannheim, 2001

Wanner, L.
Melčuk, I.
Towards a Lexicographic Approach to Lexical Transfer in Machine Translation (Illustrated by the German-Russian Language Pair)
In: Machine Translation Journal, 2001, S. 21-87

Wanner, L.
Alonso Ramos, M.
4) *Vers une approche sémantique pour l'identification des collocations en corpus*
Journée d'études de l'ATALA: La Collocation, Paris, Januar 2001.

Wanner, L.
Klatt, S.
Kapanadze O.
Kapanadze, N.
5) *Towards a Semantically Motivated Organization of a Valency Lexicon for NLP: The GREG Proposal*
In: Proceedings of the European Congress on Lexicography, Kopenhagen, August 2002

Wanner, L. — *siehe auch* **Bohnet, B.**

Weber, I.
1) *Experimental investigation of pruning methods for relational pattern discovery*
In: Proceedings of the 12th International Workshop on Inductive Logic Programming (im Druck), Sydney, Juli 2002

2) *siehe auch* **Todorovski, L.**

Weicker, K.
1) *Problem Difficulty in Real-Valued Dynamic Problems*
Bernd Reusch (ed.), Computational Intelligence: Theory and Applications, pp. 313-325, Berlin, Springer, 2001

2) *Evolutionäre Algorithmen*
Teubner-Verlag, Wiesbaden, 2002

3) *Performance Measures for Dynamic Environments*
J. J. Merelo Guervós et. al. (ed.): Parallel Problem Solving from Nature – PPSN VII, pp. 64-73, Berlin, Springer, 2002

4) *siehe auch* **Bufé, M.**

Weicker, K.
Weicker, N.

1) *Burden and Benefits of Redundancy*
Worthy Martin and William Spears (ed.), Foundations of Genetic Algorithms 6, pp. 313-333, San Francisco, Morgan Kaufmann, 2001

2) *Network of Effects and Dependencies*
Pre-Proceedings, Foundations of Genetic Algorithms (FOGA VII), pp. 91-108, 2002

Weicker, N.
siehe **Bufé, M.; Schweikhardt, W.; Szabo, G.; Weicker, K.**

Weiler, M.
Ertl, Th.
Hardware-Software-Balanced Resampling for the Interactive Visualization of Unstructured Grids
In: Proceedings of IEEE Visualization '01, IEEE, 2001

Weiler, M.
Kraus, M.
Ertl, Th.
Hardware-Based View-Independent Cell Projection
In: Proceedings of IEEE Symposium on Volume Visualization 2002, IEEE, 2002

Weiskopf, D.
Engel, K.
Ertl, Th.
Volume Clipping via Per-Fragment Operations in Texture-Based Volume Visualization.
In: Proceedings of IEEE Visualization '02, 2002

Weiskopf, D.
Erlebacher, G.
Hopf, M.
Ertl, Th.
Hardware-accelerated Lagrangian-Eulerian texture advection for 2D flow visualization
In: Vision, Modeling, and Visualization VMV '02 Conference Proceedings, 2002

Weiskopf, D.
Hanson, A.
Visualizing Relativity
In: SIGGRAPH 2001 Course 15, 2001

Weiskopf, D.
Hopf, M.
Ertl, Th.
Hardware-Accelerated Visualization of Time-Varying 2D and 3D Vector Fields by Texture Advection via Programmable Per-Pixel Operations
In: Workshop on Vision, Modeling, and Visualization VMV '01, pages 439-446, infix, 2001

Weiskopf, D.
Hopf, M.
Real-time simulation and rendering of particle flows
In: W. Engel (ed.): Direct3D Shaderx: Vertex and Pixel Shader Tips and Tricks, Wordware, 2002

Weiskopf, D.
siehe auch **Diepstraten, J.; Kobras, D.; Kraus, U.; Ruder, H.**

Wich, K.

1) *Characterization of Context-Free Languages with Polynomially Bounded Ambiguity*
In: Proc. 26th MFCS, LNCS 2136, 703–714

2) *Universal Inherence of Cycle-Free Context-Free Ambiguity Functions*
In: Proc. 29th ICALP 2002, LNCS 2380, 669–680

Wunderlich, H.-J.

siehe **Dorsch, R.; Fischer, M.; Girard, P.; Irion, A.; Hellebrand, S.; Kessler, M.; Kiefer, G.; Schäfer, L.**

Zhang, Y.

siehe **Koschke, R.**

2.3 Berichte

Diekert, V.
Lohrey, M.
Existential and Positive Theories of Equations in Graph Products
Bericht 2001/10, Fakultät Informatik, Univ. Stuttgart

Hanakata, K.

1) *Project short report „Hyperdocument2000"*
Fujitsu Laboratories, Multimedia Research Laboratory, Kawasaki, Japan

2) *Projektbericht „Hyperdocument in Engineering"*
Fujitsu Laboratories, Multimedia Research Laboratory, Kawasaki, Japan

3) *Projektbericht „Multilingual translation systems in Europe, survay, 2001"*
Fujitsu Laboratories, Multimedia Research Laboratory, Kawasaki, Japan

Lagally, K.
Rzehak, L.
Ein Satz von Komponenten zur nachhaltigen Verwaltung und Umwandlung von frei formatierten Wörterbuchdaten

Lohrey, M.
Kuske, D.
On the theory of one-step rewriting in trace monoids
University of Leicester – Department of Mathematics and Computer Science, Report Nr. 2002/01

Ludewig, J. (Hrsg.)
Praktische Lehrveranstaltungen im Studiengang Softwaretechnik: Programmierkurs, Software-Praktikum, Studienprojekte, Fachstudie. mit Beiträgen von Stefan Krauß, Jochen Ludewig, Patricia Mandl-Striegnitz, Ralf Melchisedech, Ralf Reißing
Bericht der Fakultät Informatik, Universität Stuttgart, 2. Auflage, 2001

Mešina, Marian
ASN und die relationalen Datenbanken (Realisierungsaspekte)
Bericht 2001/03, Fakultät Informatik, Univ. Stuttgart

2.4 Vorträge

Bohnet, B.

1) *On Using a Parallel Graph Rewriting Formalism in Generation*
Eight European Workshop on Natural Language Generation
Toulouse (Frankreich), Juni 2001

2) *Formal Representation and Processing of Linguistic Structures in a Meaning-Text Model*
International Symposium on Meaning-Text Theory
Barruelo de Santullan (Spanien), Juni 2002

Claus, V.

1) *Ausbildung in Konstruktiver Informatik - Ansätze für Inhalte und ihre Vermittlung*
Universität Lübeck, 4. Juli 2001

2) *Informationstechnologie für E-Verkehrslösungen*
Universität Stuttgart, 3. Dezember 2001

3) *Erfahrungen und Tipps aus 9 Evaluationen der Informatik*
IVS, Universität Stuttgart, 10. Dezember 2001

4) *PAL - Profound algorithms*
Open IFIP-GI-Conference on Social, Ethical and Cognitive Issues of Informatics and ICT
Dortmund, 24. Juli 2002

Czeranski, J.
Simon, D.

Softwarevisualisierungstool Gravis
4. Workshop Software-Reengineering,
Bad Honnef, 29.-30. April 2002

Dalakakis, S.

1) *Modeling in Softwaredevelopment using UML*
Borg Instruments Ltd.,
Sofia (Bulgarien), 9.-10. Mai 2002

2) *A knowledge base for rapid product development*
TMCE 2002, fourth international symposium on tools and methods of competitive engineering
Wuhan (China), April 2002

3) *Softwareentwicklung mit UML*
Technische Akademie Esslingen, 29. Oktober 2001, und Borg Instruments, Remchingen, 3. Mai 2002

Diekert, V.

1) *The existential theory of equations with rational constraints in free groups is PSPACE-complete*
STACS'01, Dresden, März 2001

2) *Local Temporal Logic is Expressively Complete for Cograph Dependence Alphabets*
LPAR'01, Havanna (Kuba), Dezember 2001

3) *Neuere Ergebnisse auf dem Gebiet der Wortgleichungen*
Informatikkolloquium, ETH-Zürich, Mai 2002

4) *Existential and positive theories for equations in graph products*
Informatikkolloquium, FU-Berlin, Juni 2002

5) *About equations in graph products*
DLT'02, Kyoto (Japan), September 2002

6) *Local logics for traces*
Workshop Algebraic Systems, Formal Languages and Conventional and Unconventional Computation Theory, Kyoto (Japan), September 2002

Diepstraten, J.

1) *Automatic Generation and Non-Photorealistic Rendering of 2+1D Minkowski Diagrams*
WSCG 2002, Pilsen (Tschechien), 5. Februar 2002

2) *Transparency in Interactive Technical Illustrations*
Eurographics 2002, Saarbrücken, 4. September 2002

Dorsch, R.

1) *Reusing Scan Chains for Test Pattern Decompression*
European Test Workshop (ETW 2001), Stockholm (Schweden)

2) *Reusing Scan Chains for Test Pattern Decompression*
ITC - International Test Conference,
Baltimore (USA), Oktober 2001

3) *Eingebetteter deterministischer Test in Ein-Chip-Systemen*
Workshop Functional BIST 00/01 und edacentrum, Dresden, Dezember 2001

4) *Tailoring ATPG for Embedded Testing*
ITC - International Test Conference, Baltimore (USA), Oktober 2001

5) *RESPIN++-Testverfahren für eingebetteten deterministischen Test*
12th GI/ITG/GMM/IEEE Workshop *Testmethoden und Zuverlässigkeit von Schaltungen und Systemen*
Bad Herrenalb, February 24-26, 2002

6) *RESPIN++-Testverfahren für eingebetteten deterministischen Test*
European Test Workshop (ETW 2002)
Korfu (Griechenland)

Engel, K.

1) *High-Quality Pre-Integrated Volume Rendering using Hardware-Accelerated Pixel Shading*
Graphics Hardware 2001, Los Angeles (USA), August 2001

2) *Interactive High-Quality Volume Rendering on Flexible Consumer Graphics Hardware*
Graphiktag 2001, Tübingen, Oktober 2001

3) *Course: High-Quality Volume Graphics on Consumer PC Hardware*
Siggraph 2002, San Antonio (USA), Juli 2002

4) *STAR2: Interactive High-Quality Volume Rendering with Flexible Consumer Graphics Hardware*
Eurographics 2002, Saarbrücken, September 2002

5) *High-Frequency Transfer Functions for Interactive Volume Visualization*
ECDL, Darmstadt, 08. September 2001

Ertl, Th.

1) *Volume-Rendering - was ist das?*
Tag der Informatik, Stuttgart, 18. Mai 2001

2) *Scientific Visualization of Simulation Results: New Approaches between Web-Integration and Virtual Reality*
eingeladener Vortrag Eurosim 01
Delft (Niederlande), 26. Juni 2001

3) *Interactive Scientific Visualization: New Approaches between Web-Integration and Virtual Reality*
Kolloquium, Groningen (Niederlande), 19. März 2002

4) *Programmierbare Graphikhardware für die interaktive Visualisierung*
eingeladener Vortrag Echtzeit-Graphik
Fachhochschule Wedel, 27.Juni 2002

5) *Interactive Visualization with Porgrammable Graphics Hardware*
eingeladener Vortrag Eurographics 2002
Saarbrücken, 5. September 2002

Frisch, N.
Pre-processing of Car Geometry Data for Crash Simulation and Visualization
WSCG 2001, Pilsen (Tschechien), 06. Februar 2001

Gunzenhäuser, R.

1) *30 Jahre Computer und Informatik in der Schule*
Pädagogische Hochschule Ludwigsburg, Bundestagung Mathematikdidaktik, 6. März 2001

2) *Computer und Informatik in der Schule - gestern heute morgen*
Informatik-Kolloquium der Medizinischen Universität Lübeck, 3. Mai 2001

3) *Computer in der Schule – ein Rückblick*
Festkolloquium der Universität Bremen zu Ehren von Prof. Häfner, 10. Juli 2001

4) *Lernen wie die Tauben? - Die Anfänge des rechnerunterstützten Lehrens und Lernens in Stuttgart*
Kolloquium der Abteilung VIS, 02. November 2001

5) *Lernen wie die Tauben? Die Anfänge des rechnerunterstützten Lehrens und Lernens*
22. internationale Tagung über Mensch-Maschine-Kommunikation,
Travemünde-Brodten, 18. November 2001

6) *Paradigmen der Computernutzung*
Informatik-Kolloquium der Universität Hohenheim.
11. März 2002

7) *Neue Konzepte für die Gestaltung kooperativer Lernumgebungen*
Gestaltung eines Workshops auf der Tagung Mensch und Computer 2002,
Univ. Hamburg, 02. September 2002

8) *Computersysteme als Werkzeuge für die Mensch-Computer-Interaktion und als Medien für die Kommunikation - gestern, heute und morgen*
22. Oberhofer Kolloquium, T.U. Illmenau, Gotha,
26. September 2002

Hampp, T. *siehe* **Mandl-Striegnitz, P.**

Hertrampf, U.

1) *Strukturelle Eigenschaften regulärer Häufigkeitsberechnungen*
Informatik-Kolloquium, Universität Würzburg,
6. März 2001

2) *Strukturelle Eigenschaften regulärer Häufigkeitsberechnungen*
44. Workshop über Komplexitätstheorie, Datenstrukturen und Effiziente Algorithmen,
Universität Würzburg, 3. Juli 2001

3) *Neues über zeitbeschränkte Häufigkeitsberechnungen*
45. Workshop über Komplexitätstheorie, Datenstrukturen und Effiziente Algorithmen,
Universität Tübingen, 19. Februar 2002

4) *Die Komplexität von Optimierungsfunktionen*
3. Seminarwoche über Komplexitätstheorie,
Siegmundsburg, 11. März 2002

Hopf, M.

Work in Progress: Parallelizing Sparse Grid Volume Visualization with Implicit Preview and Load Balancing
IEEE Visualization 2001, San Diego, California (USA), 21.-26. Oktober 2001

Hub, A.

1) *Meine Erfahrungen als Unternehmensgründer*
Schule für Unternehmensgründer - Start-up mit Köpfchen
Veranstaltung des Förderkreises Betriebswirtschaft an der Universität Stuttgart und des Lehrstuhls Controlling der Uni Stuttgart
Stuttgart, 06. Februar 02

2) *Entwicklung einer Orientierungshilfe für Blinde und hochgradig Sehbehinderte*
Highgraphics, Oberjoch, 25.-28. Februar 2002

Iserhardt-Bauer, S.

Webservice für die Automatische Generierung von Videodokumenten von Aneurysmen
Simulation und Visualisierung 2001,
Magdeburg, März 2001

Klatt, S.

A Bootstrapping Approach to Automatic Annotation of Functional Information to Adjectives with an Application to German
LREC '02 Workshop *Linguistic Knowledge Acquisition and Representation: Bootstrapping Annotated Language Data*,
Las Palmas, Canary Islands, June 2002

Koschke, R.

1) *Interoperability of Reengineering Tools - 2 Years Back, 2 Years Ahead*
Schloß Dagstuhl, Wadern, 22. Januar 2001

2) *Derivation of the Feature Component Map by Means of Concept Analysis*
Conference of Software Maintenance and Reengineering, Lissabon (Portugal), 16. März 2001

3) *Software Visualization - Does Anyone Care?*
Schloß Dagstuhl, Wadern, 25. Mai 2001

4) *Software-Visualisierung im Rahmen von Software-Wartung*
Center for Advanced European Studies and Research (CAESAR), Bonn, 10. Juli 2001

5) *Aiding Program Comprehension by Static and Dynamic Feature Analysis*
International Conference on Software Maintenance, Florenz (Italien), 9. November 2001

6) *Rekonstruktion von Architekturansichten am Bauhaus in Stuttgart*
Daimler-Chrysler Forschung, Ulm, 26. August 2002

Kraus, M.

1) *Topology-Guided Downsampling*
International Workshop on Volume Graphics
Stony Brook, New York (USA), 21.-22. Juni 2001

2) *Direct Manipulation of Parametrized Graphics*
2001 Mathematica Developer Conference
Champaign, Illinois (USA), 11.-13. Oktober 2001

3) *Cell-Projection of Cyclic Meshes*
IEEE Visualization 2001
San Diego, California (USA), 21.-26. Oktober 2001

4) *Parametrized Graphics in Mathematica*
SCI 2002
Orlando, Florida (USA), 14.-18.07.2002

5) *Adaptive Texture Maps*
SIGGRAPH/EUROGRAPHICS Graphics Hardware Workshop '02
Saarbrücken, 01.-02. September 2002

Krauß, S.

1) *Coding Standards. IBM Böblingen, 3. April 2001*

2) *siehe auch* **Mandl-Striegnitz, P.**

Krewinkel, H.

Integrated software for rapid prototyping process
EU-Medressa Partnership Event Rapid Prototyping in Techniques and Medicine, Lefkosia (Nicosia, Zypern), 6. September 2002

Kufleitner, M.

Über die Komplexität der Berechnung von optimalen Lösungen
3. Seminarwoche über Komplexitätstheorie
Siegmundsburg, 11. März 2002

Löthe, M.

Wissensbasierte Komposition klassischer Menuette durch einen Computer
Fachtagung Musiktheorie; Neue Medien im Musikunterricht, Staatliche Hochschule für Musik und Darstellende Kunst,
Stuttgart, 12.Mai 2001

Ludewig, J.

1) *Von Menschen mit Mäusen: Was das Software Engineering lehrt.*
Vortrag im Rahmen der Reihe „Stuttgart zu Gast in der Universität“ (Sonntagsmatinee), 14. Januar 2001

2) *Wieviel Praxis kann die Universität bieten? Software Engineering lehren mit allen Mitteln!*
Informatik-Kolloquium der FU Berlin, 2. Februar 2001

3) *Softwareprojekt-Management - Tipps aus dem Elfenbeinturm.*
UBS DevForum, Zürich, 13. Dezember 2001

4) *Software Metrics: Essentials and Opinions.*
IBM Böblingen, 25. Juni 2002

5) *Modelle im Software Engineering: Eine Rhapsodie in sechs Gesängen.*
IBM-Symposium 2002, Herrenberg, 4. Juli 2002

6) *Thesen zur Softwaretechnik in den Universitäten.*
Symposium „Softwaretechnik Aus- und Weiterbildung“
30. April 2002

7) *Mach dir nur einen Plan ... - Bemerkungen zur Software.*
Medizinische Hochschule Hannover, Symposium „Biosignalverarbeitung - Quo Vadis?“, 30. Mai 2002

8) *Probleme des Software Engineerings in Praxis, Forschung und Lehre: Was geht schief, und was kann die Universität dagegen tun?*
Informatik-Kolloquium der Universität Würzburg,
3. Juni 2002

9) *Zahlreiche Industrie-Seminare zu verschiedenen Themen des Software Engineerings*

10) *siehe auch* **Mandl-Striegnitz, P.**

Lohrey, M.

1) *Rewriting with traces*
Séminaire 68NQRT, IRISA
Rennes (Frankreich), 16. März 2001

2) *On the Parallel Complexity of Tree Automata*
RTA 2001, Utrecht (Niederlande), 24. Mai 2001

3) *Theories of Equations in Finitely Presented Groups*
UNIFY 2001, Siena (Italien), 19. Juni 2001

4) *Word problems for 2-homogeneous monoids and symmetric logspace*
MFCS 2001, Mariánské Lázně (Tschechische Republik), 28. August 2001

5) *Word problems for 2-homogeneous Thue systems and symmetric logspace*
Leicester (Großbritannien), 18. Oktober

6) *Finitely presented groups with decidable existential and positive theories of equations*
LIAFA, Paris (Frankreich), 9. November 2001

7) *Bounded communication in message sequence charts*
CNRS-Université Paris-Sud (Frankreich),
16. November 2001

8) *Bounded communication in (high-level) message sequence charts*
LIAFA, Paris (Frankreich), 19. November 2001

9) *Bounded communication in (high-level) message sequence charts*
Séminaire 68NQRT, IRISA,
Rennes (Frankreich), 11. Dezember 2001

10) *Existential and positive theories of equations in graph products*
STACS 2002, Juan-les-Pins (Frankreich),
15. März 2002

11) *Bounded MSC Communication*
FOSSACS 2002, Grenoble (Frankreich), 11. April 2002

12) *Axiomatising Divergence*
ICALP 2002, Malaga (Spanien), 9. Juli 2002

13) *On the theory of one-step rewriting in trace monoids*
ICALP 2002, Malaga (Spanien), 10. Juli 2002

14) *Safe Realizability of High-Level Message Sequence Charts*
CONCUR 2002,
Brno (Tschechische Republik), 20. August 2002

Magallón, M.

1) *Parallel Volume Rendering using PC Graphics Hardware*
Pacific Graphics Conference, 2001
Tokyo (Japan), 18. Oktober 2001

2) *Shadow Volumes Revisited*
Winter School of Computer Graphics, 2002
Pilsn (Tschechische Republik), 05. Februar 2002

3) *A Generic Solution for Hardware-Accelerated Remote Visualization*
Visualization Symposium, 2002
Barcelona (Spanien), 28. Mai 2002

Mandl-Striegnitz, P.

1) *Verschiedene Vorträge im Rahmen von Projektmanagement-Schulungen mit SESAM an den Universitäten Ulm und Klagenfurt*

2) *Qualifizierte Software-Projektmanager durch simulationsbasierte Ausbildung*
Tagung Software-Engineering im Unterricht der Hochschulen / SEUH - Zürich, 2001

Mandl-Striegnitz, P.
Hampp, T.
Krauß, S.
Ludewig, J.

Eröffnungsworkshop für das Projekt AMEISE
Universität Stuttgart, 15.-16. November 2001

Mešina, M.

1) *MS Access Einführungslehrgang*
Technische Akademie Esslingen,
28.-29. Januar 2002 und 23.-24. September 2002

2) *AutoCAD Einführungslehrgang*
Technische Akademie Esslingen, 04.-05. Februar 2002
Bussiness-Akademie Schorndorf, 16. Mai 2002
PC College Stuttgart, 22. Juli 2002

3) *MS Excel Aufbaulehrgang*
Technische Akademie Esslingen, Niederlassung Sarnen(CH),
17.-18. Juni 2002

4) *DXF-Datenschnittstelle für CAD-Anwender und Programmierer*
Technische Akademie Esslingen, Niederlassung Sarnen(CH),
19. Juni 2002

Petersen, H.

1) *Element Distinctness on One-Tape Turing Machines: A Complete Solution*
Combinatorics Seminar, Tel Aviv University (Israel),
7. Januar 2001

2) *Backing up in Lists with Restricted Assignments*
43. Workshop für Komplexitätstheorie, Datenstrukturen und effiziente Algorithmen (Theorietag),
Trier, 3. April 2001

3) *The Equivalence of Heads and Counters for DFA over Bounded Languages*
Workshop on Automata and Formal Languages,
Szeged (Ungarn), 24. Juli 2001

4) *Stacks versus Deques*
COCOON 2001, Guilin (China), 21. August 2001

5) *Das Wortproblem regulärer Ausdrücke mit Durchschnitt ist vollständig für LOGCFL*
11. Theorietag Automaten und Formale Sprachen, Wendgräben bei Magdeburg, 5. Oktober 2001

6) *Distance Labeling in General Graphs*
45. Workshop für Komplexitätstheorie, Datenstrukturen und effiziente Algorithmen (Theorietag), Tübingen, 19. Februar 2002

7) *The Membership Problem for Regular Expressions with Intersection is Complete in LOGCFL*
19th International Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science (STACS 2002)
Antibes - Juan Les Pins (Frankreich), 15. März 2002

Plödereder, E.

1) *Evolution des Ada Standards - Technical Corrigendum 1 und danach*
Ada Deutschland Tagung 2001,
München, 27.-28. März 2001

2) *Reengineering - Reverse-Engineering (für Software Audits und Wartung)*
IBM Symposium, Herrenberg, 4. Juli 2001

3) *Software Reengineering - Eine Einleitung*
IBM-Seminar, Herrenberg, 18. Februar 2002

4) *Codeanalysen*
Ada Deutschland Konferenz, Jena, 5.-8. März 2002

5) *Codeanalyses for Reengineering and Software Audits*
IFIP WG 2.4. Treffen,
Simon's Town (Südafrika), 17.-22. März 2002

6) *Codeanalysen*
SAP Tagung, Sasbachwalden, 15. April 2002

Reißing, R.

1) *Graphische Benutzungsoberflächen in Java mit AWT und Swing*
IBM Entwicklung, Böblingen, 14. Februar 2001

2) *Towards a Model for Object-Oriented Design Measurement*
5th International ECOOP Workshop on Quantitative Approaches in Object-Oriented Software Engineering (QAOOSE 2001),
Budapest (Ungarn), 18. Juni 2001

3) *Assessing the Quality of Object-Oriented Designs*
Doctoral Symposium at OOPSLA'01,
Tampa (Finnland), 15. Oktober 2001

4) *Qualitätsbewertung beim objektorientierten Entwurf*
Informatiktage 2001, Bad Schussenried, 10. November 2001

Roettger, S.

1) *Flow Visualization on Hierarchical Cartesian Grids*
3rd International FORTWIHR Conference on HPSEC
Erlangen, Januar 2001

2) *Terrain Rendering*
Unterhaltungssoftwareforum 2001,
Frankfurt, August 2001

3) *Shadow Volumes Revisited*
Unterhaltungssoftwareforum 2001,
Frankfurt, August 2001

Roller, D.

1) *Einführung in die Programmiersprache C*
IT-Akademie, Esslingen, 22. Januar 2001,
04. März 2002, und
TAE, Langebrück, 27. August 2001

2) *Digitale Information - Stand der Technik*
IT-Akademie, Esslingen, 29. Januar 2001

3) *Neue Ansätze in der Produktentwicklung:*
Von CAD/CAM zur integrierten virtuellen Produktentstehung
Stuttgart, LB-BW, 28. Januar 2002

4) *Rapid Product Development e-engineering und digitale Fabrik*
Universität Stuttgart, 05. Februar 2002

5) *Einführung in die objektorientierte Programmierung*
IT-Akademie Esslingen,
08. Oktober 2001 und 25. Februar 2002

6) *Objektorientierte Programmierung in C++*
TAE, Langebrück, 25. April 2001 und
Siemens VDO Automotive AG, Babenhausen,
02.-06. September 2002

7) *Modeling in software development using UML*
Borg Instruments, Sofia (Bulgarien), 09. Mai 2002

8) *Softwareentwicklung mit UML*
IT-Akademie Esslingen, 29. Oktober 2001

Rose, D.

1) *On-the-Fly Adaptive Subdivision Terrain*
Vision, Modeling, and Visualization 2001
Stuttgart, 21.-23. November 2001

2) *Interaktive Visualisierung neuer Elemente im virtuellen Automobil-Crashversuch*
Simulation und Visualisierung 2002
Magdeburg, 28. Februar - 1. März 2002

Schäfer, D.

1) *Programmieren in C - Eine Einführung in Theorie und Praxis*
IT-Akademie der TAE - Technische Akademie Esslingen, 22.-26. Januar 2002 und 04.-08. März 2002

2) *Objektorientierte Programmierung in C++*
Siemmens VDO Automotive AG, Babenhausen,
02.-06. September 2002

Schweikhardt, W.

Computer Based Communication on and about Mathematics by Blind and Sighted People
9th International Conference on Human Computer Interaction
New Orleans (USA), 5.-10. August 2001

Schweikhardt, W.
Weicker, N.

Mathematik am Computer für Blinde
Mensch und Computer 2001, gemeinsame Fachtagung des German Chapters of the ACM und der Gesellschaft für Informatik (GI), Fachausschuss Mensch-Computer-Interaktion
Bad Honnef, 5.-8. März 2001

Simon, D.

1) *Guiding Feature Asset Mining for Software Product Line Developement*
First International Workshop on Product Line Engineering: The Early Steps: Planning, Modeling, and Managing (PLEES'01),
Erfurt, 13. September 2001

2) *Evolutionary Introduction of Software Product Lines*
2nd Software Product Line Conference,
San Diego, CA (USA), 19.-22. August 2002

3) *A Formal Method for the Analysis of Product Maps*
Requirements Engineering for Product Lines Workshop,
Essen, 9. September 2002

4) *siehe auch* **Czeranski. J.**

Virazel, A.

Power Conscious BIST Approaches
3. VIVA Schwerpunkt-Kolloquium,
Chemnitz, März 2002

Wanner, L.

1) *Sur l'identification des collocations en corpus : une approche sémantique*
Journée d'études de l'ATALA: La Collocation
Paris, Januar 2001

2) *The Role of Communicative Structure in Applied Text Generation*
TALANA, Département de Linguistique, Université Paris 7, Denis Diderot, Januar 2001

3) *Autotext-UIS: Automatische Produktion von Ozonkurzberichten im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg*
Workshop Hypermedia und Umweltschutz, Ulm, Mai 2001

4) *Fonctions lexicales : l'implémentation des règles de transition*
Journées modelisation des collocations : Aspects linguistiques, didactiques et informatiques
Grenoble (Frankreich), September 2001

5) *The Role of Semantics for Collocation Identification and Classification*
TALANA, Département de Linguistique, Université Paris 7, Denis Diderot, März 2002

6) *Some Thoughts on the Formalization of the Paraphrasing Grammar in MTT*
International Symposium on Meaning-Text Theory
Barruelo de Santullan (Spanien), Juli 2002

7) *Towards a Semantically Motivated Organization of a Valency Lexicon for NLP: The GREG Proposal.*
European Congress on Lexicography (EURALEX)
Kopenhagen (Dänemark), August 2002

Weber, I.

Experimental investigation of pruning methods for relational pattern discovery
12th International Workshop on Inductive Logic Programming
Sydney (Australien), Juli 2002

Weicker, K.

1) *Automated Solution of a Highly Constrained School Timetabling Problem - Preliminary Results*
EvoSTIM2001, Second European Workshop on Scheduling and Timetabling
Cernobbio (Italien), 18. April 2001

2) *Problem Difficulty in Real-Valued Dynamic Problems*
7th Fuzzy Days - International Conference on Computational Intelligence
Dortmund, 2. Oktober 2001

3) *On a local operator in a dynamic environment*
Seminar on theory of Evolutionary Algorithms
Dagstuhl, 14. Januar 2002

4) *Network of effects and dependencies*
Foundations of Genetic Algorithms (FOGA VII)
Torremolinos (Spain), 4. September 2002

Weicker, N.

Effekte redundanter Kodierungen in Evolutionären Algorithmen
SFB 531: CI-Kolloquium
Dortmund, 14. Mai 2001

Weiler, M.

1) *Volumendarstellung für OpenSG PLUS*
Statustagung OpenSG, Darmstadt, 19. September 2001

2) *Ein Volume-Rendering-Framework für OpenSG*
OpenSG Symposium 2002, Darmstadt, 29. Februar 2002

3) *Hardware-Software-Balanced Resampling for the Interactive Visualization of Unstructured Grids*
IEEE Visualization 2001
San Diego, Californien (USA), 25. Oktober 2001

Weiskopf, D.

1) *Visualizing Relativity*
SIGGRAPH 2001 Course 15
Los Angeles (USA), 12. August 2001

2) *Hardware-Accelerated Visualization of Time-Varying 2D and 3D Vector Fields by Texture Advection via Programmable Per-Pixel Operations*
Vision, Modeling, and Visualization 2001
Stuttgart, 21.-23. November 2001

3) *Interactive Flow Visualization on PC Graphics Hardware*
Flow Visualization Colloqium
Stuttgart, 14. Mai 2002

Weiskopf, D.
Kraus, M.
Engel, K.
Weiler, M.
Hopf, M.
Roettger, S.
Rezk-Salama, C.
Ertl, Th.

Programmable Graphics Hardware for Interactive Visualization
Eurographics 2002 Tutorial,
Saarbrücken, 03. September 2002

Wich, K.

1) *Characterization of Context-Free Languages with Polynomially Bounded Ambiguity*
MFCS 2001,
Mariánské Lázně (Tschechien), 29. August 2001

2) *Inhärenz der Mehrdeutigkeitsfunktionen kontextfreier Grammatiken*
Theorietag, Wendgräben bei Magdeburg,
6. Oktober 2001

3) *Universal Inherence of Cycle-Free Context-Free Ambiguity Functions*
ICALP 2002, Malaga (Spanien), 10. Juli 2002

Wunderlich, H.-J.

1) *BIST: From Basic to Advanced Research*
ITC - International Test Conference
Baltimore (USA), Oktober 2001

2) *Low Power BIST*
Fachausschusstagung ITG und GMM
Frankfurt, Juli 2002

2.5 Tagungen

Claus, V.

Mitglied des Programm- und des Organisationskomitees „SECIII“ (internationale IFIP-Tagung)
Dortmund, 22.-26. Juli 2002

Diekert, V.

1) *Mitglied im Programmkomitee von Latin American Theoretical INformatics, LATIN'02*
Cancun (Mexiko), April 2002

2) *Mitglied im Programmkomitee vom International Colloquium on Automata, Languages and Programming, ICALP'02*
Malaga (Spanien), Juli 2002

3) *Mitglied im Programmkomitee von EurAsia-ICT-2002*
Teheran (Iran), Oktober 2002

Ertl, Th.

1) *Workshop on Vision, Modeling, and Visualization VMV 2001*
Stuttgart, 21.-23. November 2001

2) *Workshop Flow Visualization*
Stuttgart, 14.-15. Mai 2002

2) *Automobilkonferenz Simulationsprozessketten*
Bad Nauheim, 18.-19. April 2002

Koschke, R.

1) *Mitglied im Programmkomitee des IEEE International Workshop on Program Comprehension*
12.-13. März 2001, Toronto (Kanada);
27.-29. Juni 2002, Paris (Frankreich)

2) *Mitglied im Programmkomitee der IEEE Conference on Software Maintenance and Reengineering*
14.-16. März 2001, Lissabon (Portugal);
11.-13. März 2002, Budapest (Ungarn);
26.-28. März 2003, Benvento (Italien)

3) *Mitglied des Programmkomitees des Dagstuhl Seminars on Software Visualization (LNCS)*
20.-25. Mai 2001, Schloß Dagstuhl, Wadern

4) *Mitglied im Programmkomitee der Conference on Reengineering Technologies for Information Systems*
4.-6. Juli 2001, Lyon (Frankreich)

5) *General Chair bei der IEEE Working Conference on Reverse Engineering (WCRE)*
2.-5. Oktober 2001, Stuttgart

6) *Mitorganisator des Workshops on Software Architecture Recovery and Modeling bei der Working Conference on Reverse Engineering (WCRE)*
2.-5. Oktober 2001, Stuttgart

7) *Mitglied im Programmkomitee der IEEE International Conference on Software Maintenance*
6.-10. Novemer 2001, Florenz (Italien);
3.-6. Oktober 2002, Montreal (Kanada)

8) *Mitglied im Programmkomitee des IEEE Workshop on Source Code Analysis and Manipulation*
10. November .2001, Florenz (Italien);
1. Oktober 2002, Montreal (Kanada)

9) *Mitglied im Programmkomitee des IEEE Workshop on Web Site Evolution*
10. November 2001, Florenz (Italien);
2. Oktober 2002, Montreal (Kanada)

10) *Steering Committee Member für die IEEE Working Conference on Reverse Engineering (WCRE)*
2001-2002

11) *Mitglied im Programmkomitee des IEEE Workshop on Visualising Software for Understanding*
27. Juni 2002, Paris (Frankreich)

12) *Mitglied im Programmkomitee der IEEE Working Conference on Reverse Engineering*
29. Oktober - 1. November 2002, Richmond (Virginia, USA)

13) *Ko-Organisator des Workshops on Software Architecture Reconstruction bei der IEEE Working Conference on Reverse Engineering (WCRE)*
29. Oktober - 1. November 2002,
Richmond (Virginia, USA)

14) *Program Chair beim IEEE Workshop on Program Comprehension*
10.-11. Mai 2003, Portland (Oregon, USA)

Ludewig, J.

1) *Mitglied des ständigen Organisationskomitees für die SEUH (Software Engineering im Unterricht der Hochschulen)*

2) *Mitglied des Programmkomitees für die CSEET 2003 (IEEE Conference on Software Engineering Education and Training)*
Madrid (Spanien)

Plödereder, E.

1) *Mitglied des Programmkommitees der Ada Deutschland Tagung 2001*
München, 27.-28. März 2001

2) *Mitglied des Programmkommitees der 6th International Conference on Reliable Software Technologies (Ada-Europe 2001)*
Leuven (Belgien), Mai 2001

3) *Mitglied des Programmkommitees der ACM SIGAda 2001 Conference*
Bloomington (MN, USA), Oktober 2001

4) *Mitglied des Programmkommitees der Ada Deutschland Tagung 2002*
Jena, 5.-8. März 2002

5) *Mitglied des Programmkommitees der 7th International Conference on Reliable Software Technologies (Ada-Europe 2002)*
Wien (Österreich), Juni 2002

Roller, D.

1) *Mitglied des Programmausschusses der Veranstaltung* 9. Kolloquium Softwareentwicklung für Internet und Intranet
IT-Akademie, Esslingen

2) *Mitglied des Programmkomitees der Tagung* CAD 2002
Dresden, 2002

3) *Member of International Scientific Advisory Committee for* IFIP WG 5.2 Workshop on Knowledge Intensive CAD
Malta, 23.-25. Juli 2002

4) *Leiter des Workshops* Elektrotechnik CAD *in Kooperation mit den GI Fachgruppen 4.1.6 und 4.2*
Universität Stuttgart, 18. Juli 2002

Wanner, L.

1) *Gutachter bei der* Annual Conference of the Association for Computational Linguistics *(ACL) and* Biannual Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics *(EACL)*
Toulouse (France), Juli 2001

2) *Gutachter bei der* Annual Conference of the Northamerican Chapter of the Association for Computational Linguistics *(NAACL)*
Pittsburgh, PA (USA), 2001

3) *Koorganisator/Gutachter bei dem* European Workshop on Natural Language Generation
Toulouse (France), Juli 2001

4) *Gutachter bei der* Second International Conference on Text Generation*, Student Session*
New York (USA), 2002

5) *Gutachter bei dem* European Congress on Lexicography *(EURALEX 2002)*
Kopenhagen (Dänemark), 2002

Weicker, K.

1) *Mitglied des Programm-Komitees des Foundations of Genetic Algorithms Workshop (FOGA VII)*
Torremolinos (Spanien), 4.-6. September 2002

2) *Mitglied des Programm-Komitees der Genetic and Evolutionary Computation Conference (GECCO-2002)*
New York City (USA), 9.-13. Juli 2002

Weicker, N.

1) *Mitglied des Programm-Komitees des Foundations of Genetic Algorithms Workshop (FOGA VII)*
Torremolinos (Spanien), 4.-6. September 2002

2) *Mitglied des Programm-Komitees der Genetic and Evolutionary Computation Conference (GECCO-2002)*
New York City (USA), 9.-13. Juli 2002

Wunderlich, H.-J.

1) *Mitglied des Programmkomitees* Design and Test in Europe*, DATE 2001,*
München, März 2001

2) *Programmvorsitzender des IEEE ETW 2001* European Test Workshop
Stockholm (Schweden), Juni 2001

3) *Mitglied des Programmkomitees des GI/ITG Workshops*
Miesbach, Neustift, Februar 2001

4) *Stellvertretender Vorsitzender des Programmkomitees IEEE VLSI Test Symposiums (VTS 2001)*
Marina del Rey (USA) April 2001

5) *Mitglied des Programmkonitees des Workshops* Testmethoden und Zuverlässigkeit von Schaltungen und Systemen *TRCS*
Bad Herrenalb, Februar 2002

6) *Vice General Chair des IEEE VLSI Test Symposium (VTS 2002)*
Monterey (USA), April 2002

7) *Mitglied des Leitungskomitees des IEEE ETW 2002*
European Test Workshop 2002
Korfu (Griechenland), Mai 2002

2.6 Herausgabe von Zeitschriften und Buchreihen

1. *Computing — Archiv für Informatik und Numerik*
   Springer-Verlag : Wien, New York
   Knödel [Mitherausgeber]

2. *DISCG (Buchreihe)*
   infix-Verlag
   Roller [Mitherausgeber]

3. *Electronic Notes in Theoretical Computer Science*
   Elsevier Science B. V., Amsterdam
   Diekert [Editorial Board]

4. *GI Software-Technik Trends*
   Gesellschaft für Informatik : Bonn
   Ludewig [Mitherausgeber]

5. *IEEE Transactions on Software Engineering, 2001*
   IEEE Computer Society Press
   Koschke [Reviewer]

6. *Information Processing Letter, 2001*
   Elsevier
   Koschke [Reviewer, Leiter]

7. *Ingénierie des Systemes d'Information, 2001*
   Elsevier
   Koschke [Reviewer]

8. *ISATA-Journal*
   Roller [Mitherausgeber]

9. *JETTA: Journal of Electronic Testing: Theory and Applications*
   Kluwer Academic Publishers: Norwell, MA, USA
   Wunderlich [Mitglied des Editorial Board]

10. *Leitfäden und Monographien der Informatik*
    Teubner-Verlag : Stuttgart
    Claus [Herausgeber]

11. *LOG IN : Informatik in Schule und Ausbildung*
    Verlag Oldenburg : München
    Gunzenhäuser [Mitherausgeber]

12. *Observatory of Meaning-Text Linguistics Subseries of the Studies in Language Companion Series*
    Benjamins Academic Publishers: Amsterdam
    Wanner [Mitherausgeber]

13. *RAIRO, Theoretical Informatics and Applications*
    EDP Sciences, Les Ulis
    Diekert [Editorial Board]

14. *Software Maintenance (and Evolution), 2001-2002*
    Wiley
    Koschke [Reviewer]

2.7 Implementierungen

Abteilung Betriebssoftware

APSEE	*Software Process Management* Sprache: Java *Heribert Schlebbe (in Kooperation mit der Prosoft-Gruppe am Instituto de Informática (UFRGS) in Porto Alegre, Brasilien)*

Abteilung Formale Konzepte

FPO	*Projektgruppe Fahrplanoptimierung* Sprache: Java *Friedhelm Buchholz, Stefan Lewandowski und Studenten des Studienprojekts*
SPE	*Studienprojekt Stundenplanerstellung mit evolutionären Algorithmen* Sprache: Java *Nicole Weicker, Karsten Weicker und Studenten des Studienprojekts*
VEA	*Projektgruppe Visualisierung evolutionärer Algorithmen* C++ *Nicole Weicker, Karsten Weicker, Studenten der Projektgruppe*
eClaus	*Studienprojekt E-Learning: Computerbasierter Übungsbetrieb* Java *Karsten Weicker, Wolfgang Schmid, Studenten des Studienprojekts*

Abteilung Intelligente Systeme

Menuettkompositionssystem	*Programm zur wissensbasierten Komposition von Menuetten* Sprache: Common Lisp, (Allegro 5.0 auf Solaris, CMUCL auf Linux) *Mathis Löthe*

Abteilung Programmiersprachen

Architekturerkennung	*Grapheneditor Gravis zur Visualisierung von Architektursichten* Sprache: Ada 95 *Thomas Eisenbarth, Carola Jenke, Eva Kern, Daniel Simon*
Kontroll- und Datenflussanalysen	*Statische Trace-Extraction* Sprache: Ada 95 *Gunther Vogel*

Abteilung Software-Engineering

SESAM-2	*Simulation eines Software-Projekts* Sprache: Ada 95 und Tcl/Tk *Angela Georgescu und Mitarbeiter der Abt. Software Engineering* `http://www.informatik.uni-stuttgart.de/ifi/se/se.html`

Abteilung Visualisierung und Interaktive Systeme

CrashViewer	*Interaktives Visualisierungssystem für Crashsimulationen* Sprache: C^{++} *Norbert Frisch, Dirc Rose, Ove Sommer*
FEMod – Prototyp	*Interaktives Preprozessingwerkzeug für Crashsimulationen* C^{++} *Norbert Frisch, Dirc Rose, Ove Sommer*
SCOOL	*Document processing Technology* *Fujitsu Laboratories, Kawasaki Japan* *Kenji Hanakata*
OHLL	*Émergence et fonction des systèmes sémiologique dans les groupes humains du Paléolithique supérieur* *CNRS (Forschungsministerium von Frankreich* Sprache: SCOOL *Gorges Sauvet, André Wlodarczyk, Kenji Hanakata*
VISmed	*Visualisierung medizinischer Datensätze* Sprache: C^{++}

3 Lehre

3.1 Lehre der Fakultät Informatik

Die Fakultät Informatik trägt die Diplomstudiengänge Informatik und Softwaretechnik, außerdem den Magisterstudiengang Informatik sowie die Informatik-Grundausbildung und die Ausbildung im Nebenfach Informatik für andere Studiengänge der Universität Stuttgart. Sie liefert einen erheblichen Anteil des Lehrangebots im Master-Studiengang Infotech, der von den Fakultäten Elektrotechnik und Informatik gemeinsam getragen wird, seit Herbst 2001 auch den gesamten Informatik-Anteil des Bachelor-Studiengangs Wirtschaftsinformatik, an dem außerdem die Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultäten der Universitäten Stuttgart und Hohenheim beteiligt sind.

Da die Fakultätsstruktur nicht mit der Institutsstruktur übereinstimmt, kann von einem Lehrangebot des Instituts eigentlich nicht gesprochen werden. Im Abschnitt 3.2 sind diejenigen Lehrveranstaltungen verzeichnet, die ganz oder teilweise von Mitgliedern des Instituts für Informatik angeboten wurden; dazu gehört fast das gesamte Lehrangebot im Grundstudium der beiden Diplomstudiengänge. Der darin abgedeckte Zeitraum beginnt mit dem Wintersemester 2000/2001 und endet mit dem Sommersemester 2002, er erstreckt sich also über zwei volle Studienjahre.

Der erheblichen Ausweitung unseres Lehrangebots steht kein entsprechendes Wachstum der Fakultät gegenüber. Darum ist die Lehre im Rahmen der Lehrdeputate nicht zu leisten, alle Lehrenden sind überlastet. Zudem war es schwierig, Mitarbeiterstellen zu besetzen, denn der Sog der Wirtschaft war in den vergangenen Jahren außergewöhnlich stark, er hat sich erst gegen Ende des Berichtszeitraums abgeschwächt. Trotzdem sind die beruflichen Aussichten unserer Absolventen nach wie vor ausgezeichnet und weit besser als in fast allen anderen Studienrichtungen, so dass es weiterhin schwierig bleibt, die besten Absolventen, denen extern glänzende Angebote gemacht werden, für den steinigen Weg zur Promotion zu gewinnen.

Im Rahmen des Projekts „100-online“ wurden viele unserer Lehrveranstaltungen durch Informationen im Netz ergänzt, so dass den Studierenden heute wesentlich mehr Quellen zur Verfügung stehen als früher.

3.2 Lehrveranstaltungen

3.2.1 Lehrangebot im Wintersemester 2000/2001

A. Lehrveranstaltungen für Hörer anderer Fakultäten

Grundlagen der Informatik I	2 V	*Eggenberger*
(Studiengang techn. orient. BWL)	1 Ü	*Kohl*
Grundlagen der Informatik I	2 V	*Eggenberger*
(Studiengang Physik, Luft- u. Raumfahrt etc.)	1 Ü	*Kohl*
Einführung in die Informatik I	2 V	*Schöbel-Theuer*
(Studiengang Automatisierungstechnik)	2 Ü	*Schöbel-Theuer*
Rechnerpraktikum zu Informatik	1 P	*Kohl*
Netze und Prozesse	3 V	*Diekert*
(Studiengang Elektrotechnik)		

B. Pflichtlehrveranstaltungen

1. Semester

Logik	3 V	*Reuß*
	2 Ü	*Reuß*
Einführung in die Informatik I	4 V	*Lagally*
	2 Ü	*Lagally, Hilling*

3. Semester

Rechnerorganisation	3 V	*Wunderlich*
	1 Ü	*Dorsch, Wunderlich*
Einführung in die Informatik III	4 V	*Lagally*
	2 Ü	*Löthe*
Theoretische Informatik II	2 V	*Claus*
	1 Ü	*Claus, Lewandowski*

C. Kernbereich Theoretische Informatik

Formale Semantik	2 V	*Diekert*
	1 Ü	*Diekert, Wich*
Komplexitätstheorie	2 V	*Hertrampf*
	1 Ü	*Hertrampf, Austinat*

D. Kernbereich Grundlagenvorlesungen

Grundlagen der Programmiersprachen und Compilerbau	3 V	*Plödereder*
	1 Ü	*Czeranski, Simon*
Grundlagen der interaktiven Systeme	3 V	*Ertl*
	1 Ü	*Kraus*

E. Vertiefungslinien

Geometrische Modellierung und Visualisierungstechniken	2 V	*Kohl*
Rechnerunterstützte Lehr- und Lernsysteme	2 V	*Schweikhardt*
	1 Ü	*Schweikhardt*
Dialogmodell und Benutzeroberfläche	2 V	*Hanakata*
	1 Ü	*Hanakata*
Modellierung und Animation	2 V	*Ertl*
Konzepte der Programmiersprachen	2 V	*Plödereder*
	1 Ü	*Eisenbarth*
Kryptographische Verfahren	2 V	*Diekert*
Graphentheorie	2 V	*Hertrampf*
	1 Ü	*Hertrampf, Lohrey*
Anwendungen der Verarbeitung natürlicher Sprache	2 V	*Klatt, Wanner*
	1 Ü	*Klatt, Wanner*
Maschinelle Übersetzung	2 V	*Wanner*
	1 Ü	*Wanner*
Design und Test of Systems-on-a-Chip	2 V	*Berroth, Wunderlick*
	1 Ü	*Kiefer*

Selbsttestbare Systeme	2 V 1 Ü	*Wunderlich* *Wunderlich, Jano*
Realtime Programming	2 V 1 Ü	*Plödereder* *Kienle*

F. Wahlpflichtfachveranstaltungen

Leistungsmessung von Systemen	2 V	*Hieber*
Software Reengineering	2 V 1 Ü	*Koschke* *Koschke*

F. Fachpraktika

Visualisierung und Interaktive Systeme	4 P	*Weiler*
Entwurf und Test eines Audioprozessors	4 P	*Gerstendörfer, Jano, Kiefer*
Konzeption und Implementierung eines Werkzeugs zur Erkennung duplizierten Codes nach dem Ansatz von Brenda Baker	4 P	*Koschke*

G. Seminare

Hardwareentwurf mit C++	2 S	*Gerstendörfer, Wunderlich*
Intelligente Agenten im Internet	2 S	*Bohnet, Wanner*

H. Hauptseminare

Systemmanagement: Verzeichnisdienste	2 HS	*Eggenberger*
Interaktive Visualisierungstechniken	2 HS	*Ertl*
Software-Architekturen	2 HS	*Plödereder, Eisenbarth, Koschke*

I. Kompaktkurse

Kompaktkurs Ada 95	2 KK	*Reißing*
Kompaktkurs C++	2 KK	*Schäfer*
Kompaktkurs Common-Lisp	2 KK	*Bohnet, Klatt*

Diplomstudiengang Softwaretechnik

1. Semester

Logik	3 V	*Reuß*
	2 Ü	*Reuß*
Einführung in die Informatik I	4 V	*Lagally*
	2 Ü	*Lagally, Hilling*
Programmierkurs	4 PK	*Reißing*
Stützkurs für Studienanfänger	1 K	*Ludewig*

3. Semester

Einführung in die Technische Informatik II	3 V	*Wunderlich*
	1 Ü	*Dorsch, Wunderlich*
Einführung in die Softwaretechnik I	3 V	*Ludewig*
	4 Ü	*Mandl-Striegnitz*
Theoretische Informatik II	2 V	*Hertrampf*
	1 Ü	*Hertrampf, Lohrey*
Programmentwicklung	3 V	*Krauß, Ludewig*
	1 Ü	*Reißing*

Hauptstudium

Software Engineering	3 V	*Ludewig*
	1 Ü	*Mandl-Striegnitz*
Studienprojekt A, Teil 1	7 P	*Lehmann, Wanner*
Studienprojekt 1 (Open Scenegraph)	7 P	*Ertl*
Studienprojekt 1, Teil 1	7 P	*Plödereder, Eisenbarth, Simon, Kienle*

Studienprojekt 1, Teil 2	7 P	*K. Weicker, N. Weicker*
Studienprojekt 2, Teil 2	7 P	*Lagally*
Fachstudie „Evaluierung des Bauhaus-Tools anhand der Analyse der Firmware von SmarTest 3.1“	4 P	*Koschke*

Master-Studiengang Information Technology (INFOTECH)

Design and Test of Systems-on-a-Chip	3 V	*Berroth, Wunderlich*
	1 Ü	*Kiefer*
Networks and Processes	3 V	*Diekert*
	1 Ü	*Austinat, Diekert*
Realtime Programming	3 V	*Plödereder*
	1 Ü	*Kienle*

3.2.2 Lehrangebot im Sommersemester 2001

A. Grundstudium für Hörer anderer Fakultäten

Grundlagen der Informatik II	2 V	*Eggenberger*
(Studiengang techn. orient. Betriebswirtschaft)	1 Ü	*Eggenberger, Kohl*
Grundlagen der Informatik II	2 V	*Eggenberger*
(Studiengang Physik, Luft- u. Raumfahrt etc.)	1 Ü	*Eggenberger*
Grundlagen der Informatik	2 V	*Roller*
(Studiengang Umweltschutztechnik)	1 Ü	*Roller, Kohl*
Rechnerpraktikum zu Informatik	1 P	*Roller, Kohl*
(Studiengang Umweltschutztechnik)		
Einführung in die Interaktiven Systeme	2 V	*Hanakata*
(Kommunikationswissenschaft)	1 Ü	*Hanakata*
Grundlagen der graphischen Ingeniersysteme	3 V	*Roller, Schäfer*
	1 Ü	*Roller, Schäfer*

B. Pflichtlehrveranstaltungen

2. Semester

Kombinatorische und Sequentielle Netzwerke	2 V	*Eggenberger*
	1 Ü	*Eggenberger*
Theoretische Informatik I	2 V	*Diekert*
	1 Ü	*Diekert, Wich*
Einführung in die Informatik II	4 V	*Plödereder*
	2 Ü	*Eisenbarth, Simon*

4. Semester

Diskrete Mathematik	3 V	*Hertrampf*
	1 Ü	*Hertrampf, Lohrey*
Hardwarepraktikum	4 P	*Kiefer, Moser, Wunderlich*

C. Kernbereich Theoretische Informatik

Entwurf und Analyse von Algorithmen	2 V	*Diekert*
	1 Ü	*Diekert, Austinat*

D. Kernbereich Grundlagenvorlesungen

Grundlagen der Betriebssysteme	4 V	*Lagally*
Grundlagen der graphischen Ingeniersysteme	3 V	*Roller, Schäfer*
	1 Ü	*Roller, Schäfer*
Grundlagen der Rechnerarchitektur	3 V	*Wunderlich*
	1 Ü	*Wunderlich, Dorsch*
Grundlagen des Software Engineerings	3 V	*Ludewig*
	1 Ü	*Krauß*
Grundlagen der Wissensverarbeitung und des Sprachverstehens	3 V	*Lehmann*
	1 Ü	*Lehmann*

E. Vertiefungslinien

Kleinrechner-Betriebssysteme (Linux)	2 V	*Schöbel-Theuer*
Unix-Programmierung	2 V	*Schöbel-Theuer*
Betriebssysteme II	2 V	*Lagally*
Mathematische Grundlagen des CAD	2 V	*Kohl*
Bildsynthese	3 V	*Ertl*
	1 Ü	*Iserhardt-Bauer*
Menschliche Aspekte der Mensch-Maschine-Kommunikation	2 V	*Schweikhardt*
	1 Ü	*Schweikhardt*
Visualisierung	3 V	*Ertl*
	1 Ü	*Kraus*
Compilerbau	3 V	*Plödereder*
	1 Ü	*Czeranski*
Hardware Verification and Quality Assessment	2 V	*Wunderlich*
	1 Ü	*Jano, Wunderlich*

Methoden und Werkzeuge der Softwaretechnik	2 V 1 Ü	*Ludewig* *Mandl-Striegnitz*
Quanten-Computing	2 V 1 Ü	*Hertrampf* *Hertrampf*
Analyse von Petri-Netzen	2 V 1 Ü	*Petersen* *Petersen*
Wissensrepräsentation	2 V 1 Ü	*Lehmann* *Lehmann, Wanner*
Maschinelles Lernen und Data Mining	2 V	*Lehmann*

F. Wahlpflichtfächer

Evolutionäre Algorithmen	2 V	*K. Weicker*

G. Fachpraktika

Visualisierung und Evolutionäre Algorithmen	4 P	*K. Weicker, N. Weicker*
Visualisierung und Interaktive Systeme	4 P	*Weiler*

H. Seminare

Rekonfigurierbares Rechnen	2 S	*Dorsch, Kiefer, Wunderlich*

I. Hauptseminare

Kognitionswissenschaft	2 HS	*Lehmann*
Datenkompression	2 HS	*Diekert, Lohrey*
Programmanalysen	2 HS	*Plödereder, Eisenbarth, Koschke*
Interaktive Visualisierungstechniken	2 HS	*Ertl*
Objekttechnik	2 HS	*Hanakata*
Validierung objektorientierter Software	2 HS	*Ludewig*

J. Kompaktkurse

Intelligente Programmierung für das Web	2 KK	*Bohnet*
Java	2 KK	*Reißing*
C++	2 KK	*Dalakakis*
C-Programmierung mit Beispielen aus OpenGL	2 KK	*Kraus*

Diplomstudiengang Softwaretechnik

2. Semester

Einführung in die Informatik II	4 V	*Plödereder*
	2 Ü	*Eisenbarth, Simon*
Theoretische Informatik I	3 V	*Hertrampf*
	1 V	*Hertrampf, Petersen*

4. Semester

Grundzüge der Statistik	2 V	*Reuß*
	1 Ü	*Reuß*
Theoretische Informatik III	3 V	*Claus*
	1 Ü	*Claus, W. Schmid*
Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten	2 V	*Ludewig*
Softwarepraktikum	6 P	*Hampp*

Hauptstudium

Wissensverarbeitung	3 V	*Lehmann*
	1 Ü	*Lehmann*
Studienprojekt A (FK), Teil 1	8 P	*Lewandowski*
Studienprojekt 1 (IS), Teil 2	8 P	*Lehmann*
Studienprojekt 1 (PS), Teil 2	8 P	*Plödereder, Czeranski, Eisenbarth, Simon*
Fachstudie „Der Code-Entwicklungsprozess bei IBM – Effizienz und Verbesserungspotentiale“	4 P	*Mandl-Striegnitz*

Master-Studiengang Information Technology (INFOTECH)

1. Semester

Concepts of Programming Languages	2 V	*Plödereder, Czeranski*
Operating System Principles	1 V	*Lagally*

3. Semester

Advanced Processor Architecture	3 V	*Wunderlich*
	1 Ü	*Dorsch, Wunderlich*
Hardware Verification and Quality Assessment	2 V	*Wunderlich*
	1 Ü	*Jano, Wunderlich*
Visualization	3 V	*Ertl*
	1 Ü	*Ertl, Kraus*

Seminare

Rekonfigurierbares Rechnen	2 S	*Dorsch, Kiefer, Wunderlich*

3.2.3 Lehrangebot im Wintersemester 2001/2002

A. Lehrveranstaltungen für Hörer anderer Fakultäten

Grundlagen der Informatik I	2 V	*Eggenberger*
(Studiengang techn. orient. BWL)	1 Ü	*Kohl*
Grundlagen der Informatik I	2 V	*Roller*
(Studiengang Physik, Luft- u. Raumfahrt etc.)	1 Ü	*Kohl*
(Studiengang Biologie)	1 Ü	*Kohl*
Einführung in die Informatik I	2 V	*Schöbel-Theuer*
(Studiengang Automatisierungstechnik)	2 Ü	*Schöbel-Theuer*
Rechnerpraktikum zu Informatik	1 P	*Kohl*
Netze und Prozesse	3 V	*Petersen*
(Studiengang Elektrotechnik)	1 Ü	*Petersen*

B. Pflichtlehrveranstaltungen

1. Semester

Logik	3 V	*Reuß*
	2 Ü	*Reuß*
Einführung in die Informatik I	4 V	*Lagally*
	2 Ü	*Lagally*

3. Semester

Rechnerorganisation	3 V	*Wunderlich*
	1 Ü	*Dorsch, Wunderlich*
Einführung in die Informatik III	4 V	*Lehmann*
	2 Ü	*Bohnet, Lehmann*
Theoretische Informatik II	2 V	*Diekert*
	1 Ü	*Diekert, Austinat*

C. Kernbereich Theoretische Informatik

Formale Semantik	2 V	*Diekert*
	1 Ü	*Diekert, Kufleitner*
Komplexitätstheorie	2 V	*Hertrampf*
	1 Ü	*Hertrampf*

D. Kernbereich Grundlagenvorlesungen

Grundlagen der Rechnerarchitektur	3 V	*Wunderlich*
	1 Ü	*Dorsch, Wunderlich*
Grundlagen der interaktiven Systeme	3 V	*Ertl*
	1 Ü	*Iserhardt-Bauer*

E. Vertiefungslinien

Geom. Modellierung und Visualisierungstechniken	2 V	*Kohl*
Rechnerunterstützte Lehr- und Lernsysteme	2 V	*Schweikhardt*
	1 Ü	*Schweikhardt*
Dialogmodell und Benutzeroberfläche	3 V	*Hanakata*
	1 Ü	*Hanakata*
Modellierung und Animation	3 V	*Weiskopf*
	1 Ü	*Weiskopf*
Konzepte der Programmiersprachen	2 V	*Koschke*
	1 Ü	*Czeranski*
Geometrische Algorithmen und ihre Visualisierung	2 V	*Diekert*
	1 Ü	*Diekert, Kraus*
Verarbeitung natürlicher Sprache	2 V	*Lehmann*
	1 Ü	*Lehmann*
Intelligente SW-Agenten	2 V	*Wanner*
Hardware Verification and Quality	2 V	*Wunderlich*

F. Wahlpflichtfachveranstaltungen

Num. Methoden zur Lösung linearer Probleme	2 V	*Claus*
Software Reengineering	2 V	*Koschke*
	1 Ü	*Koschke*

F. Fachpraktika

Installation und Administration von Windows2000-Systemen	4 P	*Eggenberger*
Visual C++	2 P	*Hanakata*
Visualisierung von Baum- und Graphenalgorithmen	4 P	*Simon*

G. Seminare

Graphische Benutzerschnittstellen	2 S	*Ertl, Hanakata*
Technisches Projektmanagement	2 S	*Czeranski*

H. Hauptseminare

Systemmanagement: Common Information Model (CIM)	2 HS	*Eggenberger*
Spiele: Algorithmen und Komplexität	2 HS	*Hertrampf*
Intelligente Systeme	2 HS	*Lehmann, Wanner*
Interaktive Visualisierungstechniken	2 HS	*Ertl*
Objektorientierter Entwurf	2 HS	*Czeranski, Koschke*

I. Kompaktkurse

Kompaktkurs Ada 95	2 KK	*Reißing*
Kompaktkurs C++	2 KK	*Roller, Unger-Zimmermann*
Kompaktkurs Common-Lisp	2 KK	*Bohnet*

Diplomstudiengang Softwaretechnik

1. Semester

Logik	3 V	*Reuß*
	2 Ü	*Reuß*
Einführung in die Informatik I	4 V	*Lagally*
	2 Ü	*Lagally, Lewandowski*
Programmierkurs	4 PK	*Hampp*
Stützkurs für Studienanfänger	1 K	*Ludewig*

3. Semester

Einführung in die Technische Informatik II	3 V	*Wunderlich*
	2 Ü	*Dorsch, Wunderlich*
Einführung in die Softwaretechnik I	3 V	*Ludewig*
	1 Ü	*Mandl-Striegnitz*
Theoretische Informatik II	2 V	*Hertrampf*
	1 Ü	*Hertrampf, Wich*
Software-Praktikum I	2 P	*Ludewig*
Programmentwicklung	2 V	*Ludewig, Krauß, Reißing*
	1 Ü	*Krauß, Reißing*

Hauptstudium

Grundlagen der Interaktiven Systeme	2 V	*Ertl*
	1 Ü	*Iserhardt-Bauer*
Software Engineering	3 V	*Ludewig*
	1 Ü	*Hampp*
Studienprojekt A, Teil 1	7 P	*Lehmann, Ertl*
Studienprojekt A, Teil 1	7 P	*Claus, K. Weicker, W. Schmid*

Master-Studiengang Information Technology (INFOTECH)

Grundstudium

Hardware Verification and Quality	2 V	*Wunderlich*
Networks and Processes	3 V	*Petersen*
	1 Ü	*Petersen*

3.2.4 Lehrangebot im Sommersemester 2002

A. Grundstudium für Hörer anderer Fakultäten

Grundlagen der Informatik II	2 V	*Eggenberger*
(Studiengang techn. orient. Betriebswirtschaft)	1 Ü	*Eggenberger, Kohl*
Grundlagen der Informatik	2 V	*Roller*
(Studiengang Umweltschutztechnik)	1 Ü	*Roller, Kohl*
Einführung in die Interaktiven Systeme	2 V	*Hanakata*
	1 Ü	*Hanakata*
CAD und Produktmodelle	3 V	*Roller, Schäfer*
	1 Ü	*Roller, Schäfer*
Grundlagen des Software Engineerings	3 V	*Ludewig*
	1 Ü	*Schmidberger*

B. Pflichtlehrveranstaltungen

2. Semester

Kombinatorische und Sequentielle Netzwerke	2 V	*Eggenberger*
	1 Ü	*Eggenberger*
Theoretische Informatik I	2 V	*Diekert*
	1 Ü	*Diekert, Austinat*
Einführung in die Informatik II	4 V	*Claus*
	2 Ü	*Claus, W. Schmid*

4. Semester

Diskrete Mathematik	3 V	*Diekert*
	1 Ü	*Diekert, Kufleitner*
Softwarepraktikum I		
Hardwarepraktikum	4 P	*Dorsch, Moser, Wunderlich*

C. Kernbereich Theoretische Informatik

Entwurf und Analyse von Algorithmen	2 V	*Hertrampf*
	1 Ü	*Hertrampf, Wich*

D. Kernbereich Grundlagenvorlesungen

Grundlagen der Betriebssysteme	4 V	*Lagally*
Grundlagen der graphischen Ingeniersysteme	3 V	*Roller, Schäfer*
	1 Ü	*Roller, Schäfer*
Grundlagen des Software Engineerings	3 V	*Ludewig*
	1 Ü	*Schmidberger*
Grundlagen der Wissensverarbeitung	3 V	*Lehmann*
	1 Ü	*Lehmann*
Grundlagen der Programmiersprachen und Compilerbau	3 V	*Plödereder*
	1 Ü	*Czeranski, Vogel*

E. Vertiefungslinien

Kleinrechner-Betriebssysteme (Linux)	2 V	*Schöbel-Theuer*
Unix-Programmierung	2 V	*Schöbel-Theuer*
Betriebssysteme II	2 V	*Lagally*
Mathematische Grundlagen des CAD	2 V	*Kohl*
Bildsynthese	3 V	*Ertl*
	1 Ü	*Iserhardt-Bauer*
Menschliche Aspekte der Mensch-Maschine-Kommunikation	3 V	*Schweikhardt*
	1 Ü	*Schweikhardt*
Visualisierung	3 V	*Ertl*
	1 Ü	*Weiskopf*
Realtime Programming	3 V	*Plödereder*
	1 Ü	*Koschke*
Methoden und Werkzeuge der Softwaretechnik	2 V	*Ludewig*
	1 Ü	*Hampp, Mandl-Striegnitz*
Parallele Algorithmen	2 V	*Lohrey*
	1 Ü	*Lohrey*
Wissensrepräsentation	2 V	*Lehmann*
	1 Ü	*Lehmann, Wanner*

Intelligentes Information Retrieval	3 V	*Wanner*
	1 Ü	*Wanner*
Design and Test of Systems-on-Chip	2 V	*Wunderlich*
	1 Ü	*Wunderlich*

F. Wahlpflichtfächer

Evolutionäre Algorithmen	2 V	*K. Weicker*
Informationstheorie	2 V	*Reuß*

G. Fachpraktika

Einsatz und Programmierung von Hochleistungstestern	4 P	*Wunderlich*
Installation und Administration von Betriebssystemen	4 P	*Eggenberger*
Visualisierung und Interaktive Systeme	4 P	*Rose*

H. Seminare

Innovative Rechnerarchitekturen und -konzepte	2 S	*Wunderlich*
Rechnerunsterstütztes Lehen und Lernen	2 S	*Ertl, Hanakata, Schweikhardt*
Virtual Reality	2 S	*Ertl, Weiskopf*
Web-Services	2 S	*Eggenberger*

I. Hauptseminare

Kognitionswissenschaft	2 HS	*Lehmann*
Produktlinien	2 HS	*Plödereder, Simon*
Interaktive Visualisierungstechniken	2 HS	*Ertl, Kraus*
Datenkompression	2 HS	*Diekert, Lohrey, Austinat, Kufleitner, Wich*

J. Kompaktkurse

C-Programmierung mit Beispielen aus OpenGL	2 KK	*Kraus*
Programmieren in C	2 KK	*Unger-Zimmermann*
C++	2 KK	*Eggenberger*
Visual C++	2 KK	*Hanakata*

Diplomstudiengang Softwaretechnik

2. Semester

Theoretische Informatik I	3 V	*Hertrampf*
	1 Ü	*Hertrampf, N. Weicker*
Einführung in die Informatik II	4 V	*Claus*
	2 Ü	*Lewandowski*

4. Semester

Grundzüge der Statistik	2 V	*Reuß*
	1 Ü	*Reuß*
Theoretische Informatik III	3 V	*Claus*
	1 Ü	*W. Schmid*
Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten	2 V	*Ludewig*

Hauptstudium

Grundlagen der Programmiersprachen und Compilerbau	3 V	*Plödereder*
	1 Ü	*Czeranski, Simon*
Wissensverarbeitung	3 V	*Lehmann*
	1 Ü	*Lehmann, Bohnet*
Studienprojekt A (FK), Teil 2	8 P	*K. Weicker, Lewandowski*
Studienprojekt A (VIS), Teil 1	8 P	*Ertl*
Studienprojekt A (PS), Teil 1	8 P	*Plödereder*

Master-Studiengang Information Technology (INFOTECH)

1. Semester

Concepts of Programming Languages	2 V	*Plödereder, Czeranski*
Design and Test of Systems-on-a-Chip	2 V	*Wunderlich*
	1 Ü	*Wunderlich, Gherman*

3. Semester

Visualization	3 V	*Ertl*
	1 Ü	*Ertl, Weiskopf*
Realtime Programming	3 V	*Plödereder*
	1 Ü	*Koschke*

Fachpraktika

Use and Programming of High-Performance Testers	3 V	*Wunderlich*

Seminare

Innovative Computer Architectures and Concepts	2 S	*Wunderlich*

Bachelor-Studiengang Wirtschaftsinformatik

2. Semester

Einführung in die Informatik II	4 V	*Claus*
	2 Ü	*Claus, Lewandowski*

3.3 Examensarbeiten

3.3.1 Habilitationen

Petersen, Holger	*Gegenseitige Simulation von Datenstrukturen*	
	Hauptbericht:	*Diekert*
	Mitbericht:	*Dietzfelbinger (Technische Universität Ilmenau)*
		Lange (Universität Tübingen)

3.3.2 Dissertationen

Dorsch, Rainer	*Testverfahren für digitale eingebettete Ein-Chip-Systeme*	
	Hauptbericht:	*Hans-Joachim Wunderlich*
	Mitbericht:	*Bernd Becker (Universität Freiburg)*
Engel, Klaus	*Strategien und Algorithmen zur interaktiven Volumenvisualisierung in Digitalen Dokumenten*	
	Hauptbericht:	*Ertl*
	Mitbericht:	*Westermann (RWTH Aachen)*
Löthe, Mathis	*Ein wissensbasiertes Verfahren zur Komposition von frühklassischen Menuetten*	
	Hauptbericht:	*Lehmann*
	Mitbericht:	*Ertl*
Reißing, Ralf	*Bewertung der Qualität objektorientierter Entwürfe*	
	Hauptbericht:	*Ludewig*
	Mitbericht:	*Snelting (Universität Passau)*
Schulz, Martin	*Interaktive Visualisierungssysteme zur beschleunigten Analyse von Simulationsergebnissen im Fahrzeugentwicklungsprozess*	
	Hauptbericht:	*Ertl*
	Mitbericht:	*Greiner (Universität Erlangen)*
Weber, Irene	*Suchraumbeschränkung für relationales Data Mining*	
	Hauptbericht:	*Lehmann*
	Mitbericht:	*Wrobel (Universität Bonn)*

Weicker, Nicole *Qualitative No Free Lunch Aussagen für evolutionäre Algorithmen*
Hauptberichter: *Claus*
Mitberichter : *Hertrampf*

3.3.3 Diplomarbeiten

Im Berichtszeitraum wurden am Institut für Informatik 59 Diplomarbeiten angefertigt. 26 von ihnen entstanden in Zusammenarbeit mit der Industrie oder anderen Instituten der Universität.

Aygan, Bülent
Untersuchung von Konzepten und Werkzeugen für das Service-Angebot von Fernsehen und Rundfunk in einem Intranet
Prüfer: *Ebert (Hon.Prof IfI)*
Koordinator: *Huober, Voigt (IBM Deutschland GmbH)*

Begou, Adroniki
Design and Implementation of a Patient Record Browser for the Evaluation of a Medical Image Data by Using CORBA
Prüfer: *Ebert (Hon.Prof IfI)*

Bellon, Stefan
Vergleich von Techniken zur Erkennung duplizierten Quellcodes
Prüfer: *Plödereder*
Koordinator: *Koschke*

Benkart, Sascha
Konzeption und Pilot-Implementierung eines Securit-Centers zur sicheren Übermittlung von Transaktionsdaten zwischen B2B-Branchenportalen
Prüfer: *Ebert (Hon.Prof IfI)*
Koordinator: *Schäffer (BusinessMart AG)*

Besim, Erol
Untersuchung des mobilen e-commerces und prototypische Realisierung eines kommunalen Wirtschaftsportals an mobilen Endgeräten
Prüfer: *Ebert (Hon.Prof IfI)*
Koordinator: *Jacobza (SerCon GmbH)*

Bissinger, Michael
Portierung und Erweiterung von OMIRR
Prüfer: *Lagally*
Koordinator: *Schöbel-Theuer*

Bosse, Klaus
Transformation von mathematischen Dokumenten, die Teile in MathML emthalten, in eine in Stuttgarter Mathematikschrift für Blinde (SMSB) formulierte Darstellung
1. Prüfer: *Ertl*
2. Prüfer: *Diekert*
Koordinatorin: *Schweikhardt*

Bretz, Daniel
Digitales Digtiergerät als System-on-a-Chip mit FPGA-Evaluierungsboard
Prüfer: *Wunderlich*
Koordinator: *Dorsch*

Buchfink, Michael
Entwicklung einer schnellen Anzeige von Geodaten als Navigationshilfe im großmaßstäbigen Bereich
Prüfer: *Diekert*
Koordinator: *Möhlenbrink (IaGB)*

Bürklen, Susanne
Einsatz von Reverse-Engineering zur Entwicklung eines Zahlungsverkehrssystems für Klein-und Großbanken
Prüfer: *Plödereder*
Koordinator: *Eisenbarth*

Busch, Markus
Allgemeines Verfahren zur Steuerung von Systemmanagement Parametern
Prüfer: *Eggenberger*
Koordinator: *Kirsch (IBM Deutschland GmbH)*

Buschle, Jürgen
Konfiguration zur Evaluierung von Angeboten
Prüfer: *Roller*
Koordinator: *Kiess (GIS GmbH)*

Diepstraten, Joachim
Automatische Generierung von 2+1D Minkowski-diagrammen
Prüfer: *Ertl*
Koordinator: *Weiskopf*

Domnick, Wolfgang
Entwicklung eines Notiz-Editors für web-basierte Lernapplikationen
Prüfer: *Eggenberger*
Koordinator: *Göhner, Strobel (IAS)*

Dorn, Jorit
Ein Autorenwerkzeug für Software-Dokumentation in XML
Prüfer: *Ludewig*
Koordinator: *Krauß*

Dragosch, Alexander
Entwurf eines Frameworks für die Integration von Java-basierten verteilten Diensten
Prüfer: *Ebert (Hon.Prof IfI)*
Koordinator: *Walliser (abaXX Technology AG)*

Elias, Thomas	*Koagulieren von virtuellen Objekten zur Anwendung in medizinischen Simulationen* Prüfer: *Ertl* Koordinator: *Felger, Müller-Wittig (NTU), Bockholt, Voss (IGD), Weiskopf*
Ellinger, Peter Sebastian	*Evaluation von Methoden zur Segmentierung von Profildaten zur Unterstützung einer Life-Cycle-Personalisierung* Prüfer: *Ebert (Hon.Prof IfI)* Koordinator: *Walliser (abaXX Technology AG)*
Föhl, Frank	*Geräte- und szenengraphunabhängige grafische Benutzungselemente für VR-Anwendungen* Prüfer: *Ertl* Koordinator: *Schulze-Döbold (RUS)*
Folgmann, Boris **Sibiller, Ulrich**	*Prototypische Entwicklung eines priorisierten Zeitmanagementsystems* Prüfer: *Lagally* Koordinator: *Schöbel-Theuer*
Frank, Wolfgang	*Repräsentation geometrischer Modelle im Aktiven Semantischen Netz* Prüfer: *Roller* Koordinator: *Eck, Dalakakis*
Guerra Maldonaldo, Carlos	*Analyse der Abbildbarkeit eines standardisierten NIS/-PartsMan-Geometrieinterfaces und Implementierung auf CATIA Version 5* Prüfer: *Roller* Koordinator: *Grobbel (debis Systemhaus)*
Hampp, Tilman	*Eine feingranulare SESAM-Variante* Prüfer: *Ludewig* Koordinatorin: *Mandl-Striegnitz*
Hendel, Torsten	*Entwicklung einer Flexschnittstelle für einen Scannergenerator* Prüfer: *Plödereder* Koordinator: *Gellerich*

Hofmann, Anja *Entwurf und Implementierung eines Programms zum Erkennen, Interpretieren und Reagieren auf gesprochene mathematische Ausdrücke*
Prüfer: *Rohrer*
Koordinator: *Schweikhardt*

Holowko, Lars *Entwurf/Implementierung einer Schnittstelle Konfiguration/CAD*
Prüfer: *Roller*
Koordinator: *Kreuz (DaimlerChrysler AG)*

Irion, Alexander *Ein modulares Visualisierungssystem für Tetraedergitter*
Prüfer: *Ertl*
Koordinator: *Roettger*

Janzen, Andreas *Untersuchung von Verteilungsstrategien für zustandsbehaftete Objekte im Kontext einer verteilten Anwendung unter Berücksichtigung von Skalierbarkeit und Ausfallsicherheit*
Prüfer: *Baitinger (IPVR)*
Koordinator: *Ryba (IPVR)*
Koordinator: *Soutchilin (IPVR)*

Jaurich, Jan *Konzeption und Entwicklung eines Systemes zur Prognose von Luftschadstoffen*
Prüfer: *Lehmann*
Koordinator: *Bohnet*

Kälber, Cordula *Konzeption und Realisierung einer web-basierten Referenz für die Entwicklung adaptierbarer Java-Software für Benutzergruppen mit besonderen Bedürfnissen*
Prüfer: *Eggenberger*
Koordinator: *Behnen (IBM Deutschland Entwicklung GmbH)*

Kalajzic, Sonja *Revision von SESAM-Modellen anhand von Meta-Regeln*
Prüfer: *Ludewig*
Koordinatorin: *Mandl-Striegnitz*

Käser, Martin *Prototypische Entwicklung eines technischen Hyperdokumentes in SCOOL*
Prüfer: *Hanakata*

Karle, Thomas	*Konzeption, Entwurf und exemplarische Realisierung einer Client-Server-Kommunikation it XML*	
	Prüfer:	*Ebert (Hon.Prof IfI)*
	Koordinator:	*Gröhler, Jäger*
Kirtzakis, Triantafyllos	*Design und Implementierung einer Schnittstelle zur Integration der CAD-Software CATIA in das PDM-System Metaphase*	
	Prüfer:	*Ebert (Hon.Prof IfI)*
	Koordinator:	*Wäldrich (T-Systems)*
Klischies, Ronny	*Analyse, Design und Implementierung einer Konformitätsprüfung von EJB-Containern*	
	Prüfer:	*Ebert (Hon.Prof IfI)*
	Koordinator:	*Zuvic (Uni Stuttgart)* *Gliebe, Hartmann* *(abaXX Technology AG)*
Knape, Wigbert	*Design and Implementation of a Graphical Computer Network Editor with Network Verification*	
	Prüfer:	*Ebert (Hon.Prof IfI)*
	Koordinator:	*Montero, Pentalvo (Uni Salamanca)*
Knodel, Jens	*Process Models for the Reconstruction of Software Architecture Views*	
	Prüfer:	*Plödereder*
	Koordinator:	*Koschke, Bleher (Agilent Technologies)*
Kufleitner, Manfred	*Wortgleichungen in hyperbolischen Gruppen*	
	Prüfer:	*Diekert*
	Koordinator:	*Lohrey*
Lohmiller, Tobias	*Diagnose und Überwachung von On-Chip-Bussystemen*	
	Prüfer:	*Wunderlich*
	Koordinator:	*Dorsch, Zelleröhr (Agilent Technologies)*
Miller, Alexander	*Parallele Komplexität und von Problemen für Mazurkiewicz-Spuren*	
	Prüfer:	*Diekert*
	Koordinator:	*Lohrey*

Off, Gunther
Planungswerkzeug zur Erfassung der Wirkungen von vertakteten Angebotssystemen im öffentlichen Schienenverkehr
Prüfer: *Ludewig*
Prüfer: *Heimerl, Hanauer (IEV)*
Dobeschinsky (VWI)

Ohmenhäuser, Harald
Grundlgen, Einflussfaktoren und Gestaltungskonzepte eines ganzheitlichen Projektmamagements
Prüfer: *Ebert (Hon.Prof IfI)*
Koordinator: *Helle (ILTIS GmbH)*

Opferkuch, Stefan
Eine Untersuchung zum Einsatz komplexer Simulationsmodelle in der Projektmanagement-Ausbildung
Prüfer: *Ludewig*
Koordinatorin: *Mandl-Striegnitz*

Piekarski, Thomas
Umsetzung technischer Dokumente in Form von Hyperdokumenten
Prüfer: *Hanakata*

Pietschmann, Bernd
Grundlagen des Data Mining und Konzepte zur Einführung in die Aktivitäten eines Software produzierenden Unternehmens
Prüfer: *Ebert (Hon.Prof IfI)*
Koordinator: *Hieber, Grimm (abaXX Technology AG)*

Reina, Guido
Visualisierung und Manipulation großer Graphen in einem Graphical User Interface am Beispiel der zSeries I/0 Topologie
Prüfer: *Ertl*
Koordinator: *Engel*

Rotard, Martin
Analyse und Neuentwurf einer ergonomischen Benutzungsoberfläche zur Unterstützung des Workflows bei Bilanzierungssystemen
Prüfer: *Ertl*
Koordinator: *Ressel, Mailänder (debis)*

Schlegel, Thomas
Entwurf und Erprobung eines software-gestützten Verfahrens zur Anwendung software-ergonomischer Methoden in den frühen Phasen der Anwendungsentwicklung
Prüfer: *Ertl*
Koordinator: *Ressel, Burst (ETAS GmbH)*

Schmider, Christoph *Konzeption und Realisierung eines Metrikenwerkzeugs für die Unified modeling Language*
Prüfer: *Ludewig*
Koordinator: *Reißing*

Schober, Martin *Reengineering und Windows-Migration einer Software-Applikation für die Versandabwicklung*
Prüfer: *Ebert (Hon.Prof IfI)*
Koordinator: *Heidler (Heidler Strichcode GmbH)*

Sperandio, Christian *Entwicklung eines Folien-Managementsystems*
Prüfer: *Ebert (Hon.Prof IfI)*
Koordinator: *Kairies (Robert Bosch GmbH)*

Stegmaier, Simon *Konzeption und Implementierung einer Netzwerk-abstraktionsschicht für skalierbare Virtual Reality Systeme*
Prüfer: *Ertl*
Koordinator: *Bues (IAO), Hopf*

Tandjung, Kristian *Vergleichende Implementierung einer verteilten Anwendung unter Nutzung von CORBA, IIOP, RMI und JSP*
Prüfer: *Plödereder*
Koordinator: *Wohlmuth (IBM Deutschland Entwicklung GmbH)*

Tobisch, Martin *Construction of a Software Product Family Decision Model*
Prüfer: *Plödereder*
Koordinator: *DeBaud (Ivorium), Koschke*

Vogel, Gunther *Extraktion statischer Objekt-Traces zur Erkennung und Beschreibung von Konnektoren*
Prüfer: *Plödereder*
Koordinator: *Eisenbarth, Koschke*

Voormann, Holger *TIGERin - Grafische Eingabe von Suchanfragen in TIGER-Search*
Prüfer: *Roher (IMS)*
Koordinator: *Lezius (IMS)*

Wacker, Arno *Design, Implementierung und Integration eines Speichertests*
Prüfer: *Wunderlich*
Koordinator: *Dorsch*

Weiß, Karsten
Visualisierung von 3D-Stadtmodellen mit Impostors
Prüfer: *Ertl*
Koordinator: *Roettger*

Wu, Bo
Design und Implementierung eines Modells und Algorithmus zur Auswertung, Visualisierung und automatischen Aufbereitung von SAP R/3 Performence Kennzahlen
Prüfer: *Roller*
Koordinator: *Polensky*

3.3.4 Studienarbeiten

Im Berichtszeitraum wurden am Institut für Informatik 27 Studienarbeiten angefertigt, 4 davon in Zusammenarbeit mit der Industrie oder anderen Instituten der Universität.

Barbisch, Martin
Landschaftsvisualisierung mit Java3D
Prüfer: *Ertl*
Koordinator: *Roettger*

Bardili, Nicolas
Strömungsvisualisierung mittels Volumenrendering
Prüfer: *Ertl*
Koordinator: *Kraus*

Bartsch, Günter
Beschleunigung eines Video Players durch Hardware
Prüfer: *Wunderlich*
Koordinator: *Kiefer*

Boronas, Andreas
Volumenvisualisierung mit Clipobjekten
Prüfer: *Ertl*
Koordinator: *Weiler*

Conradt, Thomas
Mühlleitner, Swen
Übersicht und Untersuchung existierender Autorensysteme und Entwurf für ein System zum Erstellen multimedialer Lernprogramme
Prüfer: *Schweikhardt*

Eißele, Mike
Hardwareunterstützte hochqualitative Darstellung von Fluidoberflächen
Prüfer: *Ertl*
Koordinator: *Weiskopf*

Gamber, Branka
Konzeption und Realisierung einer Schnittstelle für objektorientierte Webanwendungen zu relationalen Datenbanken
1. Prüfer: *Bullinger (IAT)*
2. Prüfer: *Lagally*
Koordinator: *Gerlach (IAT)*

Kaden, Lars
Laufzeitkriterien für genetische Algorithmen mit und ohne dynamische Anpassung der Selektionsstartegie
Prüfer: *Claus*
Koordinator: *K. Weicker*

Kern, Achim
RFG-Genertor für Ada95 Source-Code
Prüfer: *Plödereder*
Koordinator: *Czeranski*

Klein, Thomas
Simulation von Fluiden für computergraphische Anwendungen
Prüfer: *Ertl*
Koordinator: *Weiskopf*

Knödler, Andreas
Entwicklung einer lexikalischenrelationalen Datenbank
Prüfer: *Lehmann*
Koordinator: *Bohnet*

Künzl, Jens
Visualisierung und Beseitigung initialer Durchdringungen bei Finite Elemente Gittern
Prüfer: *Ertl*
Koordinator: *Frisch*

Latinovic, Nenad
Konzeption und Entwurf eines 3D-Editors für die Spezifikation von Menüstrukturen
Prüfer: *Ertl*
Koordinator: *Fasolt (DaimlerChrysler AG), Iserhardt-Bauer*

Lavin, Philipp Cimiano
Sexual Selection in Gas
Prüfer: *Claus*
Koordinator: *K. Weicker*

Lu, Leiqin
Repräsentation von Makros in IML
Prüfer: *Plödereder*
Koordinator: *Koschke, Zhang*

Mack, Joachim
Realisierung für die Implementierung eines Software-Prototypen für ein ECAD Variantenmodul
Prüfer: *Roller*
Koordinator: *Schäfer*

Meister, Florian
Deterministic BIST with Test Point Insertation
Prüfer: *Wunderlich*
Koordinator: *Kiefer*

Merz, Markus	*Visualisierung und gezielte Selektion von Isoflächenkomponenten*	
	Prüfer:	*Ertl*
	Koordinator:	*Kraus*
Nalmpanti, Konstantia	*Entwicklung einer benutzerunterstützten MÜ-Komponente*	
	Prüfer:	*Lehmann*
	Koordinator:	*Wanner, Bohnet*
Piekarski, Thomas	*Anpassung des CrashViewers zur immersiven Visualisierung*	
	Prüfer:	*Ertl*
	Koordinator:	*Frisch*
Schäfer, Lars	*Industrielle Evaluation von RESPIN++*	
	Prüfer:	*Wunderlich*
	Koordinator:	*Dorsch, Kessler (IBM)*
Schieber, Andreas	*Hardwarebeschleunigte numerische Vorberechnung des Strahlintegrals für Volumenvisualisierung*	
	Prüfer:	*Ertl*
	Koordinator:	*Roettger*
Schuller, Marc	*Realisierung eines Emulators für den IND-Modellprozessor in Java*	
	Prüfer:	*Kühn*
	Koordinator:	*Gemkow, Meyer, Gloss (IND)*
Specht, Vitali	*Entwurf und Realisierung eines MÜ-Transfermoduls unter besonderer Brücksichtigung struktureller Divergenzen zwischen Quell- und Zielsprache*	
	Prüfer:	*Lehmann*
	Koordinator:	*Wanner, Bohnet*
Thiele, Erik	*Implementierung eines sicheren Systems zur Vorlesungsumfrage*	
	Prüfer:	*Diekert*
	Koordinator:	*Austinat*
Vradencic, Zdenko	*Sichtpunkte in der Software-Architektur*	
	Prüfer:	*Plödereder*
	Koordinator:	*Koschke*

Wittmann, Ralf *Definierbarkeit und Datenkompression*
Prüfer: *Diekert*
Koordinator: *Petersen, Lohrey*

Die Bezeichnung *Koordinator* wurde gewählt, um eine Verwechslung mit dem Begriff *Betreuer* im Sinne des Hochschulgesetzes zu vermeiden. In den Arbeiten selbst wird die Bezeichnung Betreuer verwendet. Prüfer oder Koordinatoren ohne Zusatzangabe sind Angehörige des IFI.

4 Institutsübergreifende Aufgaben

4.1 Dekanat der Fakultät Informatik

Dekan

Prof. Dr. Volker Claus

Prodekan

Prof. Dr. Erhard Plödereder

Studiendekan

Prof. Dr. Utz Baitinger (Informatik)
Prof. Dr. Jochen Ludewig (Softwaretechnik)

Frauenbeauftragte

Dipl.-Ing. Sabine Iserhardt-Bauer

Sekretariat

Frau Gabriele Marun-Nakissa

Die Fakultät ist die organisatorische Grundeinheit der Universität. Das Dekanat ist hierbei zuständig für alle akademischen Angelegenheiten der Fakultät und ihrer Institute und für alle Fragen im Zusammenhang mit Lehre und Studium. Es bearbeitet Anfragen und allgemeine Verwaltungsvorgänge, betreut die Gremien der Fakultät, führt deren Beschlüsse aus, koordiniert die Abläufe und Tätigkeiten innerhalb der Fakultät und überwacht die Evaluationen. Da die Kommunikation nach außen vorwiegend über das Dekanat erfolgt, fungiert es als eine „Informationsdrehscheibe" der Fakultät.

Der Dekan ist zugleich Mitglied des Senats der Universität Stuttgart. Im Senat, in der Dekaneversammlung und in der Versammlung der Studiendekane werden Angelegenheiten der Fakultät mit anderen Einheiten der Universität Stuttgart abgestimmt.

Der Prodekan ist traditionsgemäß zuständig für Baufragen der Fakultät. Wegen des Neubaus Informatik auf dem Campus im Pfaffenwald hat der Prodekan derzeit eine besondere Verantwortung und Belastung.

Die Studiendekane sind zuständig für alle Fragen, die die Lehre, ihre Durchführung und Organisation im jeweiligen Studiengang betreffen. Sie sind zugleich Vertrauenspersonen gegenüber den Studierenden. Sie leiten die Studienkommissionen Informatik bzw. Softwaretechnik.

Die Fakultät Informatik verantwortet eigenständig die folgenden Studiengänge:

- Diplomstudiengang Informatik (eingerichtet im WS 70/71)
- Diplomstudiengang Softwaretechnik (eingerichtet im WS 96/97)
- Magisterstudiengang Nebenfach Informatik
- Lehramtsstudiengang Informatik als drittes Fach
- Gemeinsam mit der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik führt die Fakultät Informatik seit SS 99 den Internationalen Master-Studiengang Information Technology durch.
- Zusammen mit der Fakultät 8 der Universität Stuttgart und der Fakultät V der Universität Hohenheim leitet sie den Bachelor-Studiengang Wirtschaftsinformatik (ab WS 01/02).

Darüber hinaus beteiligt sich die Fakultät Informatik an der Grundausbildung der ingenieur- und naturwissenschaftlichen Studiengänge, der Kommunikationswissenschaft, der technisch orientierten Betriebswirtschaftslehre, der technisch orientierten Volkswirtschaftslehre, der Studiengänge in der Computerlinguistik und speziell des Studiengangs „Automatisierungstechnik in der Produktion“.

Das Universitätsgesetz vom 01.02.2000 verpflichtet die Universitäten, alle Fakultäten, die weniger als 20 Professuren umfassen, neu zu strukturieren. Die Fakultät Informatik hat im vergangenen Jahr an der Planung einer neuen Fakultät „Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik“ mitgewirkt. Diese Bemühungen werden zu einer tief greifenden Änderung der Einrichtungen der Fakultät Informatik und ihrer Abläufe führen. Nachdem Grundsatzentscheidungen bis zum Februar 2002 getroffen sind, wurden ab März 2002 detaillierte Planungen (Struktur- und Entwicklungsplan, Haushaltsplan, Frauenförderplan und Ähnliches) vorangetrieben.

Zu den laufenden Aufgaben der Fakultät zählen Akkreditierungen, Evaluationen, Kontakte zur Wirtschaft, Öffentlichkeitsarbeit, Abschlussfeiern, der enge Kontakt zum Informatik Forum Stuttgart e.V. (infos), das die Fakultät Informatik nachhaltig unterstützt, Informatik-Arbeitsgruppen für Schülerinnen, Eignungsfeststellungsverfahren, Unterstützung bei der Einrichtung und Besetzung von Professuren usw.

Im Berichtszeitraum 01.01.01 bis 30.09.02 konnte eine weitere C4-Professur „Architektur von Anwendungssystemen“ eingeworben und ausgeschrieben werden. Der Ruf an den Erstplatzierten erging im August 2001.

Große Sorge bereitet der Fakultät weiterhin die hohe Nachfrage nach den Studiengängen Informatik, Softwaretechnik, Information Technology und in Zukunft Wirtschaftsinformatik. Hier hat die Fakultät eine hohe Ausbildungsverantwortung gegenüber Wirtschaft und Gesellschaft, kann jedoch nicht damit rechnen, für die hohen Belastungen zusätzliche Stellen und Mittel zu erhalten. Eine gewisse Entlastung hat durch die Einführung eines lokalen Numerus clausus stattgefunden, jedoch mahnt die Fakultät weiterhin finanzielle Umverteilungen innerhalb der Universität Stuttgart an, sofern keine zusätzlichen Mittel von außen verfügbar sind.

Zur Zeit konzentriert sich die Fakultät Informatik auf den Aufbau der neuen Fakultät und auf alle Fragen im Zusammenhang mit dem Umzug in den Neubau im kommenden Jahr. Die Fakultät wird bestrebt sein, die sich hier ergebenden Chancen optimal zu nutzen.

4.2 Arbeitskreis Frauen in der Informatik

Frauenbeauftragte

Dipl.-Ing. Sabine Iserhardt-Bauer

Der im Frühjahr 1996 im Zusammenhang mit dem Frauenförderplan eingerichtete Arbeitskreis Frauen in der Informatik (früher: Arbeitskreis für frauenspezifische Fragen in der Fakultät Informatik;
`http://www.informatik.uni-stuttgart.de/fakultaet/frauen/ak-frauen.html)`
zielt darauf ab, die zahlenmäßig schwache Position der Frauen zu stärken und geschlechtsneutral zu guten Bedingungen für alle Mitglieder und Studierenden der Fakultät beizutragen. Zur Zeit gehören ihm die folgenden Personen an: Dr. C. Burger, S. Bürklen, Prof. Dr. V. Claus, S. Iserhardt-Bauer, P. Mandl-Striegnitz, Dr. W. Reuß und Dr. N. Weicker (Vorsitzende). Die in den letzten Berichtszeiträumen etablierten Aktivitäten wurden fortgeführt. Dabei handelt es sich um die folgenden:

Veränderung der Arbeitsbedingungen (N. Weicker): Im Zusammenhang mit dem großen Anteil an kreativer Tätigkeit im universitären Bereich erweisen sich eine innerhalb gewisser Schranken vorgenommene Flexibilisierung von Arbeitszeit und -platz häufig als sehr sinnvoll. Dies gilt insbesondere für Personen mit Familienpflichten. Über Kontakte zur 'Anwenderplattform Telearbeit' konnte ein Musterarbeitsvertrag für Telearbeitsplätze im Rahmen des Bundesangestelltentarifs beschafft werden. Dieser wurde an die hiesigen Bedingungen angepasst und liegt derzeit beim Kanzler bzw. wird beim Personalrat eingereicht.

Informatik-AG für Schülerinnen der Oberstufe (S. Iserhardt-Bauer): Wie in den Jahren zuvor hat sich die Fakultät Informatik an dem vom Frauenreferat der Universität organisierten Projekt „Probiert die Uni aus!“ für natur-, ingenieurwissenschaftliche Fächer und die Informatik beteiligt und an zwei Nachmittagen im Februar und im März 2002 eine reichhaltige Mischung aus Informatikinhalten sowie Informationen zu Studium und Beruf angeboten
`(http://www.informatik.uni-stuttgart.de/ifi/se/events/frauen/Ag_2002.html)`,
die von den 18 Teilnehmerinnen mit Begeisterung aufgenommen wurde.

Außerdem war eine Präsentation des bisher Erreichten erforderlich und es wurden neue Aufgabenbereiche angegangen:

- Beteiligung an der Informatica feminale (Dr. N. Weicker): Im Rahmen der Informatica feminale in Bremen, dem Sommerstudium für Frauen, wurde eine Vorlesung „Evolutionäre Algorithmen“ angeboten.
- Workshop „Jeder Mensch ist anders“ (Dr. C. Burger, S. Bürklen):
  In Zusammenarbeit mit Vertreterinnen aus der Industrie fand am 24. November 2001 der Workshop „Jeder Mensch ist anders“ statt. Gunter Dueck hat in diesem Workshop einen Ausflug in die Charakterkunde frei nach den Typ-Indikatoren von Myers-Briggs vorgenommen.

4.3 Zentrale Dienste der Informatik

Leiter	*Prof. Dr. Otto Eggenberger*
Vertreter	*Uwe Berger*
Sekretariat	*Beate Gallinat*
Mitarbeiter	*Uwe Berger, Irene Röger, Dietmar Pfeffer*

Die Zentralen Dienste der Informatik erfüllen die folgenden Aufgaben für die Fakultät Informatik und die beiden Informatik-Institute:

- Betrieb und Verwaltung der Fakultätsbibliothek,
- Betrieb des Rechnernetzes der Fakultät,
- Betrieb und Betreuung der zentralen Rechnerpools für die Informatikausbildung.

4.3.1 Bibliothek

Bibliothekarin	*Irene Röger*
Vorsitzender der Bibliothekskommission	*Prof. Dr. rer. nat. Volker Diekert*
Wissenschaftlicher Beauftragter	*Dr. rer. nat. habil. Ulrich Hertrampf*
Programmbetreuung	*Heribert Schlebbe*
Wissenschaftliche Hilfskräfte	*Jie Chen, Ebru Özdemir, Helmut Waitzmann*

Die Fakultätsbibliothek Informatik verfügte Ende 2001 über einen Gesamtbestand von 24.400 Bänden. Im Jahre 2001 sind etwa 500 Neuerwerbungen sowie 270 Lehrbücher aus Spendenmitteln hinzugekommen. Für Studierende wurde eine vierwöchige Ausleihfrist für diesen Spezialbestand eingerichtet.

Die Fakultät bietet viele ihrer Veröffentlichungen in elektronischer Form an. Diese Dokumente können unter folgender Adresse abgerufen werden:
`http://www.informatik.uni-stuttgart.de/zd/buecherei/NCSTRL_listings/FAK/`

In der Elektronischen Zeitschriftenbibliothek, einem Service der Uni-Bibliothek, wird seit November 2001 auch ein elektronischer Zugang zu den ACM-Zeitschriften im Volltext angeboten. Eine Auswahl gedruckter Exemplare ist aber weiterhin in unserer Bibliothek verfügbar.

Durch eine Initiative der Fachschaft wurden an den Leseplätzen in der Bibliothek Anschlüsse für Laptops eingerichtet.

Weitere Informationen zur Fakultätsbibliothek siehe:
`http://www.informatik.uni-stuttgart.de/fak_bibliothek.html`

4.3.2 Rechnernetz

Mitarbeiter *Uwe Berger*

Das Rechnernetz der Fakultät Informatik basiert überwiegend auf Ethernet und TCP/IP, in einigen Bereichen werden LocalTalk und ATM eingesetzt. Das Rechnernetz ist in 25 Subnetze unterteilt, die durch einen Cisco-Router und Ethernet-Switches miteinander verbunden sind. Über den Cisco-Router erfolgt auch die Anbindung an das Campusnetz der Universität Stuttgart und damit an das Internet. Ende 2002 waren über 600 Rechner (einschließlich X-Terminals) an das Rechnernetz der Fakultät Informatik angeschlossen.

Netzwerkdienste

Einige Netzwerkdienste werden zentral für die gesamte Fakultät angeboten:

- **World Wide Web (WWW)**
  Seit Ende 1993 gibt es ein Fakultätsinformationssystem (FIS) auf der Basis des WWW (`http://www.informatik.uni-stuttgart.de/`). Es erfolgten Zugriffe auf diese Informationen aus über 100 Ländern. Die Anzahl der Zugriffe pro Monat lag bei durchschnittlich 1,3 Millionen, die Menge der übertragenen Daten bei durchschnittlich 23 GB.
  Für lokale Benutzer steht ein Cacheserver zur Verfügung, der den Zugriff auf das World Wide Web verbessert. Der Cacheserver speichert angeforderte WWW-Seiten, so daß die Seiten bei weiteren Anfragen lokal vorliegen. Der Cacheserver basiert auf der Software Squid und ist in einen Verbund deutscher Cacheserver integriert.
- **Personenverzeichnisse**
  Das Telefon- und E-Mail-Verzeichnis der Fakultät ist über das Fakultätsinformationssystem abrufbar. Daneben gibt es auch noch ein einfaches Programm, das es ermöglicht, von allen Rechnern der Fakultät mit UNIX-Betriebssystemen das Telefonverzeichnis abzufragen. Über einen LDAP-Server (`ldap://ldap.informatik.uni-stuttgart.de/`) wird ein Personenverzeichnis der Angestellten der Fakultät bereitgestellt.

- **FTP-Archiv**
  Über das FTP-Archiv (auf dem Rechner `ftp.informatik.uni-stuttgart.de`) werden Veröffentlichungen und an der Fakultät entwickelte Programme im Internet bereitgestellt. Außerdem enthält das Archiv wichtige frei verfügbare Software-Pakete, die auf den Rechnern der Fakultät eingesetzt werden. Das Archiv hatte Ende 2001 einen Umfang von ca. 4 GB. Benutzer aus über 70 verschiedenen Ländern haben Dateien aus diesem Archiv abgerufen. Monatlich wurden durchschnittlich 14.000 Dateien mit einem Gesamtumfang von über 6 GB übertragen.
- **Usenet News**
  Usenet News ist ein weltweites Diskussionssystem, das nach Themen geordnete Diskussionsgruppen zu verschiedensten Themen anbietet. An der Fakultät gibt es einen eigenen Server für dieses System, auf dem lokale Diskussionsgruppen für interne Angelegenheiten der Fakultät sowie über 6.800 internationale Gruppen angeboten werden. Die Anzahl der neuen Artikel pro Tag liegt bei durchschnittlich 150.000.
- **Electronic Mail**
  Electronic Mail, die an Empfänger außerhalb der Fakultät gerichtet ist oder von Absendern außerhalb der Fakultät kommt, wird über einen zentralen Mailserver abgewickelt. Dadurch wird erreicht, daß dieser sehr wichtige Dienst an einer zentralen Stelle betreut und zuverlässig bereitgestellt werden kann.
- **Nameservice (Domain Name System)**
  Alle an das Rechnernetz der Fakultät angeschlossenen Rechner sind im Domain Name System verzeichnet. Dieses System dient im Internet dazu, aus dem Namen eines Rechners die numerische Adresse des Rechners zu ermitteln, die von der Software zum Aufbau von Netzwerkverbindungen benötigt wird.
- **Nameservice (Domain Name System)**
  Alle an das Rechnernetz der Fakultät angeschlossenen Rechner sind im Domain Name System verzeichnet. Dieses System dient im Internet dazu, aus dem Namen eines Rechners die numerische Adresse des Rechners zu ermitteln, die von der Software zum Aufbau von Netzwerkverbindungen benötigt wird.
- **Timeservice**
  Für verschiedene Anwendungen im Rechnernetz (z.B. NFS) ist es erforderlich, daß die Uhren der beteiligten Rechner aufeinander abgestimmt sind. Zu diesem Zweck wird ein Timeservice angeboten, der auf dem Network Time Protocol (NTP) basiert. Drei Rechner der Fakultät synchronisieren ihre Uhren auf Rechner des Rechenzentrums der Universität, die mit DCF77-Empfängern für das amtliche Zeitsignal ausgestattet sind. Die übrigen Rechner der Fakultät können ihre Uhren auf diese drei Rechner der Fakultät abstimmen.

ISDN-/Modemzugang

Der ISDN- und Modemzugang bietet allen Angestellten und Studierenden der Fakultät die Möglichkeit, sich von zu Hause aus in das Rechnernetz der Fakultät einzuwählen. Der Zugang erfolgt über einen ISDN-Access-Server, der 30 ISDN-Kanäle bedient, von denen 24 auch über analoge Modems genutzt werden können. Die Einwahlzugänge wurden von ca. 550 Personen genutzt. Die monatliche Anzahl der Verbindungen lag bei ca. 8.500, die monatliche Nutzung bei ca. 2.700 Stunden.

4.3.3 CIP-Pool für das Grundstudium

Mitarbeiter	*Dietmar Pfeffer*
Hilfskräfte	*Florian Festi, Serena Fritsch, Alexander Girgis, Jan Grothkast, Alexander Hartelt, Siegfried Langauf, Christoph Pfisterer, Robert Porl, Oliver Rendgen, Dennis Scheck, Friedhelm Waitzmann, Helmut Waitzmann, Christina Zeeh*

Im CIP-Pool für das Grundstudium haben ca. 1.500 Benutzer gearbeitet. Neben den Studierenden im Grundstudium der Fachrichtungen Informatik und Softwaretechnik arbeiten in diesem Pool auch Studierende anderer Fakultäten, die Vorlesungen oder Kompaktkurse an der Fakultät Informatik besuchen, sowie Informatik-Studierende im Rahmen des freien Übens. Außerdem erhielten Schülerinnen, die an der Informatik-AG für Schülerinnen der Oberstufe teilgenommen haben, Rechenberechtigungen im Pool.

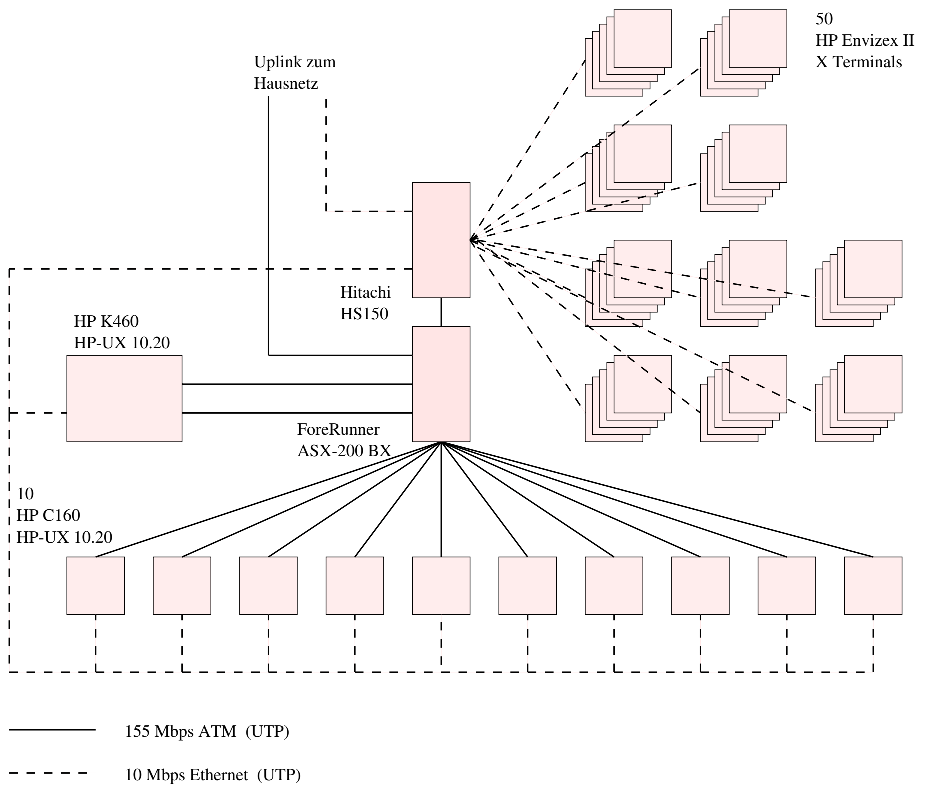
Der CIP-Pool für das Grundstudium besteht aus 71 Personal Computern mit 21” Bildschirmen als Arbeitsplätzen, einem Server (4-Prozessor-System von HP), einem leistungsfähigen Laserdrucker und Netzwerk-Komponenten (Fast-Ethernet-Switches mit Gigabit-Links zum Backbone und zum Server). Die Beschaffung dieses Pools wurde mit dem Kauf eines redundanten und leistungsfähigen RAID-Systems von MTI abgeschlossen, das alle Benutzerdaten des Grundstudiumspool aufnehmen kann.

Die Konfiguration der 71 Arbeitsplatzrechner wurde so erweitert, daß neben Linux jetzt auch Windows 2000 in einer Dual-Boot-Umgebung verfügbar ist. Die Studierenden können an jedem Arbeitsplatz zwischen Linux und Windows 2000 wählen. Die von der Firma Microsoft gespendete Software (Windows 2000, Microsoft Office, Microsoft Visual Studio) wurde im Pool installiert. Auf dem ebenfalls von der Firma Microsoft gespendeten Server-Rechner wurde ein Active Directory Service in Betrieb genommen, der in das Active Directory der Universität Stuttgart eingebunden ist und zur Verwaltung der Benutzer verwendet wird. Damit die Benutzer einheitliche Paßwörter unter Linux und Windows haben, werden die Paßwörter mit Hilfe von Microsoft Windows Services for UNIX synchronisiert.

Weitere Informationen zum CIP-Pool für das Grundstudium siehe:
`http://www.informatik.uni-stuttgart.de/zd/gspool/`

4.3.4 CIP-Pool für das Hauptstudium

Mitarbeiter	*Dietmar Pfeffer*
Hilfskräfte	*Achim Kern*



Der CIP-Pool für das Hauptstudium besteht aus zehn Workstations HP 9000 C160 und 50 X-Terminals HP Envizex II als Arbeitsplätzen für Studierende sowie einem Serversystem HP 9000 K460 mit 4 PA-8000 Prozessoren, einem RAID-Festplattensystem, einem Gerät für die Datensicherung (DLT 4000), einem CD-ROM-Server mit 4 Laufwerken und einem HP Laserjet 5 SiMX Drucker. Wie die folgende Abbildung zeigt sind die X-Terminals des Pools an einen Ethernet-Switch (Hitachi HS 150) angeschlossen, die Workstations und der Server an einen ATM-Switch (ForeRunner ASX-200 BX). Die Verbindungen zwischen dem Pool und dem Fakultätsnetz sowie die Verbindungen zwischen dem Ethernet-Switch für die X-Terminals und dem Server erfolgen über ATM.

4.3.5 Microsoft Research PC-Pool

Mitarbeiter *Ralf Aumüller (IPVR Infrastruktur)*

Die Firma Microsoft hat mit einer großzügigen Spende der Fakultät Informatik im Jahr 1999 einen PC-Pool mit 20 Arbeitsplätzen, einem Server und umfangreicher Software zur Verfügung gestellt. Dieser Pool bildet die technische Grundlage für Forschungsprojekte im Bereich der Informatik, die in Kooperation mit Microsoft Research durchgeführt werden.

Weitere Informationen zum Microsoft Research Pool siehe:
`http://www.informatik.uni-stuttgart.de/fak_mspool.html`
und
`http://www.informatik.uni-stuttgart.de/zd/mspool/`

4.4 Mitarbeit in Gremien der Universität Stuttgart

Claus, V.	Dekan der Fakultät Informatik
	Mitglied des Senats der Universität Stuttgart
	Mitglied und Vorsitz der Gemeinsamen Kommission *Wirtschaftsinformatik*
	Mitglied des Fakultätsrats Informatik
	Mitglied im Vorstand des Instituts für Informatik
	Mitglied der Studienkommission Informatik
	Mitglied und Vorsitz im *Fakultätenverbund Informationstechnologien*
	Mitglied in drei Berufungskommissionen
Diekert, V.	Mitglied des Fakultätsrats Informatik
	Mitglied des erweiterten Fakultätsrats Mathematik
	Senatsberichter in der Berufungskommission NF Gieseke
	Mitglied der Berufungskommission NF Baitinger
	Mitglied der Berufungskommission NF Wagner
	Mitglied der Berufungskommission *Sichere und zuverlässige Software-Systeme*, Fakultät 14
	Mitglied der Studienkommission
	Stellvertretendes Mitglied des Senatsausschuss Lehre
	Kolloquiumsbeauftragter der Fakultät Informatik
	Vorsitzender der Bibliothekskommission
Ertl, Th.	Geschäftsführender Direktor des Instituts für Informatik
	Mitglied des Fakultätsrats Informatik
	Vorsitzender des Prüfungsausschusses Softwaretechnik
	Mitglied der Berufungskommission *Sichere und zuverlässige Softwaresysteme* Fakultät Informatik
	Mitglied der Berufungskommission *Technologiemanagement und Arbeitswissenschaft* Fakultät Konstruktions- und Fertigungstechnik

	Mitglied der Berufungskommission *Digitale Photogrammetrische Systeme* Fakultät Bauingenieru- und Vermessungswesen
Eggenberger, O.	Mitglied des erweiterten Fakultätsrats Informatik
	Mitglied der Studienkommission
	Mitglied des Prüfungsausschusses für den Studiengang *Technisch orientierte Betriebswirtschaftslehre*, Fakultät 8
Hertrampf, U.	Mitglied der Kommission Rechnernutzung
	Mitglied des erweiterten Fakultätsrats Informatik
	Stundenplanbeauftragter der Fakultät Informatik
Hilling, G.	Mitglied der Berufungskommission *Sichere und zuverlässige Software-Systeme*, Fakultät 14
Iserhardt-Bauer, S.	Frauenbeauftragte der Universität Stuttgart in der Fakultät Informatik
Koschke, R.	Koordinator für Auslandsaustausch
	Erasmus-Beauftragter
Krauß, S.	Stellvertretendes Mitglied der Studienkommission
Lagally, K.	Vorsitzender des Prüfungsausschusses Informatik und Softwaretechnik
	Vorsitzender der Fakultätskommission nach dem Landesgraduiertenförderungsgesetz
	Fakultätsbeauftragter für das einwertige Beifach *Informatik* im Magisterstudiengang
	Mitglied im Fakultätsrat der Fakultät Informatik
Lehmann, E.	Vorsitzender des Promotionsausschusses
	Mitglied des erweiterten Fakultätsrats Informatik
	Mitglied in drei Berufungskommissionen
	Verantwortlicher für das Industriepraktikum der Studiengänge *Informatik* und *Softwaretechnik*
Ludewig, J.	Studiendekan Softwaretechnik
	Mitglied des Fakultätsrats Informatik
	Mitglied der Studienkommission Informatik

	Leiter der Berufungskommission *Sichere und zuverlässige Software-Systeme*, Fakultät 14
	Mitglied der Berufungskommission *Entwurf großer Software-Systeme*, Fakultät 14
	Mitglied des Nutzerauschusses im Sprachenzentrum der Universität Stuttgart
	Mitglied der Ethik-Kommission der Universität Stuttgart
Plödereder, E.	Prodekan der Fakultät Informatik
	Koordinator der Planung für den Neubau Informatik
	Mitglied des Senatsausschusses *Forschung und Technologie* (2001)
	Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat des Alcatel-SEL Stiftungskollegs
	Mitglied des Fakultätsrats Informatik
	Mitglied der Berufungskommission *Sichere und zuverlässige Softwaresysteme*
Reißing, R.	Vertreter des Mittelbaus im Fakultätsrat (bis 01.05.01)
	Vertreter des Mittelbaus in der *Studienkommission Softwaretechnik* (bis 01.05.01)
	Studienberater *Softwaretechnik* (bis 01.05.01)
Reuß, W.	Mitglied des Prüfungsausschusses für Informatik
	Mitglied des Fakultätsrats Informatik
	Mitglied der Fakultätskommission nach dem Landesgraduiertenförderungsgesetz
Röger, I.	Mitglied der Bibliothekskommission
Roller, D.	Mitglied des erweiterten Fakultätsrats der Fakultät 14 *Informatik* (seit 01.10.2000)
	Mitglied der Arbeitsgruppe *Grundausbildung in der Informatik* des IVS Stuttgart (bis 15.11.2001)
	Mitglied der *Weiterbildungskommission Informatik*
	Mitglied der Studienkommission des Studiengangs *Automatisierungstechnik*
	Mitglied des Prüfungsausschusses des Studiengangs *Automatisierungstechnik*

	Mitglied der Arbeitsgruppe *Lehre im Fakultätenverbund und Informationstechnologien* (seit Januar 2000)
	Mitglied von Berufungskommissionen *Hardwarearchitektur für hoch parallele Systeme*, Universität Magdeburg 2000 (seit 17.10.01)
Schweikhardt, W.	Ansprechpartnerin der Frauenbeauftragten der Universität Stuttgart in der Fakultät Informatik
	Mitglied im Arbeitskreis *Frauenspezifische Fragen in der Fakultät Informatik*
Stegmaier, S.	Studienberatung Softwaretechnik
	Mitglied Studienkommission Softwaretechnik
Weicker, N.	Stellvertretende Ansprechpartnerin der Frauenbeauftragten der Universität Stuttgart in der Fakultät Informatik (seit 1.10.??)
	Vorsitzende des Arbeitskreises der Frauen in der Informatik
Wunderlich, H.-J.	Geschäftsführender Direktor des Instituts für Informatik (bis Februar 01)
	Fakultätsrat der Fakultät für Informatik der Universität Stuttgart
	Gemeinsame Kommission Fak. 4/Fak. 14
	Prüfungsausschussvorsitzender für den Studiengang INFOTECH
	Mitglied der Berufungskommission *Sicherheit und Zuverlässigkeit von Softwaresystemen*
	Vorsitzender der Berufungskommission *Embedded Systems Engineering*
	Vorsitzender der Berufungskommission *C4 Professur - Hardwarearchitekturen für hochparallele Systeme*

4.5 Mitarbeit in Gremien außerhalb der Universität Stuttgart

Claus, V.	Mitglied des Vorstands des Fakultätentages Informatik Mitglied der Informatikkommission im AVI (Akkreditierungsverbund für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge e.V.)
Diekert, V.	Stellvertretender Sprecher des GI-Fachbereichs 0 *Grundlagen der Informatik*
Ertl, Th.	Mitglied des Leitungsgremiums der GI-Fachgruppe 4.1.2
Gunzenhäuser, R.	Mitglied im Ausschuss der Vereinigung der Freunde der Universität Stuttgart Mitglied des Berufungsausschusses *Informatik und ihre Didaktik* der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg
Knödel, W.	Mitglied des GI-Präsidiumsarbeitskreises *Geschichte der Informatik*
Lagally, K.	Mitglied im GI/VDM–Fachausschuß 3.1 *Systemarchitektur*
Ludewig, J.	Mitglied des GI-Fachausschusses 2.1 *Software Engineering und Programmiersprachen* Mitglied der Fachgruppenleitung der GI-Fachgruppe 2.1.1 *Softwaretechnik* Mitglied der Fachgruppenleitung der GI-Fachgruppe 2.1.6 *Requirements Engineering*
Plödereder, E.	Präsident, Ada-Europe Vorsitzender, IFIP WG 2.4 Vorsitzender der ISO/IEC JTC 1/SC 22/WG 9/ARG Arbeitsgruppe (Wartung des neuen ISO Standards für die Sprache Ada) (bis Nov. 2001) Mitglied des wissenschaftlichen Direktoriums (2001) und Aufsichtsrats (2002) des IBFI Schloss Dagstuhl
Roller, D.	Sprecher der GI-Fachgruppe 4.1.6 *Geometrisches Modellieren*

	Mitglied von Berufungskommissionen *Hardwarearchitektur für hoch parallele Systeme*, Universität Magdeburg (seit 17.10.01)
	Vertreter der Gesellschaft für Informatik e.V. im VDI
Schweikhardt, W.	Mitglied im DIN-Normenausschuss Medizin (NAMed) *Kommunikationshilfen für sensorisch Behinderte* (Arbeitsausschuß F4)
	Mitglied im ISO/TC 173 SC 4 *Aids and Adaptions for Communication*
	Mitglied im Projektbeirat des Projekts *Lernmodul Multimedia*, gefördert vom Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung (BMA), (bis 1.2.01)
Wanner, L.	Mitglied des Observatoire de Linguistique Sens-Texte, Université de Montréal
	Gastprofessor des Département de Linguistique, Université Paris 7

4.6 Mitgliedschaften bei Fachorganisationen

Ada Europe	Plödereder
American Association for Artificial Intelligence (AAAI)	Lehmann
APL - Germany e.V.	Schweikhardt
Association for Computational Linguistics (ACL)	Bohnet, Lehmann, Wanner
Association for Computing Machinery (ACM)	Burkhardt, Eggenberger, Lagally, Lehmann, Ludewig, Plödereder, Roller, Wunderlich
ACM–SIG Ada	Plödereder
ACM–SIG Artificial Intelligence (SIGART)	Lehmann
ACM–SIG Design Automation (SIGDA)	Wunderlich
ACM–SIG Graphics (SIGGRAPH)	Ertl, Hopf
ACM–SIG Operating Systems (SIGOPS)	Lagally
ACM–SIG Programming Languages (SIGPLAN)	Plödereder
DANTE (Deutschsprachige Anwendervereinigung TeX e.V.)	Lagally
Deutsche Gesellschaft für Sprachwissenschaft	Wanner
Deutsche Morgenländische Gesellschaft	Lagally
Deutsches Institut für Normung (DIN) AA 4 *Transfer und Archivierung produktdefinierender Daten*, UA 4.8 *Industrielles Fertigungsdaten-Management*	Schäfer

Deutsches Institut für Normung (DIN) **AA 4** ***Transfer und Archivierung produktdefinierender Daten*****,** **GUA 4.9** ***Anwendungen von ISO 10303 in Elektrik und Elektronik***	Schäfer
Deutsches Institut für Normung (DIN) **AA 5** ***Architektur und Kommunikation*****,** **UA 5.1** ***Rahmenwerk CIM - Systemintegration***	Schäfer
Eurographics Association	Ertl
European Association for Theoretical Computer Science (EATCS)	Claus, Diekert, Hertrampf, Petersen
EvoNet (Network of excellence in evolutionary computing)	K. Weicker, N. Weicker
EvoTheory (Theoretical aspects of evolutionary computing)	K. Weicker, N. Weicker
EvoStim (Scheduling and time-tabling)	K. Weicker
EvoDOP (Dynamic Optimization)	K. Weicker
FIFF (Forum InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung e.V.)	Ludewig
German Chapter of the ACM	Lagally
Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik	Claus, Gunzenhäuser
Gesellschaft für Informatik (GI)	Claus, Eggenberger, Ertl, Gunzenhäuser, Hampp, Knödel, Lagally, Lehmann, Lewandowski, Löthe, Ludewig, Ondrusch, Reißing, Reuß, Roller, Schäfer, Schöbel-Theuer, Schweikhardt, K. Weicker, N. Weicker
GI-Beirat	Roller
GI–Fachbereich 0 ***Grundlagen der Informatik***	Diekert

GI–Fachgruppe 0.0.1 ***Petrinetze***	Claus, Lewandowski
GI–Fachgruppe 0.1.5 ***Automatentheorie und Formale Sprachen***	Claus
GI–Fachgruppe 1.1 ***Künstliche Intelligenz***	Löthe
GI–Fachausschuß 2.1 ***Software Engineering und Programmiersprachen***	Ludewig
GI–Fachgruppe 2.1.1 ***Softwaretechnik***	Ludewig
GI–Fachgruppe 2.1.6 ***Requirements Engineering***	Ludewig
GI–Fachgruppe 2.1.9 ***Objektorientierte Software-Entwicklung***	Reißing
GI–Fachausschuß 3.1/ITG 6.1 ***Systemarchitektur***	Lagally
GI–Fachgruppe 3.1.4 ***Betriebssysteme***	Lagally
GI-Fachgruppe 3.5.3 ***Testmethoden und Zuverlässigkeit von Schaltungen und Systemen***	Wunderlich
GI-Fachgruppe 3.5.5 ***Architekturen für hochintegrierte Schaltungen***	Wunderlich
GI–Fachausschuß 4.1 ***Graphische Datenverarbeitung***	Ertl, Roller
GI–Fachgruppe 4.1.6 ***Geometrisches Modellieren***	Roller
Mitglied der GI-Fachgruppe 4.2 ***Rechnergestütztes Konstruieren***	Roller
GI–Fachgruppe 4.2.1 ***Rechnergestütztes Entwerfen und Konstruieren (CAD)***	Schäfer

GI–Fachgruppe 7.0.3 ***Didaktik der Informatik***	Claus, K. Weicker, N. Weicker
GI–Fachgruppe 7.3.1 ***Informatik in der Schule***	Claus
GI–Präsidiumsarbeitskreis ***Geschichte der Informatik***	Knödel
Gesellschaft für den Mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht	Gunzenhäuser
IEEE Computer Society	Burkhardt, Ertl, Hampp, Koschke, Krauß, Ludewig, Mandl-Striegnitz, Reißing, Wunderlich
IEEE European Test Technology Technical Committee (ETTTC)	Wunderlich
IEEE Test Technology Technical Committee (TTTC)	Wunderlich
IFIP TC 2	Plödereder
IFIP WG 2.4	Plödereder
ISO/IEC JTC 1/SC 22/WG 9	Plödereder
Österreichische Mathematische Gesellschaft	Knödel
Schweizerische Informatikergesellschaft (SI)	Ludewig
TeX Users Group (TUG)	Lagally
Union Européenne des Arabisants et Islamisants (UEAI)	Lagally
Verein Deutscher Ingenieure (VDI)	Schöbel-Theuer

4.7 Informatik–Kolloquium

	Koordinator	**Diekert**
16.01.01	**Prof. Dr. Peter Widmayer** ETH Zürich	*Antennenplatzierung im Gelände: Theoretische Komplexität und praktische Lösung*
23.01.01	**Prof. Dr. Volker Strehl** Universität Erlangen-Nürnberg	*Von den Fibonacci-Zahlen zur Catalan-Konstanten*
30.01.01	**Prof. Dr. Franz Baader** RWTH-Aachen	*Unifikation von Konzepttermen in Beschreibungslogiken*
13.02.01	**Prof. Dr. Joh. Freytag** Institut für Informatik Humboldt-Universität Berlin	*Building a Genome Warehouse*
20.02.01	**Prof. Dr. Juraj Hromkovic** RWTH Aachen	*Stabilität der Approximation - ein Konzept zur Lösung schwerer Optimierungsprobleme*
02.04.01	**Prof. Dr. D. Agrawal** Department of Computer Science, University of California at Santa Barbara	*Efficient Maintenance of Warehouse Views and Data Cubes*
02.04.01	**Prof. Dr. Victor Selivanov** Novosibirsk Pedagogical University	*On automata-theoretic hierarchies*
24.04.01	**Dr. Tobias Helbig** Philips Research Labs Aachen, Germany	*Distributed Systems and Communication Architectures for Intelligent Interactive Environments*
08.05.01	**Prof. Dr. Dennis Thérien** McGill University of Montreal	*Decidability questions in temporal logic*
22.05.01	**Pete Harrod** ARM, Cambridge, UK	*Integration of Hard and Soft IP cores in complex SoCs*
19.06.01	**Prof. Dr. W. Augsburger** Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, Universität Bamberg	*Forderung nach einer wissenschaftlich geprägten Wirtschaftsinformatik-Ausbildung*

03.07.01	**Dr.-Ing. Wolfgang Lehner** Universität Erlangen-Nürnberg	*Einsatz automatischer Summentabellen in IBM/DB2*
10.07.01	**Dr. Volker Markl** IBM Almaden Research Center	*LEO - DB2's LEarning Optimizer*
17.07.01	**Dr. W. Gellerich, Dr. H. Koplien, H. Penner** IBM Deutschland Entwicklung GmbH	*Compilerbau bei IBM - die GNU Compiler Collection GCC im professionellen Einsatz*
24.07.01	**Zsuzsanna Lipták** ETH Zürich	*Frauenförderung am Departement Informatik der ETH Zürich*
12.10.01	**Dr. Antonio Krüger** Universität des Saarlandes Saarbrücken	*REAL: Ein ressourcenadaptierendes mobiles Navigationssystem*
23.10.01	**Prof. Dr. G. Rozenberg** Leiden University The Netherlands	*Computational Beauty of Gene Assembly in Ciliates*
06.11.01	**Prof. Dr. Andrzej Duda** LSR-IMAG Laboratory St. Martin (France)	*Quality of Service and Mobility for the Wireless Internet*
13.11.01	**Dipl.-Math. Michael Maragudakis, MBA** MC Maragudakis Consulting, Oberstenfeld	*Von der Idee über den Business Plan zum Venture Capital*
20.11.01	**Dipl.-Inform. Ingo Kreuz** DaimlerChrysler AG, Stuttgart	*Wissensbasiertes Konfigurieren in Technischen Domänen*
27.11.01	**Dipl. Ing. Bernd Stöhr** Motorola GmbH, München	*Optimierung hierarchischer Steuerwerke hinsichtlich Flächen- und Energiebedarf*
04.12.01	**Prof. Dr. Gunter Dueck** IBM Distinguished Engineer/Member of the IBM Academy of Technology	*Jäger, Bauer, e-Mann - Die neue Macht der Intuition im Zeitalter des e-business*

11.12.01	**Prof. Dr.-Ing. Ulrik Schroeder** Institut für Mathematik und Informatik, Pädagogische Hochschule Ludwigsburg	*Bildungsinformatik*
14.12.01	**Prof. Dr. Martin Dietzfelbinger** Technische Universität Ilmenau	*Universelles und perfektes Hashing*
06.05.02	**Prof. Dr. Yuri Gurevich** Sr. Researcher Microsoft Research, Redmond (WA) and University of Michigan	*Executable Specifications at Microsoft*
07.05.02	**Dr. Peter Hoffmann** Fa. CoCreate (Sindelfingen)	*On the design of algorithms for 3d solid modeling*
11.06.02	**Prof. Sudhakar M. Reddy** University of Iowa (USA)	*Recent Results on Tests for Delay Faults in Digital Logic Circuits*
18.06.02	**Mario Jeckle** DaimlerChrysler Forschungslabor Ulm	*Der XML-Schemaansatz als Voraussetzung datenorientierter XML-Vokabulare der zweiten Generation*
24.06.02	**Prof. Dr. Erich Grädel** RWTH Aachen	*Paritätsspiele und Fixpunktlogiken*
02.07.02	**Prof. Dhiray Pradhan** University of Bristol	*Logic Verification - Recent Advances*
05.07.02	**Peter Maxwell** Agilent Technologies, Palo Alto, USA	*Functional Test to Defect Based Test: Continuum or Vacuum?*
09.07.02	**Dr. Harald Kosch** Universität Klagenfurt	*Indizierung und Suche in verteilten Multimedia--Datenbanksystemen*
16.07.02	**Prof. Dr. Dirk Reichardt** Berufsakademie Stuttgart	*Vom autonomen Fahren zum emotionalen, interaktiven Softwaresystem*
15.09.02	**Prof. Alex Orailoglu** University of California	*Effectibe Self-Test Approaches for State-of-the-art VLSI Designs*

4.8 Informatik-Forum Stuttgart e.V. (infos)

Vorstand und Ansprechpartner

Prof. Dr. Ludwig Hieber	*Vorsitzender (Fakultät Informatik)*
Dr. Jürgen Dammert	*stellv. Vorsitzender (Robert Bosch GmbH)*
Dipl. Inf. Matthiesen	*Schatzmeister (Fakultät Informatik)*

Kuratorium

Thomas Fischer	*Vorstandsmitglied (Landesbank Baden-Württemberg)*
Dr. Eberhard Leibing	*Präsident (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg)*
Herbert Kircher	*Geschäftsführer (IBM Entwicklung GmbH)*
Dipl. Ing. Wolfgang Arnold	*Vorstandsmitglied SSB-AG*
Prof. Dr. Thomas Ertl	*(Fakultät Informatik)*

Im Jahre 1996 wurde infos mit Sitz in Stuttgart gegründet. infos fördert die Wissenschaft Informatik, insbesondere an der Universität Stuttgart, die allgemeine Ausbildung und das Informatikstudium und stärkt die Beziehungen zwischen Wissenschaft und Praxis. infos führt Vorträge, Workshops, Veranstaltungen zur Fort- und Weiterbildung, Demonstrationen von Produkten und Besichtigungen im Bereich der Informatik durch, erarbeitet Informationen und Stellungnahmen zu aktuellen Fragen der Informatik, vergibt Preise an Studierende und Wissenschaftler und fördert den Meinungs- und Erfahrungsaustausch zwischen ehemaligen Studierender der Informatik, den gegenwärtigen Mitgliedern von Informatikfakultäten und Partnern aus Industrie, Wirtschaft, Verwaltung und Wissenschaft.

Mitgliederzahl Mitte 2002: Über 360 Mitglieder, darunter nahezu 100 Firmenmitglieder.

Im Jahre 2001 hat infos u.a. folgende Veranstaltungen und Aktivitäten durchgeführt oder unterstützt:

- Herausgabe einer Broschüre *Das Computermuseum der Fakultät Informatik*
- Unterstützung der Absolventenfeier der Fakultät am 18.5.01
- Informatik - Kontaktmessen am 18.5. und 14.11.01
- Vergabe von infos Preisen für die beste Promotion und die besten Diplomarbeiten für 2001
- Festveranstaltung *5 Jahre Informatik Forum Stuttgart* am 16.10.01
- Mitgliederversammlungen am 14.11.01
- Unterstützung der Absolventenfeier der Fakultät am 3.5.02

- Informatik - Kontaktmessen am 3.5.02
- Vergabe von infos Preisen für die beste Promotion und die besten Diplomarbeiten für 2002
- Sonderführung und Kontaktgespräche mit der Musikhochschule Stuttgart 4.7.02
- Herausgabe einer Broschüre *Wissenschaft und Wirtschaft* zur Gründung der neuen Fakultät 5

- Unterstützung des Computermuseums der Fakultät
- Unterstützung wissenschaftlicher Tagungen an der Fakultät
- Verschiedene Exkursionen für Studierende zu IT Firmen
- Pflege und Erweiterung von Kontakten zur umliegende IT Industrie
- Unterstützung der Öffentlichkeitsarbeit der Fakultät

E-mail: `infos@informatik.uni-stuttgart.de`

4.9 Computermuseum

Leiter	*Klemens Krause*
Stud. Hilfskraft	*Christian Corti*
Raum	*0.111*
Öffnungszeiten	*Dienstags von 16.15 – 18.30 Uhr*
URL	`http://computermuseum.informatik.uni-stuttgart.de`

5 Jahre Computermuseum der Fakultät Informatik

Seit seiner Eröffnung im Februar 1997 hatte das Computermuseum mit wenigen Ausnahmen zur Urlaubszeit jeden Dienstag geöffnet. Zusätzlich gab es viele Sonderöffnungen aus speziellem Anlass, sowie regelmäßige Teilnahme am Tag der offenen Tür.

C. Corti K. Krause

im Kreis von: Friden Flexowriter, PDP11/34, PDP8/L, Intellec8, SME800, hp 2648, LGP-30 (im Uhrzeigersinn von links vorne). Hinten das Tektronix 4015-Terminal.

Aus Anlass des kleinen Jubiläum hier ein Rückblick auf die Aktivitäten der vergangenen Jahre:

1999:

- Analyse der Maschinensprache und der Hardwarestruktur des IBM 5110
- Wiederinbetriebnahme der HP 9000/840-Anlage mit fünf Wechsellaufwerken a 300 MB, einem 9-Spur-Bandlaufwerk und einem Schnelldrucker

Neuzugang:

- Der LGP-30, ein röhrenbestückter Rechner aus dem Jahr 1958 inklusive Peripherie. Aus einer zweiten Quelle kam die gesamte Betriebssoftware.

2000:

- Der LGP-30 wurde instandgesetzt
- Exkursion zur Firma Schoppe & Faeser, Minden, dem Hersteller des LGP-30
- Vortrag über den LGP-30 im Rahmen des Informatik-Kolloquium
- Studienarbeit zum IBM 5110: Interface zum Anschluss von 5,25"-Diskettenlaufwerken

Neuzugang:

- PDP11/24, TU10 Bandlaufwerk

2001:

- Inbetriebnahme des PDP11/34 mit zwei RL01-Wechsellaufwerken a 5 MB und TU10-Bandlaufwerk. Betriebssystem RT-11 sowie ein 2.9BSD Unix-Derivat.
- Inbetriebnahme des ADM3a Terminals (glass teletype), für das der Texteditor vi ursprünglich geschrieben wurde.
- Produktion des Museumskatalogs, in der Reihe der Infos Broschüren.
- Umgestaltung des Museums um Platz für den LGP-30 zu schaffen.

Neuzugänge:

- HP 2100 Minicomputer
- Raytheon 704 Minicomputer
- PDP11/44 mit Fest- und Wechselplattenlaufwerken und Bandlaufwerk
- Wang 700 Tischrechner

2002:

- Wiederinbetriebnahme des Bridge-Terminalservers zum Anschluss aller Geräte im Museum mit V.24-Schnittstelle untereinander und zur Anbindung an das Internet.
- Anschluss einer RA80-Festplatte des PDP11/44 an den 11/34, so dass unter Unix jetzt 80 MB Plattenplatz zur Verfügung steht.

- Software für den IBM 5110 in Maschinensprache: Infocom-Interpreter, Kermit-Übertragungsprogramm mit Terminal-Funktion, einfaches Breakout-Spiel.
- „Rückportierung" von CP/M auf das Intel MDS 800 mit zwei DD-Laufwerken, das ursprünglich unter dem ISIS-Betriebssystem läuft.
- Portierung des originalen Intel-PLM80-Compilers von 1975 auf SunOS 4.1 (FORTRAN 77).
- Neuübersetzung von CP/A für BC5120 und PC1715.
- Umgestaltung des Museums um Raum für eine Apple-Ecke zu gewinnen: Apple II Europlus, Apple ///, Apple IIc, Lisa, Classic Mac.

Neuzugänge:

- Robotron BC5120 mit zwei UB880-Prozessoren und drei Diskettenlaufwerken. Betriebssysteme SIOS, SCP und CP/A
- Apple Lisa, der „Vorgänger" des Macintosh, mit präemptivem Multitasking und objektorientierter Benutzeroberfläche

Für Dritte erbrachte Dienstleistungen:

- Übertragung einer Dissertation von DECtapes (PDP10)
- Wiederherstellung von 8"-Disketten für ein Scheinwerfermeßsystem
- Auslesen von 9-Spur-Bändern für zwei Universitätsinstitute
- Reparatur eines DEC VC8E-Graphikinterfaces und eines 3-cycle data break Interfaces für den Omnibus
- Reparatur einer Ansteuereinheit für Magnetfolienspeicher für den PC1715

Abkürzungen

ABB	Asea Brown Boveri
ACM	Association for Computing Machinery
AISB	Angewandte Informatik für sensorisch Behinderte (Forschungsgruppe)
AK	Arbeitskreis
ASK	Akademische Software Kooperation
ATR	Advanced Telecommunications Research Institute International
BMBW	Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft
BMFT	Bundesministerium für Forschung und Technologie
BWI	Betriebswirtschaftliches Institut
CSLG	Campuswide Software Licence Grant Program
DA	Dienstauftrag
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DKFZ	Deutsches Krebsforschungszentrum
DLR	Deutsche Forschungsanstalt für Luft– und Raumfahrt
DTD	Document Type Definition
EATCS	European Association for Theoretical Computer Science
EBRA	Esprit Basic Research Action
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule (Zürich)
ETL	Electrotechnical Laboratories Tsukuba, Japan
EUV	Institut für Eisenbahn- und Verkehrswesen
FA	Fachausschuß
FG	Fachgruppe
FhG	Fraunhofer Gesellschaft
FIFF	Forum InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung e.V.
FL	Fujitsu Laboratories Kawasaki, Japan
GI	Gesellschaft für Informatik
GID	Gesellschaft für Information und Dokumentation
GMD	Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung
HBFG	Hochschulbauförderungsgesetz

HP	Hewlett Packard
IAGB	Institut für Anwendungen der Geodäsie
IAO	Institut für Arbeitswissenschaft und Organisation
IAS	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik
IAT	Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement
ICA	Institut für Computeranwendungen
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IER	Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung
IESE	Institut für Experimentelles Software Engineering
IEV	Institut für Eisenbahn– und Verkehrswesen
IFF	Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb
IFI	Institut für Informatik
IFIP	International Federation of Information Processing
IFN	Institut für Navigation
IFP	Institut für Photogrammetrie
IFW	Institut für Werkzeugmaschinen
IGDD	Interest Group of Distributed Data
ILR	Institut für Luft– und Raumfahrt
IME	Institut für Mikroelektronik Stuttgart
IMG	Institut für Maschinenelemente und Gestaltungslehre
IMS	Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung
IND	Institut für Nachrichtenvermittlung und Datenverarbeitung
INS	Institut für Netzwerk- und Systemtheorie
IPA	Institut für Produktionstechnik und Automatisierung
IPE	Institut für Physikalische Elektrotechnik
IPVR	Institut für Parallele und Verteilte Höchstleistungsrechner
IRP	Institut für Regelungstechnik und Prozeßautomatisierung
ISD	Institut für Statik und Dynamik der Luft- und Raumfahrtkonstruktionen
ISO	International Organization for Standardization
ISR	Institut für Systemdynamik und Regelungstechnik
ISW	Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen
IThCh	Institut für Theoretische Chemie

ITLR	Institut für Thermodynamik der Luft- und Raumfahrt
ITV	Institut für Textil- und Verfahrenstechnik
IVS	Informatik Verbund Stuttgart
LA	Lehrauftrag
LGFG	Landesgraduiertenförderungsgesetz
MATHS	Mathematical Access for Technology and Science for Visually Disabled Users
MoBIC	Mobility Of Blind And Elderly People Interacting With Computers
MoTA	MoBIC Travelling Aid
MPI	Max-Planck-Institut
MWK	Ministerium für Wissenschaft und Kunst Baden Württemberg
NTG	Nachrichtentechnische Gesellschaft
RA	Abteilung Rechnerarchitektur
RUS	Rechenzentrum der Universität Stuttgart
SC	Subcommittee
SEL	Standard Elektrik Lorenz
SFB	Sonderforschungsbereich
SI	Schweizerische Informatikergesellschaft
SIG	Special Interest Group
SIGPLAN	Special Interest Group in Programming Languages
SIGSOFT	Special Interest Group in Software Engineering
SMSB	Stuttgarter Mathematikschrift für Blinde
SSB	Stuttgarter Straßenbahnen AG
SSE	Software- und Systementwicklung
StOPAC	Stuttgarter Open Access Catalogue
SWB	Südwestdeutscher Bibliotheksverbund
TC	Technical Committee
TCSE	Technical Committee on Software Engineering
TOSEM	Transaction on Software Engineering and Methodology
WG	Working Group
ZDI	Zentrale Dienste der Informatik

Personenregister

Es werden folgende Abkürzungen verwendet:

AkDir	Akademischer Direktor	P	Programmierer(in)
B	Bibliothekar(in)	PD	Privatdozent(in)
FS	Fremdsprachensekretär(in)	Prof	Professor(in)
G	Gastwissenschaftler(in)	T	Techn. Angestellte(r)
HA	Hochschulassistent(in)	V	Verwaltungsangestellte(r)
HD	Hochschuldozent(in)	W	Wissenschaftl. Mitarbeiter(in)
LV	Lehrstuhlvertreter(in)		

Mit * gekennzeichnete Personen sind nicht Mitarbeiter des IfI