

**Lehrstuhl für Informatik 2**  
*(Programmiersprachen und Programmiermethodik)*

**Leiter:**

**Prof. Dr. Hans Jürgen Schneider**

**Mitarbeiter:**

Allendorf, Helmut, Dipl.-Ing. (FH)	Programmierer
Barthelmann, Volker, Dipl.-Inf.	wiss. Mitarbeiter
Brütting, Agnes	Sekretärin - halbtags
Dormeyer, Ricarda, Dipl.-Inf.	wiss. Mitarbeiter
Fischer, Ingrid, Dr.-Ing.	wiss. Mitarbeiter, beurlaubt bis 24.04.01
Forman, Franz	halbtags abgeordnet vom Dietrich-Bonhoeffer-Gymnasium, Oberasbach
Glaser, Günter, Dipl.-Inf.	wiss. Mitarbeiter
Gröbner, Matthias, Dipl.-Inf.	wiss. Mitarbeiter
König, Roman, Dr.-Ing.	wiss. Mitarbeiter
Minas, Mark, PD Dr.-Ing.	Akad. Oberrat
Schmidt, Harald, Dipl.-Inf.	wiss. Mitarbeiter bis 30.09.2001
Schörmal, Elfriede	Sekretärin - halbtags
Uebler, Manfred	Programmierer
Wilke, Peter, PD Dr.-Ing. habil.	Akad. Oberrat, beurlaubt ab 16.09.01

**Stipendiaten:**

Kókai, Gabriella, Dr.-Ing.	Bayer. Wissenschaftsministerium
Nagorniy, Stanislav	Graduiertenkolleg
Tóth, Zoltán	DAAD - Siemens
Ványi, Róbert	DAAD - Siemens
Zvada, Silvia	Bayer. Wissenschaftsministerium
Haworth, Brigid Mary	Univ.-Erlangen, bes. frauenfördernde Maßnahmen

Russell, Sylvia Weber, Dr.

Fulbright-Kommission

**Lehrbeauftragte:**

Dussa-Zieger, Klaudia, Dr.-Ing.

(Fa. imbus GmbH, Erlangen)

Hindel, Bernd, Prof. Dr.-Ing.

(Fa. method park Software AG, Erlangen)

Honorarprofessor seit Januar 2002

Kips, Detlef, Prof. Dr.-Ing.

(Fa. BASYS GmbH, Erlangen)

Honorarprofessor seit Juni 2001

Kreisel, Klaus, Dr.rer.nat.

(Emmy-Noether-Gymnasium, Erlangen)

Nilson, Jörg, Dr.-Ing.

(Fa. 3SOFT GmbH, Erlangen)

**Kooperationspartner:**

- Arbeitsgemeinschaft Software-Qualität Franken e.V.
- Bayerischer Forschungsverbund Software-Engineering
- ESPRIT-Programme APPLIGRAPH (Applications of Graph Transformation)
- EU - TMR Network GETGRATS (General Theory of Graph Transformations)
- József Attila Universität Szeged, Ungarn (Dr. Gyimóthy)
- Technische Universität Berlin (Prof. Dr. Ehrig)
- Technische Universität München (Prof. Dr. Broy)
- Universität Antwerpen, Belgien (Prof. Dr. Janssens)
- Universität Bremen (Prof. Dr. Kreowski, Dr. Hoffmann)
- Universität Gent (Dr. Bellegham)
- Universität Kaiserslautern (Prof. Dr. Litz)
- Universität der Bundeswehr, Neubiberg (Prof. Dr. Schürr)
- Universität Karlsruhe (Prof. Dr. Rembold)
- Universität Krakau, Polen (Prof. Dr. Grabska)
- Universität Pisa, Italien (Prof. Dr. Montanari)
- Universität Stuttgart, IPVR (Prof. Dr. Levi)

- Universität Tübingen (Prof. Dr. Zell)
- University of California, Berkeley (Dr. Berthold)
- University of Calgary (Prof. Dr. Prusinkiewicz)
- University of Western Australia (Prof. Dr. Bräunl)
- Astrum GmbH, Erlangen
- Audi AG, Ingolstadt
- Basys GmbH, Erlangen
- Deutscher Wetterdienst, Offenbach/Potsdam
- FAST e.V., München
- FZI Forschungszentrum Informatik, Karlsruhe (Dr. Berns)
- GaG-GmbH, Greding-Obermässing
- imbus GmbH, Erlangen
- INA Wälzlager Schaeffler KG, Herzogenaurach
- Infoteam GmbH, Bubenreuth
- ipcas, Tennenlohe
- Nureg, Nürnberg
- Siemens AG, Abt. ATD IT PS 15 Erl
- Siemens A & D, Nürnberg
- 3SOFT GmbH, Erlangen

### **Forschungsergebnisse:**

#### **1. Netzgestützter Lehrverbund zur Lehrerausbildung in Informatik (NELLI)**

Im Schuljahr 2003/2004 soll an den Gymnasien das Pflichtfach Informatik eingeführt werden. Um ab diesem Zeitpunkt den Bedarf an Informatiklehrern sicher zu stellen, wurde im Jahr 2000 NELLI als Gemeinschaftsprojekt der Universitäten FAU Erlangen, TUM und LMU München bzw. Passau gegründet.

Im Juli 2001 wurde das speziell zugeschnittene Angebot an internetbasiertem Studienmaterial für die Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften fertiggestellt. Es besteht aus drei Modulen:

Datenbanken und Datenmodellierung, Algorithmik und objektorientierte Modellierung. Aus Erlangen

stammt der Algorithmik-Modul, der auf der Vorlesung Algorithmik I von Herrn Professor Schneider aufbaut, die seit 1992 an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg für die Studierenden des Faches Informatik im 1. Semester angeboten wird.

Im September 2001 nahmen bayernweit 75 Lehrkräfte in drei Pilotkursen das Studium des Faches Informatik auf, davon in Erlangen 15 Lehrerinnen und Lehrer. Im ersten Jahr lernen die Kursteilnehmer überwiegend zu Hause mit einer Kurs-CD, die das Unterrichtsmaterial enthält. Wöchentlich liefern sie auf einem Kommunikationsserver ihre Übungen ab, die vom Tutor des Kurses korrigiert werden. Monatlich finden Präsenzveranstaltungen statt, die dem gegenseitigen Erfahrungsaustausch dienen, und auf denen der Vorlesungsstoff vertieft wird. Ein Modul wird jeweils nach ca. drei Monaten mit einer Klausur abgeschlossen.

Die ersten Klausurergebnisse zeigen, dass die Teilnehmer mit dem Studium und dem Unterrichtsmaterial gut zurecht kommen. Das Online-Studium bietet den Teilnehmern die Möglichkeit, den Nachqualifizierungskurs neben ihrem täglichen Unterrichtseinsatz bewältigen zu können. Sie erhalten nur eine Anrechnungsstunde für eine wöchentliche Mehrbelastung von ca. 5 Lernstunden, die sie bei dieser Studienart flexibel auf die Woche nach den eigener Entscheidung verteilen können.

(Franz X. Forman, Tutor)



NELLI-Erlangen: <http://nelli.uni-erlangen.de>

NELLI-Bayern: <http://www.nelli-bayern.de>

## **2. Mädchen + Technik Praktikum**

Zum dritten Mal wurde das Mädchen + Technik Praktikum an der Technischen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg und dem Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen angeboten. Der Lehrstuhl für Programmiersprachen beteiligte sich auch dieses Mal an der Organisation. Drei Mitarbeiterinnen halfen bei der problemlosen Abwicklung des Praktikums, von der Anwerbung von Praktikumsversuchen, über die Ausschreibung des Praktikums an den Schulen bis zur Abwicklung der eigentlichen Praktikumswoche. Ausserdem wurde eine Datenbank mit Webinterface entwickelt, die die Lehrstühle, ihre Versuche, die Mädchen und ihre Schulen sowie die Einteilung der Mädchen in Versuche verwaltet. Dadurch konnte die Organisationsarbeit wesentlich erleichtert werden.

Ausserdem wurde am Lehrstuhl ein Versuch innerhalb des Praktikums von G. Kókai angeboten: Wenn Darwin programmieren würde: Evolutionäre Algorithmen – Optimierung per Evolution. An diesem Praktikum konnten drei bis vier Mädchen pro Tag die Grundlagen der Evolutionären Programmierung an Hand von Beispielen erproben.

(Fischer, Kokai, Dormeyer)

## **3. Syntaktische und semantische Analyse von Idiomen**

Da sich in den letzten Jahren gezeigt hat, dass die Analyse der deutschen Wortstellung mit Phrasenstrukturgrammatiken nur schwer möglich ist, wurden dependenzbasierte Formalismen auf ihre Anwendbarkeit untersucht und eine für das Deutsche geeignete Form aus unterschiedlichen Ansätzen entwickelt.

Aufbauend auf die syntaktische Analyse wurde versucht, Idiome und die vielfältigen Formen, in denen sie in Texten auftreten, semantisch zu analysieren. Dazu wurde eine Theorie zur Analyse von metaphorisch gebrauchten Verben, die ursprünglich auf der Conceptual Dependency-Theorie aufbaute, auf andere semantische Darstellungen verallgemeinert und für die Anwendung auf modifizierte Idiome erweitert. Die Theorie wurde an wenigen Idiomen und ihren vielen unterschiedlichen Modifikationen, die im Rahmen einer Korpusanalyse gefunden wurden, getestet.

(Dormeyer, Fischer, Russell)

#### 4. Erweiterung des GeLog-Systems

Im letztem Jahr haben wir mit der Entwicklung eines Lernsystems begonnen. Unser Ziel ist es, die Vorteile der Methoden der genetischen Algorithmen und der induktiv logischen Programmierung im *genetisch logischen Programmiersystem GeLog* zu vereinigen. Damit können logische Programme erzeugt werden, die eine Lösung für eine gegebene Aufgabe darstellen. Die erlernten Programme liegen anschließend als Quelltext in der logischen Programmiersprache PROLOG vor und sind in dieser Form direkt ausführbar.

Bei der Entwicklung haben wir festgestellt, dass der Einsatz der Evolution auch Nachteile mit sich bringt, für deren Behebung wiederum verschiedene Methoden vorgeschlagen werden, von denen zwei schon implementiert wurden und andere unter Entwicklung sind.

Durch eine automatische Adaption der Parameter soll die Auswahl der Evolutionsparameter, die für jedes Problem neu getroffen werden muss, vereinfacht werden. Da es sich bei *GeLog* um ein sehr flexibles System handelt, das man für sehr unterschiedliche Probleme einsetzen kann, gibt es auch eine große Anzahl von Einstellmöglichkeiten. Für eine möglichst erfolgreiche Suche werden hier genauere Kenntnisse über das jeweilige Problem und das System benötigt, die dem Anwender oft gar nicht vorliegen. Daher wurde *GeLog* um drei Adaptionsverfahren erweitert, die die Anwendungswahrscheinlichkeiten der genetischen Operatoren während der Evolution entsprechend dem Betrag der Fitnessänderung beziehungsweise der Erfolgsrate der Operatoren anpassen.

Ein ganz anderes Problem soll durch die Einführung einer Metaevolution gelöst werden. Durch die Evolution bewegt sich die Suche auf das nächstgelegene Optimum zu und erkundet vorzugsweise dessen nähere Umgebung. Handelt es sich dabei aber nicht um das globale Optimum, ist es oft schwierig, aus dem Einzugsbereich dieses lokalen Optimums herauszukommen und sich auf ein anderes Optimum auszurichten. Daher werden hier mehrere Evolutionen parallel durchgeführt, die ihre Zwischenergebnisse über einen Metaalgorithmus untereinander austauschen. Durch diese gegenseitige Einflussnahme soll das Auffinden des globalen Optimums erleichtert und auch beschleunigt werden.

Die Nutzbarkeit dieser beiden Vorgehensweise wurde an Hand bekannter Beispiele aus der Theorie des maschinellen Lernens getestet.

(Kókai)

## 5. Abstraktion in automatisch generierten Diagrammeditoren

Wenn eine schlagwortartige Charakterisierung der Gegenwart gefragt ist, wird häufig der Begriff des "Informationszeitalters" herangezogen. Fast jeder sieht sich heute mit zunehmend komplexeren, digital erzeugten und verfügbaren Informationsumgebungen konfrontiert. Das Internet, besonders das World-Wide-Web, bietet ein Paradebeispiel für diese Entwicklung.

Die "Navigation" in großen Informationsmengen, d.h. das Erkennen und Verfolgen relevanter Informationen, wird dabei zunehmend zu einem Problem. Das Phänomen des "Lost in Hyperspace", bei dem der Anwender die digitale Orientierung verloren hat und nicht weiß, wie seine aktuelle Sicht der virtuellen Welt in einen Gesamtkontext eingeordnet werden kann, wurde schon oft beschrieben. Nicht zuletzt aufgrund dieser Entwicklungen hat sich in den letzten 10-15 Jahren das Gebiet der Visualisierung großer Informationsmengen zu einem bedeutenden eigenständigen Zweig der Informatik entwickelt.

Ähnliche Probleme treten auch im Kleinen beim Arbeiten mit grafischen Diagrammdarstellungen auf, mit denen wir uns im Rahmen des DiaGen-Projektes beschäftigt haben. Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung eines Programmgenerators, der die einfache Erstellung von benutzungsfreundlichen Editoren für zweidimensionale grafische Diagramme eines bestimmten Typs - wie z.B. Flussdiagramme oder Petri-Netze - ermöglicht. Die Verwendung eines Programmgenerators erlaubt es dabei, die meisten Aspekte einer solchen "Diagrammsprache" in einer eigens dafür definierten kompakten Spezifikationsprache auszudrücken, und trägt so wesentlich dazu bei, die Entwicklung von Diagrammeditoren zu vereinfachen.

Da das DiaGen-System einen befriedigenden Implementierungsstand erreicht hat, haben wir im vergangenen Jahr damit begonnen, uns auf spezielle Anwendungen und Probleme zu konzentrieren. Ein Aspekt beim Bearbeiten von Diagrammen, der besondere Beachtung verdient, ist die Behandlung großer Diagramme.

Komplizierte Sachverhalte und Beziehungen können mit grafischen Notationen oft verständlicher dargestellt werden als durch sequentiellen Text; dies zeigt sich beispielsweise darin, dass unabhängig voneinander eine ganze Reihe von ähnlichen grafischen Notationen für Strukturen der objektorientierten Programmierung entwickelt wurden, und wird auch durch die große Popularität der daraus hervorgegangenen UML-Diagramme belegt. Leider tendieren solche Darstellungen in der praktischen Anwendung aber dazu, sehr groß zu werden, und sie lassen sich durch die vielen Querverbindungen meist sehr viel schlechter in handhabbare Einzelstücke zerlegen als textuelle Beschreibungen. Schon in der "klassischen" Entity-Relationship-Modellierung von Unternehmensdaten kamen leicht Diagramme zustande, die ganze Wände bedecken.

Beim computergestützten Bearbeiten von Diagrammen mit Diagrammeditoren steht eine solche Bildschirmfläche natürlich nicht zur Verfügung. Aus diesem Grund erfordert der Umgang mit großen Diagrammen die Verwendung von speziell darauf zugeschnittenen Darstellungs- und Bearbeitungstechniken. Im vergangenen Jahr haben wir nun untersucht, wie sich derartige Konzepte in das DiaGen-System integrieren lassen. Dabei wurde ein Ansatz zur Darstellung und Bearbeitung großer Diagramme in DiaGen entwickelt, der es ermöglicht, mit Hilfe von Zoom-Transformationen den Detailgrad der Ansicht flexibel zu variieren. Mit dieser semantischen Fokus-und-Kontext-Darstellung kann der Bereich, der im Zentrum des Benutzerinteresses liegt, groß und detailliert dargestellt werden, ohne dass dabei der Bezug zu anderen Bereichen des Diagramms oder die Übersicht über das gesamte Diagramm verloren geht.

Gegenüber anderen existierenden Konzepten und Systemen zeichnet sich diese Lösung dadurch aus, dass sie

- für ein breites Spektrum von Diagrammsprachen anwendbar ist,
- Diagrammteile selektiv unterschiedlich stark abstrahieren kann und so die vorhandene Bildschirmfläche optimal nutzt,
- strukturbasiert arbeitet und nicht nur durch optische Manipulation der Darstellung (und damit dem kognitiven Modell des Benutzers besser entspricht), und schließlich
- an die jeweilige Diagrammsprache angepasst werden kann und so vorhandene Konstrukte zur Abstraktion geeignet verwenden kann.

Die Lösung harmoniert gut mit dem Konzept des DiaGen-Systems und kann vorhandene Funktionalität wie das mehrstufige Undo/Redo und die Animation von Diagrammtransformationen sinnvoll nutzen.

Die Implementierung des Konzepts in zwei Beispiel-Editoren beweist seine praktische Anwendbarkeit. Dabei wurde ein Editor für UML-Klassendiagramme entwickelt, der belegt, dass mit DiaGen auch Editoren für umfangreiche Diagrammsprachen entwickeln lassen; dieser Editor demonstriert auch die Vorteile des Bedienkonzepts von DiaGen, die sich durch die weitgehende Verwendung von direkter Manipulation ergeben. Zur Analyse von UML-Diagrammen wurde ein Weg gefunden, um auf einfache Weise einen abstrakten Syntaxgraph eines Diagramms zu generieren.

Schließlich wurde ein Layout-Algorithmus für komplexe graph-artige Diagramme entwickelt, der die Erfordernisse einer semantischen Fokus-und-Kontext-Darstellung berücksichtigt. Dabei hat sich herausgestellt, dass sich constraint-basierte Layout-Techniken gut für die Verwendung in interaktiven Diagrammeditoren eignen, dass aber ein ausgesprochen primitiver Constraint-Propagation-Mechanismus für den praktischen Einsatz unter Umständen besser geeignet ist als existierende aufwendige Constraint-Solver. Auch das Layout durch Kraftsimulation, das als Graph-Layout-Algorithmus ohne Vorinfor-



mation mit vielen Problemen zu kämpfen hat, hat sich zur Layoutkorrektur in interaktiven Editoren als sehr flexibles und nützliches Hilfsmittel erwiesen.

Nähere Informationen sind unter

<http://www2.informatik.uni-erlangen.de/DiaGen> zu finden.

(Minas)

## **6. Verteilte Konfigurationsverwaltung im Kontext des Software Engineering Prozesses**

Die Entwicklung von Software ist ein nur eingeschränkt ein planbarer Prozeß. Die Struktur des Gesamtsystems ändert sich im Laufe der Zeit derart, daß sie häufig kaum noch Ähnlichkeit mit der ursprünglichen Architektur hat. Diese Änderungen zu koordinieren, sie gezielt in das System einfließen zu lassen, ist eine Herausforderung für jedes Softwareprojekt. Wenn die Entwicklungsteams geographisch verteilt sind, wird die Koordinierung der Entwicklung leicht zu einem Alptraum.

In dieser Arbeit wird ein Konzept vorgestellt, wie der Entwicklungs- und insbesondere der Änderungsprozeß durch eine integrierte Kette von Software-Werkzeugen unterstützt werden kann. Dabei steht ein Modell zur Version- und Konfigurationsverwaltung im Mittelpunkt, das insbesondere die verteilte Entwicklung (u. a. durch eine dezentrale Datenhaltung) unterstützt. Ergänzt wird diese Komponente durch eine Komponente zur Fehler-/Änderungsverfolgung und durch eine Komponente zur Definition und Kontrolle des Änderungsprozesses. Entwicklungsteams werden damit zum einen von fehlerträchtigen und/oder monotonen Tätigkeiten entlastet und zum anderen in einen definierten Prozeß eingebunden, der es erleichtert das Softwaresystem kontrolliert zu ändern.

(Volle)

## **Forschungsprojekte**

### **7. Risiko-Management**

Im Projekt Risiko-Management wurden 4 Studien- und Diplomarbeiten fertig gestellt. Es wurden die grundlegenden Definitionen und Notationen bearbeitet (Studienarbeit Schnattinger) und ein Entwurf für eine Datenstruktur erstellt (Studienarbeit Werner). Ferner wurden mögliche Verfahren auf einen Einsatz im Risiko-Management betrachtet (Diplomarbeit Lampka) und der Einsatz von Agenten untersucht. Eine erste prototypische Version wurde von den Pilotkunden in Betrieb genommen und auf mehreren Messen der Öffentlichkeit vorgestellt.

(Wilke, Glaser)

## 8. Optimierung von Plänen

Die Algorithmen für die Schichtplanung wurden weiter verbessert. Schwerpunkte waren der Einsatz und die Optimierung der genetischen Algorithmen für eine reale Anwendung, in diesem Fall der Stundenplan für ein Gymnasium (Studienarbeit Oster), durch den Einsatz problemspezifischer Operatoren, und die Entwicklung hybrider Algorithmen, die den Einflussgrad der Operatoren dem Verlauf der Optimierung entsprechend selbsttätig anpassen. Die Ergebnisse wurden auf zwei Konferenzen vorgestellt.

Ein weiteres Forschungsgebiet ist eine allgemeine Beschreibung von Timetabling-Problemen, da allen Timetabling-Problemen eine ähnliche Struktur zu Grunde liegt. Ziel ist es, eine einheitliche Beschreibung zu finden, die es ermöglicht, neue Probleme schneller klassifizieren und implementieren zu können. Außerdem würde dadurch eine Analyse der Komplexität von Timetabling-Problemen erleichtert.

(Gröbner, Wilke)

## 9. Robotersteuerung

In Kooperation mit der Universität von West-Australien wurde eine Software zur Kommunikation von autonomen Robotern für ein RoboCup-Team entwickelt und implementiert. Die Software-Architektur wurden in einem Zeitschriftenartikel beschrieben. Die Roboter basieren auf der EyeBot-Plattform und verfügen über eine drahtlose Kommunikation. Die entwickelte Software berücksichtigt die gegebenen Restriktionen bezüglich Nachrichtenstruktur, Fehlerkorrektur und Selbstkonfiguration und erlaubt die Kommunikation zwischen Robotern, zwischen Robotern und der Basisstation sowie Rundruf (Broadcasting).

(Wilke)

### Dissertationen:

- Volle, Karsten Victor: *"Verteilte Konfigurationsverwaltung im Kontext des Software Engineering Prozesses"*
- Hodek, Roman: *"Synchronisation von Dateibäumen mit Hilfe von Graphtransformationssystemen"*

### Studienarbeiten:

- BIRTHÄLMER, Christina: *"Implementierung einer OPC Schnittstelle für den Protokollkonverter ipConv der Firma ipcas"*

- Landorff, Benjamin: *"Konzept und Umsetzung einer Datenbank zur Wissensintegration bei der Versuchsmethodik"*
- Meinl, Thorsten: *"Webbasierte Verwaltung der Praktikumsdaten des Mädchen+Technik Praktikums an der Technischen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg und dem Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen (II-A)"*
- Oster, Norbert: *"Stundenplanerstellung für Schulen mit Evolutionären Verfahren"*
- Schnattinger, Thomas: *"Begriffsdefinition für ein Risiko-Management-System"*
- Strüber, Frank: *"Eine Link-Grammatik für einen Ausschnitt des Deutschen"*
- Werner, Florian Günter: *"Entwurf und Implementierung einer Datenstruktur für die Modellierung von Chance, Risiko und Schaden"*

#### **Diplomarbeiten:**

- Köth, Oliver: *"Semantisches Zoomen in Diagrammeditoren am Beispiel von UML"*
- Pröls, Frederic: *"Komponentenorientierte Programmierschnittstelle für technische Berechnungsprogramme"*
- Lampka, Kai Mathias: *"Konzeption einer Standard-Methodologie für ein Risiko-Management-System"*
- Michel, Armin: *"Erstellen von flexiblen sicherheitskritischen Web-Applikationen"*
- Erk, Volker: *"Erweiterung des GeLog-Systems um automatische Adaption der Parameter und um Metaevolution"*
- Großer, Niels: *"Einsatzmöglichkeiten für Agenten in einem Risiko-Management-System"*
- Reinhard, Christian: *"Untersuchung und Realisierung eines Kompressionsverfahrens zur Routenübertragung für ein Offboard-Navigationssystem"*

#### **Veröffentlichungen:**

Frey, G.; Minas, M: *"Internet-based development of logic controllers using Signal Interpreted Petri Nets and IEC 61131"*

In: Proc. 5th World Multi-Conference on Systemics Cybernetics and Informatics Orlando (FL) USA, 22.-25.7.2001, (SCI 2001), Volume 3, ISBN 980-07-7543-9, pp. 297-302

- Frey, G.; Minas, M.; John, K.-H.: *"Integration von Petrinetzen in den Steuerungsentwurf nach IEC 61131"* In: Tagungsband SPS/IPC/Drives 2001, Nürnberg, 27.-29.11.2001, Huthig Verlag, ISBN 3-7785-2833-5, S. 197-205
- Gröbner, M.; Wilke, P.: *"Rostering with a Hybrid Genetic Algorithm"*  
Proc. ICANNGA 2001, 5th International Conference on Artificial Neural Networks and Genetic Algorithms, 22.-25.4.2001, pp. 316-319: <http://www.uivt.cas.cz/icannga/>
- Gröbner, M.; Wilke, P.: *"Optimizing Employee Schedules by a Hybrid Genetic Algorithm"*  
Proc. EvoSTIM 2001, Second European Workshop on Scheduling and Timetabling, Workshop as part of EuroGP2001, 4th European Conference on Genetic, Programming, 18.-20.04.2001, pp. 463-472: <http://evonet.dcs.napier.ac.uk/eurogp2001/evostim.html>
- Hoffmann, B.; Minas, M.: *"Transformation of Shaped Nested Graphs and Diagrams"*  
In: Mark van den Brand, Rakesh Verma (eds.), Proc. 2nd, International Workshop in Rule-based Programming (RULE 2001), 4.9.2001, Florenz, Italien. Erschienen in Electronic Notes in Theoretical Computer Science, Vol. 59 (4) (2001).
- Kókai, G.; Ványi, R.: *"Giving Structural Description of Tree-like Objects from Binary Images Using Genetic Programming"*  
In: Proc. GECCO'2001, Genetic and Evolutionary Computation Conference, July 7-11, 2001, San Francisco, California, USA, Morgan Kaufmann, pp. 163-170
- Kókai, G.: *"GeLog - A System Combining Genetic Algorithm with Inductive Logic Programming"*  
In: Proc. of the International Conference on Computational Intelligence, 7th Fuzzy Days LNCS, 2206, Springer-Verlag, October 1-3, 2001, Dortmund, pp. 326-345
- Kókai, G.; Tóth, Z.: *"An Experimental Evaluation of the Generic Evolutionary Algorithms Programming Library"*  
In: Proc. FGML 2001, Treffen der GI-Fachgruppe Maschinelles Lernen der Gesellschaft für Informatik Dortmund, 8. - 10. 10. 2001, S. 68-75
- Köth, O.; Minas, M.: *"Abstraction in Graph-Transformation Based Diagram Editors"*  
In: Proc. Second International Workshop on Graph Transformation and Visual Modeling Techniques, 12.-13.7.2001, Hersonissos, Kreta. Erschienen in Electronic Notes in Theoretical Computer Science, Vol. 50 (3) (2001)
- Minas, M.; Hoffmann, B.: *"Specifying and implementing visual process modeling languages with DiaGen"*  
In: Proc. Satellite Workshop to ETAPS'2001 on Uniform Approaches to Graphical Process Specification Techniques (UniGra'2001), 31.3.-1.4.2001, Genua, Italien. Erschienen in Electronic Notes in Theoretical Computer Science, Vol. 44 (4) (2001)

- Minas, M.: *"Specifying Diagram Languages by Means of Hypergraph Grammars"*  
In: M. Anderson, B. Meyer, and P. Olivier (eds.), *Diagrammatic Representation and Reasoning*, Kapitel 32, Springer-Verlag, 2001, ISBN 1-85233-242-5
- Minas, M.: *"Spezifikation und Generierung graphischer Diagrammeditoren"*  
Shaker-Verlag, Aachen, 2001, ISBN 3-8265-9316-2, zugleich Habilitationsschrift Universität Erlangen-Nürnberg, 2000
- Schneider, H.J.: *"Computability in an introductory course on programming"*  
Bulletin of the European Association for Theoretical, Computer Science vol. 73, pp. 153-164
- Tóth, Z.; Kókai, G.: *"An Evolutionary Optimum Searching Tool"*  
In: Proc. The Fourteenth International Conference on Industrial & Engineering Applications of Artificial Intelligence & Expert Systems, Budapest, Hungary, June 4.-7.2001, LNAI, 2070, Springer-Verlag, pp. 19-24
- Ványi, R.; Kókai, G.: *"Giving Structural Descriptions of Tree-like Objects from Binary Images Using Genetic Programming"*  
In: Proc. GECCO, Genetic and Evolutionary Computation Conference San Francisco, California, USA, Morgan Kaufmann, July 7-11.2001, pp. 163-170
- Ványi, R.: *"Fitness Functions for Generated Binary Images"*  
In: Proc. GECCO, Genetic and Evolutionary Computation Conference San Francisco, California, USA, Morgan Kaufmann, July 7.-11. 2001, p. 786
- Wilke, P.; Bräunl, Th.: *"Flexible wireless communication network for mobile robot agents"*  
Industrial Robot, MCB University Press, Vol. 28, Number 3, 2001, ISSN 0143-991X, pp. 220-232

### **Gastvorträge:**

Schubert, S.: *"Grundständige Lehrerausbildung in Informatik"*

### **Vorträge:**

Fischer, I.: *"Frauen in der Informationstechnik"*

Frauenabteilung der CSU Erlangen, 12.06.2001

Fischer, I.: *"Mädchen + Technik Praktikum"*

Posterpräsentation auf der Konferenz "Frauenförderung in Wissenschaft und Forschung – überholter Ansatz zukunftsweisende Politik?" 29.05.2001

Fischer, I.: *"Frauen in TI-Berufen"*

Teilnahme an der Podiumsdiskussion beim Jahrestreffen der Frauen der Bayerischen Abteilung des Deutschen Gewerkschaftsbundes, 18.02.01

Forman, F.X.; Schmidt, H.; Schneider, H.-J.: *"Netzgestützter Lehrerverbund zur Lehrerausbildung in Informatik (NELLI)"*

Institut für Informatik 2 (Programmiersprachen und -methodik), Erlangen, 07.05.2001

Gröbner, M.: *"Rostering with a Hybrid Genetic Algorithm"*

Proc. ICANNGA 2001, International Conference on Artificial Neural Networks and Genetic Algorithms, Prag, 23.04.2001: <http://www.uivt.cas.cz/icannga/>

Gröbner, M.: *"Optimizing Employee Schedules by a Hybrid Genetic Algorithm"*

Proc. EvoSTIM 2001, Secound European Workshop on Scheduling and Timetabling, Workshop as part of EuroGP2001, 4th European Conference on Genetic, Programming, Mailand, 18. 04.2001: <http://evonet.dcs.napier.ac.uk/eurogp2001/evostim.html>

Kókai, G.: *"GeLog - A System Combining Genetic Algorithm with Inductive Logic Programming"*

International Conference on Computational Intelligence, 7th FUZZY DAYS, Dortmund, 01.10.2001

Kókai, G.: *"An Experimental Evaluation of the Generic Evolutionary Algorithms Programming Library"*

FGML-2001, Treffen der GI-Fachgruppe 1.1.3, Maschinelles Lernen, Dortmund, 08.10.2001

Kókai, G.: *"GeLog A System Combining Genetic Algorithms with Inductive Logic Programming"*

Department of Computer Science University of Szeged, 04.04.2001

Kreisel, K.: *"Konzepte eines zeitgemäßen Informatikunterrichts an Gymnasien"*

Fortbildungstagung des Landesverbandes MNU Ostbayern, Universität Regensburg, 8. 3. 2001

Minas, M.: *"Spezifikation und Generierung von Diagrammeditoren"*

Infomatik-Kolloquium, Universität Ulm, 18.01.2001

Minas, M.: *"DiaGen-Systemdemonstration"*

Informatik-Kolloquium, Universität Bremen, 02.03.2001

Minas, M.: *"Specifying and Implementing Visual Process Modeling-Languages with DiaGen"*

Unigra'01, Genua, Italien, 01.04.2001

Minas, M.: *"Abstraction in Graph-Transformation Based Diagram Editors"*

GT-VMT'01, Hersonissos, Kreta, 13.07.2001

Minas, M.: "*Specifying Statecharts with DiaGen*"

VLFM'01, Stresa, Italien, 07.09.2001

Ványi, R.: "*Giving Structural Descriptions of Tree-like Objects from Binary Images Using Genetic Programming*"

GECCO, Genetic and Evolutionary Computation Conference San Fransisco, California, USA,  
09.07.2001

Ványi, R.: "*Fitness Functions for Generated Binary Images*"

GECCO, Genetic and Evolutionary Computation Conference San Fransisco, California, USA,  
10.07.2001