

Arbeitsbereich Theoretische Grundlagen der Informatik (TGI)

Vogt-Kölln-Str. 30, Haus C, 22527 Hamburg, Tel.: +49 40 428 83-2407 (Sekretariat), Fax.: +49 40 428 83-2246
<http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI>

1. Zusammenfassende Darstellung

Mitglieder der Departmenteinrichtung:

ProfessorInnen:

Dr. Rüdiger Valk (Leiter); Dr. Matthias Jantzen; Dr. Manfred Kudlek (ab 26.09.2005 pensioniert);
Ehrenprofessor Dr. Carl Adam Petri (Professor gemäß § 17(1) HmbHG)

AssistenInnen/Wiss. MitarbeiterInnen:

Dr. Dipl.-Inf. Michael Köhler; Dr. Dipl.-Inf. Daniel Moldt; Dipl.-Inf. Lawrence Cabac; Dipl.-Inf. Michael
Duvigneau, Dipl.-Inf. Matthias Wester-Ebbinghaus (Stipendiat bis 09/2008, Wissenschaftlicher Mitarbeiter
ab 10/2008), Dipl.-Inf. Frank Heitmann (ab 4/2008)

Technisches und Verwaltungspersonal:

Margit Wichmann (ab 1/2008)

Gäste:

Prof. Krassimira Schwertner, (Sofia, Bulgarien), 15. - 28.6.2008

Prof. Ludwik Czaja, (Warschau, Polen), 21. - 28.6.2008

Prof. Cristian Masalagiu, (Iasi, Rumänien), 20. - 27.7.2008

Prof. Giorgi Chobanov, (Sofia, Bulgarien), 15. - 22.12.2008

Allgemeiner Überblick

Die schnelle technologische Entwicklung und der zunehmende Einsatz von Informatiksystemen machen theoretische Studien und Grundlagenforschung immer notwendiger. Ein wichtiger Schwerpunkt des Arbeitsbereichs TGI ist daher die Untersuchung von komplexen Systemen auf der Grundlage formaler Modelle. Dabei stehen folgende Problemkreise im Vordergrund: korrekte Darstellung (Syntax), inhaltliche Korrektheit (Semantik), Erfüllung von Spezifikationen (Verifikation), effiziente Realisierung (Komplexität). Der Arbeitsbereich ist darüber hinaus an der nichtformalen Informatik-Grundlagenforschung beteiligt (Selbstverständnis, erkenntnistheoretische und philosophische Bezüge, Auswirkungen von Problemen der Softwarekorrektheit, Informatikgrundlagen für Soziologieanwendungen).

Forschungsschwerpunkte

Programmsysteme basieren wesentlich auf Programmiersprachen oder Deduktionssystemen, auf Programmierparadigmen und Spezifikationstechniken. Ihre Entwicklung beruht weitgehend auf Ergebnissen der Theoretischen Informatik. Während das Gebiet in der Lehre fast lückenlos dargestellt wird, findet in der Forschung eine Konzentration auf einige Teilgebiete statt.

Formale Sprachen und Kalküle

Abstrakte Modellbildungen sind erforderlich, um daran Lösungsparadigmen untersuchen und weiterentwickeln zu können. Deren Anwendbarkeit und Grenzen werden im Bereich der Formalen Sprachen und Kalküle studiert. Eingesetzt werden die Ergebnisse für Spezifikationen von Programmcode, Prozessen und Wissensrepräsentation. Modelle von Automaten, Grammatiken, Ersetzungskalkülen bzw. Deduktionssystemen stellen konkrete Studienobjekte dar, die in ihrer Mächtigkeit verglichen und zueinander in Beziehung gesetzt werden.

Berechenbarkeit und Komplexität

Gegenstand der Theorie der Berechenbarkeit ist es, Funktionen dahingehend zu untersuchen, ob sie durch ein algorithmisches Verfahren berechnet werden können. Um den Begriff Algorithmus festzulegen, ist ein mathematischer Formalismus erforderlich, der üblicherweise durch Turing-Maschinen gegeben ist. Das Hauptziel der Komplexitätstheorie ist es, grundlegende Aussagen zu machen, mit welchem Aufwand an Speicherplatz und Rechenzeit algorithmische Probleme auf einer Maschine gelöst werden können. Von

besonderer Wichtigkeit sind dabei untere Schranken, also Aussagen über den Mindestbedarf an Ressourcen, die erforderlich sind, um ein Problem auf einer Maschine zu lösen.

Nebenläufige Systeme und verteilte Algorithmen

Heutige Informatiksysteme erbringen Dienste vorwiegend durch kooperierende und kommunizierende Prozesse, Rechner, andere Geräte oder Menschen. Bei der Modellierung und Analyse der dabei auftretenden Erscheinungen und Probleme werden seit vielen Jahren erfolgreich Petrinetze eingesetzt. Höhere Petrinetze erlauben die konkrete Spezifikation und den detaillierten Entwurf sowohl sequentieller als auch nebenläufiger Systeme. Durch die Analyse ihrer Struktur, der Entwicklung von Analyseverfahren, der Modellierung und der praktischen Implementierung hat sich der Arbeitsbereich TGI einen internationalen Ruf erworben. Dies gilt insbesondere für die durch ihn entwickelten Objekt-Petrinetze.

Softwaretechnischer Systementwurf mit Hilfe von Petrinetzen

Das Programmieren im Großen erfordert spezielle Methoden der Strukturierung und Darstellung, der softwaretechnischen Erstellung, des Versions- und Projektmanagements. Auf der Basis von Petrinetzen werden hierzu Beiträge erarbeitet. Als theoretische Grundlagen werden insbesondere das Konzept der Petrinetze als Marken und die Agentenorientierung als Strukturierungskonzept berücksichtigt.

Prozessmodellierung

In allen Bereichen der Informatik werden Prozesse als Modellierungskonzept verwendet. Am Arbeitsbereich TGI werden dazu theoretische, praktische und angewandte Fragestellungen aufgegriffen und ganzheitlich bearbeitet. So werden insbesondere theoretische Grundlagen von Prozessen beispielsweise in Workflow-managementsystemen, flexiblen Fertigungssystemen, Softwareentwicklungsprozessen, dienstorientierten Architekturen, Organisationen und Unternehmen, Process Mining oder für die Verwendung in der Wirtschaftsinformatik untersucht.

Grundlagen der Informatik und Bezüge zu anderen Disziplinen

Der Arbeitsbereich hat sich wiederholt an Diskussionen über das Selbstverständnis der Informatik allgemein sowie über Paradigmenwechsel in der Softwareproduktion beteiligt. Einige Arbeiten befassen sich mit Bezügen zu erkenntnistheoretisch/philosophischen, psychologischen, linguistischen, soziologischen oder wirtschaftswissenschaftlichen Fragestellungen.

Wissenschaftliche Zusammenarbeit

Viele persönliche Kontakte, keine mit Verträgen

Ausstattung

16 Arbeitsplatz-PCs und Notebooks werden von den Hochschullehrern, wissenschaftlichen Mitarbeitern und Doktoranden genutzt (davon 5 aus dem Beschaffungsjahr 2004 oder früher). Dazu kommen 3 Notebooks für spezielle Aufgaben. 3 (davon 1 aus dem Beschaffungsjahr 2004 oder früher) weitere Arbeitsplatz-PCs und Notebooks werden von den Diplomanden genutzt. 2 Arbeitsplatz-PCs werden vom Verwaltungspersonal genutzt sowie 1 weiterer von studentischen Hilfskräften. Schließlich stehen 8 DV-Plätze im studentischen Pool des TGI-Labors zur Verfügung.

2. Die Forschungsvorhaben der Departmenteinrichtung

Etatisierte Projekte

2.1 Nebenläufige Systeme, Petrinetze und verteilte Algorithmen

Valk, Rüdiger, Prof. Dr.; Petri, Carl Adam, Prof. Dr.; Moldt, Daniel, Dr.; Köhler-Bußmeier, Michael, Dr.; Duvigneau, Michael; Cabac, Lawrence; Heitmann, Frank; Wester-Ebbinghaus, Matthias

Laufzeit des Projektes:

seit 1994

Projektbeschreibung:

Heutige Informatiksysteme erbringen Dienste vorwiegend durch kooperierende und kommunizierende Prozesse oder Rechner. Bei der Modellierung und Analyse der dabei auftretenden Erscheinungen und Probleme werden seit vielen Jahren Petrinetze eingesetzt. Durch die Analyse ihrer Struktur und der Entwicklung von Analyseverfahren hat sich der Arbeitsbereich TGI einen internationalen Ruf erworben. Das Projekt widmet sich der Theorie der Nebenläufigkeit im Allgemeinen und den Petrinetzen im Speziellen. Der

Forschungsgegenstand reicht dabei von Grundlagenfragen bis hin zur Unterstützung durch das Werkzeug RENEW. Daneben betreut der Arbeitsbereich die internationale Petrinetzbibliographie und das offizielle Web-Portal der Petrinetz-Forschungsgemeinschaft. Schwerpunktmäßig erforscht TGI in diesem Projekt die formalen Eigenschaften der Objektnetze, d.h. Petrinetze mit Petrinetzen als Marken. Ihre Eigenschaften sind komplexer als die elementarer Netze. Objektnetze liefern fundamentale Aussagen zu geschachtelten oder mobilen Systemen. Die theoretischen Ergebnisse werden genutzt, um die strukturelle Analyse komponenten- und agentenorientierter Petrinetze zu unterstützen. Von großen praktischen Nutzen ist auch die Analyse von Objektnetzen durch die Exploration ihrer Zustandsräume (engl. model checking). Die Forschungsergebnisse fließen in die kontinuierliche Weiterentwicklung der Java-basierten Entwicklungs- und Ausführungs- umgebung RENEW ein, die heute einen festen Platz unter den Petrinetzwerkzeugen einnimmt.

Schlagwörter:

Nebenläufigkeit; Petrinetze; Netze-in-Netzen; Objektnetze; Verifikation; Strukturelle Analyse; RENEW

Publikationen aus dem Forschungsbereich

- Cabac, L.; Denz, N.: Net Components for the Integration of Process Mining into Agent-Oriented Software Engineering, Transactions on Petri Nets and Other Models of Concurrency I (ToPNoC), Band 5100:86-103, 2008
- Cabac, L.; Dirkner, R.; Moldt, D.: Modeling with Service Dependency Diagrams, In: Moldt et al. , editors, Proceedings of the 6th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems, MSVVEIS-2008, In conjunction with ICEIS 2008, Barcelona, Spain, June 2008, 109-118
- Cabac, L.; Döriges, T.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.: Agent Models for Concurrent Software Systems, In: R. Bergmann; G. Lindemann (Hrsg.), Proceedings of the Sixth German Conference on Multiagent System Technologies, MATES'08, Band 5244 der Reihe Lecture Notes in Artificial Intelligence, 37-48, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2008
- Cabac, L.; Döriges, T.; Rölke, H.: A Monitoring Toolset for Petri Net-based Agent-oriented Software Engineering, In: R. Valk; K. M. van Hee (Hrsg.), 29th International Conference on Application and Theory of Petri Nets, Xi'an, China, Band 5062 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 399-408, Springer-Verlag, 2008
- Cabac, L.; Moldt, D.; Schlüter, J.: Adding Runtime Net Manipulation Features to MulanViewer, In: 15. Workshop Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze, AWPN'08, Universität Rostock, p 87-92, 2008
- Cabac, L.; Schlüter, J.: ImageNetDiff: A Visual Aid to Support the Discovery of Differences in Petri Nets, In: 15. Workshop Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze, AWPN'08, Universität Rostock, p 93-98, 2008
- Köhler-Bußmeier, M.; Heitmann, F.: On the Expressiveness of Communication Channels for Object Nets, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2008), Band 2, 253-264, 2008
- Köhler-Bußmeier, M.; Kudlek, M.: Linear Properties of Zero-Safe Nets with Debit Tokens, Fundamenta Informaticae, Band 85(1-4):329-342, 2008
- Köhler-Bußmeier, M.; Wester-Ebbinghaus, M.: Automatic Generation of Distributed Team Formation Algorithms from Organizational Models, In: J. Hübner; O. Boissier (Hrsg.), Workshop on Coordination, Organizations, Institutions, and Norms in Agent Systems, COIN'08, 2008
- Mitreiter, K.: Einbetten der grafischen Benutzungsschnittstelle von Renew in Eclipse, Diplomarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2008
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Schleinzner, B.: Plugin-Agents as Conceptual Basis for Flexible Software Structures, In: Multi-Agent Systems and Applications V. Fifth International Central and East European Conference, CEEMAS'07, Leipzig. Proceedings, Band 4696 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 340-342, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2007
- Köhler, M.: Reachable Markings of Object Petri Nets, Fundamenta Informaticae, Band 79(3-4):401-413, 2007
- Köhler, M.; Farwer, B.: Object Nets for Mobility, In: J. Kleijn; A. Yakovlev (Hrsg.), International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2007, Band 4546 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 244-262, Springer-Verlag, 2007
- Köhler, M.; Kudlek, M.: Zero-safe nets with debit tokens, In: Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2007), 2007
- Köhler, M.; Rölke, H.: Dynamic Transition Refinement, Electronic Notes in Theoretical Computer Science, Band 175:119-134, 2007
- Köhler, M.; Rölke, H.: Web Service Orchestration with Super-Dual Object Nets, In: J. Kleijn; A. Yakovlev (Hrsg.), International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2007, Band 4546 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 263-280, Springer-Verlag, 2007

- Simmendinger, F.; Cabac, L.; Duvigneau, M.; Knaak, N.: Controlling OSGi Bundles with Petri Nets, In: Moldt et al. , editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 220-225
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: Applying Multi-agent Concepts to Dynamic Plug-in Architectures, In: J. Mueller; F. Zambonelli (Hrsg.), Agent-Oriented Software Engineering VI: 6th International Workshop, AOSE 2005, Utrecht, Netherlands, July 21, 2005. Revised Selected Papers, Band 3950 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 190-204, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2006
- Duvigneau, M.; Rölke, H.; Wienberg, F.: Informal Introduction to the Feature Structure Nets Tool - A Tool for Process and Information Modeling, In: Moldt, D.; editors, Proceedings of the 13th Workshop Application and Tools for Petri Nets. AWPN'06, 85-91
- Kummer, O.; Wienberg, F.; Duvigneau, M.: Renew - The Reference Net Workshop, Available at: <http://www.renew.de/>, 2006. Release 2.1
- Kummer, O.; Wienberg, F.; Duvigneau, M.: Renew - User Guide, University of Hamburg, Faculty of Informatics, Theoretical Foundations Group, Hamburg, release 2.1 Auflage, 2006. Available at: <http://www.renew.de/>
- Köhler, M.: Algebraische Erweiterung von Objektnetzen, In: Moldt, D.; editors, Proceedings of the 13th Workshop Application and Tools for Petri Nets. AWPN'06
- Köhler, M.: Reachable Markings of Object Petri Nets, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2006), 2006
- Köhler, M.: The Reachability Problem for Object Nets, In: Moldt, D.; editors, Proceedings of the Fourth International Workshop on Modelling of Objects, Components, and Agents. MOCA'06, 179-198
- Köhler, M.; Farwer, B.: Modelling Global and Local Name Spaces for Mobile Agents Using Object Nets, Fundamenta Informaticae, Band 72(1-3):109-122, 2006
- Köhler, M.; Moldt, D.; Ortmann, J.: Dynamic Service Composition: A Petri-Net Based Approach, In: Y. Manolopoulos; J. Filipe; P. Constantopoulos; J. Cordeiro (Hrsg.), Proceedings of the Eighth International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS 2006) - Software Agents and Internet Computing, 159-165, 2006
- Köhler, M.; Moldt, D.; Ortmann, J.: Dynamic Service Composition: A Petri-Net Based Approach, In: Y. Manolopoulos; J. Filipe; P. Constantopoulos; J. Cordeiro (Hrsg.), Proceedings of the Eighth International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS 2006) - Software Agents and Internet Computing, 159-165, 2006
- Köhler, M.; Rölke, H.: Dynamic Transition Refinement, In: Proceedings of the Workshop on Foundations of Coordination Languages and Software Architectures (FOCLASA), Technical Report ITI-06-07, Department of Computer Science, University of Malaga, 117-132, 2006
- Köhler, M.; Rölke, H.: Properties of Super-Dual Nets, Fundamenta Informaticae, Band 72(1-3):245-254, 2006

2.2 Organisationen und Geschäftsprozesse

Valk, Rüdiger, Prof. Dr.; Moldt, Daniel, Dr.; Köhler-Bußmeier, Michael, Dr.; Wester-Ebbinghaus, Matthias; Markwardt, Kolja; Reese, Christine; Ortmann, Jan

Laufzeit des Projektes:

Seit 1999

Projektbeschreibung:

Eine wesentliche Aufgabe der Informatik ist die Unterstützung beziehungsweise Ermöglichung sozio-technischer Kopplung. In diesem Zusammenhang nehmen realweltliche Organisationen eine zweifaltige Rolle ein. Zum einen stellen sie einen der wichtigsten Anwendungsfälle für die Integration von Informationstechnologie und sozialem System dar. Zum anderen sind Organisationen sozio-technische Systeme per se, indem sie eine Integration von Formalstruktur und informellen sozialen Beziehungen vornehmen. In diesem Sinne sind Organisationen nicht nur Anwendungsfall, sondern auch universelle Inspirationsquelle und Leitbild für die Realisierung sozio-technischer Kopplung. Im Rahmen des Forschungsschwerpunktes werden ausgehend von Organisationstheorien, soziologischen Theorien sowie betriebswirtschaftlichen Grundlagen Modelle mittels formaler und semiformaler Techniken erstellt, die die wesentlichen Strukturen und Prozesse widerspiegeln. Insbesondere kommen (höhere) Petrinetze als Modellierungstechnik zum Einsatz. Die einzelnen Teilprojekte widmen sich dabei jeweils verschiedenen Aspekten wie bspw. der Konzeptualisierung von Organisationseinheiten (verschiedenen Typs), formalen Spezifikationen von organisatorischen/institutionellen Handlungen, der Mikro/Makro-Wechselwirkung, Selbstorganisation oder Geschäftsprozessen. Auf der softwaretechnischen Seite wird insbesondere an der

Übertragung der grundsätzlichen Mechanismen auf informatische Modellierungstechniken und Ausführungsumgebungen gearbeitet.

Schlagwörter:

Organisation; Organisationseinheit; Organisationstheorie; Sozionik; Soziologie; Selbstorganisation; Geschäftsprozesse; Web-Engineering; Workflows; Multiagentensystem; Workflowmanagementsystem; Petrinetze; Netze-in-Netzen; RENEW

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Köhler-Bußmeier, M.; Langer, R.: Agentensysteme als reflexive, soziale Praxisformen, Mitteilung 340 der Universität Hamburg, Department Informatik, 2008
- Köhler-Bußmeier, M.; Wester-Ebbinghaus, M.: Automatic Generation of Distributed Team Formation Algorithms from Organizational Models, In: J. Hübner; O. Boissier (Hrsg.), Workshop on Coordination, Organizations, Institutions, and Norms in Agent Systems, COIN'08, p 71-87, 2008
- Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.; Dörge, T.; Cabac, L.; Moldt, D.: Introducing a Process Infrastructure for Agent Systems, In: M. Dastani; A. El Fallah; J. a. Leite; P. Torroni (Hrsg.), LADS'07 Languages, Methodologies and Development Tools for Multi-Agent Systems, Band 5118 der Reihe Lecture Notes in Artificial Intelligence, 225-242, 2008. Revised Selected and Invited Papers
- Wester-Ebbinghaus, M.; Köhler-Bußmeier, M.; Moldt, D.: From Multi-Agent to Multi-Organization Systems: Utilizing Middleware Approaches, In: A. Artikis; G. Picard; L. Vercoeur (Hrsg.), International Workshop Engineering Societies in the Agents World (ESAW 08), 2008
- Wester-Ebbinghaus, M.; Moldt, D.: A Janus-Faced Net Component for the Prototyping of Open Systems, In: AWPN, Band 380 der Reihe CEUR Workshop Proceedings, 25-30, CEUR-WS.org, 2008
- Wester-Ebbinghaus, M.; Moldt, D.: Modelling Multi-Agent Systems with Organizations in Mind, In: Moldt et al. , editors, Proceedings of the 6th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems, MSVVEIS-2008, In conjunction with ICEIS 2008, Barcelona, Spain, June 2008, 81-90
- Wester-Ebbinghaus, M.; Moldt, D.: Structure in Threes: Modelling Organization-Oriented Software Architectures Built Upon Multi-Agent Systems, In: L. Padgham; D. C. Parkes; J. Müller; S. Parsons (Hrsg.), 7th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS 2008), Estoril, Portugal, May 12-16, 2008, Volume 3, 1307-1310, IFAAMAS, 2008
- Köhler, M.: A Formal Model of Multi-Agent Organisations, Fundamenta Informaticae, Band 79(3-4):415-430, 2007
- Köhler, M.; Langer, R.; von Lüde, R.; Moldt, D.; Rölke, H.; Valk, R.: Socionic Multi-Agent Systems Based on Reflexive Petri Nets and Theories of Social Self-Organisation, Journal of Artificial Societies and Social Simulation, Band 10(1), 2007
- Köhler, M.; Rölke, H.: Dynamic Transition Refinement, Electronic Notes in Theoretical Computer Science, Band 175:119-134, 2007
- Köhler, M.; Rölke, H.: Web Service Orchestration with Super-Dual Object Nets, In: J. Kleijn; A. Yakovlev (Hrsg.), International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2007, Band 4546 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 263-280, Springer-Verlag, 2007
- Köhler, M.; Wester-Ebbinghaus, M.: Closing the Gap Between Organizational Models and Multi-Agent System Deployment, In: Multi-Agent Systems and Applications V, Band 4696 der Reihe Lecture Notes in Artificial Intelligence, 307-309, Springer-Verlag, 2007
- Köhler, M.; Wester-Ebbinghaus, M.: Petri Net-Based Specification and Deployment of Organizational Models, In: Moldt et al. , editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 67-81
- Wester-Ebbinghaus, M.; Moldt, D.; Reese, C.; Markwardt, K.: Towards Organization-Oriented Software Engineering, In: H. Züllighoven (Hrsg.), Software Engineering Konferenz 2007 in Hamburg: SE'07 Proceedings, Band 105 der Reihe LNI, 205-217, GI, 2007
- Köhler, M.; Moldt, D.; Ortmann, J.: Dynamic Service Composition: A Petri-Net Based Approach, In: Y. Manolopoulos; J. Filipe; P. Constantopoulos; J. Cordeiro (Hrsg.), Proceedings of the Eighth International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS 2006) - Software Agents and Internet Computing, 159-165, 2006
- Köhler, M.; Valk, R.: Theoriebewertung und Modellerstellung: ein Erfahrungsbericht, In: R. Valk (Hrsg.), Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse, Hamburg University Press, 2006
- Rölke, H.; Wester-Ebbinghaus, M.: Agentenbasierte Petrinetzsimulation - Ein teambasierter Ansatz, In: Moldt, D.; editors, Proceedings of the 13th Workshop Application and Tools for Petri Nets. AWPN'06, 79-84
- Rölke, H.; Wester-Ebbinghaus, M.: Petri-net Based Team Modules for Collaborative Multi-agent Action, In: Moldt, D.; editors, Proceedings of the Fourth International Workshop on Modelling of Objects, Components, and Agents. MOCA'06, 245-266

- Wester-Ebbinghaus, M.: Implementing Multi-Agent Teamwork Via Reference Net Team Modules, International Transactions on Systems Science and Applications, p 343 – 351, 2006
- Wester-Ebbinghaus, M.; Moldt, D.: Auf dem Weg zu organisationsorientierter Softwareentwicklung, Available at: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/publikationen/public/data/2006/Wester+06/Wester+06.pdf>, 2006

2.3 Modellierung und Systemgestaltung

Moldt, Daniel, Dr.; Köhler-Bußmeier, Michael, Dr.; Duvigneau, Michael; Cabac, Lawrence; Wester-Ebbinghaus, Matthias; Markwardt, Kolja; Reese, Christine; Ortmann, Jan

Laufzeit des Projektes:

Seit 1990

Projektbeschreibung:

Das Erfassen, Analysieren, Verstehen, Bewerten und Gestalten von Systemen basiert auf Modellen. Der Zweck der Modellierung erfordert insb. für verteilte, nebenläufige und komplexe Systeme eine hinreichend ausdrucksstarke Ausstattung des Repertoires der Modellierenden. TGI hat in den letzten beiden Dekaden zahlreiche Untersuchungen sowohl in Hinblick auf formale Grundlagen, als auch semi-formale oder informale Grundlagen vorgenommen. Wichtige Konzepte, die für verteilte, nebenläufige und komplexe Systeme eine besondere Rolle spielen, wurden dabei mit Hilfe verschiedener Formalismen, insb. höherer Petrinetze untersucht. Beiträge in diesem Bereich decken naturgegeben eine Vielzahl an Richtungen ab. So wird auf die Verantwortung der Handelnden ebenso eingegangen wie auf deren verschiedene Perspektiven. Zurückgeführt werden diese auf theoretisch/konzeptionelle Fundamente der Informatik. Insbesondere die Concurrency-Theorie von C.A. Petri und die daran anschließenden Arbeiten. Aktuelle Arbeiten verfolgen die Entwicklung eines ganzheitlichen Ansatzes der Systemmodellierung, der praktische Anteile für die konkrete Anwendung ebenso im Auge behält wie eine konzeptionelle und theoretisch fundierte Grundlage. Die strukturierenden Konzepte kommen aus der Objekt-, Agenten- oder Organisationsorientierung, während die Basis auf den Arbeiten von Petri aufsetzt. Ergebnisse sind der PAOSE-Ansatz, die Einheitentheorie und Vorschläge zu Architektur von nebenläufigen Softwaresystemen im Großen und Kleinen.

Schlagwörter:

Modellierung; Software-Architektur; Systemgestaltung; Nebenläufigkeit; Petrinetze;

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Cabac, L.; Dirkner, R.; Moldt, D.: Modeling with Service Dependency Diagrams, In: Moldt et al. (Hrsg.), Proceedings of the 6th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems, MSVVEIS-2008, In conjunction with ICEIS 2008, Barcelona, Spain, June 2008, 109-118
- Cabac, L.; Döriges, T.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.: Agent Models for Concurrent Software Systems, In: R. Bergmann; G. Lindemann (Hrsg.), Proceedings of the Sixth German Conference on Multiagent System Technologies, MATES'08, Band 5244 der Reihe Lecture Notes in Artificial Intelligence, 37-48, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2008
- Schleinker, B.; Cabac, L.; Moldt, D.; Duvigneau, M.: From Agents and Plugins to Plugin-Agents, Concepts for Flexible Architectures, In: New Technologies, Mobility and Security, 2008. International Conference, NTMS '08, Tangier, Morocco. Electronical proceedings, 1-5, IEEE Xplore, 2008
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Schleinker, B.: Plugin-Agents as Conceptual Basis for Flexible Software Structures, In: Multi-Agent Systems and Applications V. Fifth International Central and East European Conference, CEEMAS'07, Leipzig. Proceedings, Band 4696 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 340-342, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2007
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Reese, C.; Döriges, T.; Wester-Ebbinghaus, M.: Models and Tools for Mulan Applications, In: Multi-Agent Systems and Applications V. Fifth International Central and East European Conference, CEEMAS'07, Leipzig. Proceedings, Band 4696 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 328-330, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2007
- Cabac, L.; Döriges, T.; Duvigneau, M.; Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.: Application Development with Mulan, In: Moldt et al. (Hrsg.), Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 145-159
- Cabac, L.; Knaak, N.: Process Mining in Petri Net-based Agent-oriented Software Development, In: Moldt et al. (Hrsg.), Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 7-21
- Klenski, M.; Willner, A.: Graphische Informationsmodellierung für Mulan-Agenten, Diplomarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2007

- Schleinker, B.: Flexible und hierarchische Multiagentensysteme - Modellierung und prototypische Erweiterung von Mulan und Capa, Diplomarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2007
- Simmendinger, F.: Referenznetze zur Modellierung von wissenschaftlichen Workflows am Beispiel der Steuerung von Simulationsexperimenten, Diplomarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2007
- Simmendinger, F.; Cabac, L.; Duvigneau, M.; Knaak, N.: Controlling OSGi Bundles with Petri Nets, In: Moldt et al. (Hrsg.), Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 220-225
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: Applying Multi-agent Concepts to Dynamic Plug-in Architectures, In: J. Mueller; F. Zambonelli (Hrsg.), Agent-Oriented Software Engineering VI: 6th International Workshop, AOSE 2005, Utrecht, Netherlands, July 21, 2005. Revised Selected Papers, Band 3950 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 190-204, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2006
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Rölke, H.: Net Components Revisited, In: Moldt (Hrsg.), Proceedings of the Fourth International Workshop on Modelling of Objects, Components, and Agents. MOCA'06, 87-102, 2006

2.4 Agententechnologien

Valk, Rüdiger, Prof. Dr.; Moldt, Daniel, Dr.; Köhler-Bußmeier, Michael, Dr.; Duvigneau, Michael; Cabac, Lawrence; Wester-Ebbinghaus, Matthias

Laufzeit des Projektes:

Seit 1996

Projektbeschreibung:

Dieses Projekt untersucht die theoretischen und software-technischen Grundlagen, sowie die Implementation von Agentensystemen, Agentenanwendungen, deren Erstellungsprozesse sowie andere Aspekte der Agententechnologie. Dabei wird die Agententechnologie als Zusammenfassung von vier Teilbereichen der Informatik angesehen: der verteilten Systeme, der (verteilten) künstlichen Intelligenz, der Softwaretechnik und der theoretischen Grundlagen. Die Nähe von verteilten und nebenläufigen Prozessen in Multiagentensystemen zu Petrinetzen kommt durch die Implementierung eines Multiagentenframeworks Mulan / Capa zum Ausdruck, welches in Referenznetzen implementiert ist und in Renew ausgeführt wird. Petrinetze bieten die Grundlagen durch ihre formale, sowie eine operationale Semantik für einen hochgradig nebenläufigen und strukturierten Ansatz.

Schlagwörter:

Multiagentensysteme; Netze-in-Netzen; FIPA; Agentenplattform; AOSE

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Cabac, L.; Denz, N.: Net Components for the Integration of Process Mining into Agent-Oriented Software Engineering, Transactions on Petri Nets and Other Models of Concurrency I (ToPNoC), Band 5100:86-103, 2008
- Cabac, L.; Dirkner, R.; Moldt, D.: Modeling with Service Dependency Diagrams, In: Moldt et al. , editors, Proceedings of the 6th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems, MSVVEIS-2008, In conjunction with ICEIS 2008, Barcelona, Spain, June 2008, 109-118
- Cabac, L.; Döriges, T.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.: Agent Models for Concurrent Software Systems, In: R. Bergmann; G. Lindemann (Hrsg.), Proceedings of the Sixth German Conference on Multiagent System Technologies, MATES'08, Band 5244 der Reihe Lecture Notes in Artificial Intelligence, 37-48, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2008
- Cabac, L.; Döriges, T.; Rölke, H.: A Monitoring Toolset for Petri Net-based Agent-oriented Software Engineering, In: R. Valk; K. M. van Hee (Hrsg.), 29th International Conference on Application and Theory of Petri Nets, Xi'an, China, Band 5062 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 399-408, Springer-Verlag, 2008
- Cabac, L.; Moldt, D.; Schlüter, J.: Adding Runtime Net Manipulation Features to MulanViewer, In: 15. Workshop Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze, AWPN'08, Universität Rostock, p 87-92, 2008
- Köhler-Bußmeier, M.; Langer, R.: Agentensysteme als reflexive, soziale Praxisformen, Mitteilung 340 der Universität Hamburg, Department Informatik, 2008
- Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.; Döriges, T.; Cabac, L.; Moldt, D.: Introducing a Process Infrastructure for Agent Systems, In: M. Dastani; A. El Fallah; J. a. Leite; P. Torroni (Hrsg.), LADS'007 Languages,

- Methodologies and Development Tools for Multi-Agent Systems, Band 5118 der Reihe Lecture Notes in Artificial Intelligence, 225-242, 2008. Revised Selected and Invited Papers
- Schleinker, B.; Cabac, L.; Moldt, D.; Duvigneau, M.: From Agents and Plugins to Plugin-Agents, Concepts for Flexible Architectures, In: New Technologies, Mobility and Security, 2008. International Conference, NTMS '08, Tangier, Morocco. Electronical proceedings, 1-5, IEEE Xplore, 2008
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Schleinker, B.: Plugin-Agents as Conceptual Basis for Flexible Software Structures, In: Multi-Agent Systems and Applications V. Fifth International Central and East European Conference, CEEMAS'07, Leipzig. Proceedings, Band 4696 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 340-342, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2007
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Reese, C.; Dörge, T.; Wester-Ebbinghaus, M.: Models and Tools for Mulan Applications, In: Multi-Agent Systems and Applications V. Fifth International Central and East European Conference, CEEMAS'07, Leipzig. Proceedings, Band 4696 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 328-330, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2007
- Cabac, L.; Dörge, T.: Tools for Testing, Debugging and Monitoring Multi-agent Applications, In: Moldt et al. , editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 209-213
- Cabac, L.; Dörge, T.; Duvigneau, M.; Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.: Application Development with Mulan, In: Moldt et al. , editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 145-159
- Cabac, L.; Knaak, N.: Process Mining in Petri Net-based Agent-oriented Software Development, In: Moldt et al. , editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 7-21
- Klenski, M.; Willner, A.: Graphische Informationsmodellierung für Mulan-Agenten, Diplomarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2007
- Köhler, M.: A Formal Model of Multi-Agent Organisations, Fundamenta Informaticae, Band 79(3-4):415 - 430, 2007
- Köhler, M.; Farwer, B.: Object Nets for Mobility, In: J. Kleijn; A. Yakovlev (Hrsg.), International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2007, Band 4546 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 244-262, Springer-Verlag, 2007
- Köhler, M.; Langer, R.; von Lüde, R.; Moldt, D.; Rölke, H.; Valk, R.: Socionic Multi-Agent Systems Based on Reflexive Petri Nets and Theories of Social Self-Organisation, Journal of Artificial Societies and Social Simulation, Band 10(1), 2007
- Köhler, M.; Rölke, H.: Dynamic Transition Refinement, Electronic Notes in Theoretical Computer Science, Band 175:119-134, 2007
- Köhler, M.; Rölke, H.: Web Service Orchestration with Super-Dual Object Nets, In: J. Kleijn; A. Yakovlev (Hrsg.), International Conference on Application and Theory of Petri Nets 2007, Band 4546 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 263-280, Springer-Verlag, 2007
- Köhler, M.; Wester-Ebbinghaus, M.: Closing the Gap Between Organizational Models and Multi-Agent System Deployment, In: Multi-Agent Systems and Applications V, Band 4696 der Reihe Lecture Notes in Artificial Intelligence, 307-309, Springer-Verlag, 2007
- Köhler, M.; Wester-Ebbinghaus, M.: Petri Net-Based Specification and Deployment of Organizational Models, In: Moldt et al., editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 67-81
- Schleinker, B.: Flexible; hierarchische Multiagentensysteme - Modellierung und prototypische Erweiterung von Mulan und Capa, Diplomarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2007
- Simmendinger, F.; Cabac, L.; Duvigneau, M.; Knaak, N.: Controlling OSGi Bundles with Petri Nets, In: Moldt et al. , editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 220-225
- Cabac, L.; Dirkner, R.; Rölke, H.: Modelling Service Dependencies for the Analysis and Design of Multi-Agent Applications, In: Moldt, D.; editors, Proceedings of the Fourth International Workshop on Modelling of Objects, Components, and Agents. MOCA'06, 291-298
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Rölke, H.: Applying Multi-agent Concepts to Dynamic Plug-in Architectures, In: J. Mueller; F. Zambonelli (Hrsg.), Agent-Oriented Software Engineering VI: 6th International Workshop, AOSE 2005, Utrecht, Netherlands, July 21, 2005. Revised Selected Papers, Band 3950 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 190-204, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2006
- Cabac, L.; Duvigneau, M.; Rölke, H.: Net Components Revisited, In: Moldt, D.; editors, Proceedings of the Fourth International Workshop on Modelling of Objects, Components, and Agents. MOCA'06, 87-102
- Cabac, L.; Knaak, N.; Moldt, D.: Net Components for the modeling of Process Mining Chains, In: Moldt, D.; editors, Proceedings of the 13th Workshop Application and Tools for Petri Nets. AWPN'06

- Cabac, L.; Knaak, N.; Moldt, D.; Rölke, H.: Analysis of Multi-Agent Interactions with Process Mining Techniques, In: Multiagent System Technologies. 4th German Conference, MATES 2006 Erfurt, Germany. Proceedings, Band 4196 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 12-23, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2006
- Dirkner, R.: Roundtrip-Engineering im PAOSE-Ansatz, Diplomarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2006
- Köhler, M.; Farwer, B.: Modelling Global and Local Name Spaces for Mobile Agents Using Object Nets, Fundamenta Informaticae, Band 72(1-3):109-122, 2006
- Köhler, M.; Valk, R.: Theoriebewertung und Modellerstellung: ein Erfahrungsbericht, In: R. Valk (Hrsg.), Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse, Hamburg University Press, 2006
- Reese, C.; Markwardt, K.; Offermann, S.; Moldt, D.: Distributed Business Processes in Open Agent Environments, In: Y. Manolopoulos; J. Filipe; P. Constantopoulos; J. Cordeiro (Hrsg.), ICEIS 2006 - Proceedings of the Eighth International Conference on Enterprise Information Systems: Databases and Information Systems Integration, Paphos, Cyprus, May 2006, 81-86, 2006
- Reese, C.; Offermann, S.; Moldt, D.: Architektur für verteilte, agentenbasierte Workflows, In: M. Schoop; C. Huemer; M. Rebstock; M. Bichler (Hrsg.), Service-oriented Electronic Commerce im Rahmen der Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2006 (MKWI 2006), Band P-80 der Reihe Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings, 73-87, Gesellschaft für Informatik, Köllen Druck+Verlag GmbH, Bonn, 2006

2.5 Sprache, Schrift und Zeit

Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Beyene, Berhanu (Doktorand); Kummer, Olaf, Dr. (ehemaliger wissenschaftlicher Mitarbeiter)

Laufzeit des Projektes:

Seit 1987

Projektbeschreibung:

Es werden Metafont- und TeX-Systeme für nichtlateinische Schriften entwickelt, in enger Anlehnung an wissenschaftliche Transkriptionsmethoden. Für die kyrillische Schrift wurde ein System entwickelt, welches für alle Sprachen mit dieser Schrift - etwa 40 aus verschiedenen Sprachfamilien - verwendet werden kann. 2000 wurde vor allem das vorhandene TeX-Paket für die äthiopische Schrift weiterentwickelt. Eine Anpassung an die TeX-Weiterentwicklung Omega wurde vorgenommen und fehlende Zeichen ergänzt, um auch alle verwandten Zeichen bereitzustellen, die in den zu unterstützenden Sprachen (Amharisch, Tigre, Tigrinya, Oromo etc.) vorkommen. Das Paket ist jetzt Teil der Debian-Linux-Distribution und des Babel-Paketes für Latex auf dem Dante-Server. Es wird weiterhin gepflegt. Kalender und Chronologie sind eine wichtige kulturelle Errungenschaft und gehören im weiteren Sinne zur Geschichte der Informatik. Die Kalendersysteme wurden nach astronomischen Kriterien charakterisiert. Für die meisten höheren Kulturen (Ägypten, Mesopotamien, Iran, Indien, Indonesien, Mesoamerika, Europa, Islam) wurden diese untersucht. Dies geschah auch für China, Thailand und Kambodscha. Speziell wurden die bis zu 100 verschiedenen offiziellen Chinesischen Systeme untersucht. Zur Umrechnung wurden Korrelationsalgorithmen entwickelt. Weitere, weniger bekannte Systeme wie in Myanmar und Afrika sollen ebenfalls untersucht werden.

Schlagwörter:

Metafont; TEX; Schriftsysteme; Kalendersysteme; Chronologie

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Kudlek, M.: Sistemas de Contar en Lenguas Indigenas de Latinoamerica, Ketzalcalli 2007-2, 101-124, 2008
- Kudlek, M.: The Jawanese and Balinese Calendar System, In: Wolfschmidt, G. (Hrsg.), Algorismus 59: Festschrift zum 65. Geburtstag von Karin Reich, 81-86, 2006
- Kudlek, M.: A Formal Model of Personal Pronouns, Ketzalcalli 2006-1, 111-128, 2006

2.6 Sprach-, Automaten- und Komplexitätstheorie

Jantzen, Matthias, Prof. Dr.; Kudlek, Manfred, Prof. Dr.; Farwer, Berndt, Dr. (ehemaliger wissenschaftlicher Mitarbeiter); Rölke, Heiko, Dr. (ehemaliger wissenschaftlicher Mitarbeiter); Heitmann, Frank; Totzke, Patrick (Student); Zetzsche, Georg (Student)

Laufzeit des Projektes:

seit 1975

Projektbeschreibung:

Die Theorie der formalen Sprachen und die Automatentheorie sind ein wichtiges Werkzeug der Berechenbarkeits- und der Komplexitätstheorie. Sie helfen uns, besser zu verstehen, welche Möglichkeiten verschiedene Modelle für Berechenbarkeit haben und welchen Grenzen sie unterliegen. In der Komplexitätstheorie werden ganze Klassen von Problemen, die von den verschiedenen Berechenbarkeitsmodellen gelöst werden können, bzgl. verschiedener Ressourcen untersucht, wobei insbesondere die Beziehungen zwischen diesen Klassen von Interesse sind. In unterschiedlichen Teilprojekten wurden und werden am Arbeitsbereich TGI die unterschiedlichsten Formalismen untersucht und zur Lösung verschiedenster Fragestellungen genutzt. Dazu gehören u.a. Struktureigenschaften formaler Sprachen, Petrinetz- und Multiset-Sprachen, universelle Maschinen, nebenläufige Automatenmodelle und Quantenrechner. Die Modellierungsstärke von parallelen Systemen wurde an Hand von Petrinetzen und durch Sprachklassenvergleiche studiert. Neue Sprachfamilien ergaben sich durch Variationen des streng parallelen Schaltens mehrerer Transitionen. Um die (Abschluss-)Eigenschaften von speziellen Multiset-Sprachen genauer zu beschreiben, wurden unterschiedliche Automatenmodelle eingeführt und auf ihre Ausdrucksmächtigkeit und alternativen Charakterisierungen untersucht. In der Komplexitätstheorie werden aktuell die Boolesche und die polynomielle Hierarchie genauer untersucht. Speziell werden Probleme auf Graphen betrachtet.

Schlagwörter:

Sprachtheorie, Petrinetz-Sprachen, Multiset-Sprachen, Step Sequence, Automatentheorie, Berechenbarkeitstheorie, universelle Maschinen, nebenläufige Automatenmodelle, Quantenrechner, Komplexitätstheorie, Boolesche Hierarchie, polynomielle Hierarchie, Graphentheorie

Publikationen aus dem Forschungsbereich:

- Farwer, B.; Jantzen, M.; Kudlek, M.; Rölke, H.; Zetsche, G.: Petri Net Controlled Finite Automata, *Fundamenta Informaticae*, Band 85(1-4):111-121, 2008
- Heitmann, F.: Steinerbäume im Erreichbarkeitsgraphen von Petrinetzen, Baccalaureatsarbeit, Universität Hamburg, Department Informatik, Vogt-Kölln Str. 30, D-22527 Hamburg, 2008
- Jantzen, M.; Kudlek, M.; Zetsche, G.: Language Classes Defined by Concurrent Finite Automata, *Fundamenta Informaticae*, Band 85(1-4): 267-280, 2008
- Jantzen, M.; Zetsche, G.: Labeled Step Sequences in Petri Nets, In: K. M. van Hee; R. Valk (Hrsg.), *Applications and Theory of Petri Nets, 29th International Conference, PETRI NETS 2008, Xi'an, China, June 23-27, 2008. Proceedings*, Band 5062 der Reihe *Lecture Notes in Computer Science*, 270-287, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2008
- Kudlek, M.: Some Considerations on Universality, In: T. Neary; D. Woods; A. K. Seda; N. Murphy (Hrsg.), *Complexity of Simple Programs, CSP 2008, Cork, Ireland. Proceedings*, 149-156, Cork University Press, 2008
- Kudlek, M.; Czaja, L.: Synthesis and Analysis of Net Structures and Transition Graphs, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), *Proceedings of the Workshop CS&P'2008*, Band 1, 93-107, 2008
- Kudlek, M.; Nagy, B.: Distances of Formal Languages, *Pure Mathematics and Applications - PU.MA*, Band 17(3-4):349-357, 2008
- Kudlek, M.; Totzke, P.; Zetsche, G.: Multiset Storage Automata, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), *Proceedings of the Workshop CS&P'2008*, Band 2, 265-277, 2008
- Kudlek, M.; Totzke, P.; Zetsche, G.: Properties of Multiset Language Classes Defined by Multiset Storage Automata, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), *Proceedings of the Workshop CS&P'2008*, Band 2, 278-288, 2008
- Köhler-Bußmeier, M.; Heitmann, F.: On the Expressiveness of Communication Channels for Object Nets, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), *Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2008)*, Band 2, 253-264, 2008
- Kudlek, M.: Some Considerations on Universality, In: T. Neary; D. Woods; A. K. Seda; N. Murphy (Hrsg.), *Complexity of Simple Programs, CSP 2008, Cork, Ireland. Proceedings*, 149-156, Cork University Press, 2008
- Kudlek, M.; Czaja, L.: Synthesis and Analysis of Net Structures and Transition Graphs, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), *Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2008)*, Band 1, 93-107, 2008
- Kudlek, M.; Nagy, B.: Distances of Formal Languages, *Pure Mathematics and Applications - PU.MA*, Band 17(3-4), 349-357, 2008
- Kudlek, M.; Totzke, P.; Zetsche, G.: Multiset Storage Automata, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), *Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2008)*, Band 2, 265-277, 2008

- Kudlek, M.; Totzke, P.; Zetsche, G.: Properties of Multiset Language Classes Defined by Multiset Storage Automata, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2008), Band 2, 278-288, 2008
- Dietze, R.; Kudlek, M.; Kummer, O.: Decidability Problems of a Basic Class of Object Nets, Fundamenta Informaticae, Band 79 (3-4), 295-302, 2007
- Farwer, B.; Jantzen, M.; Kudlek, M.; Rölke, H.; Zetsche, G.: On Concurrent Finite Automata, In: L. Czaja (Hrsg.), Proceedings of CS&P 2007, Band 1, 180-190, 2007
- Farwer, B.; Kudlek, M.; Rölke, H.: Concurrent Turing Machines, Fundamenta Informaticae, Band 79 (3-4): 303-317, 2007
- Jantzen, M.; Kudlek, M.; Zetsche, G.: On Languages Accepted by Concurrent Finite Automata, In: L. Czaja (Hrsg.), Proceedings of CS&P 2007, Band 2, 321-332, 2007
- Jantzen, M.; Kudlek, M.; Zetsche, G.: Concurrent Finite Automata, In: Droste, M.; Lohrey, M. (Hrsg.), Tagungsband 17. Theoretischer Tag Automaten und Formale Sprachen, 84-88, 2007
- Köhler, M.; Kudlek, M.: Zero-safe Nets with Debit Tokens, In: L. Czaja (Hrsg.), Proceedings of the Workshop CS&P 2007, Band 2, 364-375, 2007
- Kudlek, M.: On Semilinear Sets over Commutative Semirings, Fundamenta Informaticae, Band 79 (3-4), 447-452, 2007
- Kudlek, M.: Some Remarks on Quantum Automata, IJFCS, Band 18, Nummer 6, 1283-1292, 2007
- Dietze R.; Kudlek, M.: Subclasses of Minimal Based Object Nets with Decidable Reachability Problem, Proc. AWP'2006, In: D. Moldt (Hrsg.), FBI-Bericht 267/06, p 32-36, 2006
- Dietze, R.; Kudlek, M.; Kummer, O.: On Decidability Problems of a Basic Class of Object Nets, In: G. Lindemann, H. Schlinghoff, H.-D. Burkhard, L. Czaja, W. Penczek, A. Salwicki, A. Skowron, Z Suraj (Hrsg.), Proceedings of CS&P 2006, Humboldt-Universität zu Berlin, Informatik-Bericht Nr. 206, Band 3, Programming, 38-46, 2006
- Dietze, R.; Kudlek, M.; Kummer, O.: On Decidability Problems of a Basic Class of Object Nets, FBI-Bericht 270/06, 11 p., 2006
- Farwer, B.; Kudlek, M.; and Rölke, H.: Petri-Net-Controlled Machine Models, FBI-HH-B-274/06, 16 p., 2006
- Farwer, B.; Kudlek, M.; Rölke, H.: Concurrent Turing Machines as Rewrite Tools. In: G. Lindemann, H. Schlinghoff, H.-D. Burkhard, L. Czaja, W. Penczek, A. Salwicki, A. Skowron, Z Suraj (Hrsg.), Proceedings of CS&P 2006, Humboldt-Universität zu Berlin, Informatik-Bericht Nr. 206, Band 3, Programming, 352-363, 2006
- Kudlek, M.: Iteration Lemmata for Rational, Linear, and Algebraic Languages over Algebraic Structures with Several Binary Operations. In: K.G. Subramanian, K. Rangarajan, M. Mukund (Hrsg.), Formal Models, Languages and Applications, 226-234, World Scientific, 2006
- Kudlek, M.: On Quantum Vector Addition Systems, Fundamenta Informaticae, Band 72 (1-3), IOS Press, 255-261, 2006
- Kudlek, M.: Semilinear Sets over Commutative Semirings. In: G. Lindemann, H. Schlinghoff, H.-D. Burkhard, L. Czaja, W. Penczek, A. Salwicki, A. Skowron, Z Suraj (Hrsg.), Proceedings of CS&P 2006, Humboldt-Universität zu Berlin, Informatik-Bericht Nr. 206, Vol. 3, Programming, 418-423, 2006
- Kudlek, M.: Hamblin's 15 Tense Theorem, FBI-Bericht 269/06, 9 p., 2006
- Kudlek, M.; Dömösi, P.: A Homomorphic Characterization of Recursively Enumerable Languages, FBI-HH-B-268/06, 19 p., 2006

Drittmittelprojekte

Dirigismus und symbolische Politik (DISPO)

v. Lüde, Rolf, Prof. Dr.; Langer, Roman, Dr.; Hüther, Otto alle Institut für Soziologie; Valk, Rüdiger, Prof. Dr.; Dr.; Moldt, Daniel, Dr.; Köhler-Bußmeier, Michael, Dr.; Rölke, Heiko, Dr.

Laufzeit des Projektes:

1/2004 bis 2/2009

Projektbeschreibung:

Das Projekt DISPO widmet sich der Erforschung emergenter / strukturdynamischer Systeme. Besondere Beachtung finden derartige Prozesse sowohl im Hinblick auf den Mikro-Makro-Dualismus in der Soziologie als auch der Skalierungsfrage in Multi-Agentensystemen. Die soziologische Forschungsfrage richtet sich deshalb auf die Grundmuster des handelnden Zusammenwirkens mehrerer Akteure / Agenten, den daraus

hervorgehenden strukturellen Effekten im Sinne einer neuen Systemqualität (Emergenz) sowie deren rekursiver Wirkung mit dem oder den handelnden Akteuren / Agenten. Diese allgemeine Forschungsfrage wird vor dem Hintergrund von dirigistischer vs. symbolischer Politik als Steuerungsmechanismen universitärer Entscheidungsprozesse konkretisiert. Praktisches Anwendungsfeld sind Governancestrukturen von Universitäten vor dem Hintergrund sich ändernder Hochschulgesetze sowie neuer interner und externer Steuerungsgremien. DISPO ist ein Folgeprojekt von ASKO: "Agieren in sozialen Kontexten - ein sozionischer Ansatz zur Modellerstellung und Theoriebewertung"

Schlagwörter:

Systeme, emergent, dynamisch; Petrinetz; Soziologie; Sozionik; Dualismus, mikro, makro; Agent; Entscheidungsprozess, Nebenläufigkeit; Petrinetze; Netze-in-Netzen; Objektnetze; Verifikation; Strukturelle Analyse; RENEW

Publikationen aus dem Projekt

- Köhler-Bußmeier, M.; Wester-Ebbinghaus, M.: Automatic Generation of Distributed Team Formation Algorithms from Organizational Models, In: J. Hübner; O. Boissier (Hrsg.), Workshop on Coordination, Organizations, Institutions, and Norms in Agent Systems, COIN'08, 2008
- Köhler-Bußmeier, M.; Langer, R.: Agentensysteme als reflexive, soziale Praxisformen, Mitteilung 340 der Universität Hamburg, Department Informatik, 2008
- Wester-Ebbinghaus, M.; Moldt, D.: Modelling Multi-Agent Systems with Organizations in Mind, In: Moldt et al. , editors, Proceedings of the 6th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems, MSVVEIS-2008, In conjunction with ICEIS 2008, Barcelona, Spain, June 2008, 81-90
- Köhler, M.; Langer, R.; von Lüde, R.; Moldt, D.; Rölke, H.; Valk, R.: Socionic Multi-Agent Systems Based on Reflexive Petri Nets and Theories of Social Self-Organisation, Journal of Artificial Societies and Social Simulation, Band 10(1), 2007
- Köhler, M.; Wester-Ebbinghaus, M.: Petri Net-Based Specification and Deployment of Organizational Models, In: Moldt et al. , editors, Proceedings of the International Workshop on Petri Nets and Software Engineering (PNSE'07), 67-81
- Köhler, M.; Valk, R.: Theoriebewertung und Modellerstellung: ein Erfahrungsbericht, In: R. Valk (Hrsg.), Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse, Hamburg University Press, 2006

Finanzierung:

Geldgeber:	DFG
Laufzeit der Förderung:	10/2003 bis 3/2007, im Berichtsjahr wurde eine Monographie als Abschlussbericht fertig stellt, erscheint 2009 im LIT-Verlag
Sachmittel:	Informatik und Soziologie: je 2 stud. Hilfskräfte über 24 Monate, 18.500 € Sachmittel und Publikationskosten
Personalmittel:	Informatik und Soziologie: je 2 halbe BAT Ila über 24 Monate

3. Publikationen und weitere Leistungen

Wissenschaftliche Publikationen im Berichtszeitraum

- Cabac, L.; Denz, N.: Net Components for the Integration of Process Mining into Agent-Oriented Software Engineering, Transactions on Petri Nets and Other Models of Concurrency I (ToPNoC), Band 5100:86-103, 2008
- Cabac, L.; Dirkner, R.; Moldt, D.: Modeling with Service Dependency Diagrams, In: Moldt et al. (Hrsg.), Proceedings of the 6th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems, MSVVEIS-2008, In conjunction with ICEIS 2008, Barcelona, Spain, June 2008, 109-118
- Cabac, L.; Döriges, T.; Duvigneau, M.; Moldt, D.; Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.: Agent Models for Concurrent Software Systems, In: R. Bergmann; G. Lindemann (Hrsg.), Proceedings of the Sixth German Conference on Multiagent System Technologies, MATES'08, Band 5244 der Reihe Lecture Notes in Artificial Intelligence, 37-48, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2008
- Cabac, L.; Döriges, T.; Rölke, H.: A Monitoring Toolset for Petri Net-based Agent-oriented Software Engineering, In: R. Valk; K. M. van Hee (Hrsg.), 29th International Conference on Application and Theory of Petri Nets, Xi'an, China, Band 5062 der Reihe Lecture Notes in Computer Science, 399-408, Springer-Verlag, 2008
- Cabac, L.; Moldt, D.; Schlüter, J.: Adding Runtime Net Manipulation Features to MulanViewer, In: 15. Workshop Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze, AWPN'08, 87-92, Universität Rostock, 2008

- Cabac, L.; Schlüter, J.: ImageNetDiff: A Visual Aid to Support the Discovery of Differences in Petri Nets, In: 15. Workshop Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze, AWPN'08, Universität Rostock, p 93-98, 2008
- Farwer, B.; Jantzen, M.; Kudlek, M.; Rölke, H.; Zetsche, G.: Petri Net Controlled Finite Automata, *Fundamenta Informaticae*, Band 85(1-4):111-121, 2008
- Horvath, V.; Döriges, T.: From security patterns to implementation using Petri nets, In: B. D. Win; S.-W. Lee; M. Monga (Hrsg.), *Proceedings of the Fourth International Workshop on Software Engineering for Secure Systems, SESS 2008*, Leipzig, Germany, May 17-18, 2008, 17-24, ACM, 2008
- Jantzen, M.; Kudlek, M.; Zetsche, G.: Language Classes Defined by Concurrent Finite Automata, *Fundamenta Informaticae*, Band 85(1-4):267-280, 2008
- Jantzen, M.; Zetsche, G.: Labeled Step Sequences in Petri Nets, In: K. M. van Hee; R. Valk (Hrsg.), *Applications and Theory of Petri Nets, 29th International Conference, PETRI NETS 2008*, Xi'an, China, June 23-27, 2008. *Proceedings*, Band 5062 der Reihe *Lecture Notes in Computer Science*, 270-287, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2008
- Kudlek, M.: Sistemas de Contar en las Lenguas Indígenas de Latinoamérica, *Ketzalcalli*, (2007-2):101-124, 2008
- Kudlek, M.: Some Considerations on Universality, In: T. Neary; D. Woods; A. K. Seda; N. Murphy (Hrsg.), *Complexity of Simple Programs, CSP 2008*, Cork, Ireland. *Proceedings*, 149-156, Cork University Press, 2008
- Kudlek, M.; Czaja, L.: Synthesis and Analysis of Net Structures and Transition Graphs, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), *Proceedings of the Workshop CS&P'2008*, Band 1, 93-107, 2008
- Kudlek, M.; Nagy, B.: Distances of Formal Languages, *Pure Mathematics and Applications - PU.MA*, Band 17(3-4):349-357, 2008
- Kudlek, M.; Totzke, P.; Zetsche, G.: Multiset Storage Automata, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), *Proceedings of the Workshop CS&P'2008*, Band 2, 265-277, 2008
- Kudlek, M.; Totzke, P.; Zetsche, G.: Properties of Multiset Language Classes Defined by Multiset Storage Automata, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), *Proceedings of the Workshop CS&P'2008*, Band 2, 278-288, 2008
- Köhler-Bußmeier, M.; Heitmann, F.: On the Expressiveness of Communication Channels for Object Nets, In: H.-D. Burkhard; L. Czaja; G. Lindemann; A. Skowron (Hrsg.), *Proceedings of the International Workshop on Concurrency, Specification, and Programming (CS&P 2008)*, Band 2, 253-264, 2008
- Köhler-Bußmeier, M.; Kudlek, M.: Linear Properties of Zero-Safe Nets with Debit Tokens, *Fundamenta Informaticae*, Band 85(1-4):329-342, 2008
- Köhler-Bußmeier, M.; Wester-Ebbinghaus, M.: Automatic Generation of Distributed Team Formation Algorithms from Organizational Models, In: J. Hübner; O. Boissier (Hrsg.), *Workshop on Coordination, Organizations, Institutions, and Norms in Agent Systems, COIN'08*, 2008
- Moldt, D.; Ultes-Nitsche, U.; Augusto, J. C. (Hrsg.): *Proceedings of the 6th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems, MSVVEIS-2008*, In conjunction with ICEIS 2008, Barcelona, Spain, June 2008, INSTICC PRESS, 2008
- Petri, C. A.; Reisig, W.: Petri Nets, Available at: http://www.scholarpedia.org/article/Petri_net, 2008. Online; accessed 27.04.2008
- Reese, C.; Wester-Ebbinghaus, M.; Döriges, T.; Cabac, L.; Moldt, D.: Introducing a Process Infrastructure for Agent Systems, In: M. Dastani; A. El Fallah; J. a. Leite; P. Torroni (Hrsg.), *LADS'007 Languages, Methodologies and Development Tools for Multi-Agent Systems*, Band 5118 der Reihe *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, 225-242, 2008. Revised Selected and Invited Papers
- Schleinker, B.; Cabac, L.; Moldt, D.; Duvigneau, M.: From Agents and Plugins to Plugin-Agents, Concepts for Flexible Architectures, In: *New Technologies, Mobility and Security, 2008. International Conference, NTMS '08*, Tangier, Morocco. *Electronical proceedings*, 1-5, IEEE Xplore, 2008
- Wester-Ebbinghaus, M.; Köhler-Bußmeier, M.; Moldt, D.: From Multi-Agent to Multi-Organization Systems: Utilizing Middleware Approaches, In: A. Artikis; G. Picard; L. Vercoeur (Hrsg.), *International Workshop Engineering Societies in the Agents World (ESAW 08)*, 2008
- Wester-Ebbinghaus, M.; Moldt, D.: A Janus-Faced Net Component for the Prototyping of Open Systems, In: AWPN, Band 380 der Reihe *CEUR Workshop Proceedings*, 25-30, CEUR-WS.org, 2008
- Wester-Ebbinghaus, M.; Moldt, D.: Modelling Multi-Agent Systems with Organizations in Mind, In: Moldt et al. (Hrsg.), *Proceedings of the 6th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems, MSVVEIS-2008*, In conjunction with ICEIS 2008, Barcelona, Spain, June 2008, 81-90
- Wester-Ebbinghaus, M.; Moldt, D.: Structure in Threes: Modelling Organization-Oriented Software Architectures Built Upon Multi-Agent Systems, In: L. Padgham; D. C. Parkes; J. Müller; S. Parsons (Hrsg.), *7th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS 2008)*, Estoril, Portugal, May 12-16, 2008, Volume 3, 1307-1310, IFAAMAS, 2008

Wissenschaftliche Vorträge

Kudlek, Manfred:

22.10.2008, Some Remarks on Quantum Formal Systems, Debrecen, ALRT

Moldt, Daniel:

21.11.2008, Agents and Organisations: Janus-faced Petri Net Units Modelling Open Systems, eingeladener Kolloquiumsvortrag, Universität Karlsruhe

Valk, Rüdiger:

27.6.2008, On the Physical Basics of Information Flow, gehalten als eingeladener Vortrag für C.A. Petri auf der 29th International Conference on Application and Theory of Petri Nets, Xi'an, China

4. Wichtige weitere Aktivitäten**Mitarbeit in wissenschaftlichen außeruniversitären Gremien**

Valk, Rüdiger

Vorsitz Programmkomitee 29th International Conference on Application and Theory of Petri Nets, Xi'an, China

Mitarbeit in universitären Gremien

Valk, Rüdiger

Mitglied, Sitzungsausschuss der Fakultät

Vorsitz Habilitationsausschuss

Jantzen, Matthias

Vorsitz aller Informatik-Prüfungsausschüsse

Moldt, Daniel

Mitglied, Erweiterter Vorstand des Departments

Mitglied des Promotionsausschusses

Mitglied, Gemeinsame Kommission Wirtschaftsinformatik

Köhler-Bußmeier, Michael

Informatik-Prüfungsausschüsse

Strukturkommission

Duvigneau, Michael

IKT-Ausschuss

Begutachtungstätigkeit

Alle TGI-Mitglieder

Gutachten über Arbeiten zur 29th International Conference on Application and Theory of Petri Nets, Xi'an, China

Gutachten über Arbeiten zur Autonomous Agents and Multi-Agent Systems AAMAS'09, Budapest, Ungarn

Cabac, Lawrence; Köhler-Bußmeier, Michael; Moldt, Daniel; Wester-Ebbinghaus, Matthias

Gutachten über Arbeiten zum Journal Transactions on Petri Nets and other Formalisms of Concurrency, ToPNOC

Kudlek, Manfred:

Gutachter für FI, DLT 2008, CS&P 2008, ForLing 2008

Moldt, Daniel:

Gutachten für Zeitschriften, DAAD, DFG, NWO

Kongressorganisation/-ausrichtung durch Mitglieder der Departmenteinrichtung

Köhler-Bußmeier, Michael:

Co-Chair von: International Workshop on Logics for Agents and Mobility at the European Summer School in Logic, Language, and Information (ESSLLI), Hamburg, Germany, August 4-15, 2008

Kudlek, Manfred:

Programm Komitee für ForLing 2008, ALRT

Moldt, Daniel

Co-chair International Workshop on Petri Nets and Distributed Systems, Xi'an, China

Co-chair International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of EIS, Barcelona, Spanien

Co-chair Workshop on Multi-Agent Systems as Middleware and Architectures for Business Systems, München

Co-chair Workshop on International Workshop on Petri Nets Tools and Applications, Marseille, France

Programmkomiteemitglied: RST 2008, COIN 2008, SWIN 2008, ECMS 2008, CODS 2008, CPN 2008, WESOA 2008, AAMAS 2008

Sonstige Aktivitäten

Kudlek, Manfred:

Report on FCT 2007/ACMC 2007/ ForLing 2007, EATCS-Bulletin 95, p 273-277, 2008

Report on CS&P 2007, EATCS-Bulletin 94, p 238-239, 2008

Report on MFSP 2008 and ICE'08, EATCS-Bulletin 96, p 141-142, 2008

Report on ICALP 2008, EATCS-Bulletin 96, p 131-140, 2008

Report on QPL'08/DCM'08, EATCS-Bulletin 96, p 143-144, 2008