

Stefan Fischer, Erik Maehle, Rüdiger Reischuk  
(Hrsg.)

# **INFORMATIK 2009**

## **Im Focus das Leben**

**Beiträge der 39. Jahrestagung der  
Gesellschaft für Informatik e.V. (GI)**

**28.9. – 2.10.2009**

**in Lübeck**

Gesellschaft für Informatik e.V. (GI)

## **Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings**

Series of the Gesellschaft für Informatik (GI)

Volume P-154

ISBN 978-3-88579-248-2

ISSN 1617-5468

### **Volume Editors**

Prof. Dr. Stefan Fischer

Institut für Telematik, E-Mail: fischer@itm.uni-luebeck.de

Prof. Dr. Erik Maehle

Institut für Technische Informatik, E-Mail: maehle@iti.uni-luebeck.de

Prof. Dr. Rüdiger Reischuk

Institut für Theoretische Informatik, E-Mail: reischuk@tcs.uni-luebeck.de

Universität zu Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck

### **Series Editorial Board**

Heinrich C. Mayr, Universität Klagenfurt, Austria (Chairman, mayr@ifit.uni-klu.ac.at)

Hinrich Bonin, Leuphana-Universität Lüneburg, Germany

Dieter Fellner, Technische Universität Darmstadt, Germany

Ulrich Flegel, SAP Research, Germany

Ulrich Frank, Universität Duisburg-Essen, Germany

Johann-Christoph Freytag, Humboldt-Universität Berlin, Germany

Thomas Roth-Berghofer, DFKI

Michael Goedicke, Universität Duisburg-Essen

Ralf Hofestädt, Universität Bielefeld

Michael Koch, Universität der Bundeswehr, München, Germany

Axel Lehmann, Universität der Bundeswehr München, Germany

Ernst W. Mayr, Technische Universität München, Germany

Sigrid Schubert, Universität Siegen, Germany

Martin Warnke, Leuphana-Universität Lüneburg, Germany

### **Dissertations**

Dorothea Wagner, Universität Karlsruhe, Germany

### **Seminars**

Reinhard Wilhelm, Universität des Saarlandes, Germany

### **Thematics**

Andreas Oberweis, Universität Karlsruhe (TH)

© Gesellschaft für Informatik, Bonn 2009

**printed by** Köllen Druck+Verlag GmbH, Bonn

## **Organisationskomitee**

### **Leitung**

Stefan Fischer, Institut für Telematik – Universität zu Lübeck

Erik Maehle, Institut für Technische Informatik – Universität zu Lübeck

Rüdiger Reischuk, Institut für Theoretische Informatik – Universität zu Lübeck

### **Konferenzmanagement**

Peggy Baudach (Catering, Social Events, Tagungsbüro) Institut für Technische Informatik

Claudia Becker (Webauftritt, Student-Volunteers) Institut für Telematik

Nils Glombitza (Conference Tool) Institut für Telematik

Volker Hampel (Workshop-Planung) Institut für Technische Informatik

Horst Hellbrück (Aussteller) Fachhochschule Lübeck

Iris Kläßen (Ausstellung Informatik) Wissenschaftsmanagerin, Hansestadt Lübeck

Claudia Mamat (Finanzen, Tagungsbüro) Institut für Theoretische Informatik

Dirk-Frank Schmidt (Technik) Institut für Telematik

Birgit Schneider (Catering, Tagungsbüro) Institut für Telematik

Till Tantau (Tutorien) Institut für Theoretische Informatik

Johannes Textor (Proceedings, Programmheft) Institut für Theoretische Informatik

Axel Wegener (Conference Tool) Institut für Telematik

Philipp Wevering (Studierendenprogramm) Universität zu Lübeck

### **GI-Geschäftsstelle**

Cornelia Winter

Andrea Schlaus

Swetlana Ruppel

### **Programmkomitee für Workshop-Vorschläge**

Vorsitz: Erik Maehle (Uni Lübeck)

Heinz Handels (UKE Hamburg)

Jürgen Heinzerling (Philips Healthcare, Hamburg)

Ralf Hofestädt (Uni Bielefeld)

Steffen Hölldobler (TU Dresden)

Thomas Lengauer (MPI Saarbrücken)

Paul Lukowicz (Uni Passau)

Norbert Luttenberger (Uni Kiel)

Jörg-Uwe Meyer (Dräger Lübeck)

Heinz-Otto Peitgen (Uni Bremen)

Hartmut Schmeck (Uni Karlsruhe)

Achim Schweikard (Uni Lübeck)

Silke Seehusen (FH Lübeck)

Dirk Timmermann (Uni Rostock)



## Vorwort der Tagungsleitung

Die INFORMATIK 2009 – die 39. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) – findet vom 28. September bis 2. Oktober 2009 in der Hansestadt Lübeck auf dem Campus der Universität zu Lübeck statt. Sie steht unter dem Motto

**“Im Focus das Leben”,**

welches gleichzeitig auch den Schwerpunkt unserer Universität charakterisiert. Die Informatik wurde hier in Lübeck vor 15 Jahren in Ergänzung zu den Biowissenschaften und der Medizin aufgebaut, um neue interdisziplinäre Studiengänge einrichten zu können und Forschung in der Informatik mit dem Anwendungsbezug Lebenswissenschaften zu fördern.

Die Komplexität biologischer Systeme sowie die riesigen Datenmengen, die mit modernen medizintechnischen und laboranalytischen Geräten gewonnen werden, können ohne den massiven Einsatz informatischer Methoden und Werkzeuge nicht bewältigt werden. Gleichzeitig sollen informatische Systeme helfen, das Leben in der heutigen Gesellschaft sicherer und angenehmer zu gestalten. Die diesjährige Jahrestagung beschäftigt sich daher schwerpunktmäßig mit Anwendungen der Informatik in Richtung Biowissenschaften, Medizin und Gesellschaft.

Auf den Aufruf zur Einreichung von Vorschlägen für Workshops zu diesem Schwerpunktthema sowie zu anderen aktuellen Fragestellungen in der Informatik erreichte uns eine Vielzahl von Vorschlägen, von denen 45 letztendlich realisiert werden konnten. Einige dieser Workshops können bereits auf vorangegangene Veranstaltungen bei früheren Jahrestagungen zurückblicken oder bilden den Rahmen für das regelmäßige Treffen einer GI-Fachgruppe. Um einen besseren Überblick gewinnen zu können, haben wir die behandelten Themen in folgende Bereiche gegliedert:

- Informatik und Lebenswissenschaften
- Informatik und Medizin
- Informatik und Gesellschaft
- Technische Informatik
- Software Engineering
- Wirtschaftsinformatik

Darüber hinaus wollen eine Reihe von Forschergruppen diese Jahrestagung für informelle Treffen nutzen, die nicht auf vorher begutachteten Beiträgen basieren, stattdessen sollen aktuelle Probleme diskutiert werden. Einige Fachgliederungen der GI halten zudem am Rande der Tagung ihre Gremiensitzungen ab.

Durch die jeweiligen Programmkomitees der einzelnen Workshops wurden die eingereichten Beiträge begutachtet, so dass sich am Ende eine Zahl von etwa 380 akzeptierten Arbeiten ergab. Der Umfang aller Beiträge beläuft sich zusammen auf weit über 3000 Seiten, was in gedruckter Form den Kosten- und Gewichtsrahmen gesprengt hätte. Wir haben uns deshalb entschieden, für jeden Beitrag nur ein einseitiges Abstract in einem einbändigen Tagungsband abzdrukken und die vollständigen Arbeiten in elektronischer Form auf einer CD zur Verfügung zu stellen, die integraler Bestandteil des Tagungsbandes ist. Eine fortlaufende Seitennummerierung erlaubt es, auf einfache Weise jeden Beitrag zu zitieren.

Parallel zu den Workshops bietet eine Reihe von Tutorials einen kompakten Einblick in ein konkretes Thema. Die Palette reicht von unterschiedlichen Aspekten der Anforderungserhebung im Software-Entwicklungsprozess über einen aktuellen Überblick zum Stand der Web-Ontologiesprachen bis zu einer Grundsatzdiskussion über Softwarepatente.

Verschiedene Ausstellungen sowie Besichtigungen lokaler Firmen und Kulturgüter der Hansestadt Lübeck runden die Veranstaltung ab. Besonders hingewiesen sei auf die parallel im Zentrum der Altstadt stattfindende Ausstellung "Abenteuer Informatik" der TU Darmstadt, die sich zusammen mit Exponaten der hiesigen Informatik an die Bevölkerung wendet, um anschaulich zu erläutern, was Informatik ist, und besonders junge Menschen für diese Disziplin zu begeistern.

Der Tag der Informatik in der Mitte der Tagungswoche wird umrahmt von einem Empfang im historischen Rathaus am Vorabend und einem Festbankett in der Musik- und Kongresshalle am Ufer der Trave als Abschluss. Wie üblich findet vor dem Festbankett die Mitgliederversammlung der GI statt.

Namhafte Experten zum Themenschwerpunkt dieser Tagung konnten als Referenten für diese Veranstaltung gewonnen werden. Den Auftakt bildet Professor Schwärtzel mit einem Rückblick auf "40 Jahre GI" und die damit einhergehende Revolution durch die neue Disziplin Informatik. Professor Thornton und Professor Seidel berichten über kommende Herausforderungen bei der intelligenten Verarbeitung von Information, zum einen von biologischen Daten, zum anderen von Information, die in sehr heterogener Art multimodal vorliegt. Doktor Shimizu stellt Toyotas Konzepte vor, den Menschen durch partnerschaftliche Roboter im Alltag zu unterstützen. Doktor Holfelder erläutert Googles Strategiewandel bei der Nutzung des Internet. Zum Abschluss berichtet Professor Peitgen über die informatischen Herausforderungen bei der Bildverarbeitung zur medizinischen Diagnostik und Therapie. Wir bedanken uns bei allen Vortragenden für die Bereitschaft, ihre Erfahrungen und Visionen mit den Besuchern der Tagung zu teilen.

Den Workshops wünschen wir einen erfolgreichen Verlauf und bedanken uns bei den Verantwortlichen für die geleistete Arbeit. Die Vorbereitung der 39. GI Jahrestagung wurde begleitet von einer weltweiten Wirtschaftskrise, die auch die IT-Industrie massiv getroffen hat, weit heftiger als beim "Platzen der Internet-Blase". Die Bereitschaft von Unternehmen, die GI-Jahrestagung zu unterstützen, erlosch fast vollständig. Dennoch gelang es,

einige mutige Sponsoren zu gewinnen. Allen Unterstützern gilt unser herzlicher Dank.

Um diese Tagung zu organisieren, bedurfte es einer Vielzahl von Helfern vor Ort. Bedanken möchten wir uns bei der GI-Geschäftsstelle, bei der Universitätsleitung, der Technisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät, den Kollegen der Fachhochschule Lübeck sowie der Hansestadt Lübeck für die Unterstützung. Besonderer Dank gebührt den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen unserer Institute – der Telematik, der Technischen und der Theoretischen Informatik, die viel Zeit und Engagement eingebracht haben, um diese Veranstaltung zu aller Zufriedenheit durchzuführen.

*Lübeck, im September 2009*

*Stefan Fischer*

*Erik Maehle*

*Rüdiger Reischuk*

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorträge zum Tag der Informatik</b>	<b>1</b>
Heinz Schwärtzel . . . . .	2
Janet Thornton . . . . .	4
Hans-Peter Seidel . . . . .	5
Susumu Shimizu . . . . .	15
Wieland Holfelder . . . . .	16
Heinz-Otto Peitgen . . . . .	17
<b>Informatik und Lebenswissenschaften</b>	<b>19</b>
Biodiversitätsinformatik . . . . .	19
Daten in den Lebenswissenschaften: Vom Paper über Datenbanken zur integrierten Informationsquelle . . . . .	31
Massively Parallel Computational Biology on GPUs . . . . .	43
Mit Leben rechnen. Zur Geschichte des Wissenstransfers zwischen Computer- und Biowissenschaften . . . . .	49
Ambient Assisted Living – Gestaltung altersgerechter Lebenswelten mit IuK-Technologien . . . . .	67
<b>Informatik und Medizin</b>	<b>81</b>
Medizinische Robotik und Navigation . . . . .	81
Wissensrepräsentation und Patientenmodellierung für computerassistierte Interventionen . . . . .	89
Mobile Informationstechnologien in der Medizin . . . . .	95
Medizinische Bildverarbeitung und Mustererkennung . . . . .	109
Softwareassistenten – Computerunterstützung für die medizinische Diagnostik und Therapieplanung . . . . .	129
Workshop zur IT-Unterstützung von Rettungskräften . . . . .	139
Intelligente Methoden in der Medizin – Moderne Ansätze der Informatik für die biomedizinische Forschung . . . . .	153
<b>Informatik und Gesellschaft</b>	<b>163</b>
Digitale Multimedia-Forensik – Techniken und Anwendungsgebiete . . . . .	163
Exploitation of Usage and Attention Metadata . . . . .	175
Sicherer Umgang mit sensiblen Daten – technische Prävention und Reaktionen auf Datenschutzverletzungen . . . . .	185

Elektronische Wahlen, elektronische Teilhabe, Societyware – mitten im Leben!	199
Mobile Gaming . . . . .	211
Pervasive University . . . . .	219
Verwaltung, Analyse und Bereitstellung kontextbasierter Informationen . . . . .	231
Digitale Soziale Netze . . . . .	249
<b>Technische Informatik</b>	<b>257</b>
Mobile and Embedded Interactive Systems . . . . .	257
Grand Challenges der technischen Informatik . . . . .	269
Sensor Data Fusion: Trends, Solutions, Applications . . . . .	279
Services, Platforms, Innovations and Research for new Infrastructures in Tele-communications . . . . .	309
<b>Software Engineering</b>	<b>323</b>
Automotive Software Engineering . . . . .	323
Informationssysteme mit Open Source . . . . .	335
Integration von Software Engineering und Usability Engineering . . . . .	341
Modellbasiertes Testen . . . . .	353
Arbeitstagung Programmiersprachen . . . . .	361
Methodische Entwicklung von Modellierungswerkzeugen . . . . .	371
Applications of Semantic Technologies . . . . .	381
Deklarative Modellierung und effiziente Optimierung . . . . .	401
Modellierung und Beherrschung der Komplexität . . . . .	409
Integration Engineering . . . . .	417
<b>Wirtschaftsinformatik</b>	<b>429</b>
Informatik und Nachhaltigkeitsmanagement . . . . .	429
Games, Business Processes and Models of Interactions . . . . .	441
Vorgehensmodelle in der Praxis – Evolution und Wandlungsfähigkeit . . . . .	453
Planung und Simulation in logistischen Anwendungen . . . . .	461
IT-Governance in verteilten Systemen . . . . .	473
IV-Beratung aus wissenschaftlicher Perspektive . . . . .	481
Kundenbindung und Kundenintegration mit IT . . . . .	491
Grenzen der Partizipation: Technikgestaltung in IT-distanzierten Communities . . . . .	501
Pervasive Advertising . . . . .	509
Business Process Modeling and Realization . . . . .	529
<b>Tutorien</b>	<b>537</b>
<b>Autorenverzeichnis</b>	<b>541</b>