

# Jahresbericht 2011

Prof. Dr. Holger Giese  
Fachgebiet Systemanalyse und Modellierung

Hasso-Plattner-Institut für  
Softwaresystemtechnik  
an der Universität Potsdam



# Jahresbericht 2011

Fachgebiet Systemanalyse und Modellierung  
Hasso-Plattner-Institut für Softwaresystemtechnik  
Universität Potsdam



Fachgebiet *Systemanalyse und Modellierung*  
Hasso-Plattner-Institut für Softwaresystemtechnik GmbH  
Universität Potsdam  
Prof.-Dr.-Helmert-Str. 2-3, D-14482 Potsdam  
Leitung: Prof. Dr. Holger Giese

<http://www.hpi.uni-potsdam.de/giese>



## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Personelle Zusammensetzung</b>	<b>1</b>
<b>2 Lehrveranstaltungen</b>	<b>3</b>
2.1 Vorlesungen . . . . .	3
2.2 Übungen/Projekte . . . . .	3
2.3 Seminare . . . . .	3
<b>3 Betreuung von Studierenden und Dissertationen</b>	<b>4</b>
3.1 Betreuung von Bachelorprojekten . . . . .	4
3.1.1 Bachelorprojekte (abgeschlossen in 2011) . . . . .	4
3.1.2 Laufende Bachelorprojekte (Abschluss in 2012) . . . . .	5
3.2 Betreuung von Bachelorarbeiten . . . . .	5
3.3 Betreuung von Masterarbeiten . . . . .	6
3.4 Betreuung von Dissertationen . . . . .	6
<b>4 Bearbeitete Forschungsthemen</b>	<b>7</b>
4.1 Eine modell-getriebene Infrastruktur für selbst-adaptive service-orientierte Systeme	7
4.2 Verifikation selbst-adaptiver service-orientierter Systeme . . . . .	7
4.3 Effiziente Ausführung von Modell-Transformationen auf Basis von Tripel-Graph-Grammatiken . . . . .	8
4.4 Effiziente Wartung von Modellen unter der Verwendung von Megamodellen und fortgeschrittene Anwendungen von Megamodellen . . . . .	8
4.5 Megamodellierung der Entwicklung von Service Orientierten Enterprise Systemen	8
4.6 Erhebung und Validierung von Requirements durch Simulation und Animation . .	9
4.7 Modellierung, Analyse und Bewertung nicht-funktionaler Eigenschaften in komponentenbasierten eingebetteten Realzeitsystemen . . . . .	9
4.8 Rekonfiguration und Adaption von Cyber-Physical Systems . . . . .	9
4.9 Zusammenführen von Design and Engineering Aktivitäten . . . . .	10
4.10 Quantitative Analyse von Service-orientierten Echtzeitsystemen . . . . .	10
<b>5 Drittmittelprojekte</b>	<b>12</b>
5.1 DFG – Korrekte Modelltransormationen (KorMoran) . . . . .	12
5.2 Hasso Plattner Design Thinking Research Program – Scenario-Based Prototyping for Designing Complex Software Systems with Multiple User / Virtual Multi-User Software Prototypes . . . . .	12
5.3 Hasso Plattner Design Thinking Research Program - Connecting Designing and Engineering Activities . . . . .	13
<b>6 Forschungsk Kooperationen</b>	<b>14</b>
6.1 Kooperationspartner aus der Wissenschaft . . . . .	14
6.2 Kooperationspartner aus der Wirtschaft . . . . .	14

---

<b>7</b>	<b>Publikationen</b>	<b>15</b>
7.1	Zeitschriftenartikel . . . . .	15
7.2	Beiträge zu Büchern und Sammlungen . . . . .	15
7.3	Begutachtete Konferenz- und Workshopartikel . . . . .	15
7.4	Bücher und Tagungsbände . . . . .	17
7.5	Technische Berichte . . . . .	18
7.6	Miscellaneous . . . . .	18
<b>8</b>	<b>Vorträge</b>	<b>19</b>
8.1	Eingeladene Vorträge . . . . .	19
8.2	Vorträge auf Konferenzen und Workshops . . . . .	19
<b>9</b>	<b>Herausgeberschaft</b>	<b>23</b>
9.1	Bücher und Tagungsbände . . . . .	23
<b>10</b>	<b>Web-Portale und -Services</b>	<b>23</b>
10.1	Self-adaptive.org . . . . .	23
10.2	MDElab.org . . . . .	23
<b>11</b>	<b>Mitgliedschaften, Programmkomitees und Gutachtertätigkeiten</b>	<b>24</b>
11.1	Mitgliedschaften . . . . .	24
11.2	Mitarbeit in Programmkomitees . . . . .	25
11.3	Organisation von Tagungen und Workshops . . . . .	25
11.4	Gutachtertätigkeiten . . . . .	26
11.4.1	Forschungsprojekte . . . . .	26
11.4.2	Zeitschriften und Magazine . . . . .	26

## 1 Personelle Zusammensetzung



### **Leiter des Fachgebiets**

Prof. Dr. Holger Giese

### **Sekretariat**

Kerstin Miers

### **Postdocs**

Dr. Christian Krause

Dr. Leen Lambers

### **Wissenschaftliche Mitarbeiter**

Stephan Hildebrandt, M.Sc.

Dipl.-Inform. Stefan Neumann

### **PhD-Stipendiaten**

Dipl.-Inform. Basil Becker

Thomas Beyhl, M.Sc.

Gregor Gabrysiak, M.Sc.

Regina Hebig, M.Sc.

Dipl.-Inform. Andreas Seibel

Dipl.-Wirtsch.Inf. Thomas Vogel

Sebastian Wätzoldt, M.Sc.

### **Studentische Hilfskräfte**

- Projekte und Verwaltung

Stefanie Birth  
Thomas Beyhl  
Johannes Dyck  
Stefan Kleff  
Lisa Knolle  
Sven Köhler  
Ludwig Kraatz  
Christoph Kühnl  
Alexander Lüders

Edgar Näther  
Helena Niesche  
Dominic Petrick  
Ingo Richter  
Stefan Richter  
Henrik Steudel  
Christoph Sterz  
Ralf Teusner  
Dmitry Zakharov

- Lehre

Robert Breeske  
Moritz Burkhardt  
Manuel Hegner  
Jens Hildebrandt

Stefan Lehmann  
Martin Zabel  
Christian Zöllner



## **2 Lehrveranstaltungen**

### **2.1 Vorlesungen**

#### **Sommersemester 2011**

- Modellierung II
- Software Adaption

#### **Wintersemester 2011/2012**

- Modellierung I
- Software Engineering for Embedded Systems

### **2.2 Übungen/Projekte**

#### **Sommersemester 2011**

- Modellierung II
- Software Adaption

#### **Wintersemester 2011/2012**

- Modellierung I
- Software Engineering for Embedded Systems

### **2.3 Seminare**

#### **Sommersemester 2011**

- Grundlagen der Modellgetriebenen Softwareentwicklung
- Model Management
- Requirements Engineering

#### **Wintersemester 2011/2012**

- Requirements Engineering

### 3 Betreuung von Studierenden und Dissertationen

#### 3.1 Betreuung von Bachelorprojekten

##### 3.1.1 Bachelorprojekte (abgeschlossen in 2011)

- *Design Thinking meets Requirements Engineering*

**Betreuer:** Prof. Dr. Holger Giese, Gregor Gabrysiak, Andreas Seibel

**Studenten:** Johannes Harde, Josefine Harzmann, Johannes Hoppe, Lisa Knolle, Dennis Tietz

**Abstract:** Im Bachelorprojekt soll im Kontext des Requirements Engineering in Verbindung mit Design Thinking ein Konzept zum Verwalten und Validieren von Anforderungen und Erkenntnissen erstellt werden. Neben entsprechenden Lösungskonzepten soll dabei auch ein Prototyp entwickelt und erprobt werden der die Synthese der angesammelten Informationen aktiv unterstützt und vorantreibt. Am Anfang des Projekts werden eine Reihe von Beispielabläufen erfasst, um zu verstehen, wo im Einzelnen die Probleme bei der Erfassung, Spezifikation und Validierung von Anforderungen liegen.

Auf Basis des so entwickelten Verständnisses sollen dann entsprechende Lösungskonzepte entwickelt werden und bzgl. ihrer Eignung anhand der Beispielprobleme evaluiert werden. Daraufhin werden die Studenten die Konzepte in einem Prototypen vereinen. Daran schließt sich eine Evaluierung dieser Implementierung bzgl. Nutzbarkeit anhand der Beispielabläufe an.

- *Modellgetriebene Softwareentwicklung für Multicore und Cloud Systeme*

**Betreuer:** Prof. Dr. Holger Giese, Stephan Hildebrandt, Sebastian Wätzoldt

**Studenten:** Richard Meißner, Moritz Burkhardt, Ralf Diestelkämper, Tim Wischalla, Michael Kusber

**Abstract:** In diesem Bachelorprojekt soll im Kontext der modellbasierten Entwicklung eine Language Workbench in Eclipse entwickelt werden und anhand eines Beispiels für Multicoresysteme und Cloud Computing evaluiert werden. Dazu sollen im Rahmen des Projektes am Anfang eine existierende Language Workbench und bereits in Eclipse vorhandene Teillösungen untersucht werden. Zusätzlich soll das Evaluierungsbeispiel erfasst werden, das dazu dienen soll, besser zu verstehen, wo im Einzelnen die Herausforderung einer DSL für Enterprise Applications mit Multicoresystemen, In-Memory Datenbanken und Cloud Computing als Zielplattform liegen. Auf Basis des so entwickelten Verständnisses sollen dann entsprechende Lösungskonzepte für die Language Workbench und DSL entwickelt werden und bzgl. ihrer Eignung anhand der Beispielprobleme evaluiert werden.

Auf Basis der Lösungskonzepte soll dann ein Prototyp der Language Workbench basierend auf Eclipse entwickelt werden. Daran schließt sich eine Evaluierung dieses Prototyps anhand der Beispiel-DSL an. Es ist dabei das Ziel des Bachelorprojektes zu explorieren, wie eine DSL und eine entsprechende Entwicklungsumgebung für Enterprise Applications, die sowohl für Multicoresysteme mit In-Memory Datenbanken wie auch Cloud Computing als Zielplattform geeignet ist, aussehen sollte.

### 3.1.2 Laufende Bachelorprojekte (Abschluss in 2012)

- *Von der Spezifikation zum Strandeinsatz*

**Betreuer:** Prof. Dr. Holger Giese, Gregor Gabrysiak

**Studenten:** Matthias Bastian, Catharina Hahnfeld, Christoph Matthies, Lukas Pirl

**Abstract:** Im Projektseminar Requirements Engineering im Sommersemester 2011 wurden die Möglichkeiten zur Unterstützung der Wasserwacht des Berliner Roten Kreuz mit einem Softwaresystem zur Dokumentation in der Fernmeldeleitstelle am Wannsee erkundet. Auf Basis der in diesem Seminar erarbeiteten Ergebnisse, also konkreten Anforderungen befragter Bedarfsträger, soll nun im Rahmen dieses Bachelorprojekts ein umfassender Prototyp erstellt werden, der die gesammelten Anforderungen bestmöglich umsetzt. Da Anforderungen von Natur aus Änderungswünschen von Bedarfsträgern oder Änderungen aufgrund von externen Einflüssen unterliegen, besteht die Aufgabe nicht nur aus der einseitigen Umsetzung der gegebenen Anforderungen, sondern ebenso im Abgleich und notfalls in der Adaption derselben.

Im Bachelorprojekt soll auf Grundlage der zuvor übergebenen sowie eventuell zusätzlich erhobener Anforderungen eine prototypische Umsetzung erstellt werden. Beispiele der Anforderungen beinhalten unter Anderem die Prozessbegleitung (Unterstützung bei offenen Vorgängen oder Einsätzen), die Übersicht (Digitale Lagekarte zur Verwaltung der verfügbaren Einheiten) sowie die Technik (all dies unter Berücksichtigung des Schutzes kritischer Infrastrukturen).

Es soll ein Prototyp entwickelt und erprobt werden, der die erfassten Abläufe unterstützt und verfügbare Informationen (z.B. aus den neu eingeführten Digitalfunkgeräten) sammelt, aufbereitet und sinnvoll zu Verfügung stellt. Die übergebenen Anforderungen sind dabei als Problembeschreibung zu sehen – sie zeigen u.U. potenzielle Lösungen auf, schreiben sie jedoch nicht vor.

### 3.2 Betreuung von Bachelorarbeiten

- [BA1] Moritz Burkhardt. Ausführungsoptimierung paralleler Programme im Kontext eines Interpreters. Bachelor's thesis, Hasso-Plattner-Institut für Softwaresystemtechnik, Universität Potsdam, 2011.
- [BA2] Ralf Diestelkämper. Konzepte zur Datenparallelität und zur Ausnutzung impliziter Parallelität. Bachelor's thesis, Hasso-Plattner-Institut für Softwaresystemtechnik, Universität Potsdam, 2011.
- [BA3] Josefine Harzmann. Fragenbasierte Vervollständigung von Modellen. Bachelor's thesis, Hasso-Plattner-Institut für Softwaresystemtechnik, Universität Potsdam, 2011.
- [BA4] Lisa Knolle. Vervollständigung von Anforderungen in Software-Design-Projekten. Bachelor's thesis, Hasso-Plattner-Institut für Softwaresystemtechnik, Universität Potsdam, 2011.
- [BA5] Michael Kusber. Anbindung von Parallelitätskonzepten an Datenbankkonzepte am Beispiel der NewDB und MonetDB. Bachelor's thesis, Hasso-Plattner-Institut für Softwaresystemtechnik, Universität Potsdam, 2011.

- [BA6] Richard Meißner. Explizite Parallelitätskonzepte des Kontrollflusses. Bachelor's thesis, Hasso-Plattner-Institut für Softwaresystemtechnik, Universität Potsdam, 2011.
- [BA7] Dennis Tietz. Sichtbasierte Transformationen von Anforderungen in verschiedene Repräsentationen. Bachelor's thesis, Hasso-Plattner-Institut für Softwaresystemtechnik, Universität Potsdam, 2011.

### 3.3 Betreuung von Masterarbeiten

- [MA1] Thomas Beyhl. Versionsbasiertes Model Management auf Basis von verteilten Megamodellen. Master's thesis, Hasso-Plattner-Institut für Softwaresystemtechnik, Universität Potsdam, 2011.
- [MA2] Stefan Kleff. Effiziente Simulation von virtuellen Prototypen. Master's thesis, Hasso-Plattner-Institut für Softwaresystemtechnik, Universität Potsdam, 2011.
- [MA3] Stefan Richter. Gesteuerte und interaktive Simulation von virtuellen Prototypen. Master's thesis, Hasso-Plattner-Institut für Softwaresystemtechnik, Universität Potsdam, 2011.
- [MA4] Sandro Schugk. Ein Storydiagramm-Interpreter für eingebettete Systeme. Master's thesis, Hasso-Plattner-Institut für Softwaresystemtechnik, Universität Potsdam, 2011.
- [MA5] Janek Schumann. Distributing and Synchronizing Runtime Models. Master's thesis, Hasso-Plattner-Institut für Softwaresystemtechnik, Universität Potsdam, 2011.
- [MA6] Ralf Teusner. Smarte Simulation von virtuellen Prototypen. Master's thesis, Hasso-Plattner-Institut für Softwaresystemtechnik, Universität Potsdam, 2011.

### 3.4 Betreuung von Dissertationen

**Basil Becker:** Modellierung und Verifikation selbst-adaptiver service-orientierter Systeme

**Thomas Beyhl:** Connecting Designing and Engineering Activities

**Gregor Gabrysiak:** Erhebung und Validierung von Requirements durch Simulation und Animation

**Regina Hebig:** Megamodeling the Development of Service Oriented Enterprise Systems

**Stephan Hildebrandt:** Effiziente Ausführung und Fehleranalyse von Modelltransformationen und -synchronisationen

**Stefan Neumann:** Modellierung, Analyse und Bewertung von Schnittstellen zur Beschreibung nicht funktionalen Verhaltens in komponentenbasierten Systemen

**Andreas Seibel:** Modellierung, Analyse und Bewertung von Verteilungs- und Architekturmodellen in Bezug auf Kompatibilität, Leistungsfähigkeit und Kosten

**Thomas Vogel:** Eine modellgetriebene Infrastruktur für selbst-adaptive service-orientierte Systeme

**Sebastian Wätzoldt:** Reconfiguration and Adaptation of Cyber-Physical Systems

## 4 Bearbeitete Forschungsthemen

### 4.1 Eine modell-getriebene Infrastruktur für selbst-adaptive service-orientierte Systeme

Diese Arbeit verbindet die beiden Forschungsbereiche Model-Driven Engineering (MDE) und Selbst-adaptive Softwaresysteme, indem eine modellgetriebene Infrastruktur die Selbst-Adaption eines Systems unterstützt oder gar ermöglichen soll. Während der Fokus von MDE auf der Entwicklung und dem Deployment von Softwaresystemen liegt, können MDE Konzepte und Technologien auch für die Laufzeitverwaltung von Systemen hilfreich sein. Beispielsweise können Modelle verschiedene Sichten auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen eines laufenden Systems bieten und damit eine reichhaltige semantische Grundlage für die Selbst-Adaption sein. Desweiteren soll der Einsatz von MDE Technologien für die Verwaltung und Evolution von Laufzeitmodellen untersucht werden und wie diese Laufzeitmodelle zu Modellen der Entwicklungsphase in Beziehung stehen können. Service-orientierte Systeme unterstützen aufgrund ihrer Modularität und losen Kopplung grundlegend die Adaption auf der Ebene der Architektur, aber ihre inherente Komplexität und Verteilung bringen Herausforderungen mit sich. Das Ziel dieser Arbeit sind Konzepte für eine generische modellgetriebene Infrastruktur, die die Laufzeitverwaltung und insbesondere die (Selbst-)Adaption von verteilten, service-orientierten Softwaresystemen ermöglicht. Diese Konzepte sollen durch einen Prototyp evaluiert werden.

**Ansprechpartner: Thomas Vogel**

### 4.2 Verifikation selbst-adaptiver service-orientierter Systeme

Service-orientierte Architekturen werden häufig eingesetzt, um die stetig steigende Komplexität moderner Softwaresysteme weiterhin beherrschen zu können. Eines der dabei eingesetzten Konzepte ist die lose Bindung der einzelnen Teile des Systems, was dazu führt, dass erst zum Zeitpunkt der Ausführung bekannt ist, welche Komponenten des Systems miteinander interagieren. Gleichzeitig erlaubt die lose Kopplung auf leichte Art und Weise neue Services zu einem System hinzuzufügen. Durch diese Dynamik stellen Service-orientierte Architekturen hohe Anforderungen an die Verifikationstechniken, die genutzt werden können, um diese Systeme zu verifizieren. In meiner Promotion entwickle ich Verfahren, die es durch den gezielten Einsatz von Abstraktion und Verfeinerung der Verhaltensspezifikationen erlauben, solche Systeme zu verifizieren. Das entwickelte Verfahren ist dabei robust gegenüber neu hinzugefügten Services, wodurch es sich deutlich von bestehenden Verifikationsverfahren unterscheidet. Robust meint in diesem Zusammenhang, dass sich die Schritte für die Verifikation von Änderungen des Systems auf die geänderten Teile beschränken.

Des Weiteren entwickle ich eine Verifikationsmethode, die es erlaubt, zeitbehafte Systeme mit einem potentiell unendlichen Zustandsraum bezüglich Sicherheitseigenschaften (safety properties) zu verifizieren.

**Ansprechpartner: Basil Becker**

### **4.3 Effiziente Ausführung von Modell-Transformationen auf Basis von Tripel-Graph-Grammatiken**

In der modell-getriebenen Softwareentwicklung spielen Modelltransformationen eine wichtige Rolle, um verschiedene Modelle eines Systems in einander zu transformieren und nach Änderungen konsistent zu halten. Dazu muss untersucht werden, wie Modelländerungen erfasst und verarbeitet werden können, und wie die Anzahl der Operationen auf dem Zielmodell einer Synchronisation minimiert werden können, um eine effiziente Ausführung zu gewährleisten. Eine weitere Fragestellung ist, wie die Ausdrucksmächtigkeit von TGGs erhöht werden kann, ohne die Vorteile der formalen Absicherung von Graphtransformationen zu verlieren. Da TGGs im Rahmen des Modelltransformationssystems des Fachgebiets auf Story-Diagramme abgebildet werden, werden auch Möglichkeiten zur effizienten Ausführung solcher Story-Diagramme untersucht.

**Ansprechpartner: Stephan Hildebrandt**

### **4.4 Effiziente Wartung von Modellen unter der Verwendung von Megamodellen und fortgeschrittene Anwendungen von Megamodellen**

Modellgetriebene Softwareentwicklung leidet unter der stetig steigenden Komplexität von heutigen Softwaresystemen. Wegen diesem Problem ist vor einigen Jahren der Forschungsbereich der Megamodellierung entstanden. Heutige Ansätze zur Megamodellierung sind schon weit fortgeschritten. Dennoch fehlt aktuellem State-of-the-Art noch Unterstützung zur automatisierten und effizienten Wartung von Modellen mittels Megamodellen. Zusätzlich wurde bis jetzt noch nicht alle Möglichkeiten durch die Anwendung von Megamodellen vergegenwärtigt. Diese Forschungsarbeit arbeitet an der Verbesserung der Automatisierung und effizienter Wartung sowie das Finden neuer Anwendungsgebiete für Megamodelle.

**Ansprechpartner: Andreas Seibel**

### **4.5 Megamodellierung der Entwicklung von Service Orientierten Enterprise Systemen**

Für die Entwicklung von Software können vielfältige Ansätze verwendet werden. In den einfachsten Fällen werden einzelne Programmiersprachen genutzt, wobei ein Kompilierungsschritt genügt um ein lauffähiges Programm zu erhalten. In komplexeren Fällen, wie zum Beispiel bei Modell getriebener Entwicklung (MDE), werden in mehreren Entwicklungsschritten viele unterschiedliche Repräsentationen des Zielsystems genutzt.

Besonders die Entwicklung von Service Orientierten Architekturen (SOA), bei denen Programmodule implizit über sprachunabhängige Schnittstellen gekoppelt sind, führt zu komplexen und verschiedenartigen Entwicklungsabläufen. Das macht es schwierig sicherzustellen, dass die Entwicklung von Service Orientierten Architekturen so produktiv und effizient wie möglich ist.

Megamodelle können genutzt werden um die Beziehungen zwischen Modellen, Sprachen, Spezifikationen und Tools zu erfassen. Es ist Ziel der Promotion eine Megamodellierungsmethodik zu entwickeln, die es erlaubt Ansätze für die Entwicklung von Service Orientierten Architekturen

zu planen und zu dokumentieren. Auf Basis dieser Megamodelle und empirischen Studien soll es später möglich sein Best Practices zu identifizieren.

**Ansprechpartner: Regina Hebig**

#### **4.6 Erhebung und Validierung von Requirements durch Simulation und Animation**

Dieses Forschungsthema setzt sich mit dem Problem der Requirements Validierung auseinander. Während der Erhebung von Anforderungen haben Requirements Engineers die Wahl, auf welche Art und Weise sie die gewonnenen Erkenntnisse modellieren wollen. Obwohl es zahlreiche Notationen und Ansätze gibt, wird immer noch sehr häufig auf Natural Language (NL) zurückgegriffen. Obwohl NL zumeist nur aus einer Menge an einfachen Aussagen in Satzform besteht und daher nur schwer zu verwalten ist, zeichnet sich dieser Ansatz eine einfache Präsentation und hohe Verständlichkeit aus. Sobald komplexe Ansätze mit entsprechenden Notationen genutzt werden, können modellierte Erkenntnisse nur schwer mit den Endnutzern validiert werden, da diese die eingesetzten Notationen nicht kennen und daher den Inhalt nicht verstehen. Um dieses Problem zu umgehen, beschäftigt sich dieses Dissertationsthema mit der interaktiven Simulation und Animation solcher Modelle, um sie zum einen den Endnutzern verständlich zu präsentieren und zum anderen interaktiv zu erweitern, d. h. um neue Erkenntnisse zu bereichern.

**Ansprechpartner: Gregor Gabrysiak**

#### **4.7 Modellierung, Analyse und Bewertung nicht-funktionaler Eigenschaften in komponentenbasierten eingebetteten Realzeitsystemen**

Das Forschungsthema beschäftigt sich mit der Analyse von Eigenschaften verteilter, eingebetteter Realzeitsysteme, wie diese beispielsweise im Automobil zum Einsatz kommen. Dabei wird der Fokus auf die Analyse nicht-funktionaler Eigenschaften gelegt, wie etwa im Fall zeitlicher-Anforderungen bei eingebetteten Systemen. Die steigende Komplexität der Systeme macht es zunehmend schwieriger diese Systeme zu entwickeln, da gerade nicht-funktionale systemweite Eigenschaften mit den bisherigen Verfahren erst sehr spät im Entwicklungsprozess analysiert werden können. Es wird nach einem Ansatz gesucht, welcher es erlaubt, frühzeitig im Entwicklungsprozess Aussagen über entsprechende Eigenschaften des Gesamtsystems zu treffen.

**Ansprechpartner: Stefan Neumann**

#### **4.8 Rekonfiguration und Adaption von Cyber-Physical Systems**

Ein Großteil heutiger Software befindet sich in kleinen eingebetteten Systemen. Diese sind meist vor dem Nutzer verborgen und realisieren Steuerungs-, Überwachungs- oder Regelungsaufgaben. Zusätzlich sind diese Systeme durch eine eingeschränkte Ressourcennutzung und weiterer nicht funktionaler Eigenschaften, wie harte Echtzeit Anforderungen oder begrenzte Speicherkapazität, gekennzeichnet. Cyber-Physical Systems sind eine neue Generation dieser eingebetteten Systeme,

die durch eine immer stärkere Vernetzung und der Interaktion mit der physikalischen Umgebung entstehen.

Dieses Forschungsthema befasst sich mit der dynamischen Anpassung des Verhaltens von eingebetteten und Cyber-Physical Systems. Bestehende Ansätze zur Rekonfiguration oder Adaption des Verhaltens berücksichtigen die geforderten Echtzeiteigenschaften nur ungenügend oder fordern unrealistische Annahmen für die Software.

Eine Evaluierung wird anhand des AUTOSAR Standards vorgenommen, der größtenteils im Automobilbereich eingesetzt wird. Zusätzlich werden die Forschungsergebnisse anhand eines Roboterlabores evaluiert. Dieses besteht aus drei mobilen Robotern und einer variablen Umgebung, die ein Produktionsszenario simuliert.

**Ansprechpartner: Sebastian Wätzoldt**

#### **4.9 Zusammenführen von Design and Engineering Aktivitäten**

Die verschiedenen Design Thinking Aktivitäten resultieren in einer Vielzahl analoger als auch digitaler Artefakte, die Arbeitszustände widerspiegeln und als Medium für die Kommunikation verwendet werden. Dabei enthalten sie Designentscheidungen, Beobachtungen und Erkenntnisse. Wenn es zum Engineering kommt und manchmal auch wenn Design Thinking Aktivitäten erneut durchgeführt werden, sind die Informationen, die durch die Artefakte mitgeliefert oder verwaltet werden nicht genug. Hinzu kommt, dass frühere Artefakte, deren Kontext, Abhängigkeiten zwischen den Artefakten, die Design Rationale und viele andere Details, die das Artefakt selbst nicht speichert, benötigt werden. Diese Informationen sind oft nur schwer oder gar nicht wiederherzustellen.

In diesem Research Projekt stellen wir vor wie Design-Artefakte und deren Abhängigkeiten in einer kosten-effizienten Art und Weise organisiert werden sollten um das Extrahieren der benötigten Informationen für das Engineering als auch Design Thinking zu ermöglichen.

**Ansprechpartner: Thomas Beyhl**

#### **4.10 Quantitative Analyse von Service-orientierten Echtzeitsystemen**

Eine der wichtigsten Herausforderungen in der Entwicklung von Service-orientierten Systemen ist die Vorhersage und die Zusicherung von nicht-funktionalen Eigenschaften, wie Ausfallsicherheit und Verfügbarkeit von zusammengesetzten, interorganisationellen Diensten. Diese Systeme sind oft charakterisiert durch eine Vielzahl von inhärenten Unsicherheiten, welche sowohl in der Modellierung als auch in der Analyse eine Rolle spielen. Ziel dieses Projektes ist es ein probabilistisches, Zeit-behaftetes Modell zu entwickeln, welches es ermöglicht quantitative Aussagen über nicht-funktionale Eigenschaften von Service-orientierten Echtzeitsystemen mittels formaler Methoden zu treffen. Als grundlegendes formales Modell für nicht-funktionale Eigenschaften werden sogenannte Interval Probabilistic Timed Automata (IPTA) benutzt. Dieses Modell besitzt sowohl ausreichende Ausdruckstärke für eine realistische und modulare Spezifikation als auch geeignete formale Methoden zur Bestimmung von quantitativen Sicherheits- und Zuverlässigkeitseigenschaften. Als technisches Mittel für die quantitative Analyse wird probabilistisches Model Checking, speziell probabilistische Zeit-beschränkte Erreichbarkeitsanalyse und Bestimmung von Erwartungswerten



für Kosten und Vergütungen eingesetzt. Um die quantitative Analyse mittels probabilistischem Model Checking durchzuführen, wurde eine Erweiterung des PRISM-Werkzeuges zur Modellierung und Analyse von IPTA entwickelt.

In diesem Projekt wurde eine Zusammenarbeit mit der Gruppe von Prof. Marta Kwiatkowska in Oxford initiiert und ein Antrag auf Sachbeihilfe bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) verfasst.

**Ansprechpartner: Christian Krause**

## 5 Drittmittelprojekte

### 5.1 DFG – Korrekte Modelltransformationen (KorMoran)

**Gefördert: ab 10/2009**

**Drittmittelgeber: DFG**

Bislang gibt es bis auf eigene Vorarbeiten keine Arbeiten, in denen Methoden für den formalen Nachweis der Korrektheit einer durch Modelltransformationen beschriebenen Transformation basierend auf Graphtransformationen vorgestellt werden. Ausgehend von den auf Graphtransformationssystemen basierenden Story Diagrammen und Triplegraphgrammatiken als Repräsentanten für operationale und relationale Modelltransformationsansätze wollen wir die Tatsache nutzen, dass Graphtransformationssysteme sich auch zur Spezifikation der Semantik von Modellen eignen, so dass wir das Problem der formalen Verifikation von Modelltransformationen mit einem einzigen formalen Modell angehen können.

Darauf aufbauend soll ein Ansatz für die systematische Entwicklung korrekter Modelltransformationen entwickelt und erprobt werden, der entsprechende Konzepte und Algorithmen für die formale Analyse und Verifikation der Modellsynchronisationen, Modelltransformationen und Modelltransformationsergebnisse enthält, die existierende Werkzeugunterstützung für Story Diagramme und Triplegraphgrammatiken soll um Werkzeuge für die formale Verifikation (automatisch und semi-automatisch) ergänzt werden, und es soll ein Vorgehen bzw. ein Prozess zur Verifikation aus Entwickler- und Benutzersicht ausgearbeitet werden. Anhand von zwei Fallstudien (aus dem Automotive-Bereich und dem Maschinenbau) soll die Praxistauglichkeit der entwickelten Methoden nachgewiesen werden

**Ansprechpartner: Holger Giese, Leen Lambers**

### 5.2 Hasso Plattner Design Thinking Research Program – Scenario-Based Prototyping for Designing Complex Software Systems with Multiple User / Virtual Multi-User Software Prototypes

**Gefördert: bis 09/2011**

**Drittmittelgeber: Hasso Plattner Design Thinking Research Program (HPDTRP)**

Dieses Design Thinking Research Projekt basiert auf der Erkenntnis, dass die Methode des Design Thinking ihre volle Wirkung entfalten kann, wenn greifbare (erlebbare) Prototypen für neue Produkte und Dienste vorhanden sind, um sich diese Produkte und Dienste in ihrer Designphase zu vergegenwärtigen. Dies ist zum einen wichtig um Erkenntnisse und Annahmen mit den Endnutzern zu validieren, sowie um ein gemeinsames Verständnis für die Domäne zu entwickeln. Da jedoch in der Regel an der Entwicklung komplexer Softwaresysteme viele Personen mitwirken, sind derartige greifbare Prototypen nicht realisierbar. Um dieses Problem zu bewältigen, schlagen wir einen auf Szenarien basierten Prototyping-Ansatz für das Design komplexer Softwaresysteme vor. Dieser Ansatz basiert auf Modellen von Szenarien, die auf die Struktur und das Verhalten der Systeme abzielen. Der Ansatz soll die schrittweise interaktive Erweiterung und Anreicherung des prototypischen Modells ermöglichen und das Verfolgen von Abhängigkeiten und Beziehungen

zwischen Artefakten der früheren Designphasen und den Szenarien unterstützen. Die Modelle sind die Ergebnisse des Designprozesses und bieten einen höheren Grad an Formalität für die nachfolgenden Entwicklungsschritte, insbesondere für die Realisierung des Systems. Damit soll die Lücke zwischen dem Design und der Realisierung verkleinert werden.

**Ansprechpartner: Holger Giese, Gregor Gabrysiak**

### **5.3 Hasso Plattner Design Thinking Research Program - Connecting Designing and Engineering Activities**

**Gefördert: ab 10/2011**

**Drittmittelgeber: Hasso Plattner Design Thinking Research Program (HPDTRP)**

Dies ist ein Projekt aus dem HPI - Stanford Design Thinking Research Program, einem Kooperationsprogramm zwischen der Stanford University School of Engineering und des Hasso-Plattner-Instituts.

Die verschiedenen Design Thinking Aktivitäten resultieren in einer Vielzahl analoger als auch digitaler Artefakte, die Arbeitszustände widerspiegeln und als Medium für die Kommunikation verwendet werden. Dabei enthalten sie Designentscheidungen, Beobachtungen und Erkenntnisse. Wenn es zum Engineering kommt und manchmal auch wenn Design Thinking Aktivitäten erneut durchgeführt werden, sind die Informationen, die durch die Artefakte mitgeliefert oder verwaltet werden nicht genug. Hinzu kommt, dass frühere Artefakte, deren Kontext, Abhängigkeiten zwischen den Artefakten, die Design Rationale und viele andere Details, die das Artefakt selbst nicht speichert, benötigt werden. Diese Informationen sind oft nur schwer oder gar nicht wiederherzustellen.

In diesem Research Projekt stellen wir vor wie Design-Artefakte und deren Abhängigkeiten in einer kosten-effizienten Art und Weise organisiert werden sollten um das Extrahieren der benötigten Informationen für das Engineering als auch Design Thinking zu ermöglichen.

**Ansprechpartner: Holger Giese, Thomas Beyhl**

## 6 Forschungsk Kooperationen

### 6.1 Kooperationspartner aus der Wissenschaft

Sabine Glesner (TU Berlin)

Verifikation von Code-Generierung und Modelltransformationen

Paola Inverardi und Henry Muccini (Universität L'Aquila, Italien)

Analyse von Softwarearchitekturen

Wilhelm Schäfer (Universität Paderborn)

Mechatronic UML

Dave Parker und Lu Feng (Universität Oxford)

PRISM-Erweiterung

Jesper Andersson (Linnaeus University, Schweden), Luciano Baresi (Politecnico di Milano, Italien), Nelly Bencomo (INRIA, Frankreich), Rogério de Lemos (University of Kent, UK), Alessandra Gorla (University of Lugano, Schweiz), Paola Inverardi (Universität L'Aquila, Italien)

Software Engineering Processes for Self-adaptive Systems

### 6.2 Kooperationspartner aus der Wirtschaft

D-LABS GmbH, Potsdam

Design Consulting für Softwareprodukte

dSpace GmbH, Paderborn

Automotives Software Engineering, Sicherheitsanalysen, Verifikation von Echtzeitverhalten

Hella KG Hueck & Co., Lippstadt

Automotives Software Engineering, Sicherheitsanalysen

SAP AG

Model-driven Language Engineering

SAP Deutschland AG & Co. KG, Walldorf

Erfassung von modelgetriebenen Entwicklungsansätzen in der Praxis

Wasserwacht Berlin vom Deutschen Roten Kreuz

Anforderungsanalyse

goalio UG, Potsdam

Anforderungsanalyse

## 7 Publikationen

### 7.1 Zeitschriftenartikel

- [A1] Holger Giese, Stefan Henkler, and Martin Hirsch. A multi-paradigm approach supporting the modular execution of reconfigurable hybrid systems. *SIMULATION*, 87(9):775–808, 2011.
- [A2] Stefan Henkler, Simon Oberthur, Holger Giese, and Andreas Seibel. Model-driven runtime resource predictions for advanced mechatronic systems with dynamic data structures. *International Journal of Computer Systems Science and Engineering*, 27(1):3–16, 2011.
- [A3] Christian Krause, Ziyang Maraikar, Alexander Lazovik, and Farhad Arbab. Modeling dynamic reconfigurations in Reo using high-level replacement systems. *Science of Computer Programming*, 76(1):23–36, 2011.
- [A4] Young-Joo Moon, Alexandra Silva, Christian Krause, and Farhad Arbab. A Compositional Model to Reason about end-to-end QoS in Stochastic Reo Connectors. *Science of Computer Programming*, 2011.

### 7.2 Beiträge zu Büchern und Sammlungen

- [S1] Gregor Gabrysiak, Holger Giese, and Andreas Seibel. Towards Next Generation Design Thinking: Scenario-Based Prototyping for Designing Complex Software Systems with Multiple Users. In Hasso Plattner, Christoph Meinel, and Larry Leifer, editors, *Design Thinking: Understand – Improve – Apply*, Understanding Innovation, pages 219–236. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011.
- [S2] Thomas Vogel, Andreas Seibel, and Holger Giese. The Role of Models and Megamodels at Runtime. In Juergen Dingel and Arnor Solberg, editors, *Models in Software Engineering, Workshops and Symposia at MODELS 2010, Oslo, Norway, October 3-8, 2010, Reports and Revised Selected Papers*, volume 6627 of *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, pages 224–238. Springer-Verlag, May 2011.

### 7.3 Begutachtete Konferenz- und Workshopartikel

- [K1] Basil Becker, Leen Lambers, Johannes Dyck, Stefanie Birth, and Holger Giese. Iterative Development of Consistency-Preserving Rule-Based Refactorings. In Jordi Cabot and Eelco Visser, editors, *Theory and Practice of Model Transformations, Fourth International Conference, ICMT 2011, Zurich, Switzerland, June 27-28, 2011. Proceedings*, volume 6707 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 123–137. Springer / Heidelberg, 2011.
- [K2] Rogério de Lemos, Holger Giese, Hausi A. Müller, Mary Shaw, Jesper Andersson, Luciano Baresi, Basil Becker, Nelly Bencomo, Yuriy Brun, Bojan Cikic, Ron Desmarais, Schahram

- Dustdar, Gregor Engels, Kurt Geihs, Karl M. Goeschka, Alessandra Gorla, Vincenzo Grassi, Poala Inverardi, Gabor Karsai, Jeff Kramer, Marin Litoiu, Antónia Lopes, Jeff Magee, Sam Malek, Serge Mankovskii, Raffaella Mirandola, John Mylopoulos, Oscar Nierstrasz, Mauro Pezzè, Christian Prehofer, Wilhelm Schäfer, Wilhelm Schlichting, Bradley Schmerl, Dennis B. Smith, Joao P. Sousa, Gabriel Tamura, Ladan Tahvildari, Norha M. Villegas, Thomas Vogel, Danny Weyns, Kenny Wong, and Jochen Wuttke. Software Engineering for Self-Adaptive Systems: A second Research Roadmap. In Rogério de Lemos, Holger Giese, Hausi A. Müller, and Mary Shaw, editors, *Software Engineering for Self-Adaptive Systems*, number 10431 in Dagstuhl Seminar Proceedings, Dagstuhl, Germany, 2011. Schloss Dagstuhl - Leibniz-Zentrum fuer Informatik, Germany.
- [K3] Claudia Ermel, Jürgen Gall, Leen Lambers, and Gabriele Taentzer. Modeling with Plausibility Checking: Inspecting Favorable and Critical Signs for Consistency between Control Flow and Functional Behavior. In Dimitra Giannakopoulou and Fernando Orejas, editors, *Fundamental Approaches to Software Engineering*, volume 6603 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 156–170. Springer Berlin / Heidelberg, 2011.
- [K4] Gregor Gabrysiak. Exploration and Validation through Animation of Scenario Specifications. In *Doctoral Symposium of the 19th IEEE International Requirements Engineering Conference (RE'11)*, Trento, Italy, 29 August 2011.
- [K5] Gregor Gabrysiak, Holger Giese, Alexander Lüders, and Andreas Seibel. How Can Meta-models Be Used Flexibly? In *Proc. of ICSE 2011 Workshop on Flexible Modeling Tools*, Waikiki, Honolulu, Hawaii, USA, 22 May 2011.
- [K6] Gregor Gabrysiak, Holger Giese, and Andreas Seibel. Why Should I Help You to Teach Requirements Engineering? In *Proc. of the 6th International Workshop on Requirements Engineering Education and Training (REET)*, pages 9–13, Trento, Italy, August 2011.
- [K7] Holger Giese, Stefan Neumann, Oliver Niggemann, and Bernhard Schätz. Model-Based Integration. In Holger Giese, Gabor Karsai, Edward Lee, Bernhard Rumpe, and Bernhard Schätz, editors, *Model-Based Engineering of Embedded Real-Time Systems - International Dagstuhl Workshop, Dagstuhl Castle, Germany, November 4-9, 2007. Revised Selected Papers*, volume 6100 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 17–54. Springer, 2011.
- [K8] Regina Hebig. An Approach to Integrating Model Management and Software Development Processes. In *Doctoral Symposium at MODELS 2011*, 2011.
- [K9] Regina Hebig, Andreas Seibel, and Holger Giese. Toward a Comparable Characterization for Software Development Activities in Context of MDE. In *Proceedings of the 2011 International Conference on Software and Systems Process, ICSSP '11*, pages 33–42, New York, NY, USA, 2011. ACM.
- [K10] Sung-Shik Jongmans, Christian Krause, and Farhad Arbab. Encoding Context-Sensitivity in Reo into Non-Context-Sensitive Semantic Models. In *13th International Conference on Coordination Models and Languages (Coordination'11)*, volume 6721 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 31–48. Springer-Verlag, 2011.
- [K11] Christian Krause. Distributed port automata. In *10th International Workshop on Graph Transformation and Visual Modeling Techniques (GT-VMT'11)*, Electronic Communications of the EASST, 2011.

- [K12] Christian Krause and Holger Giese. Model Checking Probabilistic Real-Time Properties for Service-Oriented Systems with Service Level Agreements. In *Proc. INFINITY'11*, volume 73 of *Electronic Proceedings in Theoretical Computer Science*, pages 64–78. Open Publishing Association, 2011.
- [K13] Bernhard Schätz and Holger Giese. Models of Reactive Systems - Communication, Concurrency and Causality. In Holger Giese, Gabor Karsai, Edward Lee, Bernhard Rumpe, and Bernhard Schätz, editors, *Model-Based Engineering of Embedded Real-Time Systems - International Dagstuhl Workshop, Dagstuhl Castle, Germany, November 4-9, 2007. Revised Selected Papers*, volume 6100 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 3–15. Springer, 2011.
- [K14] Andreas Seibel. From Software Traceability to Global Model Management and Back Again. In *15th European Conference on Software Maintenance and Reengineering (CSMR'11), Doctoral Symposium, Oldenburg, Germany, 1-4 March 2011*.
- [K15] Andreas Seibel, Regina Hebig, Stefan Neumann, and Holger Giese. A Dedicated Language for Context Composition and Execution of True Black-Box Model Transformations. In *4th International Conference on Software Language Engineering (SLE 2011)*, Braga, Portugal, July 2011. to be published.
- [K16] Chretien Verhoef, Christian Krause, Oscar Kanters, and Rob van der Mei. Simulation-based Performance Analysis of Channel-based Coordination Models. In *13th International Conference on Coordination Models and Languages (Coordination'11)*, volume 6721 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 187–201. Springer-Verlag, 2011.
- [K17] Thomas Vogel and Holger Giese. Language and Framework Requirements for Adaptation Models. In Nelly Bencomo, Gordon Blair, Betty H.C. Cheng, Robert B. France, and Cedric Jeanneret, editors, *Proceedings of the 6th International Workshop on Models@run.time at the 14th IEEE/ACM International Conference on Model Driven Engineering Languages and Systems (MoDELS 2011)*, Wellington, New Zealand, volume 794 of *CEUR Workshop Proceedings*, pages 1–12. CEUR-WS.org, October 2011. (best paper).
- [K18] Sebastian Wätzoldt, Stefan Neumann, and Holger Giese. From Abstract Component Descriptions to Timed I/O-Interfaces in AUTOSAR. In *Proceeding of the Second Analytic Virtual Integration of Cyber-Physical Systems Workshop*, Vienna, Austria, 2011. To be published.

## 7.4 Bücher und Tagungsbände

- [B1] Holger Giese and Betty H.C. Cheng, editors. *Proceedings of the 6th International Symposium on Software Engineering for Adaptive and Self-Managing Systems*, SEAMS, New York, NY, USA, 2011. ACM.
- [B2] Holger Giese, Garbor Karsai, Edward Lee, Bernhard Rumpe, and Bernhard Schätz, editors. *Model-Based Engineering of Embedded Real-Time Systems, International Dagstuhl Workshop, Dagstuhl Castle, Germany, November 4-9, 2007. Revised Selected Papers*, volume 6100 of *Lecture Notes in Computer Science*. Springer Berlin / Heidelberg, 2011.

## 7.5 Technische Berichte

- [TR1] Claudia Ermel, Jürgen Gall, Leen Lambers, and Gabriele Taentzer. Modeling with Plausibility Checking: Inspecting Favorable and Critical Signs for Consistency between Control Flow and Functional Behavior. Technical Report 2011/2, TU Berlin, 2011.
- [TR2] Regina Hebig. Unifying the definition of megamodels: Toward describing service-oriented system's development. Technical Report 46, Proceedings of the 5th Ph.D. Retreat of the HPI Research School on Service-oriented Systems Engineering, Hasso Plattner Institute, University of Potsdam (Fall 2010 Workshop), May 2011.
- [TR3] Thomas Vogel. Multiple Runtime Models and their Relations for Self-Management. Technical Report 46, Proceedings of the 5th Ph.D. Retreat of the HPI Research School on Service-oriented Systems Engineering, Hasso Plattner Institute, University of Potsdam (Fall 2010 Workshop), May 2011.
- [TR4] Sebastian Wätzoldt, Stephan Hildebrandt, Andreas Seibel, Gregor Gabrysiak, and Holger Giese. Towards Scalable and Self-Optimizing Software for Multi-Core and Cloud Computing. Technical Report 42, Proceedings of the Fall 2010 Future SOC Lab Day; Universitätsverlag Potsdam, 2011.

## 7.6 Miscellaneous

- [M1] Regina Hebig. Mega-modeling the Development of Service-Oriented Enterprise Systems. Technical report, Proceedings of the Joint Workshop of the German Research Training Groups in Computer Science, Dagstuhl 2011, Gito mbH Verlag für Industrielle Informatik und Organisation, Berlin, June 2011. (Extended Abstract).
- [M2] Thomas Vogel. Model-Driven Self-Adaptation of Service-Oriented Software Systems. Technical report, Proceedings of the Joint Workshop of the German Research Training Groups in Computer Science, Dagstuhl 2011, Gito mbH Verlag für Industrielle Informatik und Organisation, Berlin, June 2011. (Extended Abstract).



## 8 Vorträge

### 8.1 Eingeladene Vorträge

#### Prof. Dr. Holger Giese

- January 2011 *Model-Driven Software Engineering of Self-Adaptive Systems*. Vortrag an der NTH, Braunschweig, Niedersachsen, Deutschland, January 28, 2011.
- November 2011 *Towards Verifying CPS with Structural Dynamism*. Dagstuhl Seminar on Science and Engineering of Cyber Physical Systems, Seminar 11441, Schloss Dagstuhl, Wadern, Germany, November 01-04, 2011.
- November 2011 *Service-oriented Systems & Self-Adaptive Systems*. Vortrag für die S-Cube Research Roadmap Workshop on Service-oriented Systems, Barcelona, Spain, November 22, 2011.
- Nov/Dec 2011 *Models at Runtime for Adaptive and Self-managing Software*. Dagstuhl Seminar on Models@run.time, Seminar 11481, Schloss Dagstuhl, Wadern, Germany, Nov/Dec 27-02, 2011. (joint talk with Thomas Vogel)

#### Dr. Leen Lambers

- February 2011 *A Category for Triple Graphs with Flexible Correspondences*. Forschungskolloquium TFS, Technische Universität Berlin, Deutschland, February 07, 2011.
- March 2011 *A Category for Triple Graphs with Flexible Correspondences*. Workshop on Applied and Computational Category Theory (ACCAT'11), Satellite Event of ETAPS, Saarbrücken, Deutschland, March 27, 2011.
- June 2011 *Correct Model Transformations*. Kolloquium am Institut für Informatik an der Goethe Universität, Frankfurt am Main, Deutschland, June 29, 2011.

#### Thomas Vogel

- Nov/Dec 2011 *Models at Runtime for Adaptive and Self-managing Software*. Dagstuhl Seminar on Models@run.time, Seminar 11481, Schloss Dagstuhl, Wadern, Germany, Nov/Dec 27-02, 2011. (joint talk with Holger Giese)

### 8.2 Vorträge auf Konferenzen und Workshops

#### Basil Becker

- April 2011 *Modeling and Verification of Self-adaptive Service-oriented Systems*. Spring Workshop and Ph.D. Retreat of the HPI Research School on Service-Oriented Systems Engineering, Potsdam, Germany, April 15, 2011.

- June 2011 *Iterative Development of Consistency-Preserving Rule-Based Refactorings*. Fourth International Conference on Theory and Practice of Model Transformations, ICMT 2011, Zurich, Switzerland, June 27-28, 2011.
- November 2011 *Towards Verifying CPS with Structural Dynamism*. Dagstuhl Seminar on Science and Engineering of Cyber Physical Systems, Seminar 11441, Schloss Dagstuhl, Wadern, Germany, November 01-04, 2011. (joint talk with Holger Giese)

### **Gregor Gabrysiak**

- August 2011 *Exploration and Validation through Animation of Scenario Specifications*. Doctoral Symposium of the 19th IEEE International Requirements Engineering Conference (RE'11), Trento, Italy, August 2011.
- August 2011 *Why Should I Help You to Teach Requirements Engineering?*. 6th International Workshop on Requirements Engineering Education and Training, Trento, Italy, August 2011.

### **Regina Hebig**

- April 2011 *Integrating Software Development Processes with Model Management*. HPI Research School on Service-Oriented Systems Engineering Ph.D. Retreat, Potsdam, Germany, April 15, 2011.
- April 2011 *On the need for a combination of model management and software processes*. HPI Research School in ICT4D, University of Cape Town, South Africa, April 28, 2011.
- May 2011 *Toward a Comparable Characterization for Software Development Activities in Context of MDE*. International Conference on Software and Systems Process, Honolulu, Hawaii, USA, May 21, 2011.
- June 2011 *Mega-modeling the Development of Service-Oriented Enterprise Systems*. Gemeinsamer Workshop der Graduiertenkollegs I, Dagstuhl, Germany, June 21, 2011.
- October 2011 *An Approach to Integrating Model Management and Software Development Processes*. Doctoral Symposium at MODELS '11, Wellington, New Zealand, October 17, 2011.
- November 2011 *Toward Guiding Developer-Driven Evolution of Model-Driven Engineering*. Weekly Meeting of the HPI Research School on Service-Oriented Systems Engineering, Potsdam, Germany, November 30, 2011.
- December 2011 *Toward Guiding Evolution of Model-Driven Engineering*. HPI Symposium, St. Leon-Rot, SAP AG, ROT 03, Germany, December 06, 2011.

**Stephan Hildebrandt**

- June/July 2011 *MDELab Story Diagram Interpreter*. Transformation Tool Contest, Zurich, Switzerland, June/July 29-01, 2011.
- October 2011 *Automatic Conformance Testing of Optimized TGG Implementations*. Applications of Graph Transformations with Industrial Relevance, Budapest, Hungary, October 04-07, 2011.

**Christian Krause**

- April 2011 *Distributed port automata*. GT-VMT Workshop, Saarbrücken, Germany, April 02, 2011.
- October 2011 *Model Checking Probabilistic Real-Time Properties for Service-Oriented Systems with Service Level Agreements*. INFINITY Workshop, Taipei, Taiwan, October 10, 2011.

**Stefan Neumann**

- November 2011 *From Abstract Component Descriptions to Timed I/O-Interfaces in AUTOSAR*. The Second Analytic Virtual Integration of Cyber-Physical Systems Workshop, Vienna, Austria, November 29, 2011.

**Andreas Seibel**

- March 2011 *From Software Traceability to Global Model Management and Back Again*. 15th International Conference on Software Maintenance and Reengineering (CSMR 2011), Doctoral Symposium, Oldenburg, Germany, March 2011.
- July 2011 *A Dedicated Language for Context Composition and Execution of True Black-Box Model Transformations*. 4th International Conference on Software Language Engineering (SLE 2011), Braga, Portugal, July 2011.

**Thomas Vogel**

- April 2011 *Categorizing Runtime Models*. Spring Workshop and Ph.D. Retreat of the HPI Research School on Service-Oriented Systems Engineering, Potsdam, Germany, April 15, 2011.
- October 2011 *Language and Framework Requirements for Adaptation Models*. 6th International MoDELS Workshop on Models@run.time, Wellington, New Zealand, October 17, 2011.
- December 2011 *Runtime Models and Software Engineering Processes for Self-adaptive Systems*. Weekly Meeting of the HPI Research School on Service-Oriented Systems Engineering, Potsdam, Germany, December 14, 2011.

**Sebastian Wätzoldt**

- April 2011 *Model-Driven Engineering of adaptive Systems for Embedded or Cloud Computing*. Spring Workshop and Ph.D. Retreat of the HPI Research School on Service-Oriented Systems Engineering, Potsdam, Germany, April 15, 2011.
- October 2011 *From Service Descriptions to hard Real-Time Systems*. Fall Workshop and Ph.D. Retreat of the HPI Research School on Service-Oriented Systems Engineering, Potsdam, Germany, October 19, 2011.

## 9 Herausgeberschaft

### 9.1 Bücher und Tagungsbände

- [B1] Holger Giese and Betty H.C. Cheng, editors. *Proceedings of the 6th International Symposium on Software Engineering for Adaptive and Self-Managing Systems, SEAMS*, New York, NY, USA, 2011. ACM.
- [B2] Holger Giese, Garbor Karsai, Edward Lee, Bernhard Rumpe, and Bernhard Schätz, editors. *Model-Based Engineering of Embedded Real-Time Systems, International Dagstuhl Workshop, Dagstuhl Castle, Germany, November 4-9, 2007. Revised Selected Papers*, volume 6100 of *Lecture Notes in Computer Science*. Springer Berlin / Heidelberg, 2011.

## 10 Web-Portale und -Services

### 10.1 Self-adaptive.org

Das Online-Angebot <http://www.self-adaptive.org> dient als Übersichtsseite für das jährliche Symposium *Software Engineering for Adaptive and Self-Managing Systems* (SEAMS) im Rahmen der *International Conference on Software Engineering* (ICSE). Auf der Webseite sind alle Call for Papers für aktuelle und vergangene SEAMS Symposien, eine umfassende themenspezifische Bibliographie, Informationen zu weiterführenden Veranstaltungen wie den Dagstuhl Seminaren 08031 und 10431 sowie eine Liste von Wissenschaftlern, die auf dem Gebiet forschen, zu finden.

### 10.2 MDElab.org

Mit dem Online-Angebot <http://www.mdelab.org> informieren wir über Forschungsarbeiten unseres Fachgebiets im Bereich des *Model-Driven Engineering* (MDE). Dabei liegt der Schwerpunkt auf Werkzeugen unter anderem für die modellgetriebene Softwareentwicklung, die an unserem Fachgebiet entwickelt werden und die zum Download bereitstehen.

## 11 Mitgliedschaften, Programmkomitees und Gutachtertätigkeiten

### 11.1 Mitgliedschaften

#### Prof. Dr. Holger Giese

- Mitglied der Association for Computing Machinery (ACM)
- Mitglied der folgenden Special Interest Groups: SIGSOFT, SIGBED, SIGPLAN
- Mitglied der IEEE (Valued IEEE Member, Member since 1994)
- Mitglied der IEEE Computer Society
- Mitglied der folgenden Technical Councils: TCSE, TCDP, TCRTS, TFAAS
- Mitglied der IEEE Systems, Man, and Cybernetics Society
- Mitglied der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI)
- Mitglied der folgenden Fachgebiete und Fachgruppen: ST, TAV, OOSE, ASE, PN, SPECS, FOMSESS
- Mitglied des Deutschen Hochschulverbandes (DHV)

#### Basil Becker

- Mitglied der Association for Computing Machinery (ACM)
- Mitglied der folgenden Special Interest Groups: SIGSOFT
- Mitglied der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI)

#### Gregor Gabrysiak

- Mitglied der IEEE
- Mitglied der IEEE Computer Society

#### Regina Hebig

- Mitglied der Association for Computing Machinery (ACM)

#### Thomas Vogel

- Mitglied der Association for Computing Machinery (ACM)
- Mitglied der folgenden Special Interest Groups: SIGSOFT
- Mitglied der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI)

## 11.2 Mitarbeit in Programmkomitees

### Prof. Dr. Holger Giese

- 8th European Software Engineering Conference and the ACM SIGSOFT Symposium on the Foundations of Software Engineering (ESEC/FSE )  
Szeged, Hungary, September 5-9, 2011, [↗ website](#)
- 14th ACM/IEEE International Conference on Model Driven Engineering Languages and Systems (MODELS)  
Wellington, New Zealand, October 16-21, 2011, [↗ website](#)
- 13th IFIP International Conference on Formal Methods for Open Object-based Distributed Systems (FMOODS), 31th IFIP International Conference on FORMal TEchniques (FORTE) for Networked and Distributed Systems (FMOODS & FORTE)  
Reykjavik, Iceland, June 6-9 2011, [↗ website](#)
- 2nd Joint WOSP/SIPEW International Conference on Performance Engineering (ICPE)  
Karlsruhe, Germany, March 14-16, 2011, [↗ website](#)
- 37th EUROMICRO Conference on Software Engineering and Advanced Applications (SEAA)  
Oulu, Finland, August 24-26, 2011, [↗ website](#)
- 5th International Conference on Complex, Intelligent, and Software Intensive Systems (CISIS)  
Seoul, Korea, June 30-July 2, 2011, [↗ website](#)
- 6th International Workshop on Models@run.time  
Wellington, New Zealand, October 17, 2011, [↗ website](#)
- 5th edition of the Workshop on Multi-Paradigm Modeling  
Wellington, New Zealand, October 2011, [↗ website](#)
- 4th International Symposium on Application of Graph Transformation with Industrial Relevance (AGTIVE)  
Budapest, Hungary, October 4-7, 2011, [↗ website](#)
- 10th International Workshop on Graph-Transformations and Visual Modeling Techniques (GT-VMT)  
Saarbrücken, Germany, April 2-3, 2011, [↗ website](#)
- Workshop on Model-Driven Engineering for RTE Systems (MoBE-RTES)  
Newport Beach, USA, March 28, 2011, [↗ website](#)
- 6th DADS Track of the 26th ACM Symposium on Applied Computing (DADS 2011)  
Taichung, Taiwan, March 21 - 25, 2011, [↗ website](#)
- International Workshop on Security Engineering for Lifelong Evolvable Systems  
Madrid, Spain, February 2011, [↗ website](#)

## 11.3 Organisation von Tagungen und Workshops

### Prof. Dr. Holger Giese

- Dagstuhl Seminar: Science and Engineering of Cyber-Physical Systems  
Schloss Dagstuhl, Wadern, Germany, November 01-04, 2011, [↗ website](#)

- 6th International Symposium on Software Engineering for Adaptive and Self-Managing Systems (SEAMS)  
Honolulu, Hawaii, USA, May 23-24, 2011, [↗ website](#)
- 7. Dagstuhl-Workshop MBEES 2011: Modellbasierte Entwicklung eingebetteter Systeme  
Schloss Dagstuhl, Wadern, Germany, February 16-18, 2011, [↗ website](#)

### **Basil Becker**

- 6th International Symposium on Software Engineering for Adaptive and Self-Managing Systems (SEAMS)  
Honolulu, Hawaii, USA, May 23-24, 2011, [↗ website](#)

### **Thomas Vogel**

- 6th International Symposium on Software Engineering for Adaptive and Self-Managing Systems (SEAMS)  
Honolulu, Hawaii, USA, May 23-24, 2011, [↗ website](#)

## **11.4 Gutachtertätigkeiten**

### **11.4.1 Forschungsprojekte**

#### **Prof. Dr. Holger Giese**

- European Research Council (ERC)
- European Union Seventh Framework Programme (EU FP7)
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
- Die niederländische Organisation für wissenschaftliche Forschung (NWO)
- Swedisch Knowledge Foundation (KK-stiftelsen)
- Austrian Science Fund (FWF)
- Natural Sciences and Engineering Research Council (NSERC) Canada

### **11.4.2 Zeitschriften und Magazine**

#### **Prof. Dr. Holger Giese**

- Science of Computer Programming (Zeitschrift)
- Transactions on Software Engineering and Methodology (Zeitschrift)
- Formal Aspects of Computing (Zeitschrift)
- IEEE Robotics and Automation (Magazine)
- IEEE Software
- IEEE Transactions on Control Systems Technology



- IEEE Transactions on Industrial Informatics
- IEEE Transactions on Software Engineering
- Information and Software Technology
- Journal of Systems and Software (Zeitschrift)
- Journal of Visual Languages and Computing (Zeitschrift)
- Requirements Engineering (Zeitschrift)
- Simulation: Transactions of the Society for Modeling and Simulation International (Zeitschrift)
- Software Quality Journal (Zeitschrift)
- Software and Systems Modeling (Zeitschrift)
- Journal of Software Engineering for Robotics (JOSER)
- International Journal on Software Tools for Technology Transfer (STTT)
- International Journal of Aerospace Engineering (IJAE)
- Information Systems (IS) (Zeitschrift)
- Concurrency and Computation: Practice and Experience (Zeitschrift)
- Mechatronics (Zeitschrift)

**Basil Becker**

- Journal of Systems and Software, Special Issue on State of the Art in Self-Adaptive Software Systems

**Christian Krause**

- Distributed Computing
- Science of Computer Programming

**Leen Lambers**

- Journal of Visual Languages and Computing
- Fundamenta Informaticae

**Thomas Vogel**

- Journal of Systems and Software, Special Issue on State of the Art in Self-Adaptive Software Systems