



# Jahresbericht 2010

des Instituts für SoftwareArchitektur



Impressum:

Institut für SoftwareArchitektur  
Technische Hochschule Mittelhessen  
Wiesenstr. 14  
D-35390 Gießen

© 2011 by Institut für SoftwareArchitektur.

Titelbild:

© 2010 by Burkhardt Renz.





## Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>4</b>
<b>1 Das ISA</b>	<b>5</b>
1.1 Ziele	5
1.2 Arbeitsschwerpunkte	5
1.3 Institutsmitglieder	5
1.4 Kooperationspartner	7
1.5 Chronik der Ereignisse 2010	8
<b>2 Beitrag des ISA zu Lehre</b>	<b>10</b>
2.1 Lehrveranstaltungen	10
2.1.1 Sommersemester 2010	10
2.1.2 Wintersemester 2010 / 2011	11
2.2 Materialien für die Lehre	13
2.2.1 Handreichungen für die Softwaretechnik	14
2.2.2 Übungseinheiten	14
<b>3 Projekte und Forschung des ISA</b>	<b>17</b>
3.1 Projekte	17
3.1.1 ePR - elektronische Personenstandsregister	17
3.1.2 Architekturreview bei Albat + Wirsam	17
3.1.3 Migration MFC/C++ nach .NET	17
3.1.4 Digital Evidence Generator	18
3.1.5 Security and Non-Repudiation for Voice-over-IP conversations	18
3.1.6 Geschäftsprozessmodellierung mit ausführbaren Modellen in der Praxis	18
3.1.7 Framework für Datenanalyse	18
3.2 Abschlussarbeiten	19
3.2.1 Bachelorarbeiten	19
3.2.2 Masterarbeiten	22
3.2.3 Diplomarbeiten	22
3.3 Publikationen	23
3.3.1 Technische Berichte	23
3.4 Vortragsreihe	24

## Vorwort

Das erste Jahr Institut für SoftwareArchitektur ISA.

Eines der wichtigsten Anliegen des ISA ist es eine *Kommunikationsplattform* für Dozenten, Studierenden und Kooperationspartner an der Technischen Hochschule Mittelhessen zu bilden. Dies ist uns recht gut mit der Einrichtung der *Vortragsreihe des ISA* gelungen: Wir hatten Vorträge von Mitgliedern des Instituts und von Studierenden unserer Hochschule. Die Themen der Vorträge zeigen das Spektrum der Arbeitsgebiete des ISA: von neuen Programmiersprachen wie Scala bis zum Einsatz formaler Methoden in frühen Phasen des Softwareentwicklungsprozesses.

Das ISA strebt die Akzentuierung von *Forschungsaktivitäten* an, stets in engem Zusammenhang mit Kooperationspartnern in der Wirtschaft und an anderen Hochschulen. Dies schlägt sich in einer ganzen Reihe von Projekten nieder, unter denen sicherlich die Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie SIT hervorzuheben ist. Gemeinsam mit Fraunhofer SIT hat sich am ISA eine Arbeitsgruppe gebildet, die sich mit der Thematik einer sicheren Plattform für Smartphones beschäftigt.

Auch der *Transfer* zwischen Forschung und Praxis hat im Jahre 2010 Impulse gesetzt: Das ISA hat sein erstes Architektur-Review durchgeführt, bei dem in einer außerordentlich kooperativen Weise eine wesentliche Komponente in der Software-Systemlandschaft von Albat+Wirsam analysiert wurde. Auch die Zusammenarbeit mit dem Verlag für Standesamtswesen und die Beteiligung des ISA bei der Etablierung des De-facto-Standard beim Zugriff auf elektronische Personenstandsregister durch Fachverfahren im Standesamt sind ein Beispiel für die erfolgreiche Kooperation des ISA mit Partnern außerhalb der Hochschule.

Nicht zuletzt in einem Jahresrückblick sind zu nennen auch die *Beiträge zur Lehre*, die für ein Institut gerade an einer Fachhochschule von großer Bedeutung sind. Das ISA hat mit den Handreichungen für die Softwaretechnik begonnen, eine Reihe knapper, präziser Dokumente zu Techniken und Methoden der Softwaretechnik herauszugeben. Wir setzen diese Dokumente in der Lehre an der THM ein und erhoffen uns für die Zukunft, dass sie auch für unsere Kooperationspartner von Interesse sind.

Das Titelbild des Jahresberichts 2010 zeigt ein Modell des Centre Pompidou in Metz. Es zeigt schlagend, wie bei gegenständlicher Architektur die konzeptionelle Integrität gewissermaßen auf den ersten Blick sichtbar ist – aber auch, wie durch eine Brise Asymmetrie die Spannung der Komponenten den Reiz einer Architektur ausmacht. Softwarearchitektur, deren Material ja nicht Holz, Metall, Beton etc ist, sondern Sprachen – von Beschreibungen des Anwendungsgebiets bis hin zu Programmquellen am anderen Ende – hat die Eigenschaft, dass die konzeptionelle Architektur nicht auf den ersten Blick erkenntlich ist. Sie muss mit großem Aufwand erkennbar und verständlich gemacht werden. Dazu beizutragen in Lehre und Forschung ist wohl das wichtigste Ziel des ISA – auch in der Zukunft.

Burkhardt Renz, Leiter des ISA



# 1 Das ISA

## 1.1 Ziele

Das Institut für SoftwareArchitektur verfolgt im Besonderen folgende Ziele:

- Förderung der Wissenschaft und Lehre auf dem Gebiet der Softwarearchitektur und des Softwaredesigns
- Transfer von Forschung in die Praxis und Integration praxisrelevanter Projekte in die Studiengänge der Hochschule
- Systematische Beobachtung aktueller Entwicklungen im Bereich der Softwarearchitektur und regelmäßigen Erfahrungsaustausch zwischen den Institutsmitgliedern
- Gemeinsame Projektarbeit auch mit Institutionen außerhalb der Hochschule
- Pflege und Verbesserung der Kontakte zu wissenschaftlichen Einrichtungen mit vergleichbaren Zielsetzungen im In- und Ausland

## 1.2 Arbeitsschwerpunkte

Die Arbeitsschwerpunkte liegen in folgenden Bereichen:

- Serviceorientierte Architekturen zur Integration von Geschäftsanwendungen
- Variabilitätsmodelle und Metalevel-Architekturen für Softwareproduktlinien
- Entwicklung und Einsatz domänenspezifischer Sprachen
- Analyse komplexer und umfangreicher Daten
- Dokumentation von Softwarearchitekturen und -entwürfen mit Fundamental Modeling Concepts (FMC) und der Unified Modeling Language (UML)
- Analyse von Softwareentwürfen mit formalen Methoden

## 1.3 Institutsmitglieder

**Prof. Dr. Burkhardt Renz** (Institutsleiter) hat Mathematik in Tübingen und Frankfurt studiert und in diesem Fach promoviert. Nach 12 Jahren Softwareentwicklung für technische Systeme und datenbankbasierte Anwendungen, ist er seit 2000 Professor an unserer Fachhochschule mit den Schwerpunkten Datenbanksysteme und Softwaretechnik, insbesondere formale Methoden.



**Prof. Dr. Thomas Letschert** (stellvertretender Institutsleiter) studierte Informatik an der TU Darmstadt und promovierte dort 1985. Er war in universitären Forschungsprojekten im Bereich Programmiersprachen tätig und beschäftigte sich als Softwareentwickler und Projektleiter in der Telekommunikationsindustrie mit Systemsoftware und der Anwendungsarchitektur von eingebetteten reaktiven Systemen. Seit Ende 1989 ist er, zunächst mit dem Schwerpunkt Rechnernetze, an der Hochschule tätig. Seine Interessen liegen aktuell im Bereich der Programmiersprachen und ihrer Bedeutung für die Softwaretechnik.

**Prof. Dr. Wolfgang Henrich** studierte Mathematik und Physik an der Justus-Liebig Universität in Giessen. Er war als IT-Berater 10 Jahre in zwei Beratungsunternehmen tätig. Im Rahmen dieser Tätigkeit hat er Softwareprojekte in unterschiedlichen Branchen (Banken, Versicherungen, Luftfahrt-, Rüstungs- und Automobilindustrie) implementiert, konzipiert und geleitet. Der Schwerpunkt lag im Software-Engineering sowie auf der Daten- bzw. Wissensbankmodellierung. 1993 wurde er an die Fachhochschule Giessen berufen. Er interessiert sich vor allem für den Einsatz von Entwicklungsumgebungen und Werkzeugen in der Anwendungsentwicklung.

**Prof. Dr. Bodo Igler** studierte in Erlangen Angewandte Mathematik und promovierte 1998 auch in diesem Fach. Während seiner Promotion entwickelte er ein neues Verfahren zur numerischen Lösung inverser Probleme und ein objektorientiertes Simulations-/Optimierungs-Werkzeug. Danach war er als IT-Berater für Großunternehmen bei einer internationalen Beratungsfirma tätig. 2003 wurde er an die Fachhochschule Gießen-Friedberg, 2010 an die Hochschule RheinMain berufen. Er interessiert sich vor allem für den Einsatz formaler Methoden im Software-Engineering und für Fragen der Softwarearchitektur.

**Prof. Dr. Michael Jäger** studierte Informatik in Darmstadt und promovierte 1983. Er war danach zunächst Softwareentwickler und wirkte dann als Forscher und Dozent (TU Darmstadt, Uni Mannheim) im Bereich Programmiersprachen. 1988 wurde er nach Gießen berufen. Seine Fachgebiete sind Betriebssysteme, Compilerbau, Internet und Softwarearchitektur.

**Nils Asmussen** (Bachelor of Science Informatik) hat sein Bachelor hier an der Technischen Hochschule Mittelhessen im Jahr 2009 erlangt. Zur Zeit absolviert er sein Master-Studium an dieser Hochschule und ist seit 2010 als wissenschaftlicher Mitarbeiter in Lehre und Forschung im Fachbereich MNI tätig. Seine Interessen liegen im Bereich Softwaretechnik und Betriebssysteme.

**Nadja Krümmel** (Master of Science Informatik) hat Informatik hier an der FH Gießen-Friedberg studiert und ihr Diplom im Jahr 2006 erlangt. Im Anschluss daran absolvierte sie den MSc in Informatik und schloss im Jahr 2009 erfolgreich ab. Seit 2008 ist sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin in Lehre und Forschung im Fachbereich MNI an unserer Hochschule tätig. Ihre Interessen liegen im Bereich der Softwaretechnik.

**Malte Ried** (Master of Science Informatik) hat 2007 sein Diplom in Informatik erhalten und anschließend auf Master studiert. Diesen Abschluss hat er 2010 erhalten. Seit 2007 ist er an der Fachhochschule im Bereich der Lehre und der Projektabwicklung als wissenschaftlicher Mitarbeiter angestellt. Seine Interessen sind neben Softwaretechnik Computergrafik und grafische Oberflächen.

**Sebastian Süß** (Master of Science Informatik) erwarb 2003 das Diplom der Informatik mit dem Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik an der Fachhochschule Giessen-Friedberg. Anschließend arbeitete er in einem F&E-Projekt zur Entwicklung eines elektronischen Personenstamdsregisters mit. 2006 erlangte er den MSc an der Universität Zielona Góra und arbeitet seit dem als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Fachhochschule Gießen-Friedberg im Fachbereich Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik. Seine Schwerpunkte und Interessen liegen im Bereich Softwaretechnik und verteilte Systeme.

## 1.4 Kooperationspartner

Eines der Ziele des ISAs ist die Verbesserung Kontakte zu wissenschaftlichen Einrichtungen und zur Industrie. Zu folgenden Partnern bestehen Kooperationen:

**Cognidata GmbH, Marburg**  
<http://www.cognidata.de>



**Fraunhofer-Institut für  
Sichere Informationstechnologie (SIT)  
Darmstadt**  
<http://www.sit.fraunhofer.de>



**Hochschule Rhein-Main, Wiesbaden**  
<http://www.hs-rm.de>



**I3 Innovationen, Informationen  
& Instrumente GmbH, Gießen**  
<http://www.i3-gmbh.com>



**Institut für Medizinische Biometrie  
und Epidemiologie, Philipps-Universität Marburg**  
<http://www.uni-marburg.de/fb20/medbiometrie>







**SETEX Schermuly textile computer GmbH**  
**Mengerskirchen**  
<http://www.setex-germany.com>



**Sylphen GmbH & Co. KG, Gießen**  
<http://www.sylphen.de>



**Verlag für Standesamtswesen GmbH**  
**Frankfurt · Berlin**  
<http://www.vfst.de>



## 1.5 Chronik der Ereignisse 2010

- 02.12.2009 Erste Institutsversammlung
- 21.01.2010 Vortrag beim Round Table des Fördervereins Informatik:  
Vorstellung des ISA und Beispiele für unsere Arbeitsgebiete
- 25.01.2010 Poster für die Präsentation des ISA
- 27.01.2010 Zweite Institutsversammlung
- 29.01.2010 Gemeinsames Seminar mit der cimt AG in Frankfurt mit zwei Vorträgen:  
Konrad Sand: „Muster für die Integration von Geschäftsanwendungen“  
Tom Grünheit und Styrmir Saevarsson: „Entwicklung einer SOA mit NetBeans“
- 17.02.2010 Gespräch mit Herrn Eschner und Frau Langer von Albat+Wirsam über eine mögliche Zusammenarbeit. Ein Architekturreview durch das ISA wird angestrebt.
- 07.04.2010 Vortrag Jochen Zoth: „Eine Fallstudie zur formalen Verifikation der Verträglichkeit voneinander abhängiger Konzepte“
- 07.04.2010 Vortrag Dominik Umbeer: „Modellierung einer Prozesssprache mit Alloy“
- 14.04.2010 Dritte Institutsversammlung  
Vortrag Thomas Letschert: „Scala“
- 19.05.2010 Beratung mit Kollegen der Hochschule im Projekt iCampus – Überlegungen zur Architektur von iCampus
- 16.06.2010 Vierte Institutsversammlung  
Vortrag Michael Jäger: „Single Sign On/Identity Management“
- 30.06.2010 Architekturreview bei Albat+Wirsam
- 18.08.2010 Abschlussbericht Architekturreview bei Albat+Wirsam





- 02.10.2010    ISA-Website ist online
- 06.10.2010    Fünfte Institutsversammlung
- 07.10.2010    Vorbereitung eines Projekts mit der Firma Setex
- 18.10.2010    Beginn der Seminarreihe „Scala“
- 27.10.2010    Sechste Institutsversammlung  
                  Vortrag Sebastian Süß: „Android - Eine Einführung“
- 03.11.2010    Auftaktveranstaltung für das Projekt mit Setex
- 08.12.2010    Siebte Institutsversammlung  
                  Vortrag Nils Asmussen: „Einführung in Alloy“

## 2 Beitrag des ISA zu Lehre

### 2.1 Lehrveranstaltungen

Im Folgenden ist zusammengefasst, welche Lehrveranstaltungen die Mitglieder des Instituts in 2010 betreut haben.

#### 2.1.1 Sommersemester 2010

##### **CS1020 - Bachelor Datenbanksysteme** Burkhardt Renz

Die Veranstaltung vermittelt die Grundlagen von Datenbanksystemen, insbesondere ihre Architektur, die Programmierung mit SQL, den Datenbankentwurf und die Verwendung von Transaktionen.

##### **CS1021 - Bachelor Softwaretechnik** Burkhardt Renz

Die Veranstaltung vermittelt die wichtigsten Prinzipien, Methoden, Konzepte, Notationen und Werkzeuge der Softwaretechnik. Dabei sollen die Teilnehmer insbesondere die Qualität von Analysemodellen, Entwurfskonzepten und Implementierungen kritisch überprüfen lernen.

##### **CS1024 - Bachelor Internetbasierte Systeme** Thomas Letschert

Das Modul vermittelt technische und methodische Grundlagen für die Entwicklung von Web-Applikationen. Dies umfasst XML, HTML, Java Server Pages sowie wichtige Architektur- und Entwurfsmuster.

##### **CS1025 - Bachelor Hauptseminar: Funktionale Sprachen und Objektrelationales Mapping**

Wolfgang Henrich

Im Seminar wurden folgende Themen behandelt: Einführung in die funktionale Programmierung sowie Scheme, JavaScript und das JavaScript-Framework, Objektrelationales Mapping mit dem Entity Framework sowie Linq to SQL.

##### **CS2004 - Bachelor-Hauptseminar: OSGi Service Platform und Eclipse RCP** Sebastian Süß

In diesem Hauptseminar wurden verschiedene Themen aus der OSGi Service Platform Spezifikation und der Eclipse Rich Client Platform bearbeitet und von Studierenden vorgestellt. Themenliste: OSGi Einleitung/Überblick, Eclipse Equinox in Aktion, Bundle-Lebenszyklus, -Abhängigkeiten, OSGi-Services und Umgang mit dynamischen Services, Fragment Bundles und Security Management der OSGi Service Platform und Packaging / Deployment, Vergleich OSGi vs JSR 294, 277, 291, Überblick Eclipse Rich Client Platform, Standard Widget Toolkit (SWT) und JFace, RCP Workbench Extensions, RCP Contributions von Actions / Commands / Core Expressions, RCP Customizing / Product Branding



**CS2207 - Bachelor Java Platform, Enterprise Edition (JEE) Praktikum** Sebastian Süß

In diesem Modul werden anhand von Vorträgen und praktischen Übungen die Kernbereiche der JEE-Spezifikation vermittelt.

**CS5003 - Master Softwarearchitektur und Anwendungsentwicklung** Bodo Iglar

Die Architektur von Softwaresystemen spielt eine entscheidende Rolle für die Anwendungsentwicklung. In der Architektur bereits enthaltene Entscheidungen bestimmen den Entwurfsprozess und sind Grundlage für die Erfüllung qualitativer Anforderungen.

**PI5001 - Verteilte Systeme** Thomas Letschert

Dieser Modul liefert einen umfassenden Überblick der Algorithmen für verteilte nachrichtenbasierte Systeme. Das Thema wird dabei sowohl theoretisch fundiert, als auch an Hand instruktiver Beispiele behandelt.

**PI5006 - Masterpraktikum: Sichere mobile Geschäftsplattformen mit Android** Michael Jäger

Das Modul vermittelt technische Grundlagen und praktische Kenntnisse aktueller Sicherheitstechnologie für die Ereignisdokumentation mittels Smartphones.

**CS5101 - Masterseminar** Thomas Letschert

Die Vorträge des Seminar beschäftigten sich mit folgenden Themen: theoretischen und praktischen Aspekten von Komponentensystemen, Servervirtualisierung und Cloud- und Cluster-Computing.

**SE5004 - Master Serviceorientierte Architekturen** Michael Jäger

Die Lehrveranstaltung zeigt, wie auf der Basis des WWW lose gekoppelte verteilte Applikationen als serviceorientierte Softwarearchitektur integriert werden.

**SE5008 - Komponententechnologien** Thomas Letschert

In diesem Kurs diskutieren wir an Hand des Lebenszyklus' von Softwareprodukten die verschiedenen Konzepte, die als wesentlich für „Software-Komponente“ eingeschätzt werden.

## 2.1.2 Wintersemester 2010 / 2011

**CS1024 - Bachelor Internetbasierte Systeme** Thomas Letschert

Das Modul vermittelt technische und methodische Grundlagen für die Entwicklung von Web-Applikationen. Dies umfasst XML, HTML, Java Server Pages sowie wichtige Architektur- und Entwurfsmuster.

**CS1025 - Bachelor Hauptseminar „System- und Entwicklungsplattformen für Smartphones“**

Michael Jäger, Sebastian Süß

Seminarthemen: Architektur von Android, Die Dalvik VM, Sicherheitskonzepte von Android, Applikationsentwicklung mit Android, Architektur von Windows Phone 7, Überblick über MeeGo, Applikationsentwicklung mit Apple Iphone OS, Sicherheitskonzepte von RIM Blackberry OS, Cross-Plattform-Entwicklung und Cross-Plattform-Entwicklung mit Rhomobile Rhodes.

**CS2012 - Bachelor Wahlpflichtpraktikum „Android-Praktikum: Anwendungsentwicklung“**

Sebastian Süß

Grundlagen der Android-Plattform, des Android-Programmiermodells und der Plattform-API. Es wurden Hausübungen zu den Themen Androidkomponenten und deren Lebenszyklus, Persistenz, Data-Provider, Netzwerkkommunikation, Nebenläufigkeit, Location based services und Projektarbeiten zu den Themen Phone controller via XMPP, Multiplayer Memory via Bluetooth, 3D Spiel mit OpenGL ES, Location based service App mit POIs und Channels bearbeitet.

**CS2318 - Bachelor Komponenten und Frameworks** Wolfgang Henrich

Der Aufbau moderner Frameworks für die Anwendungsentwicklung und die Grundlagen der Komponententechnologie werden behandelt. Exemplarisch werden Komponenten für das .NET Framework entwickelt.

**CS5101 - Masterseminar „Sichere mobile Anwendungen“** Bodo Igler, Michael Jäger

Seminarthemen: Text Michael. mPayment, PayPal Mobile, mTicketing, NFC, Sicherheit und Kryptografie, Angriffe auf mobile Endgeräte, Sicherheitskonzepte aktueller Smartphone-Plattformen, Malware auf mobilen Endgeräten, Linux-Rootkits auf Smartphones, Verifikation von Performance-Eigenschaften auf mobilen Endgeräten, Mobile Trusted Event Documentation, A Model-Based Framework for Security Policies, RBAC and OrBAC Support in XACML

**MS5001 - Masterseminar „Scala“** Burkhardt Renz

In diesem Masterseminar mit 11 Teilnehmern wurden die Konzepte der Programmiersprache Scala auf Basis des Buchs „Programming in Scala“ vom Martin Odersky et. al. vorgestellt und diskutiert. Die Teilnehmer des Seminars haben überdies eine eigene Einführung in Scala unter dem Titel „Scala Cookbook“ erarbeitet.

**PI5002 - Master Datenbanken und Informationssysteme** Burkhardt Renz

Im Vordergrund der Veranstaltung stehen: Programmierung von Datenbankzugriffen mit Java und mit objekt-relationalem Mapping, Synchronisation konkurrierender Zugriffe in Datenbanksystemen, verteilte Datenbanken sowie Konzepte des Information Retrieval.

**PI5003 - Master Programmiersprachen, Konzepte und Realisationen** Thomas Letschert. In der Veranstaltung werden allgemeine Konzepte von Programmiersprachen besprochen, wie zum Beispiel statische und dynamische Typisierung, Implementierung von Funktionen, Klassen, Vererbung etc. und bei der Implementierung eines Interpreters praktisch umgesetzt.

**PI5006 - Masterpraktikum „Android als sichere Geschäftsplattform“** Michael Jäger, Malte Ried, Sebastian Süß

Dieses Praktikum bestand aus zwei Teilen: Teil 1: Es wurden technische Grundlagen und praktische Kenntnisse aktueller Sicherheitstechnologie von den Studierenden erarbeitet und in einem Vortrag präsentiert. Teil 2: Es wurde ein prototypisches System entwickelt, das die Anforderungen an eine vertrauenswürdige Ereignisprotokollierung im Sinne des Trusted Computing Standards erfüllt. Hierfür wurde das Gesamtsystem in einzelne Pakete unterteilt, die von den Studierenden in Projektgruppen bearbeitet wurden.

**SE5002 - Master Softwarearchitektur und Anwendungsentwicklung** Burkhardt Renz

Die Veranstaltung stellt Architektur-Konzepte und konkrete Beispiele vor. Wert wird gelegt darauf, dass Teilnehmer den Aufbau eines Anwendungssystems aus konzeptioneller Sicht verständlich beschreiben und erklären können – sowie die Prinzipien kennen, die hinter den Systemen stecken, auf deren Basis heute Software entwickelt werden.

**Bachelor Softwaretechnik** Bodo Igler, Hochschule Rhein-Main

Die Fähigkeit, Konzepte und Methoden zur systematischen Entwicklung softwareintensiver Systeme auszuwählen, zu bewerten und praktisch anzuwenden, stellt eine zentrale Qualifikation für Informatiker dar. In Softwareentwicklungs-Projekten werden bereits in den frühen Phasen Analyse und Entwurf die Weichen für den späteren Erfolg oder Misserfolg gestellt. Entscheidend sind auch eine angemessene Qualitätssicherung in allen Phasen und eine gelungene Zusammenarbeit sowohl im Softwareentwicklungs-Team als auch zwischen dem Team und den anderen an diesem Projekt Beteiligten bzw. Interessierten. Ausgehend vom Stand der Technik – also dem Einsatz objektorientierter Konzepte und Methoden – und aufbauend auf den Programmierveranstaltungen aus den ersten beiden Semestern liegt der Fokus der Veranstaltung „Softwaretechnik“ auf der objektorientierten Analyse, dem objektorientierten Entwurf, der Testvorbereitung- und durchführung, einer Einführung in die populären Vorgehensmodelle und dem geeigneten Einsatz von Softwareentwicklungs-Werkzeugen.

## 2.2 Materialien für die Lehre

Das ISA hat einige Materialien für die Lehre erstellt. Sie werden im besonderen in den Veranstaltungen der Mitglieder des Instituts eingesetzt, stehen aber auch anderen Lehrenden des Fachbereichs offen.

### 2.2.1 Handreichungen für die Softwaretechnik

Die Handreichungen für die Softwaretechnik sind knapp gehaltene Beschreibungen und Anleitungen für Konzepte und die täglichen Werkzeuge der Softwaretechnik, z.Zt. insbesondere im Java-Umfeld.

- **Codierstandards des Fachbereichs MNI** Um ein möglichst einheitliches Vorgehen in den Veranstaltungen zur Programmierung und zur Softwaretechnik in Sachen Java zu erreichen, haben sich einige Mitglieder des Fachbereichs zusammen getan, um Richtlinien für die Programmierung mit Java festzulegen.
- **Kurzanleitung Ant** Bei großen wie kleinen Softwareprojekten ist oft ein Werkzeug nötig, dass hilft Quellcode und andere Ressourcen in ein ausführbares Programm oder eine Bibliothek zu verwandeln. Dazu sind meistens viele kleine Schritte nötig. In der C/C++-Welt hat sich dafür das Programm make als Standard etabliert. In der Java-Welt gibt es für diesen Zweck Ant.
- **Kurzanleitung JUnit** JUnit ist ein Testframework zum Testen von Java-Code. Es eignet sich besonders gut zum automatisierten Testen und ist ein wichtiges Hilfsmittel des Extreme Programmings, bei dem der Test-First-Ansatz angewendet wird. JUnit ist aber auch zum Testen von bereits bestehenden Code geeignet.
- **Kurzanleitung Logging** Bei so gut wie allen größeren Programmen ist es nötig, Log-Ausgaben zu erzeugen. Als Log-Ausgaben werden Ausgaben verstanden, die dazu genutzt werden können, um Fehler im Programm aufzudecken oder den aktuellen Fortschritt darzustellen.
- **Kurzanleitung SVN** SVN ist ein freies Versionskontrollsystem. Ein Versionskontrollsystem ist eine Software, die Personen aller Art (nicht nur Entwicklern) dabei hilft, Dateien und Verzeichnisse über einen längeren Zeitraum hinweg zu verwalten. Dabei geht es unter anderem darum, jeden möglichen Stand einer Datei festzuhalten und (falls notwendig) wiederherstellen zu können.
- **Anleitung Testentwurf** Dieses Dokument befasst sich mit dem Testen von Software. Es gibt eine Überblick über den Gesamtthemenkomplex und vertieft anhand eines Fallbeispiels das Wissen.
- **Kurzanleitung UML** Dieses Dokument befasst sich mit ausgewählten Diagrammen der UML.

### 2.2.2 Übungseinheiten

Das Fach Softwaretechnik wird von verschiedenen Lehrenden des Fachbereichs im Wechsel unterrichtet. Allen steht ein Pool von Übungseinheiten zur Verfügung, die die Studierenden in den Übungen und zu Hause bearbeiten können. Zu jeder Übungseinheit existiert eine Dozentenanleitung, die die Lösungen der Aufgaben und Hinweise zur Durchführung enthalten.



- **Analysemodelle** Diese Übungseinheit enthält Aufgaben zum Umgang mit Klassen- und Objektdiagrammen und Übungen zum Umgang mit Fachmodellen.
- **Ariane 5** Nach etwa zehn Jahren Entwicklungszeit endete der Jungfernflug der (damals) neuen europäischen Trägerrakete Ariane 5 im Juni 1996 in einem Desaster. 42 Sekunden nach dem Start zerstörte sich die Rakete aus Sicherheitsgründen selbst. Die Übungseinheit befasst sich mit der Analyse der Ursachen – sowie die Schlussfolgerungen für die Softwaretechnik.
- **Dreieck** Glenford J. Myers beginnt sein Buch „The Art of Software Testing“ 1979 mit einer Aufgabe für den Leser. Sie ist der Gegenstand dieser Übungseinheit.
- **Flug** Diese Übungseinheit soll die Studierenden zur Diskussion über Qualitätskriterien von Software ermutigen. Außerdem soll ergründet werden, wieso ein „normaler“ Vorgang in einer Endanwendersoftware nicht oder nur über Umwege durchführbar ist.
- **guter Code – schlechter Code** Bei dieser Übungseinheit soll fremder Code hinsichtlich seiner Qualität bewertet werden.
- **Matrix** Diese Übungseinheit behandelt das Thema Spezifizieren von vorhandenen Quellcode und das Prüfen dieser Spezifikation mit Hilfe von JUnit-Tests. Die Übungsaufgaben sind so angelegt, dass sie ohne Vorwissen über JUnit zu lösen sind.
- **Entwurfsmuster A** Die Übungseinheit Entwurfsmuster A behandelt das Entwurfsmuster „Strategie“. Die Übungen besteht aus zwei Übungsblättern, da die Studierenden die Aufgabe zunächst ohne das Muster lösen sollen. Erst im zweiten Schritt sollen sie Erfahrungen machen, welche Vorteile sich aus der Verwendung von Mustern ergeben.
- **Entwurfsmuster B** Die Übungseinheit Entwurfsmuster B behandelt das Entwurfsmuster „Kompositum“. Die Übungen besteht aus zwei Übungsblättern, da die Studierenden die Aufgabe zunächst ohne das Muster lösen sollen. Erst im zweiten Schritt sollen sie Erfahrungen machen, welche Vorteile sich aus der Verwendung von Mustern ergeben.
- **Viereck** Diese Übungseinheit behandelt das Themengebiet SVN. Die Studierenden sollen als kleine Entwicklergruppe von vier Personen ein einfaches Programm bearbeiten. Und dabei Effekte erzeugen, wie sie im arbeitsteiligen Entwickeln von Software vorkommen: Kollisionen von Änderungen, Reintegration von Branches in einen Entwicklungspfad u.ä.
- **Klassen- und Objektdiagramme** Die Übungseinheit Klassen- und Objektdiagramme beinhaltet verschiedene Übungen zu Klassen- und Objektdiagrammen. Es sind sowohl Übungen enthalten, die Quellcode vorgeben und eine Klassendiagramm fordern als auch umgekehrt.
- **UML** Die Übungseinheit UML behandelt die Umsetzung eines gegebenen Sachverhalts in verschiedene softwaretechnische Modelle. Im besonderen werden Analyse-, Daten- und Klassenmodelle geübt.
- **UML zur Analyse** Das klassische Beispiel zur Einführung in die UML in der Domänenanalyse ist die fachliche Modellierung einer Rechnung. Genau dies ist die Grundlage dieser Übungseinheit.





- **Interaktions- und Zustandsdiagramme** Die Übungseinheit Interaktions- und Zustandsdiagramme beinhaltet verschiedene Übungen. Es sind Übungen enthalten, die Quellcode vorgeben und Sequenz-, Kommunikations- oder Zustandsdiagramme fordern. Außerdem wird ein Text vorgegeben auf dessen Basis ein Zustandsdiagramm gezeichnet werden soll.
- **Zustandsdiagramme** Verschiedene Textaufgaben zu Zustandsdiagrammen. Es soll gezeigt werden, dass für die Analyse und Spezifikation von Softwaresystemen die Modellierung des Dynamik durch Zustandsdiagramme oft hilfreich ist.

## 3 Projekte und Forschung des ISA

### 3.1 Projekte

#### 3.1.1 ePR - elektronische Personenstandsregister

Burkhardt Renz. Anfang 2009 trat das neue Personenstandsgesetz (PStG) in Kraft, das die Einrichtung elektronischer Personenstandsregister vorsieht. Im Rahmen des Projekt ePR hat die Arbeitsgruppe ePR die Spezifikation einer Webservice-Schnittstelle zwischen Fachverfahren und den Registerverfahren im Standesamt entwickelt. Im Laufe des Jahres 2010 wurde diese Schnittstelle von immer mehr Standesämtern eingesetzt, so dass sie jetzt als De-facto-Standard betrachtet werden kann.

Parallel zu dieser Entwicklung hat das bayrische Staatsministerium des Inneren begonnen, eine Standardisierung dieser Schnittstelle auf Basis des Regelungen des XÖV-Standards zu erreichen.

Wir haben an einem Workshop in Berlin (Veranstalter: Bayrisches Innenministerium) teilgenommen, bei dem über die XÖV-Standardisierung der Schnittstelle zwischen Fachverfahren und Registerverfahren diskutiert wurde. Als Ergebnis streben wir für 2011 ein Projekt zur XÖV-Standardisierung unserer ePR-Schnittstelle an.

#### 3.1.2 Architekturreview bei Albat + Wirsam

Burkhardt Renz, Claudia Fritsch (als externe Mitarbeiterin des ISA), Michael Jäger, Sebastian Süß. Nach einigen Vorbesprechungen mit dem Entwicklungsleiter bei Albat+Wirsam haben wir ein Architekturreview in Form eines eintägigen Workshops durchgeführt, bei dem eine zentrale Komponente der Software von Albat+Wirsam untersucht wurde.

Trotz der Kürze ist diese Form eines Architekturreviews geeignet, die wichtigsten Beteiligten an einen Tisch zu bringen und moderiert durch die ISA-Mitglieder als externe Experten die wesentlichen Architekturentscheidungen darzustellen, zu diskutieren und auch zu hinterfragen.

Der Workshop wurde von allen Teilnehmern als fruchtbar empfunden.

#### 3.1.3 Migration MFC/C++ nach .NET

Wolfgang Henrich, Burkhardt Renz. Das Projekt wird in Kooperation mit der Firma Setex Schermuly textile computer GmbH durchgeführt. Es wird eine Migration der Anwendungsentwicklung von MFC/C++ nach .NET vorgenommen, sowie ein Datenmodell erstellt. Eine Bachelorarbeit wird im Rahmen des Projektes bearbeitet.

### 3.1.4 Digital Evidence Generator

Michael Jäger. Im noch laufenden Forschungsprojekt „VOGUE“ soll der Nachweis erbracht werden, dass es möglich ist, von einem Smartphone dokumentierte Photos und andere Ereignisse so gegen Manipulation zu schützen, dass sie selbst vor Gericht als anerkanntes Beweismittel verwendet werden können.

In einem Master-Praktikum im WS 2010/11 wurde ein System auf der Basis der bisherigen VOGUE-Ergebnisse erstellt, das als „Proof of Concept“ für das Projekt dient. Die positiven Erfahrungen aus dem Projekt haben zu einem Ausbau der Zusammenarbeit zwischen Fraunhofer SIT und THM geführt. Das Projekt wird fortgesetzt und die Zielsetzung erweitert.

### 3.1.5 Security and Non-Repudiation for Voice-over-IP conversations

Michael Jäger. Dieses Projekt über Sicherheitsarchitektur für VOIP-Telefonie wird in Kooperation mit dem Fraunhofer SIT durchgeführt. Mit digitalen Signaturen kann eine vertrauenswürdige elektronische Übermittlung von Dokumenten sichergestellt werden. Dazu gehört die Nichtabstreitbarkeit seitens des Absenders und die Erkennung von Manipulationen. Die Ideen werden in diesem Projekt auf Internet-Telefonate übertragen, so dass deren Inhalt und Zeitpunkt nachweisbar werden. Dazu werden die gängigen VOIP-Protokolle SIP und RTP so erweitert, dass die in einem Zeitintervall empfangenen Datenpakete an den Absender gemeldet und nachträglich von diesem signiert werden. Damit trägt man dem möglichen Verlust von Daten bei der Übertragung Rechnung. Die Signaturen der Intervalle der beiden Audio-Datenströme werden untereinander noch verkettet und mit einer akkuraten Zeitangabe verknüpft. Die Implementierung erfolgt durch Erweiterung des Android VOIP-Stacks. Die Implementierung soll sicherstellen, dass die gängigen VOIP-Router und -Gateways derart abgesicherte Gespräche problemlos weiterleiten.

### 3.1.6 Geschäftsprozessmodellierung mit ausführbaren Modellen in der Praxis

Michael Jäger. Am Beispiel der Einbindung eines Asset-Managementsystems in ein komplexes Bestellsystem wird untersucht, inwieweit ein IT-orientierter Modellierungsansatz (BPMN/BPEL) sich in der Praxis bewährt. Dieses Masterprojekt führt Sebastian Rühl bei der Vitras GmbH, Linden aus.

### 3.1.7 Framework für Datenanalyse

Thomas Letschert. Prototyp eines Analyseframeworks mit Ziel die Eignung von Skriptsprachen zur Formulierung von Algorithmen zu untersuchen und zu untersuchen ob sie ausreichen effizient in ein Java-basiertes Framework eingebettet werden können. Dieses Projekt wird im Rahmen einer Masterarbeit von Björn Kasteiner bei Cognidata bearbeitet. Er untersucht externen DSLs, im speziellen XText, zur Formulierung von Analyse-Netzwerken.

## 3.2 Abschlussarbeiten

### 3.2.1 Bachelorarbeiten

#### **Conception and Implementation of an Index for Visual Input Assistance**

In dieser Arbeit wurde ein Konzept entwickelt und umgesetzt, das sich mit der Indexierung und Aggregation von großen Datenmengen beschäftigt. Das Ergebnis wird in einem Datamining-Werkzeug eingesetzt, für eine schnelle visuelle Eingabehilfe beim Konstruieren von Filterausdrücken.

**Autor:** Thanik Cheowtirakul

**Datum:** 02.2010

**Referenten:** Thomas Letschert / Sebastian Süß

**Firma / Partner:** Cognidata GmbH, Universität Marburg

#### **Erstellung eines Konverters zwischen den Messdaten Formaten FAMOS und TDM**

In der Arbeit wurde ein Konverter entwickelt, der als Plugin in Produkten von Additive Soft- & Hardware für Technik und Wissenschaft verwendet werden kann.

**Autor:** Cynthia Nguemdjop

**Datum:** 03.2010

**Referenten:** Burkhardt Renz / Wolfgang Henrich

**Firma / Partner:** Additive Soft- & Hardware

#### **Konzeption und Implementierung eines grafischen Assistenten zur Administration von Datenquellenbeschreibungen**

Es wurde ein grafischer Assistent für die Verwaltung von Datenquellenbeschreibungen entwickelt und in einer Datamining-Software integriert.

**Autor:** Jan Niklas Busch

**Datum:** 04.2010

**Referenten:** Thomas Letschert / Sebastian Süß

**Firma / Partner:** Cognidata GmbH, Universität Marburg

#### **Ein Massendatengenerator zur Performance- und Algorithmen-Validierung einer Datamining-Software**

Es wurde ein Datengenerator konzipiert und implementiert zur Erzeugung von großen realitätsnahen Daten über Industrieanlagen und Produkte. Die Daten werden zur Performance- und Algorithmen-Validierung einer Datamining-Software verwendet.

**Autor:** Jan Marco Müller

**Datum:** 04.2010

**Referenten:** Thomas Letschert / Sebastian Süß

**Firma / Partner:** Cognidata GmbH, Universität Marburg



### **Webportal mit ASP.NET und Oracle**

Eine hoch spezialisierte Software in Bereich der Lagerhaltung wurde webfähig gemacht. Insbesondere ging es darum, dieselbe datenbankbasierte Funktionalität in Oracle Forms als auch im neuen Webportal ohne Änderung nutzen zu können.

**Autor:** Christian Güth

**Datum:** 07.2010

**Referenten:** Burkhardt Renz / Achim Kaufmann

**Firma / Partner:** Unternehmensberatung Haberstock GmbH

### **Analyse und Anwendung von SVNKit**

SVNKit ist eine Java-Bibliothek zur Verwendung von Subversion. Am Beispiel eines Frontends für die Daten des Modulkatalogs der Hochschule wurde die Bibliothek evaluiert und ihre Architektur analysiert.

**Autor:** Andreas Merschiew

**Datum:** 08.2010

**Referenten:** Burkhardt Renz / Thomas Letschert

**Firma / Partner:** Fachhochschule Gießen-Friedberg

### **Konzept und Implementierung einer Importschnittstelle für variable Datenformate**

Geographische Daten verschiedener Formate sollen in Software der Firma Softplan importiert werden. In der Arbeit wird eine Importschnittstelle entwickelt, mit der die Transformation der Daten für den Import interaktiv konfiguriert werden kann.

**Autor:** Christian Zakel

**Datum:** 08.2010

**Referenten:** Burkhardt Renz / Bertold Franzen

**Firma / Partner:** Softplan Informatik GmbH Wettenberg

### **Technologieanalyse und Migration eines Hausübung-Abgabe-Systems**

Es wurden verschiedene Java-Web-Framework-Technologien untersucht und unter bestimmten Kriterien evaluiert. Das Ergebnis wurde herangezogen um ein proprietäres Hausübung-Abgabe-System auf eine neue Technologie zu migrieren.

**Autor:** Regina Keim

**Datum:** 08.2010

**Referenten:** Sebastian Süß / Thomas Letschert

### **Automatisierte Oberflächentests unter dem .NET Framework**

Abstract: Kontinuierlich durchgeführte, reproduzierbare Tests stellen in der Softwareentwicklung einen hohen Nutzen dar. Mit JUnit und ähnlichen Frameworks für andere Programmiersprachen ist vor allem im Bereich der Modul- und Integrationstests ein hoher Automatisierungsgrad erreicht worden. Dagegen erfordert die Durchführung von Systemtests für Anwendungen mit grafischer Be-



nutzeroberfläche oft noch einen hohen manuellen Anteil. In dieser Arbeit wird ein Framework für automatisierte Oberflächentests von .NET-Anwendungen zur Steuerung eingebetteter Systeme in der Antriebstechnik entwickelt. Die erzielten Ergebnisse sind auch auf .NET-Anwendungen in anderen Anwendungsdomänen übertragbar.

**Autor:** Valentin Fischer

**Datum:** 09.2010

**Referenten:** Bodo Igler / Burkhardt Renz

**Firma / Partner:** Lti Drives GmbH, Lahnau

### **Apache Solr und Lucene**

Die Arbeit stellt die Konzepte von Apache Solr vor und analysiert, wie Solr die Suchengine Lucene einsetzt. Als Beispiel wird die Verwendung von Solr bei Shopgate dargestellt.

**Autor:** Jonas Stock

**Datum:** 09.2010

**Referenten:** Burkhardt Renz / Peter Kneisel

**Firma / Partner:** Shopgate GmbH, Butzbach

### **Konzeption und Implementierung einer Daten-Analyse-Plattform zur Ermittlung von betriebswirtschaftlichen Kennzahlen**

In dieser Arbeit wurde eine Server-Anwendung zur Analyse von großen Datenmengen aus einem CRM konzipiert und implementiert. Zum Konfigurieren und Visualisieren der Analysen wurde ein Web-Client auf Basis von GWT entwickelt.

**Autor:** Andreas Müller

**Datum:** 09.2010

**Referenten:** Sebastian Süß / Thomas Letschert

**Firma / Partner:** endesha AG

### **Datenaufbereitung in der Amazon-Cloud**

Im mobilen Portal von Shopgate werden Produkte verschiedener Shops angeboten. Für die Darstellung müssen die Informationen aufbereitet werden. In der Arbeit wurde eine Architektur entwickelt, mit der Amazon EC2, S3 und SQS effizient und kostengünstig bei der Datenaufbereitung eingesetzt werden.

**Autor:** Martin Weber

**Datum:** 10.2010

**Referenten:** Burkhardt Renz / Sebastian Süß

**Firma / Partner:** Shopgate GmbH, Butzbach

### **Konzeption und Implementierung eines zeitbasierten Schedulers für eine Datenaustausch-Schnittstelle**

In dieser Arbeit wurde ein Scheduler-Modul für die Datenaustausch-Schnittstelle der Software PA-

RASUITE spezifiziert und umgesetzt. Das Modul erweitert die Schnittstelle um die Fähigkeit, Importvorgänge zeitgesteuert durchzuführen.

**Autor:** Ali Kader Caliskan

**Datum:** 12.2010

**Referenten:** Sebastian Süß / Thomas Letschert

**Firma / Partner:** Cognidata GmbH, Universität Marburg

### 3.2.2 Masterarbeiten

#### **Spring Dynamic Module for OSGI - Implementierung und praktische Anwendung**

Die Komponentenmodelle der Java-Frameworks „Spring“ und „OSGI“ können mittels Spring Dynamic Modules sinnvoll miteinander kombiniert werden. Die Arbeit untersucht die technische Realisierung der Spring Dynamic Modules, insbesondere die Implementierung dynamischer Proxy-Klassen, und zeigt die Vorteile und Probleme der Kombination beider Ansätze anhand einer Beispielapplikation auf.

**Autor:** André Böhlke

**Datum:** 2.2010

**Referenten:** Michael Jäger / Thomas Letschert

**Firma / Partner:** Vitras GmbH, Linden

**Architecture and Implementation of Apache Lucene** The Master thesis analyzes architecture and implementation of the indexing and searching library Lucene. It exposes architecture and design patterns of Lucene and demonstrates the concepts within a generic application.

**Autor:** Josiane Gamgo

**Datum:** 11.2010

**Referenten:** Burkhardt Renz / Achim Kaufmann

### 3.2.3 Diplomarbeiten

#### **Leitstand zur Verfolgung der Prozessaktivitäten in der Produktion**

In der Produktion von elektronischen Teilen wie Platinen ist die Steuerung und Überprüfung der Prozessschritte essentiell. In der Arbeit wurde eine hochspezialisierte Software für die Verfolgung von Abläufen in der Produktion entwickelt und ihr Konzept dargestellt.

**Autor:** André Przibilla

**Datum:** 01.2010

**Referenten:** Burkhardt Renz / Lutz Eichner

**Firma / Partner:** Brückmann Hard- und Software GmbH



**Anwendungs- und Sicherheitskonzepte von Microsoft Exchange Server**

Viele (auch kleinere) Firmen setzen für die Kommunikation mit Kunden sowie die interne Koordination Microsoft Exchange Server ein. In der Arbeit wurde ein Konzept entwickelt und umgesetzt, mit dem ohne großen Aufwand ein Exchange Server konfiguriert werden kann. Besonderes Augenmerk lag dabei auf Fragen der Sicherheit.

**Autor:** Tim Schwitalla

**Datum:** 02.2010

**Referenten:** Burkhardt Renz / Michael Jäger

**Firma / Partner:** tci – Gesellschaft für technische Informatik GmbH

**Entwicklung einer Service Discovery Umgebung gemäß RFC2608 unter Verwendung von Microsoft .NET Framework 3.5**

In dieser Arbeit wurde die Spezifikation „RFC 2608 - Service Location Protocol“ auf der Microsoft .NET Plattform 3.5 implementiert. Hierdurch wird das Auffinden und Konfigurieren von Services in einem Netzwerk wesentlich erleichtert.

**Autor:** Aliaksandr Papou

**Datum:** 12.2010

**Referenten:** Sebastian Süß / Thomas Letschert

**Firma / Partner:** ALBAT+WIRSAM GmbH

**Das SOPER A ESB-Framework**

SOPERA Advanced Service Factory ist eine umfangreiche Open Source SOA-Plattform, die insbesondere in Deutschland weit verbreitet ist. Die Arbeit untersucht die SOPER A Toolsuite zur Unterstützung der Planungs- und Designphase von Services, die auf der Eclipse Web Tools Plattform basiert, die Möglichkeiten zur Geschäftsprozessspezifikation und -ausführung, den Distributed Service Bus und die Servicemanagementfunktionen.

**Autor:** Halim Sahin

**Datum:** 12.2010

**Referenten:** Michael Jäger / Thomas Letschert

### 3.3 Publikationen

#### 3.3.1 Technische Berichte

**Ansätze zur Modellierung von Dynamik mit Alloy**

Der Bericht beschreibt wie man in der leichtgewichtigen Modellierungssprache Alloy mit Hilfe der drei Modellierungsstile *Global State*, *Time Axis* und *Trace* Dynamik modellieren kann, d.h. ein System, dass sich in Abhängigkeit der Zeit ändert. Es wird für ein einfaches Beispiel ein Modell und dazugehörige Behauptungen in den verschiedenen Stilen entwickelt und anschließend ein Vergleich

angestellt. Dabei wird auch auf die Visualisierung der Modelle eingegangen.

**Autor:** Nils Asmussen

**Datum:** 28.09.2010

### 3.4 Vortragsreihe

#### Scala

Im Vortrag wurden zunächst der Hintergrund der Programmiersprache Scala betrachtet: Wer sind die Entwickler, wie verlief die Entwicklungsgeschichte und was ist die wesentliche Zielsetzung des Sprachdesigns.

Den Schwerpunkt bildete die Betrachtung der wesentlichsten Sprachfeatures. So wurde zunächst Hand von Beispielen das Konzept und die Umsetzung der objektfunktionalen Programmierung erläutert. D.h. die Integration des funktionalen und des objektorientierten Paradigmas in einer Sprache.

Ein wichtiges Ziel von Scala ist die vereinfachte Erstellung von internen DSLs, d.h. von anwendungs- (domänen-)spezifischen Ausdrucksmitteln die als Typ-, Wert- und Funktionsdefinitionen innerhalb einer „Wirtssprache“ formuliert werden können. Als Beispiel wurden dabei die Parserkombinatoren betrachtet, die eine interne DSL für Compileranwendungen in Scala darstellen.

Schließlich wurde Aktoren betrachtet. Ein Beitrag der Sprache Scala, dem Gedanken weitere Popularität zu verschaffen, dass nebenläufige Anwendungen besser als Nachrichten austauschende aktive Elemente, als Aktoren, denn als Prozesse formuliert werden, die sich über komplexe Monitorkonstrukte synchronisieren.

Die in Scala realisierten Ideen sind im Wesentlichen bekannt. Sie stammen aber aus sehr unterschiedlichen Ökosystemen der Programmierung. Ihre Kombination in einer Sprache konfrontiert auf gelegentlich irritierende Art die Anwender, die sich typischerweise nur in einem dieser Ökosysteme zu hause fühlen. Es bleibt abzuwartenden ob diese Irritationen oft genug produktiv in Erhellung umgesetzt wird und die Sprache damit eine Zukunft außerhalb akademischer Kreise hat.

**Referent:** Thomas Letschert

**Datum:** 14.04.2010

#### Single Sign-On/Identity Management

Der Vortrag gibt einen Überblick über das Themenfeld Single Sign-On. Er beschrieb zunächst die föderierte Identität und geht besonders auf die Sicherheitsdomäne und identitätsbezogene Daten ein. Im zweiten Teil werden verschiedene Identitätsverwaltungssysteme vorgestellt. Am Schluss wird die Security Assertion Markup Language vorgestellt und ein Einblick in ihre Verwendung gegeben.

**Referent:** Michael Jäger

**Datum:** 16.06.2010

**Seminarreihe Scala**

Im Rahmen des Masterseminars wurde in 11 Vorträgen eine Einführung in die Programmiersprache Scala (basierend auf dem Buch „Programming in Scala“ von Martin Odersky et al.) gegeben.

**Referenten:** Masterstudierende

**Datum:** 18.10.2010 - 24.01.2010

18.10.2010	Andre Rein	Getting started with Scala
25.10.2010	Michael Scholl	Classes, Objects, Operations and Functional Objects
01.11.2010	Michele Corazza	Control Structure, Closures, Control Abstraction
08.11.2010	Alexander Ehnes	Composition, Inheritance, Scala's Hierarchy and Traits
15.11.2010	Fabian Becker	Packages, Assertions and Testing, Case Classes and Pattern Matching
22.11.2010	Tim Speier	Working with Collections
06.12.2010	Julian Hochstetter	Abstract Members, Implicit Conversions
13.12.2010	Nils Asmussen	Lists revisited, For-Expressions revisited, Extractors
20.12.2010	Eugen Labun	Combinator Parsing
10.01.2011	Christian A. Weber	XML, Modular Programming, Object Equality
17.01.2011	Christian Weber	Actors and Concurrency
24.01.2011	Alexander Rausch	Annotations, Combining Scala and Java, GUI's in Scala

**Android - Eine Einführung**

Dieser Vortrag vermittelte eine Einführung in die Entwicklung von Android-Applikationen. Im ersten Teil wurden die Ereignisse der letzten Jahre im Bereich von Android erläutert und die Prognosen für die kommenden Jahre aufgeführt. Der zweite Teil beschäftigte sich mit allgemeinen Grundlagen zu Android-Anwendungen und -Prozessen. Im dritten Teil wurden die wichtigsten Werkzeuge der Entwicklungsumgebung vorgestellt und eine Beispielanwendung sukzessiv entwickelt. Zum Abschluss wurde ein Erweiterungsmechanismus aus der Praxis präsentiert, der mit Hilfe von Standard-Anwendungskomponenten realisiert wurde.

**Referent:** Sebastian Süß

**Datum:** 27.10.2010

**Einführung in Alloy**

Der Vortrag gab zunächst eine Einführung in die leichtgewichtige Modellierungssprache Alloy. Dabei wurden zunächst die Motivation und die grundlegenden Sprachelemente vorgestellt. Anschließend wurde ein kleines Modell entwickelt, um eine Vorstellung der Vorgehensweise bzw. der Arbeit mit Alloy zu vermitteln. Des Weiteren wurde kurz auf die Probleme und die verschiedenen Lösungsansätze bei der Modellierung von Dynamik in Alloy eingegangen.

**Referent:** Nils Asmussen

**Datum:** 08.12.2010