



Jahresbericht 2011

des Instituts für SoftwareArchitektur



Impressum:

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

© 2012 by Institut für SoftwareArchitektur.

Titelbild:

© 2012 by Claudia Fritsch.





Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
1 Das ISA	5
1.1 Ziele	5
1.2 Arbeitsschwerpunkte	5
1.3 Institutsmitglieder	6
1.4 Kooperationspartner	8
1.5 Chronik der Ereignisse 2011	10
2 Beitrag des ISA zur Lehre	11
2.1 Lehrveranstaltungen	11
2.1.1 Sommersemester 2011	11
2.1.2 Wintersemester 2011 / 2012	14
2.2 Materialien für die Lehre	17
2.2.1 Handreichungen für die Softwaretechnik	17
2.2.2 Übungseinheiten	18
3 Projekte und Forschung des ISA	20
3.1 Projekte	20
3.1.1 ePR - elektronisches Personenstandsregister	20
3.1.2 MRE - MNI Relational Engine	20
3.1.3 Sicherheitskonzepte für mobile und eingebettete Systeme	21
3.1.4 TIA - Trusted Information Agent	21
3.1.5 TrustMANET - Vertrauenswürdige Mobile Ad-hoc Netzwerke	21
3.1.6 MoCaInfo - Mobiles Campusinformationssystem	22
3.1.7 MASSIF	22
3.1.8 Framework für Datenanalyse	22
3.1.9 Migration der SETEX-Produkte nach Microsoft .NET	23
3.2 Abschlussarbeiten	23
3.2.1 Bachelorarbeiten	23
3.2.2 Masterarbeiten	29
3.2.3 Diplomarbeiten	30
3.3 Publikationen	32
3.3.1 Konferenzbeiträge	32
3.3.2 Technische Berichte	33
3.4 Vortragsreihe	33

Vorwort

Das zweite Jahr Institut für SoftwareArchitektur ISA.

Die Einbeziehung von Studierenden in die Aktivitäten des Instituts ist in diesem Jahr in vielfacher Weise gelungen. Es hat sich um Michael Jäger und Sebastian Süß eine Gruppe von Studierenden formiert, die in verschiedenen Projekten *mobile Anwendungen*, insbesondere auf der Android-Plattform entwickeln. Und dabei architektonische Aspekte wie insbesondere die Sicherheitsmerkmale solcher Anwendungen im Auge haben. Auch ein Masterprojekt, das sich zur Aufgabe gesetzt hat, eine Bibliothek für die *relationale Algebra* (basierend auf Konzepten von C.J. Date) zu entwickeln, hat interessante Arbeit geleistet.

Der *Transfer* zwischen Forschung und Praxis hat an vielen Punkten eine wichtige Rolle gespielt. Wir haben sehr viele Abschlussarbeiten in Zusammenarbeit mit Partnern in der Industrie betreut und dabei auch von den Erfahrungen unserer Partner für unsere Forschungsthemen profitiert. Die Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie SIT wurde erfolgreich fortgeführt. Unser Institut spielt auch eine wichtige Rolle bei der Standardisierung der Schnittstelle zum elektronischen Personenstandsregister als (öffentlicher) XÖV-Standard.

Die *Beiträge zur Lehre* von den Mitarbeitern des Instituts bestehen nicht nur in den Lehrveranstaltungen. Wir haben ein Musterprojekt für die Softwaretechnik erstellt, in dem wir den Ablauf eines halbjährigen studentischen Projekts „simuliert“ haben. Das Musterprojekt soll unseren Studierenden helfen, solche Projekte selbst erfolgreich durchzuführen. Unsere Kontakte zu unseren Partnern haben sich auch in Lehrveranstaltungen durch Lehrbeauftragte niedergeschlagen.

Das Titelbild des Jahresberichts 2011 zeigt die Baustelle des neuen Sitzes der EZB in Frankfurt am Main. So sieht es also aus, wenn Architektur umgesetzt wird – und so soll das Endprodukt aussehen:

Die Gegenüberstellung mag uns daran erinnern, dass auch bei der Softwareentwicklung letztlich das Bauen das Entscheidende ist. Gut bloß, wenn man die Vision des zu konstruierenden Systems dabei im Auge hat.



Burkhardt Renz, Leiter des ISA



1 Das ISA

1.1 Ziele

Das Institut für SoftwareArchitektur hat 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 über ein Thema der Gruppentheorie promoviert. Nach 12 Jahren Softwareentwicklung für technische Systeme und datenbankbasierte Anwendungen ist er seit 2000 Professor an unserer Hochschule mit den Schwerpunkten Datenbanksysteme und Softwaretechnik, insbesondere relationale Logik und 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 oder Lehrbeauftragter angestellt. Hauptberuflich arbeitet er seit 2010 als Softwareentwickler bei der I3-GmbH in Gießen. 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. 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, verteilte Systeme und Plattformen für mobile Geräte.

1.4 Kooperationspartner

Eines der Ziele des ISAs ist die Verbesserung der 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>



**Hessische Zentrale für Datenverarbeitung,
Wiesbaden**
<http://www.hzd.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>



**RINNTECH e.K.
Heidelberg**
<http://www.rinntech.com>





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 2011

- 17.03.2011 3. Workshop zur Standardisierung der Schnittstelle zum elektronischen Personenstandsregister (ePR-Schnittstelle)
- 18.03.2011 Gespräch mit Frau Metzner und Herrn Jancar vom Verlag für Standesamtswesen bezüglich eines Forschungs- und Entwicklungsprojekts im Rahmen der Standardisierung der ePR-Schnittstelle
- 30.03.2011 Achte Institutsversammlung
Vortrag Nadja Krümmel, Nils Asmussen: *Ein Musterprojekt für das Softwaretechnik-Praktikum*
- 01.05.2011 Beginn des Forschungs- und Entwicklungsprojekt zur Standardisierung der ePR-Schnittstelle
- 18.05.2011 Gespräch mit Vertretern der itemis AG über Möglichkeiten der Zusammenarbeit
- 01.06.2011 Neunte Institutsversammlung
Vortrag Johannes Tietje: *Modellgetriebene Software-Entwicklung — ein Einblick in die Masterphase*
- 15.06.2011 4. Workshop zur Standardisierung der Schnittstelle zum elektronischen Personenstandsregister (ePR-Schnittstelle)
- 27.06.2011 Michael Jäger: *TruCam - Trusted Evidence* Vortrag in Darmstadt bei Fraunhofer SIT auf dem Workshop „Management of Security Information and Events in Service Infrastructures (MASSIF)“
- 29.06.2011 10. Institutsversammlung
Vortrag Björn Kasteleiner: *In fünf Schritten zur domänenspezifischen Sprache — ein Einblick in die Masterphase*
- 01.07.2011 Beginn Projekt „MASSIF“
- 01.08.2011 Beginn Projekt „SIMS“
- 01.08.2011 Beginn Projekt „MoCaInfo“
- 04.08.2011 5. Workshop zur Standardisierung der Schnittstelle zum elektronischen Personenstandsregister (ePR-Schnittstelle)
- 12.09.2011 Masterseminar Clojure
- 13.09.2011 Masterseminar Clojure
- 01.10.2011 Beginn Projekt „TRUSTManet“
- 01.10.2011 Beginn Projekt „TruLoc“
- 12.10.2011 11. Institutsversammlung
Vortrag Alexander Rausch: *Domänenspezifische Sprachen und Codegenerierung mit Xtext*



2 Beitrag des ISA zur Lehre

2.1 Lehrveranstaltungen

Im Folgenden ist zusammengefasst, welche Lehrveranstaltungen die Mitglieder des Instituts 2011 betreut haben.

2.1.1 Sommersemester 2011

CS1019 - Bachelor Compilerbau Michael Jäger

Die Veranstaltung vermittelt wichtige Konzepte moderner Programmiersprachen und der Entwicklung von Compilern unter Verwendung von Compilergeneratoren.

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

Thema dieses Kurses sind die Grundlagen internetbasierter Systeme mit Schwerpunkt auf Web-/Http-basierten Anwendungen: Netzwerkprogrammierung auf Socket-Ebene, das Http-Protokoll und Web-Server, HTML/CSS, clientseitige Verarbeitung und Javascript, serverseitige Verarbeitung und CGI-Technik, kombinierte client- und serverseitige Verarbeitung und AJAX, semistrukturierte Texte: XML, HTML-DOM und XML-DOM, JSON.

CS2012 - Bachelor Wahlpflichtpraktikum „Android-Praktikum: Anwendungsentwicklung“

Sebastian Süß

Grundlagen der Android-Plattform, des Android-Programmiermodells und der Plattform-API. Es wurden Übungen zu den Themen Androidkomponenten und deren Lebenszyklus, Persistenz, Data-Provider, Netzwerkkommunikation, Nebenläufigkeit, Location based services und Projektarbeiten zu den Themen Bildgedächtnistrainer, Phone controller via XMPP, und Location based services 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.

CS5318 - Master Projektstudium Mobiles Campusinformationssystem Michael Jäger, Sebastian Süß

In diesem Modul wurde ein Campusinformations- und Navigationssystem für mobile Endgeräte konzipiert und prototypisch umgesetzt. Ein besonderer Schwerpunkt bei der Entwicklung lag in den Nutzungsanforderungen behinderter Menschen. Als Ergebnis wurde ein Konzept über die Indoor-Navigation für blinde / sehbehinderte Menschen erarbeitet und prototypisch implementiert.

CS5326 - Master Bioanaloge Ansätze in der IT-Sicherheit Michael Jäger, Nicolai Kuntze

Das Modul vermittelt technische Grundlagen und praktische Kenntnisse aktueller Sicherheitstechnologie für die Erkennung und Behandlung von Sicherheitsvorfällen in verteilten IT-Systemen.

PI5001 - Master Verteilte Systeme Thomas Letschert

In diesem Kurs werden die Theorie und Praxis der verteilten Algorithmen klassischer Art betrachtet. Themen sind: Grundlagen und Modellbildung, Logische Zeit, Wellen- und Traversierungsalgorithmen, etc. Daneben werden Fragen der Software-Architektur angesprochen, die bei der Entwicklung verteilter Systeme eine Rolle spielen, wie etwa das Schichtenmuster. Die Algorithmen werden unter Verwendung wechselnder Technologien implementiert. Im Sommer 2011 wird Scala verwendet.

PI5006 - Masterpraktikum: Sichere mobile Geschäftsplattformen mit Android Michael Jäger

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

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 - Master Komponententechnologien Thomas Letschert

In diesem Kurs werden zunächst die Basistechnologien von Java betrachtet, die die Entwicklung von Komponentensystemen (Klassenlader, Annotationen, etc.) ermöglichen. Anschließend werden wechselnd einige verfügbare Frameworks und Container betrachtet. Im Sommer 2011 sind dies OSGi und das Plugin-System von Eclipse. In den Übungen wird eine komponentenorientierte Anwendung auf Basis der elementaren Sprachmittel von Java entwickelt und eine auf Basis eines allgemein verfügbaren Frameworks.

TI5002 - Master Logik und Formale Methoden Burkhardt Renz

In der Veranstaltung werden die Grundlagen der Aussagenlogik, der Prädikatenlogik und der temporalen Logik dargestellt. Dies stets im Blick auf Anwendungen in der Softwaretechnik: Formalisierung von Variabilitätsmodellen in der Aussagenlogik, Analyse von Mikromodellen von Software mittels relationaler Logik und Alloy, Model Checking von Software mittels linearer temporaler Logik und Spin.

Bachelor Softwaretechnik Projekt Bodo Iglar, Hochschule Rhein-Main

Die Fähigkeit zur Auswahl, Bewertung und Anwendung von Konzepten und Methoden zur systematischen Entwicklung größerer Softwaresysteme und zur Behandlung der späteren Phasen des Software-Lifecycles ist für eine verantwortungsvolle Tätigkeit im IT-Bereich jenseits der reinen Programmierung unverzichtbar. Dabei spielen sowohl gute technische Kenntnisse als auch die Fähigkeit zur koordinierten, arbeitsteiligen Zusammenarbeit in einem Team eine wichtige Rolle. Neben einer Vertiefung der in der Veranstaltung Softwaretechnik erlernten Fähigkeiten geht es in diesem Modul um:

- Management von Softwareprojekten
- Organisation des persönlichen Arbeitsprozesses
- Software-Tests und Software-Qualitätssicherung sowie ganzheitliche Betrachtung des Software-Lebenszyklus incl. Wartung/Pflege/Re-Engineering.

Dabei werden die in der Softwaretechnik und in dieser Veranstaltung erlernten Konzepte und Methoden durch die Bearbeitung einer umfangreichen Gruppenprojektaufgabe in die Praxis umgesetzt.

Master Formale Methoden Bodo Iglar, Hochschule Rhein-Main

Es wurde im besonderen das Thema „Formale Modelle“ betrachtet. Formale Modelle bilden auf vielen Gebieten der Informatik die Basis für die Beschreibung grundlegender Konzepte und Problemlösungen. Auf dieser Grundlage kann mit Formalen Methoden die Korrektheit von Software überprüft werden. In dieser Lehrveranstaltung werden verschiedene Modellierungssprachen mit ihren Einsatzmöglichkeiten und Werkzeugen betrachtet, u.a.: UML und OCL mit USE, Alloy mit Alloy Analyzer, PROMELA mit SPIN.

Master Software-Qualität Bodo Iglar, Hochschule Rhein-Main

Diese Veranstaltung gibt einen umfassenden Überblick über die Techniken, Methoden, Prinzipien und organisatorische Aspekte der Software-Qualitätssicherung. Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage,

- Qualitätsanforderungen in allen Phasen des Software-Entwicklungsprozesses (und für den Prozess selbst) projektagäquat zu definieren und zu begründen
- geeignete Verfahren zur Überprüfung der Einhaltung auszuwählen
- die notwendigen Aktivitäten zu organisieren bzw. (ggf. automatisiert) durchzuführen.



Informatik für Ingenieure Bachelor of Engineering für den Fachbereich EI Thomas Letschert
In diesem Kurs werden die Grundlagen der Programmierung und Einsatz von elementaren Entwicklungswerkzeugen (Compiler, Debugger, etc.) behandelt.

2.1.2 Wintersemester 2011 / 2012

CS1013 - Bachelor Objektorientierte Programmierung Thomas Letschert
Das Modul vermittelt, wie modulare Programme mittlerer Komplexität mit Hilfe objekt-orientierter Ansätze entworfen, implementiert und getestet werden.

CS1023 - Bachelor Softwaretechnik-Projekt Malte Ried
Planung und Durchführung eines Softwareprojekts in Gruppen von 5-6 Projektteilnehmern. Das Projekt befasst sich mit der Analyse und Aufbereitung von Logdateien.

CS1024 - Bachelor Internetbasierte Systeme Michael Jäger
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: „Location Based Services“ (MoCaInfo) Michael Jäger, Sebastian Süß
Der Schwerpunkt dieses Seminars lag bei „Location Based Services“. Es wurden folgende Themen von Studierenden bearbeitet:

- Einführung „Location Based Services“
- Analyse verschiedener Lokalisierungstechnologien und -Verfahren
- Untersuchung des „SmartSpace Framework“
- Untersuchung von „Redpin“
- Global Positioning System und Galileo
- Positionsbestimmung mit Mobilfunknetzen
- Wi-Fi-Based Indoor Positioning: Basic Techniques, Hybrid Algorithms and Open Software Platform
- A sector-based campus-wide indoor positioning system
- Algorithmen zur Berechnung von Indoor-/Outdoor-Wegstrecken
- Nutzung von Positionsdaten verschiedener Quellen für die Indoor-Navigation
- Near Field Communication
- NFC Android API



CS2012 - Bachelor Wahlpflichtpraktikum „Android-Praktikum: Anwendungsentwicklung“

Sebastian Süß

Grundlagen der Android-Plattform, des Android-Programmiermodells und der Plattform-API. Es wurden Übungen zu den Themen Androidkomponenten und deren Lebenszyklus, Persistenz, Data-Provider, Netzwerkkommunikation, Nebenläufigkeit, Location based services und Projektarbeiten zu den Themen Messungen durch grafische Datenverarbeitung, Phone controller via XMPP, Multiplayer Memory / Monopoly und Location based services bearbeitet.

CS2207 - Bachelor Java Platform, Enterprise Edition (JEE) Praktikum Thomas Letschert

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

CS5323 - Master Architektur und Implementierung eines Datenbankmanagementsystems

Burkhardt Renz

Während die anderen Veranstaltungen zum Thema ‚Datenbanksysteme‘ die Konzepte von Datenbanken aus anwendungsorientierter Sicht im Fokus haben, wird in dieser Veranstaltung das Datenbankmanagementsystem selbst als ein Stück Software analysiert: welche Architektur haben DBMS, welche Komponenten werden benötigt, was sind die wichtigsten Algorithmen, die eingesetzt werden usw. Die Teilnehmer setzen die Kenntnisse aus der Veranstaltung im Praktikum um, in dem sie Architektur und Implementierung eines DBMS (Apache Derby) untersuchen und verständlich erläutern.

CS5327 Master Location-based Services Michael Jäger, Sebastian Süß

Aufbauend auf den Ergebnissen des Moduls CS5318 wurde das ortsabhängige Informations- und Navigationssystem weiterentwickelt. Besondere Schwerpunkte lagen hierbei in der Verbesserung des Navigationskonzepts für sehbehinderte und blinde Menschen und in der Indoor-Positionsbestimmung anhand von unterschiedlichen Technologien und Verfahren.

MS5001 - Masterseminar „Clojure“ Burkhardt Renz

In diesem Masterseminar mit 9 Teilnehmern wurden die Konzepte der Programmiersprache Clojure auf Basis des Buchs „The Joy of Clojure“ von Michael Fogus und Chris Houser vorgestellt und diskutiert. Die Teilnehmer des Seminars haben überdies eine eigene Einführung in Clojure unter dem Titel „Clojure by Example“ erarbeitet.

PI5002 - Master Datenbanken und Informationssysteme Burkhardt Renz

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



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 Objektorientierte Softwareentwicklung Bodo Iglar, Hochschule Rhein-Main

Dies ist die erste Programmierveranstaltung im Bachelor Angewandte Informatik. Hauptsächliches Ziel ist: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, objektorientierte Lösungen für einfache Problemstellungen zu finden, in der Programmiersprache Java zu implementieren, zu dokumentieren und zu testen. Weitere Lernziele sind:

- Algorithmisches Denken,
- Praktischer Umgang mit Programmierwerkzeugen und Umgebungen
- Benutzung von Standardkomponenten und Bibliotheken in eigenen Problemlösungen.

Bachelor Softwaretechnik Bodo Iglar, 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.

Master Masterprojekt „Formale Methoden in der Software-Entwicklung“ Bodo Iglar, Hochschule Rhein-Main

Im Masterprojekt vertiefen die Studierenden ihre Forschungs- und Entwicklungs-Kompetenzen durch Bearbeitung einer wissenschaftlich relevanten und aktuellen Fragestellung. Dies umfasst eine angemessene Literaturrecherche in wissenschaftlicher Originalliteratur sowie eine Zusammenfassung und geordnete Darstellung der Ergebnisse. Das Masterprojekt dient damit insbesondere als Vorbereitung auf die Masterarbeit: sowohl methodisch als auch im Hinblick auf vertiefte Kenntnisse in einer Fachdisziplin.



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.
- **Qualität von 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 ein Klassendiagramm fordern als auch umgekehrt.
- **Softwarequalität** In dieser Übungseinheit sollen die Studierenden sich Gedanken über die Qualität von Softwaresystemen machen. Ziel ist es insbesondere, dass sie sehen, dass Aussagen wie „Die Software soll benutzerfreundlich sein“ u.ä. eher nichtssagend sind. Viel mehr muss man bestimmte Szenarien definieren und festlegen, welches Verhalten man in diesen Szenarien erwartet, um vernünftig über die Qualität von Software sprechen zu können.
- **Stoppuhr** Diese Übungseinheit behandelt Zustandsdiagramme. Die Studierenden sollen im Team von drei Personen in zwei Schritten ein Zustandsdiagramm einer Stoppuhr erarbeiten.
- **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 es oft hilfreich ist, die Modellierung der Dynamik durch Zustandsdiagramme darzustellen.



3 Projekte und Forschung des ISA

3.1 Projekte

3.1.1 ePR - elektronisches Personenstandsregister

Burkhardt Renz, Eugen Labun.

Anfang 2009 trat das neue Personenstandsgesetz (PStG) in Kraft, das die Einrichtung elektronischer Personenstandsregister vorsieht. In zwei Projekten 2004/05 und 2007/08 hat die Arbeitsgruppe ePR an der THM die Spezifikation einer Webservice-Schnittstelle zwischen den Fachverfahren und den Registerverfahren im Standesamt entwickelt. Seitdem wird diese Schnittstelle von immer mehr Standesämtern eingesetzt, so dass sie als De-facto-Standard betrachtet werden kann.

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

Im Jahre 2011 haben drei Workshops (initiiert durch das bayrische Innenministerium) stattgefunden, bei denen die XÖV-Standardisierung (siehe www.xoev.de) angestrebt wird. Ziel ist es, mit der nächsten Änderung des PStG und der PStV eine XÖV-konforme Schnittstelle einzuführen. Dazu gehören zwei wichtige Teilaufgaben: (1) die Transformation der vorhandenen Schnittstelle in eine XÖV-konforme Form mit minimalem Aufwand für die bereits in Betrieb befindlichen Systeme und (2) Entwicklung eines Betriebskonzepts für den neuen XÖV-Standard XPSR.

In einem halbjährigen Projekt zusammen mit dem Verlag für Standesamtswesen hat die Projektgruppe ePR an der THM (namentlich Eugen Labun) die Umsetzung der ePR-Spezifikation in das XÖV-Umfeld durchgeführt.

Prof. Dr. Burkhardt Renz hat in Zusammenarbeit mit der Hessischen Zentrale für Datenverarbeitung HZD den Prozess der Standardisierung in den Workshops des bayrischen Innenministeriums begleitet und wird dies auch im kommenden Jahr tun.

3.1.2 MRE - MNI Relational Engine

Burkhardt Renz, Tim Speier, Eugen Labun.

Im Rahmen eines Masterprojekts wurde eine erste Version eines speicherresidenten relationalen Systems entwickelt mit folgenden wesentlichen Eigenschaften:

- (1) Umsetzung des wertorientierten Konzepts von Relationen
- (2) Implementierung der Relationen im sog. TransRelational Model nach C.J. Date
- (3) Implementierung der wichtigsten relationalen Operatoren auf Basis des TransRelational Models
- (4) Entwicklung eines Frontends für die MRE mit der Abfragesprache Tutorial D von C.J. Date und H. Darwin.

Das Projekt wurde mit der Programmiersprache Scala entwickelt und hatte als Nebeneffekt die Erprobung dieser Programmiersprache in einem etwas größeren System zum Ziel.

Die MNI Relational Engine kann überall da eingesetzt werden, wo bestimmte Fragestellungen mittels relationaler Algebra gelöst werden können. Solche Fragestellungen treten zum Beispiel in der Analyse

und Überprüfung von Softwarearchitekturen auf.

Im kommenden Jahr soll die MRE weiterentwickelt werden. Darüberhinaus sind Masterprojekte geplant, die die MRE im Bereich der Analyse von Softwarearchitekturen anwenden.

3.1.3 Sicherheitskonzepte für mobile und eingebettete Systeme (TruCam, TruLoc)

Michael Jäger. In Kooperation mit Fraunhofer SIT, Bereich Sichere Mobile Systeme, Darmstadt. Projektbeginn: 8.2010

Mobile und eingebettete Systeme können durch Einsatz der Trusted Computing Standards TPM (Trusted Platform Module) und TNC (Trusted Network Connect) effektiv gegen unentdeckte Manipulation geschützt werden. ISA und Fraunhofer SIT entwickeln Konzepte und Prototypen für vertrauenswürdige, skalierbare mobile Anwendungen. Dazu gehören die technisch verwandten Projekte TruCam und TruLoc: „TruCam - Trusted Camera“ ist ein System zur vertrauenswürdigen Dokumentation von Ereignissen durch manipulationsgeschützte digitale Fotografie. „TruLoc - Trusted Location Tracking“ ist ein System zur nachweisbaren Standortaufzeichnung für kritische Lieferketten u.a. Anwendungsbereiche. Das ISA ist durch mehrere Abschlussarbeiten am Projekt beteiligt.

3.1.4 TIA - Trusted Information Agent: Ein Sicherheitskonzept für kritische Infrastrukturen

Michael Jäger. In Kooperation mit Fraunhofer SIT, Bereich Sicherheitsmodellierung und -validierung, Darmstadt Projektbeginn: 9.2011

Der erfolgreiche Angriff auf die iranischen Urananreicherungsanlagen durch die Schadsoftware „Stux-Net“ hat weltweit das Augenmerk auf das Problem der Absicherbarkeit kritischer Infrastrukturen gegen Manipulation gelenkt. Zusammen mit dem Fraunhofer SIT hat ISA ein Konzept für einen effektiven Manipulationsschutz durch Einsatz vertrauenswürdiger Sensor-Netzwerke entwickelt und prototypisch realisiert. Das ISA ist am Projekt mit mehreren Abschlussarbeiten beteiligt.

3.1.5 TrustMANET - Vertrauenswürdige Mobile Ad-hoc Netzwerke

Michael Jäger. In Kooperation mit Fraunhofer SIT, Darmstadt und dem Schweizer Ascom-Konzern. Projektbeginn: 9.2011

Projektende: 5.2012 Mobile Ad-hoc-Netzwerke werden in Gebieten eingesetzt, in denen keine reguläre Kommunikationsinfrastruktur vorhanden ist, z.B. in Krisengebieten von Hilfsorganisationen oder Militär. TrustMANET ist ein Ansatz, die bislang bewährte Netzwerktechnologie um wichtige Authentisierungskonzepte zu ergänzen. Das ISA ist am Projekt mit einer Masterarbeit beteiligt.

3.1.6 MoCalInfo - Mobiles Campusinformationssystem

Michael Jäger, Sebastian Süß. In Kooperation mit Fachbereich EI (Prof. Dr. U. Birkel, Herrn Marc Weber) Projektbeginn: 8.2010

MoCalInfo ist ein Projekt zur Entwicklung eines mobilen Informations- und Navigationssystems für den Hochschulcampus. Durch Nutzung der enormen technischen Möglichkeiten moderner Smartphones sollen den Anwendern ortsbezogene Informationen zugänglich gemacht und die Orientierung im Campus erleichtert werden. Dabei ist ein wesentliches Ziel die Überwindung von Barrieren für behinderte Hochschulangehörige und Besucher:

1. Das System soll sämtliche Funktionen barrierearm für blinde und stark sehbehinderte Nutzer bereitstellen.
2. Das System soll ortsbezogene Informationen auf einem mobilen Endgerät (z.B. Smartphone oder Tablet) präsentieren.
3. Das System soll zu einem gewünschten Start- und Endpunkt einen optimalen Weg berechnen und den Benutzer mit der Hilfe eines mobilen Endgeräts navigieren.
4. Bei der Vorab-Wegplanung und der dynamischen Wegfindung sollen für gehbehinderte Nutzer geeignete Wege ermittelt und spezifische Wegpunkte (Behindertenparkplätze, Aufzüge, Rollstuhlrampen usw.) besonders berücksichtigt werden.

3.1.7 MASSIF - Management of Security information and events in Service Infrastructures

Michael Jäger. In Kooperation mit Fraunhofer SIT, Darmstadt (Bereich Modellierung und Evaluation) Projektbeginn: 7.2011

Das Institut ist als Mitglied der Massif User Group am Projekt beteiligt. In MASSIF geht es um die nächste Generation von SIEM-Systemen: Ein „Security Incident and Event-Management“-System (SIEM) sammelt sicherheitsrelevante Informationen auf allen Schichten eines Netzwerks, führt diese zusammen, erkennt Angriffe und gibt Entscheidungshilfen für Gegenmaßnahmen. Das ISA wirkt an der Konzeption solcher SIEM-Systeme mit und bringt dabei sein Know-How im Bereich der Absicherung mobiler Systeme ein. Weitere Informationen sind auf der Website des Projektes zu finden: <http://www.massif-project.eu>

3.1.8 Framework für Datenanalyse

Thomas Letschert, Björn Katseleiner. In Kooperation mit der Cognidata GmbH
Prototyp eines Analyseframeworks mit Ziel die Eignung von Skriptsprachen zur Formulierung von Algorithmen zu untersuchen und zu analysieren, ob sie ausreichend effizient in ein Java-basiertes Framework eingebettet werden können. Dieses Projekt wird im Rahmen einer Masterarbeit von Björn

Kasteleiner bei Cognidata bearbeitet. Er untersucht externe DSLs, im speziellen XText, zur Formulierung von Analyse-Netzwerken.

3.1.9 Migration der SETEX-Produkte nach Microsoft .NET

Wolfgang Henrich. In Kooperation mit SETEX

In diesem Projekt wurden die unterschiedlichen Varianten der Migration der SETEX-Anwendungssysteme, die in Visual C++ mit MFC erstellt sind, auf das Microsoft .Net Framework analysiert. Darüber hinaus wurde ein Redesign des Datenmodells vorgenommen. In einer Bachelorarbeit wurde der Zugriff auf eine SQL-Datenbank aus einer objektorientierten Umgebung unter Verwendung des Microsoft Entity-Frameworks (OR-Mapper) im Hinblick auf Laufzeitverhalten und Komplexität der Implementierung untersucht und prototypisch implementiert.

3.2 Abschlussarbeiten

3.2.1 Bachelorarbeiten

Datenmodell und ETL-Prozess eines Bankenbewertungssystems

Für ihre Finanztransaktionen insbesondere Währungsgeschäfte verwendet die Lufthansa ein Bankenbewertungssystem. In der Arbeit wurde das Datenmodell dieser Anwendung neu konzipiert und konsolidiert, sowie geklärt, wie die Daten durch einen ETL-Prozess in dieses System integriert werden.

Autor: Hüseyin Kocabey

Datum: 01.2011

Referenten: Renz / Ritz

Firma / Partner: Lufthansa AG

Konzept und Architektur eines webbasierten Menüplaners

Die Nestlé AG hat einen webbasierten Menüplaner, mit dem in der Systemgastronomie Menüpläne erstellt und verwaltet werden können. Die Arbeit hat die Anforderungen an dieses System formuliert, sowie ein Konzept für die Architektur des Systems entwickelt. Auf Basis dieser Arbeit wurde der heute im Einsatz befindliche Menüplaner von Nestlé entwickelt.

Autor: Daniel Riddle

Datum: 02.2011

Referenten: Renz / Bachmann

Firma / Partner: Nestlé Deutschland AG

Analyse und Optimierung des Cursor-internen Continuous Integration Prozesses

Die Aufgabe bestand in der Analyse des Cursor-internen Continuous Integration Prozesses. Hierbei sollten zukünftige Anforderungen erfasst und Lösungen konzipiert werden. Darüber hinaus sollten am



Markt verfügbare Werkzeuge zur Unterstützung des Prozesses im Hinblick auf die speziellen Anforderungen der Cursor AG untersucht, sowie ein Lösungsvorschlag erarbeitet werden.

Autor: Stefan Moj

Datum: 02.2011

Referenten: Henrich / Renz

Firma / Partner: CURSOR AG

Konzeption und Realisierung eines Editors zum Erstellen von Flugzeug-Bestuhlungsplänen

Die pribas GmbH arbeitet seit geraumer Zeit an einem neuen Reservierungssystem für kleine und mittelgroße Airlines. Ein Bereich dieses Reservierungssystems soll sich mit der Verwaltung von Sitzplätzen beschäftigen. Im Rahmen dieser Bachelorarbeit sollen die grundlegenden Datenstrukturen sowie ein grafischer Editor entstehen um Flugzeug-Bestuhlungspläne („Seatmaps“) erstellen und verwalten zu können.

Autor: Konrad Sand

Datum: 03.2011

Referenten: Henrich / Jäger

Firma / Partner: pribas GmbH

Konzept und Prototyp für einen intelligenten Produktfinder

Der „Akinator“ de.akinator.com ist eine verblüffende Software, bei der aus genannten Eigenschaften von Personen mit hoher Trefferquote der Name dieser Person „erraten“ wird. Die Arbeit hat ähnliche Konzepte explorativ für die Entwicklung eines Produktfinders (zum Beispiel für Geburtstagsgeschenke) analysiert und prototypisch umgesetzt.

Autor: Jan Cilius

Datum: 03.2011

Referenten: Renz / Letschert

Firma / Partner: Shopgate GmbH

Analyse und Bewertung von Testsystemen für GUI-Anwendungen

In der Arbeit werden die Möglichkeiten von automatisierten Tests von GUIs untersucht.

Autor: Selahattin Yildiz

Datum: 03.2011

Referenten: Letschert / Süß

Simulation von lokalen Verkehrereignissen für ein C2X-Kommunikationssystem und Implementierung einer Client-Applikation für die Verarbeitung der Ereignisse

In dieser Arbeit wurde eine KFZ-Applikation zum Versenden und Empfangen von Verkehrsnachrichten an einen zentralen Server entwickelt und implementiert. Des Weiteren wurde ein Simulationswerkzeug erstellt, mit dem die Funktionalität der KFZ-Applikation getestet und präsentiert wird.

Autor: David Gontrum



Datum: 04.2011

Referenten: Süß / Letschert

Firma / Partner: Continental Automotive GmbH, Wetzlar

Konzeption und Entwicklung einer e-Learning Plattform für Mathematik

In dieser Arbeit soll eine IT-gestützte Lernplattform für Studierende konzipiert und prototypisch entwickelt werden. Im Mittelpunkt stehen Aufgaben zur Mathematik an Fachhochschulen. Das System soll den Lösungsprozeß komplexer Aufgaben und das Trainieren mathematischer Fertigkeiten unterstützen. Es soll im Netzwerk verfügbar sein.

Autor: Florian Weber

Datum: 04.2011

Referenten: Henrich / Schmitt

Evaluation und Performanceanalyse von O/R-Mapping-Frameworks auf der Android-Plattform

In dieser Arbeit wurden mehrere O/R-Mapping-Frameworks anhand von verschiedenen Performanzwerten wie z.B. Speicherverbrauch oder Geschwindigkeit miteinander verglichen. Hierfür wurde eine Beispielanwendung erstellt und verschiedene Testszenarien wurden konstruiert.

Autor: Sylvain Kanga Happy

Datum: 06.2011

Referenten: Süß / Letschert

Neuentwicklung eines TWAIN-basierten Scan-Clients für eine CRM-Software unter Verwendung eines SDKs in Delphi

In dieser Arbeit wurde ein TWAIN-basierter Scan-Client innerhalb der CRM-Software „CAS genesis-World“ neuentwickelt und integriert.

Autor: Tobias Homberg

Datum: 06.2011

Referenten: Süß / Letschert

Firma / Partner: crm consults GmbH, Wettenberg

Darstellung des Produktionsportfolios in Form von Standard-Delivery-Elementen

Bei der Planung, Kalkulation und Bereitstellung von Diensten eines IT-Dienstleisters spielt die Darstellung des Produktportfolios eine wichtige Rolle und die Standardisierung von Komponenten bringt ökonomische Vorteile. In der Arbeit wird untersucht, wie man Produktportfolios mit Standard-Delivery-Elementen darstellen kann und die Umsetzung dieses Konzepts in die betrieblichen Abläufe erörtert.

Autor: René Mueller

Datum: 06.2011

Referenten: Renz / Klement

Firma / Partner: operational services GmbH & Co. KG



Entwurf und Implementierung eines webbasierten Bewerbermanagementsystems

In der Arbeit wurde ein webbasiertes Bewerbermanagementsystem konzipiert: Analyse der Anforderungen, Umsetzung in einen Softwareentwurf. Ferner wurden die wichtigsten Komponenten des Systems implementiert.

Autorin: Annabell Henrich

Datum: 08.2011

Referenten: Renz / Letschert

Firma / Partner: Infomotion GmbH

PERMORY-MPI: A program for high-speed parallel permutation testing in genome-wide association studies

Parallelisierung und Verteilung eines Programms zum Permutationstest auf ein Rechnercluster.

Autor: Volker Steiß

Datum: 08.2011

Referenten: Letschert / Schäfer (Uni Marburg)

Firma / Partner: Universität Marburg

Erstellung eines Frameworks zur Benutzung von Trusted Computing in mobilen Systemen

Zur gerichtsfesten Beweissicherung müssen erhobene Daten mit kryptografischen Techniken gesichert werden. Eine Möglichkeit dafür ist die Verwendung von Trusted Computing. Die Arbeit befasst sich mit der Erstellung eines Frameworks zur einfachen Nutzung dieser Techniken auf mobilen Systemen am Beispiel Android.

Autor: Benjamin Kirchner

Datum: 08.2011

Referenten: Jäger / Ried

Scala on Android

Die Arbeit untersucht den Einsatz von Scala auf Android.

Autor: Fahri Aksi

Datum: 08.2011

Referenten: Letschert / Jäger

Design und Implementierung eines ADO.NET Entity Data Models und der zugehörigen Businesslogik

In dieser Arbeit wird der Zugriff auf eine SQL-Datenbank aus einer objektorientierten Entwicklungsumgebung untersucht. Hierbei wird die spezielle Situation der Businesslogik der Firma SETEX berücksichtigt und die Frage des Einsatzes des ADO.NET Entity Frameworks zum Objekt-Relationen-Mapping erprobt.



Autor: Jan Eichmann

Datum: 09.2011

Referenten: Henrich / Renz

Firma / Partner: SETEX Schermuly textile computer GmbH

Eine Einführung in die Web-Programmierung mit Lift

Die Konzepte und unterschiedlichen Möglichkeiten einer Entwicklungsumgebung von Lift werden an Hand einer prototypischen Anwendung untersucht.

Autor: Eduard Kelsch

Datum: 09.2011

Referenten: Letschert / Renz

Toolgestützte Ressourcenplanung für Scrum

In der Arbeit wird die Tool-Unterstützung von Scrum um eine Komponente zur Ressourcenplanung erweitert.

Autor: Sergei Jochim

Datum: 09.2011

Referenten: Letschert / Süß

Entwicklung eines iOS-Medien Clients im Rahmen der HMI-Forschungs-Architektur

Der Einsatz von iOS-Clients im Automotive-Umfeld wird an Hand einer prototypischen Client-Anwendung untersucht.

Autor: Thomas Ryborz

Datum: 09.2011

Referenten: Letschert / Dominik

Standardisierung und Migration des Mappings Prozesses der Pricing Engine Schnittstellen einer FX/MM Handelsplattform

In der Arbeit wird eine neue Architektur für eine Handelsplattform für Währungen vorgeschlagen und prototypisch umgesetzt.

Autor: Christian Weber

Datum: 09.2011

Referenten: Letschert / Süß

Single-Sign-On Konzepte am Anwendungsbeispiel der Technischen Hochschule Mittelhessen

Die Arbeit untersucht die Anwendungslandschaft an der THM und gibt eine Bestandsaufnahme von SSO. Auf Basis der Untersuchung von SSO-Konzepten werden Vorschläge für die Weiterentwicklung von SSO an unserer Hochschule entwickelt.

Autor: Florian Hüffner-Bersch

Datum: 10.2011

Referenten: Renz / Kneisel

Implementierung des ITIL Service Desk mit OTRS

Konzepte zur Einführung eines Help-Desk Systems bei der Is-Bank werden entwickelt und anhand von ITL/OTRS prototypisch implementiert.

Autor: Ahmet Can Uralli

Datum: 10.2011

Referenten: Letschert / Just

Konzept und Implementierung einer Java API für den Microsoft Team Foundation Testmanager

Die Arbeit ermöglicht die Nutzung des Microsoft Team Foundation Testmanagers in einem Java-Umfeld.

Autor: Alexander Schulz

Datum: 10.2011

Referenten: Letschert / Jäger

Vergleich der funktionalen Programmiersprachen Scala und F# und ihr Einsatz in der parallelen Programmierung

In der vorliegenden Arbeit werden die beiden funktionalen Programmiersprachen F# und Scala miteinander verglichen. Speziell werden Funktionen, Lambda-Expressions und Pattern Matching beschrieben. Der zweite Teil der Arbeit befasst sich mit der Programmierung von Parallelität in F# und Scala in Form von Workflows und Actors.

Autor: Andone Bogdan-Ioan

Datum: 12.2011

Referenten: Henrich / Jäger

Cloud Computing - Einsatzmöglichkeiten im datensicherheitskritischen Umfeld am Beispiel eGovernment

Das Thema „Cloud Computing“ wird derzeit sehr umfassend diskutiert. In vielen IT-Abteilungen wird darüber nachgedacht, ob und wie man Cloud Computing einsetzen soll. In dieser Bachelorarbeit wird zunächst der Begriff „Cloud Computing“ sauber definiert und von vergleichbaren Technologien abgegrenzt. Dann wird der aktuelle Stand des Cloud Computing im Hinblick auf die vor allem in der öffentlichen Verwaltung wichtigen Sicherheitsanforderungen untersucht. Zum Schluss wird eine Cloud-Computing-Architektur entworfen, die ein möglichst hohes Maß an Sicherheit in dieser Anwendungsdomäne gewährleisten soll.

Autor: Christian Alexander Wetzels

Datum: 12.2011

Referenten: Bodo Iglar / Prof. Dr. Holger Hünemohr (Hessische Staatskanzlei)

Firma / Partner: Hessische Staatskanzlei

3.2.2 Masterarbeiten

Ausdrucksmittel für datenflussorientierte Datenanalyse

In dieser Arbeit werden Ausdrucksmittel zur Formulierung von datenflussorientierten Berechnungen auf ihre Eignung untersucht. Dabei werden Vorschläge insbesondere zur Konstruktion für die vereinfachte Formulierung von parallelen Berechnungen gemacht.

Autor: Philipp Hoffmann

Datum: 01.2011

Referenten: Letschert / Süß

Firma / Partner: Cognidata GmbH

Konzeption und Implementierung eines Laufzeitsystems zur Ausführung von Datenfluss-Netzen in Java

Diese Arbeit setzt die Arbeit von Philipp Hoffmann fort und erweitert sie um ein Monitoring-Konzept und Möglichkeit mehrere Datenfluss-Berechnungen gleichzeitig in einem Container zu starten.

Autor: Nils Braden

Datum: 07.2011

Referenten: Letschert / Süß

Die MNI Relational Engine MRE: API-Design und Implementierung mit dem TransRelational Model

Die MNI Relational Engine ist ein System, das relationale Daten mit Hilfe der relationalen Algebra analysieren und manipulieren kann. In dieser Arbeit wurde die MRE in der Programmiersprache Scala auf Basis des TransRelational Models von C.J. Date implementiert und eine API für die Verwendung der Engine entwickelt. Darüberhinaus wurden die qualitativen Eigenschaften des TransRelational Models untersucht.

Autor: Tim Speier

Datum: 08.2011

Referenten: Renz / Letschert

Design und Referenzanwendung von Metamodellen für projektübergreifendes Testmanagement

Testen und Testmanagement wird oft nur auf der Ebene von Produkten oder Projekten gesehen. In der modernen IT-Landschaft wirken aber oft verschiedene Systeme zusammen. In dieser Arbeit wird ein Referenzmodell für das projektübergreifende Testmanagement entwickelt: sowohl ein Strukturmodell als auch ein dynamisches Modell für die Prozesse beim Testmanagement. Im Kontext von Atlassian Jira wurde eine Referenzanwendung als Plugin entwickelt, die die wesentlichen Konzepte



umsetzt und evaluiert.

Autor: Stefan Bußweiler

Datum: 08.2011

Referenten: Renz / Lauwerth

Firma / Partner: Syracom AG

IT gestützte Inventur

Die Aufgabe bestand darin, eine komplette Umgebung zu schaffen, in der die zukünftige Inventur IT-gestützt ablaufen soll. Es soll eine Neuentwicklung vorgenommen werden. Dies umfasste die Erstellung eines kompletten Konzeptes sowie die Planung der verschiedenen Projektabschnitte. Ebenso war es notwendig die benötigten Ressourcen und Arbeitsaufwände zu ermitteln.

Autor: Benjamin Junghans

Datum: 10.2011

Referenten: Henrich / B. Müller

Firma / Partner: Intos Electronic AG

Electronic Payment and Transaction Operating System

In der Arbeit geht es um das Management einer ‚Human-Cloud‘: Es wird eine Komponente entworfen und implementiert, die auf einer JEE-Plattform zum Einsatz kommt und zur verteilten und sicheren Abwicklung der Korrektur von Beleglese-Fehlern durch Gruppen menschlicher Bearbeiter dient.

Autor: Ali-Riza Ciftciloglu

Datum: 12.2011

Referenten: Letschert / Jäger

3.2.3 Diplomarbeiten

Planung und Entwicklung eines prototypischen Wunddokumentationssystems mit JBoss Seam

In der Klinik und in Pflegeeinrichtungen spielt die Wunddokumentation eine wichtige Rolle. In dieser Arbeit wurden die Anforderungen an die Wunddokumentation untersucht und ein webbasiertes System für die Wunddokumentation prototypisch entwickelt.

Autorin: Nicola Fiedler

Datum: 05.2011

Referenten: Renz / Subke (KMUB)

Firma / Partner: Fachbereich KMUB der THM

Entwicklung einer mobilen Geschäftsanwendung auf Basis des Android

Eine existierende iOS-Anwendung wird auf Android portiert. Spezieller Augenmerk wird dabei auf Layout- und die generelle UI-Gestaltung gelegt.



Autor: Patrik Michel

Datum: 06.2011

Referenten: Letschert / Jäger

Modellgetriebenes Testen

Das Konzept des modellgetriebene Testens wird auf seine Praktikabilität hin untersucht.

Autor: Abdelilah Manassi

Datum: 06.2011

Referenten: Letschert / Scheer

Preisberechnung mit adaptiven Regeln

Die Preisberechnungssysteme von Fluggesellschaften weisen Gemeinsamkeiten sowie Besonderheiten auf. Ziel dieser Arbeit war es, ein System zu konzipieren, mit welchem auf Basis von adaptierbaren Regeln solche Systeme entwickelt werden können, die eine gemeinsame regelbasierte Auswertung verwenden.

Autor: Styrmir Geir Saevarsson

Datum: 08.2011

Referenten: Renz / Jäger

Firma / Partner: Pribas GmbH

Build- und Release-Management – Einführung von Continuous Integration

Für die Qualität von Software spielt das Build- und Release-Management eine immer größere Rolle. Der Begriff des „Continuous Integration“ zeigt, mit welchen Methoden softwaretechnisch auf diese Herausforderung reagiert werden kann. Die Arbeit untersucht den Softwareentwicklungsprozess einer Firma, die im Bereich der Software für Fluggesellschaften tätig ist – und entwickelt einen Weg hin zu Continuous Integration.

Autor: Tom Grünheit

Datum: 08.2011

Referenten: Renz / Jäger

Firma / Partner: Pribas GmbH

Implementierung einer Softwarelösung zur Verwaltung von multimedialen Inhalten auf LTFS Bändern

Kurzbeschreibung: Die Arbeit beschäftigt sich mit der Evaluierung und Erweiterung eines Archivierungssystems für multimediale Inhalte das auf LTFS-Bändern beruht.

Autor: Eugen Krieger

Datum: 08.2011

Referenten: Letschert / Kneisel



Reorganisation der Druckausgabe in einem ERP-Softwarepaket für die Fenster- und Türen-industrie

Ziel dieser Arbeit war die heterogen gewachsene Softwarelandschaft im Bereich Berichtserstellung innerhalb eines ERP-Systems zu vereinheitlichen. Dazu wurden Softwareprodukte untersucht und anhand von definierten Kriterien miteinander verglichen. Des Weiteren wurde das bestgeeignetste Produkt prototypisch integriert.

Autor: Alexander Schröder

Datum: 09.2011

Referenten: Süß / Letschert

Firma / Partner: ALBAT+WIRSAM Software GmbH, Linden

Anbindung des FOSS-CRM an den eC-Messenger

Autor: Björn Wilken

Datum: 10.2011

Referenten: Letschert / Jäger

Evaluation einer opensource Telefonie-Software

Autor: Jens Zahner

Datum: 2011

Referenten: Letschert / Jäger

3.3 Publikationen

3.3.1 Konferenzbeiträge

Poster EvidenceCam Android-based trusted Camera

Gemeinsame Postersession von FraunhoferSIT und ISA auf der IEEE Security and Privacy / SADFE (Systematic Approaches to Digital Forensic Engineering) 2011 in Oakland CA

http://www.mni.fh-giessen.de/thm_repository/reposforschung/repos_isa/evidencecam-75dpi_1307706147.png

Autor: Stephan Heuser, Michael Jäger, Nicolai Kuntze, C. Rudolf

Datum: 26.05.2011

A Trusted Information Agent for Security Information and Event Management

Konferenzbeitrag IARIA ICONS 2012 - The Seventh International Conference on Systems Saint Gilles, Reunion Island

http://www.thinkmind.org/index.php?view=article&articleid=icons_2012_1_20_20062

Autor: L. Coppolino, Michael Jäger, Nicolai Kuntze, Roland Rieke

Datum: 29.02.-05.04.2012

3.3.2 Technische Berichte

Die Architektur des Java Web-Frameworks Apache Wicket

Als Tim Berners-Lee im Jahre 1989 das World Wide Web kreierte, konnte sich vermutlich niemand vorstellen, dass einmal komplexe Anwendungen mit Hilfe dieser Technologie realisiert werden würden. Mittlerweile sind zu diesem Zweck unzählige Frameworks entstanden, die sich grob in zwei Kategorien einteilen lassen: Die einen sind „Request-Response-orientiert“ und daher sehr nah an HTTP und die anderen sind „Komponenten-orientiert“ und versuchen die Details von HTTP eher vor dem Anwendungsentwickler zu verstecken. Das Framework Apache Wicket zählt zu der zweiten Kategorie.

Das Projekt wurde im Jahre 2004 von Jonathan Locke und Miko Matsumura ins Leben gerufen und ist als Open-Source unter der Apache Lizenz verfügbar. Ziel ist es den Entwickler so weit wie möglich von der Funktionsweise des HTTP-Protokolls abzuschirmen, d.h. ein Programmiermodell zu bieten, das eine zustandsbehaftete Schicht über das zustandslose HTTP legt. Einfachheit ist dabei ein Kernanliegen von Wicket. Denn Wicket ist „just Java, just HTML, and meaningful abstractions“. Bei den Abstraktionen hat Wicket vor allem die einfache Wiederverwendbarkeit im Auge. Der technische Bericht beschreibt die Architektur von Apache Wicket in der Version 1.5 und analysiert deren Konsequenzen.

Autor: Nils Asmussen

Datum: 21.12.2011

3.4 Vortragsreihe

Musterprojekt

Die Projektgruppe Softwaretechnik hat ein Musterprojekt mit Apache Wicket erarbeitet. Als Beispielanwendung wurde ein Portal für Kochrezepte entwickelt. Das Ergebnis ist ein beispielhaftes SWTP-Projekt, das den Studierenden als Orientierung für eigene Projekte dienen kann. Der Vortrag stellte das Rollenspiel einer fiktiven Praktikumsgruppe mit ihrem Dozenten und dem Kunden vor und ging insbesondere auf Wicket und die damit entwickelte Anwendung ein.

Referenten: Nils Asmussen, Nadja Krümmel

Datum: 30.03.2011

Modellgetriebene Software-Entwicklung — ein Einblick in die Masterphase

Der Vortrag stützt sich auf Inhalte des Master-Studiums und speziell der Master-Arbeit des Vortragenden, die in Kooperation mit der Philipps-Universität Marburg durchgeführt wird. Neben den



Grundlagen und Problemstellungen der modellgetriebenen Software-Entwicklung werden die verwendeten Werkzeuge aus dem Eclipse-Umfeld vorgestellt. Als Anschauungsbeispiel wird ein Projekt auf Basis des Eclipse Modeling Frameworks (EMF) und des Transformationswerkzeugs EMF Henshin herangezogen.

Referent: Johannes Tietje

Datum: 01.06.2011

In fünf Schritten zur domänenspezifischen Sprache – ein Einblick in die Masterphase

Der Vortrag vermittelt den Einblick in einen Themenbereich der Master-Arbeit des Vortragenden. Dabei liegt der Schwerpunkt auf einem modellgetriebenen Ansatz zur Erstellung einer domänenspezifischen Sprache. Die Grundlagen werden in fünf praxisnahen Schritten demonstriert. Dabei wird der Vortragende eine Einführung in das textuelle Modellierungswerkzeug Eclipse Xtext geben.

Referent: Björn Kasteleiner

Datum: 29.06.2011

Domänenspezifische Sprachen und Codegenerierung mit Xtext

Der Vortrag gibt einen Einblick in das Erstellen von Domänenspezifischen Sprachen und der Codegenerierung mit Xtext 2.0. Aufbauend auf dem letzten Vortrag zu Xtext wird der Schwerpunkt diesmal auf der Codegenerierung mit der Sprache Xtend liegen. Neben einer Einführung in Xtend und konkreten Beispielen, berichtet der Vortragende aus seinem Masterprojekt.

Referent: Alexander Rausch

Datum: 12.10.2011