



Jahresbericht 2014/15

des Instituts für SoftwareArchitektur



Impressum:

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

© 2015 by Institut für SoftwareArchitektur.

Titelbild: Forum Romanum

© 2015 by Claudia Fritsch.





Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
1 Das ISA	5
1.1 Ziele	5
1.2 Arbeitsschwerpunkte	5
1.3 Institutsmitglieder	6
1.4 Frühere Mitglieder	7
1.5 Kooperationspartner	9
1.6 Chronik der laufenden Ereignisse 2014/15	11
2 Beitrag des ISA zur Lehre	13
2.1 Lehrveranstaltungen	13
2.1.1 Sommersemester 2014	13
2.1.2 Wintersemester 2014/2015	15
2.1.3 Sommersemester 2015	17
2.2 Materialien für die Lehre	19
2.2.1 Handreichungen für die Softwaretechnik	19
2.2.2 Übungseinheiten	20
3 Projekte und Forschung des ISA	24
3.1 Projekte	24
3.1.1 LWB - Logic Workbench	24
3.1.2 Relationale Algebra in Clojure	24
3.1.3 eBC – eBooks Collection Toolbox	24
3.1.4 Relationale Algebra in Clojure	25
3.1.5 Trust Concept for Industrial Control Systems	25
3.1.6 Absicherung von Umspannwerken	25
3.1.7 Skalierbarkeit von Remote Attestation Protokollen	25
3.1.8 MoCaInfo - Mobiles Campusinformationssystem	25
3.2 Abschlussarbeiten	27
3.2.1 Bachelorarbeiten	27
3.2.2 Masterarbeiten	30
3.3 Publikationen	33
3.4 Präsentationen	34
3.5 Vortragsreihe	34



Vorwort

Es gibt keine größere Software, die ohne Architektur auskommt. Was das Thema so spannend macht, ist, dass sich die Arten und Weisen und auch die Mittel fortlaufend weiter entwickeln, die bestimmen, aus welchen Grundbausteinen eine Architektur aufgebaut und beschrieben wird. Gemeint sind die sogenannten Architekturstile. Während es die Bauweise von Software-Kathedralen im alten Stil gibt, die zeichnerisch mit den Ausdrucksmöglichkeiten der Unified Modeling Language gut abgebildet werden können, gesellen sich junge Baustile hinzu, die flexibel den Bedarfen einer modularen Schnellbauweise zu genügen versuchen, wie z.B. Microservice-Architekturen. Hinzu kommt der Trend, dass besonders junge Programmiersprachen zunehmend Konzepte in ihren Sprachschatz aufnehmen, die prägend für die Gestaltung eines Systems sind und damit gleichermaßen Architekturstile oder zumindest architektonische Mittel vorgeben. Zu nennen sind hier Sprachen mit reaktiven Stilmitteln, die den Fluss der Daten in den Vordergrund rücken, und vor allem die zunehmend populär werdenden funktionalen Ausdrucksmöglichkeiten bis hin zu rein funktionalen Sprachen, die sich am Vorbild des mathematischen Funktionsbegriffs orientieren. Für diese relativ neuen Einflüsse haben sich bislang keine einheitlichen, graphischen Notationen durchgesetzt, interessanterweise ohne dass darunter die zentrale Bedeutung der Software-Architektur leiden würde.

Diese Entwicklung spiegelt sich auch wider in den Vorträgen, die das Institut für Software-Architektur (ISA) regelmäßig seinen Mitgliedern und allen Interessierten anbietet. Funktionale Sprachen sind deutlich in den Fokus gerückt. Es bleibt in Forschung und Entwicklung auszuloten, wie sehr diese Einflüsse es vermögen, die Software-Architektur künftiger Softwaresysteme sicher und robust, flexibel, anpassbar und mit hoher Qualität zu gestalten.

Der vorliegende Bericht trägt die Aktivitäten der Mitglieder des ISA zusammen und zeichnet das Bild eines aktiven Kollektivs, das sich in Forschung und Lehre für das Thema der Entwicklung großer Softwaresysteme engagiert. Mit der Umstellung des Berichtszeitraums auf das akademische Jahr finden sich nun die Aktivitäten der letzten eineinhalb Jahre des ISA in diesem Dokument zusammengefasst.

Dominikus Herzberg, Mitglied 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
- Mobile Anwendungen, insbesondere Sicherheitskonzepte für mobile Geräte
- 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

Christian Heigele (Bachelor of Science Informatik) hat sein Bachelor an der Technischen Hochschule Mittelhessen im Jahr 2014 erlangt. Aktuell absolviert er an der Technischen Hochschule Mittelhessen sein Master-Studium und ist seit Anfang 2015 als wissenschaftliche Hilfskraft tätig. Seine Interessen liegen im Bereich der Softwaretechnik sowie der Computer-Forensik.

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. Dominikus Herzberg hat 7 Jahre in der Telekommunikationsbranche bei der Ericsson Eurolab Deutschland GmbH als Tester, Projektmanager und Senior Systems Designer (Systemarchitekt) gearbeitet und an der RWTH Aachen in der Informatik promoviert. Nach 11 Jahren als Professor für Methoden des Software Engineering an der Hochschule Heilbronn ist er seit März 2014 Professor für Informatik an der THM. Seine Forschungsinteressen sind: sprachgetriebenes Software Engineering, konkatenative Programmierung, 3D-Sehen, Lehr- und Lernforschung.

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.

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.

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.

Michael Lüttebrandt (Bachelor of Science Informatik) hat sein Bachelor hier an der Technischen Hochschule Mittelhessen im Jahr 2014 erlangt. Zur Zeit absolviert er an dieser Hochschule ebenfalls sein Master-Studium und ist seit Ende 2014 als wissenschaftliche Hilfskraft tätig. Seine Interessen liegen im Bereich der Softwaretechnik und der Entwicklung von mobilen Anwendungen.

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.

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 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 THM im Fachbereich Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik. Seine Schwerpunkte und Interessen liegen im Bereich Softwaretechnik, verteilte Systeme und Plattformen für mobile Geräte.

1.4 Frühere Mitglieder

Nils Asmussen (Bachelor of Science Informatik) hat seinen Bachelor hier an der Technischen Hochschule Mittelhessen im Jahr 2009 erlangt. Von Januar 2010 bis Dezember 2011 war er als wissenschaftlicher Mitarbeiter in Lehre und Forschung im Fachbereich MNI tätig und Mitglied des ISAs. Seine Interessen liegen im Bereich Softwaretechnik und Betriebssysteme. Im Sommer 2011 hat er erfolgreich sein Masterstudium der Informatik hier am Fachbereich MNI abgeschlossen.

Nils Becker (Bachelor of Science Informatik) hat seinen Bachelor hier an der Technischen Hochschule Mittelhessen im Jahr 2010 erlangt. Seine Interessen liegen im Bereich Softwaretechnik und

Softwareentwicklung für mobile Geräte. In 2014 hat er erfolgreich sein Masterstudium der Informatik hier am Fachbereich MNI abgeschlossen.

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.

Artur Klos (Bachelor of Science Informatik) hat seinen Bachelor hier an der Technischen Hochschule Mittelhessen im Jahr 2010 erlangt. Zur Zeit absolviert er ebenfalls an der Technischen Hochschule Mittelhessen sein Master-Studium. Seit 2011 ist er als wissenschaftliche Hilfskraft tätig. Seine Interessen liegen im Bereich Softwaretechnik und Softwareentwicklung für mobile Geräte. In 2013 hat er erfolgreich sein Masterstudium der Informatik hier am Fachbereich MNI abgeschlossen.

Rudolf Zimmermann (Bachelor of Science Informatik) hat seinen Bachelor in Mathematik an der Justus-Liebig Universität im Jahr 2011 erlangt. Ende 2013 hat er sein Master-Studium hier an dieser Hochschule erfolgreich beendet. Seit 2012 ist er als wissenschaftliche Hilfskraft in Lehre und Forschung im Fachbereich MNI tätig. Seine Interessen liegen im Bereich Kryptologie und Softwaretechnik.

1.5 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
www.cognidata.de



**Fraunhofer-Institut für
Sichere Informationstechnologie (SIT),
Darmstadt**
www.sit.fraunhofer.de



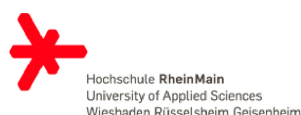
**GFFT Technologietransfer
Bad Vilbel**
www.gfft.de



**Hessische Zentrale für Datenverarbeitung,
Wiesbaden**
www.hzd.de



Hochschule Rhein-Main, Wiesbaden
www.hs-rm.de



**European Security Competence Center
Huawei Technologies Duesseldorf GmbH**
www.huawei.com



**I3 Innovationen, Informationen
& Instrumente GmbH, Gießen**
www.i3-gmbh.com





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



itemis
Lünen
www.itemis.de

itemis

**RINNTECH e.K.,
Heidelberg**
www.rinntech.com



**SETEX Schermuly textile computer GmbH,
Mengerskirchen**
www.setex-germany.com



Sylphen GmbH & Co. KG, Gießen
www.sylphen.de



**Verlag für Landesamtswesen GmbH,
Frankfurt · Berlin**
www.vfst.de



1.6 Chronik der laufenden Ereignisse 2014/15

08.01.2014	24. Institutsversammlung
09.04.2014	25. Institutsversammlung
09.04.2014	Vortrag von Markus Bader und Daniel Kirsten zum Thema „Vergleich von Parsern in Clojure und Java“
09.04.2014	Vortrag von Christopher Schölzel zum Thema „Objektorientierte akausale Modellierung - Ein Einblick in Modelica“
07.05.2014	Der Fachbereichsrat des Fachbereichs MNI stimmt zu, dass Prof. Dr. Dominikus Herzberg dem ISA angehört
04.06.2014	Burkhardt Renz trägt bei der Tagung der Referenten für Personenstandswesen der Innenministerien der Länder und des Bundes beim Verlag für Standesamtswesen zum Thema „(Fast) 12 Jahre Register-Schnittstelle – Ein Fazit“ über Erfahrungen in den Projekten des ISA zur Spezifikation und Entwicklung der Schnittstelle zwischen Register- und Fachverfahren im Standesamt vor.
11.06.2014	26. Institutsversammlung
11.06.2014	Vortrag von Hagen Lauer zum Thema „Enhancing Intrusion Detection in Substation Networks“
15.10.2014	27. Institutsversammlung
15.10.2014	Vortrag von Christian Heigle und Christian Jurke zum Thema „Vom Kern zur Anwendung – Die TiddlyWiki-Architektur“
10.12.2014	28. Institutsversammlung
10.12.2014	Vortrag von Julian Rossbach zum Thema „Refactoring“
24.01.2015	Vortrag von Burkhardt Renz über „3 times Sudoku – Logic and Constraints in Clojure“ auf der Konferenz :clojureD in Berlin
04.02.2015	29. Institutsversammlung
04.02.2015	Vortrag von Dominikus Herzberg zum Thema „1 1 + macht 2 – Von der Faszination konkatenativer Programmierung“
19.-20.03.2015	Burkhardt Renz nimmt als Vertrauensdozent der GI an den Informatiktagen der GI teil, veranstaltet auf dem Campus Westend der Goethe-Universität Frankfurt
19.-24.04.2015	Michael Jäger und Sebastian Süß präsentieren das Paper „Indoor Smartphone Localization with Auto-Adaptive Dead Reckoning“ auf der 10. International Conference on Systems (ICONS 2015) in Barcelona
29.04.2015	30. Institutsversammlung
29.04.2015	Vortrag von Burkhardt Renz zum Thema „3 × Sudoku – Logik und Constraints in Clojure“
11.05.2015	Burkhardt Renz nimmt als Vertreter des ISA an der Jahrestagung der GFFT (Gesellschaft zur Förderung des Forschungstransfers) in Wesel teil.
11.05.2015	Kick-Off-Treffen des Netzwerkes „Erfolgreiche IT-Großprojekte: Mit System zum Erfolg“ der GFFT.
10.06.2015	31. Institutsversammlung
10.06.2015	Vortrag von Artjom Kahlkopf zum Thema „Indexierung und Suche in Texten in relationalen DBMS“



- | | |
|------------|--|
| 02.07.2015 | Vortrag von Christoph Borowski (itemis) zum Thema „Traceability“ |
| 15.07.2015 | 32. Institutsversammlung |
| 15.07.2015 | Vortrag von Christian Jurke zum Thema „Architektur Konsistenzprüfungen“ |
| 15.07.2015 | 1. Treffen des Netzwerkes „Erfolgreiche IT-Großprojekte: Mit System zum Erfolg“
in Bad Vilbel. Burkhardt Renz nimmt als Vertreter des ISA an diesem Treffen teil. |



2 Beitrag des ISA zur Lehre

2.1 Lehrveranstaltungen

Im Folgenden ist zusammengefasst, welche Lehrveranstaltungen die Mitglieder des Instituts in 2014 und 2015 betreut haben.

2.1.1 Sommersemester 2014

BI2001 - Bachelor Algorithmen der Bioinformatik Thomas Letschert

Das Modul führt in die Funktionsweise der wichtigsten Algorithmen der Bioinformatik ein. Anhand von anwendungsnahen Beispielen werden Möglichkeiten und Grenzen der Algorithmen verdeutlicht.

CS2009 - Bachelor Java Platform, Enterprise Edition (JEE) Praktikum Sebastian Süß

Dieses Modul liefert einen umfassenden Überblick über die wichtigsten Technologien der JEE- Spezifikation und festigt diese mit praktischen Übungen.

CS1017 - Bachelor Algorithmen und Datenstrukturen Thomas Letschert

Das Modul vermittelt, Such- und Sortieralgorithmen, deren Eigenschaften und zugrundeliegenden abstrakten Datenstrukturen.

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 Dominikus Herzberg

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.



CS1022 - Bachelor Betriebssysteme Michael Jäger

In der Veranstaltung werden Grundlagen der Rechnerarchitektur sowie Architektur, Funktionsweise und Programmierschnittstellen moderner Betriebssysteme behandelt und in praktischen Aufgaben exemplarisch vertieft.

CS1025 - Bachelor Hauptseminar Sebastian Süß

Themen in diesem Semester waren: Xamarin Cross Platform Development, Qt Mobile (Digia), RAD (Rapid Application Development) Studio von Embarcadero, TRIGGER.IO, Sencha Touch, Ionic: Advanced HTML5 Hybrid Mobile App Framework, Wearable Computing, Android Wear, Bluetooth Low Energy / iBeacon, iBeacon im Eigenbau mit Raspberry Pi, Google Web Toolkit (GWT), Mobile GWT (mgwt), Serverdienste für mobile Apps, Google Play Services, Google Maps Floor Plans.

CS2009 - Bachelor Wahlpflichtpraktikum Java Platform, Enterprise Edition (JEE) Praktikum Sebastian Süß

Dieses Modul liefert einen umfassenden Überblick über die wichtigsten Technologien der JEE- Spezifikation und festigt diese mit praktischen Übungen.

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.

CS5328 - Master Effiziente Algorithmen in der Computergrafik Malte Ried

Effiziente Grafikalgorithmen mit DirectX zur Darstellung von großen dreidimensionalen Objekten samt Navigation und Animieren von Partikeln.

CS5339 - Master Systematischer Softwaretest Nadja Krümmel

Vertiefung der Kenntnisse im systematischen Softwaretest; Tiefergehender Kenntnisse in der praktischen Vorgehensweise ausreichend getesteter Software

CS5323 - Master Architektur und Implementierung eines Datenbankenmanagementsystems
Burkhardt Renz

Datenbankenmanagementsysteme sind ein Stück Software, das als Fallstudie für nahezu alle Bereiche der Informatik dienen kann. In der Veranstaltung werden die wichtigsten Konzepte vorgestellt, als da sind die Architektur von Anfragebearbeitung, Zugriffsmechanismen, Speicherstrukturen und Transaktionsmechanismen. Im begleitenden Praktikum haben die Studierenden die Architektur und Implementierung des in Java programmierten Datenbankenmanagementsystems „H2“ analysiert und dokumentiert.



MS5001 - Masterseminar Burkhardt Renz, Dominikus Herzberg

Das Masterseminar wurde gemeinsam mit der itemis AG durchgeführt. Die Studierenden haben Vorträge aus den Themenbereichen „Softwareproduktlinien“ und „Domänenspezifische Sprachen“ vorbereitet und präsentiert. Die Veranstaltung fand zum Teil an der THM, zum Teil in Räumen von itemis in Frankfurt statt.

PI5003 - Master Programmiersprachen: Konzepte und Realisation Thomas Letschert

Dieses Modul liefert den Studierenden ein vertieftes Verständnis des Entwurfsspektrums von Programmiersprachen mit ihren unterschiedlichen Konzepten und dem Spannungsverhältnis von Ausdrucksmitteln und Implementierungskosten.

SE5002 - Master Softwarearchitektur und Anwendungsentwicklung Dominikus Herzberg

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.

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.

2.1.2 Wintersemester 2014/2015

CS1013 - Bachelor Objektorientierte Programmierung Dominikus Herzberg, Nadja Krümmel

Das Modul vermittelt, wie modulare Programme mittlerer Komplexität mit Hilfe objekt-orientierter Ansätze entworfen, implementiert und getestet werden.

CS1017 - Bachelor Algorithmen und Datenstrukturen Thomas Letschert

Das Modul vermittelt, Such- und Sortieralgorithmen, deren Eigenschaften und zugrundeliegenden abstrakten Datenstrukturen.

CS1022 - Bachelor Betriebssysteme Michael Jäger

In der Veranstaltung werden Grundlagen der Rechnerarchitektur sowie Architektur, Funktionsweise und Programmierschnittstellen moderner Betriebssysteme behandelt und in praktischen Aufgaben exemplarisch vertieft.



CS2018 - Bachelor Entwicklung mobiler Applikationen Sebastian Süß

In diesem Modul werden die Grundlagen und die Entwicklung von mobilen webbasierten Hybrid-Apps vermittelt.

CS2301 - Bachelor Nebenläufige und verteilte Programme Thomas Letschert

Dieses Modul führt in die Konzepte der Nebenläufigkeit und Verteilung ein und zeigt, wie Synchronisationsprobleme mit Standard-Techniken und -Mechanismen gelöst werden.

CS2314 - Bachelor Softwareentwicklungsprozesse Dominikus Herzberg

Diese Veranstaltung führt Studierende in alle relevanten Phasen und damit verknüpften Tätigkeiten in einem realen Software-Entwicklungs-Projekt ein.

CS5327 - Master Location based Services Sebastian Süß, Michael Jäger

Agile Entwicklung eines verteilten Informationssystems mit ortsabhängigen Diensten für mobile Endgeräte.

CS2333 - Bachelor Funktionale Programmierung Burkhardt Renz

Die Veranstaltung vermittelt die Grundlagen der funktionalen Programmierung am Beispiel der Sprache Clojure. Die Studierenden setzen Clojure in eigenen (kleinen) Projekten ein.

CS5338 - Master Programmieren in Clojure Burkhardt Renz

Die Veranstaltung hat die grundlegenden Konzepte von Clojure in Sachen Funktionale Programmierung, Nebenläufigkeit (Software Transactional Memory) und Java Interoperabilität zum Inhalt.

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 (auch im Vergleich zu NoSQL-Ansätzen) sowie Konzepte des Information Retrieval (am Beispiel von Apache Lucene).

SE5013 - Master Kernel-Architekturen in Programmiersprachen Dominikus Herzberg

Untersuchung kernel-basierter Programmiersprachen aus Sicht der Softwaretechnik.

SK5011 - Master Problem Frames Burkhardt Renz

Die Veranstaltung kombiniert zwei Bereiche: die Studierenden praktizieren und beherrschen den wissenschaftlichen Diskurs, dies aber nicht an einem x-beliebigen Thema, sondern durch das gemeinsame

Studium der Problem Frames, dem Ansatz von Michael Jackson zur systematischen Untersuchung von Softwareanforderungen.

TI5005 - Master Verteilte Algorithmen Thomas Letschert

Die Veranstaltung über Verteilte Algorithmen bietet ein grundlegendes Verständnis der Probleme, Algorithmen und Programmierparadigmen, die relevant für das Design von verteilten Algorithmen sind.

2.1.3 Sommersemester 2015

CS1016 - Bachelor Programmierung interaktiver Systeme Dominikus Herzberg, Nadja Krümmel

Dieses Modul führt in die Programmierung interaktiver Desktop-Anwendungen ein, bei denen auf eine Datenbank zugegriffen wird und die entsprechend softwareergonomischer Standards gestaltet werden.

CS1017 - Bachelor Algorithmen und Datenstrukturen Thomas Letschert

Das Modul vermittelt, Such- und Sortieralgorithmen, deren Eigenschaften und zugrundeliegenden abstrakten Datenstrukturen.

CS1020 - Bachelor Datenbanksysteme Burkhardt Renz

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

CS1019 - Bachelor Compilerbau Michael Jäger

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

CS1021 - Bachelor Softwaretechnik Dominikus Herzberg

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.



CS1023 - Bachelor Softwaretechnik-Projekt Dominikus Herzberg

In diesem Modul werden die Inhalte aus der Veranstaltung Softwaretechnik (CS1021) in einer Gruppenarbeit praktisch geübt. Die Projektaufgabe war ein Web-basierendes Lernkartenprogramm mit dem Apache Wicket Framework.

CS1025 - Bachelor Seminar Mobile Technologies Sebastian Süß

Vortragsthemen waren: Xamarin Cross Platform Development, RAD (Rapid Application Development) Studio, Appcelerator Platform / Titanium, Intel XDK HTML5 Cross-platform Development, Oracle Mobile Application Framework, Ubuntu for Phone / Tablet, Augmented Reality (AR), Qualcomm Vuforia AR SDK, Metaio AR SDK, Virtual Reality mit Google Cardboard SDK for Android, Wearable Computing, Apple WatchKit App Development, Android Wear App Development, Android Lollipop Key-Features mit Schwerpunkt auf Material-Design und Android Runtime (ART), Apple Swift.

CS2018 - Bachelor Entwicklung mobiler Applikationen Sebastian Süß

In diesem Modul werden die Grundlagen und die Entwicklung von mobilen webbasierten Hybrid-Apps vermittelt.

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.

CS5327 - Location based Services Sebastian Süß, Michael Jäger

Agile Entwicklung eines verteilten Informationssystems mit ortsabhängigen Diensten für mobile Endgeräte.

MS5001 - Masterseminar Thomas Letschert

Die Studierenden haben aktuelle wissenschaftliche Artikel zu Themen der Informatik.

MS5001 - Masterseminar Burkhardt Renz

Das Masterseminar wurde Anfang Juni als Blockveranstaltung durchgeführt. Die Studierenden haben aktuelle wissenschaftliche Artikel zu Themen aus der Softwaretechnik und zu Datenbanksystemen vorbereitet und vorgetragen.



PI5003 - Master Programmiersprachen: Konzepte und Realisation Thomas Letschert

Dieses Modul liefert den Studierenden ein vertieftes Verständnis des Entwurfsspektrums von Programmiersprachen mit ihren unterschiedlichen Konzepten und dem Spannungsverhältnis von Ausdrucksmitteln und Implementierungskosten.

SE5002 - Softwarearchitektur und Anwendungsentwicklung Burkhardt Renz

Die Veranstaltung führt in die grundlegenden Konzepte der Softwarearchitektur ein, zeigt, wie Qualitätsattribute durch architektonische Maßnahmen erreicht werden können. Ferner werden wichtige Architekturmuster vorgestellt. Die Studierenden haben in diesem Semester im Praktikum die Architektur eines Programms, in der Regel Open Source, analysiert und ihre Ergebnisse präsentiert.

TI5009 - Master Algorithmen: Entwurf, Analyse, Implementierung Thomas Letschert

Dieser Kurs behandelt algorithmische Techniken, ihren Einsatz im Algorithmenentwurf und die Realisierung der Algorithmen mit modernen programmiersprachlichen Mitteln.

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 kompakte 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 im Java-Umfeld 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, das 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 Git** Git ist ein verteiltes Versionskontrollsystem, das Anfang 2005 von Linus Torvalds entwickelt wurde. Git ist Open Source. Durch ein Versionskontrollsystem ist es Entwickeln möglich, Dateien und Verzeichnisse über einen längeren Zeitraum hinweg zu verwalten.

Dabei ist der Unterschied zum gewöhnlichem Datenspeicher, dass jede Version einer Datei gespeichert wird und man (falls notwendig) auch auf ältere Versionen einer Datei oder eines Projektes zugreifen kann.

- **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 bestehendem 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 einen Überblick über den Gesamtthemenkomplex und vertieft anhand eines Fallbeispiels das Wissen.
- **Anleitung UML** Dieses Dokument befasst sich mit ausgewählten Diagrammen der UML.

2.2.2 Übungseinheiten

Das Fach Softwaretechnik wird von verschiedenen Dozenten 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.
- **AVL-Baum** Diese Übungseinheit ist eine Erweiterung der Übung zum Binärbaum. Hierbei soll bei den Studierenden das Verständnis von Objektstrukturen geschärft werden.



- **Binary Search Bug** In dieser Übungseinheit sollen Ursachen und Vermeidungsmöglichkeiten für den Bug, der 2006 in vielen Implementierungen der binären Suche, unter anderem auch in der von Java, gefunden wurde, analysiert werden.
- **Binärbaum** Mit dieser Übungseinheit soll der Unterschied zwischen Klassen- und Objektstrukturen vergegenwärtigt und reflektiert werden. Dazu ist ein Binärbaum zu programmieren zusammen mit einer Möglichkeit, konkrete Baumstrukturen - also Objektstrukturen - zu visualisieren. Dabei wird die Umsetzung einer textuellen Spezifikation in geschriebenen Code behandelt.
- **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.
- **Entwurfsmuster A** Die Übungseinheit Entwurfsmuster A behandelt das Entwurfsmuster „Strategie“. Die Übung 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 Übung 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 MVC** Gegenstand dieser Übungseinheit ist das Desktop-MVC-Muster, welches zur Trennung von Model, View und Controller Komponenten benutzt wird.
- **Entwurfsmuster Observer** Die Studierenden sollen sich mit dem Entwurfsmuster „Observer“ vertraut machen. Dabei soll zur Verdeutlichung der Rollen der Quellcode angeschaut und untersucht werden.
- **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.
- **Goto fail** In dieser Übungseinheit sollen Ursachen und Vermeidungsmöglichkeiten für Apples fehlerhafte SSL-Verifizierung analysiert werden. Nebenbei wird das Suchen und Beurteilen von frei verfügbaren Informationen geübt.
- **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.
- **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.



- **Matrix** Diese Übungseinheit behandelt das Thema Spezifizieren von vorhandenem 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.
- **Musikagentur** In dieser Übung soll ein Fachmodell zu einer Musikagentur, welches von den Studierenden in der Übungsaufgabe Analyse erstellt wurde, in Code umgesetzt werden.
- **Parkplatz** Die Übungseinheit Parkplatz behandelt die Umsetzung einer textuellen, zum Teil ungenauen, Spezifikation in geschriebenen Code. Im besonderen wird die Konzepterstellung von Testfällen und deren konkrete Umsetzung mit JUnit geübt. Außerdem ist Bestandteil der Aufgabe, die Schnittstelle mit Hilfe von JavaDoc zu spezifizieren und Richtlinien für einen Code-Review zu erarbeiten.
- **Qualität von Code** Bei dieser Übungseinheit soll fremder Code hinsichtlich seiner Qualität bewertet werden.
- **Reguläre Ausdrücke und Zustandsmaschinen** In dieser Übungseinheit sollen sich die Studierenden näher mit regulären Ausdrücken beschäftigen. Dazu soll einerseits eine Zustandsmaschine für einen regulären Ausdruck implementiert werden und andererseits eine Implementierung mit Lambda-Ausdrücken erstellt werden.
- **Redmine** Gegenstand dieser Übungseinheit ist das Verwenden eines Ticketing-Systems. Konkret wird ein kleines Entwicklungsprojekt von vier Personen auf Redmine angelegt und verwaltet.
- **Search and Destroy** Gegenstand dieser Übungseinheit ist das Auffinden nichttrivialer Fehler. Durch diese Übung soll das Fehlerbewusstsein sensibilisiert werden und häufig auftretende Fehler im Verständnis von Programmiersprachen beseitigt werden.
- **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.
- **Stack** Diese Übungseinheit vertieft die Kenntnisse im Spezifizieren, Testen und Erstellen von Zustandsdiagrammen anhand eines einfachen Code-Beispiels über einen Stack.
- **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.



- **Viereck** Diese Übungseinheit behandelt das Themengebiet Codeverwaltungssystem. 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. Es gibt eine Variante für SVN und eine für Git.
- **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 LWB - Logic Workbench

Daniel Kirsten, Burkhardt Renz.

Projektbeginn 10.2013

Nachdem Ende 2013/Anfang 2014 die bisher in Java geschriebenen Werkzeuge für die Aussagenlogik in Clojure implementiert und veröffentlicht wurden (siehe <https://github.com/esb-dev/lwb>) hat Daniel Kirsten begonnen, eine Bibliothek für das natürliche Schließen in Clojure zu entwickeln.

Im Ergebnis liegt Ende 2014 ein Prototyp vor, der in Zukunft weiterentwickelt werden soll.

3.1.2 Relationale Algebra in Clojure

Markus Bader, Burkhardt Renz.

Projektbeginn 02.2014

Das Projekt hat eine Implementierung der relationalen Algebra in Clojure zum Ziel. Dabei sollen die Konzepte von Tutorial D von C.J. Date und Hugh Darwen im Geiste von Clojure möglichst getreu umgesetzt werden. Gleichzeitig soll die Bibliothek so konstruiert sein, dass Relationen in Clojure ganz analog zu den anderen wertorientierten Datenstrukturen wie Vektoren, Maps etc. verwendet werden können.

Im Ergebnis liegt Ende 2014 ein Prototyp vor, der in Zukunft weiterentwickelt werden soll. Insbesondere interessant ist die Untersuchung alternativer Implementierungen unter dem Gesichtspunkt der Performance der Funktionen.

3.1.3 eBC – eBooks Collection Toolbox

Burkhardt Renz.

Sommer 2014

eBC erlaubt die einfache Verwaltung von Sammlungen elektronischer Dokumente. eBC ist in Clojure geschrieben – ein Motiv für das Projekt ist außer seiner Nützlichkeit auch die Erprobung von Clojure als Programmiersprache und funktionaler Konzepte in der Softwaretechnik an einem überschaubaren Beispiel.

Die Werkzeugkiste hat folgende Möglichkeiten:

Die elektronischen Dokumente werden im Dateisystem abgelegt. Dabei befolgt man einfache Namenskonventionen.

eBC verwendet diese Namenskonventionen um ein Verzeichnis der Dokumente in HTML zu produzieren, mit dem man auf die Dokumente im Browser zugreifen kann.

Außerdem kann man einen Volltext-Index erstellen. Dazu verwendet eBC die Apache Lucene Bibliothek. In diesem Index kann man natürlich dann auch suchen.

3.1.4 Relationale Algebra in Clojure

Sören Gutzeit, Burkhardt Renz.

Projektbeginn 02.2015

Aufbauend auf der Arbeit von Markus Bader wurden Varianten der Implementierung der relationalen Algebra untersucht: basierend auf Hash-Maps von Clojure, durch eine BAT-Algebra binärer Relationen sowie durch das TransRelationalModel, das C.J. Date propagiert.

3.1.5 Trust Concept for Industrial Control Systems

Michael Jäger.

Projektbeginn 06.2015

mit Huawei European Research Center, Darmstadt

3.1.6 Absicherung von Umspannwerken

Michael Jäger.

Projektbeginn 1.2014, Projektende: 5.2014 Absicherung von Umspannwerken gegen Cyber-Angriffe durch Kombination von Intrusion Detection und Trusted Computing Technologie, zusammen mit University of Washington at Seattle und Fraunhofer SIT Darmstadt

3.1.7 Skalierbarkeit von Remote Attestation Protokollen

Michael Jäger.

Projektbeginn 4.2014, Projektende: 9.2014 zusammen mit European Security Competence Center Huawei Technologies Duesseldorf GmbH

3.1.8 MoCaInfo - Mobiles Campusinformationssystem

Michael Jäger, Sebastian Süß.

Projektbeginn: 08.2010

MoCaInfo ist ein Projekt zur Entwicklung eines mobilen Informations- und Navigationssystems für den Hochschulcampus. Durch Nutzung der enormen technischen Möglichkeiten moderner mobiler Geräte 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.

In 2014 wurden die bis dahin entwickelten Konzepte und Softwarekomponenten konsolidiert und in einer Testumgebung evaluiert. Die Erkenntnisse hieraus haben zur Entwicklung eines verbesserten Indoor-Positionierungsverfahrens beigetragen.



3.2 Abschlussarbeiten

3.2.1 Bachelorarbeiten

Technische Suchmaschinenoptimierung mit dem Content-Management-System TYPO3 am Beispiel von „www.pagemachine.de“

Autor: Jaromir Nischik

Datum: 10.2015

Referenten: Herzberg

Firma/Partner:

Persistierung und Auswertung akkumulierter Log-Daten der Deutschen Bahn

Autor: Olsi Rrjolli

Datum: 5.2015

Referenten: Herzberg

Firma/Partner:

Evaluation des Open XML Dateiformates sowie des Open XML Software Development Kits

Die Arbeit beschreibt einen Ansatz zur Generierung von Dokumenten im Open XML Format aus Einträgen in einer Datenbank. Im Projekt zur Arbeit wurde eine Software konstruiert, die diesen Ansatz fruchtbar macht.

Autorin: Anne-Maria Lange

Datum: 02.2014

Referenten: Renz, Just

Firma/Partner: DEV Systemtechnik, Friedberg

Untersuchungen zur Erstellung eines elektronischen Wagenstandsanzeigers

Autor: Yannie Mara Marie Fessel

Datum: 2.2014

Referenten: Letschert, Christidis

Firma / Partner: Deutschen Bahn AG

Evaluierung und Prototypisierung einer mobilen Anwendung zur Lokalisation von Geräuschquellen

In dieser Arbeit wurde eine prototypische App entwickelt, mit der man Störgeräuschquellen in der näheren Umgebung lokalisieren kann.

Autor: Marco Schäfer

Datum: 03.2014

Referenten: Przewloka , Süß

The Use of OAuth 2.0 as an Authorization Framework in a heterogeneous Infrastructure

Die Arbeit evaluiert den Autorisierungsstandard OAuth 2.0 für den Einsatz in heterogenen Infrastruk-



turen. Im begleitenden Projekt wurde eine entsprechende Implementierung entwickelt.

Autor: Stefan Seefeldt

Datum: 04.2014

Referenten: Renz, Jäger

Firma/Partner: SunGard Systeme GmbH, Frankfurt

Konzeption und Implementierung einer unternehmensweiten Kontaktverwaltung für Windows Phone 8

In dieser Arbeit wurde eine firmeninterne Windows-Phone-App entwickelt und die Infrastruktur zur Verbreitung installiert.

Autor: Bahri Gökmen

Datum: 06.2014

Referenten: Jäger, Süß

Firma / Partner: Pharmserv GmbH & Co. KG, Marburg

Mobile Endgeräte & Automatisierungstechnik

In dieser Arbeit wurde ein Konzept entwickelt für die Steuerung & Visualisierung von Industrieanlagen mit mobilen Endgeräten.

Autor: Samuel Hübel

Datum: 07.2014

Referenten: Prof. Dr. Klaus Rinn, Süß

Erstellung einer universellen, mobilen Plattform zur Bereitstellung technischer Dokumentation

In dieser Arbeit wurde ein prototypisches Softwaresystem mit mobiler App entwickelt, zur Bereitstellung von technischen Dokumenten.

Autor: Michael Lüttebrandt

Datum: 08.2014

Referenten: Przewloka, Süß

Anbindung einer USB-Kamera an ein Android-Tablet zur Baumringanalyse

In dieser Arbeit wurde ein Mikroskop-USB-Kamera an ein Android-Tablet angebunden und die Video-Informationen in eine bestehende App integriert.

Autor: Paul Gawlik

Datum: 09.2014

Referenten: Prof. Dr. Klaus Rinn, Süß

Firma / Partner: Rinntech e.K. Heidelberg



Innovative Methoden zur Vermittlung von Wissen- und Lehrinhalten auf mobilen Endgeräten

In dieser Arbeit wurden neue Interaktionsmöglichkeiten zwischen mobilen Geräten und Benutzern untersucht, um Wissen besser zu vermitteln.

Autor: Resul Kavakli

Datum: 10.2014

Referenten: Prof. Dr. Przewloka, Süß

iSubmit: Portierung einer Plugin-basierten Applikation

In dieser Arbeit wurde eine bestehende Software von Visual Basic nach C# portiert und in diesem Zuge ein Plug-in-System konzipiert und umgesetzt.

Autor: Moshe Schmidt

Datum: 10.2014

Referenten: Letschert, Süß

Firma / Partner: LORENZ Bridge-Software GmbH

Analyse eines Importprozesses für Produktdaten und Konzepterstellung zur Optimierung von Teilaufgaben

Autor: Simon Schäfer

Datum: 01.2015

Referenten: Süß, Letschert

Firma / Partner: Shopgate GmbH

Integration digitaler Prozesssteuerung in der Weinproduktion mit Hilfe einer mobilen Applikation

Autor: Konstantin Gaßmann

Datum: 03.2015

Referenten: Süß, Jäger

Firma / Partner: Créémedia Inc.

Konzeption und prototypische Implementierung eines mobilen Reisekoffer-Überwachungsdienstes mit Anbindung an Salesforce

Autor: Cian Striffler

Datum: 04.2015

Referenten: Süß, Jäger

Firma / Partner: die.interaktiven GmbH & Co. KG



Regelbasierte Testdatengenerierung mit Drools

In dieser Arbeit wird gezeigt, wie man die *rule engine* Drools einsetzen kann, um im modellbasierten testen Testdaten zu generieren.

Autor: Erwin Brunner

Datum: 05.2015

Referenten: Renz, Krümmel

Firma/Partner: DB Netz AG, Frankfurt

Konzeptionierung von barrierefreien Computerspielen

Autor: Enrico Schimkus

Datum: 06.2015

Referenten: Süß, Letschert

Firma / Partner: Goodgame Studio

Strich- und Matrixcodes

Autor: Benjamin Ludwig

Datum: 09.2015

Referenten: Christidis, Süß

Konzeptionierung und Implementierung eines webbasierten Editors zur Konfiguration einer mobilen Anwendung

Autor: Timo Martin

Datum: 09.2015

Referenten: Süß, Letschert

Firma / Partner: Fabrik 19 GmbH

3.2.2 Masterarbeiten

Generische Karten-Apps auf mobilen Android Geräten

Autor: Johannes Werre

Datum: 2.2014

Referenten: Letschert, Bachmann

Firma / Partner: Sylphen GmbH

Leichtgewichtiges, agentenbasiertes und ereignisorientiertes Datenmanagement

Autor: Jan-Marco Müller

Datum: 2.2014

Referenten: Letschert, Süß



Firma / Partner: Bosch Thermosysteme

Development of a Location-Based Information and Navigation System for Indoor and Outdoor Areas

Konzeption und Entwicklung eines Positionierungs- und Navigationssystems für Innen- und Außenbereich und Einbettung in das Mobile Campusinformationssystem MoCaInfo.

Autor: Nils Becker

Datum: 03.2014

Referenten: Jäger, Süß

Gegenüberstellung verschiedener Technologien zur Entwicklung mobiler Anwendungen

In dieser Arbeit wurden Möglichkeiten untersucht, um eine Software auf verschiedenen Plattformen zu betreiben unter der Verwendung einer gemeinsamen Codebasis. Wichtige Aspekte wurden hierbei in einem Software-Lebenszyklus gegenübergestellt und bewertet.

Autor: Regina Keim

Datum: 5.2014

Referenten: Letschert, Süß

Firma / Partner: Bosch Thermosysteme

Konzeption und Entwicklung eines Mikroskop Emulators

Autor: Tobias Hessler

Datum: 7.2014

Referenten: Letschert, Renz

Firma / Partner: Leica

iBeacons: Technology and Use Cases

Autor: Turgay Akbas

Datum: 7.2014

Referenten: Letschert, Jäger

Firma / Partner: shopgate

Entwicklung eines Test- & Sicherheitskonzepts für die All Terrain Progress Control

Autor: Michael Mathea

Datum: 9.2014

Referenten: Letschert, Christidis

Firma / Partner: Continental AG



Gegenüberstellung von Java- und alternativen Technologien für die Entwicklung von Geschäftsanwendungen

In dieser Arbeit wurden Java Technologien für Geschäftsanwendungen untersucht und moderneren Technologien gegenübergestellt.

Autor: Henry Schöfer

Datum: 10.2014

Referenten: Letschert / Süß

Natürliche Deduktion mit Clojure

Die Arbeit stellt die Konzepte und die Implementierung einer in Clojure geschriebenen Bibliothek für die natürliche Deduktion in der Aussagen- und Prädikatenlogik dar. Ferner wird dargestellt, wie die Bibliothek für die natürliche Deduktion in der linearen temporalen Logik adaptiert werden kann.

Autor: Daniel Kirsten

Datum: 12.2014

Referenten: Renz, Letschert

Relational Algebra in Clojure

Die Arbeit stellt die Konzepte und die Implementierung einer in Clojure geschriebenen Bibliothek für die relationale Algebra, folgend dem Ansatz von Tutorial D von C.J. Date und Hugh Darwen.

Autor: Markus Bader

Datum: 12.2014

Referenten: Renz, Letschert

Anti-tamper Sealing for Industry Communication

Entwicklung eines Software-Siegels zur Erkennung von Software-Manipulationen für industrielle Kontrollsysteme ohne Beeinträchtigung von Realtime-Protokolleigenschaften.

Autor: Hagen Lauer

Datum: 12.2014

Referenten: Jäger, Nicolai Kuntze, Faunhofer SIT

Firma / Partner: Faunhofer SIT

On the practical Application of a Trusted Information Agent

Prototypische Implementierung eines vertrauenswürdigen Smart Sensors

Autor: Michael Eckel

Datum: 12.2014

Referenten: Jäger/ Nicolai Kuntze, Faunhofer SIT

Firma / Partner: Faunhofer SIT



Parser combinator in Clojure

Die Arbeit stellt zwei Bibliotheken von Parser-Kombinatoren in Clojure vor. Eine der beiden Bibliotheken verwendet den Algorithmus des GLL Parsings von Scott und Johnstone von 2010.

Autor: Lukas Domagala

Datum: 04.2015

Referenten: Renz, Letschert

Intelligente Sensoreinheiten und ein Cloud-Sensormanagement für das Internet der Dinge

Autor: Tobias Schwalm

Datum: 06.2015

Referenten: Przewloka, Süß

Gittererkennung in digitalen Bildern: Hough-Transformation, Projektion und Fouriertransformation im Vergleich

Autor: Eric Schemm

Datum: 07.2015

Referenten: Wüst, Ried

Augmentierung von Zusatzinformationen in KFZ-Motorräumen

Autor: Daniel Vogel

Datum: 08.2015

Referenten: Przewloka, Süß

3.3 Publikationen

Establishment of Structured Comments and Coherent Dialogues Referring to Educational Videos on YouTube

Autor: Kerstin Raudonat, Fabian Wiedenhöfer, Dominik Rudisch, Vicdan Burna, Selma Ulusoy, Nicola Marsden, Dominikus Herzberg

in Proceedings of the 3rd German ICM-Conference: Eva-Maria Großkurth, Jürgen Handke (Eds.): The Inverted Classroom Model, Walter de Gruyter, 2014, p.63-69

Enhancing Intrusion Detection in Substation Networks

Autor: Otis Alexander, Hagen Lauer, Nicolai Kuntze, Michael Jäger

Datum: Mai 2014

2014 ASE CYBERSECURITY Conference, Stanford University, May 27-31, 2014 URL: <http://www.ase360.org/handle/123456789/154> ISBN des Konferenzbands: 978-1-62561-000-3



Indoor Smartphone Localization with Auto-Adaptive Dead Reckoning

Autor: Nils Becker, Michael Jäger, Sebastian Süß

Datum: 19.04.2015

10th International Conference on Systems (ICONS 2015), Barcelona, 19.-24.5.2015 Conference Proceedings Pages: 125 to 131 Publication date: April 19, 2015 ISSN: 2308-4243 ISBN: 978-1-61208-399-5 URL: http://www.thinkmind.org/index.php?view=article&articleid=icons_2015_7_40_40091

Lernzentrierte Lehre: Retrieval-Based Learning in der Softwaretechnik

Autor: Dominikus Herzberg, Kerstin Raudonat

im Tagungsband zum 14. Workshop „Software Engineering im Unterricht der Hochschulen“, Axel Schmolitzky, Anna Sabine Hauptmann (Hrsg.), <http://ceur-ws.org/Vol-1332/>, 2015, S.29-39

Koordination textbasierter synchroner Kommunikation als Kompetenz im Software Engineering

Autor: Kerstin Raudonat, Nicola Marsden, Dominikus Herzberg

im Tagungsband zum 14. Workshop „Software Engineering im Unterricht der Hochschulen“, Axel Schmolitzky, Anna Sabine Hauptmann (Hrsg.), <http://ceur-ws.org/Vol-1332/>, 2015, S.111-121

3.4 Präsentationen

Burkhardt Renz:

(Fast) 12 Jahre Register-Schnittstelle - Ein Fazit.

Vortrag bei der Informationsveranstaltung des Verlags für Standesamtswesen für die Referentinnen und Referenten für Personenstandswesen bei den Innenministerien der Länder und des Bundes Juni 2014

Dominikus Herzberg:

Lernzentrierte Lehre: Retrieval-Based Learning in der Softwaretechnik; 14. Workshop „Software Engineering im Unterricht der Hochschulen“, 27./27. Feb. 2015, Dresden <http://www.informatik.htw-dresden.de/~seuh2015/>

3.5 Vortragsreihe

Vergleich von Parsern in Clojure und Java

In dem Vortrag vergleichen die Vortragenden zwei Clojure-Parser mit dem bekannten *JavaCC*: den Parsergenerator *Instaparse* und die Combinator-Parser-Bibliothek *Kern*. Es werden die Laufzeitverhältnisse in Zusammenhang mit verschiedenen Grammatiken und Parsern an aussagelogischen Formeln verschiedener Größe untersucht.

Referenten: Markus Bader und Daniel Kirsten

Datum: 09.04.2014



Objektorientierte akausale Modellierung - Ein Einblick in Modelica

Modelica ist eine frei verfügbare objektorientierte deklarative Sprache zur Modellierung komplexer Systeme. Sie erlaubt das Definieren eigener Komponenten durch Angabe der beschreibenden Gleichungen. Der Vortrag bietet einen Einblick in die grundlegenden Sprachkonzepte. Modellierungskenntnisse werden nicht vorausgesetzt.

Referent: Christopher Schölzel

Datum: 09.04.2014

Enhancing Intrusion Detection in Substation Networks

Das „Smart Grid“ ist die Antwort auf aktuelle und zukünftige Anforderungen an die Produktion und Verteilung von Energie. Der Vortrag wird sich mit wichtigen Sicherheitsaspekten für kritische Infrastrukturen allgemein und besonders im Bezug auf das Smart Grid beschäftigen. Weiterhin wird ein neuer Ansatz aufgezeigt, um Intrusion Detection Mechanismen mit Trusted Computing Technologie zu verbinden. Die Idee ist die Integration von IF-MAP (Interface for Metadata Access Point) in Intrusion Detection Protokolle, um Authentizität und Nichtabstreitbarkeit als essenzielle Sicherheitseigenschaften zu gewährleisten.

Referent: Hagen Lauer

Datum: 11.06.2014

Vom Kern zur Anwendung – Die TiddlyWiki-Architektur

Wikipedia ist jedem als Nachschlagewerk des Weltwissens bekannt. Auch Firmen nutzen Wiki-Technologien zur gemeinschaftlichen Pflege und Verwaltung ihres Wissensbestands. TiddlyWiki ist eine Wiki-Implementierung, die als Single-page Web Application (SPA) alle Daten in einem einzigen HTML-Dokument speichert. Der JavaScript-Code zur Ausführung der SPA ist ebenfalls im HTML-Dokument hinterlegt.

Referenten: Christian Heigele, Christian Jurke

Datum: 15.10.2014

Refactoring

Refactoring? - Was ist das überhaupt? In dieser Präsentation soll das Stichwort „Refactoring“ und dessen Bedeutung anhand eines Projektes aus dem Entwicklungsprojekt vermittelt werden. Grundlegende Inhalte sind die Bedeutung von Refactoring für Software-Ingenieure, sowie die Wichtigkeit von Refactoring für die gemeinsame, effiziente Entwicklung im Team, sowie zukünftige Entwicklung im Projekt selbst.

Referent: Julian Rossbach

Datum: 10.12.2014

1 1 + macht 2 – Von der Faszination konkatenativer Programmierung

In konkatenativen Programmiersprachen schreibt man Programme auf ungewöhnliche Weise: der Operator wird den Operanden nachgestellt. Diese scheinbar kleine Besonderheit hat bemerkenswerte Konsequenzen: konkatenative Programme sind sehr kompakt, man kommt ohne Variablen aus, das Refactoring und Engineering von Programmen gestaltet sich auffallend einfach. Consize ist eine funktionale, konkatenative Programmiersprache, die Dominikus Herzberg zu Forschungs- und Lehrzwecken entwickelt hat. Die Implementierung besteht aus 150 Zeilen Clojure-Code. Aufgrund



der Erweiterbarkeit der Sprache sind viele Features verfügbar: die Sprache ist interaktiv nutzbar, sie erlaubt Meta-Programmierung, unterstützt Continuations und Tail Call Optimization, hat einen Debugger, ein UnitTest-Framework und bietet viele nützliche funktionale Abstraktionen an wie z.B. each, map, reduce, zip etc..

Referent: Dominikus Herzberg

Datum: 04.02.2015

3 × Sudoku – Logik und Constraints in Clojure

Am Beispiel von Sudoku werden drei Bibliotheken für Logik und Constraints in Clojure vorgestellt:

1. Logic Workbench (lwb), eine Bibliothek für die Aussagen- und Prädikatenlogik, entwickelt an unserem Institut,
2. Kodkod in Clojure (kic), ein Wrapper um Emina Torlaks Constraint Solver Kodkod, und
3. core.logic, die Bibliothek für die Logikprogrammierung in Clojure.

Referent: Burkhardt Renz

Datum: 29.04.2015

Indexierung und Suche in Texten in relationalen DBMS

Jedem sind die Web-Suchmaschinen bekannt. Welche Möglichkeiten existieren eigentlich, um eigene Daten zu durchsuchen? In diesem Vortrag wird die Volltextsuche der Produkte von Oracle, MS SQL Server, Postgres, LuceneNET und Sphinx Search vorgestellt, gegenübergestellt und verglichen.

Referent: Artjom Kahlkopf

Datum: 10.06.2015

Traceability

Das Thema Traceability betrifft die Verfolgbarkeit von Anforderungen in allen Artefakten des Softwareentwicklungsprozesses. Der Referent ist erfahren in der Thematik, stellt sie vor und zeigt wie man mit Gewinn das Werkzeug Yakindu, das bei itemis entwickelt wird, einsetzen kann.

Referent: Christoph Borowski (itemis)

Datum: 02.07.2015

Architektur Konsistenzprüfungen

Wie kann ich prüfen, ob mein Code im Einklang mit der angedachten Architektur steht? - Dieser Vortrag behandelt ein Werkzeug, das es ermöglicht, Architektur und Code abzugleichen, um so Inkonsistenzen in der Software aufzudecken. Nachdem der Vortrag auf den Hintergrund und die Motivation eingeht, soll an einem fiktiven C-Projekt exemplarisch gezeigt werden, wie das Werkzeug Inkonsistenzen aufdecken kann und dem Entwickler hilft, auch unübersichtliche Software besser zu verstehen.

Referent: Christian Jurke

Datum: 15.07.2015