



THM

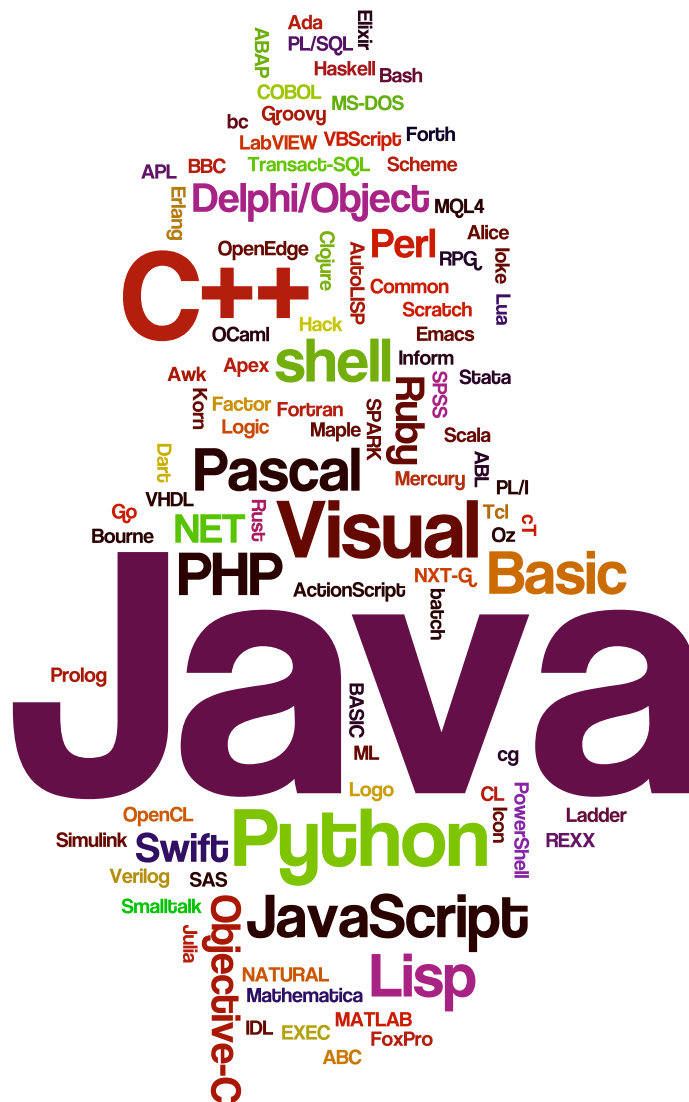
CAMPUS  
GIESSEN

TECHNISCHE HOCHSCHULE MITTELHESSEN



ISA

Institut für  
SoftwareArchitektur



Jahresbericht 2015/16  
des Instituts für SoftwareArchitektur



Impressum:

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

© 2016 by Institut für SoftwareArchitektur.

Titelbild: Eine Wortwolke mit den prominentesten Programmiersprachen gewichtet nach der Häufigkeit ihres Einsatzes.

© 2016 by Burkhardt Renz, erstellt mittels Wordle von Jonathan Feinberg.





## Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>4</b>
<b>1 Das ISA</b>	<b>6</b>
1.1 Ziele	6
1.2 Arbeitsschwerpunkte	6
1.3 Institutsmitglieder	7
1.4 Frühere Mitglieder	8
1.5 Kooperationspartner	10
1.6 Chronik der laufenden Ereignisse 2015/16	12
<b>2 Beitrag des ISA zur Lehre</b>	<b>13</b>
2.1 Lehrveranstaltungen	13
2.1.1 Wintersemester 2015/2016	13
2.1.2 Sommersemester 2016	15
2.2 Materialien für die Lehre	16
2.2.1 Handreichungen für die Softwaretechnik	16
2.2.2 Musterprojekte	17
2.2.3 Videos	17
<b>3 Projekte und Forschung des ISA</b>	<b>20</b>
3.1 Projekte	20
3.1.1 Mobiles Campusinformationssystem (MoCalInfo)	20
3.1.2 Trust Concept for Industrial Control Systems	20
3.1.3 Trust in Virtualized Environments	20
3.1.4 Entwicklung eines Patienteninformationssystems für die Reha-Klinik Sonnenblick, Marburg	20
3.1.5 Connect and Code	21
3.1.6 Informatik-Kooperation mit Schulen des Umkreises	21
3.1.7 Auswerten von Metadaten in Quellcodeverwaltungssystemen	21
3.1.8 Qualitätssicherung in langlebigen Softwareprojekten durch Kombination von statischer Codeanalyse mit Analysen der Projekthistorie	22
3.1.9 LWB - Logic Workbench	22
3.1.10 Relationale Algebra in Clojure	22
3.2 Abschlussarbeiten	23
3.2.1 Bachelorarbeiten	23
3.2.2 Masterarbeiten	25
3.3 Publikationen	27
3.4 Präsentationen	28
3.5 Vortragsreihe	29

## Vorwort

### Das ISA verabschiedet sich

In den vergangenen 6 1/2 Jahren hat das Institut für SoftwareArchitektur an der THM einiges erreicht. Eine knappe Bilanz:

- wir haben Architekturreviews und -beratung durchgeführt;
- wir haben an Projekten im Bereich der Themen Softwarequalität, Mobile Anwendungen, Indoor-Navigation und anderen mitgewirkt;
- wir haben mit den „Handreichungen für die Softwaretechnik“ in der Lehre die Studierenden mit Mitteln ausgerüstet, die sie in die Praxis hinausgetragen haben;
- wir haben den Studierenden mit Musterprojekten für die Entwicklung von Web- und mobilen Anwendungen den Start in eigene Projekte erleichtert;
- und nicht zuletzt: wir haben eine Vortragsreihe an der THM gestartet, in deren Rahmen Studierende und Lehrende der Hochschule über ihre Arbeiten referiert haben und auch externe Referenten unseren Blick erweitert haben.

Vielleicht hätte man sich wünschen können, dass mehr Studierende dieses Angebot genutzt hätten. Immerhin aber haben wir ein Forum für die Diskussion interessanter Themen aus dem Bereich der Softwareentwicklung und (in der letzten Zeit verstärkt) neuer Programmiersprachen und ihrer Anwendungen bereitgestellt und es wurde doch von einer Reihe Interessierter (auch anderer Fachbereiche) angenommen.

Gleichzeitig haben sich die Arbeitsbereiche der Mitglieder des Instituts zum Teil verschoben, zum Teil kamen neue Mitglieder mit neuen Arbeitsbereichen hinzu. Aus diesem Grund trat die Thematik der Softwarearchitektur im engeren Sinn in der Perspektive der Institutsmitglieder etwas in den Hintergrund (unbeschadet der Tatsache, dass die Softwarearchitektur in der Praxis der Softwareentwicklung bleibende Bedeutung hat und viele Qualitätsfragen in der Softwareentwicklung dadurch entscheidend beeinflusst werden). Wir haben zum Beispiel angefangen, uns verstärkt mit funktionalen Programmiersprachen wie Scala und Clojure zu befassen. Aus diesem Grunde haben wir diskutiert, ob wir unsere Arbeiten unter eine neue Überschrift stellen sollen, die besser widerspiegelt, was wir machen – und vielleicht auch Studierende mehr attrahiert und dazu bewegt, an den Veranstaltungen des Instituts teilzunehmen.

Also: Das ISA verabschiedet sich. Doch es ist nicht weg:

### Aus ISA wird IPA: Institut für Programmiersprachen und ihre Anwendung

Das IPA stellt sich folgende Aufgaben:



- die Förderung der Lehre und der angewandten Wissenschaft auf dem Gebiet der Programmiersprachen und der Softwareentwicklung
- die kritische Begleitung der Entwicklung moderner Programmiersprachen, die Zuordnung und Bewertung ihrer Anwendungseignung für spezifische Einsatzzwecke, die Untersuchung ihres Einflusses auf die Programmentwicklung und die Gestaltung von Software
- wissenschaftliche Ergebnisse in die Praxis zu transferieren und umgekehrt Fragestellungen aus der Praxis in die Forschung einzubringen
- praxisrelevante und thematisch anschlussfähige Projekte in die Veranstaltungen geeigneter Bachelor- und Masterstudiengänge der Hochschule zu integrieren und in die Betreuung von Abschlussarbeiten in den Bachelor- und Masterstudiengängen einfließen zu lassen
- die Schaffung von Grundlagen für die Akquisition und Durchführung von Drittmittelprojekten durch systematische Beobachtung aktueller Entwicklungen auf den genannten Fachgebieten sowie durch einen regelmäßigen Erfahrungsaustausch zwischen den Institutsmitgliedern
- die Unterstützung der Aufgabenstellungen der Hochschule in Forschung und Lehre durch die koordinierende und integrierende Funktion des Instituts sowie besonders durch gemeinsame Projektarbeit auch mit Institutionen außerhalb der Hochschule;
- die Förderung der Internationalisierung und Profilbildung der Hochschule durch die Pflege und Verbesserung der Kontakte zu wissenschaftlichen Einrichtungen mit vergleichbaren Zielsetzungen im In- und Ausland

Auf geht's!

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
- 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. Seit 2012 war er als wissenschaftliche Hilfskraft in Lehre und Forschung im Fachbereich MNI tätig. Seine Interessen liegen im Bereich Kryptologie und Softwaretechnik. Ende 2013 hat er sein Master-Studium hier an dieser Hochschule erfolgreich beendet.

## 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](http://www.cognidata.de)



**Fraunhofer-Institut für  
Sichere Informationstechnologie (SIT),  
Darmstadt**  
[www.sit.fraunhofer.de](http://www.sit.fraunhofer.de)



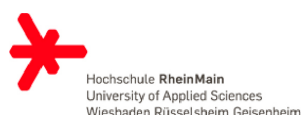
**GFFT Technologietransfer  
Bad Vilbel**  
[www.gfft.de](http://www.gfft.de)



**Hessische Zentrale für Datenverarbeitung,  
Wiesbaden**  
[www.hzd.de](http://www.hzd.de)



**Hochschule Rhein-Main, Wiesbaden**  
[www.hs-rm.de](http://www.hs-rm.de)



**European Security Competence Center  
Huawei Technologies Duesseldorf GmbH**  
[www.huawei.com](http://www.huawei.com)



**I3 Innovationen, Informationen  
& Instrumente GmbH, Gießen**  
[www.i3-gmbh.com](http://www.i3-gmbh.com)





**Institut für Medizinische Biometrie  
und Epidemiologie, Philipps-Universität Marburg**  
[www.uni-marburg.de/fb20/medbiometrie](http://www.uni-marburg.de/fb20/medbiometrie)



**itemis**  
**Lünen**  
[www.itemis.de](http://www.itemis.de)

**itemis**

**RINNTECH e.K.,  
Heidelberg**  
[www.rinntech.com](http://www.rinntech.com)



**SETEX Schermuly textile computer GmbH,  
Mengerskirchen**  
[www.setex-germany.com](http://www.setex-germany.com)



**Sylphen GmbH & Co. KG, Gießen**  
[www.sylphen.de](http://www.sylphen.de)



**Verlag für Landesamtswesen GmbH,  
Frankfurt · Berlin**  
[www.vfst.de](http://www.vfst.de)



## 1.6 Chronik der laufenden Ereignisse 2015/16

22.10.2015	Gespräch von Thomas Letschert und den Masterstudenten Georg und Sajenko bei den Gießener Stadtwerken mit Herrn Große (Berater der SWG) und Herrn Volkmer (SWG) zur Vereinbarung der Kooperation in aktuellen Projekten der SWG
28.10.2015	33. Institutsversammlung
28.10.2015	Vortrag von Tobias Völzel zum Thema „Natürliche Deduktion in Clojure“
18.11.2015	Burkhardt Renz vertritt das Institut beim 2. Treffen des Netzwerks „Erfolgreiche IT-Großprojekte“ der GFFT in Bad Vilbel
25.11.2015	34. Institutsversammlung
25.11.2015	Vortrag von Sören Gutzeit zum Thema „Drei Implementierungen der relationalen Algebra in Clojure“
20.01.2016	Vortrag von Dierck König (Canoo Engineering Basel) zum Thema „Frege – konsequent funktionale Programmierung für die JVM“
20.01.2016	Vortrag von Volker Steiß zum Thema „Nebenläufigkeit mit STM in Frege“
04.02.2016	Gespräch mit Gerd Große über eine Kooperation des ISA mit der Gründerwerkstatt der Stadtwerke Gießen
24.02.2016	Burkhardt Renz vertritt das Institut beim 3. Treffen des Netzwerks „Erfolgreiche IT-Großprojekte“ der GFFT in Bad Vilbel
06.04.2016	35. Institutsversammlung
06.04.2016	Vortrag von Alexander Kolb zum Thema „Stream Processing mit Apache Flink“
15.04.2016	Erstes Treffen von Connect n' Code an der THM, mitorganisiert von Dominikus Herzberg.
26.04.2016	Michael Jäger präsentiert „Context-aware Indoor-Outdoor Detection for Seamless Smartphone Positioning“ (Niklas Kroll, Michael Jäger, Sebastian Süß) auf der „Eighth International Conference on Advanced Geographic Information Systems, Applications, and Services“ (GEOProcessing 2016) in Venedig. Der Artikel bekam als einer von sechs Beiträgen den <i>Best Papers Award</i> .
27.04.2016	Im Rahmen des „Digital World“ Symposiums in Venedig war Michael Jäger eingeladen, beim „Expert Panel on Learning- and Knowledge-based Adaptive Human-Machine Interactions“ mitzuwirken.
04.05.2016	36. Institutsversammlung
04.05.2016	Vortrag von Anne-Maria Lange zum Thema „Automatisierung von Oberflächen-tests bei mobilen Anwendungen“
13.05.2016	Zweites Treffen von Connect n' Code an der THM.
08.06.2016	37. Institutsversammlung
08.06.2016	Vortrag von Michael Lüttebrandt zum Thema „Musterprojekt zur Erstellung einer mobilen Anwendung unter Android“
10.06.2016	Drittes Treffen von Connect n' Code an der THM.
06.07.2016	38. Institutsversammlung
06.07.2016	Vortrag von Burkhardt Renz zum Thema „Spezifikation von Datenstrukturen und Funktionen mit clojure.spec“
08.07.2016	Viertes Treffen von Connect n' Code an der THM.

## 2 Beitrag des ISA zur Lehre

### 2.1 Lehrveranstaltungen

Im Folgenden ist zusammengefasst, welche Lehrveranstaltungen die Mitglieder des Instituts im akademischen Jahr 2015/16 betreut haben.

#### 2.1.1 Wintersemester 2015/2016

**CS1013 - Bachelor Objektorientierte Programmierung** Dominikus Herzberg, Nadja Krümmel  
Die Studierenden erlernen die Konzepte objektorientierter Programmierung, die Programmiersprache Java (Version 8) sowie entscheidende Teile der Standardbibliothek.

**CS1019 - Bachelor Compilerbau** Thomas Letschert  
Die Veranstaltung vermittelt Grundkonzepte der Syntax und Semantik von Programmiersprachen anhand eines selbst entwickelten Compilers.

**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.

**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.

**CS2314 - Bachelor Softwareentwicklungsprozesse** Dominikus Herzberg  
Diese Veranstaltung führt Studierende in alle relevanten Phasen und damit verknüpften Tätigkeiten in einem realen Software-Entwicklungs-Projekt ein. Die Studierenden haben ein Projekt mit der Reha-Klinik Sonnenblick in Marburg durchgeführt.

**CS2012 - Bachelor Android-Praktikum: Anwendungsentwicklung** Sebastian Süß  
In diesem Modul werden die Grundlagen der Plattform und das Anwendungsprogrammiermodell von Android vermittelt.



**CS5327 - Master Location based Services** Sebastian Süß, Michael Jäger

Entwicklung eines komplexen Informationssystems mit ortsabhängigen Diensten für mobile Endgeräte unter Verwendung plattformunabhängiger Kommunikationsmechanismen.

**MS5001 - Master Seminar** Sebastian Süß, Michael Jäger

Critical presentation of a scientific paper on a current topic of computer science and its applications.

Topics:

An Improved Indoor Localization Method Using Smartphone Inertial Sensors

Adaptive Pedestrian Activity Classification for Indoor Dead Reckoning Systems

Investigating Effective Methods for Integration of Building Maps with Low Cost Inertial Sensors and Wifi-based Positioning

ZEE - Zero-Effort Crowdsourcing for Indoor Localization

Indoor-Outdoor Positioning Handover

**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).

**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.

**SE5014 - Master Softwareanforderungsanalyse** Burkhardt Renz

Die Entwicklung von Software kann nur gelingen, wenn verstanden wird was, warum gebaut werden soll und wer, welche Komponente, die Verantwortung für die Erfüllung der gewünschten Eigenschaften übernimmt.

In der Veranstaltung lernen Studierende die Grundlagen des Software Requirements Engineering kennen und wenden dieses Wissen in Fallstudien exemplarisch an.

**SE5013 - Master Kernel-Architekturen in Programmiersprachen** Dominikus Herzberg

Die Studierenden des Moduls lernen kernel-basierte Programmiersprachen kennen, sie analysieren und durchdringen ihren Aufbau. Anhand von Fallstudien verstehen sie die verwendeten Abstraktionsmechanismen und das Prinzip der Bildung von Sprachschichten. Im Rahmen einer Hausübung bzw. eines Projekts reflektieren die Studierenden Beziehungen zwischen verschiedenen Kernel-Architekturen, sie entwickeln eigene Fragestellungen und bearbeiten diese nach wissenschaftlichen Methoden.



### 2.1.2 Sommersemester 2016

**CS1016 - Bachelor Programmierung interaktiver Systeme** Dominikus Herzberg, Nadja Krümmel

Die Veranstaltung setzt die Programmierausbildung des ersten Semesters (OOP) fort. Die Studierenden arbeiten nach einer Einführung eigenständig jedoch unter Anleitung und Betreuung an einem Programmierprojekt. Mit dem Projekt werden verschiedene Aspekte der Programmierung eingeübt und vertieft wie z.B.: Algorithmen, Datenstrukturen, Schnittstellenspezifikationen, Testing, interaktives Design und Entwicklung einer graphischen Oberfläche, nebenläufige Programmierung.

**CS1017 - Bachelor Algorithmen und Datenstrukturen** Thomas Letschert

Datenstrukturen (Sequenzen, Bäume, Hash-Tabellen, Graphen), Algorithmen, Laufzeitkomplexität und algorithmische Strategien (Erschöpfende Suche, Backtracking, Branch-and-Bound, Gier, Dynamische Programmierung) werden in der Veranstaltung behandelt

**CS2333 - Bachelor Funktionale Programmierung** Thomas Letschert

In der Veranstaltung werden die Grundkonzepte der funktionalen Programmierung behandelt: Referenzielle Transparenz und zustandsfreie Programmierung, Funktionen als Werte, Rekursion, Auswertungsstrategien, Falten und Entfalten, unendliche Datenstrukturen, Typen funktionaler Programme

**CS1019 - Bachelor Compilerbau** Michael Jäger

Die Veranstaltung vermittelt Grundkonzepte der Syntax und Semantik von Programmiersprachen an Hand eines selbst entwickelten Compilers.

**CS2012 - Bachelor Android-Praktikum: Anwendungsentwicklung** Sebastian Süß

In diesem Modul werden die Grundlagen der Plattform und das Anwendungsprogrammiermodell von Android vermittelt.

**CS1025 - Bachelor Hauptseminar** Sebastian Süß

In dieser Veranstaltung zeigen Studierende, dass sie in der Lage sind, das im Studium erlernte Wissen auf ein Spezialthema anzuwenden und dieses ihren Kommilitoninnen und Kommilitonen verständlich zu präsentieren. In diesem Semester wurden über Themen aus dem Bereich mobiler Technologien referiert.

**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.



**CS5327 - Master Location based Services** Sebastian Süß, Michael Jäger

Entwicklung eines komplexen Informationssystems mit ortsabhängigen Diensten für mobile Endgeräte unter Verwendung plattformunabhängiger Kommunikationsmechanismen.

**CS5318 - Master Projektstudium Campusinformationssystem** Sebastian Süß, Michael Jäger

Das Modul ist ein Projekt zur Entwicklung eines komplexen Informationssystems mit ortsabhängigen Diensten für mobile Endgeräte unter besonderer Berücksichtigung der barrierefreien Benutzbarkeit.

**TI5002 - Master Logik und formale Methoden** Burkhardt Renz

Die Veranstaltung behandelt Grundlagen und Werkzeuge der Aussagen-, Prädikaten- und linearen temporalen Logik sowie die Anwendung für die Softwareentwicklung.

## 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 zusammengetan, 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 Musterprojekte

Mitarbeiter des ISA haben zwei Musterprojekte entwickelt, die es den Studierenden erleichtern sollen, ein eigenes Projekt zu entwickeln.

- Nils Asmussen, Nadja Krümmel, Burkhardt Renz: *Musterprojekt mit Apache Wicket - Simulation eines Softwaretechnik Praktikums*  
Dieses Musterprojekt zeigt beispielhaft den Weg zu einer fertigen Webanwendung. Dabei werden nicht nur die nötigen Programmierschritte durchgeführt, sondern auch die Planungsüberlegungen und deren Ausführungen dokumentiert. Hierdurch erhält der Leser einen Eindruck, wie ein Projekt geplant und durchgeführt werden kann.
- Christian Heigele, Michael Lüttebrandt: *Musterprojekt Android - Lernkarten-App*  
Dieses Musterprojekt zeigt beispielhaft den Weg zu einer fertigen Androidanwendung.

### 2.2.3 Videos

*Wie funktioniert die if-Anweisung*

Dominikus Herzberg

<https://www.youtube.com/watch?v=1i4j0pddndc>



*If-Verschachtelung und die &&-Verknüpfung*

Dominikus Herzberg

<https://www.youtube.com/watch?v=uz9QtUihj6k>

*Digitale Raumkrümmung und das Zweierkomplement*

Dominikus Herzberg

<https://www.youtube.com/watch?v=nzPvVWHgL2U>

*Kleine Probleme mit Stackoverflow lösen*

Dominikus Herzberg

<https://www.youtube.com/watch?v=90CrPnxL0sI>

*ISS-Tracker*

Dominikus Herzberg

<https://www.youtube.com/watch?v=vmHPjscDTMM>

*Gut gemischt: Der Fisher-Yates-Algorithmus*

Dominikus Herzberg

<https://www.youtube.com/watch?v=FQvdCIljuto>

*Abarbeitung eines OO-Programms mit Speicherkärtchen*

Dominikus Herzberg

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_TPcWEvCGQQ](https://www.youtube.com/watch?v=_TPcWEvCGQQ)

*Schleifen: for, while und do/while*

Dominikus Herzberg

<https://www.youtube.com/watch?v=yxEIPAxEEkE>

*Barcode-Generator*

Dominikus Herzberg

<https://www.youtube.com/watch?v=WJM15WfCP0I>

*Java lernen: Zwei Bücher und eine Lerntafel*

Dominikus Herzberg

<https://www.youtube.com/watch?v=z2co8Bh6fwQ>

*Tic-Tac-Toe: Wie teste ich, ob drei in Reihe sind? – Teil 1*

Dominikus Herzberg

<https://www.youtube.com/watch?v=FvRFIlevdLM>

*Tic-Tac-Toe: Wie teste ich, ob drei in Reihe sind? – Teil 2*

Dominikus Herzberg

[https://www.youtube.com/watch?v=Mq\\_17SvsbXs](https://www.youtube.com/watch?v=Mq_17SvsbXs)

*Tic-Tac-Toe: Wie teste ich, ob drei in Reihe sind? – Teil 3*

Dominikus Herzberg



<https://www.youtube.com/watch?v=e5lKoL9G0N4>

*Tic-Tac-Toe: Spielpositionen, Spielzüge, Spielbäume*

Dominikus Herzberg

[https://www.youtube.com/watch?v=89VJN27t\\_4E](https://www.youtube.com/watch?v=89VJN27t_4E)

*Tic-Tac-Toe: Spielbrett und Zuggenerator programmieren*

Dominikus Herzberg

<https://www.youtube.com/watch?v=3pq3nmvoqrw>

*Tic-Tac-Toe und die Eulersche Zahl*

Dominikus Herzberg

<https://www.youtube.com/watch?v=2kQshGtIbY4>

*Die Monte Carlo Tree Search für Tic-Tac-Toe*

Dominikus Herzberg

<https://www.youtube.com/watch?v=CjldSexf0uU>

*Bitboards für Tic-Tac-Toe*

Dominikus Herzberg

<https://www.youtube.com/watch?v=5t5jzk00t7w>



## **3 Projekte und Forschung des ISA**

### **3.1 Projekte**

#### **3.1.1 Mobiles Campusinformationssystem (MoCaInfo)**

Michael Jäger, Sebastian Süß

Projektbeginn 2011

Entwicklung eines Systems, das mobilen Endgeräten ortsbezogene Informationen liefert und Fußgänger-  
navigation im Innen- und Außenbereich ermöglicht.

#### **3.1.2 Trust Concept for Industriail Control Systems**

Huawei European Research Center, Darmstadt; Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechno-  
logie (SIT), Darmstadt; THM (Jäger)

Projektbeginn 06.2015

Entwicklung eines Konzepts zur Entdeckung von Manipulationen an Industriesteuerungen im Rahmen  
von Cyberangriffen unter Verwendung der Trusted Computing Technologie.

#### **3.1.3 Trust in Virtualized Environments**

Huawei European Research Center, Darmstadt; Monash University, Melbourne; THM (Jäger)

Projektbeginn 02.2016

Entwicklung eines Konzepts zur vertrauenswürdigen Ausführung kritischer Anwendungen in unsi-  
chernen Umgebungen, insbesondere in nicht vertrauenswürdigen Cloud-Umgebungen. Vergleichende  
Untersuchungen verschiedener dafür in Frage kommenden Technologien, z.B. Trusted Computing  
und Intel Software Guard Extensions (SGX).

#### **3.1.4 Entwicklung eines Patienteninformationssystems für die Reha-Klinik Sonnenblick, Marburg**

Dominikus Herzberg, PD Dr. Ulf Seifart (Chefarzt), Bachelor-Studierende der Informatik

Zeitraum Wintersemester 2015

Die Reha-Klinik Sonnenblick möchte im Rahmen des Umzugs in ein neues Klinik-Gebäude die Ver-  
teilung patientenrelevanter Informationen modernisieren. Im Rahmen der Veranstaltung Software-  
entwicklungsprozesse haben Studierende der Informatik-Studiengänge ein System entwickelt, das die  
Klinikinformationen über den Hauskanal an alle Monitore und Bildschirme im Haus sendet.



### 3.1.5 Connect and Code

Dominikus Herzberg, André Fischer, Jonas Martin, Nico Müller (Studierende der Informatik), Ankit Singh (Mitarbeiter, Bosch Thermotechnik GbmH)

Projektbeginn: Sommersemester 2016

Auf Initiative einiger Studierenden der Informatik ist ein offenes Format entstanden, das Studierende und alle Interessierte zusammenbringt, die sich für die Informatik und für IT-Technologien begeistern. Die Treffen finden in der Vorlesungszeit einmal im Monat an einem Freitag von 18-21 Uhr in der THM statt. Die Veranstaltung richtet an eine interessierte Öffentlichkeit. Die Termine werden in der lokale Presse angekündigt, die auch mehrfach von den Treffen berichtet hat.

- Initiative „Connect and Code“, Gießener Anzeiger, 19.04.2016, [http://www.giessener-anzeiger.de/lokales/hochschule/initiative-connect-und-code\\_16823522.htm](http://www.giessener-anzeiger.de/lokales/hochschule/initiative-connect-und-code_16823522.htm)
- Sonja Hähner: Treffpunkt für Technikbegeisterte, THMagazin, Nr. 22, Juni 2016, S. 17, <https://www.thm.de/site/hochschule/aktuelles/thmagazin.html>
- Webseite des Projekt: <http://connectncode.org/>

### 3.1.6 Informatik-Kooperation mit Schulen des Umkreises

Kristin Reineke (Studienberatung), Dominikus Herzberg, Lehrer der beteiligten Schulen

Zeitraum: seit Wintersemester 2014

Die THM strebt eine enge Kooperation mit Schulen des Umkreises an. Auch die Informatik ist in regelmäßigem Kontakt und im Austausch mit den beteiligten Lehrer. Schüler und Schülerinnen mit sehr guten Leistungen in der Informatik wird im Rahmen einer Kooperationsvereinbarung der Einstieg in das Informatik-Studium erleichtert.

### 3.1.7 Auswerten von Metadaten in Quellcodeverwaltungssystemen

Thomas Bilk, Burkhardt Renz.

Projektbeginn 02.2016

In diesem Projekt geht es zunächst darum, die Struktur der Daten in gängigen Quellcodeverwaltungssystemen zu analysieren. Die Daten sollen extrahiert und in einer relationalen Datenbank abgelegt werden. Dadurch können die Metadaten mittels SQL ausgewertet werden.

Thomas Bilk hat einen Prototypen erstellt, der die Metadaten aus Git exportiert und in ein Datenbankschema bringt, das dem Schema des Quellcodeverwaltungssystems Fossil ähnelt.

### **3.1.8 Qualitätssicherung in langlebigen Softwareprojekten durch Kombination von statischer Codeanalyse mit Analysen der Projekthistorie**

Alexander von Zitzewitz, Ingmar Kellner (hello2morrow), Gabriele Taentzer (Uni Marburg), Burkhardt Renz

Projektbeginn 04.2016

In vielen langlebigen Softwaresystemen sinkt die Softwarequalität mit der Lebensdauer und somit steigen die Wartungskosten. Aktuelle Werkzeuge zur automatisierten Codeanalyse erkennen eine große Menge an problematischen Codestellen, bieten aber wenig Unterstützung für eine Priorisierung anhand des negativen Einflusses auf die Wartbarkeit. Somit fehlt eine Gewichtung der Probleme und es werden in Projekten Ressourcen für Wartungsarbeiten mit geringem Nutzen aufgewendet.

In diesem Projekt entwickeln wir neue Analysen zur Identifikation von Coderegionen, deren Refactorings zu einer deutlichen Verbesserung der technischen Qualität und Wartbarkeit des Gesamtsystems führen. Dabei soll der Fokus auf den Bereichen liegen, die häufig geändert wurden oder zukünftig geändert werden müssen, da an diesen Stellen eine Verbesserung der Qualität den größten Nutzen erzielt. Die neuen Analysen sollen das existierende Analysewerkzeug Sonargraph erweitern und anhand von Open-Source- sowie kommerziellen Softwareprojekten evaluiert werden.

### **3.1.9 LWB - Logic Workbench**

Tobias Völzel, Burkhardt Renz.

Projektbeginn 10.2015

Das Projekt setzt bisherige Arbeiten fort. Entwickelt wurde eine neue Implementierung des natürlichen Schließens für die Aussagen-, Prädikaten- und lineare temporale Logik in der Programmiersprache Clojure. Ferner können in der LWB jetzt Formeln in gegebenen Modellen der Prädikatenlogik ausgewertet werden (siehe <https://github.com/esb-dev/lwb>).

### **3.1.10 Relationale Algebra in Clojure**

Sören Gutzeit, Burkhardt Renz.

Projektbeginn 10.2015

Das Projekt setzt bisherige Arbeiten fort. Entwickelt wurden drei Implementierungen der relationalen Algebra in Clojure. Die Eigenschaften der Implementierungen wurden evaluiert. (siehe <https://github.com/seegy/more.reational>).



## **3.2 Abschlussarbeiten**

### **3.2.1 Bachelorarbeiten**

#### **Evaluation von Bedrohungsrisiken der Bosch IoT-Suite**

**Autor:** Jonas Martin

**Datum:** 09.2015

**Referenten:** Letschert, Herzberg

**Firma/Partner:** Bosch Thermotechnik

#### **Integration von Ontologien in das ConceptWiki**

**Autor:** Corinna Schmalzl

**Datum:** 09.2015

**Referenten:** Renz, Schölzel

**Firma/Partner:** Merck Darmstadt

#### **Konzeption und Entwicklung einer hybriden App zur Berechnung und Darstellung von statistischen Kennzahlen einer virtuellen Flohmarkt App**

**Autor:** Elvis Christel Fosso Fotsing

**Datum:** 12.2015

**Referenten:** Süß, Letschert

#### **Entwicklung einer visuellen Tourenplanung und deren Optimierung**

**Autor:** Lars Becker

**Datum:** 01.2016

**Referenten:** Letschert, Süß

**Firma/Partner:** Sylphen

#### **Automatisierte Metadatenerstellung am Beispiel von Face-Recognition bei Bilddateien innerhalb von Cumulus**

**Autor:** Tatjana Berger

**Datum:** 02.2016

**Referenten:** Letschert, Jäger

**Firma/Partner:** Canto

#### **Entwicklung einer Backend-optimierten XMPP-Client-Bibliothek**

**Autor:** André Fischer

**Datum:** 02.2016

**Referenten:** Herzberg, Letschert

**Firma/Partner:** Bosch Thermotechnik



**Softwareentwicklungsprozesse einer Cordova-Anwendung mit SAPUI5 im SAP-Umfeld**

**Autor:** Selcuk Bakkal

**Datum:** 02.2016

**Referenten:** Jäger, Süß

**Automatisierung der Mitarbeiterprovisionierung**

**Autor:** Sergey Gonikman

**Datum:** 02.2016

**Referenten:** Jäger, Letschert

**Firma/Partner:** Helaba Invest, Frankfurt

**Die Entstehung einer plattformübergreifenden Architektur mit Softwareverteilung**

**Autor:** Jeroen Klein

**Datum:** 03.2016

**Referenten:** Herzberg, J. Hubertus Hofmann

**Firma/Partner:** Etiscan Identifikationssysteme GmbH, Wöllstadt

**Refactoring einer Web-Applikation für IOT-Anwendungen**

**Autor:** Florian Lorey

**Datum:** 03.2016

**Referenten:** Letschert, Süß

**Firma/Partner:** Bosch

**Machine Learning-based Indoor/Outdoor Recognition for Smartphones**

**Autor:** Niklas Kroll

**Datum:** 03.2016

**Referenten:** Jäger, Süß

**Konzeption und Implementierung einer modularen Smartphone-Client-Applikation für ein Campusinformationssystem**

**Autor:** Viktor Mezker

**Datum:** 03.2016

**Referenten:** Jäger, Süß

**Generierung eines Wegenetzes für Indoor-Fußgängernavigation aus einem Gebäudemodell**

**Autor:** Björn Schmidt

**Datum:** 03.2016

**Referenten:** Jäger, Süß

**Konzeption und prototypische Implementierung eines Schemas für geographisch horizontal skalierende Webapplikationen**

**Autor:** David Sauerer

**Datum:** 04.2016

**Referenten:** Letschert, Süß

**Firma/Partner:** Bosch







**Android-Applikation zur automatisierten Wareneingangskontrolle eines marktführenden, fi-  
lialisierten Einzelhandelsunternehmens**

**Autor:** Anne-Madeleine Ackermann

**Datum:** 04.2016

**Referenten:** Kneisel, Süß

**Analyse eines Importprozesses für Produktdaten und Konzepterstellung zur Optimierung  
von Teilaufgaben**

**Autor:** Simon Schäfer

**Datum:** 05.2016

**Referenten:** Süß, Letschert

**Entwicklung einer PostgreSQL-Datenbank zur Unterstützung von statistischen Auswertun-  
gen sozio-ökonomischen Daten mit der statistischen Softwareumgebung R**

**Autor:** Christelle Larissa Lantsi Siahe

**Datum:** 06.2016

**Referenten:** Schumann, Renz

### 3.2.2 Masterarbeiten

**Vergleich des Leistungsverhaltens von Webservices basierend auf der Bosch IoT-Suite und  
des Vert.X-Frameworks**

**Autor:** Maf Zangana

**Datum:** 09.2015

**Referenten:** Letschert, Süß

**Firma/Partner:** Bosch Thermotechnik

**Entwicklung einer mehrschichtigen Skript-Bibliothek für die dynamische Erweiterung von  
CURSOR-CRM**

**Autor:** Patrick Koterass

**Datum:** 09.2015

**Referenten:** Schmidt, Renz

**Firma/Partner:** CURSOR AG

**Indoornavigation mit iBeacons in komplexen Gebäudestrukturen**

**Autor:** Felix Schmidt

**Datum:** 11.2015

**Referenten:** Przewloka, Süß

**Natürliche Deduktion in Clojure**

**Autor:** Tobias Völzel

**Datum:** 11.2015

**Referenten:** Renz, Henrich



**Aufbau und Analyse eines Prototypen im Smart Grid-Umfeld auf Basis von AllJoyn und EEBus**

**Autor:** Julian Rossbach

**Datum:** 12.2015

**Referenten:** Renz, Letschert

**Firma/Partner:** Bosch Thermotechnik

**Volltextsuche und semistrukturierte Daten in Datenbankmanagementsystemen und Suchmaschinen**

**Autor:** Artjom Kahlkopf

**Datum:** 02.2016

**Referenten:** Renz, Kaufmann

**Visualisierung von Softwarearchitektur**

**Autor:** Christian Jurke

**Datum:** 02.2016

**Referenten:** Renz, Jäger

**Firma/Partner:** Continental

**Time Effects in Frege: Concurrency with STM and Investigations on Parallelism**

**Autor:** Volker Steiß

**Datum:** 03.2016

**Referenten:** Herzberg, Dierk König

**Firma/Partner:** Canoo Engineering AG, Basel

**Entwicklung einer Anwendung zur Erstellung von 3D-Modellen mit mobilen Endgeräten**

**Autor:** Manuel Kurzt

**Datum:** 03.2016

**Referenten:** Herzberg, Süß

**Flinkspector: Testing Stream Processing Applications**

**Autor:** Alexander Kolb

In der Arbeit wird die Problematik des Tests von Streaming-Anwendungen erläutert und eine Erweiterung des Flink-Frameworks um Testmechanismen vorgestellt.

**Datum:** 04.2016

**Referenten:** Letschert, Dr, Westermann

**Firma/Partner:** Otto Group, BI Department

**Drei Implementierungen der relationalen Algebra in Clojure**

**Autor:** Sören Gutzeit

**Datum:** 05.2016

**Referenten:** Renz, Letschert



### **Kosteneffiziente 3D-Erfassung und Visualisierung von räumlichen Strukturen**

**Autor:** Michael Lüttebrandt

**Datum:** 06.2016

**Referenten:** Przewloka, Süß

### **Design and Development of a First Person Mobile Game for Users with Visual Impairments**

**Autor:** Andreas Lau

**Datum:** 06.2016

**Referenten:** Süß, Letschert

## **3.3 Publikationen**

### **Multi-Scheme Smartphone Localization with Auto-Adaptive Dead Reckoning**

**Autor:** Michael Jäger, Sebastian Süß, Nils Becker

International Journal on Advances in Systems and Measurements issn 1942-261x, vol. 8, no. 3 & 4, 12/2015, pp. 255-267 Thinkmind Digital Library [http://www.thinkmind.org/index.php?view=article&articleid=sysmea\\_v8\\_n34\\_2015\\_9](http://www.thinkmind.org/index.php?view=article&articleid=sysmea_v8_n34_2015_9)

### **Context-aware Indoor-Outdoor Detection for Seamless Smartphone Positioning**

**Autor:** Niklas Kroll, Michael Jäger, Sebastian Süß

The Eighth International Conference on Advanced Geographic Information Systems, Applications, and Services (GEOProcessing 2016) Venice, Italy, April 2016 Full paper in Thinkmind Digital Library ISBN: 978-1-61208-469-5 <http://www.thinkmind.org/index.php?view=instance&instance=GEOProcessing+2016>

### **Trust Establishment in Cooperating Cyber-Physical Systems**

**Autor:** Andre Rein, Roland Rieke, Michael Jäger, Nicolai Kuntze, Luigi Coppolino

Springer Lecture Notes in Computer Science, Volume 9588: Security of Industrial Control Systems and Cyber Physical Systems 6/2016, pp 31-47 [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-40385-4\\_3](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-40385-4_3)

### **Kritik zu Videos in der Digitalen Lehre: Massenabfertigung statt Lernbegleitung**

**Autor:** Dominikus Herzberg

<https://denkspuren.blogspot.de/2015/11/kritik-zu-videos-in-der-digitalen-lehre.html>

### **Mit Prof. Handke im Gespräch: Vom Workbook zum Inverted Classroom**

**Autor:** Dominikus Herzberg

<https://denkspuren.blogspot.de/2016/09/mit-prof-handke-im-gesprach-vom.html>

### **Embodied Communication: Ein Kommunikationsmodell**

**Autor:** Dominikus Herzberg

<https://goo.gl/saQzU1>



### **Die logistische Gleichung: Von der Einfachheit des Chaos**

**Autor:** Dominikus Herzberg

<https://goo.gl/EKP4Tb>

### **Bitboards and Connect Four**

**Autor:** Dominikus Herzberg

<https://github.com/denkspuren/BitboardC4/blob/master/BitboardDesign.md>

## **3.4 Präsentationen**

Dominikus Herzberg:

Lernzentrierte Lehre: Retrieval-Based Learning in der Softwaretechnik

Vortrag auf Einladung des Fachdidaktik-Arbeitskreises Software Engineering (FDAK-SE) am DiZ (Zentrum für Hochschuldidaktik der bayerischen Fachhochschulen)  
Ingolstadt, 11.12.2015

Michael Jäger:

Expert Panel „Learning- and Knowledge-based Adaptive Human-Machine Interactions“

The Ninth International Conference on Advances in Computer-Human Interactions / ACHI 2016

April 24 - 28, 2016 - Venice, Italy

[http://www.iaria.org/conferences2016/filesACHI16/ACHI2016\\_ExpertPanel.pdf](http://www.iaria.org/conferences2016/filesACHI16/ACHI2016_ExpertPanel.pdf)

Dominikus Herzberg:

Verbindendes und Soziales: Die Initiative „Connect and Code“ und der neue Studiengang „Social Media Systems“

Vortrag beim 3. Webmontag Gießen, 23.05.2016

Dominikus Herzberg:

Wieviel Kinderarbeit steckt in einem Smartphone?

Vortrag im Rahmen der Veranstaltung „Connect and Code“

Gießen, 08.07.2016

Dominikus Herzberg:

Der neue Bachelor-Studiengang „Social Media Systems“

Vortrag beim 18. Webmontag

Marburg, 22.08.2016

Dominikus Herzberg:

Soziale Netze: Das Spiel mit der Macht

Vortrag beim 4. Webmontag

Gießen, 19.09.2016

### 3.5 Vortragsreihe

#### Natürliche Deduktion in Clojure

Natürliche Deduktion ist ein Beweissystem in der Aussagen-, Prädikaten- und temporalen Logik. Der Autor stellt seine Implementierung der natürlichen Deduktion in Clojure vor: Anwendungen, Beispiele und die Grundidee der Implementierung. Die Besonderheit seines Ansatzes besteht darin, dass die Regeln der natürlichen Deduktion nicht statisch vorgegeben sind, sondern interpretiert werden. Deshalb ist die Bibliothek auch für andere Beweissysteme anpass- und einsetzbar.

**Referent:** Tobias Völzel

**Datum:** 28.10.2015

#### Drei Implementierung der relationalen Algebra in Clojure

Der Vortrag demonstriert drei Implementierung der relationalen Algebra: (1) auf Basis von Maps in Clojure, (2) eine spaltenorientierte Implementierung auf Basis des Konzepts der BAT-Algebra, die auch MonetDB zugrundeliegt und (3) auf Basis des TransRelational Models, das von Chris Date propagiert wird. Ferner werden empirische Vergleiche in Bezug auf Laufzeit und Speicherverbrauch in diesen drei Implementierungsvarianten demonstriert.

**Referent:** Sören Gutzeit

**Datum:** 25.11.2015

#### Frege – konsequent funktionale Programmierung für die JVM

Für dieses Thema ist es uns gelungen einen externen Referenten zu gewinnen: Dierck König ist ein Fellow bei Canoo Engineering AG in Basel. Er wirkt an vielen Open-Source-Projekten mit, wie OpenDolphin, Frege, Groovy, Grails, GPars und GroovyFX. Er ist Autor des Buchs *Groovy in Action*. In dem Vortrag stellt er Prinzipien der funktionalen Programmierung vor und illustriert, wie sie in Frege, einer Implementierung von Haskell für die JVM, umgesetzt sind.

**Referent:** Dierck König

**Datum:** 20.01.2016

#### Nebenläufigkeit mit STM in Frege

In funktionalen Sprachen wird mit großer Sorgfalt damit umgegangen, wie Zustand verwaltet wird, was insbesondere in nebenläufigen Programmen von essentieller Bedeutung ist. Ein Ansatz dafür ist das Konzept der *software transactional memory (STM)*. Im Vortrag stellt der Autor seine Implementierung von STM für Frege vor.

**Referent:** Volker Steiß

**Datum:** 20.01.2016

#### Stream Processing mit Apache Flink

Modernes Stream Processing findet aktuell immer mehr Anwendungsfälle. Besonders im eCommerce ist Zeit kostbar, um auf das Kundenverhalten reagieren zu können. Apache Flink ist eine der Plattformen, die wesentlich von der gestiegenen Nachfrage profitiert. Der Vortrag stellt das Framework sowie seinen Einsatz bei der Otto Group vor. Im Kontext eines der weltweit größten Einzelhandelsunternehmen wird Apache Flink vom Bereich Business Intelligence als Basis einer verteilten Datenverarbeitung eingesetzt. Im Fokus der Präsentation werden jene Algorithmen und Mechanismen des Frameworks



stehen, die eine konsistente, stabile und ausfallsichere Verarbeitung ermöglichen. Es wird gezeigt, dass Stream Processing ohne Rückgriffe auf Batch-orientierte Prozesse fehlerfreie Ergebnisse liefern kann.

**Referent:** Alexander Kolb

**Datum:** 06.04.2016

### **Automatisierung von Oberflächentests bei mobilen Anwendungen**

In diesem Vortrag wird allgemein auf „Automatisierung von Oberflächentests“ eingegangen und das Thema am Beispiel der Cursor-CRM App vertieft. Dabei werden Unterschiede zwischen Oberflächentests für eine Desktop-Anwendung und einer Mobilen-Applikation aufgezeigt. Zudem wird auf Fragen, wie „Mit welchen Testframeworks werden am besten die Oberflächentests für eine Mobile-Applikation automatisiert?“, eingegangen.

**Referentin:** Anne-Maria Lange

**Datum:** 04.05.2016

### **Musterprojekt zur Erstellung einer mobilen Anwendung unter Android**

Michael Lüttebrandt und Christian Heigele haben eine beispielhafte mobile Anwendung unter Android entwickelt, das den Studierenden an unserem Fachbereich als Leitlinie dienen soll, wie man ein Softwaretechnik-Projekt organisiert, welche Artefakte erstellt werden sollten usw. In dem Vortrag wird das Projekt vorgestellt – es handelt sich um eine Anwendung für Lernkarten. Ferner wird demonstriert wie man solch eine Aufgabe lösen kann und wie man sie dokumentiert.

**Referent:** Michael Lüttebrandt

**Datum:** 08.06.2016

### **Spezifikation von Datenstrukturen und Funktionen in clojure.spec**

In der Version 1.9 von Clojure kommt eine neue Bibliothek *clojure.spec* hinzu, die es erlaubt Datenstrukturen und Funktionen in Clojure zu spezifizieren und damit präzise zu dokumentieren. Die Spezifikation werden zur Validierung von Daten und zur Instrumentierung von Funktionen sowie zur Generierung von Testdaten und Tests genutzt. Im Vortrag wird an Beispielen aus der *Logic Workbench (LWB)* gezeigt, wie man *clojure.spec* mit Gewinn einsetzen kann, aber auch Grenzen des Konzepts. **Referent:** Burkhardt Renz

**Datum:** 06.07.2016