



FAKULTÄT FÜR  
INFORMATIK

# Forschungsbericht 2017

Institut für Technische und Betriebliche Informationssysteme

# INSTITUT FÜR TECHNISCHE UND BETRIEBLICHE INFORMATIONSSYSTEME

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg  
Tel. +49 (0)391 67 58386 Fax +49 (0)391 67 11216

## 1. Leitung

Prof. Dr. Jana Dittmann  
Prof. Dr. Gunter Saake  
Prof. Dr. Andreas Nürnberger  
Dr. Sandro Schulze  
Dipl.-Wirtsch.-Inf. Dirk Dreschel  
Dipl.-Ing. Fred Kreuzmann

## 2. HochschullehrerInnen

Prof. Dr. rer. pol. Hans-Knud Arndt  
Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann  
Prof. Dr.-Ing. Andreas Nürnberger  
Prof. Dr. Gunter Saake  
Prof. Dr.-Ing. Georg Paul (i. R.)  
Prof. Dr.-Ing. Thomas Schulze (i. R.)  
Prof. Myra Spiliopoulou  
Prof. Dr. Klaus Turowski

## 3. Forschungsprofil

### Datenbanken & Software Engineering

- Datenmanagement auf neuer Hardware (CPU, GPU, APU, MIC)
- Integration von Informationssystemen
- Tuning und Self-Tuning von Datenbankmanagementsystemen
- Entity Resolution und Sicherheit in der Cloud
- Feature-orientierte Softwareentwicklung (FOSD)
- Code-Qualität von hochkonfigurierbarer Software
- Migration geklonter Produktvarianten in Software-Produktlinien
- Testen und Konfigurieren von Software-Produktlinien
- Adaptive Informationssysteme
- Digital Engineering
- Data Warehousing
- Graph-Datenbanken

### Wirtschaftsinformatik

ERP-Systeme, Application Service Providing, Stoffstrommanagement, System Landscape Engineering, Simulation in Produktion und Logistik, Web-basierte und verteilte Simulation, Simulation und Visualisierung, Simulationsbasierte Frühwarnsystem

### **Multimedia and Security**

- Digitale Wasserzeichen und steganographische Verfahren:
  - für Einzel- und Bewegtbild, Audio, 3D-Modelle sowie für kombinierte Medien
  - Einsatzbereiche: Nachweis der Urheberschaft und der Unversehrtheit, neue Geschäftsmodelle für die Medienwirtschaft, verdeckte Kommunikation, Steganalyse
- Medien-, Netzwerk- und Computer-Forensik:
  - Erkennung von Kamera- und Mikrofonen, Handlungsanleitungen für forensische Untersuchungen von IT-Systemen, syntaktische und semantische Fusion von forensischen Beweisen, Protokolle zur Beweissicherheit und datenschutzkonformen Datenhaltung und -analyse
- Tatortforensik:
  - Kriminalistische Forensik für Fingerabdrücke, Mikrosuren, Spuren an Schlössern und Waffen, Design von Mediensicherheitsprotokollen, Zusammenführung und Fusion von Mechanismen zur Prävention, Detektion und Reaktion
- Optimierung von kryptographischen Primitiven:
  - Erforschung von spezielle Anforderungen zur Langlebigkeit und aus der Langzeitarchivierung
- Multimodale biometrische Erkennungstechniken:
  - zur Benutzerauthentifizierung mit Spezialisierungen auf datenschutzkonforme Handschrift, Gesicht, Sprache sowie Daktyloskopie mit Mustererkennung und forensische Untersuchung von Fingerabdrücken
  - zur Mensch-Maschine-Interaktion (HCI) für PCs, mobile Endgeräte und eingebettete Systeme, stiftbasierte HCI und Automotive
- Sicherheitsevaluierungen und Securityscans:
  - Bestimmung des Sicherheitsrisikos in Bereichen wie Automotive, Logistik, Materialflusstechnik, Produktions- und Robotertechnik sowie eingebettete Systeme
  - Erforschung von Programmen mit Schadensfunktion insbesondere universelle spezielle trojanische Pferde
  - Simulation von Schadcodeeigenschaften und Sicherheitswarnungen mittels Virtual Engineering
  - Erforschung von human factors, sozialen und ethischen Implikationen von IT, Risiken und Security

### **Wirtschaftsinformatik II - Knowledge Management & Discovery**

- Stream Mining, Recommender Systems, Opinion Mining, Medical Mining, Text Mining; Web Mining, Business Intelligence, Data Mining für medizinische Anwendungen, Data Mining in sozialen Netzen, Data Mining auf relationalen Daten, Data Mining auf temporale Daten, Inkrementelle Methoden, Adaptive Methoden, Evolution von Mustern und Profilen, Change Mining, Active Learning, Wissensmanagement

### **Wirtschaftsinformatik - Managementinformationssysteme -**

- Managementinformationssysteme als Informations- und Kommunikationstechnische (IKT-) Entsprechung von Managementsystemen, u.a. für Arbeitsschutz, Prozesse, Qualität, Risiko, Umwelt sowie Information als solche (vor dem Hintergrund von Standards wie ITIL etc.).
- Anspruchsgruppen: Sichten von unterschiedlichen Anspruchsgruppen auf Informations- und Kommunikationssysteme (IKS), Berichterstattung, Kennzahlen, Lebenszyklus, kontinuierliche Verbesserung und Nachhaltigkeit von IKS: "Grand Management Information Design" als Entwicklung von hochklassigen, innovativen IKS, die ihre Qualität und Eleganz signifikant ausdrücken.
- Campusmanagement: Managementsysteme für Hochschulen sowie deren IKT-Unterstützung.
- Grand Management Information Design: Die Vision von Grand Management Information Design ist das ideale Managementinformationssystem, welches den Benutzer bei seiner Tätigkeit bestmöglich unterstützt und die Ausgestaltung an seinem nachhaltigen Bedarf und seinen Bedürfnissen ausrichtet.
- Geschäftsmodelle moderner IT-Infrastrukturen: Durch die Analyse der Geschäftsmodelle von Application Service Providern und Everything as a Service Anbietern können Rückschlüsse auf die erfolgskritischen Faktoren der Dienstleistungskonzepte des Cloud-Computing gezogen werden. Auf Basis der gewonnen Erkenntnisse soll dann ein allgemeingültiges Vorgehensmodell zur Schaffung neuer und nachhaltiger Geschäftsmodelle entwickelt werden.

- Design und Nachhaltigkeit von Informations- und Kommunikationstechnologien in Organisationen: Nachhaltigkeit der universitären Informatiklehre, nachhaltiges Veranstaltungsmanagement.
- Nachhaltiges Design von Hard- und Softwaresystemen: Ganzheitliches Design von Hard- und Softwaresystemen, Ergonomische Aspekte öko-synergetischer Hard- und Software-Entwicklung unter Beachtung der nachhaltigen Philosophie.
- Design und Entwicklung eines Systems zur Steigerung der Mitarbeitermotivation und -produktivität.

#### **Data and Knowledge Engineering**

- Datenanalyse und -exploration
- Information Retrieval (Text und Multimedia)
- Text- und Webmining
- Informationsstrukturierung und -organisation
- Multilinguale Informationssuche
- Personalisierung und Benutzermodellierung (User Modelling and Profiling)
- Interaktive Informationsvisualisierung (Information Visualization)
- Kreative Wissensentdeckung (Creative Information Discovery)

#### **Very Large Business Applications Lab**

- ERP-Systeme, Rechenzentrumsbetrieb, Systemlandschaften, System Landscape, Engineering, System Landscape Management, Infrastrukturmodellierung, Qualitätsmanagement, Information Retrieval, Model-Driven-Engineering, Configuration Management

## **4. Serviceangebot**

### **Datenbanken & Software Engineering**

Wissenstransfer im Bereich Datenbanktechnologien

Datenmanagement

- in der Cloud
- auf neuer Hardware (CPU, GPU,...)

Self-Tuning Ansätze

Bereitstellung von Softwaretechniken für Entwickler

- Konfigurierbare Software (Software-Produktlinien, Multi-Produktlinien)
- Wartbarkeit von Software (Refaktorisierung)

### **Wirtschaftsinformatik**

Forschungstransfer im Bereich Entwicklung/Einsatz/Betrieb von sehr großen betrieblichen Anwendungssystemen (VLBA)

#### **Multimedia and Security**

- Entwurf und Umsetzung von IT-Sicherheitskonzepten
- Sicherheitsbetrachtungen für IT-Systeme und Automobile
- IT-Forensische Untersuchung und Vorfallaufklärung
- Tatortspurenanalyse

#### **Wirtschaftsinformatik II - Wissensmanagement und Wissensentdeckung**

Methoden und Lösungen für die Analyse von:

- Web Daten
- Kundendaten
- Datenströmen

- medizinischen Daten
- Texten
- Daten in Empfehlungsmaschinen

#### **Wirtschaftsinformatik - Managementinformationssysteme -**

- Analyse, Aufbau und wissenschaftliche Begleitung von Informations- und Kommunikationssystemen für Managementsysteme jeglicher Art (Qualität, Arbeits- und Umweltschutz, Risiko etc.)
- Betreuung von Schülerpraktikanten
- Exkursionsfahrt zur Braun-Sammlung in Frankfurt am Main

#### **Data and Knowledge Engineering**

- Entwicklung anwendungsspezifischer und personalisierbarer Benutzerschnittstellen und Algorithmen zur interaktiven Suche in und Strukturierung von Dokumentensammlungen (Text und Multimedia)
- Beratung bei Problemstellungen im Bereich der Datenanalyse und der Informationssuche (auch Initialstudien)

### **5. Methoden und Ausrüstung**

#### **Datenbanken & Software Engineering**

- GPU-Datenbank-Cluster mit 6 Maschinen zur Ausführung von Datenbankoperationen
- Team Project Laboratory (incl. Großbild-Touch-Bildschirm)
- Digital Engineering Laboratory (incl. SmartBoard)

#### **Wirtschaftsinformatik**

- In-Memory-Datenbanksystemlandschaft
  - 3 In-Memory-Datenbankknoten (HANA) mit je 1 TB Hauptspeicher
  - Storage Array mit 28 TB Speicher

#### **Multimedia and Security**

- Driving Simulator and HCI Test Lab, Verschiedene Sensoren für die biometrische Benutzererkennung im Automobil
- Optische kontaktlose Messtechnik (z.B. CWL MicroProf, PMD-CamCube 3.0, FTR UV-Spektrometer)
- Forschung an und mit eingebetteter automotiver IT - Wandaufbau Bordelektronik Audi Q7, Aufbau Golf 7
- IT-Forensik und IT-Security Untersuchungen, Demonstratorvorführungen für IT-Systeme im Automobil, IoT und Industrie 4.0
- Demonstratorvorführungen und kontaktlose Spurensicherung für Detektion und Analyse von Tatortspuren
- Dispensing-Techniken zum reproduzierbaren Aufbringen druckbarer Substanzen auf verschiedenen Oberflächen
- Methoden und Werkzeuge für Data Mining, Text Mining und Stream Mining.
- Analyse von Datenströmen
- Empfehlungsmaschinen
- Analyse von medizinischen Daten

#### **Wirtschaftsinformatik - Managementinformationssysteme -**

- Anwendung qualitativer und quantitativer Forschungsmethoden
- Usability Studien
- Dieter Rams 10 Thesen zum guten Design im Kontext von IKT

#### **Data and Knowledge Engineering**

- Modulare Software zur Erstellung individueller interaktiver System zur Informationssuche, -exploration und -organisation
- Usability Studien mit Eyetracker
- Daten- und Textanalyse mittels Machine Learning und Information Retrieval Methoden

## 6. Kooperationen

- Bayer
- Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
- Carnegie Mellon University
- Deutsches Netzwerk für Bioinformatik-Infrastruktur de.NBI
- Dornheim Medical Images GmbH
- Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)
- Fink & Partner Media Services GmbH
- Fraunhofer IESE Kaiserslautern
- Fraunhofer Institut IFF Magdeburg
- FuelCon AG
- Fujitsu Technology Solutions
- Gesellschaft für Informatik
- Hochschule Harz, Wernigerode
- HTW Berlin
- icubic AG
- IFF Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung
- initOS GmbH & Co. KG
- Institut für Informations- und Kommunikationstechnik - IIKT, OvGU
- in4s GmbH
- Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- Legal Horizon AG
- Lehnert Regelungstechnik GmbH
- LIN - Leibniz Institut für Neurobiologie Magdeburg
- METOP GmbH
- MPI Magdeburg
- Pure-systems GmbH
- SAP AG
- Sciplore
- Technische Hochschule Brandenburg
- Technische Hochschule Chalmers
- Technische Universität Braunschweig
- Technische Universität Kaiserslautern
- Universität Göteborg
- Volkswagen AG

## 7. Forschungsprojekte

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

**Förderer:** Bund; 01.06.2016 - 31.05.2019

### **[ANANAS] Anomalieerkennung zur Verhinderung von Angriffen auf gesichtsbildbasierte Authentifikationssysteme**

Die Identifikation von Personen anhand von Ausweisen, Pässen oder Visa erfolgt immer häufiger über automatisierte Gesichtserkennung. Dieses Verfahren bietet Kriminellen aber auch die Möglichkeit mit Hilfe gezielt verschmolzener Gesichtsbilder (Morphing) neue Gesichtsbilder zusammensetzen und damit Ausweispapiere zu fälschen. Diese neu geschaffenen und aus verschiedenen Personen zusammengesetzten Gesichtsbilder können dann von allen beteiligten Personen für biometrische Identifizierungssysteme benutzt werden. Zwei oder mehrere unterschiedliche Personen können zu dem gleichen gespeicherten Bild korrekt authentifiziert werden. So genannte Morphing-Angriffe stellen eine große Gefahr für die Authentizität/Integrität des gesamten Systems hoheitlicher Ausweisdokumente dar.

Ziel des Vorhabens ist es, Maßnahmen zu entwickeln, die vor Morphing-Angriffen schützen bzw. diese schnell aufdecken. Für den Bereich der Prävention bedeutet das, Analysen der Schwachstellen und möglicher Bedrohungen durchzuführen, um dann spezifische Lösungskonzepte für die verschiedenen Anwendungen zu erarbeiten. Für die Aufdeckung von Missbrauch werden Verfahren benötigt, die zum Beispiel Bildanomalien erkennen, die bei der digitalen Bildbearbeitung in Morphing-Prozessen auftreten. Es sollen daher im Rahmen des Projektes die Bilder hinsichtlich der Bildverarbeitung und derameratechnik sowie der biometrischer Eigenschaften analysiert werden. Die Kombination von Methoden der Medien- und Bildforensik verspricht brauchbare Werkzeuge zur Beurteilung der Vertrauenswürdigkeit des Gesichtsbildes für Ausweisdokumente. Weiterhin wird eine Verbesserung im Bereich der Sensorforensik und Bildmanipulationsforensik im Hinblick auf die Bewertung von Authentizität und Integrität von Bilddaten angestrebt.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

**Förderer:** Bund; 01.12.2016 - 30.09.2019

**Bedrohungsanalyse zur Fahrzeugsicherheit (Bazar)**

Ziel des Projekts ist eine allgemeine Erfassung der Bedrohungen für die Fahrzeug IT. Die Studie soll sowohl die Gefahren für Menschenleben als auch die Bedrohung für Daten und Eigentum mit einbeziehen.

Das Projekt teilt sich in die Erfassung der Schutzobjekte unter Einbezug von Schnittstellen, die Auflistung der Bedrohungen für die erfassten Schutzobjekte und die Bewertungen der gelisteten Bedrohungen. In die Betrachtung sollen auch zukünftige Systeme aus dem Bereich des assistierten und automatisierten Fahrens eingehen sowie die Beeinflussung von Automatisierung auf die Schutzobjekte und deren Bedrohungen.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

**Förderer:** EU - COST; 26.03.2013 - 25.03.2017

**COST Action IC1206 - De-identification for privacy protection in multimedia content**

Die COST Action IC1206 hat das Ziel die Privatsphäre in Multimediadaten zu schützen. Dabei werden verschiedene biometrische Modalitäten wie Gesicht, Stimme, Silhouette oder Gang.

In vier verschiedenen Arbeitsgruppen arbeiten Wissenschaftler aus verschiedenen Forschungsbereichen zusammen. Die COST Action hat Teilnehmer aus derzeit 28 europäischen Staaten sowie Partner aus drei weiteren Staaten.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

**Förderer:** EU - HORIZONT 2020; 01.01.2017 - 31.12.2020

**enhAnced Mobile BiomEtRics (AMBER)**

AMBER (enhAnced Mobile BiomEtRics) is a Marie Skłodowska-Curie Innovative Training Network addressing a range of current issues facing biometric solutions on mobile devices. AMBER will comprise ten integrated Marie Skłodowska-Curie Early Stage Researcher (ESR) projects across five EU universities. The Network has the direct support of seven Industrial Partners.

The aim of the Network is to collate Europe-wide complementary academic and industrial expertise, train and equip the next generation of researchers to define, investigate and implement solutions, and develop solutions and theory to ensure secure, ubiquitous and efficient authentication whilst protecting privacy of citizens.

This project has received funding from the European Union s Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement No 675087.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

**Förderer:** Bund; 27.04.2015 - 30.06.2018

**HEU2 - Protokollerkennung auf statistischer Basis**

Im Rahmen der Forschung zur Intrusion Detection sollen ausgewählte Ansätze zur Protokollidentifikation erforscht werden. Dazu werden bekannte Ansätze wie Deep Package Inspection Strategien um neue, statistische Analysen erweitert.

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

**Förderer:** Bund; 01.11.2014 - 30.09.2017

**[INSPECT] Organisierte Finanzdelikte - methodische Analysen von Geld-, Daten- und Know-How-Flüssen - Teilvorhaben: Erforschung der GDK-Delikt-taxonomie und von Zuverlässigkeitsmaßen**

Ziel des Projektes INSPECT ist die methodische Analyse von Geld-, Daten- und Know-Kow-Flüssen, die zur Vorbereitung und zur Durchführung organisierter Finanzdelikte stattfinden. Als Werkzeug dafür wird eine einheitliche Taxonomie für die Beschreibung, Analyse und für Präventionsansätze erforscht. Neben der Verwendung öffentlich verfügbarer Informationen wird hierzu u.a. auf Experten-, Beteiligten- und Betroffeneninterviews zurückgegriffen.

Das Forschungsvorhaben "INSPECT" wird mit der Projektnummer FKZ: 13N13473 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.04.2013 - 30.04.2017

**ORCHideas - ORganic Computing für Holistisch-autonome Informationssicherheit im Digitalen Einsatz gegen Automotive Schadsoftware**

Der Projekttitel ORCHideas steht für *ORganic Computing für Holistisch-autonome Informationssicherheit im Digitalen Einsatz gegen Automotive Schadsoftware*. Da Forschungsergebnisse der AG sowie weiterer internationaler Forscher darauf hindeuten, dass Angriffe auf Fahrzeug-IT mittels Schadsoftware eine zunehmend realistische Gefahr darstellen, sollen in dem Projekt automobiltaugliche Schutzkonzepte erforscht werden. Ziel sind weitestgehend autark arbeitende Mechanismen der Prävention, Detektion und Reaktion, welche gleichzeitig den Faktor Mensch berücksichtigen und die menschliche Wahrnehmung und Umgang mit der (Stress-)Situation einbeziehen. Hierzu sollen Konzepte des Organic Computing (bzgl. autonomer Selbst-Organisation) sowie der Resilienzforschung (zum Verhalten des Menschen in Ausnahmesituationen) einbezogen werden.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

**Förderer:** Haushalt; 01.01.2014 - 31.12.2018

**Sec4Cars - IT-Security in Automotive Environments**

In Sec4Cars werden in der Arbeitsgruppe Multimedia and Security unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann herausragende Kompetenzen in automotiven Anwendungsgebieten der IT-Sicherheitsforschung gebündelt, die seit 2004 einen besonderen Forschungsfokus der AG darstellen.

Inhaltlich werden in Sec4Cars hierzu Konzepte der Prävention, Detektion und Reaktion vor dem Hintergrund der speziellen Anforderungen im Automobilbereich erforscht sowie explizit auf die Phasen Entwicklung, Produktion (das Beispiel Stuxnet zeigt, dass die Bedrohung auch hier akut ist) und Nutzung anwendbar gemacht. Hierbei erfolgt eine Vertiefung auf die folgenden drei Schwerpunktthemen:

- CarProtect Lab: Konzepte gegen automotiv Bedrohungen, insbesondere durch Malware,
- CarForensik Lab: IT-Forensik für automotiv Systeme,
- CarInteract Lab: Menschliche Faktoren in der automotiv IT Sicherheitsforschung.

Durch das Advanced Multimedia and Security Lab (AMSL) des Antragstellers profitiert die IT-Sicherheitsforschung in Sec4Cars von umfangreicher vorhandener Spezialausstattung, die insbesondere automotiv Versuchstechnik, reale Steuergeräteverbände verschiedener Fahrzeuge und den AMSL Fahrsimulator (AMSLator) umfasst. Auf dieser Basis wird seitens in Sec4Cars intensiv an IT-Sicherheitslösungen für automotiv IT geforscht.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

**Förderer:** BMWi/AIF; 01.07.2015 - 30.06.2018

**Smartest**

Ziel des Projektes Smartest ist die Erhöhung der IT-Security in rechnerbasierter Sicherheitsleittechnik und Automatisierungstechnik. Dabei werden modellgetriebene Ansätze erforscht, welche die interne Struktur der Software, der Netze und der verwendeten Netzwerkprotokolle berücksichtigen, um die Erkennbarkeit intelligenter Angriffe unter



Laborbedingungen zu untersuchen.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

**Förderer:** Industrie; 01.12.2016 - 31.12.2017

**Strategische Vorbereitung für Forensik im Automobil**

Ziel ist es, ein erstes generalisiertes Vorgehen für forensische Untersuchungen im automotiven Umfeld auf Basis des methodischen Vorgehens aus dem BSI Leitfadens IT-Forensik zu entwerfen. Dabei sollen die Möglichkeiten einer strategischen Vorbereitung mit einbezogen werden.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Andreas Nürnberger

**Projektbearbeitung:** Gossen, Dipl.-Inf. Tatiana; Kotzyba, Dipl.-Inf. Michael; Low, Dipl.-Inf. Thomas

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.01.2013 - 31.12.2017

**Eine Companion-Technologie für kognitive technische Systeme, Teilprojekt B4 - Charakterisierung und Modellierung von Dialogen der Informationsfindung**

Die Interaktion zwischen Nutzer und Companion-System ist eines der zentralen Themen des SFB Transregio 62. Eine Folge von aufeinander aufbauenden Interaktionsschritten kann dabei als Dialog zwischen Nutzer und Companion-System aufgefasst werden. Um diesen Dialog so zu gestalten, dass eine möglichst positive Nutzererfahrung erreicht wird, müssen insbesondere die Companion-Eigenschaften Individualität und Adaptivität untersucht werden. Besonders herausfordernd sind hierbei Dialogsituation, in denen der geplante Verlauf aufgrund einer fehlenden Information verlassen wird und die Informationslücke bilateral geschlossen werden muss.

Das Teilprojekt B4 untersucht den Dialog der Informationsfindung am Beispiel der explorativen Suche. Dabei hat der Nutzer zunächst keine klare Zielvorstellung und kann seinen Informationsbedarf nur vage formulieren. Erst während des Dialogs mit dem Companion-System kommt es zu einer Präzisierung. Dabei sollte das System in der Lage sein, die Benutzerschnittstelle methodisch an die individuellen Voraussetzungen des Nutzers anzupassen. Derzeit fehlt dafür jedoch ein generalisierter, musterbasierter Ansatz, weshalb in B4 ein Modell zur Charakterisierung des Dialogs der Informationsfindung entwickelt wird. Das Modell berücksichtigt dabei Informationszugriffstaktiken des Nutzers, Global- und Lokalstrukturen des Dialogs, sowie Informationen über den Kontext.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Andreas Nürnberger

**Projektbearbeitung:** Thiel, MSc Marcus

**Kooperationen:** Volkswagen AG

**Förderer:** Industrie; 01.01.2014 - 31.12.2017

**Erweiterte Nutzerunterstützung bei der Interaktiven Technologierecherche und -Exploration**

Ziel des Projekts ist die Erweiterung einer interaktiven Softwareumgebung zur Technologierecherche in verteilten Datenbeständen. Das Werkzeug soll nahtlos in die üblichen Rechercheprozesse eines Nutzers (Browsen, Suchen, Lesen, Annotieren) eingebettet werden, sodass ohne zusätzlichen Aufwand im Hintergrund einzelne Rechschritte übersichtlich und nachvollziehbar aufbereitet und dargestellt werden können. Ziel ist es, relevante Informationsobjekte und deren Beziehungen, Bewertungen oder Kommentare strukturiert abzulegen, sodass es möglich ist, ein Wissensnetz aufzubauen und interaktiv zu explorieren.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Andreas Nürnberger

**Förderer:** EU - Sonstige; 01.06.2013 - 31.05.2017

**EU COST Action IC1302 KEYSTONE: Semantic keyword-based search on structured data sources**

Diese COST-Arbeitsgruppe koordiniert die Zusammenarbeit zwischen Forschern aus den Bereichen Semantic Data Management, Semantic Web, Information Retrieval, Künstliche Intelligenz, Maschinellem Lernen, Nutzerinteraktion, Service Wissenschaften, Service Design und Verarbeitung natürlichsprachlicher Inhalte, und fördert die Forschung und den Technologietransfer in diesen Gebieten. Andreas Nürnberger ist Mitglied des Management Committees für Deutschland.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Andreas Nürnberger  
**Projektbearbeitung:** Philipp Ludwig, Marcus Thiel  
**Kooperationen:** Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)  
**Förderer:** BMWi/AIF; 01.07.2015 - 30.06.2017

**InnoX - Technologien zur Unterstützung der explorativen Innovationsgradbewertung**

Gegenstand des Projektes "InnoX" ist die Entwicklung von technologischen Konzepten zur effizienten branchen- und bedarfsgerechten Innovationsgradbewertung von Technologien sowie Technologietrends auf Basis wissenschaftlicher und technischer Dokumente. Diese Konzepte werden in einer Software prototypisch implementiert, um sie in einem realen Unternehmenseinsatz bzgl. des zu erwartenden Effizienz- und Qualitätsgewinns bei der Bewertung des Stands der Technik und der Bewertung aktueller Technologietrends zu validieren. Die Innovationen bestehen zum einen in der integrierten Nutzung latent semantischer Analysen und bibliographischer Indizes zur Innovationsgradbewertung, zum anderen in technologischen Konzepten der Nutzerführung, die erstmals durchgängig einen explorativen Bewertungsprozess unterstützen.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Gunter Saake  
**Projektbearbeitung:** Wolfram Fenske; Sebastian Krieter  
**Kooperationen:** IFF Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung; Science and Technology Development Agency (NSTDA)  
**Förderer:** Bund; 01.06.2013 - 31.05.2017

**Southeast Asia Research Network: Digital Engineering**

German research organizations are increasingly interested in outstanding Southeast Asian institutions as partners for collaboration in the fields of education and research. Bilateral know-how, technology transfer and staff exchange as well as the resultant opportunities for collaboration are strategically important in terms of research and economics. Therefore, the establishment of a joint research structure in the field of digital engineering is being pursued in the project "SEAR DE Thailand" under the lead management of Otto von Guericke University Magdeburg (OvGU) in cooperation with the Fraunhofer Institute for Factory Operation and Automation (IFF) and the National Science and Technology Development Agency (NSTDA) in Thailand.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Gunter Saake  
**Projektbearbeitung:** Juliana Alves Pereira  
**Förderer:** Fördergeber - Sonstige; 15.01.2015 - 31.12.2017

**A Personalized Recommender System for Product-Line Configuration**

Today's competitive marketplace requires industries to understand the unique and particular needs of their customers. Software product line enables industries to create individual products for every customer by providing an interdependent set of features that can be configured to form personalized products. However, as most features are interdependent, users need to understand the impact of their gradual decisions in order to make the most appropriate choices. Thus, especially when dealing with large feature models, specialized assistance is needed to guide the users personalizing valid products. In this project, we aim using recommender system and search-based software engineering techniques to handle the product configuration process in large and complex product lines.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Gunter Saake  
**Projektbearbeitung:** Gurumurthy, MSc Balasubramanian  
**Kooperationen:** Institut für Informations- und Kommunikationstechnik - IIKT, OvGU  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2017 - 30.09.2020

**Adaptive Data Management in Evolving Heterogeneous Hardware/Software Systems (ADAMANT)**

Die Entwicklung von Datenbanksystemen steht vor großen Herausforderungen: Zum einen wandeln sich die Anwendungsszenarien von reinen relationalen zu graph- oder strombasierten Analysen. Zum anderen wird die eingesetzte Hardware heterogener, da neben gewöhnlichen CPUs auch spezialisierte, hoch performante Co-Prozessoren wie z.B. Graphics Processing Unit oder Field Programmable Gate Arrays (FPGAs) eingesetzt werden. Es konnte gezeigt werden, dass durch Operatoren, die für einen speziellen Co-Prozessor optimiert wurden, ein Performancegewinn erreicht wird. Jedoch sind die meisten Ansätze zur Verarbeitung auf einem einzigen Prozessortyp limitiert und betrachten nicht das Zusammenspiel aller (Co-)Prozessoren. Dadurch bleibt Optimierungs- und

Parallelisierungspotential ungenutzt. Darüber hinaus bieten Betrachtungen eines einzelnen Operators auf einem einzigen (Co-)Prozessor wenige Möglichkeiten zur Verallgemeinerung für neue Anwendungsgebiete oder Co-Prozessortypen. Im Rahmen dieses Projektes entwerfen wir Konzepte zur Integration von unterschiedlichen Operatoren und heterogenen (Hardware-)Co-Prozessortypen für adaptive Datenbanksysteme. Wir entwickeln Optimierungsstrategien, die die individuellen Eigenschaften der Co-Prozessortypen und die diesen Systemen inhärente Parallelität ausnutzen. Dabei betrachten wir relationale und graphbasierte Analysen, sodass die hergeleiteten Konzepte nicht auf ein bestimmtes Anwendungsszenario beschränkt sind. Wir werden Schnittstellen und Konzepte zur Abstraktion der Operatoren und Co-Prozessortypen definieren. Des Weiteren müssen die Eigenschaften von Operatoren und Co-Prozessortypen allen Systemebenen zur Verfügung stehen, sodass die Softwareebene besondere Charakteristika der (Co-)Prozessortypen und die Hardwareebene unterschiedliche Eigenschaften von Operatoren und Daten berücksichtigt. Die Verfügbarkeit dieser Charakteristika ist von hoher Relevanz für die globale Anfrageoptimierung, um eine passende Ausführungsmethode zu wählen. Es ist außerdem nötig, den Entwurfsraum der Anfrageverarbeitung auf heterogenen Hardwarearchitekturen zu analysieren und dabei auf Parallelität in der Funktion, den Daten, und zwischen (Co-)Prozessoren zu achten. Aufgrund der dadurch hervorgerufenen Komplexität des Entwurfsraums verfolgen wir einen verteilten Ansatz, in dem die Optimierung soweit möglich an die niedrigsten Ebenen delegiert wird, da diese Informationen über die spezifischen Charakteristika haben. So werden diese effizienter ausgenutzt. Um eine gegenseitige Beeinflussung der Optimierungen zweier Ebenen zu vermeiden, beachten wir auch Optimierungsstrategien zwischen Ebenen. Dabei werden wir auch lernbasierte Methoden einsetzen, um durch eine Evaluierung von Optimierungsentscheidungen zur Laufzeit künftige Entscheidungen zu verbessern. Auch sind diese Methoden am besten geeignet Charakteristika zu erfassen, die zur Entwurfszeit nicht berücksichtigt wurden, wie es häufig mit der Laufzeitrekonfiguration von FPGAs erfolgt.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Gunter Saake

**Projektbearbeitung:** Pinnecke, Marcus; Campero Durand, Gabriel

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.09.2016 - 28.08.2019

**COOPeR: Cross-device OLTP/OLAP PProcessing**

Heutzutage stehen Datenbanksysteme vor zwei Herausforderungen. Auf der einen Seite müssen Datenbanksysteme Online-Transaction-Processing (OLTP) und Online-Analytical-Processing (OLAP) kombinieren, um Echtzeitanalysen von Geschäftsprozessen zu ermöglichen. Die Echtzeitanalysen von Geschäftsprozessen ist notwendig, um die Qualität der erstellten Berichte und Analysen zu verbessern, weil aktuelle Daten für die Analyse verwendet werden an Stelle von historischen Daten, die in traditionellen OLAP-Systemen verarbeitet werden. Auf der anderen Seite, werden Computersysteme zunehmend heterogener, um bessere Hardware-Leistung bereitzustellen. Die Architektur wechselt hierbei von Computersystemen mit Single-Core- CPUs zu Multi-Core-CPU's unterstützt von Ko-Prozessoren. Datenbanksysteme müssen beide Trends berücksichtigen, um die Qualität der Systeme zu verbessern, um die Leistung zu erhöhen, und um sicherzustellen, dass Datenbanksysteme künftigen Anforderungen (z.B. komplexere Anfragen oder erhöhte Datenvolumen) genügen. Leider konzentrieren sich aktuelle Forschungsansätze, jeweils nur auf eine der beiden Herausforderungen, entweder auf die Kombination von OLTP und OLAP Workloads in traditionellen CPU-basierte Systeme oder auf Ko-Prozessor-Beschleunigung für einen einzigen Workload-Typ. Daher gibt es keinen ganzheitlichen Ansatz der beide Herausforderungen berücksichtigt. In diesem Projekt wollen wir beide Herausforderungen von Datenbanksystemen berücksichtigen, um eine effiziente Verarbeitung von kombinierten OLTP/ OLAP-Workloads in hybriden CPU/Ko-Prozessor-Systemen zu ermöglichen. Dies ist notwendig, um Echtzeit-Business-Intelligence zu realisieren. Die größte Herausforderung ist hierbei die ACID-Eigenschaften für OLTP und kombinierten OLTP/OLAP-Workloads in hybriden Systemen zu gewährleisten, und gleichzeitig eine effiziente Verarbeitung der kombinierten Workloads zu ermöglichen.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Gunter Saake

**Projektbearbeitung:** Xiao Chen

**Förderer:** Fördergeber - Sonstige; 01.07.2014 - 30.06.2018

**Efficient and Effective Entity Resolution Under Cloud-Scale Data**

There might exist several different descriptions for one real-world entity. The differences may result from typographical errors, abbreviations, data formatting, etc. However, the different descriptions may lower data quality and lead to misunderstanding. Therefore, it is necessary to be able to resolve and clarify such different descriptions. Entity

Resolution (ER) is a process to identify records that refer to the same real-world entity. It is also known under several other names. If the records to be identified are all located within a single source, it is called de-duplication. Otherwise, in the field of computer science it is also typically referred to data matching, record linkage, duplicate detection, reference reconciliation, object identification. In the database domain, ER is synonymous with similarity join. Today, ER plays a vital role in diverse areas, not only in the traditional applications of census, health data or national security, but also in the network applications of business mailing lists, online shopping, web searches, etc. It is also an indispensable step in data cleaning, data integration and data warehousing. The use of computer techniques to perform ER dates back to the middle of the last century. Since then, researchers have developed many techniques and algorithms for ER due to its extensive applications. In its early days, there are two general goals: efficiency and effectiveness, which means how fast and how accurately an ER task can be solved. In recent years, the rise of the web has led to the extension of techniques and algorithms for ER. Such web data (also known as big data) is often semi-structured, comes from diverse domains and exists on a very large scale. These three properties make big data qualitatively different from traditional data, which brings new challenges to ER that require new techniques or algorithms as solutions. To be specific, specialized similarity measures are required for semi-structured data; cross-domain techniques are needed to handle data from diverse domains; parallel techniques are needed to make algorithms not only efficient and effective, but also scalable, so as to be able to deal with the large scale of the data. This project focuses on the last point: parallelize the process of entity resolution. The specific research direction is to explore several big data processing frameworks to know their advantages and disadvantages on performing ER.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Gunter Saake  
**Projektbearbeitung:** Fenske, Dipl.-Inf. Wolfram; Krüger, MSc Jacob  
**Kooperationen:** Hochschule Harz Wernigerode  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 16.02.2016 - 15.02.2018

#### **EXtracting Product Lines from vAriaNTs (EXPLANT)**

Software-Produktlinien fördern die strategische Wiederverwendung von Software und den systematischen Umgang mit Variabilität. In der Praxis werden Wiederverwendung und Variabilität jedoch häufig ad hoc realisiert, indem Artefakte kopiert und angepasst werden (der Clone-and-Own-Ansatz). Aufgrund mangelnder Automatisierung ist die Übertragung von Änderungen (z.B. Fehlerbeseitigungen, Performance-Verbesserungen) auf mehrere geklonte Produktvarianten sowie der Austausch von Funktionalität zwischen Varianten zeitaufwendig und fehleranfällig.

Zur Lösung schlagen wir die schrittweise Überführung geklonter Produktvarianten in eine kompositionale Software-Produktlinie (SPL) vor. Die Varianten werden zunächst unverändert in eine initiale SPL integriert. Anschließend wird diese SPL mittels kleiner, Semantik-erhaltender Schritte in eine gut strukturierte, modulare Ziel-SPL transformiert. Ein derartiges Vorgehen bietet gegenüber existierenden Ansätzen zur Überführung von Produktvarianten in SPLs folgende Vorteile:

- 1) Die SPL kann unmittelbar produktiv eingesetzt werden. Bisher waren lange Produktionsstopps erforderlich, da die Überführung nicht unterbrochen werden konnte.
- 2) Der kompositionale Implementierungsansatz begünstigt die Wartbarkeit. Die Probleme der in der Praxis verbreiteten annotativen SPL-Implementierungsansätze (u. a. wenig modularer, schlecht verständlicher Programm-Code) werden vermieden.
- 3) Die Semantik-Erhaltung der ursprünglichen Varianten wird garantiert.

Kernziel unseres Projekts ist die Erforschung Varianten-erhaltender Refactorings. Darunter verstehen wir konsistente Transformationen auf Modell- und Implementierungsebene, die Semantik-erhaltend bezüglich aller möglichen Produkte der SPL sind. Diese Refactorings werden wir mit Code-Clone-Erkennung kombinieren, um den Grad der Wiederverwendung schrittweise zu erhöhen und somit den Wartungsaufwand und die zukünftige Defektrate zu senken. Zudem werden wir Feature-Lokalisierungstechniken in multiplen Produktvarianten erforschen. In Verbindung mit Varianten-erhaltendem Refactoring ermöglichen diese Techniken die schrittweise Feature-orientierte Extraktion von Funktionalität aus multiplen Produktvarianten. Durch Komposition der extrahierten Features können nicht nur die ursprünglichen Varianten rekonstruiert werden. Es werden darüber hinaus neue Varianten möglich, sodass noch

gezielter auf Anforderungen reagiert werden kann.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Gunter Saake  
**Projektbearbeitung:** Meister, MSc Andreas  
**Förderer:** Haushalt; 01.10.2016 - 09.11.2019

#### **GPU-accelerated Join-Order Optimization**

Different join orders can lead to a variation of execution times by several orders of magnitude, which makes join-order optimization to one of the most critical optimizations within DBMSs. At the same time, join-order optimization is an NP-hard problem, which makes the computation of an optimal join-order highly compute-intensive. Because current hardware architectures use highly specialized and parallel processors, the sequential algorithms for join-order optimization proposed in the past cannot fully utilize the computational power of current hardware architectures. Although existing approaches for join-order optimization such as dynamic programming benefit from parallel execution, there are no approaches for join-order optimization on highly parallel co-processors such as GPUs. In this project, we are building a GPU-accelerated join-order optimizer by adapting existing join-order optimization approaches. Here, we are interested in the effects of GPUs on join-order optimization itself as well as the effects for query processing. For GPU-accelerated DBMSs, such as CoGaDB, using GPUs for query processing, we need to identify efficient scheduling strategies for query processing and query optimization tasks such that the GPU-accelerated optimization does not slow down query processing on GPUs.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Gunter Saake  
**Projektbearbeitung:** Sebastian Krieter  
**Förderer:** Stiftungen - Sonstige; 01.11.2015 - 01.11.2018

#### **Graph-Based Analysis of Highly-Configurable Systems**

Today's software systems are getting more complex every day and contain an increasing number of configuration options to customize their behavior. Developers of these highly-configurable systems face the challenge of finding faults within the variable source code and maintaining it without introducing new ones.

In order to understand variable source code of even medium-sized systems developers have to rely on multiple analysis techniques. However, current analysis techniques often do not scale well with the number of configuration options or utilize heuristics which lead to results that are less reliable.

We propose an alternative approach for analyzing highly-configurable systems based on graph theory.

Both variability models, which describe a system's configuration options and their interdependencies, and variable source code can be represented by graph-like data structures.

Therefore, we want to introduce novel analysis techniques based on well-known graph algorithms and evaluate them regarding their result quality and performance during runtime.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Gunter Saake  
**Projektbearbeitung:** Fenske, Dipl.-Inf. Wolfram; Wehnert, Sabine  
**Kooperationen:** Legal Horizon AG  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt; 04.04.2017 - 03.04.2019

#### **Legal Horizon Scanning**

Every company needs to be compliant with national and international laws and regulations. Unfortunately, staying complied is a challenging tasks based on the volume and velocity of laws and regulations. Furthermore, laws are often incomplete or inconclusive, whereby also court judgments need to be considered for compliance. Hence, companies in different sectors, e.g. energy, transport, or finance, are spending millions of dollars every year to ensure compliance each year. In this project, we want to automate the process of identifying and analyzing the impact of (changing) laws, regulations, and court judgments using a combination of Information Retrieval, Data Mining and Scalable Data Management techniques. Based on the automated identification and impact analysis, not only the costs for compliance



can be reduced, but also the quality can be increased.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Gunter Saake  
**Projektbearbeitung:** Zoun, Roman  
**Kooperationen:** MPI Magdeburg  
**Förderer:** Bund; 01.12.2016 - 31.10.2019

#### **MetaProteomeAnalyzer Service (MetaProtServ)**

Die Metaproteomik zielt auf die Erforschung zellulärer Funktionen komplexer Lebensgemeinschaften und ergänzt die Metagenomik und Metatranscriptomik als häufig eingesetzte Werkzeuge in der mikrobiellen Ökologie (z.B. humanes Darm-Mikrobiome, Biogasanlagen). Bioinformatische Werkzeuge, die für die Proteomik von Reinkulturen entwickelt wurden, können nicht zufriedenstellend Ergebnis benutzt werden. So führen Datenbanksuchen für die Proteinidentifizierung mit Metagenomsequenzen zu einer hohen Zahl redundanten Hits in den Suchergebnissen in Bezug auf Taxonomie und Funktion identifizierten Proteine. Für eine bessere Auswertung von Metaproteomdaten wurde deshalb MetaProteomAnalyzer (MPA) Software entwickelt. Im Rahmen von MetaProtServ soll das benutzerfreundliche Programm mit einer graphischen Oberfläche als Webservice verfügbar gemacht werden, um mehr Wissenschaftler von den Vorteilen der Metaproteomik zu überzeugen. Gezieltes Training von Anwendern und ein individueller Support sollen die Zugänglichkeit dieser Software in der wissenschaftlichen Gemeinschaft erleichtern. Die Funktionalität und die Wartungsfreundlichkeit werden für den zukünftigen Webservice sowie für eine eigenständige Version parallel basierend auf einem gemeinsamen Code und einer gemeinsamen Struktur weiterentwickelt. Die Software wird beispielsweise um Schnittstellen für den Import und Export von Metaproteomdaten (mzIdentML) erweitert. Der Webservice wird zukünftig vom de.NBI-Zentrum Bielefeld-Gießen (Center for Microbial Bioinformatics) gehostet, mit dem das de.NBI-Partnerprojekt MetaProtServ assoziiert ist.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Gunter Saake  
**Projektbearbeitung:** Fabian Benduhn  
**Förderer:** Haushalt; 01.04.2015 - 31.03.2018

#### **Model-Based Refinement of Product Lines**

Software product lines are families of related software systems that are developed by taking variability into account during the complete development process. In model-based refinement methods (e.g., ASM, Event-B, Z, VDM), systems are developed by stepwise refinement of an abstract, formal model.

In this project, we develop concepts to combine model-based refinement methods and software product lines. On the one hand, this combination aims to improve the cost-effectiveness of applying formal methods by taking advantage of the high degree of reuse provided by software product lines. On the other hand, it helps to handle the complexity of product lines by providing means to detect defects on a high level of abstraction, early in the development process.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Gunter Saake  
**Projektbearbeitung:** David Broneske  
**Förderer:** Haushalt; 01.09.2013 - 31.08.2018

#### **On the Impact of Hardware on Relational Query Processing**

Satisfying the performance needs of tomorrow typically implies using modern processor capabilities (such as single instruction, multiple data) and co-processors (such as graphics processing units) to accelerate database operations. Algorithms are typically hand-tuned to the underlying (co-)processors. This solution is error-prone, introduces high implementation and maintenance cost and is not portable to other (co-)processors. To this end, we argue for a combination of database research with modern software-engineering approaches, such as feature-oriented software development (FOSD). Thus, the goal of this project is to generate optimized database algorithms tailored to the underlying (co-)processors from a common code base. With this, we maximize performance while minimizing implementation and maintenance effort in databases on new hardware. Project milestones:

- Creating a feature model: Arising from heterogeneous processor capabilities, promising capabilities have to be identified and structured to develop a comprehensive feature model. This includes fine-grained features that exploit the processor capabilities of each device.
- Annotative vs. compositional FOSD approaches: Both approaches have known benefits and drawbacks. To have a

suitable mechanism to construct hardware-tailored database algorithms using FOSD, we have to evaluate which of these two approaches is the best for our scenario.

- Mapping features to code: Arising from the feature model, possible code snippets to implement a feature have to be identified.
  - Performance evaluation: To validate our solution and derive rules for processor allocation and algorithm selection, we have to perform an evaluation of our algorithms.
- 

**Projektleitung:** Prof. Dr. Gunter Saake

**Projektbearbeitung:** Niaz, MSc Muhammad Saqib

**Förderer:** Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V. (DAAD); 01.10.2014 - 30.09.2018

#### **Secure Data Outsourcing to Untrusted Clouds**

Cloud storage solutions are being offered by many big vendors like Google, Amazon & IBM etc. The need of Cloud Storage has been driven by the generation of Big Data in almost every corporation. The biggest hurdle in outsourcing data to Cloud Data vendors is the Security Concern of the data owners. These security concerns have become the stumbling block in large scale adoption of Third Party Cloud Databases. The focus of this PhD project is to give a comprehensive framework for the Security of Outsourced Data to Untrusted Clouds. This framework includes Encrypted Storage in Cloud Databases, Secure Data Access, Privacy of Data Access & Authenticity of Stored Data in the Cloud. This security framework will be based on Hadoop based open source projects.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Gunter Saake

**Projektbearbeitung:** Yang Li

**Förderer:** Land (Sachsen-Anhalt); 11.05.2016 - 10.05.2019

#### **Software Product Line Feature Extraction from Natural Language Documents using Machine Learning Techniques**

Feature model construction from the requirements or textual descriptions of products can be often tedious and ineffective. In this project, through automatically learning natural language documents of products, cluster tight-related requirements into features in the phase of domain analysis based on machine learning techniques. This method can assist the developer by suggesting possible features, and improve the efficiency and accuracy of feature modeling to a certain extent.

This research will focus on feature extraction from requirements or textual descriptions of products in domain analysis. Extract the descriptors from requirements or textual descriptions of products. Then, descriptors are transformed into vectors and form a word vector space. Based on clustering algorithm, a set of descriptors are clustered into features. Their relationships will be inferred. Design the simulation experiment of feature extraction from natural language documents of products to prove that it can handle feature-extracting in terms of machine learning techniques.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Gunter Saake

**Projektbearbeitung:** Mustafa Al-Hajjaji

**Förderer:** Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V. (DAAD); 01.10.2013 - 30.09.2017

#### **Software Product Line Testing**

Exhaustively testing every product of a software product line (SPL) is a difficult task due to the combinatorial explosion of the number of products. Combinatorial interaction testing is a technique to reduce the number of products under test. In this project, we aim to handle multiple and possibly conflicting objectives during the test process of SPL.

---

**Projektleitung:** Prof. Myra Spiliopoulou

**Kooperationen:** Center of Research and Technology Hellas; Donau-Universität, Österreich; Universität Ulm; Universitätsklinikum Regensburg

**Förderer:** EU - Sonstige; 01.09.2017 - 31.08.2020

**CHRODIS PLUS Joint Action**

Together with University Ulm, Center of Research and Technology Hellas (Greece), University Medicine Regensburg and Donau University (Austria), we work on platforms for patient empowerment. In the EU JOINT ACTION CHRODIS+, launched in September 2017, we work in Task 7.3 on pilots for the implementation of mHealth tools for fostering quality of care of patients with chronic diseases.

---

**Projektleitung:** Prof. Myra Spiliopoulou  
**Projektbearbeitung:** Pawel Matuszyk  
**Förderer:** Haushalt; 01.04.2013 - 01.04.2018  
**Dynamic Recommender Systems**  
\*\*\*Deutsch\*\*\*

Recommender Systems (Empfehlungsmaschinen) gewinnen in letzter Zeit an Popularität. Viele Unternehmen haben das Potential der Recommender Systems erkannt und setzen sie erfolgreich ein. Die markantesten Beispiele umfassen Amazon, Netflix, YouTube, etc. Das Ziel des Projektes ist es, Recommenders zu entwickeln, die in der Lage sind aus schnellen und dynamischen Strömungsdaten die Nutzerpräferenzen zu lernen und so maßgeschneiderte, persönliche Empfehlungen zu erstellen. Die Herausforderung ist dabei das sich ständig verändernde Umfeld und die Erfassung der kontinuierlichen Evolution der Nutzer und des Umfeldes.

Einige der erfolgreichsten Methoden zur Erstellung personalisierter Empfehlungen basieren auf der Matrix-Faktorisierung. Diese Methoden, die besonders durch die sogenannte Netflix Competition bekannt wurden, zeigen eine hohe Treffsicherheit auch bei geringen Datenmengen. Allerdings arbeiten diese Methoden meistens auf statischen Daten, was in vielen realen Anwendungsszenarien ein Ausschlusskriterium ist. Eine Teilaufgabe in diesem Projekt ist es, die Matrix-Faktorisierungsmethoden auf inkrementelle Arbeitsweise umzustellen, so dass sie auch mit Datenströmen umgehen können. Die Herausforderungen bestehen in hohen Effizienzanforderungen und sich zur Laufzeit verändernden Dimensionen der Datenräume. Des Weiteren sind Nutzerpräferenzen nicht statisch, sondern sie verändern sich über die Zeit. Deswegen besteht eine weitere Herausforderung darin, Algorithmen adaptiv zu machen, sodass sie sich an Veränderungen anpassen können. Dazu werden sogenannte Vergessensstrategien entwickelt, die veraltete Information finden und aus Präferenzmodellen entfernen.

\*\*\*English\*\*\*

Recommender Systems gain popularity in recent days. Numerous companies recognized the potential of recommender systems and use them with success. The most remarkable examples are Amazon, Netflix, Youtube, etc. The goal of this project is the development of recommender systems that are able to learn user preferences from fast and dynamic data streams. The main challenges are constant changes of the environment and capturing of users' evolving preferences. The most successful methods in recommender systems are based on matrix factorization. Those methods reveal high accuracy also on sparse data. However, the most of them work on static datasets, which makes them inapplicable in real world scenarios. One of the goals of the project is to make those methods incremental and adaptive to changes over time. To achieve adaptation to changes we develop, so called, forgetting strategies that select outdated information and remove it from preference models. Further challenges are high efficiency requirements and constantly changing data space.

---

**Projektleitung:** Prof. Myra Spiliopoulou  
**Kooperationen:** Donau-Universität, Österreich; Universität Ulm; Universitätsklinikum Regensburg  
**Förderer:** Haushalt; 01.04.2017 - 31.03.2021  
**ESIT: European School for Interdisciplinary Tinnitus Research**

Together with University Medicine Regensburg, University Ulm and Donau University (Austria), we study the disease profiles and evolution of patients with the chronic, presently incurable disease tinnitus. The KMD group develops methods for the analysis of patients undergoing ambulatory hospital treatment, methods to understand the Ecological Momentary Assessments of patients interacting with the mobile app Track Your Tinnitus, and methods to understand discussions on treatments in the social platform TinnitusTalk (in cooperation with the platform owner TinnitusHub). Starting in summer 2017, we are involved in the ESIT Network of Excellence.

---



**Projektleitung:** Prof. Myra Spiliopoulou  
**Projektbearbeitung:** Hielscher, Niemann, Krempf  
**Förderer:** Land (Sachsen-Anhalt); 01.01.2013 - 01.01.2018

#### **Medical Mining**

Medical Mining ist ein Forschungsgebiet, in dem Lernalgorithmen zur Unterstützung der Diagnose, Prävention und Therapie von Erkrankungen angewendet werden. Zu Medical Mining gehören u.a. Lernaufgaben zur Erkennung von Risikofaktoren und Schutzfaktoren, zur Identifizierung und Charakterisierung von Subpopulationen mit erhöhter Prävalenz einer Erkrankung oder Erfolgswahrscheinlichkeit einer Therapie.

Die Gruppe Knowledge Management & Discovery (KMD) befasst sich mit dem Monitoring und der Charakterisierung von Subpopulationen, die über die Zeit Änderungen bei der Prävalenz einer Erkrankung ausgesetzt sind. Zu den Herausforderungen gehört die Analyse von hochdimensionierten Räumen mit sehr wenigen Instanzen und die systematische Abwesenheit von Werten für manche Variablen zu manchen Zeitpunkten.

In Kooperation mit dem Institut für Community Medicine, Ernst-Moritz-Arndt Universität Greifswald, analysieren wir Daten zur Erkrankung Hepatis Steatosis und zu Schilddrüsenerkrankungen, und fokussieren auf die Entdeckung von Subpopulationen, die sich über die Zeit unterschiedlich (in Bezug auf die Erkrankung) entwickeln.

Im Rahmen der Kooperation "Data Mining and Stream Mining for Epidemiological Studies on the Human Brain" (StreaMED)" mit dem Zentrum für biomedizinische Technologie (CTB) der Universität Polytechnica de Madrid, arbeiten wir daran, Veränderungen der kognitiven Leistungsfähigkeit nach einer traumatischen Gehirnverletzung zu modellieren.

In unserer Kooperation mit der Visualisierungs-Arbeitsgruppe der FIN, arbeiten wir an Clustering-vor-Klassifikation zur Separierung zwischen gutartigen und bösartigen Brust-Tumoren auf DCE-MR Bildern. Der Fokus liegt hierbei auf der Identifikation von Eigenschaften welche eine Tumorregion beschreiben und zur Separierung beitragen.

In Kooperation mit der Diabetologie des Universitätsklinikums Magdeburg und mit ifak GmbH untersuchen wir das Druckverhalten von erkrankten Personen mit Diabetikerfuss. Ziel ist, Druckprofile für unterschiedliche Gruppen von erkrankten Personen abzuleiten, und erhöhten Druck an manchen Fussregionen mit Hilfe einer intelligenten Schuhsohle zu erkennen.

In Kooperation mit der Universität Ulm und dem Universitätsklinikum Regensburg untersuchen wir die Entwicklung von Tinnitus-PatientInnen und leiten Evolutionsmuster in Bezug auf diese chronische, noch unheilbare Krankheit. Ziel ist, PatientInnen in ihrem Alltag durch Hilfe- und Selbsthilfe-Maßnahmen zu unterstützen.

---

**Projektleitung:** Prof. Myra Spiliopoulou  
**Projektbearbeitung:** Stefan Raebiger  
**Kooperationen:** Ludwig-Maximilians-Universität München; Sabancı University Istanbul  
**Förderer:** Haushalt; 01.01.2015 - 31.12.2019

#### **Opinion Mining & Crowdsourcing**

Soziale Plattformen werden zunehmend für die Äußerung von Meinungen zu allen erdenklichen Themen genutzt - zu Produkten, Ereignissen, Personen, Vereinen, Ortschaften. Aus der Analyse dieser, oft sehr kurzen Meinungstexten können Unternehmen wertvolle Einsichten gewinnen, etwa über die Produkteigenschaften, welche gerade für die Kundschaft wichtig sind und als positiv/negativ wahrgenommen werden. Die Zuordnung von Dokumenten zu einer Polaritätsklasse ist jedoch eine aufwendige Tätigkeit. Die Arbeitsgruppe KMD entwickelt Verfahren des teilüberwachten und des aktiven maschinellen Lernens auf Meinungsströmen (s. Forschungsprojekt **OSCAR** und Vorgängerprojekt **IMPRINT**), die eine sehr kleine Anzahl von Dokumenten für das Lernen und die Adaption der Modelle über die Zeit benötigen. In dieser Kooperation untersuchen wir in einer Experimentierumgebung, wie Freiwillige solche Dokumente annotieren, und wir arbeiten an die Identifizierung von Faktoren, welche die Qualität der Annotation beeinflussen.

---

**Projektleitung:** Prof. Myra Spiliopoulou

**Projektbearbeitung:** Ntoutsis (Uni Hannover), Melidis (Uni Hannover), Niemann

**Kooperationen:** Leibniz Universität Hannover

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.02.2017 - 31.01.2019

**OSCAR: Ensemble-Methoden und Methoden des aktiven Lernens für die Klassifikation von Meinungsströmen**

Im Zeitalter von WEB 2.0 werden in sozialen Medien Meinungen zu fast jedem Thema hochgeladen - zu Ereignissen, Produkten, Diskursen. "Opinion Mining" wird genutzt, um Erkenntnisse zur Einstellung von Menschen zu diesen Themen abzuleiten. Mit der Zeit treten aber Änderungen auf: die positive/negative Einstellung zu einem Produkt kann sich ändern, ebenso die Einstellung zu bestimmten Aspekten, die Wahl der Wörter und die diskutierten Aspekte selbst. In OSCAR werden die Arbeitsgruppe KMD der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, in Kooperation mit der Leibniz-Universität Hannover, Mining Methoden für Meinungsströme entwickeln, die Veränderungen erkennen und abgeleitete Modelle anpassen.

Als Erstes werden wir Veränderungen im Vokabular behandeln. Meinungen sind Texte; in Text-Mining bilden die Wörter im Vokabular den Dimensionsraum. Veränderungen des Dimensionsraums bedeuten, dass ein im alten Dimensionsraum gelerntes Modell ungültig wird. Es ist aber unpraktisch, ein Modell jedesmal neu abzuleiten, wenn ein neues Wort erscheint. In OSCAR werden wir die Historie der Popularität und Polarität von jedem beobachteten Wort speichern, die Wechselwirkung von Wortpolarität und Dokumentpolarität über die Zeit beleuchten und die Wichtigkeit von Wörtern zu jedem Zeitpunkt berechnen. Wir werden ein zeitpunktbezogenes Vokabular aus wichtigen Wörtern bilden, und Methoden entwickeln, die graduell das Modell auf das evolvierende Vokabular anpassen.

Im zweiten Teil werden wir den Bedarf nach vorklassifizierten Meinungen reduzieren. Datenstromklassifikatoren nehmen an, dass eine fachkundige Person jederzeit verfügbar ist, um jede ankommende Dateninstanz in eine Klasse zuzuordnen. Diese Annahme wird durch "aktive Lernmethoden" beseitigt: diese Methoden fordern eine Klassenzuordnung nur für jene ankommende Instanzen, die am Meisten zur Erhöhung der Modellqualität beitragen. Bisherige aktive Lernmethoden gehen von einem gleichbleibenden Dimensionsraum aus. In OSCAR werden wir aktive Lernmethoden für einen Meinungsstrom mit sich veränderndem Vokabular entwickeln.

Im dritten Teil werden wir mehrere Arten von Veränderung simultan behandeln. Wir werden Ensemble-Techniken nutzen. Wir werden manche Ensemble-Mitglieder so gestalten, dass sie Modelle bei Veränderungen im Vokabular anpassen; andere Mitglieder werden Veränderungen in den Diskussionsthemen erkennen; weitere Mitglieder werden auf zeitbedingte Veränderungen, wie periodische Phänomene reagieren. Wir werden zudem an der Koordination der Ensemble-Mitglieder arbeiten, um eine graduelle Adaption des Gesamtmodells zu gewährleisten.

Wir werden eine vollständige Umgebung mit Methoden und koordinierenden Komponenten entwickeln. Letztere sind unter anderem für den Austausch von Informationen zwischen Ensemble-Mitgliedern und aktiven Lernmethoden zuständig.

Wir werden OSCAR auf realen Daten evaluieren, vorwiegend aus Twitter: wir werden untersuchen, wie sich das Vokabular und die Themen zu ausgewählten Objekten (Produkten, Ereignissen) ändern und das Meinungsbild zu jedem Objekt beeinflussen.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Klaus Turowski

**Projektbearbeitung:** Nahhas, M.Sc. Abdulrahman

**Förderer:** Industrie; 12.04.2017 - 11.04.2019

**Autonomic and adaptive load distribution strategies for reducing energy consumption under performance constraints in data centers**

The virtualization strategies of IT resources have been evolving all possible fields of IT markets and industries. Nowadays, almost everything is or might be shifted to the cloud and proposed in the market for different customer sectors as services based on the model of cloud computing. However, this model has also introduced new challenges in addition to the normal system landscape engineering ones. Accordingly, many obstacles are spotted in dealing with that rapid growth of IT system landscapes due to the increase of their structural complexity. The engineering process of the system landscape itself is not anymore the central task to optimize but also crucial to efficiently utilize that system landscape. In other words, reducing the tremendous costs and investments in the IT infrastructure by the IT service providers is not anymore the only concern but rather reducing the associated operational costs of that infrastructure.

Many studies stressed on the electricity consumption and its large proportion of the overall operational costs of IT services providers. Virtual machines live migration is a recent topic in addition to some others, in which the allocation of resources based on various load distribution strategy is investigated to accomplish an efficient energy consumption in data centers. More precisely, active virtual machines are migrated between available physical hosts to minimize the number of active servers. The major challenge in designing load management strategies lies in understanding the nature of the incoming workload patterns and their characteristics. Since the heterogeneity of the incoming workload patterns is considerably high, the presented solution approaches in the literature are either problem-specific or highly generic. Both types suffer major drawbacks in terms of applicability and the designed objective function. The aim of this research is to present an autonomic load distribution strategy, which adapts to the heterogenic nature of the incoming workload patterns in data centers with the minimum required human intervention to reduce operational costs under performance constraints.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Klaus Turowski

**Projektbearbeitung:** Matthias Pohl

**Förderer:** Industrie; 20.10.2016 - 19.10.2018

**Effiziente Gestaltung von Anwendungssystemlandschaften für Innovationsvorhaben**

Das Internet der Dinge erreichte in den letzten Jahren eine breite Aufmerksamkeit. Neben der in der Produktion und Logistik bereits eingesetzten RFID-Kennungen bieten vor allem Sensoren, die bereits in technischen Geräten und Maschinen verwendet werden oder in der physischen und digitalen Welt gezielt platziert werden, eine neue Wissensgrundlage. Eine Herausforderung liegt neben der Massenverarbeitung strukturierter und unstrukturierter Daten und der Echtzeitdatenanalyse in der Gestaltung solcher Systemlandschaften. Die Verschmelzung von Sensorenetzwerken, deren Struktur eine Standardisierung bevorsteht, und vorhandenen Anwendungssystemen (z.B. ERP-Systemen) wird unter Nutzung geeigneter Architekturmuster erforscht. Die vereinfachte Umsetzung bereits stark forcierter Ziele, wie der prädiktiven Instandhaltung und automatisierter Produktionssteuerung, oder anderer innovativer Anwendungsszenarien soll im Ergebnis ermöglicht werden.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Klaus Turowski

**Projektbearbeitung:** Häusler, M.Sc. Robert

**Förderer:** Industrie; 01.04.2017 - 31.12.2018

**Entwicklung eines Konzepts zur konfigurierbaren Simulation von ERP-System-unterstützten Unternehmensprozessen und deren**

**Umsetzung als IT-Service**

Konfigurierbare Simulation von ERP-System-unterstützten Unternehmensprozessen Aufgrund von Globalisierung, hohen Kundenansprüchen und rasanten technologischen Entwicklungen steigen die Anforderungen an Unternehmen in der heutigen Zeit. Wettbewerbsvorteile können sowohl Produktivität als auch kurze Reaktionszeiten und Flexibilität bezüglich sich ändernder Umwelt- und Marktfaktoren darstellen. Um den wachsenden Anforderungen gerecht zu werden und Wettbewerbsvorteile zu realisieren, ist es notwendig die eigenen Unternehmensprozesse zu organisieren, zu beherrschen und zu optimieren.

Mithilfe der Prozessmodellierung kann die Güte einzelner Prozessinstanzen qualitativ beurteilt werden. Um prozessbezogene Zielgrößen quantitativ ermitteln zu können, müssen Prozesse vielfach wiederholt instanziiert und ausgeführt werden. Da Experimente am realen System ressourcenintensiv, riskant und deshalb oft unmöglich sind, werden Prozesssimulationen eingesetzt. Diese zielgerichtete, experimentelle computergestützte Ausführung von Prozessmodellen erlaubt Untersuchungen im Hinblick auf das Verhalten von Prozessen. Diese müssen dabei nicht im realen System ausgeführt werden.

In dieser Arbeit soll ein Konzept zur konfigurierbaren Simulation von ERP-System-unterstützten Unternehmensprozessen entwickelt werden, um Erkenntnisse über Prozesscharakteristika (z.B. Engpässe) zu gewinnen und Prozesse zweckgerichtet zu gestalten. Zudem soll das Konzept prototypisch als IT-Service umgesetzt werden.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Klaus Turowski

**Projektbearbeitung:** Johannes Hintsch

**Förderer:** Industrie; 17.04.2013 - 17.04.2018

**ERP für die IT-Service-Industrie**

Enterprise Resource Planning (ERP) Systeme sind heutzutage fundamentaler Bestandteil der Systemlandschaften von Unternehmen der klassischen Fertigungsindustrie. Durch Standardisierung und Automatisierung können, bei gleichbleibender oder sogar besserer Qualität, Effizienzgewinne erreicht werden. Für die Industrialisierung der Fertigung sind Standardisierung und Automatisierung wichtige Merkmale. In den letzten Jahren wird nun vermehrt von der Industrialisierung der IT gesprochen. Konzepte, die in klassischen Industrien zu Effizienzsteigerungen geführt haben, sollen auf die IT und in dieser Arbeit insbesondere auf die IT-Service-Industrie übertragen werden. Die Standardisierung in der IT-Service-Industrie wird bereits erfolgreich durch die Anwendung von ITIL umgesetzt. Zur Automatisierung der Produktion von IT-Services hat es bereits Vorarbeiten gegeben, die zeigen, dass klassische Produktions- und Planungssysteme auf die IT-Service-Industrie anwendbar sind. In dieser Arbeit soll ein schlüssiges Gesamtkonzept für ein ERP-System für die IT-Service-Industrie entworfen werden. Mittels eines Referenzmodells können dann bestehende ERP-Systeme angepasst werden oder in Teilbereichen neu erstellt werden, um die Leistungserstellung der IT-Service-Industrie adäquat zu unterstützen.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Klaus Turowski

**Projektbearbeitung:** Jamous, Dr.-Ing. Naoum

**Kooperationen:** Changchun Institute of Technology; Kazan National Research Technical University; Lanzhou University of Technology; Perm National Research Polytechnic University; Platov South-Russian State Polytechnic University; Princess Sumaya University for Technology; Université de Rouen; Université de Technologie Belfort-Montbéliard; University of L'Aquila; Volgograd State Technical University; Voronezh State University

**Förderer:** EU - ERASMUS+; 15.10.2016 - 14.10.2019

**Internationalisation of master Programs in Russia and China in Electrical engineering - INSPIRE**

Heutzutage müssen russische und chinesische Universitäten Programme anbieten, die die Gewöhnung der Absolventen an das echte Produktions- und Geschäftsumfeld fördern und ihre Wettbewerbsfähigkeit auf dem Arbeitsmarkt erhöhen. Um ein qualitatives Programm zu entwickeln, ist es notwendig, enge Verbindungen mit der betriebswirtschaftlichen Gemeinschaft sowie europäischen Universitäten aufzubauen, die viele Erfahrung in der Entwicklung von ähnlichen Programmen haben. Das übergeordnete Ziel ist, durch die Einführung von interdisziplinären Programmen an russischen und chinesischen Universitäten, die Qualität der Ausbildung in der Elektro- und Messtechnik und die Beschäftigungsfähigkeit der russischen und chinesischen Absolventen in diesem Bereich durch die Internationalisierung der Mastercurricula mit dem Bologna-Prozess zu verbessern. Das erste Ziel des Projekts ist das interdisziplinäre Masterstudium "Instrumententechnik und intelligente Qualitätskontrolle" zu gestalten und zu entwickeln. Das zweite Ziel des Projekts ist ein virtuelles Instrumenten-Trainingsunternehmen einzurichten, um die Erlangung von praktischen Fähigkeiten zu unterstützen und traditionellen Unterrichtskonzepte durch die Anwendung von neuer Kommunikationstechnologien zu modernisieren. Das dritte Ziel ist eine Internationalisierungsstrategie der internationalen Kooperation zur Förderung des gegenseitigen Interesses und der Mobilität von Studierenden zwischen Partneruniversitäten mittels Doppelabschlussprogrammen (DDP) zu entwickeln. Akademische Mitarbeiter und Studierende von Bildungseinrichtungen der russischen und chinesischen Ingenieurhochschulen sind ebenfalls Begünstigte des Projekts. Im weiteren Sinne sind auch alle Arbeitgeber Begünstigte, die die Möglichkeit haben Absolventen mit hochmodernen Fähigkeiten zu beschäftigen.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Klaus Turowski

**Projektbearbeitung:** Jamous, Dr.-Ing. Naoum

**Förderer:** EU - ERASMUS+; 01.11.2016 - 14.10.2018

**Modernising Human Resources Management in South Mediterranean Higher Education - RISE**

Da die Länder, auf die RISE ausgerichtet ist (Jordanien, Tunesien, Algerien und Marokko), erleben alle die oben genannten Schwierigkeiten. Es gibt unter anderem einen allgemeinen Mangel an Struktur von Ausbildungsprogramme für Mitarbeiter, geringe Verwendung von elektronischen Steuerungswerkzeugen zur Vereinfachung der Verfahren und eine schwache Kultur bezüglich der Meritokratie, wie zum Beispiel in dem Bericht der Weltbank über die Reformen in der öffentlichen Verwaltung 2011 ("Reports on Public Administration Reforms") und dem Bericht über der

Wettbewerbsfähigkeit der Arabischen Welt 2013 ("Arab World Competitiveness Report") hervorgehoben wird. Regionale Schwierigkeiten wurden auch gründlich auf dem Tempus-Seminar zum Thema "Personalwesen in der öffentlichen Hochschulbildung im südlichen Mittelmeerraum" ("Management of Human Resources in Public Higher Education in the Southern Mediterranean") diskutiert, welches im Juni 2013 in Nikosia stattfand. Experten erkannten das vorhandene Verbesserungspotenzial, wenn das Personal an den Hochschuleinrichtungen optimal verwaltet und genutzt werden soll. Es wurde ebenso betont, dass die Erhaltung einer hohen Motivation vom administrativen und technischen Personals das größte Hindernis in der Region zu sein scheint. In allen Sitzungen wurde die "zu hohe Sicherheit" der Beschäftigung von den Teilnehmern verdeutlicht. Es wurde auch darauf hingewiesen, dass die Pläne und Strategien, die in der Region entwickelt werden, oft nicht umgesetzt oder zumindest nicht überwacht werden. Die Teilnehmer waren sich einig, dass die Reform des Arbeitsrechts von wesentlicher Bedeutung ist, um Verbesserungen in diesem Bereich durchzusetzen. Einige dieser Befunde werden von anderen Experten und Arbeiten unterstützt.

Der Hauptzweck von RISE in diesem Szenario ist zur Hochschulreformagenda im südlichen Mittelmeerraum ("South Mediterranean Higher Education Reform Agenda") durch die Modernisierung des Personalwesens beizutragen. Dieses globale Ziel soll mit Hilfe von drei fokussierten, spezifischen Maßnahmen umgesetzt werden:

- Der Aufbau von Kapazitäten im Personalwesen der Hochschulen im südlichen Mittelmeerraum mit dem Ziel einer besseren Organisationseffizienz
- Schaffung eines regionalen Netzwerkes zum Personalwesens als Forum für den Austausch von bewährten Praktiken
- Konzeption und Entwicklung von institutionellen Strategien im Personalwesen der Hochschulen im in südlichen Mittelmeerraum

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Klaus Turowski

**Projektbearbeitung:** Müller, MSc Hendrik

**Förderer:** Industrie; 10.10.2013 - 31.08.2018

**Shared APM-Driven Performance and Capacity Management of Enterprise Applications**

In the domain of enterprise applications, organizations usually implement third-party standard software components in order to save costs. Hence, application performance monitoring (APM) activities constantly produce log entries that are comparable to a certain extent, holding the potential for valuable collaboration within and across organizational borders. Taking advantage of this fact, the research project investigates the comparability and applicability of APM data to serve as an input for a domain-specific performance knowledge base, which integrates different organizations that utilize the same standard software components. Therefore, the research artefact is aimed to support decisions of capacity management and performance engineering activities, carried out during early design phases of planned enterprise applications and planned application changes. Hence, knowledge that has been applied to deploy existing landscapes can be extracted and applied to new scenarios using data-driven techniques such as optimization algorithms and prediction models, saving costs and time compared to the state of the art.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Klaus Turowski

**Projektbearbeitung:** Dr. Junjie Song; Dr.-Ing. Naoum Jamous

**Förderer:** Industrie; 01.06.2015 - 31.05.2017

**Forschungsvorhaben Social Media Marketing**

In den letzten Jahren, betrachten Kunden das online Geschäftsumfeld aus einer neuen Perspektive. Soziale Medien beeinflussen großteils das Bewusstsein, die Vorlieben und sogar den Entscheidungsprozess von Kunden. Die Regeln und Leistungsfähigkeit des Marketing Ökosystems sind infolge dramatischer Entwicklungen bei interaktiven sozialen Medien grundlegend verändert wurden. Im Vergleich zum traditionellen Geschäftsmodell verwenden Verbraucher soziale Medien, um andere Einkäufer durch Online-Interaktivität zu beeinflussen. Anstelle Informationen von Firmen passiv zu akzeptieren, haben Verbraucher die Rollen im Kommunikationsprozess getauscht und erstellen aktiv Inhalte. Marketingbezogene Inhalte, die von Nutzern generiert wurden, werden von Firmen verwendet um Kundenbeziehungen in virtuellen Gemeinschaften zu schaffen, zu pflegen und zu verbessern.

Mehr Unternehmen haben ihre Aufmerksamkeit auf soziale Medien gerichtet, um das Potenzial des sozialen Online-Marketings auszunutzen. Aber die Unternehmen besitzen kein Maß, das zuverlässig den Erfolg von Marketing auf sozialen Medien messen und mit den Unternehmenszielen in Verbindung bringen kann. Akademiker haben deswegen vorgeschlagen, dass effektive Maße für soziale Medien die Motivation eines Kunden berücksichtigen sollten, um individuelle Inhalte infolge von Interaktionen zu generieren und den langfristigen Ertrag von Investitionen in soziale Medien zu quantifizieren.

Dieses Projekt konzentriert sich auf die Interaktivität von sozialen Medien und die Bemühungen praktische Klassifikationsmethoden auf Grundlage von Methoden die auf der Extraktion von Interaktivitätsattributen basieren, einzuführen. Aus einer Literaturrecherche ergibt sich die Forschungshypothese, die sich um vier notwendige Eigenschaften der sozialen Medien drehen: Beweggründe des Nutzers, Nutzer generierter Inhalt, Struktur des Netzwerks, und soziale Rollen und -Interaktionen. Eine quantitative Analyse wurde angenommen, um die Hypothese zu bestätigen und Schlüsse daraus zu ziehen.

## **8. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen**

- CeBIT 2017, Forschung für die Zukunft, 20.-24. März 2017, AG Data & Knowledge Engineering
- 9. BUIS-Tage (zugleich 19. Tagung der Fachgruppe Betriebliche Umweltinformationssysteme) unter dem Motto "Smart Sustainability", 11.-12. Mai 2017 in der Festung Mark, AG Managementinformationssysteme
- GPU Community Meeting (Workshop), July 24th, 2017 in Experimentelle Fabrik, Magdeburg, Germany, AG Datenbanken und Software Engineering
- AMCIS 2017, 10.-12. August 2017 in Boston (USA), Mini-Track und Session Chair, Strategic Impact of IT Operations Management, Dr.-Ing. Naoum Jamous, AG Wirtschaftsinformatik
- AMCIS 2017, 10.-12. August 2017 in Boston (USA), Mini-Track und Session Chair, Enterprise Systems DevOps and Operations Management, Prof. Dr. Klaus Turowski; Dr.-Ing. Naoum Jamous, AG Wirtschaftsinformatik
- 16th International Workshop on Digital Forensics and Watermarking (IWDW2017) held August 23rd to 25th, 2017 in Magdeburg, Germany, AG Multimedia and Security
- International Summer School on Companion Technology, Theory and Application, September 9-13, 2017 in Ulm, Germany, <http://issct.cogsy.de/>, AG Data & Knowledge Engineering

## **9. Veröffentlichungen**

### ***Begutachtete Zeitschriftenaufsätze***

#### **Arndt, Hans-Knud**

Nachhaltige Gestaltung von Manager-Dashboards - weniger ist mehr

In: BI-Spektrum: Fachzeitschrift für Business Intelligence und Data Warehousing - Troisdorf: SIGS-DATACOM, Bd. 12.2017, 1, S. 8-12

#### **Broneske, David; Saake, Gunter**

Exploiting capabilities of modern processors in data intensive applications

In: Information technology: it: Methoden und innovative Anwendungen der Informatik und Informationstechnik: Organ der Fachbereiche 3 und 4 der GI e.V. und des Fachbereichs 6 der ITG - Berlin: De Gruyter, Bd. 59.2017, 3, S. 133-140

#### **Dorok, Sebastian; Breß, Sebastian; Teubner, Jens; Läßle, Horstfried; Saake, Gunter; Markl, Volker**

Efficiently storing and analyzing genome data in database systems

In: Datenbank-Spektrum: Zeitschrift für Datenbanktechnologie: Organ der Fachgruppe Datenbanken der Gesellschaft für Informatik e.V. - Berlin: Springer, Bd. 17.2017, 2, S. 139-154

#### **Fuentealba Ortiz, Patricio Fabián; Illanes, Alfredo; Ortmeier, Frank**

Analysis of the foetal heart rate in cardiotocographic recordings through a progressive characterization of decelerations

In: Current directions in biomedical engineering - Berlin: De Gruyter, Bd. 3.2017, 2, S. 423-427

**Gossen, Tatiana; Kotzyba, Michael; Nürnberger, Andreas**

Search engine for children - user-centered design

In: Datenbank-Spektrum: Zeitschrift für Datenbanktechnologie: Organ der Fachgruppe Datenbanken der Gesellschaft für Informatik e.V - Berlin: Springer, Bd. 17.2017, 1, S. 61-67

**Heyer, Robert; Schallert, Kay; Zoun, Roman; Becher, Beatrice; Saake, Gunter; Benndorf, Dirk**

Challenges and perspectives of metaproteomic data analysis

In: Journal of biotechnology - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 261.2017, S. 24-36  
[Imp.fact.: 2,599]

**Krüger, Jacob; Pinnecke, Marcus; Kenner, Andy; Kruczek, Christopher; Benduhn, Fabian; Leich, Thomas; Saake, Gunter**

Composing annotations without regret? - practical experiences using FeatureC

In: Software <Chichester>: practice & experience; SP & E; SP & E archive - Chichester [u.a.]: Wiley, 2017; <http://dx.doi.org/10.1002/spe.2525>  
[Imp.fact.: 1,609]

**Matuszyk, Pawel; Spiliopoulou, Myra**

Stream-based semi-supervised learning for recommender systems

In: Machine learning - Dordrecht [u.a.]: Springer Science + Business Media B.V, 2017; <http://dx.doi.org/10.1007/s10994-016-5614-4>  
[Imp.fact.: 1,719]

**Matuszyk, Pawel; Vinagre, João; Spiliopoulou, Myra; Jorge, Alípio Mário; Gama, João**

Forgetting techniques for stream-based matrix factorization in recommender systems

In: Knowledge and information systems - London: Springer, insges. 30 S., 2017  
[Imp.fact.: 2,004]

**Merkel, Ronny; Dittmann, Jana; Vielhauer, Claus**

A first public research collection of high-resolution latent fingerprint time series for short- and long-term print age estimation

In: IEEE transactions on information forensics and security// Institute of Electrical and Electronics Engineers - New York, NY: IEEE, Bd. 12.2017, 10, S. 2276-2291  
[Imp.fact.: 4,332]

**Nahas, Abdulrahman; Awaldi, Ahmad; Reggelin, Tobias**

Simulation and the emergency department overcrowding problem

In: Procedia engineering - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 178.2017, S. 368-376  
[Kongress: RelStat'2016, 19-22 October, 2016, Riga, Latvia]

**Pereira, Juliana Alves; Maciel, Lucas; Noronha, Thiago F.; Figueiredo, Eduardo**

Heuristic and exact algorithms for product configuration in software product lines

In: International transactions in operational research: a journal of the International Federation of Operational Research Societies - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 24.2017, 6, S. 1285-1306  
[Imp.fact.: 1,745]

**Probst, Thomas; Pryss, Rüdiger Christoph; Langguth, Berthold; Rauschecker, Josef P.; Schobel, Johannes; Reichert, Manfred; Spiliopoulou, Myra; Schlee, Winfried; Zimmermann, Johannes**

Does tinnitus depend on time-of-day? - an ecological momentary assessment study with the TrackYourTinnitus application

In: Frontiers in aging neuroscience - Lausanne: Frontiers Research Foundation, Vol. 9, Art. 253, insgesamt 9 S., 2017  
[Imp.fact.: 4,504]

**Strack, Hermann; Wefel, Sandro; Molitor, Paul; Räckers, Michael; Becker, Jörg; Dittmann, Jana; Altschaffel, Robert;**



**Goméz, Jorge; Brehm, Nico; Dieckmann, Andreas**

eID & eIDAS at University Management - chances and changes for security & legally binding in cross boarder digitalization

In: European journal of higher education IT: EJHEIT - Paris: EUNIS, 1, insges. 10 S., 2017

[Kongress: EUNIS 23rd Annual Congress Shaping the Digital Future of Universities, Münster, 7. - 9. Juni 2017]

**Nicht begutachtete Zeitschriftenaufsätze**

**Alemzadeh, Shiva; Hielscher, Tommy; Niemann, Uli; Cibulski, Lena; Ittermann, Till; Völzke, Henry; Spiliopoulou, Myra; Preim, Bernhard**

Visual subpopulation discovery and validation in epidemiological data

In: De.arxiv.org - [S.I.]: Arxiv.org, insges. 12 S., 2017

**Begutachtete Buchbeiträge**

**Ahmad Alyosef, Afra'a; Nürnberger, Andreas**

Near-duplicate retrieval - a benchmark study of modified SIFT descriptors

In: Pattern Recognition Applications and Methods: 5th International Conference, ICPRAM 2016, Rome, Italy, February 24-26, 2016, Revised Selected Papers - Cham: Springer International Publishing, S. 121-138, 2017 - (Lecture Notes in Computer Science; 10163)

[Kongress: 5th International Conference, ICPRAM 2016, Rome, Italy, February 24-26, 2016]

**Ahmad Alyosef, Afra'a; Nürnberger, Andreas**

The effect of SIFT features properties in descriptors matching for near-duplicate retrieval tasks

In: ICPRAM 2017: proceedings of the 6th International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods: Porto, Portugal, February 24-26, 2017 - [Setúbal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda., S. 703-710

[Kongress: International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods, ICPRAM 2017, Porto, Portugal, 24-26 February, 2017]

**Alemzadeh, Shiva; Hielscher, Tommy; Niemann, Uli; Cibulski, Lena; Ittermann, Till; Völzke, Henry; Spiliopoulou, Myra; Preim, Bernhard**

Subpopulation discovery and validation in epidemiological data

In: EuroVa 2017: EuroVis Workshop on Visual Analytics, Barcelona, Spain, June 12 - 13, 2017 - Eurographics; <http://dx.doi.org/10.2312/eurova.20171118>

[Workshop: EuroVis Workshop on Visual Analytics, EuroVa 2017, Barcelona, Spain, June 12 - 13, 2017]

**Alemzadeh, Shiva; Niemann, Uli; Ittermann, Till; Völzke, Henry; Schneider, Daniel; Spiliopoulou, Myra; Preim, Bernhard**

Visual analytics of missing data in epidemiological cohort studies

In: VCBM 2017: Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine - Eurographics Ass.; <https://diglib.org/443/handle/10.2312/vcbm20171236>

[Workshop: Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine, VCBM 2017, Bremen, Germany, Bremen, Germany, September 07-08, 2017]

**Al-Hajjaji, Mustafa; Krüger, Jacob; Benduhn, Fabian; Leich, Thomas; Saake, Gunter**

Efficient mutation testing in configurable systems

In: 2017 IEEE/ACM 2nd International Workshop on Variability and Complexity in Software Design - VACE 2017: 27 May 2017, Buenos Aires, Argentina: proceedings - Piscataway, NJ: IEEE, S. 2-8

[Workshop: IEEE/ACM 2nd International Workshop on Variability and Complexity in Software Design, VACE 2017, Buenos Aires, Argentina, 27 May 2017]

**Al-Hajjaji, Mustafa; Krüger, Jacob; Schulze, Sandro; Leich, Thomas; Saake, Gunter**

Efficient product-line testing using cluster-based product prioritization

In: 2017 IEEE/ACM 12th International Workshop on Automation of Software Testing: AST 2017: 20-21 May 2017, Buenos Aires, Argentina: proceedings - Piscataway, NJ: IEEE, S. 16-22

[Workshop: IEEE/ACM 12th International Workshop on Automation of Software Testing, AST 2017, Buenos Aires,



Argentina, 20-21 May 2017]

**Al-Hajjaji, Mustafa; Lity, Sascha; Lachmann, Remo; Thüm, Thomas; Schaefer, Ina; Saake, Gunter**

Delta-oriented product prioritization for similarity-based product-line testing

In: 2017 IEEE/ACM 2nd International Workshop on Variability and Complexity in Software Design - VACE 2017: 27 May 2017, Buenos Aires, Argentina: proceedings - Piscataway, NJ: IEEE, S. 34-40

[Workshop: IEEE/ACM 2nd International Workshop on Variability and Complexity in Software Design, VACE 2017, Buenos Aires, Argentina, 27 May 2017]

**Altschaffel, Robert; Lamshöft, Kevin; Kiltz, Stefan; Dittmann, Jana**

A survey on open automotive forensics

In: SECURWARE 2017: the Eleventh International Conference on Emerging Security Information, Systems and Technologies: September 10 - 14, 2017, Rome, Italy - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: ThinkMind, S. 65-70

[Konferenz: 11th International Conference on Emerging Security Information, Systems and Technologies, Rome, Italy, September 10 - 14 2017]

**Arefyeva, Iya; Broneske, David; Pinnecke, Marcus; Bhatnagar, Mudit; Saake, Gunter**

Column vs. row stores for data manipulation in hardware oblivious CPU/GPU database systems

In: Proceedings of the 29th GI-Workshop Grundlagen von Datenbanken: Blankenburg/Harz, Deutschland, 30. Mai-02. Juni 2017 - Aachen: RWTH, S. 24-29 - (CEUR workshop proceedings; 1858)

[Workshop: 29th GI-Workshop Grundlagen von Datenbanken, Blankenburg/Harz, Deutschland, 30. Mai - 02. Juni 2017]

**Arndt, Hans-Knud**

Nachhaltige Gestaltung von Informations- und Kommunikationstechnik - Farben, Formen, Materialien

In: Informatik 2017: 25.-29. September 2017, Chemnitz: proceedings - Bonn: Gesellschaft für Informatik, S. 1961-1971 - (GI-Edition Lecture Notes in Informatics; Proceedings\$1275)

[Kongress: Informatik 2017, Chemnitz, 25.-29. September, 2017]

**Arndt, Hans-Knud**

Sustainable user experience design of IT products

In: IDE Workshop 2017: proceedings of the 11th International Workshop on Integrated Design Engineering: 5th - 7th April, 2017, Magdeburg - Magdeburg: Chair of Information Technologies in Mechanical Engineering, Institute for Machine Design, Otto-von-Guericke-University Magdeburg, S. 29-38

[Tagung: 11th International Workshop on Integrated Design Engineering, Magdeburg, 5th - 7th April, 2017]

**Arndt, Hans-Knud; Bekel, Christian; Peeck, Pascal; Röschke, Kevin; Stecher, Philipp; Zhang, Meng**

Sustainable software design - the iTunes example

In: InvirolInfo - from science to society: the bridge provided by environmental informatics: adjunct proceedings of the 31st edition of the EnviroInfo - the long standing and established international and interdisciplinary conference series on leading environmental information and communication technologies: Luxembourg, September 13th-15th, 2017, Neimenster Abbey - Aachen: Shaker Verlag, S. 43-52

[Konferenz: 31st EnviroInfo 2017, Luxembourg, September 13th15th, 2017]

**Arndt, Hans-Knud; Boettcher, Dustin; Lamprecht, Pia Sophie; Micheel, Daniel**

Sustainable software design - the Dell monitor example

In: InvirolInfo - from science to society: the bridge provided by environmental informatics: adjunct proceedings of the 31st edition of the EnviroInfo - the long standing and established international and interdisciplinary conference series on leading environmental information and communication technologies: Luxembourg, September 13th-15th, 2017, Neimenster Abbey - Aachen: Shaker Verlag, S. 53-60

[Konferenz: 31st EnviroInfo 2017, Luxembourg, September 13th15th, 2017]

**Aurich, Paul; Nahhas, Abdulrahman; Reggelin, Tobias; Krist, Marco**

Simulation based optimization of a four stage hybrid flow shop with sequence-dependent setup times and availability constraints

In: The 16th International Conference Modeling and Applied Simulation (MAS 2017): September 18-20, 2017, Barcelona,

Spain - Genova: DIME Università, S. 144-152  
[Konferenz: MAS 2017]

**Benduhn, Fabian; Thüm, Thomas; Schaefer, Ina; Saake, Gunter**

Modularization of refinement steps for agile formal methods

In: Formal Methods and Software Engineering: 19th International Conference on Formal Engineering Methods, ICFEM 2017, Xi'an, China, November 13-17, 2017, Proceedings - Cham: Springer International Publishing, S. 19-35 - (Lecture Notes in Computer Science; 10610)

[Konferenz: 19th International Conference on Formal Engineering Methods, ICFEM 2017, Xi'an, China, November 13-17, 2017]

**Bosse, Sascha; Müller, Hendrik; Turowski, Klaus**

Integrated optimization of IT service performance and availability using performability prediction models

In: WI 2017: 13th International Conference on Wirtschaftsinformatik; University of St. Gallen, February 12th - 15th, 2017; <http://aisel.aisnet.org/wi2017/track02/paper/1/>

[Konferenz: 13th International Conference on Wirtschaftsinformatik, WI 2017, St. Gallen, February 12th - 15th, 2017; T2: Service systems and hybrid value creation]

**Broneske, David; Köppen, Veit; Saake, Gunter; Schäler, Martin**

Accelerating multi-column selection predicates in main-memory - the elf approach

In: ICDE 2017: 2017 IEEE 33rd International Conference on Data Engineering: 19-22 April 2017, San Diego, California, USA: proceedings - Piscataway, NJ: IEEE, S. 647-658

[Kongress: 2017 IEEE 33rd International Conference on Data Engineering, ICDE 2017, San Diego, California, USA, 19-22 April 2017]

**Broneske, David; Meister, Andreas; Saake, Gunter**

Hardware-sensitive scan operator variants for compiled selection pipelines

In: BTW 2017: Datenbanksysteme für Business, Technologie und Web; Tagung vom 6.-10.März 2017 in Stuttgart - Bonn: Gesellschaft für Informatik, S. 403-412 - (GI-Edition - lecture notes in informatics; Proceedings\$IP-265)

[Tagung: Datenbanksysteme für Business, Technologie und Web, BTW 2017, Stuttgart, 6. - 7. März 2017]

**Campero Durand, Gabriel; Pinnecke, Marcus; Broneske, David; Saake, Gunter**

Backlogs and interval timestamps - building blocks for supporting temporal queries in graph databases

In: CEUR workshop proceedings - Aachen: RWTH, Bd. 1810.2017, insges. 6 S.

[Kongress: EDBT/ICDT 2017 Joint Conference, Venice, Italy, March 21-24, 2017. - 6th International Workshop on Querying Graph Structured Data (GraphQ)]

**Dandage, Sourabh; Huber, Johannes; Janki, Atin; Niemann, Uli; Pryss, Rüdiger; Reichert, Manfred; Harrison, Steve; Vessala, Markku; Schlee, Winfried; Probst, Thomas; Spiliopoulou, Myra**

Patient empowerment through summarization of discussion threads on treatments in a patient self-help forum

In: Precision medicine powered by pHealth and connected health: ICBHI 2017, Thessaloniki, Greece, 18-21 November 2017 - Singapore: Springer Nature Singapore, S. 16-29 - (IFMBE proceedings; 66)

[Konferenz: International Conference on Biomedical and Health Informatics, ICBHI 2017, Thessaloniki, Greece, 18-21 November 2017]

**Dittmann, Jana; Krätzer, Christian**

Privacy concepts in biometrics - lessons learned from forensics

In: User-centric privacy and security in biometrics - IET Institution of Engineering and Technology, 2017; [http://dx.doi.org/10.1049/pbse004e\\_ch3](http://dx.doi.org/10.1049/pbse004e_ch3)

**Dorok, Sebastian; Breß, Sebastian; Teubner, Jens; Läßle, Horstfried; Saake, Gunter; Markl, Volker**

Efficient storage and analysis of genome data in databases

In: BTW 2017: Datenbanksysteme für Business, Technologie und Web; Tagung vom 6.-10.März 2017 in Stuttgart - Bonn: Gesellschaft für Informatik, S. 423-442 - (GI-Edition - lecture notes in informatics; Proceedings\$IP-265)

[Tagung: Datenbanksysteme für Business, Technologie und Web, BTW 2017, Stuttgart, 6. - 7. März 2017]

**Fenske, Wolfram; Meinicke, Jens; Schulze, Sandro; Schulze, Steffen; Saake, Gunter**

Variant-preserving refactorings for migrating cloned products to a product line

In: SANER 2017: 24th IEEE International Conference on Software Analysis, Evolution, and Reengineering: February 21-24, 2017, Klagenfurt, Austria - Piscataway, NJ: IEEE, S. 316-326

[Konferenz: 24th IEEE International Conference on Software Analysis, Evolution, and Reengineering, SANer 2017, Klagenfurt, Austria, February 21-24, 2017]

**Fenske, Wolfram; Schulze, Sandro; Saake, Gunter**

How preprocessor annotations (do not) affect maintainability - a case study on change-proneness

In: Proceedings of the 16th ACM SIGPLAN International Conference on Generative Programming: concepts & experiences; Vancouver, BC, Canada, October 23 - 27, 2017 - New York, NY: ACM, S. 77-90

[Konferenz: 16th ACM SIGPLAN International Conference on Generative Programming, GPCE 2017, Vancouver, BC, Canada, October 23 - 27, 2017]

**Fuentealba Ortiz, Patricio Fabián; Illanes, Alfredo; Ortmeier, Frank**

Progressive fetal distress estimation by characterization of fetal heart rate decelerations response based on signal variability in cardiotocographic recordings

In: Computing in Cardiology Conference 2017: Rennes, France, 24-27 September 2017 - IEEE

[Konferenz: Computing in Cardiology Conference 2017, Cinc 2017, Rennes, France, 24-27 September 2017]

**Gao, Yuan; Fischer, Robert; Seibt, Simon; Parekh, Mithil; Jianghai, Li**

Integrated security framework

In: Informatik 2017: 25.-29. September 2017, Chemnitz: proceedings - Bonn: Gesellschaft für Informatik, S. 961-972 - (GI-Edition Lecture Notes in Informatics; Proceedings\$1275)

[Kongress: Informatik 2017, Chemnitz, 25.-29. September, 2017]

**Hildebrandt, Mario; Dittmann, Jana; Vielhauer, Claus**

Capture and analysis of latent marks

In: Handbook of Biometrics for Forensic Science - Cham: Springer International Publishing, S. 19-35, 2017

**Hintsch, Johannes; Kramer, Frederik; Jamous, Naoum; Turowski, Klaus**

The application system landscapes of IT service providers - a multi case study

In: Advances in enterprise systems: 4th International Conference on Enterprise Systems: ES 2016: 2-3 November 2016, Melbourne, Australia: proceedings\$dedited by Gang Li, Yale Yu - Piscataway, NJ: IEEE, S. 122-131, 2017

**Jamous, Naoum; Bosse, Sascha; Görling, Carsten; Hintsch, Johannes; Khan, Ateeq; Kramer, Frederik; Müller, Hendrik; Turowski, Klaus**

Towards an IT service lifecycle management (ITSLM) concept

In: Advances in enterprise systems: 4th International Conference on Enterprise Systems: ES 2016: 2-3 November 2016, Melbourne, Australia: proceedings\$dedited by Gang Li, Yale Yu - Piscataway, NJ: IEEE, S. 29-38, 2017

[Kongress: 4th International Conference on Enterprise Systems, ES 2016, Melbourne, Australia, 2 - 3 November, 2016]

**Jamous, Naoum; Hart, Stefan Willi; Volk, Matthias; Turowski, Klaus**

The I-ID - an IT solution to supplement conventional identification cards: the air transportation systems use case

In: Advances in enterprise systems: 4th International Conference on Enterprise Systems: ES 2016: 2-3 November 2016, Melbourne, Australia: proceedings\$dedited by Gang Li, Yale Yu - Piscataway, NJ: IEEE, S. 68-75, 2017

[Kongress: 4th International Conference on Enterprise Systems, ES 2016, Melbourne, Australia, 2 - 3 November, 2016]

**Jamous, Naoum; Nader, Yassar**

Cloud consulting crowdsourcing-based framework for ERP consulting

In: AMCIS 2017 proceedings - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: AIS Electronic Library (AISeL); <http://aisel.aisnet.org/amcis2017/Enterprise/Presentations/5/>

[Konferenz: Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2017, Boston, MA, 2017.08.10-12]

**Jorge, Alípio M.; Vinagre, João; Domingues, Marcos; Gama, João; Soares, Carlos; Matuszyk, Pawel; Spiliopoulou, Myra**  
Scalable online Top-N recommender systems

In: E-Commerce and Web Technologies: 17th International Conference, EC-Web 2016, Porto, Portugal, September 5-8, 2016, Revised Selected Papers - Cham: Springer International Publishing, S. 3-20, 2017 - (Lecture Notes in Business Information Processing; 278)

[Konferenz: 17th International Conference, EC-Web 2016, Porto, Portugal, September 5-8, 2016]

**Khan, Ateeq; Hintsch, Johannes; Saake, Gunter; Turowski, Klaus**

Variability management in infrastructure as a service - scenarios in cloud deployment models

In: 2017 International Conference on Computing, Networking and Communications (ICNC): 2017 International Conference on Computing, Networking and Communications (ICNC) took place January 26-29, 2017 in Silicon Valley, CA, USA - Piscataway, NJ: IEEE, S. 724-728

[Kongress: 2017 International Conference on Computing, Networking and Communications (ICNC), Silicon Valley, USA, 26 - 29 Jan. 2017]

**Khan, Ateeq; Pohl, Matthias; Bosse, Sascha; Hart, Stefan Willi; Turowski, Klaus**

A holistic view of the IoT process from sensors to the business value

In: IoTBDS 2017: proceedings of the 2nd International Conference on Internet of Things, Big Data and Security: Porto, Portugal, April 24-26, 2017 - [Setúbal, Portugal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda., S. 392-399

[Konferenz: IoTBDS 2017, Porto, Portugal, 24-26 April 2017]

**Khan, Ateeq; Pohl, Matthias; Köppen, Veit; Saake, Gunter; Turowski, Klaus**

An evaluation of variability mechanisms to manage cloud services

In: Proceedings of the 14th International Joint Conference on e-Business and Telecommunications: Madrid, Spain, 24-26 July 2017: volume 4: ICE-B - Setúbal: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda., S. 100-107

[Vol. 4: Konferenz ICE-B, 24.-26.07.2017, Madrid, Spain]

**Kotzyba, Michael; Gossen, Tatiana; Schwerdt, Johannes; Nürnberger, Andreas**

Exploration or fact-finding - inferring user's search activity just in time

In: Proceedings of the 2017 Conference on Conference Human Information Interaction and Retrieval: Oslo, Norway, March 07 - 11, 2017 - New York, NY: ACM, Association for Computing Machinery, S. 87-96

[Kongress: 2017 Conference on Conference Human Information Interaction and Retrieval, Oslo, Norway, March 07 - 11, 2017]

**Kramer, Frederik; Wirth, Markus; Jamous, Naoum; Klingner, Stephan; Becker, Michael; Friedrich, Julia; Schneider, Martin**

Computer-supported knowledge management in SME

In: Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-50), 2017: January 4 - 7, 2017, Waikoloa Village, Hawaii - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: AIS Electronic Library (AISeL), S. 4567-4576

[Konferenz: 50th Hawaii International Conference on System Sciences, Waikoloa Village, Hawaii, January 4 - 7, 2017]

**Krätzer, Christian; Makrushin, Andrey; Neubert, Tom; Hildebrandt, Mario; Dittmann, Jana**

Modeling attacks on photo-ID documents and applying media forensics for the detection of facial morphing

In: IH & MMSec '17: proceedings of the 5th ACM Workshop on Information Hiding and Multimedia Security:

Philadelphia, PA, USA, June 20 - 22, 2017 - New York, New York: The Association for Computing Machinery, S. 21-32

[Workshop: 5th ACM Workshop on Information Hiding and Multimedia Security, IH & MMSec '17, Philadelphia, PA, USA, June 20 - 22, 2017]

**Krieter, Sebastian; Pinnecke, Marcus; Krüger, Jacob; Sprey, Joshua; Sontag, Christopher; Thüm, Thomas; Leich, Thomas; Saake, Gunter**

FeatureIDE - empowering third-party developers

In: Proceedings of the 21th International Software Product Line Conference (SPLC 2017). Volume B: Sevilla,

Spain, September 25 - 29, 2017 - New York: ACM, S. 42-45

[Konferenz: 21th International Software Product Line Conference, SPLC 2017, Sevilla, Spain, September 25 - 29 2017]

**Krüger, Jacob; Nell, Louis; Fenske, Wolfram; Saake, Gunter; Leich, Thomas**

Finding lost features in cloned systems

In: Proceedings of the 21th International Software Product Line Conference (SPLC 2017). Volume B: Sevilla, Spain, September 25 - 29, 2017 - New York: ACM, S. 65-72

[Konferenz: 21th International Software Product Line Conference, SPLC 2017, Sevilla, Spain, September 25 - 29 2017]

**Krüger, Jacob; Nielebock, Sebastian; Krieter, Sebastian; Diedrich, Christian; Leich, Thomas; Saake, Gunter; Zug, Sebastian; Ortmeier, Frank**

Beyond software product lines - variability modeling in cyber-physical systems

In: Proceedings of the 21th International Software Product Line Conference. Volume A: SPLC 2017, Sevilla, Spain, September 25 - 29, 2017 - New York: ACM, S. 237-241

[Konferenz: 21th International Software Product Line Conference, SPLC 2017, Sevilla, Spain, September 25 - 29, 2017]

**Lachmann, Remo; Beddig, Simon; Lity, Sascha; Schulze, Sandro; Schaefer, Ina**

Risk-based integration testing of software product lines

In: Proceedings of the eleventh International Workshop on Variability Modelling of Software-intensive Systems, VaMoS'17: Eindhoven, Netherlands, February 01-03, 2017 - New York: ACM, S. 52-59

[Workshop: 11th International Workshop on Variability Modelling of Software-intensive Systems, VaMoS'17, Eindhoven, Netherlands, February 01-03, 2017]

**Lachmann, Remo; Felderer, Michael; Nieke, Manuel; Schulze, Sandro; Seidl, Christoph; Schaefer, Ina**

Multi-objective black-box test case selection for system testing

In: Proceeding of the Genetic and Evolutionary Computation Conference: Berlin, Germany, July 15 - 19, 2017 - New York, NY: ACM, S. 1311-1318

[Konferenz: Genetic and Evolutionary Computation Conference, GECCO 2017, Berlin, Germany, 15 - 19 July, 2017]

**Lamshöft, Kevin; Altschaffel, Robert; Dittmann, Jana**

Adapting organic computing architectures to an automotive environment to increase safety & security

In: Automotive - Safety & Security 2017: Sicherheit und Zuverlässigkeit für automobile Informationstechnik: 30.-31. Mai 2017 Stuttgart, Germany - Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V. (GI), S. 103-120 - (GI-Edition - lecture notes in informatics (LNI); Proceedings; volume P-269)

[Konferenz: Automotive - Safety & Security 2017, Stuttgart, Germany, 30.-31. Mai 2017]

**Lehmann, Stefanie; Arndt, Hans-Knud**

Competence- and design-oriented courses in the study of environmental informatics to improve sustainable teaching

In: InvirolInfo - from science to society: the bridge provided by environmental informatics: adjunct proceedings of the 31st edition of the EnviroInfo - the long standing and established international and interdisciplinary conference series on leading environmental information and communication technologies: Luxembourg, September 13th-15th, 2017, Neimenter Abbey - Aachen: Shaker Verlag, S. 235-242

[Konferenz: 31st EnviroInfo 2017, Luxembourg, September 13th15th, 2017]

**Lehmann, Stefanie; Arndt, Hans-Knud**

Incentive systems for waste separation and waste prevention at festivals in the camping area

In: InvirolInfo - from science to society: the bridge provided by environmental informatics: adjunct proceedings of the 31st edition of the EnviroInfo - the long standing and established international and interdisciplinary conference series on leading environmental information and communication technologies: Luxembourg, September 13th-15th, 2017, Neimenter Abbey - Aachen: Shaker Verlag, S. 243-250

[Konferenz: 31st EnviroInfo 2017, Luxembourg, September 13th15th, 2017]

**Li, Yang; Schulze, Sandro; Saake, Gunter**

Reverse engineering variability from natural language documents - a systematic literature review

In: Proceedings of the 21th International Software Product Line Conference. Volume A: SPLC 2017, Sevilla,

Spain, September 25 - 29, 2017 - New York: ACM, S. 133-142

[Konferenz: 21th International Software Product Line Conference, SPLC 2017, Sevilla, Spain, September 25 - 29, 2017]

**Low, Thomas; Bubalo, Nikola; Gossen, Tatiana; Kotzyba, Michael; Brechmann, André; Huckauf, Anke; Nürnberger, Andreas**

Towards identifying user intentions in exploratory search using gaze and pupil tracking

In: Proceedings of the 2017 Conference on Conference Human Information Interaction and Retrieval: Oslo, Norway, March 07 - 11, 2017 - New York, NY: ACM, Association for Computing Machinery, S. 273-276

[Kongress: 2017 Conference on Conference Human Information Interaction and Retrieval, Oslo, Norway, March 07 - 11, 2017]

**Low, Thomas; Hentschel, Christian; Stober, Sebastian; Sack, Harald; Nürnberger, Andreas**

Exploring large movie collections - comparing visual berrypicking and traditional browsing

In: MultiMedia Modeling: 23rd International Conference, MMM 2017, Reykjavik, Iceland, January 4-6, 2017, Proceedings, Part II - Cham: Springer International Publishing, S. 198-208

[Kongress: 23rd International Conference, MMM 2017, Reykjavik, Iceland, January 4-6, 2017]

**Ludwig, Philipp; Thiel, Marcus; Nürnberger, Andreas**

Unsupervised extraction of conceptual keyphrases from abstracts

In: Semantic Keyword-Based Search on Structured Data Sources: COST Action IC1302 Second International KEYSTONE Conference, IKC 2016, Cluj-Napoca, Romania, September 8-9, 2016, Revised Selected Papers - Cham: Springer International Publishing, S. 37-48, 2017 - (Lecture Notes in Computer Science; 10151)

[Kongress: 2nd International KEYSTONE Conference, IKC 2016, Cluj-Napoca, Romania, 8 - 9 September 2016]

**Makrushin, Andrey; Neubert, Tom; Dittmann, Jana**

Automatic generation and detection of visually faultless facial morphs

In: VISAPP: Porto, Portugal, February 27-March 1, 2017 - Setúbal: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda., S. 39-50

[Kongress: 12th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications, Porto, Portugal, February 27-1, 2017]

**Meister, Andreas; Saake, Gunter**

Cost-function complexity matters - when does parallel dynamic programming pay off for join-order optimization

In: Advances in Databases and Information Systems: 21st East European Conference, ADBIS 2017, Nicosia, Cyprus, September 24-27, 2017, proceedings - Cham: Springer International Publishing, S. 297-310 - (Lecture Notes in Computer Science; 10509)

[Konferenz: 21st East European Conference, ADBIS 2017, Nicosia, Cyprus, September 24-27, 2017]

**Merkel, Ronny; Dittmann, Jana; Reichmann, Stefan; Griesbacher, Martin**

Sozio-technische Aspekte von Finanz- und Cyberkriminalität

In: D-A-CH Security 2017: Bestandsaufnahme, Konzepte, Anwendungen, Perspektiven - Frechen: syssec, Patrick Horster, S. 24-37

[Konferenz: D-A-CH Security 2017, München, 5. - 6. September, 2017]

**Merkel, Ronny; Dittmann, Jana; Vielhauer, Claus**

Resource-efficient latent fingerprint age estimation for adhoc crime scene forensics - quality assessment of flat bed scans and statistical features

In: 2016 Sixth International Conference on Image Processing, Theory, Tools and Applications: IPTA 2016, Oulu, Finland, December 2016 - [Piscataway, NJ]: IEEE, insges. 6 S., 2017

[Kongress: 6th International Conference on Image Processing, Theory, Tools and Applications (IPTA), Oulu, Finland, 12 - 15 December, 2016]

**Müller, Hendrik; Bosse, Sascha; Pohl, Matthias; Turowski, Klaus**

Capacity planning as a service for enterprise standard software

In: 2017 IEEE 19th Conference on Business Informatics: 24-27 July 2017, Thessaloniki, Greece: proceedings - Piscataway,

NJ: IEEE, S. 167-175

[Konferenz: 2017 IEEE 19th Conference on Business Informatics, Thessaloniki, Greece, 24-27 July, 2017]

**Müller, Hendrik; Bosse, Sascha; Wirth, Marcus; Turowski, Klaus**

Collaborative software performance engineering for enterprise applications

In: Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-50), 2017: January 4 - 7, 2017, Waikoloa Village, Hawaii - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: AIS Electronic Library (AISeL), S. 391 - 400

[Konferenz: 50th Hawaii International Conference on System Sciences, Waikoloa Village, Hawaii, January 4 - 7, 2017]

**Nahhas, A.; Aurich, P.; Reggelin, Tobias; Turowski, Klaus**

Metaheuristic and hybrid simulation-based optimization for solving scheduling problems with major and minor setup times

In: The 16th International Conference Modeling and Applied Simulation (MAS 2017): September 18-20, 2017, Barcelona, Spain - Genova: DIME Università, S. 197-207

[Konferenz: MAS 2017]

**Neubert, Tom**

Face morphing detection - an approach based on image degradation analysis

In: Digital Forensics and Watermarking: 16th International Workshop, IWDW 2017, Magdeburg, Germany, August 23-25, 2017, Proceedings - Cham: Springer International Publishing, S. 93-106 - (Lecture Notes in Computer Science; 10431)

[Tagung: 16th International Workshop Digital Watermarking, IWDW 2017, Magdeburg, Germany, August 23-25, 2017]

**Niemann, Uli; Spiliopoulou, Myra; Preim, Bernhard; Ittermann, Till; Volzke, Henry**

Combining subgroup discovery and clustering to identify diverse subpopulations in cohort study data

In: 2017 IEEE 30th International Symposium on Computer-Based Medical Systems, CBMS 2017: Thessaloniki, Greece, 22-24 June 2017: proceedings - Piscataway, NJ: IEEE, S. 582-587

[Symposium: IEEE 30th International Symposium on Computer-Based Medical Systems, (CBMS)Thessaloniki, Greece, 22-24 June 2017]

**Ochoa, Lina; Pereira, Juliana Alves; González-Rojas, Oscar; Castro, Harold; Saake, Gunter**

A survey on scalability and performance concerns in extended product lines configuration

In: Proceedings of the eleventh International Workshop on Variability Modelling of Software-intensive Systems, VaMoS'17: Eindhoven, Netherlands, February 01-03, 2017 - New York: ACM, S. 5-12

[Workshop: 11th International Workshop on Variability Modelling of Software-intensive Systems, VaMoS'17, Eindhoven, Netherlands, February 01-03, 2017]

**Pereira, Juliana Alves**

A collaborative-based recommender system for configuration of extended product lines

In: 2017 IEEE/ACM 39th International Conference on Software Engineering companion: ICSE-C 2017: 20-28 May 2017, Buenos Aires, Argentina: proceedings - Piscataway, NJ: IEEE; <http://dx.doi.org/10.1109/ICSE-C.2017.36>

[Konferenz: IEEE/ACM 39th International Conference on Software Engineering companion, ICSE-C 2017, Buenos Aires, Argentina, 20-28 May 2017]

**Pereira, Juliana Alves**

Runtime collaborative-based configuration of software product lines

In: 2017 IEEE/ACM 39th International Conference on Software Engineering companion: ICSE-C 2017: 20-28 May 2017, Buenos Aires, Argentina: proceedings - Piscataway, NJ: IEEE; <http://dx.doi.org/10.1109/ICSE-C.2017.154>

[Konferenz: IEEE/ACM 39th International Conference on Software Engineering companion, ICSE-C 2017, Buenos Aires, Argentina, 20-28 May 2017]

**Pinnecke, Marcus; Broneske, David; Durand, Gabriel Campero; Saake, Gunter**

Are databases fit for hybrid workloads on GPUs? - a storage engine's perspective

In: ICDE 2017: 2017 IEEE 33rd International Conference on Data Engineering: 19-22 April 2017, San Diego, California, USA: proceedings - Piscataway, NJ: IEEE, S. 1599-1606

[Kongress: 2017 IEEE 33rd International Conference on Data Engineering, ICDE 2017, San Diego, California, USA, 19-22

April 2017]

**Pleshkanovska, Rokslana; Lehmann, Stefanie; Arndt, Hans-Knud**

System design of a holistic learning and training system for operational environmental issues based on the principle of blended learning

In: EnviroInfo - from science to society: the bridge provided by environmental informatics: adjunct proceedings of the 31st edition of the EnviroInfo - the long standing and established international and interdisciplinary conference series on leading environmental information and communication technologies: Luxembourg, September 13th-15th, 2017, Neimenster Abbey - Aachen: Shaker Verlag, S. 275-284

[Konferenz: 31st EnviroInfo 2017, Luxembourg, September 13th15th, 2017]

**Pryss, Rudiger; Probst, Thomas; Schlee, Winfried; Schobel, Johannes; Langguth, Berthold; Neff, Patrick; Spiliopoulou, Myra; Reichert, Manfred**

Mobile crowdsensing for the juxtaposition of realtime assessments and retrospective reporting for neuropsychiatric symptoms

In: 2017 IEEE 30th International Symposium on Computer-Based Medical Systems, CBMS 2017: Thessaloniki, Greece, 22-24 June 2017: proceedings - Piscataway, NJ: IEEE, S. 642-647

[Symposium: IEEE 30th International Symposium on Computer-Based Medical Systems, (CBMS)Thessaloniki, Greece, 22-24 June 2017]

**Scheidat, Tobias; Merkel, Ronny; Krummel, Volker; Gerlach, Andreas; Weisensee, Michala; Zeihe, Jana; Dittmann, Jana**

On the application of semantic technologies to the domain of forensic investigations in financial crimes

In: Proceedings of SPIE - Bellingham, Wash: SPIE, 10441.2017, Art. 10441G; <http://dx.doi.org/10.1117/12.2277695>

[Kongress: SPIE Security + Defence, Warsaw, Poland, 2017]

**Schleicher, Miro; Ittermann, Till; Niemann, Uli; Volzke, Henry; Spiliopoulou, Myra**

ICE - interactive classification rule exploration on epidemiological data

In: 2017 IEEE 30th International Symposium on Computer-Based Medical Systems, CBMS 2017: Thessaloniki, Greece, 22-24 June 2017: proceedings - Piscataway, NJ: IEEE, S. 606-611

[Symposium: IEEE 30th International Symposium on Computer-Based Medical Systems, (CBMS)Thessaloniki, Greece, 22-24 June 2017]

**Schlie, Alexander; Wille, David; Schulze, Sandro; Cleophas, Loek; Schaefer, Ina**

Detecting variability in MATLAB/Simulink models - an industry-inspired technique and its evaluation

In: Proceedings of the 21th International Software Product Line Conference. Volume A: SPLC 2017, Sevilla, Spain, September 25 - 29, 2017 - New York: ACM, S. 215-224

[Konferenz: 21th International Software Product Line Conference, SPLC 2017, Sevilla, Spain, September 25 - 29, 2017]

**Schneck, Arne; Kalle, Sven; Pryss, Rüdiger; Schlee, Winfried; Probst, Thomas; Langguth, Berthold; Landgrebe, Michael; Reichert, Manfred; Spiliopoulou, Myra**

Studying the potential of multi-target classification to characterize combinations of classes with skewed distribution

In: 2017 IEEE 30th International Symposium on Computer-Based Medical Systems, CBMS 2017: Thessaloniki, Greece, 22-24 June 2017: proceedings - Piscataway, NJ: IEEE, S. 630-635

[Symposium: IEEE 30th International Symposium on Computer-Based Medical Systems, (CBMS)Thessaloniki, Greece, 22-24 June 2017]

**Schröter, Ivonne; Krüger, Jacob; Ludwig, Philipp; Thiel, Marcus; Nürnberger, Andreas; Leich, Thomas**

Identifying innovative documents - quo vadis?

In: Proceedings of the 19th International Conference on Enterprise Information Systems, Volume 1: April 26 - 29, 2017, Porto, Portugal - SCITEPRESS, S. 653-658

[Konferenz: 19th International Conference on Enterprise Information Systems, ICEIS 2017, Porto, Portugal, April 26 - 29, 2017]

**Schröter, Reimar; Krieter, Sebastian; Thüm, Thomas; Benduhn, Fabian; Saake, Gunter**

Compositional analyses of highly-configurable systems with feature-model interfaces



In: Software Engineering 2017: Tagung vom 21. - 24. Februar 2017 in Hannover - Bonn: Gesellschaft für Informatik, S. 129 - (GI-Edition - lecture notes in informatics (LNI); Proceedings; volume P-267)  
[Tagung: Software Engineering 2017, Hannover, 21. - 24. Februar 2017]

**Song, Junjie; Jamous, Naoum; Turowski, Klaus**

Influence in social media marketing - a quantitative evaluation framework from a large scale of empirical evidence  
In: Advances in enterprise systems: 4th International Conference on Enterprise Systems: ES 2016: 2-3 November 2016, Melbourne, Australia: proceedings\$dedicated by Gang Li, Yale Yu - Piscataway, NJ: IEEE, S. 136-142, 2017  
[Kongress: 4th International Conference on Enterprise Systems, ES 2016, Melbourne, Australia, 2 - 3 November, 2016]

**Stange, Dominic; Kotzyba, Michael; Langer, Stefan; Nürnberger, Andreas**

Interpreting and leveraging browser interaction for exploratory search tasks  
In: Proceedings of the 19th International Conference on Enterprise Information Systems, Volume 3: April 26 - 29, 2017, Porto, Portugal - SCITEPRESS, S. 191-197  
[Kongress: 19th International Conference on Enterprise Information Systems, Porto, Portugal, April 26 - 29, 2017]

**Stange, Dominic; Kotzyba, Michael; Nürnberger, Andreas**

Professional collaborative information seeking - towards traceable search and creative sensemaking  
In: Transactions on Computational Collective Intelligence XXVI - Cham: Springer International Publishing, S. 1-25, 2017  
- (Lecture Notes in Computer Science; 10190)

**Thiel, Marcus; Ludwig, Philipp; Mossakowski, Till; Neuhaus, Fabian; Nürnberger, Andreas**

Web-retrieval supported argument space exploration  
In: Proceedings of the 2017 Conference on Conference Human Information Interaction and Retrieval: Oslo, Norway, March 07 - 11, 2017 - New York, NY: ACM, Association for Computing Machinery, S. 309-312  
[Kongress: 2017 Conference on Conference Human Information Interaction and Retrieval\$Oslo, Norway, March 07 - 11, 2017]

**Volk, Matthias; Bosse, Sascha; Turowski, Klaus**

Providing clarity on big data technologies - a structured literature review  
In: 2017 IEEE 19th Conference on Business Informatics: 24-27 July 2017, Thessaloniki, Greece: proceedings - Piscataway, NJ: IEEE, S. 388-407  
[Konferenz: 2017 IEEE 19th Conference on Business Informatics, Thessaloniki, Greece, 24-27 July, 2017]

**Volk, Matthias; Jamous, Naoum; Turowski, Klaus**

Ask the right questions - requirements engineering for the execution of big data projects  
In: AMCIS 2017 proceedings - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: AIS Electronic Library (AISeL); <http://aisel.aisnet.org/amcis2017/ITProjMgmt/Presentations/4/>  
[Konferenz: Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2017, Boston, MA, 2017.08.10-12]

**Volk, Matthias; Shareef, Abed Elrahman; Jamous, Naoum; Turowski, Klaus**

New e-commerce user interest patterns  
In: 2017 IEEE International Congress on Big Data - BigData Congress 2017: 25-30 June 2017, Honolulu, Hawaii, USA: proceedings - Piscataway, NJ: IEEE, S. 406-413  
[Kongress: 2017 IEEE International Congress on Big Data, BigData Congress 2017, Honolulu, Hawaii, USA, 25-30 June, 2017]

**Wille, David; Runge, Tobias; Seidl, Christoph; Schulze, Sandro**

Extractive software product line engineering using model-based delta module generation  
In: Proceedings of the eleventh International Workshop on Variability Modelling of Software-intensive Systems, VaMoS'17: Eindhoven, Netherlands, February 01-03, 2017 - New York: ACM, S. 36-43  
[Workshop: 11th International Workshop on Variability Modelling of Software-intensive Systems, VaMoS'17, Eindhoven, Netherlands, February 01-03, 2017]

**Zoun, Roman; Schallert, Kay; Broneske, David; Heyer, Robert; Benndorf, Dirk; Saake, Gunter**

Interactive chord visualization for metaproteomics

In: 28th International Workshop on Database and Expert Systems Applications: DEXA 2017: 28-31 August 2017, Lyon, France: proceedings - Piscataway, NJ: IEEE, S. 79-83

[Workshop: 28th International Workshop on Database and Expert Systems Applications, DEXA 2017, Lyon, France, 28-31 August 2017]

**Wissenschaftliche Monografien**

**Meinicke, Jens; Thüm, Thomas; Schröter, Reimar; Benduhn, Fabian; Leich, Thomas; Saake, Gunter**

Mastering Software Variability with FeatureIDE

Cham Springer International Publishing 2017, 1 Online-Ressource (XII, 243 p. 50 illus., 30 illus. in color); <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-61443-4>, ISBN 978-3-319-61443-4

**Herausgeberschaften**

**Kraetzer, Christian ; Shi, Yun-Qing ; Dittmann, Jana ; Kim, Hyoung Joong**

Digital Forensics and Watermarking - 16th International Workshop, IWDW 2017, Magdeburg, Germany, August 23-25, 2017, Proceedings. - Cham Springer International Publishing, 2017, 1 Online-Ressource (XI, 422 p. 174 illus) - (Lecture Notes in Computer Science; 10431); <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-64185-0>, ISBN 978-3-319-64185-0

**Mostaghim, Sanaz ; Nürnberger, Andreas ; Borgelt, Christian**

Frontiers in Computational Intelligence. - [s.l.] Springer International Publishing AG 2018, 2017, 1 Online-Ressource - (Studies in computational intelligence; 739); <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-67789-7>, ISBN 978-3-319-67789-7

**Vielhauer, Claus**

User-centric privacy and security in biometrics. - IET Institution of Engineering and Technology, 2017, 1 Online-Ressource; <http://dx.doi.org/10.1049/PBSE004E>, ISBN 978-1-78561-208-4

**Dissertationen**

**Diao, Ziqiang; Saake, Gunter [GutachterIn]**

Cloud-based support for Massively Multiplayer Online Role-Playing Games. - Magdeburg, 2017, xx, 126 Seiten, Illustrationen

[Literaturverzeichnis: Seite 115-126]

**Dorok, Sebastian; Saake, Gunter [GutachterIn]**

Efficient storage and analysis of genome data in relational database systems. - Magdeburg, 2017, xx, 134 Seiten, Illustrationen

[Literaturverzeichnis: Seite [125]-134]

**Graubitz, Henner; Arndt, Hans-Knud [GutachterIn]; Nürnberger, Andreas [GutachterIn]**

Automatische Ableitung von Balanced Scorecards aus Textkorpora. - Aachen Shaker Verlag, 2017, 1. Auflage, XXII, 232 Seiten, 6 Illustrationen, Diagramme, 21 cm, 384 g - (MIS-Schriftenreihe; 6), ISBN 978-3-8440-5115-5;

[Literaturverzeichnis: Seite 207-228]

**Khan Lodhi, Muhammad Ateeq; Saake, Gunter [AkademischeR BetreuerIn]; Turowski, Klaus [AkademischeR BetreuerIn]**

Variability in Service-oriented Computing. - Magdeburg, 2017, xviii, 152 Seiten, Illustrationen, 30 cm

[Literaturverzeichnis: Seite 127-149]

**Lübcke, Andreas; Saake, Gunter [GutachterIn]**

Automated query interface for hybrid relational architectures. - Magdeburg, 2017, xviii, 204 Seiten, Illustrationen, 30 cm

**Matuszyk, Pawel; Spiliopoulou, Myra [AkademischeR BetreuerIn]**

Selective learning for recommender systems. - Magdeburg, 2017, 201 Seiten, Illustrationen, 30 cm  
[Literaturverzeichnis: Seite 185-198]