



OTTO VON GUERICKE  
UNIVERSITÄT  
MAGDEBURG

INF

FAKULTÄT FÜR  
INFORMATIK

# Forschungsbericht 2020

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 41216

## 1. LEITUNG

Prof. Dr. Jana Dittmann

Prof. Dr. Gunter Saake

Prof. Dr. Andreas Nürnberger

Dr.-Ing. David Broneske

Dipl.-Wirtsch.-Inf. Dirk Dreschel

Dipl.-Ing. Fred Kreuzmann

## 2. HOCHSCHULLEHRER/INNEN

Prof. Dr. Jana Dittmann

Prof. Dr. Gunter Saake

Prof. Dr. Andreas Nürnberger

Prof. Dr. Myra Spiliopoulou

Prof. Dr. Klaus Turowski

Prof. Dr. Hans-Knud Arndt

Prof. Dr.-Ing. Ernesto W. De Luca

## 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 und Speicherung unstrukturierter Daten
- Speicherung und Analyse von Gesetzestexten
- Verbesserung und Automatisierung von Structured Literature Reviews
- Rare Itemset Mining
- Lernanalysen für das Erlernen von SQL als Anfragesprache

## **Wirtschaftsinformatik**

- Betriebliche Anwendungssystemlandschaften
- IT Operations Management
- Systemarchitekturen
- Big-Data-Systeme
- Continuous Engineering

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

Mining Methoden für die Analyse von:

- Datenströmen
- Textströmen
- temporalen Daten / Zeitreihen
- Strömen von relationalen Daten

inkl. aktive, teilüberwachte und interaktive Verfahren

Mining Methoden für die Anwendungsgebiete:

- Medical Mining: Analyse von epidemiologischen und klinischen Daten
- mHealth & eHealth
- Sentiment Analysis / Opinion Mining & Recommenders
- Analyse von Daten aus Experimenten

## **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.
- Beschreibung des Verhältnisses zwischen Materialität und Immaterialität in der Informatik.
- Analyse des praktischen Einsatzes von Usability- und User Experience-Methoden in Unternehmen.

## **Multimedia and Security**

- Digitale Wasserzeichen und steganographische Verfahren und verdeckte Kommunikation:
  - \* für Netzwerkprotokolle wie in Produktionsumgebungen oder Steuerungsanlagen
  - \* für Einzel- und Bewegtbild, Audio, 3D-Modelle sowie für kombinierte Medien

- \* Einsatzbereiche: Trägermedienanalyse, Erkennung von Bedrohungen durch verdeckte Schadfunktionen von Malware, Nachweis der Urheberschaft und der Unversehrtheit, neue Geschäftsmodelle für die Medienwirtschaft, Erkennung von Tracking und verdeckter 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, Mikrospuren, 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 sowie Konsequenzen von IT, Risiken und Security
  
- Orchestrierung von Sicherheitsmaßnahmen und Evaluierung von Gestaltungsmöglichkeiten von Security-by-Design, Privacy-by-Design und Privacy-by-Default

### **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**

- Betriebliche Anwendungssystemlandschaften
- Cloud Computing
- IT Service Management
- Geschäftsprozessanalyse, -simulation und -optimierung
- Industrie 4.0
- Angewandte künstliche Intelligenz
- Green IT

## **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**

Grundlagen- und Anwenderschulungen, Forschungstransfer im Bereich Entwicklung/Einsatz/Betrieb von sehr großen betrieblichen Anwendungssystemen (VLBA)

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

Beratung, Methoden und Lösungen für:

- Analyse von klinischen und epidemiologischen Daten, Vorhersagen, Einflussfaktoren
- Analysen für mHealth / eHealth Anwendungen
- Analyse von experimentellen Daten

### **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
- Organisation Usability Testessen Magdeburg
- Interner Servicedienstleister der OVGU im Bereich der Digitalisierung

### **Multimedia and Security**

- Entwurf, Orchestrierung und Umsetzung von IT-Sicherheitskonzepten mit Fokus auf Security-by-Design und Privacy-by-Default
- Sicherheitsbetrachtungen für IT-Systeme, Automobile und Industriesteuerungen sowie Multimediaanwendungen
- IT-Forensische Untersuchung und Vorfallaufklärung

- Tatortspurenanalyse

### **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. METHODIK**

### **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

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

Experimentierlabor für:

- Stressmessung bei Annotationsaufgaben
- Experimente im Bereich Crowdsourcing

Verfahren für die Datenanalyse und Inspektion von Modellen in

- medizinischen Anwendungen, inkl. mHealth / eHealth
- web-business Anwendungen, insb. Opinion (Stream) Mining & Empfehlungsmaschinen

### **Wirtschaftsinformatik - Managementinformationssysteme -**

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

### **Multimedia and Security**

- Driving Simulator and HCI Test Lab, Verschiedene Sensoren für die biometrische Benutzererkennung im Automobil
  - Optische kontaktlose Messtechnik wie z.B. CWL MicroProf, PMD-CamCube 3.0, FTR UV-Spektrometer, 3D-Streifenlichtsensor (ATOS Comapct Scan 8M), OCT Scanner (Optische Kohärenztomograph)
  - 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
- Wirtschaftsinformatik II - Wissensmanagement und Wissensentdeckung
- Methoden und Werkzeuge der KI für den Einsatz in der digital Security
  - Analyse von Datenströmen für die Forensik

- Demonstrator zur Untersuchung von Sicherheitsfragen in industriellen Steuernetzwerken, basierend auf mehreren Siemens S7-1500 PLCs sowie einer Vielzahl an Sensoren und Aktoren

### **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**

- Accenture Dienstleistungen GmbH
- AXIS Communications
- Braun AG (Frankfurt am Main/Kronberg im Taunus)
- Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI)
- Carnegie Mellon University
- Charité Universitätsmedizin Berlin
- Deutsches Netzwerk für Bioinformatik-Infrastruktur de.NBI
- Deutsches Umweltbundesamt
- Donau Universität Krems (Österreich)
- Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)
- FOM Hochschule Essen
- Fraunhofer Institut IFF Magdeburg
- Fujitsu Technology Solutions
- Georg-Eckert-Institut Leibniz-Institut für internationale Schulbuchforschung
- Gesellschaft für Informatik
- Hochschule Anhalt (Bernburg)
- Hochschule Anhalt (Dessau)
- Hochschule Harz
- HTW Berlin
- icubic AG
- ifak system GmbH
- in4s GmbH
- initOS GmbH & Co. KG
- Institut für Informations- und Kommunikationstechnik - IIKT, OvGU
- International Society for Environmental Protection (ISEP)
- Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- Kazan National Research Technical University
- Legal Horizon AG
- Leibniz Universität Hannover
- LIN - Leibniz Institut für Neurobiologie Magdeburg
- LKA Sachsen-Anhalt
- Magdeburger Regionalverkehrsverbund GmbH - marego
- METOP GmbH
- MPI Magdeburg
- Orange Labs (France Telecom R&D)
- Polytechnical University of Madrid, Spain
- Pure-systems GmbH
- Quinsol AG

- SAAB Group, Gothenburg
- Sabanci University Istanbul, Turkey
- SAP AG
- Scania Group
- Sciplore
- Siemens
- Software Center, Göteborg
- Stiftung Bauhaus Dessau
- T-Systems International GmbH
- Technische Hochschule Brandenburg
- Technische Hochschule Chalmers
- Technische Universität Berlin
- Technische Universität Braunschweig
- Technische Universität Dortmund
- Technische Universität Ilmenau
- Technische Universität Sofia
- The Australian National University, Canberra, Prof. Tamás Gedeon
- University of Buckingham
- University of Stockholm, Sweden
- University of Texas at Austin, USA
- Universität Bielefeld
- Universität Göteborg
- Universität Passau
- Universität Potsdam
- Universität Ulm
- Universitätsklinikum Magdeburg
- Universitätsklinikum Regensburg
- Universitätsmedizin Greifswald
- Volkswagen AG
- Weifang Huijin Textiles Co., LTD

## 7. FORSCHUNGSPROJEKTE

**Projektleitung:** Prof. Dr. habil. Hans-Knud Arndt  
**Förderer:** Haushalt - 01.04.2020 - 30.09.2020

### Vorkurs Digitalhandwerk

Sich lösen von althergebrachten Vorstellungen, theoretische Konzepte mit praktischen Erfahrungen verbinden und immer einen Blick haben für die gesellschaftliche Verantwortung - dieses auf das Entwerfen von Alltagsgegenständen zugeschnittene Ausbildungskonzept der Dessauer Bauhausmeister wurde an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg jetzt auch auf das Informatikstudium übertragen.

Studienanfängerinnen und -anfänger bekommen die Möglichkeit, nach dem Vorbild der historischen Vorkurse am Bauhaus einen "Vorkurs Digitalhandwerk" zu belegen. Ziel des ungewöhnlichen Angebotes ist es, durch eine vollkommen neue Herangehensweise das Fach Informatik von Anfang an begreifbarer zu machen und so den Erstsemestern den Einstieg in das anspruchsvolle Studium zu erleichtern.

Mit der fortschreitenden Digitalisierung und wachsenden Industrie 4.0 gibt es nicht mehr den Produktdesigner auf der einen Seite und den Informatiker auf der anderen. Beide Seiten müssen ihre Arbeitsweise und Denkweise kennen, alles muss zusammen gedacht und entwickelt werden. Mit der fortschreitenden Industrialisierung und automatischen Fertigung wurde das gedankliche Gestalten immer weiter vom Handwerklichen getrennt. Quasi als Brücke zwischen kreativer Idee und handwerklicher Umsetzung von Gegenständen wurden am Bauhaus die Vorkurse eingerichtet. Wie der Bauhausmeister Johannes Itten folgen die Magdeburger Informatiker einem besonderen gedanklichen Prinzip, um die Studierenden an das Studium heranzuführen. Freimachen - Gestalten - Verantwortung sind dabei die wesentlichen Eckpunkte. Das bedeutet, dass sich die Erstsemester im Seminar zunächst frei von gängigen Vorstellungen über Informatik machen. Dazu gehören zum Beispiel die Vorurteile, Informatik ist ausschließlich mit dem Programmieren oder der Mathematik gleichzusetzen. Wie in den historischen Vorkursen am Bauhaus, sollen die Erstsemester ein grundlegendes Verständnis für das Material bekommen, mit dem sie als Informatikerinnen und Informatiker arbeiten werden.

Im vergangenen Semester hatten die Studierenden zunächst reale Objekte mit ihren Händen modelliert, bevor diese dann über einen Laserscanner digitalisiert wurden. Im kommenden Vorkurs werden die Studierenden erst im Rechner ein digitales Modell entwerfen, dass sie anschließend am 3D-Drucker produzieren. Damit schlagen wir eine Brücke zwischen der virtuellen und realen Welt und machen die Informatik für die Studienanfänger im wahrsten Sinne des Wortes begreifbar.

---

**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:** EU - Sonstige - 01.11.2017 - 31.07.2020

### **CRP-J2008 AMSL - Safety and Security of Critical Infrastructures**

CRP-J02008 is a coordinated research project geared towards the increase of safety and security in critical infrastructures. AMSLs role within the international consortium is the exploration of the use of computer forensics within such a scenario. This includes an analysis of feasibility based on the structure of the systems in question, the examination of specific components including possible approaches to access forensic data traces and giving guidance to the project partners on the inclusion of mechanism geared towards forensic-readiness in the scope of the overall project.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann  
**Förderer:** Haushalt - 01.01.2014 - 31.12.2022

### **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 automotiven 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:** EU - COST - 01.10.2016 - 30.09.2020

### **MULTI-modal Imaging of FOREnsic SciEnce Evidence (MULTI-FORESEE)- tools for Forensic Science**

*The main objective of this Action, entitled MULTI-modal Imaging of FOREnsic SciEnce Evidence (MULTI-FORESEE)- tools for Forensic Science, is to promote innovative, multi-informative, operationally deployable and commercially exploitable imaging solutions/technology to analyse forensic evidence.*

Forensic evidence includes, but not limited to, fingerprints, hair, paint, biofluids, digital evidence, fibers, documents and living individuals. Imaging technologies include optical, mass spectrometric, spectroscopic, chemical, physical and digital forensic techniques complemented by expertise in IT solutions and computational modelling.

Imaging technologies enable multiple physical and chemical information to be captured in one analysis, from one specimen, with information being more easily conveyed and understood for a more rapid exploitation. The enhanced value of the evidence gathered will be conducive to much more informed investigations and judicial decisions thus contributing to both savings to the public purse and to a speedier and stronger criminal justice system.

The Action will use the unique networking and capacity-building capabilities provided by the COST framework to bring together the knowledge and expertise of Academia, Industry and End Users. This synergy is paramount to boost imaging technological developments which are operationally deployable.

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann  
**Projektbearbeitung:** Stefan Kiltz, Dipl.-Inf. Robert Altschaffel  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.04.2019 - 31.03.2022

### **Security-by-Design-Orchestrierung - Cyber-Sec-Verbund (CyberSec LSA\_OVGU-AMSL)**

IT-Sicherheit und Datenschutz werden wesentlich zur Zukunfts- und Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts Sachsen-Anhalt beitragen. Das Verbundziel des Vorhabens ist es deshalb, kleinen und mittelständischen Unternehmen aber auch der Verwaltung und Bildungseinrichtungen zu ermöglichen, IT-Sicherheit von Anfang an mitzudenken und zeitgemäß zu integrieren. Das Forschungsziel des Teilvorhabens der Security-by-Design Orchestrierung ist die Identifikation geeigneter Maßnahmen zur Absicherung von IT-Sicherheit und Datenschutz vom allerersten Schritt der Planung einer Digitalisierungslösung, der Bündelung (Orchestrierung) in geeignete Maßnahmenpakete und nachfolgend der Entwurf zielgruppenspezifischer Beratungs- und Schulungsangebote. Auch die Mitarbeitersensibilisierung und der Aufbau von Lösungskompetenzen ganz im Sinne der Nachhaltigkeit sind Projektziele. Großer Wert wird auf Unabhängigkeit und Anbieterneutralität gelegt.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann  
**Förderer:** Bund - 01.04.2019 - 31.03.2022

### **Innovative Sicherheitsleittechnik, Bewertung und Verbesserung der Sicherheit gegenüber Schadprogrammen mit verdeckten Funktionen und Wirkungsweisen**

Das Stealth-Szenarien-Verbundziel ist, für Leittechnik in kerntechnischen Anlagen einschließlich der Sicherheitsleittechnik (SILT), ein verbessertes wissenschaftliches Verständnis von der Bedeutung und Wirkungsweise sowie genutzten Trägermedien und Kommunikationskanälen von Schadprogrammen mit verdeckten Funktionen und verdeckten Angriffsvektoren zu erarbeiten.

Darauf aufbauend sollen geeignete Sicherheitssysteme zu deren Erkennung und Abwehr identifiziert werden. Ziel ist zudem umfassendere, unabhängige wissenschaftliche Bewertungen der technischen Sicherheit kerntechnischer Anlagen vor zukünftig zu erwartenden verdeckten Angriffsformen vornehmen und Handlungsempfehlungen für die Praxis geben zu können.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann  
**Förderer:** Bund - 01.06.2016 - 31.05.2020

### **[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 - 01.07.2020 - 30.06.2023

**FINANTIA - FINANzkriminalität: Methodische Analyse von Bedrohungsszenarien für moderne Karten- und App-basierte Zahlungssysteme - OVGU-Teilvorhaben: Verbesserung des Verständnisses von Bedeutung und Wirkungsweise neuartiger Zahlungsvorgänge und zugehöriger Bedrohungen (FINANTIA\_OVGU) - FKZ 13N15297**

Es wird immer beliebter, online mit Hilfe von Apps oder Bankkarten zu bezahlen. Neue Richtlinien ermöglichen es Drittanbietern, den Zahlungsverkehr zwischen Bank und Händler zu organisieren und abzuwickeln. Diese Anbieter nutzen häufig eigene Technologien und Verfahren, was zu neuen Missbrauchspotentialen führt. Neue Formen organisierter Finanzkriminalität können zur Finanzierung weiterer krimineller Aktivitäten genutzt werden und sind eine Bedrohung für die Volkswirtschaft.

**Ziele und Vorgehen:**

Im Projekt FINANTIA werden Missbrauchspotentiale analysiert, die sich durch neue Technologien, Verfahren und Akteure im Bereich von app und kartenbasierten Zahlungssystemen ergeben. Technik und Softwarekomponenten werden im Detail auf Schwachstellen untersucht. Dabei werden auch Erkenntnisse von Ermittlungsbehörden berücksichtigt. Wissenschaftler, Anbieter von Zahlungssystemen und Ermittlungsbehörden arbeiten zusammen, um mögliche Schwachstellen und Tathergänge systematisch zu erfassen. Daraus werden präventive Maßnahmen abgeleitet und die polizeiliche Aufklärung unterstützt. Parallel erfolgt eine Erhebung zum Umgang der Bevölkerung mit Onlinezahlungen, um Wissen über das Risikobewusstsein zu erlangen. Zahlungsdienstleister können ihre Sicherheitsvorkehrungen neu konzipieren, um die Bevölkerung bei Zahlungen mit Karte oder App besser zu schützen. Im Schadensfall unterstützen aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse die Polizei bei Ermittlungen. So wird der Onlinezahlungsverkehr erheblich sicherer und der Aufbau von kriminellen Finanzstrukturen nachhaltig erschwert.

**Projektpartner**

Bundeskriminalamt, Wiesbaden  
Diebold Nixdorf Systems GmbH, Paderborn  
Hochschule für den öffentlichen Dienst in Bayern, Fürstenfeldbruck

**Assoziierte Partner**

Deutsche Bundesbank, Frankfurt am Main  
Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, München  
Bayrisches Landeskriminalamt, München  
Erste Bank der österreichischen Sparkassen AG, Wien (AT)  
Paymant Services Austria GmbH, Wien (AT)

**Projektleitung:** Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann  
**Kooperationen:** Universität Salzburg  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.01.2020 - 31.12.2022

### Tools for the Generation of Synthetic Biometric Sample Data (GENSYNTH)

Current day biometric recognition and digitized forensics research struggles with a problem severely impeding progress in these security relevant fields: Large scale datasets of biometric data would be required to allow for flexible and timely assessments, but these are missing due to various reasons, amongst them privacy concerns. The latter have increased with the EU GDPR to an extent that even well established standardization bodies like NIST in the USA removed a large part of their publically available datasets before the GDPR became effective in May 2018.

To solve this problem and address the attached data quality dimensions (quantitative as well as qualitative concerns), we will research methods allowing for the generation of large-scale sets of plausible and realistic synthetic data to enable reproducible, flexible and timely biometric and forensic experimental assessments, not only compliant with the hunger for data we see with modern day techniques, but also with EU data protection legislation.

To achieve our goals, the work in this project follows two distinct solution approaches: The first (*data adaptation*) takes existing biometric / forensic samples, adapts them to reflect certain acquisition conditions (sensorial, physiological as well as environmental variability), and (if required by the application context) conducts context sensitive control of privacy attributes. The second approach (*synthesizing*) creates completely artificial samples from scratch according to specified sensorial, physiological as well as environmental variability.

The practical work in the project is focused on digitized forensic (latent) fingerprints as well as on the two biometric modalities fingerprint (FP) and vascular data of hand and fingers (i.e. hand- and finger-vein images) (HFV). The theoretical and methodological concepts and empirical findings will be generalized, to discuss the potential benefits of the research performed also for other modalities (esp. in face recognition).

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Andreas Nürnberger  
**Projektbearbeitung:** M.Sc. Philipp Ernst  
**Kooperationen:** MEMoRIAL-M1.7 — Model-based reconstruction MRI, Chompunuch Sarasaen;  
MEMoRIAL-M1.11 — C-arm imaging with few arbitrary projections, Fatima Saad;  
MEMoRIAL-M1.4 — Use of prior knowledge for interventional MRI, Soumick Chatterjee  
**Förderer:** EU - ESF Sachsen-Anhalt - 01.11.2018 - 30.04.2022

### MEMoRIAL-M1.10 — Deep learning for interventional C-arm CT

The CT reconstruction task, addressing the determination of an underlying 3D volume from a series of projections, corresponds to the solution of a huge system of linear equations. Modern deep-learning methods provide an effective tool to perform such tasks.

To date, CT scans always acquire a complete set of x-ray projections of the examination object disregarding the fact, that it might be about one and the same patient being multiply and/or repeatedly screened. Moreover, complete CT scans result in identically high doses of ionising radiation as well as long scan durations.

Prior knowledge e.g. including generalisable information on human anatomy or even the availability of individual data based on previous, patient-specific scans is presently not taken into account.

This holds particularly true for image-guided interventions such as inserting a needle into a tumour for the purpose of ablation. The associated exposures only differ with respect to the needle's position - an information being derivable also from a single projection within the scope of a suitable setting.

The aim of this sub-project is to study, whether CT reconstruction by means of deep learning methods allows for the imaging and detection of very small changes of the scene based on a number of relevant projections as minimal as possible.

If applicable, significantly reduced radiation doses linked to shorter scan times may result, enabling the real-time

imaging during interventions.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Andreas Nürnberger  
**Förderer:** Bund - 01.03.2020 - 28.02.2023

**Digitale Unterstützung partizipativer pädagogischer Arbeitsprozesse in Einrichtungen der Bildung, Erziehung und Betreuung von Kindern und Jugendlichen (KiJuAssistenz) - Teilprojekt: Qualitätsentwicklung der pädagogischen Arbeit und Entwicklung digitaler Unterstützungswerkzeuge**

Die pädagogische Arbeit mit Kindern und Jugendlichen ist komplex. Fachkräfte im Bereich der Kinder- und Jugendarbeit sind rar und einer hohen Arbeitsbelastung ausgesetzt. Besonders die Dokumentationspflicht nimmt in der Arbeit der Fachkräfte einen hohen Zeitfaktor ein. Bestehende IT-Lösungen unterstützen nur Verwaltungsprozesse, berücksichtigen jedoch nicht die Komplexität der Arbeit an und mit Kindern und deren Individualität sowie Möglichkeiten zu Beteiligung an pädagogischen Entscheidungen. Digitale Werkzeuge zur Analyse der Dokumentation sowie Apps oder online Portale, die Kindern und Eltern eine Beteiligung ermöglichen, bieten großes Potential zur Optimierung von Arbeits- und Interaktionsprozessen zwischen Fachkräften, Kindern und Eltern.

Aufbauend auf Erfahrungen des am Kinder- und Jugendhilfezentrum eingeführten digitalen "Pädagogischen Tagebuches" werden im Forschungsprojekt KiJuAssistenz digitale Unterstützungswerkzeuge für die pädagogische Arbeit entwickelt. Die neuartige Software soll Fachkräfte bei der gezielten Auswahl individueller pädagogischer Methoden unterstützen, indem die in den Einrichtungen geführte Dokumentation zur Entwicklung der Kinder analysiert und bewertet wird. Die pädagogische Arbeit wird transparenter und effektiver, da Arbeitsprozesse der Fachkräfte klarer strukturiert und besser abgestimmt werden. Lehrkonzepte werden für die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften projektbegleitend entwickelt. Um kontext- und handlungsbezogene Informationen zur Verfügung zu stellen, werden zur Analyse der Dokumentation Methoden der künstlichen Intelligenz eingesetzt. Lehrkonzepte und -materialien werden evaluierungsbegleitend gemeinsam mit den Fachkräften entwickelt.

Verbundpartner: Kinder- und Jugendhilfezentrum Größ Börnecke GmbH, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (FIN und FHW), Mensch-Technik-Organisation-Planung GmbH (METOP), Hoffbauer Kinder gGmbH

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Andreas Nürnberger  
**Förderer:** BMWi/AIF - 01.12.2018 - 30.11.2021

**FWLeck - Detektion und örtliche Eingrenzung von Leckagen in Fernwärmenetzen unter Anwendung modellbasierter und datengestützter Ansätze**

Die Verbundpartner entwickeln unterschiedliche Ansätze für ein Verfahren zur Detektion und örtlichen Eingrenzung von Leckagen in Fernwärmenetzen. Grundlage bilden hierbei bei allen Teilverfahren die im Fernwärmenetz vorhandenen Druck- sowie Durchflussmessungen. Die Entwicklung folgender Teilverfahren ist geplant: ein stationäres Fernwärmenetzmodell, welches zunächst sämtliche Druck- und Durchflusswerte im Netz berechnet und basierend auf dem Berechnungsergebnis die Leckagedetektion und -eingrenzung vornimmt; ein Data Mining Modell, welches anhand von Trainingsdatensätzen von sowohl schadfreien als auch schadbehafteten Netzzuständen Leckagen erkennen soll; und ein Verfahren zur Erkennung und Auswertung von bei Leckagen entstehenden Druckwellen, welche sich durch das Fernwärmenetz ausbreiten. Die einzelnen Verfahren sollen anschließend auf mögliche Synergieeffekte hin untersucht und zu einem Gesamtverfahren zusammengeführt werden. Ziel ist es, im laufenden Betrieb des Fernwärmenetzes den Leckageort mindestens auf ein Sperrgebiet eingrenzen zu können, sodass der Netzbetreiber gezielt Gegenmaßnahmen ergreifen und so den Betrieb des Netzes aufrechterhalten kann.

Verbundpartner: Stadtwerke München; Institut für Information Engineering, Ostfalia-Hochschule Wolfenbüttel; Institut für Automatisierungstechnik, Universität Bremen; Entwicklungsbüro für physikalische Technik Christian Lukas.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Andreas Nürnberger  
**Kooperationen:** LIN - Leibniz Institut für Neurobiologie Magdeburg  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2018 - 31.12.2020

### **Intentionale, antizipatorische, interaktive Systeme (IAIS), Teilprojekt: Charakterisierung und Modellierung von Dialogen der Informationsfindung**

Intentionale, antizipatorische, interaktive Systeme (IAIS) nutzen aus Signalen abgeleitete Handlungs- und Systemintentionen sowie den affektiven Zustand des Nutzers. Mittels einer Antizipation des weiteren Handelns und der Intentionen des Nutzers werden Lösungen interaktiv ausgehandelt. Eine Folge von aufeinander aufbauenden Interaktionsschritten kann dabei als Dialog zwischen Nutzer und System aufgefasst werden. Ziel ist es, den Dialog so zu gestalten, dass eine möglichst positive Nutzererfahrung erreicht wird. Besonders herausfordernd sind hierbei Dialogsituationen, in denen der geplante Verlauf aufgrund einer fehlenden Information verlassen wird, um die Informationslücke zu schließen. Dialoge der Informationsfindung sind ein elementarer Prozess beim Problemlösen und damit ein wesentlicher Aspekt von IAIS.

Das Teilprojekt "Charakterisierung und Modellierung von Dialogen der Informationsfindung" untersucht Dialoge der Informationsfindung am Beispiel der explorativen Suche. Dabei hat der Nutzer zunächst keine klare Zielvorstellung und kann seinen (komplexen) Informationsbedarf nur vage formulieren. Erst während des Dialogs mit dem System kommt es zu einer Präzisierung. Dabei sollte das System in der Lage sein, die Benutzerschnittstelle methodisch an die individuellen Voraussetzungen des Nutzers anzupassen um somit eine angemessene Hilfestellung bieten zu können. Derzeit fehlt dafür jedoch ein generalisierter, musterbasierter Ansatz. Dies liegt zum einen daran, dass das Informations-Suchverhalten von Nutzern noch nicht vollständig untersucht und verstanden wurde. Zum anderen ist unklar, wie das Suchverhalten unter Berücksichtigung verschiedener Kontexte und Interaktionsmodalitäten verwendet und modelliert werden kann, um das aktuelle Informationsbedürfnis des Nutzers zu antizipieren. Im Teilprojekt wird deshalb das Informations-Suchverhalten genauer untersucht und Modelle zur Charakterisierung des Dialogs der Informationsfindung entwickelt, welche Informationszugriffstaktiken des Nutzers, Global- und Lokalstrukturen des Dialogs, sowie Informationen über den Kontext berücksichtigen.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Gunter Saake  
**Projektbearbeitung:** M.Sc. Rand alchokr  
**Förderer:** Land (Sachsen-Anhalt) - 01.07.2020 - 30.06.2023

### **A ranking-based automated approach for supporting Literature Review research methodologies.**

Literature reviews in general are methodologies of research which aim to gather and evaluate available evidence regarding a specific research topic. A common scientific method for performing this literature reviews is Systematic Literature Review (SLR). Another method is called Systematic mapping study (SMS). Their process if conducted manually can be very time and effort consuming. Therefore, multiple tools and approaches were proposed in order to facilitate several stages of this process. In this PhD thesis, we aim to evaluate the quality of these literature reviews studies using combined aspects. We measure the quality of the study's included primary selected papers by combining social and academic Influence in a recursive way. Additionally, we will apply a machine learning ranking model based on a similarity function that is built upon bibliometrics and Altmetrics quality criteria and full text relevancy. In order to achieve the proposed approach, we begin with investigating the current state of the art in different directions, mainly the most effective and commonly used quality measures of publications, Altmetrics, Bibliometrics and machine learning text related techniques. A method for assessing the quality of these literature reviews research methods, would definitely be useful for the scientific research community in general, as it would save valuable time and reduce tremendous required effort.

**Projektleitung:** Prof. Dr. Gunter Saake  
**Projektbearbeitung:** M.Sc. Victor obionwu  
**Kooperationen:** TU Bergakademie Freiberg - Prof. Sebastian Zug  
**Förderer:** Bund - 01.03.2020 - 28.02.2023

### **Digitales Programmieren im Team - Adaptive Unterstützung für kollaboratives Lernen**

Das kollaborative Programmieren ist Kernbestandteil des beruflichen Alltags in der Informatik. Diese auf einer technischen und sozialen Ebene komplexen Vorgänge werden im Informatikstudium oftmals abstrakt behandelt und spielen in Fachkonzepten zum Programmierenlernen eine untergeordnete Rolle. Im Rahmen von Gruppenarbeiten müssen sich die Lernenden organisieren, koordinieren und ihre Lernprozesse regulieren - kognitiv anspruchsvolle Tätigkeiten. Um das Potential kollaborativer Lernformen für das Erlernen von Programmiersprachen und die Förderung sozialer Kompetenzen ausschöpfen zu können, müssen die Lernenden bei Bedarf didaktische Unterstützung erhalten, sowohl vor dem als auch während des Lernprozesses. Im Teilprojekt DiP-iT-OVGU werden wir - unterstützt durch die Projektpartner - auf der Basis empirischer Studien ein digitales Fachkonzept zum kollaborativen Programmierenlernen entwickeln und evaluieren, welches diesbezügliche (medien-)didaktische Ansätze enthält. Dabei zielen wir auf die Ermöglichung des Transfers an andere Hochschulen. Auf informationstechnischer Ebene wird hierfür ein Prozessmodell entwickelt, das die Nachnutzbarkeit von Forschungsdaten und die Übertragbarkeit von Datenmodellen (z.B. zur adaptiven didaktischen Unterstützung) in andere Lehrveranstaltungen bzw. Lehr-Lernsysteme ermöglicht. Das Teilprojekt ordnet sich in das Gesamtprojekt mit folgenden Zielstellungen ein:

- Analyse und Systematisierung von Einstellungen und Vorerfahrungen bei den Akteuren,
- Entwicklung konzeptioneller, mediendidaktischer Kriterien für die Einbindung kollaborativen Programmierenlernens in Lehrveranstaltungen,
- Entwicklung geeigneter Lehr-Lern-Szenarien und Erstellung eines diesbezüglichen digitalen Fachkonzepts,
- empirische Fundierung durch formative und summative Evaluation,
- Untersuchung der Effektivität von Formen der instruktionalen Anleitung angelehnt an die Bedarfe der Lernenden,
- Unterstützung des Transfers der Erkenntnisse, inhaltlich und technisch.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Gunter Saake  
**Projektbearbeitung:** Dr.-Ing. Robert Heyer, Roman Zoun  
**Kooperationen:** MPI Magdeburg; Deutsches Netzwerk für Bioinformatik-Infrastruktur de.NBI  
**Förderer:** Bund - 01.12.2016 - 31.10.2021

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

Die Metaproteomik zielt auf die Erforschung zellulärer Funktionen komplexer Lebensgemeinschaften und ergänzt die Metagenomik and 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 Taxonomy 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:** MSc Balasubramanian Gurusurthy  
**Kooperationen:** Institut für Informations- und Kommunikationstechnik - IIKT, OvGU  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.10.2017 - 31.12.2020

### **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:** Dr.-Ing. David Broneske  
**Förderer:** Haushalt - 31.08.2019 - 28.02.2026

### **Query Acceleration Techniques in Co-Processor-Accelerated Main-memory Database Systems**

Das Projekt adressiert den aktuellen Schwerpunkt von Analysen in Hauptspeicherdatenbanken auf moderner Hardware: Heterogenität der Prozessoren und deren Einbindung in die Anfrageverarbeitung. Aufgrund der Vielzahl von Optimierungen und Varianten von Algorithmen und unbegrenzte Anzahl an Anwendungsfällen, ist das Erstellen des perfekten Anfrageplanes nahezu unmöglich.

Ziel der Habilitation ist es, (1) einen umfassenden Katalog von vielversprechenden Algorithmenvarianten aufzustellen, (2) eine optimale Auswahl der Varianten im Zuge der übergeordneten Anfrageoptimierung zu erlangen, (3) als auch Lastverteilung im Co-Prozessorbeschleunigten System zu erreichen.

1. Der Variantenkatalog umfasst als weitere Dimensionen sowohl die Ausführung auf den spaltenorientierten Daten, als auch unter Nutzung von speziellen Indexstrukturen und beinhaltet unterschiedliche Ergebnisrepräsentationen. Aus allen möglichen Dimension wird dann eine Abstraktionsschicht entwickelt, sodass ein Algorithmus unabhängig von dessen Optimierungen definiert werden kann. Dadurch soll jede Variante effizient, mit wenig redundantem Code generiert und ausgeführt werden können.
2. Aufgrund des enormen Variantenraumes bestehend aus den Dimensionen der Varianten inklusive dem Einfluss

der ausführenden Prozessoren ist die Wahl einer auszuführenden Variante nicht trivial. Ziel ist es hier lernbasierte Methoden in Hinblick auf die Eignung zur Algorithmenauswahl gegenüber zu stellen, um valide Entscheidungen zu treffen. Die zu treffenden Entscheidungen sollen des Weiteren auch ausgeweitet werden auf das Erstellen von Indexen als auch der Datenverteilung in Ziel (3).

3. Die Lastenverteilung in Co-Prozessorbeschleunigten Systemen wird durch den Grad der Parallelisierung beeinflusst. Dieser Grad teilt sich in mehrere Dimensionen, da Datenbankoperationen in kleinere Funktionseinheiten (sog. Primitive) aufteilen können. Diese Primitive können entweder auf dem ganzen Datenbestand laufen oder partitioniert ausgeführt werden. All diese Optimierungspotentiale (unterschiedliche Granularitätsstufen und Partitionierungsgrößen) müssen analysiert und optimal gewählt werden, um unter der gegebenen und zukünftigen Anfragelast eine angemessene Performanz zu ermöglichen. Ziel ist es, ein Modell lernen zu lassen, um optimale Verteilungen und optimierte Pläne zu erstellen. Wichtig ist hierbei, dass das Modell auch Rückschlüsse auf dessen Entscheidungen zulässt, um eine Generalisierbarkeit zu erreichen.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Gunter Saake  
**Förderer:** Sonstige - 01.07.2014 - 30.04.2020

### **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:** M.Sc. Yang Li  
**Förderer:** Land (Sachsen-Anhalt) - 11.05.2016 - 29.02.2020

### **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:** M.Sc. Jacob Krüger  
**Kooperationen:** Hochschule Harz, Wernigerode  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.09.2019 - 31.08.2021

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

Eine Software-Produktlinie (SPL) ermöglicht die systematische Verwaltung einer Menge von wiederverwendbaren Softwareartefakten und damit die effiziente Generierung verschiedener Varianten einer Software. In der Praxis erstellen Entwickler jedoch häufig Softwarevarianten ad-hoc, indem sie Softwareartefakte kopieren und an neue Anforderungen anpassen (Clone-and-Own). Die hierbei fehlende Systematik und Automatisierung macht die Wartung und Weiterentwicklung der Varianten oft zeitaufwendig und fehleranfällig. Wir schlagen daher eine schrittweise Migration von geklonten Softwarevarianten in eine kompositionale (d.h. modular aufgebaute) SPL vor.

In der ersten Projektphase konnten wir bereits beachtliche Ergebnisse bei der Varianten-erhaltenden Transformation und den entsprechenden Analysen auf Modell- und Codeebene erzielen. In der zweiten Phase wollen wir nun auf den daraus gewonnenen Erkenntnissen aufbauen. Dies sind im Besonderen: (1) Eine nur auf Code-Klon Detektion basierende automatisierte Migration erzeugt keine kohärenten Softwareartefakte mit einer bestimmten Funktionalität. (2) Einige potentielle Kooperationspartner hatten Bedenken ihre Systeme zu migrieren, da sie die Einführung neuer Fehler befürchten. (3) Annotative SPL scheinen weniger fehleranfällig und somit robuster gegenüber Änderungen zu sein, als bisher angenommen.

Aufgrund der Probleme mit industriellen Partnern (2) kamen wir zu dem Schluss, dass weitere Forschungen, insbesondere zur Qualitätssicherung von migrierten SPL, Überführungskosten und Eigenschaften von Softwareartefakten notwendig sind. Wir wollen daher untersuchen, welche Kostenfaktoren bei der Überführung und beim Einsatz von SPL eine Rolle spielen und wie stark deren Einfluss jeweils ist. Weiterhin planen wir Qualitätsmetriken für migrierte SPL aufzuzeigen. In der ersten Projektphase haben wir bereits einen teil-automatisierten Migrationsprozess vorgeschlagen (1), welchen wir nun weiter ausbauen und neue Analysen integrieren wollen. Dabei wollen wir vor Allem untersuchen, ob sich nützliche Informationen, insbesondere über die Intention der Entwickler, aus weiteren Quellen, als dem Code beziehen lassen. Vielversprechende Ansätze sind hier die Analyse von Versionsverwaltungssystemen und die Analyse von existierenden Verhaltens- und Architektur-Modellen eines Systems. Des Weiteren haben wir vor, zur Steigerung des Automatisierungsgrads weitere Refactorings, wie z.B. "Move Method" einzusetzen. Um die Struktur und damit auch die Wartbarkeit der resultierenden Modularisierung zu verbessern, planen wir außerdem unseren Migrationsprozess auf Multi-Software-Produktlinien zu erweitern. Dadurch ließen sich einzelne Funktionalitäten eines Systems besser auftrennen. Ebenfalls wollen wir untersuchen, welche Granularität für migrierte Softwareartefakte am besten geeignet ist und ob annotative Verfahren (3) für migrierte SPL Vorteile gegenüber kompositionalen Verfahren bringen können.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Gunter Saake  
**Projektbearbeitung:** Sadeq Darrab  
**Förderer:** Land (Sachsen-Anhalt) - 20.08.2018 - 19.08.2021

### **Mining rare itemsets using closed frequent itemsets with multiple item support thresholds**

Most of mining methods use a single threshold to extract the whole set of frequent patterns. However, this assumption is not hold in real word applications since it does not reflect the nature of each item. In case the single minimum support threshold is set too low, a huge amount of itemsets will be generated including lots of redundant patterns. To avoid this problem, the single threshold should be set too high. But this cause a problem

so-called rare itemsets since many interesting patterns may be lost. To tackle the rare itemset problem, lots of efforts has been studied to mine frequent patterns including rare ones. Recently, different Minimum Item Support thresholds (MIS) was considered instead of using single support threshold to generate complete set of frequent patterns without creating uninteresting patterns and losing substantial patterns. However, these methods are used to generate the complete set of frequent patterns including rare itemsets. Generating all frequent pattern including rare once is very expensive in term of time and memory as well. The main goal of this proposal is to improve an efficient method by which we can avoid generating redundant itemsets and useless patterns by utilizing the frequent closed itemsets mining with MIS framework. Since unknown knowledge (rare itemsets) is more interesting to the users, we extend this method to mine only most interesting itemsets (rare itemsets).

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Gunter Saake  
**Projektbearbeitung:** M.Sc. Jacob Krüger  
**Förderer:** Haushalt - 01.05.2018 - 30.04.2021

### **Recommending Cloned Features for Adopting Systematic Software Reuse**

Organizations heavily rely on forking (or cloning) to implement customer-specific variants of a system. While this approach can have several disadvantages, organizations fear to extract reusable features later on, due to the corresponding efforts and risks. A particularly challenging, yet poorly supported, task is to decide what features to extract. To tackle this problem, we aim to develop an analysis system that proposes suitable features based on automated analyses of the cloned legacy systems. To this end, we are concerned with a several closely related research areas: Cost modeling for software product lines; empirical studies on system evolution, processes, and human factors; as well as concepts to derive reusable features from clones based on, for example, feature location and code clone detection.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Gunter Saake  
**Projektbearbeitung:** M.Sc. Ahn Trang Le, M.Sc. Gabriel Campero Durand, Marcus Pinnecke  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.09.2016 - 30.06.2021

### **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-CPU's 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. Myra Spiliopoulou  
**Projektbearbeitung:** M.Sc. Miro Schleicher  
**Kooperationen:** Universität Ulm; Universitätsklinikum Regensburg; Center of Research and Technology Hellas; Donau Universität Krems (Österreich)  
**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 Krems (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. More about CHRODIS+ at: <http://chrodis.eu/>

---

**Projektleitung:** Prof. Myra Spiliopoulou  
**Projektbearbeitung:** M.Sc. Miro Schleicher, Dr. Claudia Krull  
**Förderer:** Land (Sachsen-Anhalt) - 15.05.2018 - 31.12.2020

### **QUALIMAN: Qualitätssicherung Master DKE und DigiEng**

Qualiman ist eine Reihe von fakultätsinternen Projekten zu Qualitätsmanagement der internationalen Studiengänge der FIN. Im Projekt werden Kriterien zum Studiumserfolg bestimmt, entsprechende Daten erfasst und analysiert, Einflussfaktoren identifiziert, Handlungsempfehlungen abgeleitet, realisiert und weiterbewertet.

---

**Projektleitung:** Prof. Myra Spiliopoulou  
**Projektbearbeitung:** M.Sc. Christian Beyer  
**Kooperationen:** Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald; Brunel University London, London (United Kingdom), Dr. Allan Tucker  
**Förderer:** Land (Sachsen-Anhalt) - 01.03.2017 - 29.02.2020

### **Stream Mining Methods for Prediction on Trajectories of Medical Data**

In medical research, especially in longitudinal epidemiological studies and when monitoring patients with chronic diseases, participants repeatedly undergo a large set of examinations. The data recorded on one participant over time can be modelled as a multivariate time series or as a high-dimensional trajectory, where the dimensions are the variables to be recorded according to the examinations' protocol. Prediction of future recordings and of the labels of given variables (outcomes) is essential for winning insights from medical data. However, research on prediction in time series and in trajectories has not paid yet enough attention to some challenges that emerge when collecting epidemiological data over time: (i) the examination protocol may change from one time point to the next one, so that the set of dimensions changes; (ii) some examinations are not performed on all participants, e.g. because they depend on sex. This means that the data may be systematically incomplete. Moreover, participation is voluntary, which means that participants of an epidemiological study may exit it, while participants of a patient monitoring programme may respond irregularly: this leads to trajectories of different lengths, implying that a lot of data is available for some participants, and only few data for others. The goal of this work is to extend stream mining methods towards new solutions for the robust prediction of a patient's trajectory development which overcome the aforementioned challenges in order to facilitate diagnosis and treatment. Special focus will be placed on the prediction of the development of hepatic steatosis (fatty liver) which is reversible and the prediction of goitre which is not reversible using data from the Study of Health in Pomerania (SHIP).

---

**Projektleitung:** Prof. Myra Spiliopoulou  
**Projektbearbeitung:** M.Sc. Uli Niemann  
**Kooperationen:** Tinnituszentrum der Charité Universitätsmedizin Berlin  
**Förderer:** Haushalt - 08.08.2018 - 31.12.2022

### **Mining methods for the analysis of EHR records of tinnitus patients**

Tinnitus ist eine höchst bedeutsame - oft unterschätzte - gesundheitsökonomische Einflussgröße, sowie ein globales Gesundheitsproblem, das die Lebensqualität von Millionen Menschen erheblich beeinträchtigt. Befunde weisen auf subgruppen-spezifische Unterschiede in Bezug auf Prävention, Assessment, Management und Behandlung von Tinnitus hin. Derzeit gibt es keine Therapie-Art, die als Gold-Standard für alle PatientInnen effektiv ist. Weiterhin liegen keine systematischen Untersuchungen zum Einfluss von Geschlecht auf chronischen Tinnitus vor.

In diesem Projekt entwickeln wir in Zusammenarbeit mit dem Tinnituszentrum der Charité-Universitätsmedizin Berlin Data-Mining-Verfahren, um wesentliche Subgruppen und deren Bestimmungsfaktoren in Bezug auf den Schweregrad von Tinnitus, dessen Komorbiditäten und Therapieeffekte zu identifizieren. Dazu nutzen wir einen hochdimensionalen Datensatz mit umfangreichen Angaben von PatientInnen mit chronischem Tinnitus zu Tinnitusbelastung, somatischen Problemen, psychologischen Komorbiditäten, psychosozialen Risikofaktoren, gesundheitsbezogener Lebensqualität und verschiedenen Soziodemografika.

Das Hauptziel des Projekts ist, subgruppen-spezifische Behandlungshypothesen und -modelle abzuleiten, die anschließend in klinischen Settings umgesetzt, empirisch überprüft und schließlich disseminiert werden können.

---

**Projektleitung:** Prof. Myra Spiliopoulou  
**Kooperationen:** Universitätsklinikum Regensburg; Universität Ulm; Donau Universität Krems (Österreich)  
**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 Krems (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. More about ESIT at: <http://esit.tinnitusresearch.net/>

---

**Projektleitung:** Prof. Myra Spiliopoulou  
**Projektbearbeitung:** M.Sc. Ulrike Billing, M.Sc. Christian Beyer, Prof. Dr. habil. Monika Christine Brunner-Weinzierl  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2019 - 31.03.2022

### **Entwicklung eines Tests zur Diagnostik von Immunkompetenz bei Senior\*innen mit Hilfe von Data-mining-Methoden (ImmunLearning), Teilprojekt Informatik**

Während das Altern ein unabwendbarer Prozess aller Menschen ist, gibt es in der Geschwindigkeit der damit einhergehenden funktionellen Veränderungen enorme Unterschiede. Auch das Immunsystem ist dem Alterungsprozess unterworfen. Die Evolution hat das Immunsystem generiert, um eine schnelle und spezifische Abwehr von Pathogenen abzusichern. Mit dem Alter sinkt diese Schlagkraft und insbesondere der Verlauf einer Infektion ist dramatischer bei vielen Senioren, oft mit tödlichem Ausgang. Beispiele sind die Infektion durch Staphylococcus aureus oder die Lungenentzündung - eine häufige und oft tödliche Folge von kurzzeitiger

Bettlägerigkeit. Auslöser sind in den meisten Fällen Bakterien, oft Pneumokokken, können aber auch Infektionen durch Viren, Pilze oder Parasiten sein. Ein Testsystem zur Einschätzung der Immunkompetenz gegen bestimmte Pathogenen könnte frühzeitig Risikopersonen identifizieren. Als Konsequenz könnten z. B. Medikamente umgestellt werden, bei medizinischen Eingriffen oder Therapien von chronischen Entzündungen oder bei Anwendung der immunbasierten Krebstherapie könnte die Therapie angepasst werden, von Implantaten könnte ganz abgesehen werden. Die angepasste Therapie könnte lebensrettend sein und Autonomie im Alter absichern.

In diesem Vorhaben beabsichtigen wir, die Daten von Testpersonen mit hoher versus niedriger Immunkompetenz mit Methoden des maschinellen Lernens zu analysieren und Muster zu identifizieren, die für Senior\*innen mit hoher bzw. niedriger Immunkompetenz charakteristisch sind. Aus diesen Mustern wollen wir einen Indikator entwickeln, der in einem zweiten Schritt als Grundlage für die Messung der Immunkompetenz mittels einfach handhabbaren Labortests oder einer mobilen App eingesetzt werden kann.

---

**Projektleitung:** Prof. Myra Spiliopoulou  
**Kooperationen:** Klinikum der Universität Regensburg (Koordinator); Katholieke Universiteit Leuven; Ethniko kai Kapodistriako Panepistimio Athinon; Charité Universitätsmedizin Berlin; Servicio Andaluz de Salud; Karolinska Institutet; Universitätsklinikum Würzburg; Institute of Communication and Computer Systems; Instituto di Ricerche Pharmacologiche Mario Negri; Vilabs LTD; Sphynx Technology Solutions AG; Zeincro  
**Förderer:** EU - HORIZONT 2020 - 01.01.2020 - 31.03.2023

## **UNITI - Unification of Treatments and Interventions for Tinnitus Patients**

### **WE STAND UNIT(I)ED AGAINST TINNITUS!**

Tinnitus ist die Wahrnehmung eines Phantom-Geräusches und die Reaktion der Betroffenen darauf. Obwohl viele Fortschritte erzielt wurden, bleibt Tinnitus ein wissenschaftliches und klinisches Rätsel mit hoher Prävalenz und hoher wirtschaftlicher Belastung. Er betrifft mehr als 10% der Allgemeinbevölkerung. Ca. 1% der Bevölkerung betrachtet Tinnitus als ihr wichtigstes Gesundheitsproblem. Eine große Vielfalt von Patientencharakteristika - einschließlich Genotypisierung, Ätiologie und Phänotypisierung - wird kaum verstanden, da integrierte Systemansätze noch fehlen. Obwohl die genetischen Ursachen von Tinnitus jahrzehntelang vernachlässigt wurden, haben jüngste Ergebnisse der genetischen Analyse in bestimmten Untergruppen (Geschlecht und Phänotyp) gezeigt, dass der bilaterale Tinnitus bei Männern eine Heritabilität von 0,68 erreicht hat. Über die Behandlung von Tinnitus gibt es derzeit keinen Konsens. Das übergeordnete Ziel von UNITI ist es, ein prädiktives Berechnungsmodell auf der Grundlage vorhandener und longitudinaler Daten zu liefern, das versucht, die Frage zu beantworten, welcher Behandlungsansatz für einen bestimmten Patienten auf der Grundlage bestimmter Parameter optimal ist. Klinische, epidemiologische, medizinische, genetische und audiologische Daten werden aus bestehenden Datenbanken analysiert. Es werden prädiktive Faktoren für verschiedene Patientengruppen extrahiert und ihre prognostische Relevanz in einer Randomized Controlled Trial (RCT) getestet, in der verschiedene Patientengruppen eine Kombination von Therapien durchlaufen, die auf das auditorische und zentrale Nervensystem abzielen.

Die AG von Prof. Spiliopoulou wird an Methoden des maschinellen Lernens arbeiten, für die Vorhersage des Erfolgs von Behandlungsverfahren, für die Analyse der Patient\*innen- Compliance und für die Untersuchung der Wechselwirkungen von Compliance und Behandlungserfolg, sowie an die Ableitung von Phenotypen für Kliniken, die unterschiedliche Fragebögen und Behandlungen nutzen, aber trotzdem eine Vergleichbarkeit ihrer Vorgänge und ihrer Behandlungsvorgänge anstreben.

Das Projekt wird gefördert durch das EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizont 2020 (Grant Agreement Nr. 848261).

**Projektleitung:** Prof. Dr. Klaus Turowski  
**Projektbearbeitung:** Matthias Pohl  
**Förderer:** Industrie - 20.10.2016 - 31.12.2020

### **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 Sensornetzwerken, 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:** M.Sc. Robert Häusler  
**Förderer:** Industrie - 01.04.2017 - 31.12.2020

### **Entwicklung eines Konzepts zur konfigurierbaren Simulation von ERP-System-unterstützten Unternehmensprozessen und deren Umsetzung als IT-Service**

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:** M.Sc. Robert Häusler  
**Förderer:** Industrie - 13.10.2017 - 31.12.2020

### **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:** MSc Hendrik Müller  
**Förderer:** Industrie - 10.10.2013 - 31.08.2020

### **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:** M.Sc. Abdulrahman Nahhas  
**Förderer:** Industrie - 12.04.2017 - 11.04.2021

### **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:** Soumick Chatterjee  
**Förderer:** EU - ESF Sachsen-Anhalt - 01.01.2018 - 31.12.2021

### **Use of prior knowledge for interventional MRI (OvGU:ESF:MEMoRIAL M1-p4)**

This project aims at the reconstruction of dynamic time series from almost acquisitions. Typically, these are almost acquisitions of lower quality (eg wrt resolution, contrast, or artefacts) to slower scans with higher resolution; At the sametime we know that the object is primarily left apart from potential non-linear deformations and the presence of an interventional tool (eg a needle). Consequently, a lot is known about the object. This project aims to include available prior knowledge, and perfrom undersampled MR reconstruction using Deep Learning.

## **8. EIGENE KONGRESSE, WISSENSCHAFTLICHE TAGUNGEN UND EXPONATE AUF MESSEN**

- Usability Testessen am 15.01.2020 in der Festung Mark Magdeburg (Prof. Arndt)
- Usability Testessen am 09.09.2020 auf dem Campus der Uni Magdeburg in Kooperation mit der Tagung Mensch und Computer 2020 (Prof. Arndt)
- 14th International Working Conference on Variability Modelling of Software-Intensive Systems (VaMoS) am 05.-07.02.2020 in der Lukas Klause Magdeburg (Prof. Dr. Gunter Saake, Prof. Dr. Danilo Beuche, Jacob Krüger, PD Dr. Sandro Schulze)
- ACM IHMMSEC 2020, Steering Board (Prof. Dr. Jana Dittmann)
- Digitale Souveränität - Workshop für Lehrer am Diesterweg-Gymnasium Tangermünde am 07.09.2020 (Prof. Dr. Jana Dittmann, Stefan Kiltz, Kevin Lamshöft, Robert Altschaffel)
- Digitale Souveränität - Vertreter des LISA und der Landkreise LSA am 14.09.2020 (Stefan Kiltz, Robert Altschaffel)
- Digitale Souveränität - Workshop für Lehrer der Berufsbildenden Schulen des Landkreises Saalekreis, Standort Leuna am 16.09.2020 (Prof. Dr. Jana Dittmann, Christian Krätzer, Stefan Kiltz)
- Im Rahmen des Medienkompetenztags - Digitale Spurensuche leichtgemacht: Wie datensparsam sind Webseiten und Apps ? ein Mitmachworkshop am 19.11.2020 (Prof. Dr. Jana Dittmann, Stefan Kiltz, Robert Altschaffel)

## 9. VERÖFFENTLICHUNGEN

### BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFsätze

**Abolfazli, Amir; Brechmann, André; Wolff, Susann; Spiliopoulou, Myra**

Machine learning identifies the dynamics and influencing factors in an auditory category learning experiment  
Scientific reports - [London]: Macmillan Publishers Limited, part of Springer Nature, 2011, Volume 10(2020), article-number 6548, 12 Seiten;

**Azeroual, Otmame; Saake, Gunter; Abuosba, Mohammad; Schöpfel, Joachim**

Data quality as a critical success factor for user acceptance of research information systems  
Data: open access Data in science journal - Basel: MDPI, 2016, Volume 5 (2020), issue 2, article 35;

**Beyer, Christian; Büttner, Maik; Unnikrishnan, Vishnu; Schleicher, Miro; Ntoutsis, Eirini; Spiliopoulou, Myra**

Active feature acquisition on data streams under feature drift  
Annals of telecommunications: At - Paris: Lavoisier, 1946 . - 2020;  
[Online first]  
[Imp.fact.: 1.546]

**Beyer, Christian; Unnikrishnan, Vishnu; Brüggemann, Robert; Toulouse, Vincent; Omar, Hafez Kader; Ntoutsis, Eirini; Spiliopoulou, Myra**

Resource management for model learning at entity level  
Annals of telecommunications: At - Paris: Lavoisier, 1946 . - 2020;  
[Online first]  
[Imp.fact.: 1.546]

**Esatbeyoglu, Enes; Cassebaum, Oliver; Arras, Florian; Saake, Gunter**

Data driven concept for sensor data adaptation of electrochemical sensors for mobile air quality measurements  
Journal of the Electrochemical Society: JES/ Electrochemical Society - Bristol: IOP Publishing, 1930, Volume 167 (2020), issue 4, article 047518, 8 Seiten;  
[Imp.fact.: 3.12]

**Heumüller, Robert; Nielebock, Sebastian; Krüger, Jacob; Ortmeier, Frank**

Publish or perish, but do not forget your software artifacts  
Empirical software engineering: an international journal - Dordrecht [u.a.]: Springer Science + Business Media B.V, 1996 . - 2020;  
[Online first]  
[Imp.fact.: 3.156]

**Hilpert, Elisabeth; Tipold, Andrea; Meyerhoff, Nina; Schwerdt, Johannes; Winkler, Sandra; Jurina, Konrad; Fischer, Andrea; Kornberg, Marion; Parzefall, Birgit; Flegel, Thomas**

Steroid-responsive meningitis-arteritis in dogs in Germany - are there epidemiological or clinical factors influencing recurrence rate?  
Tierärztliche Praxis / K - Stuttgart: Thieme, Bd. 48.2020, 1, S. 5-12;

**Kraft, Robin; Birk, Ferdinand; Reichert, Manfred; Deshpande, Aniruddha; Schlee, Winfried; Langguth, Berthold.; Baumeister, Harald; Probst, Thomas; Spiliopoulou, Myra; Pryss, Rüdiger**

Efficient processing of geospatial mhealth data using a scalable crowdsensing platform  
Sensors - Basel: MDPI, 2001, Volume 20 (2020), issue 12, article 3456, 21 Seiten;  
[Imp.fact.: 3.031]

**Krzyanowska, Marta; Steiner, Johann; Pieniak, Dorota; Karnecki, Karol; Kaliszan, Micha; Wiergowski, Marek; Rbaa, Krzysztof; Brisch, Ralf; Braun, Anna Katharina; Jankowski, Zbigniew; Kosmowska, Monika; Chociej, Joanna; Gos, Tomasz**

Ribosomal DNA transcription in prefrontal pyramidal neurons is decreased in suicide  
European archives of psychiatry and clinical neuroscience - Darmstadt: Steinkopff, 1868, Bd. 270.2020, 7, S. 859-867;  
[Imp.fact.: 3.288]

**Krüger, Jacob; Lausberger, Christian; Nostitz-Wallwitz, Ivonne; Saake, Gunter; Leich, Thomas**

Search. review. repeat? - an empirical study of threats to replicating SLR searches

Empirical software engineering: an international journal - Dordrecht [u.a.]: Springer Science + Business Media B.V, 1996, Bd. 25.2020, 1, S. 627-677;

[Imp.fact.: 3.156]

**Lamshöft, Kevin; Neubert, Tom; Lange, Mathias; Altschaffel, Robert; Hildebrandt, Mario; Ding, Yongjian; Vielhauer, Claus; Dittmann, Jana**

Novel challenges for anomaly detection in I&C networks - strategic preparation for the advent of information Hiding based attacks

Atw: international journal for nuclear power - Berlin: Inforum Verl. u. Verwaltungsges., 1995, Bd. 65.2020, 10, S. 504-508

**Niemann, Uli; Boecking, Benjamin; Brueggemann, Petra; Mazurek, Birgit; Spiliopoulou, Myra**

Gender-specific differences in patients with chronic tinnitus-baseline characteristics and treatment effects

Frontiers in neuroscience - Lausanne: Frontiers Research Foundation, 2007, Volume 14 (2020), article 487, 11 Seiten;

[Imp.fact.: 3.648]

**Niemann, Uli; Boecking, Benjamin; Brueggemann, Petra; Mebus, Wilhelm; Mazurek, Birgit; Spiliopoulou, Myra**

Tinnitus-related distress after multimodal treatment can be characterized using a key subset of baseline variables

PLOS ONE - San Francisco, California, US: PLOS, 15 (2020), 1, article e0228037, insgesamt 18 Seiten;

[Imp.fact.: 2.776]

**Niemann, Uli; Brueggemann, Petra; Boecking, Benjamin; Mazurek, Birgit; Spiliopoulou, Myra**

Development and internal validation of a depression severity prediction model for tinnitus patients based on questionnaire responses and socio-demographics

Scientific reports - [London]: Macmillan Publishers Limited, part of Springer Nature, 2011, Volume 10 (2020), article number 4664, 9 Seiten;

[Imp.fact.: 4.011]

**Niemann, Uli; Brueggemann, Petra; Boecking, Benjamin; Mebus, Wilhelm; Rose, Matthias; Spiliopoulou, Myra; Mazurek, Birgit**

Phenotyping chronic tinnitus patients using self-report questionnaire data - cluster analysis and visual comparison

Scientific reports - [London]: Macmillan Publishers Limited, part of Springer Nature - Volume 10 (2020), article number: 16411, 10 Seiten

**Niemann, Uli; Spiliopoulou, Myra; Malanowski, Jan; Kellersmann, Juliane; Szczepanski, Thorsten; Klose, Silke; Dedonaki, Eirini; Walter, Isabell; Ming, Antao; Mertens, Peter Rene**

Plantar temperatures in stance position - a comparative study with healthy volunteers and diabetes patients diagnosed with sensoric neuropathy

EBioMedicine - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, 2014, Volume 54.2020, article 102712, 11 Seiten;

[Imp.fact.: 6.68]

**Parekh, Mithil; Gao, Yuan; Jockenhoevel-Barttfeld, Mariana; Waedt, Karl**

Confluent modeling of heterogeneous safety and operational instrumentation and control systems

Journal of nuclear engineering and radiation science - New York, NY [u.a.]: ASME, 2015, Volume 6 (2020), issue 3, article 031802, 10 Seiten;

**Spitz, Lena; Niemann, Uli; Beuing, Oliver; Neyazi, Belal; Sandalcioglu, I. Erol; Preim, Bernhard; Saalfeld, Sylvia**

Combining visual analytics and case-based reasoning for rupture risk assessment of intracranial aneurysms

International journal of computer assisted radiology and surgery : a journal for interdisciplinary research, development and applications of image guided diagnosis and therapy - Berlin : Springer, Bd. 15.2020, 9, S. 1525-1535

[Imp.fact.: 2.473]

**Staegemann, Daniel; Volk, Matthias; Daase, Christian; Turowski, Klaus**

Discussing relations between dynamic business environments and big data analytics  
Complex systems informatics and modeling quarterly: CSIMQ - Riga: Techn. Univ., 2014, Bd. 23.2020, insges. 25 S.;

**Volk, Matthias; Staegemann, Daniel; Jamous, Naoum; Pohl, Matthias; Turowski, Klaus**

Providing clarity on big data technologies - the BDTOnto ontology  
International journal of intelligent information technologies: IJIIIT ; an official publication of the Information Resources Management Association - Hershey, PA: IGI Global, 2005, Volume 16(2020), issue 2, article 3, 25 Seiten;

**Volk, Matthias; Staegemann, Daniel; Trifonova, Ivayla; Bosse, Sascha; Turowski, Klaus**

Identifying similarities of big data projects - a use case driven approach  
IEEE access: practical research, open solutions/ Institute of Electrical and Electronics Engineers - New York, NY: IEEE, 2013, Bd. 8.2020, S. 186599-186619;  
[Imp.fact.: 3.745]

**Whiskerd, Nicholas; Körtge, Nicklas; Jürgens, Kris; Lamshöft, Kevin; Ezennaya-Gomez, Salatiel; Vielhauer, Claus; Dittmann, Jana; Hildebrandt, Mario**

Keystroke biometrics in the encrypted domain - a first study on search suggestion functions of web search engines  
EURASIP journal on information security - Heidelberg: Springer, 2007, Volume 2020 (2020), article 2, 16 Seiten;

## **NICHT BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFsätze**

**Chatterjee, Soumick; Prabhu, Kartik; Pattadkal, Mahantesh; Bortsova, Gerda; Dubost, Florian; Mattern, Hendrik; Bruijne, Marleen; Speck, Oliver; Nürnberger, Andreas**

DS6: deformation-aware learning for small vessel segmentation with small, imperfectly labeled dataset  
De.arxiv.org - [S.l.]: Arxiv.org, 1991, 2020, article 2006.10802, insgesamt 13Seiten;

**Chatterjee, Soumick; Saad, Fatima; Sarasaen, Chompunuch; Ghosh, Suhita; Khatun, Rupali; Radeva, Petia; Rose, Georg; Stober, Sebastian; Speck, Oliver; Nürnberger, Andreas**

Exploration of interpretability techniques for deep COVID-19 classification using chest X-ray images  
De.arxiv.org - [S.l.]: Arxiv.org, 1991, 2020, article 2006.02570, insgesamt 16 Seiten;

**Kavur, A. Emre; Gezer, N. Sinem; Bar, Mustafa; Aslan, Sinem; Conze, Pierre-Henri; Groza, Vladimir; Pham, Duc Duy; Chatterjee, Soumick; Ernst, Philipp; Özkan, Sava; Baydar, Bora; Lachinov, Dmitry; Han, Shuo; Pauli, Josef; Isensee, Fabian; Perkonigg, Matthias; Sathish, Rachana; Rajan, Ronnie; Sheet, Debdoot; Dovletov, Gurbandurdy; Speck, Oliver; Nürnberger, Andreas; Maier-Hein, Klaus H.; Akar, Gözde Bozda; Ünal, Gözde; Dicle, Ouz; Selver, M. Alper.**

CHAOS challenge - combined (CT-MR) healthy abdominal organ segmentation  
De.arxiv.org - [S.l.]: Arxiv.org, 1991, 2020, article 2001.06535, insgesamt 19 Seiten;

**Meister, Andreas; Saake, Gunter**

Dependency-aware parallel enumeration for join-order optimization - search for the best design options  
Magdeburg: Fakultät für Informatik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2020, 1 Online-Ressource (34 Seiten, 0,52 MB), Illustrationen, Diagramme - (Technical Report; Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik; 01-2020);

**Meister, Andreas; Saake, Gunter**

GPU-accelerated dynamic programming for join-order optimization  
Magdeburg: Fakultät für Informatik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2020, 1 Online-Ressource (28 Seiten, 0,6 MB), Illustrationen, Diagramme - (Technical Report; Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik; 02-2020);

## BEGUTACHTETE BUCHBEITRÄGE

### **Ahmad alyosef, Afraa; Nürnberger, Andreas**

Hybrid fuzzy binning for near-duplicate image retrieval - combining fuzzy histograms and SIFT keypoints  
Proceedings of the 9th International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods. Volume 1: Valletta, Malta, February 22-24 ,2020/ ICPRAM - [Sétubal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications Lda., 2020; De Marsico, Maria . - 2020, S. 241-248;  
[Konferenz: 9th International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods,ICPRAM, Valletta, Malta, February 22-24, 2020]

### **Altschaffel, Robert; Hildebrandt, Mario; Dittmann, Jana**

A simulated steam turbine generator subsystem for research and training  
International Conference on Nuclear Security 2020: 10-14 February 2020 - Indico, 2020 . - 2020;  
[Konferenz: 3. International Conference on Nuclear Security, ICONS 2020, Vienna, Austria, 10 - 14 February 2020]

### **Altschaffel, Robert; Hildebrandt, Mario; Holczer, Tamasz; Busquim e Silva, Rodney; Li, Jianghai; Hewes, Mitchell**

Nuclear power plant in a box  
International Conference on Nuclear Security 2020: 10-14 February 2020 - Indico, 2020 . - 2020;  
[Konferenz: 3. International Conference on Nuclear Security, ICONS 2020, Vienna, Austria, 10 - 14 February 2020]

### **Altschaffel, Robert; Hildebrandt, Mario; Holczer, Tamasz; Neal, Christopher**

The nuclear SIEM  
International Conference on Nuclear Security 2020: 10-14 February 2020 - Indico, 2020 . - 2020;  
[Konferenz: 3. International Conference on Nuclear Security, ICONS 2020, Vienna, Austria, 10 - 14 February 2020]

### **Ananieva, Sofia; Greiner, Sandra; Kühn, Thomas; Krüger, Jacob; Linsbauer, Lukas; Grüner, Sten; Kehrer, Timo; Klare, Heiko; Koziol, Anne; Lönn, Henrik; Krieter, Sebastian; Seidl, Christoph; Ramesh, S.; Reussner, Ralf; Westfechtel, Bernhard**

A conceptual model for unifying variability in space and time  
SPLC '20 : 24th International Systems and Software Product Line Conference, Montreal, QC,Canada, October, 2020 - New York, NY : ACM , 2020 ; Capilla, Rafael - 2020, Volume A, article 15, 12 Seite ;  
[Konferenz: 24th International Systems and Software Product Line Conference, SPLC '20, Montreal, Quebec, Canada, October 19-23, 2020]

### **Assunção, Wesley K. G.; Krüger, Jacob; Mendonça, Willian D. F.**

Variability management meets microservices - six challenges of re-engineering microservice-based webshops  
SPLC '20 : 24th International Systems and Software Product Line Conference, Montreal, QC,Canada, October, 2020 - New York, NY : ACM , 2020 ; Capilla, Rafael - 2020, Volume A, article 22, 6 Seite ;  
[Konferenz: 24th International Systems and Software Product Line Conference, SPLC '20, Montreal, Quebec, Canada, October 19-23, 2020]

### **Blockhaus, Paul; Broneske, David; Schäler, Martin; Köppen, Veit; Saake, Gunter**

Combining two worlds - MonetDB with multi-dimensional index structure support to efficiently query scientific data  
Scientific and Statistical Database Management: 32th International Conference, SSDBM 2020, Vienna, Austria, July 7 - 9, 2020 : proceedings - New York, NY: ACM, 2020; Pourabbas, Elaheh, 2020, Art. 29, 4 Seiten;  
[Konferenz: 32nd International Conference on Scientific and Statistical Database Management, SSDBM 2020, Vienna, Austria, 7-9 July 2020]

### **Bosse, Sascha; Nahhas, Abdulrahman; Turowski, Klaus**

Quantitative analysis of the effects of different carbon tax levels on emissions and costs of data centers  
ResearchGATE: scientific neetwork ; the leading professional network for scientists - Cambridge, Mass.: ResearchGATE Corp., 2010 . - 2020;  
[In book: WI 2020 Zentrale Tracks, S. 1349-1363]

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

RPP algorithm - a method for discovering interesting rare itemsets  
Data Mining and Big Data: 5th International Conference, DMBD 2020, Belgrade, Serbia, July 14-20, 2020, Proceedings - Singapore: Springer Singapore, 2020; Tan, Ying . - 2020, S. 14-25 - ( Communications in Computer and Information Science; volume 1234);

[Konferenz: 5th International Conference, DMBD 2020, Belgrade, Serbia, July 1420, 2020]

**Drewes, Anna; Joseph, Jan Moritz; Gurumurthy, Balasubramanian; Broneske, David; Saake, Gunter; Pionteck, Thilo**

Optimising operator sets for analytical database processing on FPGAs

Applied Reconfigurable Computing. Architectures, Tools, and Applications: 16th International Symposium, ARC 2020, Toledo, Spain, April 13, 2020, Proceedings - Cham: Springer International Publishing, 2020; Rincón, Fernando . - 2020, S. 30-44 - (Lecture Notes in Computer Science; volume12083);

[Symposium: 16th International Applied Reconfigurable Computing Symposium, ARC, Toledo, Spain, April 1-3, 2020]

**Durand, Gabriel Campero; Daur, Anshu; Kumar, Vinayak; Suman, Shivalika; Aftab, Altaf Mohammed; Karim, Sajad; Diwesh, Prafulla; Hegde, Chinmaya; Setlur, Disha; Ismail, Syed Md; Broneske, David; Saake, Gunter**

Spread the good around! - information propagation in schema matching and entity resolution for heterogeneous data

CEUR workshop proceedings - Aachen, Germany: RWTH Aachen, 1995, Bd. 2726.2020, insges. 5 S.;

[Workshop: 2nd International Workshop on Challenges and Experiences from Data Integration to Knowledge Graphs, Tokyo, Japan, August 31, 2020]

**Fenske, Wolfram; Krüger, Jacob; Kanyshkova, Maria; Schulze, Sandro**

#ifdef directives and program comprehension - the dilemma between correctness and preference

2020 IEEE International Conference on Software Maintenance and Evolution : ICSME 2020 : 27 September-3 October 2020, virtual event / IEEE International Conference on Software Maintenance and Evolution , 2019 - Piscataway, NJ : IEEE , 2020, S. 255-266 ;

[Konferenz: International Conference on Software Maintenance and Evolution, ICSME 2020, Adelaide, Australia, September 28 - October 2, 2020]

**Feuersenger, Hannes; Arndt, Hans-Knud; Riechers, Kersten A.**

The usability testessen - an innovative framework for usability testing in practice

Design, User Experience, and Usability. Interaction Design : 9th International Conference, DUXU 2020, Held As Part of the 22nd HCI International Conference, HCII 2020, Copenhagen, Denmark, July 19-24, 2020, Proceedings, Part I / Marcus , Aaron - Cham : Springer International Publishing AG , 2020, S. 97-112 - (Lecture Notes in Computer Science; volume 12200) ;

[9th International Conference, DUXU 2020, Copenhagen, Denmark, July 1924, 2020]

**Geißler, Julia; Vahldiek, Kai; Pierl, Dennis; Rüger, Bernd; Nürnberger, Andreas; Klawonn, Frank; Michels, Kai**

Modell- und datengestützte Echtzeitlokalisierung von Leckagen in Fernwärmenetzen anhand verrauschter Messdaten

Kraftwerkstechnik 2020 / Technische Universität Dresden, Institut für Verfahrenstechnik und Umwelttechnik ; Redaktion und Lektorat: Professor Dr.-Ing. Michael Beckmann, Antonio Hurtado [und 15 weitere]- Freiberg: SAXONIA, 2020 . - 2020;

[Kongress: 52. Kraftwerkstechnisches Kolloquium, Dresden, 6. - 7. Oktober 2020]

**Gottschalk, Martin; Höbel-Müller, Juliane; Siegert, Ingo; Verhey, Jesko L.; Wendemuth, Andreas**

Filtering-based analysis of spectral and temporal effects of room modes on low-level descriptors of emotionally coloured speech

Elektronische Sprachsignalverarbeitung 2020 - Tagungsband der 31. Konferenz Magdeburg : Magdeburg, 4.-6. März 2020: Tagungsband der 31. Konferenz Magdeburg : Magdeburg, 4.-6. März 2020/ Konferenz "Elektronische Sprachsignalverarbeitung" - Dresden: TUDpress, 2020; Wendemuth, Andreas . - 2020, S. 219-226 - (Studientexte zur Sprachkommunikation; 95);

[Konferenz: 31. Konferenz "Elektronische Sprachsignalverarbeitung", Magdeburg, 4.-6. März 2020]

**Gupta, Deeksha; Dharini, Dharini; Waedt, Karl; Altschaffel, Robert**

Blue team support for EPS related cybersecurity readiness

International Conference on Nuclear Security 2020: 10-14 February 2020 - Indico, 2020 . - 2020;

[Konferenz: 3. International Conference on Nuclear Security, ICONS 2020, Vienna, Austria, 10 - 14 February 2020]

**Haertel, Christian; Pohl, Matthias; Bosse, Sascha; Häusler, Robert; Nahhas, Abdulrahman; Staegemann, Daniel; Volk, Matthias; Turowski, Klaus**

Comparative study of e-commerce ventures - copycat enablers in business models

FEMIB 2020: proceedings of the 4th International Conference on Internet of Things, Big Data and Security : Online streaming, May 5-6, 2020 - [Setúbal, Portugal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda., 2020; Baudier, Patricia . - 2020, S. 80-90;

[Konferenz: 2nd International Conference on Finance, Economics, Management and IT Business, FEMIB, 5-6 May 2020]

**Hildebrandt, Mario; Altschaffel, Robert; Lamshöft, Kevin; Lange, Matthias; Szemkus, Martin; Neubert, Tom; Vielhauer, Claus; Ding, Yongjian; Dittmann, Jana**

Threat analysis of steganographic and covert communication in nuclear I&C systems

International Conference on Nuclear Security 2020: 10-14 February 2020 - Indico, 2020 . - 2020;

[Konferenz: 3. International Conference on Nuclear Security, ICONS 2020, Vienna, Austria, 10 - 14 February 2020]

**Hildebrandt, Mario; Lamshöft, Kevin; Dittmann, Jana; Neubert, Tom; Vielhauer, Claus**

Information hiding in industrial control systems - an OPC UA based supply chain attack and its detection

IH & MMSec '20: proceedings of the ACM Workshop on Information Hiding and Multimedia Security : Denver, CO, USA, June, 2020 - New York, NY: The Association for Computing Machinery, 2020 . - 2020, S. 115-120;

[Workshop: ACM Workshop on Information Hiding and Multimedia Security, IH & MMSec '20, Denver, USA, June 2020]

**Häusler, Robert; Staegemann, Daniel; Volk, Matthias; Bosse, Sascha; Bekel, Christian; Turowski, Klaus**

Generating content-compliant training data in big data education

CSEDU 2020: proceedings of the 12th International Conference on Computer Supported Education - Setúbal: SCITEPRESS Digital Library, 2020; Lane, H. Chad . - 2020, S. 104-110;

[Konferenz: 12th International Conference on Computer Supported Education, CSEDU 2020, Prague, 2 - 4 May 2020]

**Höbel-Müller, Juliane; Siegert, Ingo; Gottschalk, Martin; Heinemann, Ralph; Wendemuth, Andreas**

Investigation of the influence of standing waves on distant speech emotion recognition

Fortschritte der Akustik - DAGA 2020: 46. Jahrestagung für Akustik, 16.-19. März 2019 in Hannover - Berlin: Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V. (DEGA), 2020 . - 2020, S. 822-825;

[Konferenz: DAGA 2020, Hannover, 16.-19. März 2020]

**Jibril, Muhammad Attahir; Götze, Philipp; Broneske, David; Sattler, Kai-Uwe**

Selective caching - a persistent memory approach for multi-dimensional index structures

2020 IEEE 36th International Conference on Data Engineering workshops: ICDEW 2020 : proceedings : 20-24 April 2020, Dallas, Texas / BlockDM - Piscataway, NJ: IEEE, 2020 . - 2020, S. 115-120;

[Konferenz: 2020 IEEE 36th International Conference on Data Engineering Workshops, ICDEW 2020, Dallas, TX, USA, 20-24 April 2020]

**Kenner, Andy; Dassow, Stephan; Lausberger, Christian; Krüger, Jacob; Leich, Thomas**

Using variability modeling to support security evaluations: virtualizing the right attack scenarios

Proceedings of the 14th International Working Conference on Variability Modelling of Software-Intensive Systems / Cordy, Maxime - New York, NY, United States : Association for Computing Machinery, 2020 ; Cordy, Maxime - 2020, article 10, 9 Seiten ;

[Konferenz: 14th International Working Conference on Variability Modelling of Software-Intensive Systems, VAMOS '20, Magdeburg, 05. - 07. February 2020]

**Krüger, Jacob; Ananieva, Sofia; Gerling, Lea; Walkingshaw, Eric**

Third International Workshop on Variability and Evolution of Software-Intensive Systems (VariVolution 2020)

SPLC '20 : 24th International Systems and Software Product Line Conference, Montreal, QC, Canada, October, 2020 - New York, NY : ACM, 2020 ; Capilla, Rafael - 2020, Volume A, article 34, 1 Seite ;

[Konferenz: 24th International Systems and Software Product Line Conference, SPLC '20, Montreal, Quebec, Canada, October 19-23, 2020]

**Krüger, Jacob; Berger, Thorsten**

Activities and costs of re-engineering cloned variants into an integrated platform

Proceedings of the 14th International Working Conference on Variability Modelling of Software-Intensive Systems / Cordy, Maxime - New York, NY, United States : Association for Computing Machinery, 2020 ; Cordy, Maxime - 2020, article 21, 10 Seiten ;

[Koinferenz: 14th International Working Conference on Variability Modelling of Software-Intensive Systems, VAMOS '20, Magdeburg, 05. - 07. February 2020]

**Krüger, Jacob; Berger, Thorsten**

An empirical analysis of the costs of clone- and platform-oriented software reuse

ESEC/FSE 2020 : proceedings of the 28th ACM Joint Meeting on European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering : Virtual, USA, November, 2020 - New York, NY : ACM, 2020, S. 432-444 ;

[28th Joint European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering, ESEC/FSE, Virtual, USA, November 8-13, 2020]

**Krüger, Jacob; Hebig, Regina**

What developers (care to) recall - an interview survey on smaller systems

2020 IEEE International Conference on Software Maintenance and Evolution : ICSME 2020 : 27 September-3 October 2020, virtual event / IEEE International Conference on Software Maintenance and Evolution, 2019 - Piscataway, NJ : IEEE, 2020, S. 46-57 ;

[Konferenz: International Conference on Software Maintenance and Evolution, ICSME 2020, Adelaide, Australia, September 28 - October 2, 2020]

**Krüger, Jacob; Krieter, Sebastian; Saake, Gunter; Leich, Thomas**

EXtracting product lines from vAriaNTs (EXPLANT)

Proceedings of the 14th International Working Conference on Variability Modelling of Software-Intensive Systems / Cordy, Maxime - New York, NY, United States : Association for Computing Machinery, 2020 ; Cordy, Maxime - 2020, article 13, 2 Seiten ;

[Koinferenz: 14th International Working Conference on Variability Modelling of Software-Intensive Systems, VAMOS '20, Magdeburg, 05. - 07. February 2020]

**Krüger, Jacob; Mahmood, Wardah; Berger, Thorsten**

Promote-pl - a round-trip engineering process model for adopting and evolving product lines

SPLC '20 : 24th International Systems and Software Product Line Conference, Montreal, QC, Canada, October, 2020 - New York, NY : ACM, 2020 ; Capilla, Rafael - 2020, Volume A, article 2, 12 Seite ;

[Konferenz: 24th International Systems and Software Product Line Conference, SPLC '20, Montreal, Quebec, Canada, October 19-23, 2020]

**Krüger, Jacob; Nielebock, Sebastian; Heumüller, Robert**

How can I contribute? - a qualitative analysis of community websites of 25 unix-like distributions

Proceedings of the Evaluation and Assessment in Software Engineering/ Li - New York, NY, United States: Association for Computing Machinery, 2020; Li, Jingyue . - 2020, S. 324-329;

[Konferenz: Evaluation and Assessment in Software Engineering, EASE 2020, Trondheim, Norway, April 15-17, 2020]

**Krüger, Jacob; Çalkı, Gül; Berger, Thorsten; Leich, Thomas; Saake, Gunter**

Effects of explicit feature traceability on program comprehension

Software Engineering 2020 : Fachtagung vom 24.-28. Februar 2020 in Innsbruck, Austria - Bonn : Gesellschaft für Informatik e.V. (GI), 2020, S. 79-80 ;

[Tagung: Software Engineering 2020, Innsbruck, Austria, 24.-28. Februar 2020]

**Li, Yang; Schulze, Sandro; Scherrebeck, Helene Hvidegaard; Fogal, Thomas Sorensen**

Automated extraction of domain knowledge in practice - the case of feature extraction from requirements at danfoss

SPLC '20: 24th International Systems and Software Product Line Conference, Montreal, QC, Canada, October, 2020 - New York, NY: ACM, 2020; Capilla, Rafael, 2020, Volume A, article 4, 11 Seite;

[Konferenz: 24th International Systems and Software Product Line Conference, SPLC '20, Montreal, Quebec, Canada, October 19-23, 2020]

**Ludwig, Kai; Krüger, Jacob; Leich, Thomas**

FeatureCoPP: unfolding preprocessor variability

Proceedings of the 14th International Working Conference on Variability Modelling of Software-Intensive Systems / Cordy, Maxime - New York, NY, United States : Association for Computing Machinery, 2020 ; Cordy, Maxime - 2020, article 24, 9 Seiten ;

[Konferenz: 14th International Working Conference on Variability Modelling of Software-Intensive Systems, VAMOS '20, Magdeburg, 05. - 07. February 2020]

**Makrushin, Andrey; Siegel, Dennis; Dittmann, Jana**

Simulation of border control in an ongoing web-based experiment for estimating morphing detection performance of humans

IH & MMSEC '20: proceedings of the ACM Workshop on Information Hiding and Multimedia Security : Denver, CO, USA, June, 2020 - New York, NY: The Association for Computing Machinery, 2020 . - 2020, S. 91-96;

[Workshop: ACM Workshop on Information Hiding and Multimedia Security, IH & MMSEC '20, Denver, USA, June 2020]

**Mohammed, Siham; Darrab, Sadeq; Noaman, Salah; Saake, Gunter**

Analysis of breast cancer detection using different machine learning techniques

Data Mining and Big Data: 5th International Conference, DMBD 2020, Belgrade, Serbia, July 14-20, 2020, Proceedings - Singapore: Springer Singapore, 2020; Tan, Ying . - 2020, S. 108-117 - ( Communications in Computer and Information Science; volume 1234);

[Konferenz: 5th International Conference, DMBD 2020, Belgrade, Serbia, July 14-20, 2020]

**Mohsen, Mahmoud; May, Norman; Färber, Christian; Broneske, David**

FPGA-Accelerated compression of integer vectors

DaMoN '20: proceedings of the 16th International Workshop on Data Management on New Hardware : Portland Oregon, June, 2020 - New York, NY: ACM, 2020, 2020, article no. 9, 10 Seiten;

[Konferenz: 16th International Workshop on Data Management on New Hardware, DaMoN '20, Portland, Oregon, June 2020]

**Müller, Michael; Leich, Thomas; Pionteck, Thilo; Saake, Gunter; Teubner, Jens; Spinczyk, Olaf**

He..ro DB - a concept for parallel data processing on heterogeneous hardware

Architecture of Computing Systems ARCS 2020 - 33rd International Conference, Aachen, Germany, May 25-28, 2020, Proceedings: 33rd International Conference, Aachen, Germany, May 25-28, 2020, Proceedings - Cham: Springer International Publishing, 2020; Brinkmann, André. . - 2020, S. 82-96 - ( Lecture notes in computer science; 12155);

[Konferenz: 33rd International Conference on Architecture of Computing Systems, ARCS 2020, Aachen, Germany, May 25-28, 2020]

**Nei, Damir; Krüger, Jacob; Stnciulescu, Stefan; Berger, Thorsten**

Principles of feature modeling

Software Engineering 2020 : Fachtagung vom 24.-28. Februar 2020 in Innsbruck, Austria - Bonn : Digitale Bibliothek der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) , 2020, S. 77-78 ;

[Tagung: Software Engineering 2020, Innsbruck, Austria, 24.-28. Februar 2020]

**Nielebock, Sebastian; Heumüller, Robert; Krüger, Jacob; Ortmeier, Frank**

Cooperative API misuse detection using correction rules

2020 IEEE/ACM 42nd International Conference on Software Engineering: New ideas and emerging results - Piscataway, NJ: IEEE, 2020 . - 2020, S. 73-76;

[Konferenz: 42nd International Conference on Software Engineering, ICSE '20, Seoul, South Korea, June, 2020]

**Nielebock, Sebastian; Heumüller, Robert; Krüger, Jacob; Ortmeier, Frank**

Using API-embedding for API-misuse repair

2020 IEEE/ACM 42nd International Conference on Software Engineering Workshops: ICSEW 2020, Seoul, Republic of Korea 27 June -19 July 2020 : proceedings, 2020 . - 2020, S. 1-2;

[Konferenz: 42nd International Conference on Software Engineering Workshops, ICSEW '20, Seoul, South Korea, June, 2020]

**Safi, Abdullah Al; Beyer, Christian; Unnikrishnan, Vishnu; Spiliopoulou, Myra**

Multivariate time series as images - imputation using convolutional denoising autoencoder

Advances in Intelligent Data Analysis XVIII: 18th International Symposium on Intelligent Data Analysis, IDA 2020, Konstanz, Germany, April 27-29, 2020, Proceedings - Cham: Springer International Publishing, 2020; Berthold, Michael R. . - 2020, insges. 13 S. - (Lecture notes in computer science; 12080);

[Symposium: 18th International Symposium on Intelligent Data Analysis, IDA 2020, Konstanz, Germany, April 27-29, 2020]

**Staegemann, Daniel; Volk, Matthias; Grube, Alexandra; Hintsch, Johannes; Bosse, Sascha; Häusler, Robert; Nahhas, Abdulrahman; Pohl, Matthias; Turowski, Klaus**

Classifying big data taxonomies - a systematic literature review

IoTBDs 2020: proceedings of the 4th International Conference on Internet of Things, Big Data and Security : Online streaming, May 7-9, 2020 - [Setúbal, Portugal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda., 2020; Wills, Gary . - 2020, S. 267-278;

[Kongress: 5th International Conference on Internet of Things, Big Data and Security, IoTBDs, Online streaming, 7-9 May 2020]

**Staegemann, Daniel; Volk, Matthias; Vu, Tuan; Bosse, Sascha; Häusler, Robert; Nahhas, Abdulrahman; Pohl, Matthias; Turowski, Klaus**

Determining potential failures and challenges in data driven endeavors - a real world case study analysis

IoTBDs 2020: proceedings of the 4th International Conference on Internet of Things, Big Data and Security : Online streaming, May 7-9, 2020 - [Setúbal, Portugal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda., 2020; Wills, Gary . - 2020, S. 453-460;

[Kongress: 5th International Conference on Internet of Things, Big Data and Security, IoTBDs, Online streaming, 7-9 May 2020]

**Sürücü, Cem; Song, Bianying; Krüger, Jacob; Saake, Gunter; Leich, Thomas**

Establishing key performance indicators for measuring software-development processes at a large organization

ESEC/FSE 2020 : proceedings of the 28th ACM Joint Meeting on European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering : Virtual, USA, November, 2020 - New York, NY : ACM , 2020, S. 1331-1341 ;

[28th Joint European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering, ESEC/FSE, Virtual, USA, November 8-13, 2020]

**Unnikrishnan, Vishnu; Shah, Yash; Schleicher, Miro; Strandzheva, Mirela; Dimitrov, Plamen; Velikova, Doroteya; Pryss, Ruediger; Schobel, Johannes; Schlee, Winfried; Spiliopoulou, Myra**

Predicting the health condition of mHealth app users with large differences in the number of recorded observations - where to learn from?

Discovery Science : 23rd International Conference, DS 2020, Thessaloniki, Greece, October 19-21, 2020, Proceedings , 1st ed. 2020. - Cham : Springer International Publishing , 2020 ; Appice, Annalisa, S. 659-673 - ( Lecture Notes in Computer Science; volume 12323) ;

[Konferenz: 23rd International Conference on Discovery Science, DS 2020, Thessaloniki, Greece, October 19-21, 2020]

**Volk, Matthias; Staegemann, Daniel; Bosse, Sascha; Häusler, Robert; Turowski, Klaus**

Approaching the (big) data science engineering process

IoTBDs 2020: proceedings of the 4th International Conference on Internet of Things, Big Data and Security : Online streaming, May 7-9, 2020 - [Setúbal, Portugal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda., 2020; Wills, Gary . - 2020, S. 428-435;

[Kongress: 5th International Conference on Internet of Things, Big Data and Security, IoTBDs, Online streaming, 7-9 May 2020]

**Volk, Matthias; Staegemann, Daniel; Bosse, Sascha; Nahhas, Abdulrahman; Turowski, Klaus**

Towards a decision support system for big data projects

ResearchGATE: scientific network ; the leading professional network for scientists - Cambridge, Mass.: ResearchGATE Corp., 2010 . - 2020;

[In book: WI 2020 Zentrale Tracks, S. 357-368]

**Volk, Matthias; Staegemann, Daniel; Prothmann, Felix; Turowski, Klaus**

Towards an automatized way for modeling big data system architectures

Business Information Systems: 23rd International Conference, BIS 2020, Colorado Springs, CO, USA, June 8-10, 2020, Proceedings - Cham: Springer International Publishing, 2020; Abramowicz, Witold . - 2020, S. 46-60; [Konferenz: 23rd International Conference on Business Information Systems, BIS 2020, Colorado Springs, CO, USA, June 8-10, 2020]

**Volk, Matthias; Staegemann, Daniel; Turowski, Klaus**

Big data

Handbuch digitale Wirtschaft - Wiesbaden: Springer Gabler, 2018 . - 2020, S. 1-15;

## HERAUSGEBERSCHAFTEN

**Alt, Florian; Schneegans, Stefan; Honecker, Eva; Preim, Bernhard; Nürnberger, Andreas; Hansen, Christian**

Mensch und Computer 2020 - Tagungsband

New York, New York: The Association for Computing Machinery, Inc., 2020, 1 Online-Ressource;

Kongress: Mensch und Computer (Magdeburg : 2020.09.06-09)

**Capilla, Rafael; Collet, Philippe; Gazzillo, Paul; Krüger, Jacob; Lopez-Herrejon, Roberto Erick; Nadi, Sarah; Perrouin, Gilles; Reinhartz-Berger, Iris; Rubin, Julia; Schaefer, Ina**

SPLC '20 - 24th International Systems and Software Product Line Conference, Montreal, QC, Canada, October, 2020

New York, NY: ACM, 2020, 1 Online-Ressource;

Kongress: International Systems and Software Product Line Conference 24 (Montreal, Canada : 2020.10.19-23)

## NICHT BEGUTACHTETE BUCHBEITRÄGE

**Alyosef, Afraa Alyosef; Nürnberger, Andreas**

Hybrid fuzzy binning for near-duplicate image retrieval - combining fuzzy histograms and SIFT keypoints

ResearchGATE: scientific network ; the leading professional network for scientists - Cambridge, Mass.: ResearchGATE Corp., 2010 . - 2020;

[Konferenz: 9th International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods, ICPRAM 2020]

**Chatterjee, Soumick; Putti, Praveen; Nürnberger, Andreas; Speck, Oliver**

Wavelet filtering of undersampled MRI using trainable wavelets and CNN

ResearchGATE: scientific network ; the leading professional network for scientists - Cambridge, Mass.: ResearchGATE Corp., 2010 . - 2020;

[Kongress: ESMRMB 2020 Online Convergence Science & Education, September 30 - October 2, 2020]

**Chatterjee, Soumick; Sciarra, Alessandro; Dünwald, Max; Oeltze-Jafra, Steffen; Nürnberger, Andreas; Speck, Oliver**

Retrospective motion correction of MR images using prior-assisted deep learning

ResearchGATE: scientific network ; the leading professional network for scientists - Cambridge, Mass.: ResearchGATE Corp., 2010 . - 2020;

[Konferenz: Medical Imaging Meets NeurIPS 2020, virtual, December 2020]

**Gurumurthy, Balasubramanian; Hajjar, Imad; Broneske, David; Pionteck, Thilo; Saake, Gunter**

When vectorwise meets hyper, pipeline breakers become the moderator

ADMS 2020: eleventh International Workshop on Accelerating Analytics and Data Management Systems Using Modern Processor and Storage Architectures : Monday, August 31, 2020 : in conjunction with VLDB 2020 - Tokyo, 2020 . - 2020;

**Jamous, Naoum; Volk, Matthias; Barouga, Hiba; Ghaim, Faris; Turk, Tarek**

Towards smart service level agreement (SLA) using blockchain

PACIS 2020 proceedings - AIS Electronic Library (AISeL), 2020 . - 2020;

[Konferenz: Pacific Asia Conference on Information Systems, PACIS 2020, 20 - 24 June 2020]

**Jamous, Naoum; Yazdani, Faranak; Arndt, Hans-Knud**

Measuring the performance of service-based companies  
AMICS 2020 proceedings - AIS eLibrary , 2020 ;  
[AMCIS 2020 Strategic and Competitive Uses of IT, Salt Lake City, August 10-14, 2020]

**Mitta, Dhanunjaya; Chatterjee, Soumick; Speck, Oliver; Nürnberger, Andreas**

Unsupervised learning for Abdominal MRI Segmentation using 3D Attention W-Net  
ResearchGATE: scientific neetwork ; the leading professional network for scientists - Cambridge, Mass.:  
ResearchGATE Corp., 2010 . - 2020;  
[Konferenz: ISMRM & SMRT Virtual Conference & Exhibition, 08-14 August 2020]

**Mitta, Dhanunjaya; Chatterjee, Soumick; Speck, Oliver; Nürnberger, Andreas**

Upgraded W-net with attention gates and its application in unsupervised 3D liver segmentation  
ResearchGATE: scientific neetwork ; the leading professional network for scientists - Cambridge, Mass.:  
ResearchGATE Corp., 2010 . - 2020;  
[Konferenz: ICPRAM 2021]

**Sarasaen, Chompunuch; Chatterjee, Soumick; Nürnberger, Andreas; Speck, Oliver**

Super resolution of dynamic MRI using deep learning, enhanced by prior-knowledge  
ResearchGATE: scientific neetwork ; the leading professional network for scientists - Cambridge, Mass.:  
ResearchGATE Corp., 2010 . - 2020;  
[Kongress: ESMRMB 2020 Online Convergence Science & Education, September 30 - October 2, 2020]

**Sciarra, Alessandro; Chatterjee, Soumick; Dünnwald, Max; Speck, Oliver; Oeltze-Jafra, Steffen**

Evaluation of deep learning techniques for motion artifacts removal  
ResearchGATE: scientific neetwork ; the leading professional network for scientists - Cambridge, Mass.:  
ResearchGATE Corp., 2010 . - 2020;  
[Konferenz: ISMRM & SMRT Virtual Conference & Exhibition, 08-14 August 2020]

**Sciarra, Alessandro; Dünnwald, Max; Chatterjee, Soumick; Speck, Oliver; Oeltze-Jafra, Steffen**

Classification of motion corrupted brain MR images using deep learning techniques  
ResearchGATE: scientific neetwork ; the leading professional network for scientists - Cambridge, Mass.:  
ResearchGATE Corp., 2010 . - 2020;  
[Kongress: ESMRMB 2020 Online Convergence Science & Education, September 30 - October 2, 2020]

**Staegemann, Daniel; Volk, Matthias; Jamous, Naoum; Venkatesh, Ranjan; Hart, Stefan Willi; Bosse, Sascha; Turowski, Klaus**

Improving the quality validation of the ETL process using test automation  
AMICS 2020 proceedings - AIS eLibrary, 2020 . - 2020, insges. 11 S.;  
[AMCIS 2020 Strategic and Competitive Uses of IT, Salt Lake City, August 10-14, 2020]

## DISSERTATIONEN

**Chen, Xiao; Saake, Gunter [AkademischeR BetreuerIn]**

Towards efficient and effective entity resolution for high-volume and variable data  
Magdeburg, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik 2020, xviii, 148  
Seiten, Illustrationen ;  
[Literaturverzeichnis: Seite 129-147]

**Fenske, Wolfram; Saake, Gunter [AkademischeR BetreuerIn]**

Measuring and improving code quality in highly configurable software systems  
Magdeburg, 2020, xviii, 222 Seiten, Illustrationen, Diagramme, 30 cm;  
[Literaturverzeichnis: Seite 193-221]

**Hildebrandt, Mario; Dittmann, Jana [AkademischeR BetreuerIn]**

On digitized forensics - novel acquisition and analysis techniques for latent fingerprints based on signal porcessing  
and pattern recognition  
Magdeburg, 2020, xxiv, 243 Seiten, Illustrationen;  
[Literaturverzeichnis: Seite 225-241]

**Kiltz, Stefan; Dittmann, Jana [AkademischeR BetreuerIn]**

Data-Centric Examination Approach (DCEA) for a qualitative determination of error, loss and uncertainty in digital and digitised forensics

Magdeburg, 2020, xix, iii, 219 Seiten, Illustrationen, Diagramme, 30 cm;

[Literaturverzeichnis: Seite 205-219]

**Zoun, Roman; Saake, Gunter [AkademischeR BetreuerIn]; Benndorf, Dirk [AkademischeR BetreuerIn]**

Analytic cloud platform for near real-time mass spectrometry processing on the fast data architecture

Magdeburg, 2020, xiii, 132 Seiten, Illustrationen, Diagramme, 30 cm;

[Literaturverzeichnis: Seite 117-132]