



OTTO VON GUERICKE
UNIVERSITÄT
MAGDEBURG

INF

FAKULTÄT FÜR
INFORMATIK

Forschungsbericht 2019

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. Sandro Schulze

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

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:

- Recommenders
- Sentiment Analysis / Opinion Mining
- mHealth & eHealth
- Medical Mining: Analyse von epidemiologischen und klinischen Daten
- 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.
- Design und Entwicklung eines Systems zur Steigerung der Mitarbeitermotivation und -produktivität.

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

- 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:

- explorative Analyse von klinischen und epidemiologischen Daten
- Analysen für mHealth / eHealth Anwendungen
- Opinion Mining
- Empfehlungsmaschinen

Wirtschaftsinformatik - Managementinformationssysteme -

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

Multimedia and Security

- Entwurf und Umsetzung von IT-Sicherheitskonzepten mit Fokus auf Security-by-Design und Privacy-by-Default
- Sicherheitsbetrachtungen für IT-Systeme und Automobile
- 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 Analyse und Inspektion von Modellen

- medizinische 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 (z.B. CWL MicroProf, PMD-CamCube 3.0, FTR UV-Spektrometer)
- Forschung an und mit eingebetteter automotiver IT - Wandaufbau Bordelektronik Audi Q7, Aufbau Golf 7
- IT-Forensik und IT-Security Untersuchungen, Demonstratorvorführungen für IT-Systeme im Automobil, IoT und Industrie 4.0
- Demonstratorvorführungen und kontaktlose Spurensicherung für Detektion und Analyse von Tatortspuren
- Dispensing-Techniken zum reproduzierbaren Aufbringen druckbarer Substanzen auf verschiedenen Oberflächen
- Wirtschaftsinformatik II - Wissensmanagement und Wissensentdeckung

- Methoden und Werkzeuge der KI für den Einsatz in der digital Security
- Analyse von Datenströmen für die Forensik

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
- 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
- Hochschule Anhalt (Bernburg)
- Hochschule Harz
- HTW Berlin
- icubic AG
- ifak system GmbH
- in4s GmbH
- initOS GmbH & Co. KG
- Institut für Informations- und Kommunikationstechnik - IIKT, OvGU
- 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
- 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 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 - 01.04.2019 - 30.09.2019

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. AMSL's 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: 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: 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 - 01.06.2016 - 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 zusammzusetzen 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. 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
Projektbearbeitung: Master Industrial - Eng. Martin Dobisch, M.Sc. Philipp Ernst
Kooperationen: MEMoRIAL-M1.7 — Model-based reconstruction MRI, Chompunuch Sarasaen;
MEMoRIAL-M1.5 — Volume-of-interest imaging in C-arm CT, Daniel Punzet;
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
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 Signaldaten 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 Dialogsituation, 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: Yusra Shakeel
Kooperationen: METOP GmbH
Förderer: Industrie - 01.11.2017 - 31.10.2019

(Semi)-Automatic Approach to Support Literature Analysis for Software Engineers

Researchers perform literature reviews to synthesize existing evidence regarding a research topic. While being important means to condense knowledge, conducting a literature analysis, particularly, systematic literature review, requires a large amount of time and effort. Consequently, researchers are considering semi-automatic approaches to facilitate different stages of the review process. Surveys have shown that two of the most time consuming tasks within the literature review process are: to select primary studies and to assess their quality. To assure quality and reliability of the findings from a literature study, the quality of included primary studies must be evaluated. Despite being critical stages, these still lack the support of semi-automatic tools and hence, mostly performed manually. In this PhD thesis, we aim to address this gap in the current state of research and develop techniques that support the selection and assessment of primary studies for literature analyses. For the assessment of studies, we begin with exploring the information available from the digital libraries most commonly used by software engineering researchers, such as, the ACM Digital Library, IEEE Xplore, Science Direct, Springer Link, Web of Science. The information regarding authors, citation counts and publication venues are particularly important as these can provide an initial insight about the studies. Hence, a tool that captures such bibliographic information from the digital libraries and score the studies based on defined quality metrics, would certainly be beneficial to accelerate the process. However, for accurate assessment, the approach could be further extended to an in-depth full text investigation. We believe, developing such a strategy would indeed be useful for researchers conducting literature analyses, particularly software engineers, or any other research domain.

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: M.Sc. Andreas Meister
Förderer: Haushalt - 01.10.2016 - 09.11.2019

GPU-accelerated Join-Order Optimization

Different join orders can lead to a variation of execution times by several orders of magnitude, which makes join-order optimization to one of the most critical optimizations within DBMSs. At the same time, join-order optimization is an NP-hard problem, which makes the computation of an optimal join-order highly compute-intensive. Because current hardware architectures use highly specialized and parallel processors, the sequential algorithms for join-order optimization proposed in the past cannot fully utilize the computational power of current hardware architectures. Although existing approaches for join-order optimization such as dynamic programming benefit from parallel execution, there are no approaches for join-order optimization on highly parallel co-processors such as GPUs.

In this project, we are building a GPU-accelerated join-order optimizer by adapting existing join-order optimization approaches. Here, we are interested in the effects of GPUs on join-order optimization itself as well as the effects for query processing. For GPU-accelerated DBMSs, such as CoGaDB, using GPUs for query processing, we need to identify efficient scheduling strategies for query processing and query optimization tasks such that the GPU-accelerated optimization does not slow down query processing on GPUs.

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

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

Die Entwicklung von Datenbanksystemen steht vor großen Herausforderungen: Zum einen wandeln sich die Anwendungsszenarien von reinen relationalen zu graph- oder strombasierten Analysen. Zum anderen wird die eingesetzte Hardware heterogener, da neben gewöhnlichen CPUs auch spezialisierte, hoch performante Co-Prozessoren wie z.B. Graphics Processing Unit oder Field Programmable Gate Arrays (FPGAs) eingesetzt werden. Es konnte gezeigt werden, dass durch Operatoren, die für einen speziellen Co-Prozessor optimiert wurden, ein Performancegewinn erreicht wird. Jedoch sind die meisten Ansätze zur Verarbeitung auf einem einzigen Prozessortyp limitiert und betrachten nicht das Zusammenspiel aller (Co-)Prozessoren. Dadurch bleibt Optimierungs- und Parallelisierungspotential ungenutzt. Darüber hinaus bieten Betrachtungen eines einzelnen Operators auf einem einzigen (Co-)Prozessor wenige Möglichkeiten zur Verallgemeinerung für neue Anwendungsgebiete oder Co-Prozessortypen. Im Rahmen dieses Projektes entwerfen wir Konzepte zur Integration von unterschiedlichen Operatoren und heterogenen (Hardware-)Co-Prozessortypen für adaptive Datenbanksysteme. Wir entwickeln Optimierungsstrategien, die die individuellen Eigenschaften der Co-Prozessortypen und die diesen Systemen inhärente Parallelität ausnutzen. Dabei betrachten wir relationale und graphbasierte Analysen, sodass die hergeleiteten Konzepte nicht auf ein bestimmtes Anwendungsszenario beschränkt sind. Wir werden Schnittstellen und Konzepte zur Abstraktion der Operatoren und Co-Prozessortypen definieren. Des Weiteren müssen die Eigenschaften von Operatoren und Co-Prozessortypen allen Systemebenen zur Verfügung stehen, sodass die Softwareebene besondere Charakteristika der (Co-)Prozessortypen und die Hardwareebene unterschiedliche Eigenschaften von Operatoren und Daten berücksichtigt. Die Verfügbarkeit dieser Charakteristika ist von hoher Relevanz für die globale Anfrageoptimierung, um eine passende Ausführungsmethode zu wählen. Es ist außerdem nötig, den Entwurfsraum der Anfrageverarbeitung auf heterogenen Hardwarearchitekturen zu analysieren und dabei auf Parallelität in der Funktion, den Daten, und zwischen (Co-)Prozessoren zu achten. Aufgrund der dadurch hervorgerufenen Komplexität des Entwurfsraums verfolgen wir einen verteilten Ansatz, in dem die Optimierung soweit möglich an die niedrigsten Ebenen delegiert wird, da diese Informationen über die spezifischen Charakteristika haben. So werden diese effizienter ausgenutzt. Um eine gegenseitige Beeinflussung der Optimierungen zweier Ebenen zu vermeiden, beachten wir auch Optimierungsstrategien zwischen Ebenen. Dabei werden wir auch lernbasierte Methoden einsetzen, um durch eine Evaluierung von Optimierungsentscheidungen zur Laufzeit künftige

Entscheidungen zu verbessern. Auch sind diese Methoden am besten geeignet Charakteristika zu erfassen, die zur Entwurfszeit nicht berücksichtigt wurden, wie es häufig mit der Laufzeitrekonfiguration von FPGAs erfolgt.

Projektleitung: Prof. Dr. Gunter Saake
Projektbearbeitung: 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 Indizes 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
Projektbearbeitung: M.Sc. Xiao Chen
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 Erkenntnisse 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 - 19.08.2020

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. Gabriel Campero Durand, Marcus Pinnecke
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.09.2016 - 30.06.2020

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. Dr. Gunter Saake
Projektbearbeitung: Sabine Wehnert, Dipl.-Inf. Wolfram Fenske
Kooperationen: Legal Horizon AG
Förderer: EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 04.04.2017 - 30.11.2019

Legal Horizon Scanning

Every company needs to be compliant with national and international laws and regulations. Unfortunately, staying complied is a challenging tasks based on the volume and velocity of laws and regulations. Furthermore, laws are often incomplete or inconclusive, whereby also court judgments need to be considered for compliance. Hence, companies in different sectors, e.g. energy, transport, or finance, are spending millions of dollars every year to ensure compliance each year. In this project, we want to automate the process of identifying and analyzing the impact of (changing) laws, regulations, and court judgments using a combination of

Information Retrieval, Data Mining and Scalable Data Management techniques. Based on the automated identification and impact analysis, not only the costs for compliance can be reduced, but also the quality can be increased.

Projektleitung: Prof. Myra Spiliopoulou
Projektbearbeitung: Stefan Raebiger
Kooperationen: Sabanci University Istanbul, Turkey
Förderer: Haushalt - 01.01.2015 - 31.12.2019

Opinion Mining & Crowdsourcing

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

Projektleitung: Prof. Myra Spiliopoulou
Kooperationen: Leibniz Universität Hannover
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.02.2017 - 31.10.2019

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

With the rise of WEB 2.0, many people use social media to post opinions on almost any subject - events, products, topics. Opinion mining is used to draw conclusions on the attitude of people towards each subject; Such insights are essential for product design and advertisement, for event planning, political campaigns etc. As opinions accumulate, however, changes occur and invalidate the models from which these conclusions are drawn. Changes concern the general sentiment towards and subject to specific facets of this subject, as well as the words used to express sentiment. Subjects so change over time. In OSCAR, we seek to develop our opinion. The first part of OSCAR is on streaming mining methods to deal with vocabulary changes. In text mining, the vocabulary words constitute the feature space. A change in the feature space means that the model has been updated. It is impractical to do such an update whenever a new word appears or a word gets out of use. In OSCAR, we rather want to accumulate information on the usage and sentiment of each word to highlight the long-term interplay between word polarity and document polarity. On this basis, we design methods that assess the importance of a word for model adaptation, update the vocabulary by using only words that remain important for some time, and adapt models gradually.

Second, we reduce the need for labeled documents. In stream classification, it is available at any time to label the arriving data instances. This assumption is in active learning, where only a few instances are chosen for labeling. Active learning methods assume a fixed feature space. In OSCAR, we want to develop active stream learning methods that learn and adapt polarity models to evolving feature space.

Third, we work on dealing with different types of change simultaneously. To this purpose, we use ensembles. We dedicate some ensemble members to the identification of topic trends, others to changes in the vocabulary and others to temporal changes, including periodical ones. We investigate ways of coordinating the ensemble members to ensure a smooth adaption of the final ensemble model at any time. The output of OSCAR will be a complete framework, encompassing active ensemble learning methods that deal with different forms of change and learn with limited expert involvement. The framework will also encompass coordinating components that weigh the contribution of individual models to the final one, and regulate the exchange of information between ensemble members and active learners.

We test OSCAR on real data, mainly from Twitter: we study how vocabulary changes and topics emerge and

fade in streams of tweets for specific subject areas, and how they influence the learned model.

Projektleitung: Prof. Myra Spiliopoulou
Projektbearbeitung: M.Sc. Uli Niemann
Kooperationen: Universitätsklinikum Magdeburg; Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
Förderer: Haushalt - 01.01.2018 - 31.12.2019

Medical Mining for Epidemiology and Clinical Research

Medical mining is a broad research area, where mining methods are applied to solve problems of diagnostics and treatment, as well as for the understanding of disease progression. Medical mining encompasses learning on hospital records (for decision support in diagnosis and treatment), and learning on epidemiological data:

Data Mining in Epidemiological Studies:

We cooperate with the Institute of Community Medicine, University Medicine Greifswald, on the identification of risk factors and predictive factors for hepatic steatosis. In this cooperation, we study longitudinal data from the cohorts SHIP and SHIP-TREND (Study of Health in Pomerania). We develop methods for learning on high-dimensional, timestamped, multi-relational data. We address challenges of object dissimilarity, data skew and of missing information (due to changes in the recording protocol).

Within the Faculty of Computer Science, we work together with the Visualization Lab (Bernhard Preim) on medical mining and visual analytics for the analysis of the population studies' data of Univ Greifswald. Our joint emphasis is on building easily interpretable patterns.

Data Mining in Diabetology Research:

Together with the Diabetology clinic of the University of Magdeburg, we work on the analysis of plantar pressure and temperature patterns for patients with diabetic foot syndrome and we investigate the potential of intelligent wearables.

Cooperation with VisLab:

We cooperate with the Visualization Lab of the Faculty of Computer Science on the rupture status classification of intracranial aneurysms, using angiographic images. We develop methods for an automated rupture status assessment from feature extraction, to classification with subsequent feature ranking & inspection in order to identify the most important morphological and hemodynamic features.

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), Univeristy 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. Tommy Hielscher
Förderer: Haushalt - 01.12.2013 - 30.11.2019

Medical Mining with Supervised and Semisupervised Methods

Classification models are widely used in a plethora of different applications to automatically assign objects into one of several pre-defined categories. In the context of Medical Mining, objects can be patients or study participants and the target outcome may be a disease or disorder under study. Here, the objects are often represented by multi-dimensional feature vectors and classification models are induced by learning associations between features and the medical outcome from a set of objects where the outcome is known. However, in real-world medical domains the objects can be complex and change over time, being described by various differently scaled features and background data containing additional information. To produce quality classification models here, relevant dimensions w.r.t. the class variable must be identified by utilizing methods that cater to the requirements of such objects while considering available background knowledge.

In our work we use labeled data, constraints on object similarity and historical records of patients / study participants to identify relevant explicit and implicit dimensions relevant to medical outcomes. We argue that current methods are not adequate in all regards for this task, inducing the need for new approaches:

Evolving objects are observed multiple times during their evolution. Traditional algorithms that identify relevant dimensions by using labeled training data cannot be applied. We therefore extend classical feature selection methods to handle evolving objects.

Sole consideration of labeled data to find relevant dimensions is not always practical. Such data may not exist or only in small quantities and considering additional background information regarding the objects under study may improve findings. We therefore develop methods that use constraints on the similarity of objects to substitute the need for labeled training data and find object-group specific relevant dimensions.

The evolution of objects described by their multiple observations can implicitly contain dimensions relevant to the classification task at hand. Omitting this dimensions can severely impede resultant classification model quality. We therefore develop strategies to derive dimensions from an object's evolution and develop a method to detect and codify relevant evolution patterns.

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. 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 Sensorenetzwerken, deren Struktur eine Standardisierung bevorsteht, und vorhandenen Anwendungssystemen (z.B. ERP-Systemen) wird unter Nutzung geeigneter Architekturmuster erforscht. Die vereinfachte Umsetzung bereits stark forcierter Ziele, wie der prädiktiven Instandhaltung und automatisierter Produktionssteuerung, oder anderer innovativer Anwendungsszenarien soll im Ergebnis ermöglicht werden.

Projektleitung: Prof. Dr. Klaus Turowski
Projektbearbeitung: 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: Dr.-Ing. Naoum Jamous
Kooperationen: Kazan National Research Technical University; Volgograd State Technical University; Lanzhou University of Technology; Université de Rouen; Princess Sumaya University for Technology; Université de Technologie Belfort-Montbéliard; University of L'Aquila; Platov South-Russian State Polytechnic University; Perm National Research Polytechnic University; Voronezh State University; Changchun Institute of Technology
Förderer: EU - ERASMUS+ - 15.10.2016 - 14.10.2019

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

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

Projektleitung: Prof. Dr. Klaus Turowski
Projektbearbeitung: 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

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: M.Sc. 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 perform undersampled MR reconstruction using Deep Learning.

8. EIGENE KONGRESSE, WISSENSCHAFTLICHE TAGUNGEN UND EXPONATE AUF MESSEN

BTW-Workshop on Novel Data Management Ideas on Heterogeneous (Co-)Processors (NoDMC), 05.03.2019, Rostock, David Broneske, Dirk Habich, Gunter Saake, Wolfgang Lehner.

9. VERÖFFENTLICHUNGEN

BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFsätze

Alemzadeh, Shiva; Niemann, Uli; Ittermann, T.; Völzke, H.; Schneider, D.; Spiliopoulou, Myra; Bühler, K.; Preim, Bernhard

Visual analysis of missing values in longitudinal cohort study data

Computer graphics forum - Oxford: Wiley-Blackwell, 2019;

[Online first]

[Imp.fact.: 2.046]

Azeroual, Otmane; Saake, Gunter; Abuosba, Mohammad

ETL best practices for data quality checks in RIS databases

Informatics - Basel: MDPI, Volume 6, issue 1, article 10, insgesamt 13 Seiten, 2019;

Broneske, David; Köppen, Veit; Saake, Gunter; Schaler, Martin

Efficient evaluation of multi-column selection predicates in main-memory

IEEE transactions on knowledge and data engineering - Piscataway, NJ : IEEE Service Center, Bd. 31.2019, 7, S. 1296-1311

[Imp.fact.: 2.775]

Cederroth, Christopher R.; Gallus, Silvano; Hall, Deborah A.; Kleinjung, Tobias; Langguth, Berthold; Maruotti, Antonello; Meyer, Martin; Norena, Arnaud; Probst, Thomas; Pryss, Rüdiger; Searchfield, Grant; Shekhawat, Giriraj; Spiliopoulou, Myra; Vanneste, Sven; Schlee, Winfried

Editorial: Towards an understanding of tinnitus heterogeneity

Frontiers in aging neuroscience- Lausanne: Frontiers Research Foundation, 2010, Vol. 11.2019, Art. 53, insgesamt 7 S.

[Imp.fact.: 3.582]

Heyer, Robert; Schallert, Kay; Büdel, Anja; Zoun, Roman; Dorl, Sebastian; Behne, Alexander; Kohrs, Fabian; Püttker, Sebastian; Siewert, Corina; Muth, Thilo; Saake, Gunter; Reichl, Udo; Benndorf, Dirk

A robust and universal metaproteomics workflow for research studies and routine diagnostics within 24 h using phenol extraction, FASP digest, and the MetaProteomeAnalyzer

Frontiers in microbiology - Lausanne: Frontiers Media, Bd. 10.2019, 1883, insges. 20 S.;

[Imp.fact.: 4.259]

Heyer, Robert; Schallert, Kay; Siewert, C.; Kohrs, F.; Greve, J.; Maus, I.; Klang, J.; Klocke, M.; Heiermann, M.; Hoffmann, Michael; Püttker, Sebastian; Calusinska, M.; Zoun, Roman; Saake, Gunter; Benndorf, Dirk; Reichl, Udo

Metaproteome analysis reveals that syntrophy, competition, and phage-host interaction shape microbial communities in biogas plants

Microbiome - London: Biomed Central, insges. 17 S., 2019;

[Imp.fact.: 10.465]

Krzyanowska, Marta; Steiner, Johann; Pieniak, Dorota; Karnecki, Karol; Kaliszan, Micha; Wierowski, 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, Bd. 269.2019, insges. 9 S.;

[Online first]

[Imp.fact.: 3.192]

Krüger, Jacob; Mukelabai, Mukelabai; Gu, Wanzi; Shen, Hui; Hebig, Regina; Berger, Thorsten

Where is my feature and what is it about? - a case study on recovering feature facets

The journal of systems and software - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 152.2019, S. 239-253;

[Imp.fact.: 2.559]

Rodríguez-González, Alejandro; Vakali, Athena; Mayer, Miguel A.; Okumura, Takashi; Menasalvas-Ruiz, Ernestina; Spiliopoulou, Myra

Introduction to the special issue on social data analytics in medicine and healthcare

International journal of data science and analytics - Cham, Switzerland: Springer International Publishing, 2019; [Online first]

Shakeel, Yusra; Krüger, Jacob; Nostitz-Wallwitz, Ivonne; Saake, Gunter; Leich, Thomas

Automated selection and quality assessment of primary studies - a systematic literature review

Journal of data and information quality - New York, NY: ACM, Volume 12, issue 1 (2019), article no. 4, insgesamt 26 Seiten;

Song, Junjie; Jamous, Naoum; Turowski, Klaus

A dynamic perspective - local interactions driving the spread of social networks

Enterprise information systems - London [u.a.]: Taylor & Francis, Bd. 13.2019, 2, S. 219-235; [Imp.fact.: 2.122]

Unnikrishnan, Vishnu; Beyer, Christian; Matuszyk, Pawel; Niemann, Uli; Pryss, Rüdiger; Schlee, Winfried; Ntoutsis, Eirini; Spiliopoulou, Myra

Entity-level stream classification - exploiting entity similarity to label the future observations referring to an entity

International journal of data science and analytics - Cham, Switzerland: Springer International Publishing, 2019; [Online first]

NICHT BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFsätze

Dittmann, Jana; Kiltz, Stefan

Security-by-Design meets Sustainability

Computer + Unterricht: Lernen und Lehren mit digitalen Medien - Seelze: Friedrich, 116, S. 42-43, 2019

Meister, Andreas; Saake, Gunter

Finding the best design options for the parallel dynamic programming approach with skip vector arrays for join-order optimization

Magdeburg: Fakultät für Informatik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2019, 1 Online-Ressource (29 Seiten, 0,33 MB), Diagramme - (Technical Report; Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik; 01-2019)

Wehnert, Sabine; Hoque, Sayed Anisul; Fenske, Wolfram; Saake, Gunter

Threshold-based retrieval and textual entailment detection on legal bar exam questions

De.arxiv.org - [S.l.]: Arxiv.org, 2019, Artikel 1905.13350, insgesamt 9 Seiten

Zoun, Roman; Schallert, Kay; Broneske, David; Falkenberg, Sören; Heyer, Robert Steven; Wehnert, Sabine; Brehmer, Sven; Benndorf, Dirk; Saake, Gunter

MStream: proof of concept of an analytic cloud platform for near-real-time diagnostics using mass spectrometry data

Magdeburg: Fakultät für Informatik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2019, 1 Online-Ressource (11 ungezählte Seiten, 1,08 MB), Illustrationen, Diagramme - (Technical Report; Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik; 002-2019)

BEGUTACHTETE BUCHBEITRÄGE

Ahmad Alyosef, Afra'a; Nürnberger, Andreas

Detecting sub-image replicas - retrieval and localization of zoomed-in images

Computer Analysis of Images and Patterns - Cham: Springer, S. 257-268, 2019 - (Image Processing, Computer Vision, Pattern Recognition, and Graphics; 11679);

[Konferenz: International Conference on Computer Analysis of Images and Patterns, CAIP 2019, Salerno, Italy, September 3-5, 2019]

Arndt, Hans-Knud; Pfeffer, Julia

IKT-Produkte - Obsoleszenz und/oder Nachhaltigkeit

Environmental Informatics: Computational Sustainability: ICT methods to achieve the UN Sustainable Development Goals - Düren: Shaker; Wohlgemuth, Volker, S. 119-127, 2019

Arndt, Hans-Knut

Baukastenprinzip? Nachhaltigkeit von Betrieblichen Umweltinformationssystemen - Einfachheit und Einheit oder Baukastenprinzip?

Smart Cities/Smart Regions Technische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Innovationen - Wiesbaden: Springer Vieweg, S. 539-550, 2019;

Azeroual, Otmane; Saake, Gunter; Abuosba, Mohammad; Schöpfel, Joachim

Quality of research information in RIS databases - a multidimensional approach

Business Information Systems - Cham: Springer; Abramowicz, Witold, S. 337-349, 2019 - (Lecture Notes in Business Information Processing; volume 353);

[Konferenz: 22nd International Conference on Business Information Systems, BIS 2019, Seville, Spain, June 26-28, 2019]

Beyer, Christian; Unnikrishnan, Vishnu; Niemann, Uli; Matuszyk, Pawel; Ntoutsis, Eirini; Spiliopoulou, Myra

Exploiting entity information for stream classification over a stream of reviews

Applied computing 2019 - [New York, NY]: Association for Computing Machinery, Inc. (ACM), S. 564-573;

[Symposium: 34th ACM/SIGAPP Symposium on Applied Computing, SAC, Limassol, Cyprus, April 08 - 12, 2019]

Blochwitz, Christopher; Wolff, Julian; Berekovic, Mladen; Heinrich, Dennis; Groppe, Sven; Joseph, Jan Moritz; Pionteck, Thilo

Hardware-accelerated index construction for semantic web

2018 International Conference on Field-Programmable Technology (FPT) - [Piscataway, NJ]: IEEE, 2019;

[Konferenz: 2018 International Conference on Field-Programmable Technology, FPT, Naha, Okinawa, Japan, 10-14 December 2018]

Bosse, Sascha; Nahhas, Abdulrahman; Pohl, Matthias; Turowski, Klaus

Towards an automated optimization-as-a-service concept

IoTBDs 2019 - [Setúbal, Portugal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda. , 2019, S. 339-343 ;

[Konferenz: 4th International Conference on Internet of Things, Big Data and Security, IoTBDs 2019, Heraklion, Crete, Greece, May 2-4, 2019]

Campero Durand, Gabriel; Pinnecke, Marcus; Piriye, Rufat; Mohsen, Mahmoud; Broneske, David; Saake, Gunter; Sekeran, Maya S.; Rodriguez, Fabián; Balami, Laxmi

GridFormation - towards self-driven online data partitioning using reinforcement learning

Proceedings of the First International Workshop on Exploiting Artificial Intelligence Techniques for Data Management - New York, NY: ACM, 2018, Artikel No. 1;

[Workshop: First International Workshop on Exploiting Artificial Intelligence Techniques for Data Management , aiDM'18, Houston, TX, USA, June 10, 2018]

Campero Durand, Gabriel; Piriye, Rufat; Pinnecke, Marcus; Broneske, David; Gurumurthy, Balasubramanian; Saake, Gunter

Automated vertical partitioning with deep reinforcement learning

New Trends in Databases and Information Systems - Cham: Springer; Welzer, Tatjana, S. 126-134, 2019 - (Communications in Computer and Information Science; volume 1064);

[Konferenz: European Conference on Advances in Databases and Information Systems, ADBIS 2019, Bled, Slovenia, September 8-11, 2019]

Chen, Xiao; Campero Durand, Gabriel; Zoun, Roman; Broneske, David; Li, Yang; Saake, Gunter

The best of both worlds - combining hand-tuned and word-embedding-based similarity measures for entity resolution

Datenbanksysteme für Business, Technologie und Web - Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V.; Grust, Torsten, S. 215-224, 2019 - (GI-Edition - Lecture notes in informatics; Proceedings\$1289);

[Fachtagung: 18. Fachtagung "Datenbanksysteme für Business, Technologie und Web", BTW 2019, Rostock, 4.-8. März 2019]

Chen, Xiao; Xu, Yinlong; Broneske, David; Durand, Gabriel Campero; Zoun, Roman; Saake, Gunter

Heterogeneous committee-based active learning for entity resolution (HeALER)

Advances in Databases and Information Systems - Cham: Springer; Welzer, Tatjana, S. 69-85, 2019 - (Lecture Notes in Computer Science; volume 11695);

[Konferenz: European Conference on Advances in Databases and Information Systems, ADBIS 2019, Bled, Slovenia, September 8-11, 2019]

Chen, Ziyin; Lin, Zhe; Li, Yang

Output feedback control of an active magnetic bearing system based on adaptive command filtered backstepping

2019 Chinese Control Conference (CCC) - [Piscataway, NJ]: IEEE;

[Konferenz: 2019 Chinese Control Conference, CCC, Guangzhou, China, 27-30 September 2019]

Debbiche, Jamel; Lignell, Oskar; Krüger, Jacob; Berger, Thorsten

Migrating Java-based Apo-Games into a composition-based software productline

Proceedings of the 22nd International Systems and Software Product Line Conference - Volume A - New York, NY: ACM; Berger, Thorsten, S. 98-102, 2019;

[Konferenz: 23rd International Systems and Software Product Line Conference, SPLC '19, Paris, France, September 09 - 13, 2019]

Ernst, Philipp; Hille, Georg; Hansen, Christian; Tönnies, Klaus; Rak, Marko

A CNN-based framework for statistical assessment of spinal shape and curvature in whole-body MRI images of large populations

Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention MICCAI 2019 - Cham: Springer; Shen, Dinggang, S. 3-11 - (Image Processing, Computer Vision, Pattern Recognition, and Graphics; 11767);

[Konferenz: 22nd International Conference on Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention, MICCAI 2019, Shenzhen, China, October 13-17, 2019]

Feuersenger, Hannes; Arndt, Hans-Knud

Konzeption eines nachhaltigen Lehrkonzepts für die Informatik auf Basis der Vorkurse des Bauhauses

Environmental Informatics: Computational Sustainability: ICT methods to achieve the UN Sustainable Development Goals - Düren: Shaker; Wohlgemuth, Volker, S. 191-198, 2019

Hoppenstedt, Burkhard; Reichert, Manfred; Kammerer, Klaus; Spiliopoulou, Myra; Pryss, Rüdiger

Towards a hierarchical approach for outlier detection in industrial production settings

CEUR workshop proceedings - Aachen : RWTH , 1995, Bd. 2322.2019, S. 1-4 ;

[Workshop: Workshops of the EDBT/ICDT 2019 Joint Conference (EDBT/ICDT 2019), Lisbon, Portugal, March 26, 2019]

Jamaludeen, Noor; Unnikrishnan, Vishnu; Sekeran, Maya S.; Ali, Majed; Trang, Le Anh; Spiliopoulou, Myra

Assessing the reliability of crowdsourced labels via Twitter

CEUR workshop proceedings - Aachen: RWTH, Bd. 2454.2019, S. 115-126;

[Konferenz: Konferenz "Lernen, Wissen, Daten, Analysen", LWDA 2019, Berlin, Germany, September 30 - October 2, 2019]

Jamous, Naoum; Hart, Stefan Willi

Towards an integration concept of smart cities

2018 International Conference on New Trends in Computing Sciences - Piscataway, NJ: IEEE, insges. 6 S., 2019;

[Konferenz: 2nd International Conference on new Trends in Computing Sciences, ICTCS, Amman, Jordan, 9-11 October 2019]

Krüger, Jacob

Are you talking about software product lines? - an analysis of developer communities

Proceedings of the 13th International Workshop on Variability Modelling of Software-Intensive Systems - New York: ACM, 2019, article no. 11, insgesamt 9 Seiten;

[Workshop: 13th International Workshop on Variability Modelling of Software-Intensive Systems, VAMOS '19, Leuven, Belgium, February 06 - 08, 2019]

Krüger, Jacob

Tackling knowledge needs during software evolution

Proceedings of the 2019 27th ACM Joint Meeting on European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering - New York, NY: ACM, S. 1244-1246;

[Konferenz: 27th ACM Joint Meeting on European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering, ESEC/FSE 2019, Tallinn, Estonia, August 26 - 30, 2019]

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

Mutation operators for feature-oriented software product lines

Proceedings of the 22nd International Systems and Software Product Line Conference - Volume A - New York, NY: ACM; Berger, Thorsten, S. 12, 2019;

[Konferenz: 23rd International Systems and Software Product Line Conference, SPLC '19, Paris, France, September 09 - 13, 2019]

Krüger, Jacob; Berger, Thorsten; Leich, Thomas

Features and how to find them

Software engineering for variability intensive systems - Boca Raton: CRC PRes, Taylor & Francis Group; Mistrík, Ivan, S. 153-172, 2019;

Krüger, Jacob; Wiemann, Jens; Fenske, Wolfram; Saake, Gunter; Leich, Thomas

Program comprehension and developers' memory

Informatik 2019 - Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V., S. 99-100 - (GI-Edition; Lecture notes in informatics; Proceedings 1294);

Krüger, Jacob; Wiemann, Jens; Fenske, Wolfram; Saake, Gunter; Leich, Thomas

Understanding how programmers forget

Software Engineering und Software Management 2019 - Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V., S. 85-86;

[Konferenz: Software Engineering and Software Management, SE/SWM 2019, Stuttgart, Germany, February 18-22, 2019]

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

Effects of explicit feature traceability on program comprehension

Proceedings of the 2019 27th ACM Joint Meeting on European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering - New York, NY: ACM, S. 338-349;

[Konferenz: 27th ACM Joint Meeting on European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering, ESEC/FSE 2019, Tallinn, Estonia, August 26 - 30, 2019]

Kuiter, Elias; Krieter, Sebastian; Krüger, Jacob; Leich, Thomas; Saake, Gunter

Foundations of collaborative, real-time feature modeling

Proceedings of the 22nd International Systems and Software Product Line Conference - Volume A - New York, NY: ACM; Berger, Thorsten, S. 257-264, 2019;

[Konferenz: 23rd International Systems and Software Product Line Conference, SPLC '19, Paris, France, September 09 - 13, 2019]

Köppen, Veit; Schäler, Martin; Broneske, David

Index structures for data warehousing and big data analytics

Emerging perspectives in big data warehousing - Hershey, PA : Engineering Science Reference , 2019, S. 182-197

Lehmann, Stefanie; Arndt, Hans-Knut; Röschke, Kevin

Nachhaltige Entwicklung laut der Agenda 2030 durch den Einsatz von Big Data - Denkanstöße zur Konkretisierung der Agenda 2030

Smart Cities/Smart Regions Technische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Innovationen - Wiesbaden: Springer Vieweg, S. 165-178, 2019;

Low, Thomas; Hentschel, Christian; Polley, Sayantan; Das, Anustup; Sack, Harald; Nürnberger, Andreas; Stober, Sebastian

The ISMIR explorer - a visual interface for exploring 20 years of ISMIR publications

ISMIR 2019 - International Society for Music Information Retrieval; Flexer, Arthur, S. 754-760;

[Konferenz: 20th International Society for Music Information Retrieval Conference, ISMIR 2019, Delft, The Netherlands, November 4 - 8, 2019]

Ludwig, Kai; Krüger, Jacob; Leich, Thomas

Covert and phantom features in annotations - do they impact variability analysis?

Proceedings of the 22nd International Systems and Software Product Line Conference - Volume A - New York, NY: ACM; Berger, Thorsten, S. 218-230, 2019;

[Konferenz: 23rd International Systems and Software Product Line Conference, SPLC '19, Paris, France, September 09 - 13, 2019]

Makrushin, Andrey; Krätzer, Christian; Dittmann, Jana; Seibold, Clemens; Hilsmann, Anna; Eisert, Peter

Dempster-shafer theory for fusing face morphing detectors

2018 27th European Signal Processing Conference (EUSIPCO) - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 1-5, 2019;

[Konferenz: 27th European Signal Processing Conference, EUSIPCO 2019, A Coruna, Spain, 2-6 Sept. 2019]

Makrushin, Andrey; Neubert, Tom; Dittmann, Jana

Humans Vs. Algorithms - Assessment of Security Risks Posed by Facial Morphing to Identity Verification at Border Control

Proceedings of the 14th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications - Setúbal, Portugal : Scitepress , 2019, S. 513-520 ;

[Konferenz: 14th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications]

Müller, Hendrik; Bosse, Sascha; Turowski, Klaus

On the utility of machine learning for service capacity management of enterprise applications

The 15th International Conference on Signal Image Technology & Internet Based Systems - Piscataway, NJ: IEEE, 2019;

[Konferenz: 15th International Conference on Signal-Image Technology & Internet-Based Systems, SITIS 2019, Sorrento, Naples, Italy, 26-29 November 2019]

Nahhas, Abdulrahman; Bosse, Sascha; Pohl, Matthias; Turowski, Klaus

Toward an autonomic and adaptive load management strategy for reducing energy consumption under performance constraints in data centers

CLOSER 2019 - [Setúbal, Portugal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda.; Méndez Muñoz, Víctor, S. 471-478;

[Konferenz: The 9th International Conference on Cloud Computing and Services Science CLOSER, 2019, Heraklion, Crete, Greece]

Neubert, Tom; Kraetzer, Christian; Dittmann, Jana

A face morphing detection concept with a frequency and a spatial domain feature space for images on eMRTD

Proceedings of the ACM Workshop on Information Hiding and Multimedia Security - New York, NY: The Association for Computing Machinery, S. 95-100, 2019;

[Workshop: ACM Workshop on Information Hiding and Multimedia Security, IH&MMSec'19, Paris, France, July 03 - 05, 2019]

Nei, Damir; Krüger, Jacob; Stnciulescu, tefan; Berger, Thorsten

Principles of feature modeling

Proceedings of the 2019 27th ACM Joint Meeting on European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering - New York, NY: ACM, S. 62-73;

[Konferenz: 27th ACM Joint Meeting on European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering, ESEC/FSE 2019, Tallinn, Estonia, August 26 - 30, 2019]

Nieke, Michael; Linsbauer, Lukas; Krüger, Jacob; Leich, Thomas

Second International Workshop on Variability and Evolution of Software-Intensive Systems (VariVolution 2019)

Proceedings of the 22nd International Systems and Software Product Line Conference - Volume A - New York, NY: ACM; Berger, Thorsten, S. 320, 2019;

[Konferenz: 23rd International Systems and Software Product Line Conference, SPLC '19, Paris, France, September 09 - 13, 2019]

Pawar, Rutuja Shivraj; Sobhgol, Sepideh; Campero Durand, Gabriel; Pinnecke, Marcus; Broneske, David; Saake, Gunter

Codd's world - topics and their evolution in the database community publication graph

Proceedings of the 31st GI-Workshop Grundlagen von Datenbanken - Aachen, Germany: RWTH Aachen, S. 74-81, 2019 - (CEUR workshop proceedings; vol-2367);

[Workshop: 31st GI-Workshop Grundlagen von Datenbanken, Saarburg, Germany, June 11-14, 2019]

Pinnecke, Marcus; Campero Durand, Gabriel; Zoun, Roman; Broneske, David; Saake, Gunter

Protobase - it's about time for Backend/Database co-design

Datenbanksysteme für Business, Technologie und Web - Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V.; Grust, Torsten, S. 515-518, 2019 - (GI-Edition - Lecture notes in informatics; Proceedings\$1289);

[Fachtagung: 18. Fachtagung "Datenbanksysteme für Business, Technologie und Web", BTW 2019, Rostock, 4.-8. März 2019]

Pohl, Matthias; Nahhas, Abdulrahman; Bosse, Sascha; Turowski, Klaus

Proof of provision - improving blockchain technology by cloud computing

CLOSER 2019 - [Setúbal, Portugal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda. , 2019, S. 523-527 ;

[Konferenz: 9th International Conference on Cloud Computing and Services Science, CLOSER 2019, Heraklion, Crete, Greece, May 2-4, 2019]

Sarasaen, Chompunuch; Chatterjee, Soumick; Breitkopf, Mario; Iuso, Domenico; Rose, Georg; Speck, Oliver

Breathing deformation model - application to multi-resolution abdominal MRI

2019 41st Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society - [Piscataway, NJ]: IEEE , 2019, S. 2769-2772 ;

[Konferenz: 41st Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBC, Berlin, Germany, 23-27 July 2019]

Shakeel, Yusra; Krüger, Jacob; Saake, Gunter; Leich, Thomas

Indicating studies' quality based on open data in digital libraries

Business Information Systems Workshops - Cham: Springer International Publishing, S. 579-590, 2019 - (Lecture Notes in Business Information Processing; 339);

[Workshop: International Workshops, BIS 2018, Berlin, Germany, July 18-20, 2018]

Shivakumaraswamy, Ranjith; Beyer, Christian; Unnikrishnan, Vishnu; Ntoutsis, Eirini; Spiliopoulou, Myra

Active feature acquisition for opinion stream classification under drift

CEUR workshop proceedings - Aachen: RWTH, Bd. 2444.2019, S. 108-111;

[Workshop on Interactive Adaptive Learning, IAL 2019, Würzburg, Germany, September 16, 2019]

Staegemann, Daniel; Volk, Matthias; Lucht, Christian; Klie, Christian; Hintze, Michael; Turowski, Klaus

An inventory-based mobile application for warehouse management to digitize very small enterprises

Business Information Systems - Cham : Springer , 2019, S. 257-268 - (Lecture Notes in Business Information Processing; 354) ;

[Konferenz: 22nd International Conference on Business Information Systems, BIS 2019, Seville, Spain, June 26-28, 2019]

Staegemann, Daniel; Volk, Matthias; Nahhas, Abdulrahman; Abdallah, Mohammad; Turowski, Klaus

Exploring the specificities and challenges of testing big data systems

The 15th International Conference on Signal Image Technology & Internet Based Systems - Piscataway, NJ: IEEE, insges. 3 S., 2019;

[Konferenz: 15th International Conference on Signal-Image Technology & Internet-Based Systems, SITIS 2019, Sorrento, Naples, Italy, 26-29 November 2019]

Strüber, Daniel; Mukelabai, Mukelabai; Krüger, Jacob; Fischer, Stefan; Linsbauer, Lukas; Martinez, Jabier; Berger, Thorsten

Facing the truth - benchmarking the techniques for the evolution of Variant-Rich Systems

Proceedings of the 22nd International Systems and Software Product Line Conference - Volume A - New York, NY: ACM; Berger, Thorsten, S. 177-188, 2019;

[Konferenz: 23rd International Systems and Software Product Line Conference, SPLC '19, Paris, France, September 09 - 13, 2019]

Volk, Matthias; Bosse, Sascha; Bischoff, Dennis; Turowski, Klaus

Decision-support for selecting big data reference architectures

Business Information Systems - Cham : Springer , 2019, S. 3-17 - (Lecture Notes in business information processing; 354) ;

[Konferenz: 22nd International Conference on Business Information Systems, BIS 2019, Seville, Spain, June 26-28, 2019]

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

Challenging big data engineering - positioning of current and future development

IoTBDs 2019 - [Setúbal, Portugal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda. , 2019, S. 351-358 ;

[Konferenz: 4th International Conference on Internet of Things, Big Data and Security, IoTBDs 2019, Heraklion, Crete, Greece, May 2-4, 2019]

Wehnert, Sabine; Fenske, Wolfram; Saake, Gunter

Context selection in a heterogeneous legal ontology

Datenbanksysteme für Business, Technologie und Web - Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V.; Grust, Torsten, S. 129-134, 2019 - (GI-Edition - Lecture notes in informatics; Proceedings\$1289);

[Fachtagung: 18. Fachtagung "Datenbanksysteme für Business, Technologie und Web", BTW 2019, Rostock, 4.-8. März 2019]

Zoun, Roman; Schallert, Kay; Broneske, David; Fenske, Wolfram; Pinnecke, Marcus; Heyer, Robert; Brehmer, Sven; Benndorf, Dirk; Saake, Gunter

MSDataStream - connecting a bruker mass spectrometer to the internet

Datenbanksysteme für Business, Technologie und Web - Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V.; Grust, Torsten, S. 507-510, 2019 - (GI-Edition - Lecture notes in informatics; Proceedings\$1289);

[Fachtagung: 18. Fachtagung "Datenbanksysteme für Business, Technologie und Web", BTW 2019, Rostock, 4.-8. März 2019]

Zoun, Roman; Schallert, Kay; Broneske, David; Trifonova, Ivayla; Chen, Xiao; Heyer, Robert; Benndorf, Dirk; Saake, Gunter

Efficient transformation of protein sequence databases to columnar index schema

Database and Expert Systems Applications - Cham: Springer; Anderst-Kotsis, Gabriele, S. 67-72, 2019 - (Communications in Computer and Information Science; volume 1062);

[Konferenz: International Conference on Database and Expert Systems Applications, DEXA 2019, Linz, Austria, August 26-29, 2019]

Åkesson, Jonas; Nilsson, Sebastian; Krüger, Jacob; Berger, Thorsten

Migrating the Android Apo-Games into an annotation-based softwareproduct line

Proceedings of the 22nd International Systems and Software Product Line Conference - Volume A - New York, NY: ACM; Berger, Thorsten, S. 103-107, 2019;

[Konferenz: 23rd International Systems and Software Product Line Conference, SPLC '19, Paris, France, September 09 - 13, 2019]

WISSENSCHAFTLICHE MONOGRAFIEN

Pawar, Rutuja Shivraj; Saake, Gunter [AkademischeR BetreuerIn]; Durand Campero, Gabriel [AkademischeR BetreuerIn]

An evaluation of deep hashing for high-dimensional similarity search on embedded data

Magdeburg: Universitätsbibliothek, 2019, 1 Online-Ressource (iv, 156 Seiten, 12,73 MB), Illustrationen;

[Matriculation No. 220051; Literaturverzeichnis: Seite 137-156]

NICHT BEGUTACHTETE BUCHBEITRÄGE

Chatterjee, Soumick; Breitkopf, Mario; Sarasaen, Chompunuch; Rose, Georg; Nürnberger, Andreas; Speck, Oliver

A deep learning approach for reconstruction of undersampled Cartesian and Radial data
ResearchGATE - Cambridge, Mass. : ResearchGATE Corp. , 2010, 2019 ;
[Konferenz: ESMRMB 2019, Rotterdam]

Jamous, Naoum; Al-Hasan, Salam; AL-Otaibi, Layan; Kayed, Hiba; Abu-Hmaidan, Asma'a Ahmad

Toward enhancing customers experience in digital banking
AMCIS 2019 Proceedings - AIS Library, S. 1-6;
[Kongress: 25th Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2019, Cancún, Mexico, August 15-17, 2019]

Roberts, Jesse; Volk, Matthias; Neumann, Robert; Turowski, Klaus

Machine learning techniques for annotations of large financial text datasets
AMCIS 2019 Proceedings - AIS Library, S. 1-10;
[Kongress: 25th Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2019, Cancún, Mexico, August 15-17, 2019]

Staegemann, Daniel; Hintsch, Johannes; Turowski, Klaus

Testing in big data - an architecture pattern for a development environment for innovative, integrated and robust applications
WI 2019 - AIS eLibrary;
[Konferenz: 14th International Conference on Wirtschaftsinformatik, WI 2019, Siegen, Germany; February 23-27, 2019; Track 3: Unternehmensmodellierung & Informationssystemgestaltung (Enterprise Modelling & Information Systems Design)]

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

Understanding issues in big data applications - a multidimensional endeavor
AMCIS 2019 Proceedings - AIS Library, S. 1-10;
[Kongress: 25th Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2019, Cancún, Mexico, August 15-17, 2019]

ABSTRACTS

Chatterjee, Soumick; Breitkopf, Mario; Sarasaen, Chompunuch; Rose, Georg; Nürnberger, Andreas; Speck, Oliver

Comparison between the usage of same and different variable density undersampling patterns for Deep Learning based MRI Reconstruction
4th Image-Guided Interventions Conference - Mannheim , 2019 ;
[Konferenz: 4th Image-Guided Interventions Conference, Mannheim, Germany, November 4 - 5, 2019]

Ernst, Philipp; Nürnberger, Andreas; Rose, Georg

Comparison of optimization methods for few view CT using deep learning
Mannheim, insges. 2 S., 2019;
[Konferenz: 4th Image-Guided Interventions Conference, Mannheim, Germany, November 4 - 5, 2019]

HABILITATIONEN

Schulze, Sandro; Saake, Gunter [AkademischeR BetreuerIn]

Analysis techniques to support the evolution of variant-rich software systems
Magdeburg, 2019, xvi, 70 Seiten, Diagramme, 30 cm;
[Literaturverzeichnis: Seite 65-70]

DISSERTATIONEN

Broneske, David; Saake, Gunter

Accelerating mono and multi-column selection predicates in modern main-memory database systems

Magdeburg, ;

Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik 2019, xx, 138 Seiten, Diagramme, 30 cm [Literaturverzeichnis: Seite 125-138]

Hielscher, Tommy; Spiliopoulou, Myra [AkademischeR BetreuerIn]; Preim, Bernhard [AkademischeR BetreuerIn]

Exploiting background knowledge on evolving objects to identify relevant dimensions for classification

Magdeburg, 2019, xv, 137 Seiten, Diagramme, 30 cm;

[Literaturverzeichnis: Seite 121-135]

Meinicke, Jens; Saake, Gunter

Variational debugging - understanding differences among executions

Magdeburg, ;

Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik 2019, x, 100 Seiten, Diagramme, 30 cm [Literaturverzeichnis: Seite 85-100]

Müller, Hendrik; Turowski, Klaus [AkademischeR BetreuerIn]; Saake, Gunter [AkademischeR BetreuerIn]

Multi-dimensional server consolidation for commercial off-the-shelf enterprise applications using shared performance counters

Magdeburg, 2019, xvi, 190 Seiten, Illustrationen, Diagramme, 30 cm;

[Literaturverzeichnis: Seite 167-187]