



FAKULTÄT FÜR
INFORMATIK

Forschungsbericht 2016

FAKULTÄT FÜR INFORMATIK

Universitätsplatz 2, Gebäude 29, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 58532, Fax +49 (0)391 67 12551

1. Leitung

Prof. Dr.-Ing. Andreas Nürnberger (Dekan)

Prof. Dr.rer.nat.habil. Gunter Saake (Prodekan) (bis 30.09.2016); Prof. Dr.rer.nat.habil. Stefan Schirra (ab 01.10.2016)

Prof. Dr.-Ing. habil. Bernhard Preim (Studiendekan)

2. Institute

Institut für Technische und Betriebliche Informationssysteme

Institut für Wissens- und Sprachverarbeitung

Institut für Intelligente Kooperierende Systeme

SAP Univerity Competence Center

3. Forschungsprofil

Forschungsschwerpunkte

Das Forschungsprofil der Fakultät für Informatik wird geprägt durch die drei Schwerpunkte Bild, Wissen und Interaktion. Eine Vielzahl aktueller Forschungsvorhaben wird fakultätsübergreifend bearbeitet und lässt sich auch den Forschungsschwerpunkten der Universität zuordnen. Die drei Profilschwerpunkte spiegeln sich ebenfalls in den assoziierten Bachelor- und Masterstudiengängen sowie den Forschungskolloquien zu Bild, Wissen und Interaktion wider.

Forschungsschwerpunkt Bild

Der Schwerpunkt "Bild" beschäftigt sich mit der Repräsentation, Analyse und Vermittlung bildhafter Information. Dies beinhaltet speziell die Bereiche Bildverstehen, Modellierung, Bilderzeugung und Visualisierung.

Forschungsschwerpunkt Wissen

Forschungsarbeiten im Schwerpunkt "Wissen" beschäftigen sich mit den methodischen und technologischen Grundlagen des Erwerbs, der Modellierung und Repräsentation, der Verwaltung und der Verarbeitung von Daten, Informationen und Wissen.

Forschungsschwerpunkt Interaktion

Der Schwerpunkt "Interaktion" adressiert mit Forschungsarbeiten zu Multimodalität, Usability, User Experience, Sicherheit und Technologie wichtige Herausforderungen moderner Mensch-Technik-Interaktion sowie der Interaktion technischer Geräte untereinander.

4. Veröffentlichungen

Dissertationen

Klemm, Paul; Preim, Bernhard [GutachterIn]

Interactive visual analysis of population study data. - Magdeburg, 2016; X, 183 Seiten: Illustrationen, Diagramme; 21 cm [Literaturverzeichnis: Seite 159-181];

Mohammad, Siba; Saake, Gunter [GutachterIn]

Self-tuning for cloud database clusters. - Magdeburg, 2016; xviii, 122 Seiten: Illustrationen

[Literaturverzeichnis: Seite [111]-122];

Rössling, Ivo; Preim, Bernhard [GutachterIn]

Vermessung von medizinischen Segmentierungen für die chirurgische Interventionsplanung und Dokumentation.

- Magdeburg, 2016; x, 259 Seiten: Illustrationen

[Literaturverzeichnis: Seite 225-259];

Trojahn, Matthias; Ortmeier, Frank [GutachterIn]

Sichere Multi-Faktor-Authentifizierung an Smartphones mithilfe des Tippverhaltens. - Wiesbaden: Springer, 2016; XXI, 228 Seiten: Illustrationen; 21 cm - (AutoUni-Schriftenreihe; Band 85), ISBN 978-3-658-14048-9;

[Literaturverzeichnis: Seite [205]-228];

INSTITUT FÜR TECHNISCHE UND BETRIEBLICHE INFORMATIONSSYSTEME

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

1. Leitung

Prof. Dr. Jana Dittmann (ab Okt. 2016)
Prof. Dr. Klaus Turowski (bis Sept. 2016)
Prof. Dr. Gunter Saake
Prof. Dr. Andreas Nürnberger
Dr. Sandro Schulze (ab Okt. 2016)
Dipl.-Wirtsch.-Inf. Dirk Dreschel
Dipl.-Ing. Fred Kreuzmann

2. HochschullehrerInnen

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

3. Forschungsprofil

Datenbanken & Software Engineering

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

Data and Knowledge Engineering

- Datenanalyse und -exploration
- Information Retrieval (Text, Musik und Multimedia)

- Text- und Webmining
- Multilinguale Informationssuche
- Personalisierung und Benutzermodellierung (User Modelling and Profiling)
- Interaktive Informationsvisualisierung (Information Visualization)
- Kreative Wissensentdeckung (Creative Information Discovery)

Multimedia and Security

- Digitale Wasserzeichen und steganographische Verfahren:
 - für Einzel- und Bewegtbild, Audio, 3D-Modelle sowie für kombinierte Medien
 - Einsatzbereiche: Nachweis der Urheberschaft und der Unversehrtheit, neue Geschäftsmodelle für die Medienwirtschaft, verdeckte Kommunikation, Steganalyse
- Medien-, Netzwerk- und Computer-Forensik:
 - Erkennung von Kamera- und Mikrofonen, Handlungsanleitungen für forensische Untersuchungen von IT-Systemen, syntaktische und semantische Fusion von forensischen Beweisen, Protokolle zur Beweissicherheit und datenschutzkonformen Datenhaltung und -analyse
- Tatortforensik:
 - Kriminalistische Forensik für Fingerabdrücke, 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 Handschrift, Gesicht, Sprache sowie Daktyloskopie mit Mustererkennung und forensische Untersuchung von Fingerabdrücken
 - zur Mensch-Maschine-Interaktion (HCI) für PCs, mobile Endgeräte und eingebettete Systeme, Anwendungen innerhalb Audioguides, stiftbasierte HCI und Automotive
- Sicherheitsevaluierungen und Securityscans:
 - Bestimmung des Sicherheitsrisikos in Bereichen wie Automotive, Logistik, Materialflusstechnik, Produktions- und Robotertechnik sowie eingebettete Systeme
 - Erforschung von Programmen mit Schadensfunktion insbesondere universelle spezielle trojanische Pferde
 - Simulation von Schadcodeeigenschaften und Sicherheitswarnungen mittels Virtual Engineering
 - Erforschung von human factors, sozialen und ethischen Implikationen von IT, Risiken und Security

Rechnerunterstützte Ingenieursysteme

- Rechnerunterstützte Ingenieursysteme
- Integrationslösungen für verteilte, heterogene Softwareanwendungen
- Softwareentwicklung im Anwendungsumfeld Produktion

Wirtschaftsinformatik

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

Wirtschaftsinformatik II - Knowledge Management & Discovery

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

Wirtschaftsinformatik - Managementinformationssysteme -

- Managementinformationssysteme als Informations- und Kommunikationstechnische (IKT-) Entsprechung von Managementsystemen, u.a. für Arbeitsschutz, Prozesse, Qualität, Risiko, Umwelt sowie Information als solche (vor

dem Hintergrund von Standards wie ITIL etc.)

- Anspruchsgruppen: Sichten von unterschiedlichen Anspruchsgruppen auf Informations- und Kommunikationssysteme (IKS), Berichterstattung, Kennzahlen, Lebenszyklus, kontinuierliche Verbesserung und Nachhaltigkeit von IKS: "Grand Management Information Design" als Entwicklung von hochklassigen, innovativen IKS, die ihre Qualität und Eleganz signifikant ausdrücken
- Campusmanagement: Managementsysteme für Hochschulen sowie deren IKT-Unterstützung
- Grand Management Information Design: Die Vision von Grand Management Information Design ist das ideale Managementinformationssystem, welches den Benutzer bei seiner Tätigkeit bestmöglich unterstützt und die Ausgestaltung an seinem nachhaltigen Bedarf und seinen Bedürfnissen ausrichtet.
- Geschäftsmodelle moderner IT-Infrastrukturen: Durch die Analyse der Geschäftsmodelle von Application Service Providern und Everything as a Service Anbietern können Rückschlüsse auf die erfolgskritischen Faktoren der Dienstleistungskonzepte des Cloud-Computing gezogen werden. Auf Basis der gewonnen Erkenntnisse soll dann ein allgemeingültiges Vorgehensmodell zur Schaffung neuer und nachhaltiger Geschäftsmodelle entwickelt werden.
- Design und Nachhaltigkeit von Informations- und Kommunikationstechnologien in Organisationen: neue Ansätze für die Nachhaltigkeit von Nachhaltigkeitsberichten, nachhaltiges Softwaredesign für kleine Organisationen, Wissensmanagementsysteme für kleine Organisationen.
- 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 Mitarbeiter-Motivation und -Produktivität

Very Large Business Applications Lab

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

4. Serviceangebot

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 automatischen Datenanalyse und der Informationssuche (auch Initialstudien)

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 II - Wissensmanagement und Wissensentdeckung

Methoden und Lösungen für die Analyse von:

- Web Daten
- Kundendaten

- Datenströmen
- medizinischen Daten
- Texten
- Daten in Empfehlungsmaschinen

Multimedia and Security

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

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

Wirtschaftsinformatik

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

5. Methoden und Ausrüstung

Wirtschaftsinformatik II - Wissensmanagement und Wissensentdeckung

- Methoden und Werkzeuge für Data Mining, Text Mining und Stream Mining.
- Analyse von Datenströmen
- Empfehlungsmaschinen
- Analyse von medizinischen Daten

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
- IT-Forensische Untersuchungen Demonstratorvorführungen für IT-Systeme im Automobil
- Demonstratorvorführungen und kontaktlose Spurensicherung für Detektion und Analyse von Tatortspuren
- Dispensing-Techniken zum reproduzierbaren Aufbringen druckbarer Substanzen auf verschiedenen Oberflächen

Data and Knowledge Engineering

- Modulare Software zur Erstellung individueller interaktiver System zur Informationssuche und -organisation
- Usability Studien mit Eyetracker
- Datenanalysecluster

Wirtschaftsinformatik

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

Wirtschaftsinformatik - Managementinformationssysteme -

- Anwendung qualitativer und quantitativer Forschungsmethoden
- Usability Studien

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)

6. Kooperationen

- Aristotle University of Thessaloniki
- Braun AG (Frankfurt am Main/Kronberg im Taunus)
- Carnegie Mellon University
- Center of Biomedical Technology, Madrid, Spain
- Deutsches Umweltbundesamt
- Dornheim Medical Images GmbH
- Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
- Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)
- Fink & Partner Media Services GmbH
- Fraunhofer IESE Kaiserslautern
- Fraunhofer Institut IFF Magdeburg
- Fries Research & Technology GmbH
- FuelCon AG
- Fujitsu Technology Solutions
- Gesellschaft für Informatik
- Hochschule Anhalt (Dessau)
- Hochschule Harz
- icubic AG
- ifak system GmbH
- initOS GmbH & Co. KG
- International Society for Environmental Protection (ISEP)
- Karl-Franzens-Universität Graz
- Lehnert Regelungstechnik GmbH
- Leibniz Universität Hannover
- LIN - Leibniz Institut für Neurobiologie Magdeburg
- Ludwig-Maximilians-Universität München
- METOP GmbH
- National Science and Technology Development Agency (NSTDA)
- NetApp, Inc.
- Orange Labs (France Telecom R&D)
- planConnect GmbH
- PoINT Software & Systems GmbH
- Polytechnical University of Madrid, Spain
- Prudsys AG
- Pure-systems GmbH
- Sabanc University Istanbul
- SAP SE
- Stiftung Bauhaus Dessau
- Technische Hochschule Brandenburg
- Technische Universität Braunschweig
- Technische Universität Kaiserslautern
- Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik, Lehrstuhl für Multimediatechnik
- T-Systems International GmbH
- Universität Bielefeld
- Universität Potsdam
- Universitätsklinikum Magdeburg

- Universitätsklinikum Regensburg
- University of California, Berkeley
- University of Porto, Portugal
- Volkswagen AG
- Weifang Huijin Textiles Co., LTD

7. Forschungsprojekte

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

Förderer: Bund; 01.06.2016 - 31.05.2019

[ANANAS] Anomalieerkennung zur Verhinderung von Angriffen auf gesichtsbildbasierte Authentifikationssysteme

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

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

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

Projektbearbeitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann, Prof. Dr.-Ing. Claus Vielhauer, Mario Hildebrandt

Förderer: EU - Sonstige; 01.03.2012 - 31.03.2016

COST Action IC1106 – Integrating Biometrics and Forensics for the Digital Age

Die COST Action IC1106 hat das Ziel in sechs verschiedenen Arbeitsgruppen Wissenschaftler aus den Forschungsbereichen der Biometrie und der Forensik zusammen zu bringen um Synergien zu erkennen und damit zukünftig die Identifikation und Verifikation von Straftätern zu verbessern. Mit Teilnehmern aus derzeit 27 europäischen Staaten sowie Partnern aus vier weiteren Staaten wird an verschiedenen Themen der Biometrie im Kontext forensischer Untersuchungen zusammen gearbeitet. Dabei werden auch ethische und gesellschaftliche Implikationen der Technik untersucht. Die Arbeitsgruppe 4 zur biometrische Analyse von forensischen Spuren und deren Interpretation wird dabei durch Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann geleitet. Hierbei werden aktuelle Forschungserkenntnisse aus verschiedenen Projekten auf internationaler Ebene vorgestellt und diskutiert.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

Förderer: EU - COST; 26.03.2013 - 25.03.2017

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

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

In vier verschiedenen Arbeitsgruppen arbeiten Wissenschaftler aus verschiedenen Forschungsbereichen zusammen.

Die COST Action hat Teilnehmer aus derzeit 28 europäischen Staaten sowie Partner aus drei weiteren Staaten.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann
Förderer: Bund; 27.04.2015 - 30.06.2018
HEU2 - Protokollerkennung auf statistischer Basis

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

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann
Förderer: Bund; 01.11.2014 - 30.09.2017
[INSPECT] Organisierte Finanzdelikte - methodische Analysen von Geld-, Daten- und Know-How-Flüssen - Teilvorhaben: Erforschung der GDK-Delikt-taxonomie und von Zuverlässigkeitsmaßen

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

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

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.04.2013 - 30.04.2017
ORCHideas - ORganic Computing für Holistisch-autonome Informationssicherheit im Digitalen Einsatz gegen Automotive Schadsoftware

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

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann
Kooperationen: BCB Informática y Control S.L, Spanien; Deutsches Zentrum für Luft - und Raumfahrt e.V.; IMST GmbH; MBDA FRANCE SA, Frankreich; Statens Vag-Och Transportforskningsinstitut, Schweden
Förderer: EU - Sonstige; 01.01.2012 - 30.06.2016

SAVELEC - SAfe control of non cooperative Vehicles through ELEctromagnetic means
Elektromagnetische Mittel zum sicheren, kontrollierten Anhalten von nicht kooperativen Fahrzeugen

Im Forschungsvorhaben SAVELEC soll untersucht werden, wie nicht kooperative Fahrzeuge extern und sicher kontrolliert angehalten werden können ohne nachteilige Wirkungen auf Personen im Fahrzeug und seiner Umgebung. Es soll die Anwendbarkeit elektromagnetischer Pulse (EMP) und Hochleistungs-Mikrowellen (HPM) zur Unterbrechung elektronischer und elektrischer Fahrzeugfunktionen untersucht werden. Zum Zwecke der Wirkungsbestimmung unterschiedlicher Signalarten sollen Experimente mit relevanten Fahrzeugkomponenten durchgeführt werden. Auch Wirkungen der gewählten Signale auf den Menschen sollen vor dem Hintergrund europäischer Gesetze evaluiert werden, um eine sichere Anwendung dieser Technologie für die Anwender, Fahrzeuginsassen und Personen in der Nähe vorzubereiten. Dies umfasst auch potentielle Wirkungen auf explosionsgefährdete Fahrzeugbestandteile (z.B. Benzin). Neben den direkten Wirkungen sollen die indirekten Wirkungen der elektromagnetischen Pulse untersucht werden. Hierzu werden u.a. in Fahrsimulationen für verschiedene Szenarien und Fahrbedingungen zu erwartende Reaktionen der Fahrer untersucht, die aus dem unerwarteten Fahrzeugverhalten resultieren können. Vervollständigt wird dieses Projekt durch Analysen der rechtlichen Rahmenbedingungen für den Einsatz durch Europäische Sicherheitskräfte mit besonderem Augenmerk auf die Absicherung eines kontrollierbaren Einsatzes entsprechender Geräte. Gesamtziel des Projekts ist die Entwicklung eines technischen Demonstrators zur Bewertung der Technologie,

der an realen Fahrzeugen auf einer Teststrecke praktisch evaluiert wird und Sicherheitskräfte - als mögliche Anwender der Technologie - hinsichtlich der realen Einsatzsituationen und Testszenarien mit einbezieht.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

Förderer: Haushalt; 01.01.2014 - 31.12.2018

Sec4Cars - IT-Security in Automotive Environments

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

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

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

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

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

Förderer: BMWi/AIF; 01.07.2015 - 30.06.2018

Smartest

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

Projektleitung: Prof. Dr. Andreas Nürnberger

Projektbearbeitung: Gossen, Tatiana; Kotzyba, Michael; Low, Thomas

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.01.2013 - 31.12.2016

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

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

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

Projektleitung: Prof. Dr. Andreas Nürnberger

Kooperationen: Volkswagen AG

Förderer: Industrie; 01.01.2014 - 31.12.2016

Erweiterte Nutzerunterstützung bei der Interaktiven Technologierecherche und -Exploration

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

Projektleitung: Prof. Dr. Andreas Nürnberger

Förderer: EU - Sonstige; 01.06.2013 - 31.05.2017

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

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

Projektleitung: Prof. Dr. Andreas Nürnberger

Projektbearbeitung: Philipp Ludwig, Marcus Thiel

Kooperationen: Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB); METOP GmbH

Förderer: BMWi/AIF; 01.07.2015 - 30.06.2017

InnoX - Technologien zur Unterstützung der explorativen Innovationsgradbewertung

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

Projektleitung: Prof. Dr. Gunter Saake

Projektbearbeitung: Reimar Schröter

Kooperationen: Carnegie Mellon University; Dornheim Medical Images GmbH; icubic AG; initOS GmbH & Co. KG; METOP GmbH

Förderer: Bund; 01.09.2014 - 31.08.2016

Nachhaltiges Variabilitätsmanagement von Feature-orientierten Software-Produktlinien (NaVaS)

Die Verwendung von Produktlinientechnologie, wie sie beispielsweise in der Automobilbranche seit Jahrzehnten erfolgreich eingesetzt wird, bietet enormes Potential um die Softwareentwicklung zu revolutionieren. Angelehnt an die Wiederverwendung von Motortypen, die mit verschiedenen Karosserien eines Automobilherstellers kombiniert werden können, ermöglichen Softwareproduktlinien die Erstellung von maßgeschneiderten Softwareprodukten auf der Basis gemeinsamer Softwarebestandteile. Ziel des Projektes NaVaS ist es daher, die Entwicklung von Softwareprodukten auf der Basis von Softwareproduktlinien zu vereinfachen und somit die Etablierung dieser Entwicklungstechnologie voranzutreiben.

Kernarbeit des Projektes

Zur Unterstützung der Entwicklung von Softwareproduktlinien wird im Projekt NaVaS eine Softwareentwicklungsumgebung zur Erstellung von Produktlinien entwickelt. Diese basiert auf einem bereits bestehenden Forschungsdemonstrator und wird sowohl funktional und auch aus Anwendersicht den Anforderungen im kommerziellen Gewerbe und der Forschung angepasst. Hierbei werden langjährige Erfahrung bei der Entwicklung maßgeschneiderter Software seitens der METOP GmbH und der Erforschung alternativer Technologien seitens der Universität Magdeburg verschmolzen und deren Praktikabilität mit Hilfe von geeigneten assoziierten Partnern aus

Industrie und Forschung sichergestellt. Die Bereitstellung einer Entwicklungsumgebung für Softwareproduktlinien, entsprechend des Forschungsdemonstrators, eröffnet somit neue Möglichkeiten. Entwicklungszeiten würden sich stark verkürzen und damit Produkte schneller am Markt verfügbar sein. Durch den zusätzlich geringeren Wartungsaufwand könnten weitere Kosten eingespart werden.

Projektleitung: Prof. Dr. Gunter Saake
Projektbearbeitung: Wolfram Fenske; Sebastian Krieter
Kooperationen: Science and Technology Development Agency (NSTDA)
Förderer: Bund; 01.06.2013 - 31.05.2017

Southeast Asia Research Network: Digital Engineering

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

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

A Personalized Recommender System for Product-Line Configuration

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

Projektleitung: Prof. Dr. Gunter Saake
Projektbearbeitung: Marcus Pinnecke, Gabriel Campero
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.09.2016 - 28.08.2019

COOPeR: Cross-device OLTP/OLAP PProcessing

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

Projektleitung: Prof. Dr. Gunter Saake
Projektbearbeitung: Xiao Chen
Förderer: Fördergeber - Sonstige; 01.07.2014 - 30.06.2018

Efficient and Effective Entity Resolution Under Cloud-Scale Data

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

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

EXtracting Product Lines from vAriaNTs (EXPLANT)

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

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

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

Kernziel unseres Projekts ist die Erforschung Varianten-erhaltender Refactorings. Darunter verstehen wir konsistente

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

Projektleitung: Prof. Dr. Gunter Saake
Projektbearbeitung: Andreas Meister
Förderer: Haushalt; 01.10.2014 - 09.09.2017

GPU-accelerated Join-Order Optimization

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

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

Graph-Based Analysis of Highly-Configurable Systems

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

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

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

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

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

Projektleitung: Prof. Dr. Gunter Saake
Projektbearbeitung: Roman Zoun
Förderer: Bund; 01.12.2016 - 31.10.2019

MetaProteomeAnalyzer Service (MetaProtServ)

Die Metaproteomik zielt auf die Erforschung zellulärer Funktionen komplexer Lebensgemeinschaften und ergänzt die Metagenomik 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: Fabian Benduhn

Förderer: Haushalt; 01.04.2015 - 31.03.2018

Model-Based Refinement of Product Lines

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

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

Projektleitung: Prof. Dr. Gunter Saake

Projektbearbeitung: Sebastian Dorok

Förderer: Industrie; 01.12.2013 - 31.12.2016

Modern Data Management Technologies for Genome Analysis

Genome analysis is an important method to improve disease detection and treatment. The introduction of next generation sequencing techniques allows to generate genome data for genome analysis in less time and at reasonable cost. In order to provide fast and reliable genome analysis, despite ever increasing amounts of genome data, genome data management and analysis techniques must also improve. In this project, we develop concepts and approaches to use modern database management systems (e.g., column-oriented, in-memory database management systems) for genome analysis. Project's scope:

Identification and evaluation of genome analysis use cases suitable for database support

Development of data management concepts for genome analysis using modern database technology with regard to chosen use cases and data management aspects such as data integration, data integrity, data provenance, data security

Development of efficient data structures for querying and processing genome data in databases for defined use cases

Exploiting modern hardware capabilities for genome data processing

Projektleitung: Prof. Dr. Gunter Saake

Projektbearbeitung: David Broneske

Förderer: Haushalt; 01.09.2013 - 31.08.2018

On the Impact of Hardware on Relational Query Processing

Satisfying the performance needs of tomorrow typically implies using modern processor capabilities (such as single instruction, multiple data) and co-processors (such as graphics processing units) to accelerate database operations.

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

- Creating a feature model: Arising from heterogeneous processor capabilities, promising capabilities have to be identified and structured to develop a comprehensive feature model. This includes fine-grained features that exploit the processor capabilities of each device.
- Annotative vs. compositional FOSD approaches: Both approaches have known benefits and drawbacks. To have a suitable mechanism to construct hardware-tailored database algorithms using FOSD, we have to evaluate which of these two approaches is the best for our scenario.
- Mapping features to code: Arising from the feature model, possible code snippets to implement a feature have to be identified.
- Performance evaluation: To validate our solution and derive rules for processor allocation and algorithm selection, we have to perform an evaluation of our algorithms.

Projektleitung: Prof. Dr. Gunter Saake

Projektbearbeitung: Muhammad Saqib Niaz

Förderer: Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V. (DAAD); 01.10.2014 - 30.09.2017

Secure Data Outsourcing to Untrusted Clouds

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

Projektleitung: Prof. Dr. Gunter Saake

Projektbearbeitung: Yang Li

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

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

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

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

Projektleitung: Prof. Dr. Gunter Saake

Projektbearbeitung: Mustafa Al-Hajjaji

Förderer: Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V. (DAAD); 01.10.2013 - 30.09.2016

SPL Testing

Exhaustively testing every product of a software product line (SPL) is a difficult task due to the combinatorial explosion of the number of products. Combinatorial interaction testing is a technique to reduce the number of products under

test. In this project, we aim to handle multiple and possibly conflicting objectives during the test process of SPL.

Projektleitung: Prof. Myra Spiliopoulou
Projektbearbeitung: Krempl
Kooperationen: Karl-Franzens-Universität Graz
Förderer: Haushalt; 01.10.2011 - 30.09.2016

Drift Mining

Im klassischen Data Mining werden historische Daten untersucht, um Wissen über die Verteilung und Beziehung zwischen Variablen zu gewinnen. Eine als Concept Drift bekannte Herausforderung sind Veränderungen in den Verteilungen und Beziehungen der Daten über die Zeit. Eine vielfach angewendete Strategie besteht in der wiederholten Anwendung von Mining Verfahren auf immer neueren Daten. Dieser Ansatz erfordert jedoch die Verfügbarkeit einer ausreichenden Anzahl von aktuellen Daten um ein Modell neu zu lernen oder zumindest anzupassen.

Speziell in einigen Anwendungsgebieten des überwachten Lernens, wenn Prognosen über Ereignisse in weiter Zukunft getroffen werden sollen, wie beispielsweise in der Kreditrisikoschätzung für Kredite mit langer Laufzeit, stehen jedoch nur Daten zu den erklärenden Variablen zur Verfügung, nicht jedoch zu den abhängigen Variablen.

Ziel dieses Projektes ist es, diese fehlenden Daten durch Wissen über die genaue Art von Veränderungen in den Verteilungen und Beziehungen der Variablen zu kompensieren. Hierfür werden Modelle über die Zusammenhänge von Verteilungsveränderungen (Drift) in den Variablen über die Zeit formuliert und an historischen Daten geprüft. Für dieses Drift Mining werden lediglich Daten benötigt, deren Veränderungsmuster dem aktueller Daten entsprechen, die Aktualität ihrer tatsächlichen Verteilung ist hingegen nicht kritisch. Somit können für diese Aufgabe historische Daten verwendet werden, welche für klassische Modelle, welche die Verteilung und Beziehung der Variablen direkt schätzen, nicht mehr verwendet werden können. Ein Nebenprodukt dieser Forschung ist die Entwicklung von Methoden zum besseren Verständnis von Veränderungen in den Verteilungen von Daten.

Teilaufgaben im Rahmen des Projektes sind: A. Methoden zur Analyse von Drift auf einfachen und multiplen Datenströmen B. Adaptive Klassifikationsstrategien für den Umgang mit Verification Latency in sich verändernden Datenströmen C. Active Learning Strategien für sich verändernde Datenströme

Projektleitung: Prof. Myra Spiliopoulou
Projektbearbeitung: Pawel Matuszyk
Förderer: Haushalt; 01.04.2013 - 01.04.2018

Dynamic Recommender Systems

Deutsch

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

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

English

Recommender Systems gain popularity in recent days. Numerous companies recognized the potential of recommender

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

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

Medical Mining

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

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

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

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

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

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

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

Projektleitung: Prof. Myra Spiliopoulou
Projektbearbeitung: Stefan Raebiger
Kooperationen: Ludwig-Maximilians-Universität München; Sabanci University Istanbul
Förderer: Haushalt; 15.06.2014 - 01.01.2019

Opinion Mining

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. Es soll allerdings berücksichtigt werden, dass Meinungen zu jeder bestimmten Thematik sich mit der Zeit ändern. Es ändert sich die Attitude jener, die ihre Meinung äußern; es ändert sich auch die Wortwahl, mit der eine positive, bzw. negative Meinung formuliert wird.

Die Gruppe "Knowledge Management & Discovery" (KMD) entwickelt Mining Methoden, mit denen ein Datenstrom von Meinungen analysiert wird. Wir nutzen unüberwachte Verfahren für die Identifizierung der (Teil-)Themen, zu denen sich zu jedem Moment Meinungen eingetragen werden, und für die Erkennung von Tendenzen. Wir nutzen überwachte Verfahren für die Klassifikation von Texten bezüglich ihrer Polarität. Klassifikationsverfahren auf Datenströmen benötigen zu jeder Moment eine representative Menge von Dokumenten bekannter Polarität. Die Zuordnung von Dokumenten zu einer Polaritätsklasse ist jedoch eine aufwendige Tätigkeit. Deshalb werden in KMD Verfahren des teilüberwachten und des aktiven maschinellen Lernens auf Meinungsströmen entwickelt, die eine sehr kleine Anzahl von Dokumenten für das Lernen und die Adaption der Modelle über die Zeit benötigen. Zudem untersuchen wir Faktoren, welche den Einfluss von einer Person in einer sozialen Plattform vorhersagen können.

Projektleitung: Prof. Myra Spiliopoulou

Projektbearbeitung: Daniel Kottke

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.07.2015 - 30.09.2016

Probabilistic Active Learning

In Zeiten des Big Data stehen Datenanalysten vor der Herausforderung die schnell wachsenden Datenmengen zu verarbeiten. In den meisten Fällen sind die aufgenommenen Daten nicht direkt verwertbar, da sie durch interessante Zielgrößen (Label) ergänzt werden müssen. Diese Annotation der Daten ist meistens sehr zeit- und kostenaufwendig, da Experten oder sehr rechenintensive Algorithmen benötigt werden.

Methoden des aktiven Lernen versuchen solche ungelabelten (ohne Zielattribut) Datensätze in möglichst effektiver Art und Weise annotieren zu lassen, sodass Klassifikationsalgorithmen anhand dieser Annotationen Modelle über die Struktur der Datensätze lernen können. In diesem Projekt werden neue, probabilistische Methoden entwickelt, um den Annotationsprozess zu optimieren und bewerten zu können. Im Fokus steht dabei die Formalisierung des Problems als Optimierungsaufgabe von verschiedenen Kosten, sodass ein automatisierter Prozess stattfinden kann.

Projektleitung: Prof. Dr. Klaus Turowski

Projektbearbeitung: Matthias Pohl

Förderer: Industrie; 20.10.2016 - 19.10.2018

Effiziente Gestaltung von Anwendungssystemlandschaften für Innovationsvorhaben

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

Projektleitung: Prof. Dr. Klaus Turowski

Projektbearbeitung: Johannes Hintsch

Förderer: Industrie; 17.04.2013 - 17.04.2018

ERP für die IT-Service-Industrie

Enterprise Resource Planning (ERP) Systeme sind heutzutage fundamentaler Bestandteil der Systemlandschaften von Unternehmen der klassischen Fertigungsindustrie. Durch Standardisierung und Automatisierung können, bei gleichbleibender oder sogar besserer Qualität, Effizienzgewinne erreicht werden. Für die Industrialisierung der Fertigung sind Standardisierung und Automatisierung wichtige Merkmale. In den letzten Jahren wird nun vermehrt von der Industrialisierung der IT gesprochen. Konzepte, die in klassischen Industrien zu Effizienzsteigerungen geführt

haben, sollen auf die IT und in dieser Arbeit insbesondere auf die IT-Service-Industrie übertragen werden. Die Standardisierung in der IT-Service-Industrie wird bereits erfolgreich durch die Anwendung von ITIL umgesetzt. Zur Automatisierung der Produktion von IT-Services hat es bereits Vorarbeiten gegeben, die zeigen, dass klassische Produktions- und Planungssysteme auf die IT-Service-Industrie anwendbar sind. In dieser Arbeit soll ein schlüssiges Gesamtkonzept für ein ERP-System für die IT-Service-Industrie entworfen werden. Mittels eines Referenzmodells können dann bestehende ERP-Systeme angepasst werden oder in Teilbereichen neu erstellt werden, um die Leistungserstellung der IT-Service-Industrie adäquat zu unterstützen.

Projektleitung: Prof. Dr. Klaus Turowski

Projektbearbeitung: Patrick Wirz

Förderer: Industrie; 01.01.2012 - 31.12.2016

ESEFA (Enterprise Systems Education for Africa) - Auswahl und mögliche Weiterentwicklung einer On-demand Lehr-/Lernplattform in Afrika (Sub-Sahara)

Wirtschaftliche und gesellschaftliche Veränderungen in afrikanischen Ländern gehen mit einem zunehmenden regionalen Bedarf an IT-Fachkräften einher. Das Projekt hat die Verbesserung der ERP (Enterprise Resource Planning) Lehre in Zusammenarbeit mit afrikanischen Universitäten südlich der Sahara zum Ziel. Einem blended-learning Ansatz folgend, werden integrierte ERP Kurse an afrikanischen Partneruniversitäten angeboten. Dazu wird eine Lernplattform bereitgestellt und bestehende Curricula und Lehrmaterialien an die lokalen Anforderungen angepasst. Afrikanische Studenten/innen können sich mit Geschäftsprozessen auseinandersetzen und lernen, wie diese in sehr großen betrieblichen Anwendungssystemen abgebildet werden. Das Vorhaben wird durch projektbegleitende Forschung evaluiert.

Projektleitung: Prof. Dr. Klaus Turowski

Projektbearbeitung: Dr.-Ing. Naoum Jamous

Förderer: EU - Sonstige; 15.10.2012 - 14.10.2016

Exporting Master Programmes in Enterprise Systems Engineering to Jordan, Syria, Tunisia and Egypt - TEMPUS - Project

Today, there is a major lack of knowledge and experiences in the field of ESE and Business Informatics in the EU southern neighboring region. The MSC.ESE project with the reference number **530260-TEMPUS-1-2012-1-DE-TEMPUS-JPCR** aims at creating a masters curriculum in ESE at JO/SY/TN/EG universities to be taught in a new masters programme that will be established through the project at one university in each country (4 in total) where the lectures will take place. The curriculum will include also single-subject courses which target professionals and employees from interested companies. The project will ensure the ability of targeted universities to offer an advanced curriculum in ESE based on successful course materials, teaching methods and faculty expertise available at EU universities. Courses will be adapted to JO/SY/TN/EG teaching practices and business environment. Five individual experts will be involved for evaluating the project.

The project's specific objectives are:

- Create 5-6 new courses and update 6-8 available ones in a way that conforms to ECTS and Bologna Process
 - Incorporate ICT through a Web-based E-learning, course management and admission system
 - Apply new teaching methods, PBL and PGL, that are based on comprehension rather than memorization, and obtain case studies from real industrial problems in JO/SY/TN/EG
 - Explore the possibility for this programme's graduates to continue their studies at EU universities based on performance and availability
 - Six ESE labs in the targeted universities equipped with advanced software and E-Learning tools
 - Organize ESE concluding scientific conference on an international level
 - Re/-training of staff from JO/SY/TN/EG universities for the new curriculum, E-Learning and teaching methods
 - Explore the possibility to have regular video conferences among EU/target universities to form an inter-university scientific cooperation
-

Projektleitung: Prof. Dr. Klaus Turowski

Förderer: EU - ERASMUS+; 01.11.2016 - 14.10.2018

Modernising Human Resources Managemetn in South Mediterranean Higher Education - RISE

Da die Länder, auf die RISE ausgerichtet ist (Jordanien, Tunesien, Algerien und Marokko), erleben alle die oben genannten Schwierigkeiten. Es gibt unter anderem einen allgemeinen Mangel an Struktur von Ausbildungsprogramme für Mitarbeiter, geringe Verwendung von elektronischen Steuerungswerkzeugen zur Vereinfachung der Verfahren und eine schwache Kultur bezüglich der Meritokratie, wie zum Beispiel in dem Bericht der Weltbank über die Reformen in der öffentlichen Verwaltung 2011 ("Reports on Public Administration Reforms") und dem Bericht über der Wettbewerbsfähigkeit der Arabischen Welt 2013 ("Arab World Competitiveness Report") hervorgehoben wird. Regionale Schwierigkeiten wurden auch gründlich auf dem Tempus-Seminar zum Thema "Personalwesen in der öffentlichen Hochschulbildung im südlichen Mittelmeerraum" ("Management of Human Resources in Public Higher Education in the Southern Mediterranean") diskutiert, welches im Juni 2013 in Nikosia stattfand. Experten erkannten das vorhandene Verbesserungspotenzial, wenn das Personal an den Hochschuleinrichtungen optimal verwaltet und genutzt werden soll. Es wurde ebenso betont, dass die Erhaltung einer hohen Motivation vom administrativen und technischen Personals das größte Hindernis in der Region zu sein scheint. In allen Sitzungen wurde die "zu hohe Sicherheit" der Beschäftigung von den Teilnehmern verdeutlicht. Es wurde auch darauf hingewiesen, dass die Pläne und Strategien, die in der Region entwickelt werden, oft nicht umgesetzt oder zumindest nicht überwacht werden. Die Teilnehmer waren sich einig, dass die Reform des Arbeitsrechts von wesentlicher Bedeutung ist, um Verbesserungen in diesem Bereich durchzusetzen. Einige dieser Befunde werden von anderen Experten und Arbeiten unterstützt.

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

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

Projektleitung: Prof. Dr. Klaus Turowski

Projektbearbeitung: Hendrik Müller

Förderer: Industrie; 10.10.2013 - 31.08.2017

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: Bastian Kurbjuhn

Förderer: Industrie; 01.12.2011 - 14.02.2016

VLBA Serious Games

Enterprise-Resource-Planning-Systeme (ERP-Systeme) bilden in vielen Unternehmen die Grundlage für die Informationsverarbeitung und tragen somit entscheidend zum Unternehmenserfolg bei. Es muss jedoch gewährleistet

werden, dass qualifiziertes Personal auf dem Markt zur Verfügung steht, das die Komplexität diverser ERP-Lösungen durchdringen kann. Neben der Handhabung der Systeme ist das Verständnis des betriebswirtschaftlichen Prozesskontexts erforderlich. Unternehmensplanspiele stellen dabei ein adäquates Mittel in der Lehre dar. Bisherige auf dem Markt verfügbare Planspiele sind jedoch stets als eigenständige Lösungen entwickelt worden, sodass der praktische Bezug zu ERP-Systemen nicht vermittelt werden kann. Der Ansatz, Planspiele als in ERP-Systemen integrierte Lösung anzubieten, ist erst in der jüngsten Zeit entstanden; das Marktangebot hierzu entsprechend übersichtlich. Ein Planspiel bezeichnet ein Szenario, in dem Personen (Mitspieler) in einem mit (Spiel-)Regeln ausgestalteten Rahmen agieren. Ihre Aktionen werden systematisch erfasst und im Anschluss der Bewertung unterzogen. Die Grundlage für die Bewertung liefert das Ergebnis einer Simulation, die die Aktionen der (einzelnen) Mitspieler verarbeitet. Im Rahmen dieses Forschungsprojektes wird ein Konzept für ein ERP-integriertes Planspiel entwickelt, das technisch auf dem SaaS-Ansatz basiert. Einzelne Fragestellungen befassen sich dabei mit der Vision, der Strategie oder dem Ziel des abzubildenden Geschäftsplans, dem zugrunde liegenden Marktmodell und der technischen Umsetzung.

Projektleitung: Prof. Dr. Klaus Turowski

Projektbearbeitung: Sascha Bosse

Förderer: Industrie; 01.04.2012 - 14.10.2016

Vorhersage nicht-funktionaler Eigenschaften von Anwendungssystemlandschaften

Immer mehr Unternehmen lagern ihre IT zu IT-Dienstleistern aus, um Kosten zu sparen und Risiken zu verlagern. Zwischen Dienstleister und Nutzer werden dabei so genannte Dienstgütevereinbarungen (engl. Service-Level Agreement SLA) getroffen, die neben rechtlichen Aspekten die funktionale Beschreibung der bezogenen Dienste sowie Garantien für nicht-funktionale Eigenschaften enthalten. Diese nicht-funktionalen Eigenschaften sind wesentlich für die Qualität der Dienstleistung (engl. Quality of Service QoS). Für die Betreiber von Anwendungssystemlandschaften, die Dienste anbieten, besteht dabei die Herausforderung, die QoS bei minimalem Ressourceneinsatz zu halten bzw. zu maximieren. Aufgrund der Komplexität und Dynamik dieser Anwendungssystemlandschaften ist dies jedoch ein nicht-triviales Problem. Ziel dieses Forschungsvorhabens ist die Optimierung einer existierenden oder geplanten Anwendungssystemlandschaft hinsichtlich der nicht-funktionalen Größen der Dienstgüte. Dazu wird eine Simulation entwickelt, die die relevanten Systemeigenschaften für ein Szenario vorhersagen kann.

Projektleitung: Prof. Dr. Klaus Turowski

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

Förderer: Industrie; 01.06.2015 - 31.05.2017

Forschungsvorhaben Social Media Marketing

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

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

Dieses Projekt konzentriert sich auf die Interaktivität von sozialen Medien und die Bemühungen praktische Klassifikationsmethoden auf Grundlage von Methoden die auf der Extraktion von Interaktivitätsattributen basieren, einzuführen. Aus einer Literaturrecherche ergibt sich die Forschungshypothese, die sich um vier notwendige Eigenschaften der sozialen Medien drehen: Beweggründe des Nutzers, Nutzer generierter Inhalt, Struktur des

Netzwerks, und soziale Rollen und -Interaktionen. Eine quantitative Analyse wurde angenommen, um die Hypothese zu bestätigen und Schlüsse daraus zu ziehen.

Projektleitung: apl. Prof. Dr. habil. Thomas Schulze

Förderer: Industrie; 16.01.2015 - 15.01.2016

Simulationsbasierte Methoden zur Produktionsoptimierung

Das Forschungsprojekt umfasst folgende Forschungsschwerpunkte:

- Forschung und Entwicklung von simulationsbasierten Methoden für die Reihenfolgeplanung von Montagelinien,
- Forschung und Entwicklung von spezifischen simulationsbasierten Optimierungsmethoden für die Reihenfolge- und Pufferoptimierung von Job-Shops,
- Entwicklung von Methoden und Prototypen für die Integration von existierenden digitalen Daten in Simulationsmodellen,
- Entwicklung von Modellierungsmethoden für Fördersysteme in Montagesystemen.

8. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

- Tutorial "Medical Mining" bei der "Pacific-Asia Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (PAKDD) 2016", Auckland, New Zealand, 18 Apr. 2016; MYRA SPILIOPOULOU, Ernestina Menasalvas (Univ. Polyt. Madrid, Spain), Pedro Pereira Rodrigues (Univ. Porto, Portugal)
- 29th IEEE Int. Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS) 2016, IEEE, Dublin/Ireland and Belfast/Northern Ireland, 20-23 Jun. 2016; PC Chairs: MYRA SPILIOPOULOU, Jaakko Hollmen (U Aalto, Finland)
- Organisation und Leitung des Special Track "Design", H.-K. Arndt, "Sustainability & ICT" im Rahmen der EnviroInfo 2016, 14.09.-16.09.2016, Berlin, Germany
- Tutorial "Learning from Hospital Data and Learning from Cohorts" bei der ECML PKDD 2016, Riva del Garda, Italy, 19 Sept. 2016; MYRA SPILIOPOULOU, Panagiotis Papapetrou (U Stockholm)
- Workshop Active Learning: Applications, Foundations and Emerging Trends at the 16th International Conference on Knowledge Technologies and Data-Driven Business i-KNOW, Graz, Austria, 18.10.2016; GEORG KREMPL, Vincent Lemaire, Edwin Lughofer, DANIEL KOTTKE
- Tutorial on Active Learning at the 16th International Conference on Knowledge Technologies and Data-Driven Business i-KNOW, Graz, Austria, 18.10.2016; GEORG KREMPL, Edwin Lughofer, DANIEL KOTTKE

9. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Bosse, Sascha; Splieth, Matthias; Turowski, Klaus

Multi-objective optimization of IT service availability and costs

In: Reliability engineering & system safety. - London [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 147.2016, S. 142-155;

[Imp.fact.: 2,410]

Hanke, Michael; Adelhöfer, Nico; Kottke, Daniel; Iacovella, Vittorio; Sengupta, Ayan; Kaule, Falko R.; Nigbur, Roland; Waite, Alexander Q.; Baumgartner, Florian; Stadler, Jörg

A studyforrest extension, simultaneous fMRI and eye gaze recordings during prolonged natural stimulation

In: Scientific data. - London: Nature Publ. Group; Vol. 3.2016, Art. 160092; <http://dx.doi.org/10.1038/sdata.2016.92>;

Hintsch, Johannes; Görling, Carsten; Turowski, Klaus

A review of the literature on configuration management tools

In: International Conference on Information Resources Management: CONF-IRM. - Atlanta, Ga: AIS; 2016, Art. 71,

insgesamt 14 S.;

[Kongress: International Conference on Information Resources Management (CONF-IRM), Cape Town, South Africa, 18-

20 May, 2016];

Khan, Ateeq; Turowski, Klaus

A preliminary study on Industry 4.0

In: Journal of industrial and intelligent information: JIII. - Rowland Heights, Calif: Engineering and Technology Publ, Bd. 4.2016, 3, S. 230-234;

Kottke, Daniel; Krempf, Georg; Lang, Dominik; Teschner, Sebastian; Spiliopoulou, Myra

Multi-class probabilistic active learning

In: ECAI 2016: 22nd European Conference on Artificial Intelligence, 29 August-2 September 2016, The Hague, The Netherlands: including Prestigious applications of intelligent systems (PAIS 2016): proceedings. - Amsterdam: IOS Press, S. 586 - 594 - (Frontiers in artificial intelligence and applications; 285);

[Kongress: 22nd European Conference on Artificial Intelligence, ECAI 2016, The Hague, The Netherlands, 29 August-2 September, 2016];

Niemann, Uli; Spiliopoulou, Myra; Szczepanski, Thorsten; Samland, Fred; Grützner, Jens; Senk, Dominik; Ming, Antao; Kellersmann, Juliane; Malanowski, Jan; Klose, Silke; Mertens, Peter R.

Comparative clustering of plantar pressure distributions in diabetics with polyneuropathy may be applied to reveal inappropriate biomechanical stress

In: PLoS one. - Lawrence, Kan: PLoS; Bd. 11 (2016), 8, Art.-Nr. e0161326, insges. 12 S.;

[Imp.fact.: 3,057]

Pereira, Juliana Alves; Krieter, Sebastian; Meinicke, Jens; Schröter, Reimar; Saake, Gunter; Leich, Thomas

FeatureIDE - scalable product configuration of variable systems

In: Software Reuse: Bridging with Social-Awareness: 15th International Conference, ICSR 2016, Limassol, Cyprus, June 5-7, 2016, Proceedings. - Cham: Springer International Publishing, S. 397-401 - (Lecture Notes in Computer Science; 9679);

[Kongress: International Conference on Software Reuse, ICSR 2016, Limassol, Cyprus, June 5-7, 2016];

Nicht begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Krieter, Sebastian; Schröter, Reimar; Thüm, Thomas; Saake, Gunter

An efficient algorithm for feature-model slicing

In: Magdeburg: FIN, 2016; 10 Seiten - (Technical Report / Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik; 2016,01);

Begutachtete Buchbeiträge

Al-Hajjaji, Mustafa; Benduhn, Fabian; Thüm, Thomas; Leich, Thomas; Saake, Gunter

Mutation operators for preprocessor-based variability

In: Proceedings of the tenth International Workshop on Variability Modelling of Software-intensive Systems, VaMoS'16: Salvador, Brazil, January 27 - 29, 2016. - New York: ACM, S. 81-88;

[Kongress: 10th International Workshop on Variability Modelling of Software-intensive Systems, VaMoS'16, Salvador, Brazil, January 27 - 29, 2016];

Al-Hajjaji, Mustafa; Krieter, Sebastian; Thüm, Thomas; Lochau, Malte; Saake, Gunter

IncLing - efficient product-line testing using incremental pairwise sampling

In: Proceedings of the 2016 ACM SIGPLAN International Conference on Generative Programming: concepts & experiences; Amsterdam, Netherlands, October 31 - November 01, 2016. - New York, NY: ACM, S. 144-155;

[Kongress: 2016 ACM SIGPLAN International Conference on Generative Programming, GPCE 2016, Amsterdam, Netherlands, October 31 - November 01, 2016];

Al-Hajjaji, Mustafa; Meinicke, Jens; Krieter, Sebastian; Schröter, Reimar; Thüm, Thomas; Leich, Thomas; Saake, Gunter

Tool demo - testing configurable systems with FeatureIDE

In: Proceedings of the 2016 ACM SIGPLAN International Conference on Generative Programming: concepts &

experiences; Amsterdam, Netherlands, October 31 - November 01, 2016. - New York, NY: ACM, S. 173-177;
[Kongress: 2016 ACM SIGPLAN International Conference on Generative Programming, GPCE 2016, Amsterdam, Netherlands, October 31 - November 01, 2016];

Altschaffel, Robert; Hildebrandt, Mario; Rassek, Falko; Kiltz, Stefan; Dittmann, Jana

Anhalten unkooperativer Autos - ein interaktives Bezugssystem

In: DACH Security 2016: Bestandsaufnahme - Konzepte - Anwendungen - Perspektiven. - Frechen: Horster, Patrick, Prof. Dr, S. 417-428

[Kongress: DACH Security 2016, Klagenfurt, 26. - 27.09.2016];

Altschaffel, Robert; Rassek, Falko; Dittmann, Jana

Organic principles to increase safety and security of modern automotive systems

In: Proceedings of the 13th International Conference Applied Computing: Mannheim, Germany, October 28-30, 2016. - IADIS Press, S. 241-244

[Kongress: 13th International Conference Applied Computing, Mannheim, Germany, 28 - 30 October, 2016];

Alves Pereira, Juliana; Constantino, Kattiana; Figueiredo, Eduardo; Saake, Gunter

Quantitative and qualitative empirical analysis of three feature modeling tools

In: Communications in computer and information science. - Berlin: Springer, Bd. 658.2016, S. 1-24;

Alyosef, Afra'a Ahmad; Nürnberger, Andreas

Adapted SIFT descriptor for improved near duplicate retrieval

In: Proceedings of the 5th International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods (ICPRAM-2016): Rome, February 24-26, 2016 / INSTICC. - [Setúbal]: SCITEPRESS, S. 55-64;

[Kongress: 5th International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods (ICPRAM-2016), Rome, February 24-26, 2016];

Arndt, Hans-Knud

Der Eingabestift - Mode oder ein nachhaltiges Bedienkonzept?

In: Informatik 2016: 26. - 30. September 2016: proceedings. - [Bonn]: Ges. für Informatik, S. 1273-1284 - (GI-Edition Lecture Notes in Informatics);

[Kongress: Informatik 2016, Klagenfurt, Österreich, 26.-30.09.2016];

Arndt, Hans-Knud

Mass customization - sustainability of a computer-based manufacturing system

In: Information Technology in Environmental Engineering: Proceedings of the 7th International Conference on Information Technologies in Environmental Engineering (ITEE 2015). - Cham: Springer International Publishing, S. 151-163, 2016;

[Kongress: 7th International Conference on Information Technologies in Environmental Engineering (ITEE), Port Elizabeth, South Africa, 14. - 16. July, 2015];

Arndt, Hans-Knud; Ewe, Chris

Analysis of product lifecycle data to determine the environmental impact of the Apple iPhone

In: Advances and new trends in environmental informatics: stability, continuity, innovation. - Berlin: Springer International Publishing, S. 3-13, 2016

[Kongress: EnviroInfo 2016, Berlin, 14.09.-16.09.2016];

Benduhn, Fabian; Schröter, Reimar; Kenner, Andy; Kruczek, Christopher; Leich, Thomas; Saake, Gunter

Migration from annotation-based to composition-based product lines - towards a tool-driven process

In: SOFTENG 2016: the Second International Conference on Advances and Trends in Software Engineering: February 21-25, 2016, Lisbon, Portugal. - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: ThinkMind, S. 102-109;

[Kongress: Second International Conference on Advances and Trends in Software Engineering, SOFTENG 2016, Lisbon, Portugal, February 21-25, 2016];

Bergner, Benjamin; Krempl, Georg

Active subtopic detection in multitopic data

In: CEUR workshop proceedings. - Aachen: RWTH, Bd. 1707.2016, S. 35-44;
[Kongress: Workshop on Active Learning: Applications, Foundations and Emerging Trends, AL@iKNOW 2016, Graz, Austria, October 18, 2016];

Bosse, Sascha; Jamous, Naoum; Kramer, Frederik; Turowski, Klaus

Introducing greenhouse emissions in cost optimization of fault-tolerant data center design
In: 18th IEEE Conference on Business Informatics; Volume 1. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 163-172, 2016
[Kongress: 18th IEEE Conference on Business Informatics, CBI, Paris, France, 29 August - 1 September, 2016];

Clausing, Robert; Fischer, Robert; Dittmann, Jana; Ding, Yongjian

Your industrial facility and its IP address - a first approach for cyber-physical attack modeling
In: Computer Safety, Reliability, and Security: 35th International Conference, SAFECOMP 2016, Trondheim, Norway, September 21-23, 2016, Proceedings. - Cham: Springer International Publishing, S. 201-212 - (Lecture Notes in Computer Science; 9922);
[Kongress: 35th International Conference, SAFECOMP 2016, Trondheim, Norway, September 21-23, 2016];

Constantino, Kattiana; Alves Pereira, Juliana; Padilha, Juliana; Vasconcelos, Priscilla; Figueiredo, Eduardo

An empirical study of two software product line tools
In: ENASE 2016: proceedings of the 11th International Conference on Evaluation of Novel Software Approaches to Software Engineering: Rome, Italy, April 27-28, 2016. - [Setúbal, Portugal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda., S. 164-171;
[Kongress: 11th International Conference on Evaluation of Novel Software Approaches to Software Engineering, Rome, Italy, April 27-28, 2016];

Dorok, Sebastian

Memory efficient processing of DNA sequences in relational main-memory database systems
In: CEUR workshop proceedings. - Aachen: RWTH, Bd. 1594.2016, S. 39-43;
[Kongress: 28th GI-Workshop Grundlagen von Datenbanken, Nörten Hardenberg, Germany, May 24-27, 2016];

Fischer, Philipp; Styp von Rekowski, Cornelius; Nürnberger, Andreas

Context-aware restaurant recommendation for natural language queries - a formative user study in the automotive domain
In: INTERSPEECH 2016: 8-12 Sep. 2016, San Francisco. - International Speech and Communication Association, S. 3066-3070;
[Kongress: Interspeech 2016, San Francisco, 8-12 Sep., 2016];

Fischer, Robert; Clausing, Robert; Dittmann, Jana; Ding, Yongjian

Industrie 4.0 Schwachstellen - Basisangriffe und Szenarien
In: D-A-CH Security 2016: Bestandsaufnahme - Konzepte - Anwendungen - Perspektiven. - Frechen: syssec, Patrick Horster
[Kongress: DACH Security 2016, Klagenfurt, 26. - 27.09.2016];

Fischer, Robert; Clausing, Robert; Dittmann, Jana; Ding, Yongjian; Kiltz, Stefan

Modeling attacks on critical infrastructure - a first summary of existing approaches
In: 47th Annual meeting on nuclear technology: 10 - 12 May 2016, CCH - Congress Center Hamburg: the international expert conference on nuclear technology: Proceedings. - Berlin: INFORUM Verlags- und Verwaltungsgesellschaft mbH
[Kongress: 47th Annual Meeting on Nuclear Technology (AMNT), Hamburg, 10-12 May, 2016];

Hielscher, Tommy; Spiliopoulou, Myra; Völzke, Henry; Kühn, Jens-Peter

Identifying relevant features for a multi-factorial disorder with constraint-based subspace clustering
In: IEEE 29th International Symposium on Computer-Based Medical Systems, CBMS 2016: 20 June 2016, Dublin, Ireland: 21 - 23 June 2016, Belfast, Northern Ireland: proceedings. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 207-212;
[Kongress: IEEE 29th International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS), 20 June 2016, Dublin, Ireland und 21 - 23 June 2016, Belfast, Northern Ireland];

Hildebrandt, Mario; Dittmann, Jana

StirTraceV2.0 and printed fingerprint detection - simulation of acquisition condition tilting and its impact to latent fingerprint detection feature spaces for crime scene forgeries

In: 2016 4th International Conference on Biometrics and Forensics (IWBF). - Piscataway, NJ: IEEE, insges. 6 S.;

[Kongress: 4th International Conference on Biometrics and Forensics (IWBF), Limassol, 3-4 March, 2016];

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

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

In: 4th International Conference on Enterprise Systems, ES 2016: 2 - 3 November 2016, Melbourne, Australia;

proceedings. - Los Alamitos [u.a.]: IEEE, insges. 10 S.

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

Hintsch, Johannes; Kramer, Frederik; Müller, Hendrik; Turowski, Klaus

Software as a service production - an operationalizable domain model

In: 18th IEEE Conference on Business Informatics; Volume 1. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 14-19, 2016

[Kongress: 18th IEEE Conference on Business Informatics, CBI, Paris, France, 29 August - 1 September, 2016];

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

Towards an IT service lifecycle management (ITSLM) concept

In: 4th International Conference on Enterprise Systems, ES 2016: 2 - 3 November 2016, Melbourne, Australia;

proceedings. - Los Alamitos [u.a.]: IEEE, insges. 10 S.

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

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

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

In: 4th International Conference on Enterprise Systems, ES 2016: 2 - 3 November 2016, Melbourne, Australia;

proceedings. - Los Alamitos [u.a.]: IEEE

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

Kalbitz, Michael; Scheidat, Tobias; Vielhauer, Claus

First investigation of feasibility of contact-less non-destructive optical sensors to detect, acquire and digitally process forensic handwriting based on pressure information

In: 2016 4th International Conference on Biometrics and Forensics (IWBF). - Piscataway, NJ: IEEE, insges. 6 S.;

[Kongress: 4th International Conference on Biometrics and Forensics (IWBF), Limassol, 3-4 March, 2016];

Kassem, Gamal; Zenker, Niko; Turowski, Klaus; Jamous, Naoum

Collaborative network platform solution for monitoring, optimization, and reporting of environmental and energy performance of data center

In: Information Technology in Environmental Engineering: Proceedings of the 7th International Conference on

Information Technologies in Environmental Engineering Springer International Publishing): Jorge Marx Gómez; Brenda

Scholtz eds.. - Springer International Publ., 2016;

Khan, Ateeq; Turowski, Klaus

A perspective on Industry 4.0 - from challenges to opportunities in production systems

In: IoTBD 2016: proceedings of the International Conference on Internet of Things and Big Data: 23-25 April, 2016.

- Setúbal, Portugal: scitepress, S. 441-448;

[Kongress: International Conference on Internet of Things and Big Data, Setúbal, Portugal, 23-25 April, 2016];

Khan, Ateeq; Turowski, Klaus

A survey of current challenges in manufacturing industry and preparation for Industry 4.0

In: Sná el, Václav.: Proceedings of the First International Scientific Conference Intelligent Information Technologies for Industry (IITI16): Volume 1. - [s.l.]: Springer-Verlag, S. 15-26, 2016 - (Advances in Intelligent Systems and Computing; 450);

[Kongress: First International Scientific Conference Intelligent Information Technologies for Industry, Sochi, Russia, 16.-

21. Mai 2016];

Kramer, Frederik; Rehn, Thomas; Schneider, Markus; Turowski, Klaus

ERP-adoption within SME - challenging the existing body of knowledge with a recent case

In: Multidimensional views on enterprise information systems: proceedings of ERP Future 2014. - Cham: Springer International Publishing, S. 41-54, 2016 - (Lecture Notes in Information Systems and Organisation; 12);

[Kongress: ERP Future 2014, Dornbirn/Austria, November 17 and 18, 2014];

Krätzer, Christian; Altschaffel, Robert; Dittmann, Jana

Tendenzen zum Profiling von verschlüsselten Netzwerkverhalten - Möglichkeiten und Grenzen

In: 6th International Symposium "New Technologies": Stuttgart, Germany, 05./06.10.2016. - Wiesbaden:

Bundeskriminalamt, insges. 32 S.[Beitrag auf CD-ROM];

Krätzer, Christian; Hildebrandt, Mario; Kiltz, Stefan; Kuhlmann, Sven; Dittmann, Jana

A semantic framework for a better understanding, investigation and prevention of organized financial crime

In: Sicherheit 2016 - Sicherheit, Schutz und Zuverlässigkeit: Beiträge der 8. Jahrestagung des Fachbereichs Sicherheit in der Gesellschaft für Informatik e. V. (GI): 5. - 7. April 2016, Bonn: proceedings. - Bonn: Köllen - (GI-Edition / Proceedings; 256)

[Kongress: Sicherheit 2016, Bonn, 05. - 07. April 2016];

Krempl, Georg; Lemaire, Vincent; Lughofer, Edwin; Kottke, Daniel

Active learning - applications, foundations and emerging trends (tutorial)

In: CEUR workshop proceedings. - Aachen: RWTH, Bd. 1707.2016, S. 1-2;

[Kongress: Workshop on Active Learning: Applications, Foundations and Emerging Trends, AL@iKNOW 2016, Graz, Austria, October 18, 2016];

Kretschmer, Peter; Koychev, Hristo; Arndt, Hans-Knud

Evaluation of messenger design - relation of design-quality and success

In: EnviroInfo 2016: Environmental Informatics Stability, Continuity, Innovation: current trends and future perspectives based on 30 years of history: Adjunct proceedings of the 30th edition of the EnviroInfo - the long standing established international and interdisciplinary conference series on leading environmental information and communication technologies: Berlin, September 14th - 16th, 2016, HTW Berlin, University of Applied Sciences, Germany. - Aachen: Shaker Verlag, S. 197-204;

Krieter, Sebastian; Schröter, Reimar; Thüm, Thomas; Fenske, Wolfram; Saake, Gunter

Comparing algorithms for efficient feature-model slicing

In: Proceedings of the 20th International Software Product Line Conference (SPLC 2011): Beijing, China, September 16 - 23, 2016. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 60-64;

[Kongress: 20th International Software Product Line Conference (SPLC 2011), Beijing, China, September 16 - 23, 2016];

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

Extracting software product lines - a cost estimation perspective

In: Proceedings of the 20th International Software Product Line Conference (SPLC 2011): Beijing, China, September 16 - 23, 2016. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 354-361;

[Kongress: 20th International Software Product Line Conference (SPLC 2011), Beijing, China, September 16 - 23, 2016];

Krüger, Jacob; Schröter, Ivonne; Kenner, Andy; Kruczek, Christopher; Leich, Thomas

FeatureCoPP - compositional annotations

In: Proceedings of the 7th International Workshop on Feature-Oriented Software Development. - ACM, S. 74-84, 2016;

[Kongress: 7th International Workshop on Feature-Oriented Software Development, Amsterdam, October 30, 2016];

Kuhlmann, Sven; Merkel, Ronny; Dittmann, Jana; Zitturi, Barbara Colette; Griesbacher, Martin

Criminals cash flow strategies in financial crime on the example of online and offline fraud

In: The European Conference on Psychology & the Behavioral Sciences 2016: official conference proceedings. - The International Academic Forum (IAFOR), S. 61-71;

[Kongress: European Conference on Psychology & the Behavioral Sciences 2016, Brighton, UK, 4. - 6. July, 2016];

Lachmann, Remo; Lity, Sascha; Al-Hajjaji, Mustafa; Fürchtegott, Franz; Schaefer, Ina

Fine-grained test case prioritization for integration testing of delta-oriented software product lines

In: Proceedings of the 7th International Workshop on Feature-Oriented Software Development. - ACM, insges. 10 S., 2016;

[Kongress: 7th International Workshop on Feature-Oriented Software Development, FOSD 2016, Amsterdam, Netherlands, October 30, 2016];

Lang, Dominik; Kottke, Daniel; Krempl, Georg; Spiliopoulou, Myra

Investigating exploratory capabilities of uncertainty sampling using SVMs in active learning

In: CEUR workshop proceedings. - Aachen: RWTH, Bd. 1707.2016, S. 25-34;

[Kongress: Workshop on Active Learning: Applications, Foundations and Emerging Trends, AL@iKNOW 2016, Graz, Austria, October 18, 2016];

Lehmann, Stefanie; Arndt, Hans-Knud

Sustainable software design for very small organizations

In: Advances and new trends in environmental informatics: stability, continuity, innovation. - Berlin: Springer International Publishing, S. 15-24, 2016

[Kongress: EnviroInfo 2016, Berlin, 14.09.-16.09.2016];

Lehmann, Stefanie; Krummhaar, Peter; Arndt, Hans-Knud

A new approach for sustainability of sustainable reports

In: EnviroInfo 2016: Environmental Informatics Stability, Continuity, Innovation: current trends and future perspectives based on 30 years of history: Adjunct proceedings of the 30th edition of the EnviroInfo - the long standing established international and interdisciplinary conference series on leading environmental information and communication technologies: Berlin, September 14th - 16th, 2016, HTW Berlin, University of Applied Sciences, Germany. - Aachen: Shaker Verlag, S. 281-285;

Meinicke, Jens; Thüm, Thomas; Schröter, Reimar; Krieter, Sebastian; Benduhn, Fabian; Saake, Gunter; Leich, Thomas
FeatureIDE - taming the preprocessor wilderness

In: Proceedings of the 38th International Conference on Software Engineering Companion. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 629-632, 2016;

[Kongress: 38th International Conference on Software Engineering Companion, ICSE'16, Austin, Texas, May 14 - 22, 2016];

Meinicke, Jens; Wong, Chu-Pan; Kästner, Christian; Thüm, Thomas; Saake, Gunter

On essential configuration complexity: measuring interactions in highly-configurable systems

In: Proceedings of the 31st IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering: Singapore, Singapore, September 03 - 07, 2016. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 483-494;

[Kongress: 31st IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering, ASE 2016, Singapore, September 03 - 07, 2016];

Meister, Andreas; Saake, Gunter

Challenges for a GPU-accelerated dynamic programming approach for join-order optimization

In: CEUR workshop proceedings. - Aachen: RWTH, Bd. 1594.2016, S. 86-91;

[Kongress: 28th GI-Workshop Grundlagen von Datenbanken, Nörten Hardenberg, Germany, May 24-27, 2016];

Müller, Hendrik; Bosse, Sascha

Multidimensional workload consolidation for enterprise application service providers

In: 22nd Americas Conference on Information Systems: surfing the IT innovation wave, AMCIS 2016: San Diego, United States; 11 August 2016 through 14 August 2016. - San Diego

[Kongress: 22nd Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2016, San Diego, 11.-14. August 2016];

Müller, Hendrik; Bosse, Sascha; Turowski, Klaus

Optimizing server consolidation for enterprise application service providers

In: Proceeding of the 20th Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS 2016). - AIS Electronic Library (AISel);

2016, Paper 243, insgesamt 15 S.;

[Kongress: 20th Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS 2016), Chiayi, Taiwan, June 27 - July 1, 2016];

Müller, Hendrik; Görling, Carsten; Hintsch, Johannes; Splieth, Matthias; Starke, Sebastian; Turowski, Klaus

Monitoring energy consumption on the service level - a procedure model for multitenant ERP systems

In: CLOSER 2016; Volume 2. - [Setúbal, Portugal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda., S. 215-222

[Kongress: 6th International Conference on Cloud Computing and Services Science, Rome, Italy, April 23-25, 2016];

Neubert, Tom; Hildebrandt, Mario; Dittmann, Jana

Image pre-processing detection - evaluation of Benford's law, spatial and frequency domain feature performance

In: 2016 First International Workshop on Sensing, Processing and Learning for Intelligent Machines (SPLINE). - New

York: IEEE; <http://dx.doi.org/10.1109/SPLIM.2016.7528405>

[Kongress: First International Workshop on Sensing, Processing and Learning for Intelligent Machines, SPLINE, Aalborg, Denmark, 6-8 July, 2016];

Niemann, Uli; Spiliopoulou, Myra; Samland, Fred; Szczepanski, Thorsten; Grützner, Jens; Ming, Antao; Kellersmann, Juliane; Malanowski, Jan; Klose, Silke; Mertens, Peter R.

Learning pressure patterns for patients with diabetic foot syndrome

In: IEEE 29th International Symposium on Computer-Based Medical Systems, CBMS 2016: 20 June 2016, Dublin, Ireland:

21 - 23 June 2016, Belfast, Northern Ireland: proceedings. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 54-59;

[Kongress: IEEE 29th International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS), 20 June 2016, Dublin, Ireland und 21 - 23 June 2016, Belfast, Northern Ireland];

Pereira, Juliana Alves; Matuszyk, Pawel; Krieter, Sebastian; Spiliopoulou, Myra; Saake, Gunter

A feature-based personalized recommender system for product-line configuration

In: Proceedings of the 2016 ACM SIGPLAN International Conference on Generative Programming: concepts & experiences; Amsterdam, Netherlands, October 31 - November 01, 2016. - New York, NY: ACM, S. 120-131;

[Kongress: 2016 ACM SIGPLAN International Conference on Generative Programming, GPCE 2016, Amsterdam, Netherlands, October 31 - November 01, 2016];

Pleshkanovska, Roksolana; Arndt, Hans-Knud

Ergonomic software development considering sustainable philosophy

In: EnviroInfo 2016: Environmental Informatics Stability, Continuity, Innovation: current trends and future perspectives based on 30 years of history: Adjunct proceedings of the 30th edition of the EnviroInfo - the long standing established international and interdisciplinary conference series on leading environmental information and communication technologies: Berlin, September 14th - 16th, 2016, HTW Berlin, University of Applied Sciences, Germany. - Aachen: Shaker Verlag, S. 275-279;

Räbiger, Stefan; Kazmi, Mishal; Saygin, Yücel; Schüller, Peter; Spiliopoulou, Myra

SteM at SemEval-2016 Task 4 - applying active learning to improve sentiment classification

In: Proceedings of the 10th International Workshop on Semantic Evaluation (SemEval-2016). - ACL Anthology; 2016, Art. S16-1007, S. 64-70;

[Kongress: 10th International Workshop on Semantic Evaluation (SemEval-2016), San Diego, California, USA, 16-17 June, 2016];

Scheidat, Tobias; Kalbitz, Michael; Vielhauer, Claus

Towards biometric features for 2D/3D sensing of forensic handwriting

In: 2016 First International Workshop on Sensing, Processing and Learning for Intelligent Machines (SPLINE). - New York: IEEE; <http://dx.doi.org/10.1109/SPLIM.2016.7528410>

[Kongress: First International Workshop on Sensing, Processing and Learning for Intelligent Machines, SPLINE, Aalborg, Denmark, 6-8 July, 2016];

Schink, Hagen; Broneske, David; Schröter, Reimar; Fenske, Wolfram

A tree-based approach to support refactoring in multi-language software applications

In: SOFTENG 2016: the Second International Conference on Advances and Trends in Software Engineering: February 21-

25, 2016, Lisbon, Portugal. - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: ThinkMind, S. 44-49;

Schink, Hagen; Siegmund, Janet; Schröter, Reimar; Thüm, Thomas; Saake, Gunter

A study on tool support for refactoring in database applications

In: 18. Workshop Software-Reengineering und -Evolution der GI-Fachgruppe Software-Reengineering (SRE) zusammen mit dem Workshop Design for Future des Arbeitskreises Langlebige Softwaresysteme (L2S2): Bad Honnef, 2. - 4. Mai 2016. - Bonn: Ges. f. Informatik, S. 20-21

[Kongress: 18. Workshop Software-Reengineering und -Evolution der GI-Fachgruppe Software-Reengineering, Bad Honnef, 2. - 4. Mai 2016];

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

Feature-model interfaces - the highway to compositional analyses of highly-configurable systems

In: Proceedings of the 38th International Conference on Software Engineering. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 667-678, 2016;

[Kongress: 38th International Conference on Software Engineering, ICSE '16, Austin, Texas, May 14 - 22, 2016];

Schütz, Lars; Helbig, Dirk; Bade, Korinna; Pietsch, Matthias; Nürnberger, Andreas; Richter, Andreas

Interaction with interconnected data in participatory processes

In: REAL CORP 2016: Smart Me Up! How to become and how to stay a Smart City, and does this improve quality of life?: proceedings of 21st international conference on Urban Planning, Regional Development and Information Society.

- Wien: CORP - Competence Center of Urban and Regional Planning, S. 401-410;

[Kongress: 21st International Conference on Urban Planning, Regional Development and Information Society, REAL CORP 2016, Hamburg, 22-24 June, 2016];

Thüm, Thomas; Ribeiro, Márcio; Schröter, Reimar; Siegmund, Janet; Dalton, Francisco

Product-line maintenance with emergent contract interfaces

In: Proceedings of the 20th International Software Product Line Conference (SPLC 2011): Beijing, China, September 16 - 23, 2016. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 134-143;

[Kongress: 20th International Software Product Line Conference (SPLC 2011), Beijing, China, September 16 - 23, 2016];

Thüm, Thomas; Winkelmann, Tim; Schröter, Reimar; Hentschel, Martin; Krüger, Stefan

Variability hiding in contracts for dependent software product lines

In: Proceedings of the tenth International Workshop on Variability Modelling of Software-intensive Systems, VaMoS'16: Salvador, Brazil, January 27 - 29, 2016. - New York: ACM, S. 97-104;

[Kongress: 10th International Workshop on Variability Modelling of Software-intensive Systems, VaMoS'16, Salvador, Brazil, January 27 - 29, 2016];

Volk, Matthias; Hart, Stefan Willi; Bosse, Sascha; Turowski, K.

How much is big data? - a classification framework for IT projects and technologies

In: 22nd Americas Conference on Information Systems: surfing the IT innovation wave, AMCIS 2016: San Diego, United States; 11 August 2016 through 14 August 2016. - San Diego

[Kongress: 22nd Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2016, San Diego, 11.-14. August 2016];

Habilitationen

Krempf, Georg; Spiliopoulou, Myra [GutachterIn]

Aktives maschinelles Lernen bei unvollständiger Information

In: Magdeburg, 2016; 173 Seiten: Illustrationen

[Literaturverzeichnis: Seite 25-32];

Dissertationen

Bosse, Sascha; Turowski, Klaus [GutachterIn]; Mostaghim, Sanaz [GutachterIn]

Optimierung der Kosten und Verfügbarkeit von IT-Dienstleistungen durch Lösung eines Redundanz-Allokation-Problems. - Magdeburg, 2016; xii, 151 Seiten: Illustrationen

[Literaturverzeichnis: 139-150];

Kramer, Frederik; Turowski, Klaus [GutachterIn]; Saake, Gunter [GutachterIn]

Strategic System Landscape Engineering für kleine und mittlere Unternehmen. - Magdeburg, 2016; xxiv, 346 Seiten: Illustrationen

[Literaturverzeichnis: Seite 295-343];

Mohammad, Siba; Saake, Gunter [GutachterIn]

Self-tuning for cloud database clusters. - Magdeburg, 2016; xviii, 122 Seiten: Illustrationen

[Literaturverzeichnis: Seite [111]-122];

INSTITUT FÜR INTELLIGENTE KOOPERIERENDE SYSTEME

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 58343, Fax +49 (0)391 67 12018
office@iks.cs.ovgu.de

1. Leitung

Prof. Dr.-Ing. habil. Till Mossakowski (geschäftsführende Leitung)
Prof. Dr.-Ing. habil. Sanaz Mostaghim
Prof. Dr. rer. nat. Frank Ortmeier
Christian Braune, M.Sc.
Dipl.-Inform. Michael Preuß

2. HochschullehrerInnen

Prof. Dr. rer. nat. Mesut Günnes
Prof. Dr. rer. nat. habil. Rudolf Kruse
Prof. Dr.-Ing. habil. Till Mossakowski
Prof. Dr.-Ing. habil. Sanaz Mostaghim
Prof. Dr. rer. nat. Edgar Nett
Prof. Dr. rer. nat. Frank Ortmeier
Prof. Dr. rer. nat. habil. Dietmar Rösner
Jun.-Prof. Dr.-Ing. Sebastian Zug
Prof. Dr. techn. Norbert Elkmann (Honorarprofessor)
Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Dassow (Emeritus)
Prof. Dr.-Ing. habil. Reiner Dumke (Emeritus)
Prof. Dr. rer. nat. Jörg Kaiser (Emeritus)

3. Forschungsprofil

- Wissensbasierte Systeme und Dokumentverarbeitung
 - Emotionen und Dispositionen in der Nutzer-Companion-Interaktion (NCI)
 - Lehr- und Lernsysteme/ E-Learning
 - Analyse und Generierung von Texten
 - XML-Technologien und Semantic Web
 - Wissensrepräsentation (insbes. Beschreibungslogiken)
- Computational Intelligence
 - Bayes- und Markov-Netze
 - Intelligente Datenanalyse
 - Graph Mining
 - Neuro- und Fuzzy-Systeme

- Formale Methoden und Semantik
 - Logik
 - Spezifikationssprachen
 - Heterogene formale Methoden
 - Ontologien
 - Analogien und kreative Begriffsbildung
 - Modellierung von Energienetzen und regenerativen Energien
- Intelligente Systeme
 - Schwarmintelligenz und Schwarmrobotik
 - Computational Intelligence
 - Multikriterielle Evolutionäre Algorithmen
 - Organic Computing
- Software Engineering
 - Model-Basierte Sicherheitsanalyse
 - Selbstheilende Softwaresysteme
 - Kontext-abhängige überlagerte Realitäten für tragbare Systeme
 - Kollisionsfreie Bewegungsplanung für autonome Roboter
 - Aufgabenplanung für autonome kognitive Systeme
 - Kooperativer Mensch-Roboter Umgebungen
- Echtzeitsysteme und Kommunikation
 - Zuverlässige, echtzeitfähige Steuerung eingebetteter Systeme
 - Kooperation mobiler, autonomer Robotersysteme (Teamrobotik)
 - Ausbildungsrobotik
 - Kommunikation in drahtlosen Netzwerken mit QoS-Garantien
 - Netzwerk-Simulation und -Emulation
 - Kommunikation von Sicherheitsrisiken in eingebetteten Systemen
 - Wechselwirkungen von Security- und Safetyvorfällen in eingebetteten Systemen
- Communication and Networked Systems
 - Kommunikationssysteme und verteilte, vernetzte Systeme
 - Drahtlose Multi-hop-Netze
 - Drahtlose Sensor Netze
 - Drahtlose Mesh-Netze
 - Mobile Ad-hoc-Netze
 - Internet der Zukunft
 - Internet der Dinge (Internet of Things)
 - Leistungsbewertung von Kommunikationsnetzen und Protokollen
 - Testbeds für drahtlose multi-hop Netze
 - Simulation und Simulationsumgebungen
 - Mobilitätsmodelle für die Leistungsbewertung von mobilen Ad-hoc-Netzen
 - Kommunikationsprotokolle für drahtlose Netze
 - MAC-Verfahren
 - Routing
 - Adressierungsverfahren, Adresszuweisung und Addressverteilungsverfahren
 - Transportprotokolle
 - Anwendungsprotokolle
- Embedded Smart System
 - Smarte Systeme aus verteilten Sensoren und Aktoren
 - Konzepte zur Visualisierung von Daten in verteilten Anwendungen
 - Adaptive Datenfusion in intelligenten Umgebungen
 - Kooperative Robotersysteme
 - Sicherheit und Fehlertoleranz in eingebetteten Systeme

4. Kooperationen

- Ana M. García Serrano, Universidad Politécnica de Madrid, Spain
- Aristotle University of Thessaloniki, Griechenland
- British Telecom Research Laboratories, Ipswich, UK
- Centro Universitário da FEI Sao Paulo, Brasilien
- CTHA Chalmers University of Technology, Göteborg, Schweden
- DaimlerChrysler Research and Technology, Ulm
- Detlef Nauck, BTextact Technologies, UK
- Dr. André Naumann, Fraunhofer IFF
- Dr. André Presse, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- Dr. Andrew Lewis, Griffith University, Brisbane, Australien
- Dr. Christoph Lange (Univ. Bonn)
- Dr. Diego Perez, University of Essex, UK
- Dr. Florian Rabe, Jacobs University Bremen
- Dr. Frank Dylla (Univ. Bremen)
- Dr. Jae Hee Lee (Univ. Sydney, Australien)
- Dr. Luciano Serafini (Fondazione Bruno Kessler, Trento, Italien)
- Dr. Mathew Joseph (Indian Institute of Technology, Mumbai, Indien)
- Dr. Mihai Codescu (Univ. Bolzano, Italien)
- Dr. Oliver Kutz (Univ. Bolzano, Italien)
- Dr. Przemyslaw Komarnicki, Fraunhofer IFF
- Dr. Stefano Borgo, Laboratory for Applied Ontology, ISTC CNR, Trento, Italy
- Dr. Thomas Schneider (Univ. Bremen)
- EMBRAER SA, Brasilien
- European Bioinformatics Institute Cambridge, UK
- Federal University of Rio de Janeiro, Brasilien
- FFCUL Department of Informatics of the University of Lisbon
- GMVIS SKYSOFT SA, Portugal
- Goldsmith University of London, UK
- Impuls - Agentur für angewandte Utopien e.V. Berlin
- Inst. f. Erziehungswissenschaft - Prof. Girmes
- Inst. f. Förder- u. Baumasch.techn.; Stahlbau; Logistik - Prof. Ziems
- Institut für Medizinische Psychologie (IMP), Uni Magdeburg
- Intelligent Systems Research Unit -Ipswich -Großbritannien
- Jun.-Prof. Dr. Heiko Hamann, Universität Paderborn
- Laboratory for Applied Ontology, University of Bolzano, Italien
- Marcin Detyniecki, CNRS, Paris, France
- Max-Planck-Institut für Aeronomie Katlenburg-Lindau
- Michael Berthold, Altana Lehrstuhl für angewandte Informatik, Universität Konstanz
- Next Energy - EWE-Forschungszentrum für Energietechnologie e. V., Oldenburg
- Prof. Dr. Alexander Knapp (Univ. Augsburg)
- Prof. Dr. Anders Lyhne Christensen, University Institute of Lisbon, Portugal
- Prof. Dr. Andrzej Tarlecki (Univ. Warsaw, Polen)
- Prof. Dr. Brian Scassellati, Yale University, USA
- Prof. Dr. Cesare Alippi, Politecnico di Milano, Italy
- Prof. Dr. Daniel Clegari (Universidad de la República, Montevideo, Uruguay)
- Prof. Dr. David Camacho, Universidad Autónoma de Madrid, Spain
- Prof. Dr. Diedrich Wolter (Univ. Bamberg)
- Prof. Dr. Donald Sannella (Univ. Edinburgh, UK)
- Prof. Dr. E. Hinrichs, Universität Tübingen
- Prof. Dr. Francesco Ricci, Freie Universität Bolzano, Italy
- Prof. Dr. Gabriel Kuper (Univ. Trento, Italien)
- Prof. Dr. habil. Martin Middendorf, Universität Leipzig
- Prof. Dr. Hisao Ishibuchi, Osaka Prefecture University, Japan
- Prof. Dr. Holger Schlingloff (HU Berlin)
- Prof. Dr. Jim Bezdek, University of Florida, USA

- Prof. Dr. Jon Timmis, University of York, UK
- Prof. Dr. Jürgen Döllner, Fachgebiet Computergrafische Systeme, Hasso-Plattner-Institut Potsdam
- Prof. Dr. Kalyanmoy Deb, Michigan State University, USA
- Prof. Dr. Markus Roggenbach, University of Wales Swansae, UK
- Prof. Dr. Razvan Diaconescu (Univ. Bucharest, Rumänien)
- Prof. Dr. Saman Kumara Halgamuge, Mechanical and Manufacturing Engineering, The University of Melbourne, Australia
- Prof. Dr. Simon Lucas, University of Essex, UK
- Prof. Dr. Tomo Hiroyasu, Medical Information System Laborator(MISL) Faculty of Life and Medical Sciences, Doshisha University, Japan
- Prof. Dr. Ulrich Schmucker, IFF, Digital Engineering
- Q-fin GmbH, Magdeburg
- Reiner Lemoine-Institut Berlin
- Salzgitter AG
- Simion Stoilow Institute of Mathematics of the Romanian Academy (IMAR) Bukarest, Rumänien
- SP SVERIGES TEKNISKA FORSKNINGSINSTITUT AB, Schweden
- Spanish National Research Council Barcelona, Spanien
- Universita Cattolica del Sacro Cuore - Istituto di Cardiologia; Italien
- Universität Bonn
- Universität Freiburg
- Universität Toulouse
- University of Brasília, Brasilien
- University of KwaZulu-Natal, South Africa
- University of Leeds, UK
- University of Milan, Italien
- University of Toronto, Kanada
- University of Ulster; Irland
- Volkswagen AG, Wolfsburg
- Zentrum für nachhaltige Energiesysteme, Flensburg
- 4S-SISTEMI SICURI E SOSTENIBILI SRL - 4S SRL, Italien

5. Forschungsprojekte

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. habil. Till Mossakowski

Kooperationen: Reiner Lemoine-Institut Berlin, Next Energy - EWE-Forschungszentrum für Energietechnologie e. V., Oldenburg, Zentrum für nachhaltige Energiesysteme, Flensburg

Förderer: Bund; 01.08.2015 - 31.07.2018

open_eGo: open electricity Grid optimization

Netzebenen-übergreifendes Planungsinstrument zur Bestimmung des optimalen Netz- und Speicherausbaus in Deutschland integriert in einer OpenEnergy-Plattform

Das deutsche Stromnetz wird von über 800 verschiedenen Netzbetreibern bewirtschaftet. Die daraus resultierende Vielzahl von Interessen steht im Spannungsfeld mit den volkswirtschaftlichen Herausforderungen der Energiewende, die eine ganzheitliche Netzplanung erfordern. Es fehlt derzeit jedoch an einem geeigneten Netzplanungsinstrument, das eine volkswirtschaftlich optimale Nutzung von Flexibilitätsoptionen auf verschiedenen Ebenen berücksichtigen kann.

Die aktuellen Probleme der Netzausbauplanung, die im Zusammenhang mit der Energiewende stehen werden durch open-eGo beantwortet, wobei Ressourcen im Bereich der Energiesystemmodellierung effizient genutzt werden.

Der Bereich Energiesystemanalyse- und modellierung ist gegenwärtig von proprietärer Modellentwicklung und intransparentem Umgang mit verwendeten Eingangsdaten geprägt. In Bezug auf Forschung, die die Netzausbauplanung betrifft, führt dies zu einem Mangel an Transparenz und Partizipationsmöglichkeiten interessierter

Akteure. Durch die Entwicklung der öffentlich zugänglichen virtuellen Forschungsplattform OpenEnergy-Plattform werden Transparenz, Partizipation und die Bündelung der eingesetzten Ressourcen erzielt.

Das Ziel von open_eGo ist die Erstellung eines transparenten, Netzebenen-übergreifenden Netzplanungsinstrumentes zur Ermittlung volkswirtschaftlich günstiger Netzausbau-Szenarien unter Berücksichtigung alternativer Flexibilitätsoptionen wie z.B. dem Einsatz von Speichern oder Redispatch-Maßnahmen. Die Entwicklung des Planungsinstrumentes erfolgt auf einer öffentlich zugänglichen virtuellen Forschungsplattform, die ebenfalls im Rahmen des Projekts entwickelt wird. Diese Forschungsplattform zielt dabei auch darauf ab, Akteuren der Energiewende einen Baustein zur Partizipation bereitzustellen

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. habil. Till Mossakowski

Projektbearbeitung: Dr. Fabian Neuhaus, Maria Hedblom

Kooperationen: Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Cientificas, Spanien; Aristotelio Panepistimio Thessalonikis, Griechenland; Goldsmiths College London, Großbritannien; The University of Edinburgh, Großbritannien; Universität Osnabrück, Deutschland; University of Dundee, Großbritannien

Förderer: EU - FP7; 01.10.2013 - 30.09.2016

COINVENT - Concept Invention Theory

Kreative Computer finden neue Ideen

Kombinatorische Kreativität ist die Fähigkeit, neue Ideen durch eine überraschende Kombination und Vermischung bekannter Ideen zu finden. Diese Art von Kreativität mit Computern zu realisieren oder zu simulieren ist eine große Herausforderung. Eine besondere Schwierigkeit besteht darin, Algorithmen zu entwickeln, die den Wert neu geschaffener Ideen bewerten.

In COINVENT werden wir eine formale Theorie der Begriffserfindung entwickeln, die Einsichten aus der Kognitionswissenschaft und der Künstlichen Intelligenz verbindet. Wesentlicher Bestandteil wird eine mathematische Theorie der Begriffe sein, welche als Fundament für Fauconniers und Turners Theorie der Begriffsverschmelzung (conceptual blending) dienen kann. Denn obgleich diese Art von Begriffsverschmelzung erfolgreich in der Beschreibung kombinatorischer Kreativität in diversen Bereichen angewandt wurde, ist sie wegen des Fehlens einer hinreichend präzisen mathematischen Charakterisierung kaum zur Entwicklung von kreativen Computersystemen genutzt worden. Der zu entwickelnde Prototyp eines autonomen kreativen Computersystems wird in zwei Bereichen durch Menschen evaluiert werden, in der Mathematik und in der Musik. Die Ergebnisse des Projektes werden neue wissenschaftliche Einblicke in die Natur der Kreativität erlauben und es werden die Grundlagen für eine Fortentwicklung autonomer kreativer Computersysteme gelegt.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. habil. Till Mossakowski

Projektbearbeitung: Günther

Kooperationen: Helmholtz-Zentrum Geesthacht; Reiner Lemoine-Institut Berlin

Förderer: Bund; 01.08.2016 - 31.01.2019

open_FRED: Erstellung von Einspeisezeitreihen der fluktuierenden Erneuerbaren Energien auf Basis einer offenen Datenbank

Für Energiesystemanalysen benötigt man einen Grundstock von konsistenten Daten, die jedoch selten als Open Data in guter Qualität vorliegen. Insbesondere Wetterdatensätze (etwa Solarstrahlung; Windgeschwindigkeiten und Windrichtung für verschiedene Höhen, Temperaturprofile und Niederschlag) sind kaum vollständig verfügbar. Die vorhandenen Daten sind zudem nicht auf die Bedürfnisse von Simulationsmodellen für fluktuierenden Erneuerbaren Energien (fEE) zugeschnitten.

Ziel von open_FRED ist es, diese Datengrundlage mit einheitlichem Standard zu schaffen und eine offene Datenbank mit relevanten Datensätzen (Kraftwerks-, Klima- und Grunddaten) zu erstellen. Diese werden dann mit Open-Source-Simulationsmodellen verknüpft, die Einspeisezeitreihen der fEE erzeugen.

Die Forschung findet in einem interdisziplinären Team aus den Bereichen Meteorologie, Energietechnik und Informatik

statt. Gemeinsam sollen die Anforderungen, Annahmen und Möglichkeiten der Energiesystemanalyse mit denen von Klimamodellen zusammen gebracht werden, um einen hochwertigen, transparenten und zitierbaren Datensatz zu schaffen.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. habil. Till Mossakowski

Förderer: Haushalt; 01.11.2013 - 31.10.2017

Entwicklung eines OMG-Standards OntoIOP für Ontologien, Modellierung und Spezifikation

OntoIOP hat die Entwicklung einer Meta-Sprache zum Ziel, die der modularen Spezifikation logischer Theorien und ihrer Relationen dient. Spezielles Augenmerk wird dabei auf (formale) Ontologien, Spezifikationen und Modelle und ihre zugrundeliegenden logischen Theorien gelegt. OntoIOPs wesentliche Features sind:

1. Modularität von Ontologien, Modellen und Spezifikationen (OMS), inklusive deren Wiederverwendung
2. Abbildungen zwischen OMS
3. Netzwerke von OMS und ihre Kombination
4. Heterogene OMS
5. Abfragen

Für Basis-OMS werden dabei u.a. folgende Sprachen unterstützt: OWL, RDF, CASL, Common Logic and UML. Die Ergebnisse des Projekts werden als "Distributed Ontology, Modeling and Specification Language (DOL)" bei der Object Management Group (OMG) als Standard eingereicht.

DOL wurde auf dem OMG technical meeting in La Jolla im Dezember 2015 als OMG-Standard beschlossen.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Sanaz Mostaghim

Projektbearbeitung: Dr. Diego Perez Liebana

Kooperationen: Prof. Dr. Simon Lucas, University of Essex, UK

Förderer: Haushalt; 01.01.2014 - 31.12.2016

Computational Intelligence in Games

In diesem Projekt arbeiten wir an den Computational Intelligence Algorithmen; insbesondere mit evolutionären Algorithmen in Computerspielen. Unseren Schwerpunkt legen wir auf zwei Computerspiele: Multi-Objective Physical Traveling Salesman Problem und auf General Video Games. Wir entwickeln eine Vielzahl evolutionärer Algorithmen, welche in den Computerspielen integriert werden. Des Weiteren wurden Algorithmen entwickelt, um zu lernen und Entscheidungen während des Spiels zu treffen.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Sanaz Mostaghim

Projektbearbeitung: M.Sc. Heiner Zille

Kooperationen: Prof. Dr. Hisao Ishibuchi, Osaka Prefecture University, Japan; Tomo Hiroyasu, Doshisha University Kyoto, Japan

Förderer: Haushalt; 01.10.2014 - 31.12.2017

Evolutionäre multikriterielle Optimierung

Zentrales Thema dieses Projekts ist die Entwicklung naturinspirierter Optimierungsverfahren, insbesondere für multikriterielle und dynamisch veränderliche Problemstellungen. Wir untersuchen Mechanismen der Schwarmintelligenz und überprüfen sie auf Anwendbarkeit in technischen Systemen und mathematischen Optimierungen. Optimierungsprobleme, bei denen mehrere im Konflikt stehende Kriterien berücksichtigt werden müssen, treten zum Beispiel in viele Anwendungen von Industrie und Wissenschaft auf. Hier, wir untersuchen Particle Swarm Optimierungsverfahren (PSO) und evolutionäre multikriterielle Algorithmen (EMO) um multikriterielle Probleme zu lösen.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Sanaz Mostaghim

Projektbearbeitung: Sanaz Mostaghim

Förderer: Haushalt; 01.10.2014 - 31.12.2018

Schwarmrobotik

Im Rahmen dieses Projekt wird ein Roboterlabor für zunächst einen Schwarm fliegender Roboter aufgebaut. In der Schwarmrobotik werden mehrere kleine Roboter so programmiert, dass ein globales und vordefiniertes Verhalten entsteht. Solche Robotersysteme kommen schon heute in vielen Gebieten zum Einsatz. So werden im Katastrophenschutz Gruppen von mobilen Robotern zum Auffinden eines gemeinsamen Ziels beispielsweise zu Bergungszwecken oder zur Datensammlung in Katastrophengebieten genutzt. Derartige Anwendungen werden mit zunehmendem Interesse wissenschaftlich untersucht. Die Kontrolle eines solchen Schwarms von Robotern ist allerdings eine große Herausforderung und bietet eine Vielzahl an interessanten Forschungsthemen. Die Validierung der Interaktionen in Roboterschwärmen ist gegenwärtig eine der größten Herausforderung dieses Forschungsgebiets. Die Untersuchungen zeigen, dass die Umgebung und die Technik die Funktionalität der Roboter stark beeinflussen. Daher besteht der Bedarf an Experimenten, um die Methodik unter Echtzeitbedingungen zu untersuchen und weiterzuentwickeln. Damit kann eine Umwelt (Labor) von Sensoren, Robotern und mobilen Endgeräten eingerichtet und die Kommunikation und Vernetzungen untersucht werden, die die Zukunft der Anwendung solcher technischen Systeme im Alltag darstellt und simuliert.

Projektleitung: Prof. Dr. Edgar Nett

Projektbearbeitung: Zug, Sebastian, Engelhardt, Frank, Kanneberg, Manuela

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2013 - 30.09.2016

Großgeräteantrag MoCoRo Plattform für Mobile kooperative Robotik

Das Projekt wurde gemeinsam mit Prof. Dr. J. Kaiser beantragt.

Flexible Produktionssysteme, kooperative Exploration und das koordinierte autonome Fahren erfordern Forschungsarbeiten auf den dafür zentralen Gebieten der zuverlässigen drahtlosen Kommunikation, der adaptiven und echtzeitfähigen Bildverarbeitung und Sensorfusion, der modellbasierte Regelung aufgrund einer geeigneten Umgebungsmodellierung und der entsprechenden Systemsoftware (Middleware), die eine einfache Programmierung dieser Anwendungen und Definition nicht-funktionaler Qualitätseigenschaften unterstützt. Um die Forschungen experimentell untermauern zu können und eine realitätsnahe Bewertung und Validierung der Forschungsergebnisse zu ermöglichen, ist eine modular und kooperativ aufgebaute Roboterplattform, notwendig, in der sich mobile Komponenten mit unterschiedlichen Fähigkeiten zu einer Einheit konfigurieren, die auf das jeweilige Applikationsszenario speziell zugeschnitten ist. Anpassbarkeit und Ausfallsicherheit sind dabei primäre Ziele. Die Aufgaben sollen durch eine mit Sensorik instrumentierte Umgebung unterstützt werden, wie sie in der industriellen Automatisierung oder zukünftig auch in automotiven Anwendungen erwartet werden kann.

Projektleitung: Prof. Dr. Edgar Nett

Projektbearbeitung: Jana Fruth

Förderer: Haushalt; 01.09.2013 - 30.09.2016

Kommunikation von Sicherheitsrisiken in eingebetteten Systemen

Heutzutage werden immer mehr technische Systeme mit "Intelligenz", realisiert durch verbaute Mikrocontroller, ausgestattet. Das erlaubt die Realisierung von Funktionalitäten, die vor einigen Jahren nicht umsetzbar waren. Ein Beispiel sind moderne mobile Serviceroboter, die selbstständig in unbekanntem Umgebungen navigieren können. Diese sogenannten "cyber-physischen Systeme" bestehen aus einem Echtzeitsystemteil und einem informationstechnischen Teil (IT). Eine Herausforderung für die Gewährleistung der Systemsafety sind potentielle IT-Security-Risiken. Ein Beispiel ist die Manipulation von mobilen Robotern (z.B. Haushaltsrobotern) durch Schadcodes. Dabei kann nicht nur die Funktion des Roboters beeinträchtigt werden, sondern auch Menschen in der näheren Umgebung durch Fehlfunktion des Roboters gefährdet sein.

Im Projekt werden Konzepte und Methoden zur Kommunikation von Sicherheitsrisiken ("Risikokommunikation") für Menschen in der Umgebung von cyber-physischen Systemen erforscht. Der Lösungsansatz des Forschungsprojekts soll dazu beitragen, Gefahren für den Menschen, ausgelöst durch Fehlfunktionen von cyber-physischen Systemen aufgrund von IT-Security-Angriffen, abzumildern oder zu verhindern.

Projektleitung: Prof. Dr. Edgar Nett

Projektbearbeitung: Dipl.-Ing. Manuela Kanneberg, Jana Kloos B.A.

Kooperationen: Prof. Heike Mrech, Hochschule Merseburg

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.01.2016 - 31.08.2017

Zukunft FEMININ - Frauen entdecken Mathematik, Informatik, Natur- und Ingenieurwissenschaften

Ziel des Projektes ist es, junge Frauen ab Klassenstufe 11 mit spezifischen, aufeinander aufbauenden Angeboten für **Mathematik, Informatik, Technik, Natur- und Ingenieurwissenschaften** zu begeistern und sie bei Ihrer Talentfindung, Berufs- und Studienwahl zu unterstützen. Mit dieser Maßnahme soll der Anteil studierender Frauen im MINT-Bereich erhöht und dem Fachkräftemangel in natur- und ingenieurwissenschaftlichen Berufen begegnet werden. Durch die genderspezifische Förderung der Schülerinnen im Projekt, wird Ihnen der Einstieg in die Studien- und Berufswelt erleichtert.

Bei den geplanten **Science-Camps** ist die aktive Teilnahme und kreatives Arbeiten in mehrtägigen Workshops gefragt. **Exkursionen** zu verschiedenen Firmen und Institutionen aus dem natur- und ingenieurwissenschaftlichen Bereich sowie **Studienvorbereitungskurse** runden das gesamte Angebot des Projektes ab. Zudem bietet das Programm die Möglichkeit zum Austausch mit jungen Wissenschaftlerinnen und Studentinnen und schafft Raum für neue Erfahrungen.

Das Projekt wird in Kooperation mit der Hochschule Merseburg durchgeführt. Die Kooperationspartner bündeln ihre vielfältigen Erfahrungen und Kompetenzen und stellen daraus ein neues integriertes, landesweites Angebot bereit.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Frank Ortmeier

Projektbearbeitung: Marco Filax, Tim Gonschorek, Mykhaylo Nykolaychuk

Förderer: Bund; 01.01.2015 - 31.12.2019

Forschungscampus STIMULATE: Forschungsgruppe Robotik

Für eine Thermoablation von Wirbelsäulentumoren sollen im Rahmen des Projektes die neuen Methoden entwickelt werden, welche deutlich über den heutigen Stand der rein telemanipulierenden OP-Roboter hinausgehen. Ein zentrales Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Regelungs- und Bahnplanungsalgorithmus für die optimale Positionierung eines Ablationselektroden durch einen Roboter in einer autonomen Intervention an der Wirbelsäule. Die klinischen und technischen Anforderungen werden in der engen Abstimmung mit den Projektpartnern aus der Forschung und Industrie definiert. Die Ansätze zur optimalen Bahnplanung für einen Roboter werden in einer kliniknahen Laborumgebung entwickelt und untersucht. Die wesentliche Herausforderung besteht in der Kompensation und Minimierung der möglichen systematischen und nicht-systematischen Fehler. Vor allem führen die häufig auftretenden Fehler, wie z.B. bei der Registrierung des Roboters relativ zum Patienten und zu den bildgebenden Geräten (Angiographiegerät und eine externe Navigationssystem) oder durch die Nachgiebigkeit der Ablationselektroden und die Atmung des Patienten, zu einer hohen Ungenauigkeit in der Elektrodenplatzierung, welche reduziert werden soll. Damit wird im Rahmen des Projektes ein Konzept zur Online-Kompensation der möglichen Modellierungs- und Positionierungsfehler erarbeitet, um während einer Intervention auf die möglichen Störungen zu reagieren. Im Ergebnis wird dadurch eine höhere Genauigkeit der Ablationsdosierung, geringere Behandlungsdauer und reduzierte Röntgendosis für das behandelnde Personal als auch für die Patienten ermöglicht.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Frank Ortmeier

Projektbearbeitung: Marco Filax, Tim Gonschorek, Vera Mersheeva, Sebastian Nielebock, Mykhaylo Nykolaychuk

Förderer: Bund; 01.11.2012 - 30.09.2016

Validierung des Innovationspotentials modellbasierter Techniken für den Sicherheitsanalyseprozess (VIP-MoBaSA)

In den letzten 30 Jahren hat die technologische Revolution der Computersysteme in praktisch allen technischen Domänen eine ganze Klasse neuer, innovativer Systeme und Anwendungen ermöglicht. Dies reicht von hochspezialisierter Technologie im Luft- und Raumfahrtsektor, über nicht direkt sichtbare Technologie im Bereich der Energieerzeugung und -verteilung bis hin zu Technologien in Transportsystemen wie beispielsweise Bahn oder Individualverkehr.

Der Preis für diese neuen Technologien ist eine stark erhöhte Systemkomplexität, die wesentlich dadurch bestimmt wird, dass korrektes und sicheres Funktionieren nur durch ein sehr gut abgestimmtes Wechselspiel zwischen Steuersoftware und kontrollierter Aktorik zu Stande kommt. Es ist traditionell Aufgabe der Sicherheitsanalyse, durch geeignete Betrachtungen vor Inbetriebnahme neuer Systeme den Nachweis zu erbringen, dass ein sicherer Betrieb gewährleistet werden kann bzw. potentielle Schwachstellen identifiziert und korrigiert wurden. Die dazu in der Industrie und Zertifizierung eingesetzten Methoden beruhen fast ausschließlich auf Verfahren aus den 60er und 70er Jahren, welche für die Analyse hauptsächlich mechanischer Systeme entwickelt wurden. Dass dies für moderne, softwareintensive Systeme nicht mehr ausreichend ist, demonstriert leider eine steigende Anzahl schwerer Unfälle in den letzten Jahren.

Der Antragsteller konnte innerhalb der letzten 8 Jahre eine ganze Reihe neuer und im internationalen Vergleich sehr effizienter Verfahren zur modellbasierten, computergestützten Sicherheitsanalyse erfolgreich entwickeln. Es konnte bereits gezeigt werden, dass diese Verfahren wesentlich präzisere und aussagekräftigere Resultate als die traditionellen Techniken liefern können. Zusätzlich erlauben diese Verfahren bereits in frühen Entwurfsphasen automatisiert qualitative und quantitative Abschätzungen über die Zuverlässigkeit und Ausfallwahrscheinlichkeit des Systems zu berechnen. Frühe Abschätzungen der Zuverlässigkeit sind entscheidend für den Entwurfsprozess. Denn nur so ist es möglich, das Systemdesign bereits frühzeitig - und damit auch kosteneffizient - anzupassen. Gleichzeitig wird der Aufwand zur endgültigen, sicherheitstechnischen Bewertung als Teil des Zertifizierungs- und Zulassungsprozesses signifikant gesenkt.

Durch Verfügbarmachen neuer, automatisierter Methoden zur Zuverlässigkeitsbewertung kann eine Sprunginnovation erreicht werden, die dazu führt dass domänenübergreifend Entwicklungszeiten kritischer Systeme gesenkt und hoch-präzise, a-priori Sicherheitsanalysen kosteneffizient möglich werden. Dadurch werden sowohl die Entwicklungskosten reduziert, als auch der durch Unfälle und Fehleinschätzungen zu erwartende Schaden neuer Systeme drastisch gesenkt. In einer Reihe von Vorträgen und informellen Vorabgesprächen mit Industrievertretern wurde dies immer wieder bestätigt. Leider sind bis heute diese modernen Verfahren außerhalb der akademischen Gemeinde praktisch nicht in Verwendung.

Projektleitung: Prof. Dr. Dietmar Rösner

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.01.2012 - 31.12.2016

Sonderforschungsbereich/ Transregio 62

Früherkennung und Verhinderung von negativen Dialogverläufen Es soll untersucht werden, unter welchen Dialogbedingungen positive und negative Nutzeremotionen und Stimmungen entstehen, in welchen sprachlichen Inhalten diese Emotionen bei den Nutzern semantisch ihren Ausdruck finden und welche Typen von kooperativen versus reaktanten Interaktionsbeiträge resultieren. Weiter soll ein "Frühwarnsystem" entwickelt und evaluiert werden, das es erlaubt, das Nutzerverhalten vorauszusagen und zu beeinflussen, insbesondere um einem Nachlassen der Kooperationsbereitschaft bis hin zum Kommunikationsabbruch gegenzusteuern.

6. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

- Soft Computing and Intelligent Data Analysis auf der HICSS 49, Hawaii, USA, 5.-8. Januar 2016, Prof. Rudolf Kruse
- Eröffnungsfeier SwarmLab, Besuch vom Staatssekretär, Februar 2016, Prof. Sanaz Mostaghim
- Teilnahme und Mit-Organisation Workshop - RoboCup GermanOpen, April 2016, Prof. Sanaz Mostaghim
- Lange Nacht der Wissenschaft, über 1500 Besucher, Mai 2016, Prof. Sanaz Mostaghim
- MDR Live-Übertragung und Fernsehbericht, Mai 2016, Prof. Sanaz Mostaghim
- Teilnahme RoboCup 2016, Leipzig, Juli 2016, Prof. Sanaz Mostaghim
- Technical Chair von IEEE World Congress on Computational Intelligence, Vancouver, Juli 2016, Prof. Sanaz Mostaghim
- Organisation von Special Session Evolutionary Multi-Objective Optimization, IEEE World Congress on Computational Intelligence Vancouver, Juli 2016, Prof. Sanaz Mostaghim
- Expertenworkshop 2016, 8. September 2016, Braunschweig, Prof. Frank Ortmeier
- Markt der Möglichkeit, RoboCup Team, OvGU, Oktober 2016, Prof. Sanaz Mostaghim
- IEEE Symposium on Computational Intelligence for Engineering Solutions, Athen, Griechenland, 6.-9. Dezember 2016, Prof. Michael Beer, Prof. Vladik Kreinovich, Prof. Rudolf Kruse
- Eigene Exponate auf Messen
 - CeBIT 2016, Hannover, März 2016, Prof. Sanaz Mostaghim
 - InnoTrans Berlin, 20.-23. September 2016, Prof. Frank Ortmeier

7. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Calegari, Daniel; Mossakowski, Till; Szasz, Nora

Heterogeneous verification in the context of model driven engineering

In: Science of computer programming: methods of software design: techniques and applications. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 126.2016, S. 3-30;
[Selected Papers from the 17th Brazilian Symposium on Formal Methods (SBMF 2014)];

Doell, Christoph; Siebert, Sophie

Evaluation of cognitive architectures inspired by cognitive biases

In: Procedia computer science. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 88.2016, S. 155-162;

[Kongress: 7th Annual International Conference on Biologically Inspired Cognitive Architectures, BICA 2016, New York City, NY, USA, 16 - 19 July, 2016];

Filax, Marco; Gonschorek, Tim; Hebecker, Tanja; Lipaczewski, Michael; Madalinski, Agnes; Ortmeier, Frank; Fietze, Mario; Schumacher, Rolf

Bringing formal methods on the rail - Modellbasierte Systemanalyse in der Sicherheitsnachweisführung

In: Der Eisenbahningenieur: EI; internationale Fachzeitschrift für Schienenverkehr & Technik. - Hamburg: DVV Media Group, S. 24-27, 2016;

Hamann, Heiko; Khaluf, Yara; Botev, Jean; Divband Soorati, Mohammad; Ferrante, Eliseo; Kosak, Oliver; Montanier, Jean-Marc; Mostaghim, Sanaz; Redpath, Richard; Timmis, Jon; Veenstra, Frank; Wahby, Mostafa; Zamuda, Aleš

Hybrid societies - challenges and perspectives in the design of collective behavior in self-organizing systems

In: Frontiers in robotics and AI. - Lausanne; Vol. 3.2016, Art. 14, insgesamt 8 S.;

Hedblom, Maria; Kutz, Oliver; Neuhaus, Fabian

Image schemas in computational conceptual blending

In: Cognitive systems research. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 39.2016, S. 42-57;

Joseph, Mathew; Kuper, Gabriel; Mossakowski, Till; Serafini, Luciano

Query answering over contextualized RDF/OWL knowledge with forall-existential bridge rules: decidable finite extension classes

In: Semantic web. - Amsterdam: IOS Press, Bd. 7.2016, 1, S. 25-61;

Löwe, Kristian; Donohue, Sarah; Schoenfeld, Mircea Ariel; Kruse, Rudolf; Borgelt, Christian

Memory-efficient analysis of dense functional connectomes

In: Frontiers in neuroinformatics. - Lausanne: Frontiers Research Foundation; Vol. 10.2016, Art. 50; <http://dx.doi.org/10.3389/fninf.2016.00050>;

[Imp.fact.: 3,398]

Reichert, Christoph; Dürschmid, Stefan; Kruse, Rudolf; Hinrichs, Hermann

An efficient decoder for the recognition of event-related potentials in high-density MEG recordings

In: Computers: open access journal. - Basel: MDPI, Bd. 5.2016, 2, insges. 5 S.;

[Special Issue: Selected Papers from the 7th Computer Science and Electronic Engineering Conference (CEEC) 2015];

Reina, D. G.; Günes, Mesut; Toral, S. L.

Real experimentation of probabilistic broadcasting algorithms based on dissimilarity metrics for multi-hop ad hoc networks

In: Ad hoc Networks. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 47.2016, S. 1-15;

[Imp.fact.: 1,660]

Toral, Sergio; Dobre, Ciprian; Dorronsoro, Bernabé; Günes, Mesut; Reina, Daniel G.

Computational intelligence in wireless sensor and ad hoc networks

In: International journal of distributed sensor networks. - Cairo [u.a.]: Hindawi; Vol. 12.2016, 3, Art. 7049593; <http://dx.doi.org/10.1155/2016/7049593>;

Nicht begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Dylla, Frank; Lee, Jae Hee; Mossakowski, Till; Schneider, Thomas; Delden, André van; Ven, Jasper van de; Wolter,

Diedrich

A survey of qualitative spatial and temporal calculi-algebraic and computational properties

In: De.arxiv.org. - [S.I.]: Arxiv.org, insges. 55 S., 2016;

Knapp, Alexander; Mossakowski, Till

Multi-view consistency in UML

In: De.arxiv.org. - [S.I.]: Arxiv.org, insges. 23 S., 2016;

Mossakowski, Till; Neuhaus, Fabian

Bipolar weighted argumentation graphs

In: De.arxiv.org. - [S.I.]: Arxiv.org, insges. 22 S., 2016;

Steup, Christoph; Mostaghim, Sanaz; Mai, Sebastian

Evaluation platform for micro aerial indoor swarm robotics

In: Magdeburg: FIN, 2016; 13 Seiten - (Technical Report / Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik; 2016,03);

Begutachtete Buchbeiträge

Borgelt, Christian; Kruse, Rudolf

Agglomerative fuzzy clustering

In: Soft Methods for Data Science. - Cham: Springer International Publishing, S. 69-77, 2017 - (Advances in Intelligent Systems and Computing; 456);

Braune, Christian; Dankel, Marco; Kruse, Rudolf

Obtaining shape descriptors from a concave hull-based clustering algorithm

In: Advances in Intelligent Data Analysis XV: 15th International Symposium, IDA 2016, Stockholm, Sweden, October 13-15, 2016, Proceedings. - Cham: Springer International Publishing, S. 61-72 - (Lecture Notes in Computer Science; 9897); [Kongress: 15th International Symposium, IDA 2016, Stockholm, Sweden, October 13-15, 2016];

Chen, Borting; Günes, Mesut; Huang, Yu-Lun

CoAP option for capability-based access control for IoT-applications

In: IoTBD 2016: proceedings of the International Conference on Internet of Things and Big Data: 23-25 April, 2016.

- Setúbal, Portugal: scitepress, S. 441-448, 2016;

[Kongress: International Conference on Internet of Things and Big Data, Setúbal, Portugal, 23-25 April, 2016];

Dirsumilli, R.; Mossakowski, Till

RESTful encapsulation of OWL API

In: DATA 2016: proceedings of the 5th International Conference on Data Management Technologies and Applications: July 24-26, 2016, Lisbon, Portugal. - [Setúbal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda., S. 150-157

[Kongress: 5th International Conference on Data Management Technologies and Applications, DATA 2016, Lisbon, Portugal, July 24-26, 2016];

Filax, Marco; Gonschorek, Tim; Ortmeier, Frank

Correct formalization of requirement specifications - a V-model for building formal models

In: Reliability, Safety, and Security of Railway Systems. Modelling, Analysis, Verification, and Certification: First International Conference, RSSRail 2016, Paris, France, June 28-30, 2016, Proceedings. - Cham: Springer International Publishing, S. 106-122 - (Lecture Notes in Computer Science; 9707);

[Kongress: 1st International Conference, RSSRail 2016, Paris, France, June 28-30, 2016];

Filipov, Filip F.; Zug, Sebastian

Erfassung, Aufbereitung und Anwendung dreidimensionaler Magnetischer Karten für die Innenraum-Lokalisierung von Mobilien Systemen

In: Arbeitssysteme der Zukunft: 17. Forschungskolloquium am Fraunhofer IFF. - Magdeburg, S. 25-32, 2016

[Kongress: Forschungskolloquium Arbeitssysteme der Zukunft, Magdeburg, 20. November 2015];

Filipov, Filip F.; Zug, Sebastian

Evaluation of a multi-layer localization approach based on magnetic maps

In: 25 Jahre FDIBA - German Engineering: Made in Bulgaria: Konferenzband: 27. November 2015, Sofia. - Sofia: Verlag der Technischen Universität, S. 151-160, 2016;

Gromann, Dagmar; Hedblom, Maria

Breaking down finance - a method for concept simplification by identifying movement structures from the image schema PATH-following

In: CEUR workshop proceedings. - Aachen: RWTH, Bd. 1660.2016, insges. 16 S.;

[Kongress: Joint Ontology Workshops 2016, Annecy, France, July 69, 2016];

Grotzke, Marcel; Heidenreich, Toni; Zug, Sebastian

Belegungskartenbasierte Datenfusion zur Kreuzungserkennung

In: AAET - Automatisierungssysteme, Assistenzsysteme und eingebettete Systeme für Transportmittel: Beiträge zum gleichnamigen 17. Braunschweiger Symposium vom 10. und 11. Februar 2016, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. am Forschungsflughafen, Braunschweig. - Braunschweig: ITS Niedersachsen

[Kongress: 17. Braunschweiger Symposium vom 10. und 11. Februar 2016, Braunschweig];

Harada, Kei; Tanaka, Misato; Hiwa, Satoru; Zille, Heiner; Mostaghim, Sanaz; Hiroyasu, Tomoyuki

Functional brain network extraction using a genetic algorithm with a kick-out method

In: IEEE World Congress on Computational Intelligence (IEEE WCCI 2016). - Piscataway, NJ: IEEE, S. 4721-4727

[Kongress: IEEE World Congress on Computational Intelligence, IEEE WCCI 2016, Vancouver, Canada, 24 - 29 July, 2016];

Held, Pascal; Kruse, Rudolf

Detecting overlapping community hierarchies in dynamic graphs

In: Proceedings of the 2016 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining:

FAB 2016, FOSINT-SI 2016, HIBIBI 2016: San Francisco, CA, USA, August 18-21, 2016. - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 1063-1070, 2015;

Held, Pascal; Kruse, Rudolf

Online fuzzy community detection by using nearest hubs

In: Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems: 16th International Conference, IPMU 2016, Eindhoven, The Netherlands, June 20 - 24, 2016, Proceedings, Part II. - Cham: Springer International Publishing, S. 678-689;

[Kongress: 16th International Conference, IPMU 2016, Eindhoven, The Netherlands, June 20 - 24, 2016];

Kuksa, Eugen; Mossakowski, Till

Ontohub - version control, linked data and theorem proving for ontologies

In: CEUR workshop proceedings. - Aachen: RWTH, Bd. 1660.2016, insges. 5 S.;

[Kongress: Joint Ontology Workshops 2016, Annecy, France, July 69, 2016];

Kuksa, Eugen; Mossakowski, Till

Prover-independent axiom selection for automated theorem proving in Ontohub

In: CEUR workshop proceedings. - Aachen: RWTH, Bd. 1635.2016, S. 56-68;

Kutz, Oliver; Neuhaus, Fabian; Hedblom, Maria; Mossakowski, Till; Codescu, Mihai

Ontology patterns with DOWL - the case of blending

In: CEUR workshop proceedings. - Aachen: RWTH, Bd. 1577.2016, insges. 13 S.;

[Kongress: 29th International Workshop on Description Logics, DL 2016, Cape Town, South Africa, April 22-25, 2016];

Laack, Patrick; Zille, Heiner; Mostaghim, Sanaz

Multi-objective fitness-proportional attraction approach with weights

In: IEEE World Congress on Computational Intelligence (IEEE WCCI 2016). - Piscataway, NJ: IEEE, S. 3316-3323

[Kongress: IEEE World Congress on Computational Intelligence, IEEE WCCI 2016, Vancouver, Canada, 24 - 29 July, 2016];

Moritz, Ruby; Mostaghim, Sanaz

The influence of heredity models on adaptability in evolutionary swarms

In: Proceedings of the International Conference on Genetic and evolutionary computation conference 2016. - New York, NY: ACM, S. 37-44;

[Kongress: GECCO '16, 20. - 24. July 2016, Denver, USA];

Moritz, Ruby; Reich, Enrico; Bernt, Matthias; Middendorf, Martin

A property preserving method for extending a single-objective problem instance to multiple objectives with specific correlations

In: Evolutionary Computation in Combinatorial Optimization: 16th European Conference, EvoCOP 2016, Porto, Portugal, March 30 -- April 1, 2016, Proceedings. - Cham: Springer International Publishing, S. 18-33 - (Lecture Notes in Computer Science; 9595);

[Kongress: 16th European Conference, EvoCOP 2016, Porto, Portugal, March 30 - April 1, 2016];

Mostaghim, Sanaz; Steup, Christoph; Witt, Fabian

Energy aware particle swarm optimization as search mechanism for aerial micro-robots

In: The 2016 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence: December 6th - 9th, 2016, Athens, Greece. - Piscataway, NJ: IEEE, insges. 7 S.

[Kongress: 2016 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence, Athens, Greece, 6-9 December, 2016];

Perez-Liebana, Diego; Mostaghim, Sanaz; Lucas, Simon

Multi-objective tree search approaches for general video game playing

In: IEEE World Congress on Computational Intelligence (IEEE WCCI 2016). - Piscataway, NJ: IEEE, S. 624-631

[Kongress: IEEE World Congress on Computational Intelligence, IEEE WCCI 2016, Vancouver, Canada, 24 - 29 July, 2016];

Pieper, Franz; Mostaghim, Sanaz

Influence of dynamic environments on agent strategies

In: The 2016 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence: December 6th - 9th, 2016, Athens, Greece. - Piscataway, NJ: IEEE, insges. 8 S.

[Kongress: 2016 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence, Athens, Greece, 6-9 December, 2016];

Rösner, Dietmar; Hazer-Rau, Dilana; Kohrs, Christin; Bauer, Thomas; Günther, Stephan; Hoffmann, Holger; Zhang, Lin; Brechmann, André

Is there a biological basis for success in human companion interaction? Results from a transsituational study

In: Human-computer interaction: 18th international conference, HCI International 2016, Toronto, ON, Canada, July 17-22, 2016: proceedings, part I. - Cham: Springer International Publishing, S. 77-88 - (Lecture Notes in Computer Science; 9731);

[Kongress: 18th International Conference, HCI International, Toronto, ON, Canada, July 17-22, 2016];

Schmidt, Fabian; Gebhardt, Jörg; Kruse, Rudolf

Detecting inconsistencies in revision problems

In: Soft Methods for Data Science. - Cham: Springer International Publishing, S. 439-446, 2017 - (Advances in Intelligent Systems and Computing; 456);

Seidel, Martin; Zug, Sebastian

Context aware architecture for distributed robotics

In: 21th IEEE Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA). - Piscataway, NJ: IEEE, 2016; <http://dx.doi.org/10.1109/ETFA.2016.7733646>

[Kongress: 21th IEEE Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), Berlin, 6-9 September, 2016];

Siegert, Ingo; Krüger, Julia; Haase, Matthias; Lotz, Alicia Flores; Günther, Stephan; Frommer, Jörg; Rösner, Dietmar; Wendemuth, Andreas

Discourse particles in human-human and human-computer interaction - Analysis and evaluation

In: Human-computer interaction: 18th international conference, HCI International 2016, Toronto, ON, Canada, July 17-22,

2016: proceedings, part I. - Cham: Springer International Publishing, S. 105-117;

Wille, Kathrin; Wille, Cornelius; Dumke, Reiner

A test procedure for checking the WCAG 2.0 guidelines

In: Universal Access in Human-Computer Interaction. Methods, Techniques, and Best Practices: 10th International Conference, UAHCI 2016, Held as Part of HCI International 2016, Toronto, ON, Canada, July 17-22, 2016, Proceedings, Part I. - Cham: Springer International Publishing, S. 120-131 - (Lecture Notes in Computer Science; 9737); [Kongress: UAHCI 2016, Toronto, Canada, 17-22 July 2016];

Wingenbach, Clemens; Hilpert, Simon; Günther, Stephan

The core concept of the Open Energy Modelling Framework (oemof)

In: EnviroInfo 2016: Environmental Informatics Stability, Continuity, Innovation: current trends and future perspectives based on 30 years of history: Adjunct proceedings of the 30th edition of the EnviroInfo - the long standing established international and interdisciplinary conference series on leading environmental information and communication technologies: Berlin, September 14th - 16th, 2016, HTW Berlin, University of Applied Sciences, Germany. - Aachen: Shaker Verlag, S. 361-366 [Kongress: EnviroInfo 2016, Berlin, 14.09.-16.09.2016];

Zille, Heiner; Ishibuchi, Hisao; Mostaghim, Sanaz; Nojima, Yusuke

Mutation operators based on variable grouping for multi-objective large-scale optimization

In: The 2016 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence: December 6th - 9th, 2016, Athens, Greece. - Piscataway, NJ: IEEE, insges. 8 S. [Kongress: 2016 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence, Athens, Greece, 6-9 December, 2016];

Zille, Heiner; Ishibuchi, Hisao; Mostaghim, Sanaz; Nojima, Yusuke

Weighted optimization framework for large-scale multi-objective optimization

In: Proceedings of the 2016 on Genetic and Evolutionary Computation Conference Companion. - New York, NY: ACM, S. 83-84; [Kongress: 2016 on Genetic and Evolutionary Computation Conference Companion, GECCO '16, Denver, 20. - 24. July, 2016];

Wissenschaftliche Monografien

Kruse, Rudolf; Borgelt, Christian; Braune, Christian; Mostaghim, Sanaz; Steinbrecher, Matthias

Computational Intelligence - A Methodological Introduction

London: Imprint: Springer 2016, 2nd ed. 2016; 1 Online-Ressource (XIII, 564 p. 255 illus) - (Texts in Computer Science), ISBN 978-1-4471-7296-3;

Herausgeberschaften

Kutz, Oliver [HerausgeberIn]; Cesare, Sergio de [HerausgeberIn]; Hedblom, Maria [HerausgeberIn]; Besold, Tarek Richard [HerausgeberIn]; Veale, Tony [HerausgeberIn]; Gailly, Frederik [HerausgeberIn]; Guizzardi, Giancarlo [HerausgeberIn]; Lycett, Mark [HerausgeberIn]; Partridge, Chris [HerausgeberIn]; Pastor, Oscar [HerausgeberIn]; Grüninger, Michael [HerausgeberIn]; Neuhaus, Fabian [HerausgeberIn]; Mossakowski, Till [HerausgeberIn]; Borgo, Stefano [HerausgeberIn]; Bozzato, Loris [HerausgeberIn]; Chiara, Vescovo del [HerausgeberIn]; Homola, Martin [HerausgeberIn]; Loebe, Frank [HerausgeberIn]; Barton, Adrien [HerausgeberIn]; Bourguet, Jean-Rémi [HerausgeberIn]
JOWO 2016 - the Joint Ontology Workshops: proceedings of the Joint Ontology Workshops 2016 Episode 2: The French Summer of Ontology: co-located with the 9th International Conference on Formal Ontology in Information Systems (FOIS 2016). - Aachen: RWTH, 2016; 1 Online-Ressource - (CEUR workshop proceedings; 1660); <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0074-1660-0>

Kongress: The Joint Ontology Workshops; (Annecy, France): 2016.07.06-09

JOWO 2016; (Annecy, France): 2016.07.06-09;

Dissertationen

Bosse, Sascha; Turowski, Klaus [GutachterIn]; Mostaghim, Sanaz [GutachterIn]

Optimierung der Kosten und Verfügbarkeit von IT-Dienstleistungen durch Lösung eines Redundanz-Allokation-Problems. - Magdeburg, 2016; xii, 151 Seiten: Illustrationen
[Literaturverzeichnis: 139-150];

Trojahn, Matthias; Ortmeier, Frank [GutachterIn]

Sichere Multi-Faktor-Authentifizierung an Smartphones mithilfe des Tippverhaltens. - Wiesbaden: Springer, 2016; XXI, 228 Seiten: Illustrationen; 21 cm - (AutoUni-Schriftenreihe; Band 85), ISBN 978-3-658-14048-9;
[Literaturverzeichnis: Seite [205]-228];

Arbeitsfassung 2016
ohne redaktionelle Freigabe

INSTITUT FÜR SIMULATION UND GRAPHIK

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0) 391 67-58772, Fax +49 (0) 391 67-11164
office@isg.cs.uni-magdeburg.de
isgwww.cs.uni-magdeburg.de

1. Leitung

Prof. Dr. Graham Horton (geschäftsführender Leiter)
Prof. Dr. Holger Theisel
Prof. Dr. Stefan Schirra
Rita Freudenberg
Dr. Volkmar Hinz
Dr. Christian Rössl

2. HochschullehrerInnen

Jun.-Prof. Dr. Christian Hansen
Prof. Dr. Graham Horton
Jun.-Prof. Christian Lessig
Prof. Dr. Bernhard Preim
Prof. Dr. Stefan Schirra
Prof. Dr. Holger Theisel
Prof. Dr. Klaus-Dietz Tönnies

3. Forschungsprofil

- Algorithmische Geometrie
- Bildverarbeitung und Bildverstehen
- Computerassistierte Chirurgie
- Echtzeit-Computergrafik
- Simulation und Modellbildung
- Visual Computing
- Visualisierung

4. Kooperationen

- Carleton University, Ottawa, Kanada, Prof. Dr. Michiel Smid
- CAScination AG, Bern, Schweiz, Dr. Matthias Peterhans
- Dornheim Medical Images GmbH
- Fraunhofer IFF, Magdeburg
- Fraunhofer MEVIS, Bremen
- Halmstad kommun, Schweden
- KAUST, Prof. Dr. Markus Hadwiger

- New York University, Courant Institute, Prof. Dr. Chee Yap
- TU Braunschweig, ICG, Prof. Dr. M. Magnor
- TU Delft, Computer Graphics & Visualization Group, Prof. Dr. Anna Vilanova
- TU Dresden, Institut für Software- und Multimediatechnik, Prof. Dr. Raimund Dachsel
- TU Eindhoven, Prof. Dr. Anna Vilanova, Dr. Ralph Brecheisen
- Universität Bern, ARTORG Center for Biomedical Engineering Research, Prof. Dr. Stefan Weber
- Universität Greifswald, Medizinische Fakultät, Prof. Dr. Henry Völzke, Dr. Oliver Gloger
- Universität Koblenz, Jun.-Prof. Dr. Kai Lawonn
- Universität Leipzig, Fakultät für Mathematik und Informatik
- Universität Magdeburg, FEIT-IESK, Prof. Dr. Georg Rose
- Universität Magdeburg, FVST-ISUT, Prof. Dr. Dominique Thévenin, PD Dr. Gabor Janiga
- Universität Magdeburg, Institut für Psychologie II, Prof. Dr. Stefan Pollmann
- Universität Magdeburg, Leibniz-Institut für Neurobiologie, Dr. André Brechmann
- Universität Ulm, Prof. Dr. Timo Ropinski
- Universitätsklinikum Magdeburg, Institut für Anatomie, Prof. Dr. med. H.-J. Rothkötter
- Universitätsklinikum Magdeburg, Institut für Neuroradiologie, Prof. Dr. Martin Skalej
- Universitätsklinikum Magdeburg, Klinik für Diagnostische Radiologie und Nuklearmedizin, Prof. Dr. Jens Ricke, Dr. Christian Wybranski
- University of Bergen, Prof. Dr. Helwig Hauser
- VRVis - Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung Forschungs-GmbH, Wien, Dr. Kresimir Matkovic, Dr. Katja Bühler
- Zephram GbR, Magdeburg

5. Forschungsprojekte

Projektleitung: Prof. Dr. Graham Horton

Projektbearbeitung: Tim Dittmar

Förderer: Haushalt; 01.01.2013 - 31.12.2017

Evaluation der Anwendungsmöglichkeiten von verborgenen nicht-Markov'schen Modellen zur Muster- und Gestenerkennung

Für viele Problemstellungen werden in der Praxis bereits verborgene Modelle verwendet, um, anhand von Beobachtungen eines sogenannten partiell beobachtbaren Systems, Rückschlüsse auf dessen 'verborgene', d.h. nicht beobachtbare, Zustände ziehen zu können. So werden beispielsweise verborgene Markov Modelle zur Sprach-, Gesten- und 2D-Formenerkennung, aber auch zur Analyse von DNA-Strängen eingesetzt. Markov Modelle abstrahieren ein System jedoch sehr stark, da nur mit Zuständen und einer fixen Wahrscheinlichkeit je Zustandswechsel modelliert werden kann. Mit unseren verborgenen nicht-Markov'schen Modellen können wir reale Systeme viel genauer modellieren, wodurch wir uns Verbesserungen und neue Möglichkeiten für die oben genannten Anwendungsgebiete erhoffen. Dabei liegt der Fokus zunächst auf möglichen Formen der Gestenerkennung bei Multi-touch Geräten, da diese durch den Erfolg von Smartphones und Tablets eine große Verbreitung erfahren. Die zu bewältigenden Schwierigkeiten mit verborgenen nicht-Markov'schen Modellen liegen in der meist höheren Berechnungskomplexität und vor allem in der komplexeren Parametrierung der Modelle anhand von Trainingsdaten.

Projektleitung: Prof. Dr. Graham Horton

Projektbearbeitung: Dr.-Ing. Claudia Krull

Förderer: Haushalt; 01.10.2012 - 30.09.2016

Virtuelle Stochastische Sensoren für die Verhaltensrekonstruktion von Partiiell Beobachtbaren Diskreten oder Hybriden Stochastischen Systemen

Viele realweltliche Probleme lassen sich durch diskrete oder hybride stochastische Systeme beschreiben; z.B. Produktionssysteme oder Krankheitsverläufe. Deren Modellierung und Simulation ist sehr gut möglich, aber nur, wenn sie komplett beobachtbar sind. Oft sind aber nur bestimmte Ausschnitte oder Ausgaben des Systems beobachtbar, wie

die Symptome eines Patienten. Wenn diese Beobachtungen dann noch stochastisch von den Zuständen des bereits stochastischen Prozesses abhängen, wird die Verhaltensrekonstruktion schwierig. Unsere verborgenen nicht-Markovschen Modelle können solche partiell beobachtbaren Systeme abbilden. Wir haben auch effiziente Algorithmen die typische Fragestellungen für diese Modellklasse beantworten können, z.B. kann ein virtueller stochastischer Sensor aus einem Beobachtungsprotokoll rekonstruieren, welches spezifische Systemverhalten dieses hervorgebracht hat, und mit welcher Wahrscheinlichkeit. Oder es kann auf das wahrscheinlichste Modell geschlossen werden, wenn mehrere möglich sind. Derzeitig werden verschiedene Anwendungsszenarien ausgelotet, beispielsweise die Analyse von Wartungs- und Lagerprozessen mit Hilfe von an neuralgischen Punkten aufgenommenen RFID Daten. Weiterhin ist eine Anwendung in Planung, die die Früherkennung von Demenz anhand einfacher Sensoren im Lebensumfeld von älteren Menschen ermöglichen soll.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeitung: Benjamin Köhler

Kooperationen: Herzzentrum Leipzig; Universitätsklinikum Magdeburg

Förderer: Haushalt; 01.01.2012 - 30.06.2016

Exploration und Analyse von 4D PC-MRI Blutflussdaten

Das Projekt ordnet sich in den Bereich der kardiovaskulären Diagnostik und der damit verbundenen Bildgebung sowie Datenanalyse ein. Die vierdimensionale Phasenkontrast-Magnetresonanztomographie (4D PC-MRI) ist eine relativ junge Untersuchungsmethode, die ein großes Potential hat, die Diagnose, Verlaufskontrolle und Therapieentscheidungen bei kardiovaskulären Pathologien zu verbessern. Bisher wurde sie vorrangig zu Forschungszwecken eingesetzt, da es an standardisierten und einfach anwendbaren Auswertungsmöglichkeiten für den klinischen Alltag fehlte. Das Ziel ist es, Methoden zu entwickeln, um klinisch relevante Maße aus den 4D PC-MRI Datensätzen (semi-)automatisch zu extrahieren und in adäquater Form zu präsentieren. Der Nutzen liegt nicht nur in der verbesserten Datenanalyse und der besseren Reproduzierbarkeit der Ergebnisse, sondern auch in einer Unterstützung bei der Erstellung von klinischen Befundberichten sowie der Möglichkeit zur schnellen und standardisierten Auswertung großangelegter Studien.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeitung: Dr. Sylvia Glaßer, Monique Meuschke, Nico Merten, Samuel Manthey

Förderer: Bund; 01.01.2015 - 31.12.2019

Forschungscampus STIMULATE -> Teilprojekt Visualisierung in der Forschungsgruppe Hämodynamik/Tools

Forschungsgegenstand der Forschungsgruppe Hämodynamik Tools im Rahmen des Forschungscampus *STIMULATE* ist die Entwicklung von neuen Instrumenten und Implantaten für neurovaskuläre Anwendungen. Dazu wird das Blutflussverhalten bei Einsatz verschiedener, existierender Stent-Implantate für die Behandlung zerebraler Aneurysmen untersucht. Basierend auf patientenspezifischen Aneurysmageometrien und -eigenschaften soll der Einfluss verschiedener Stent-Konfigurationen (Typ und Position) auf das Blutflussverhalten mittels CFD-Simulationen prognostiziert werden. Ziel ist es dabei, die individualisierte Stent-Konfiguration für die aktuelle Gefäßgeometrie zu ermitteln. Dabei wird der instabile und eingebettete Blutfluss intensiv untersucht und ausgewertet, da die Flusseigenschaften bei vielen neurovaskulären Erkrankungen eine entscheidende Rolle spielen könnten. Dies ist auch die Basis für die Entwicklung neuartiger Stent-Implantate. Zusätzlich werden für die Platzierung und Sondierung von Aneurysmen endovaskuläre Katheter auf Basis dünnwandiger hochflexibler Schläuche entwickelt.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeitung: Dr. Benjamin Köhler

Kooperationen: Universität Leipzig, Medizinische Fakultät, Abteilung für Diagnostische und Interventionelle Radiologie

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.07.2016 - 30.06.2018

Normwerterhebung etablierter Flussparameter bei einem gesunden Kollektiv und 1-Jahres Verlaufsevaluation ausgewählter Pathologien der Semilunarklappen mittels 4D PC-MRI

Die vierdimensionale Phasenkontrast-Magnetresonanztomographie (4D PC-MRI) hat großes Potenzial, die Diagnose, Verlaufskontrolle und Therapieentscheidungen bei kardiovaskulären Pathologien zu verbessern. Noch fehlt es an standardisierten Verfahren, die eine zuverlässige Nutzung für die klinische Routine erlauben. Entsprechende Methoden

sollen im beantragten Projekt entwickelt werden. Allen voran fehlen noch Normwerte und Verlaufskontrollen für die mit 4D PC-MRI Daten quantifizierbaren Flussparameter. Im beantragten Projekt sollen daher Normwerte etablierter Flussparameter wie Spitzenflussgeschwindigkeiten und Schlagvolumina für ein gesundes Probandenkollektiv bestimmt werden. Zudem werden Patienten mit nativer bikuspidaler Aortenklappe oder operativ korrigierter Fallotscher Tetralogie mit Pulmonalinsuffizienz untersucht. Geplante 1-Jahres Kontrolluntersuchungen der Patienten werden Aussagen über den mittelfristigen Krankheitsverlauf und Langzeitprognosen erlauben.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeitung: Patrick Saalfeld

Kooperationen: Dornheim Medical Images GmbH; Universitätsklinikum Magdeburg, Institut für Anatomie, Prof. Dr. med. H.-J. Rothkötter

Förderer: BMWi/AIF; 01.10.2015 - 31.03.2018

VirtualAnatomy - virtuelles Anatomiesystem zur fallbasierten Anatomieausbildung auf Grundlage eines Fallspektrums realer Bilddaten

Teilprojekt: VirtualAnatomy - Entwicklung von didaktischen Interaktionsmöglichkeiten für die Anatomie-Plattform sowie Erarbeitung fortgeschrittener Visualisierungstechniken multimodaler Daten.

Umfassende anatomische Kenntnisse sind eine Grundvoraussetzung in jedem Medizinstudium und hängen signifikant vom Anschauungsmaterial ab. Während illustrative Darstellungen in Lehrbüchern und Websystemen i.d.R. idealisierte bzw. durchschnittliche Körper einer bestimmten Altersgruppe zeigen, stehen in Präparationskursen nur begrenzt viele, meist ältere und krankhafte Körper zur Verfügung.

Dieses Projekt zielt auf ein didaktisches, virtuelles Anatomiesystem zur Unterstützung der medizinischen Aus- und Weiterbildung und dem Selbststudium ab, welches auf der interaktiven Exploration verschiedener realer Fälle basiert. Anhand individueller Bilddaten aus bildgebenden Verfahren (wie CT und MRT), aufbereitet und z. T. multimodal fusioniert, soll den Lernenden ermöglicht werden, die dreidimensionale Anatomie und ihre Variationen selbst im 3D-Raum zu erforschen, zu verstehen und darüber hinaus das Bildmaterial bildgebender Verfahren zu interpretieren. Weiter soll erforscht werden, inwieweit das System in die curriculare Lehre integriert werden kann. Ein besonderer Mehrwert wird bei der Kombination aus Präparationskurs und virtueller Exploration auf Basis desselben Körperspenders erwartet.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeitung: Shiva Alemzadeh, Uli Niemann

Förderer: Haushalt; 01.02.2016 - 31.01.2020

Visual Analytics of Epidemiological Data

Epidemiological data comprise a plethora of sociodemographic, medical and lifestyle information gathered from questionnaires, medical examinations and imaging, usually conducted in large-scale cohort studies. Advances in data acquisition and imaging allow for generating continuously increasing amounts of large and complex datasets. As a result, following the traditional hypothesis-driven workflow of epidemiologists to assess correlations and interactions between one or multiple risk factors and the investigated outcome becomes tedious and time-consuming.

Visual Analytics can improve the understanding of high-dimensional, multi-variate, and heterogeneous cohort study data by combining data analysis techniques with visual exploration and interaction, and thus helps to generate new hypotheses. It aims at guiding the epidemiologist to interesting subspaces and subpopulations by incorporating her expert knowledge and providing interactive filtering mechanisms to extract previously hidden patterns and to derive new insights from the data.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeitung: Dr. Steffen Oeltze-Jafra

Förderer: Haushalt; 01.01.2015 - 30.06.2016

Visual Analytics of Medical, Biological, and Epidemiological Data

Advances in imaging and data acquisition techniques allow for generating massive amounts of high-dimensional, multi-variate, and heterogeneous datasets in the medical, biological, as well as epidemiological domain. Particular

examples are perfusion diagnostics, where 4D (3D space+time) datasets and derived parameters are analyzed in order to assess the blood flow in tissue, toponomics, where the function protein pattern in cells or tissue (the toponome) is imaged and analyzed for applications in toxicology, new drug development and patient-drug-interaction, and, population-based studies, where a cohort of people is investigated with respect to life-history and risk factors. Visual analytics provides a means for making sense of and giving insight into such highly complex data and helps in generating hypotheses. It aims at guiding the user to interesting portions of the data by incorporating his/her a priori knowledge and providing interactive filtering mechanisms. Visual Analytics merges visual exploration and data analysis techniques to reveal hidden patterns and to derive trends from the data.

Projektleitung: Prof. Dr. Holger Theisel

Projektbearbeitung: Tim Gerrits

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 16.11.2015 - 15.11.2018

Multitype Multifield Visualization

The visual analysis of multifield data is one of the big research challenges in the field of Scientific Visualization. In recent years, many approaches for this have been proposed which either do a side-by-side visualization of the fields or apply semi-automatic methods to compute and visualize the relations between the fields. However, most existing techniques focus on multifields of the same type, for instance a collection of multiple scalar fields. Recent multifields tend to consist of fields of different types, i.e., scalar, vector and tensor fields are acquired over the same domain. This project proposes approaches for the visualization of multifields of different types. In particular, we propose similarity measures between multitype fields, we define features describing the correlations between multitype fields, and we adapt discrete methods from Information Visualization for multitype fields. The approaches are tested and evaluated on a number of test data sets from different areas of application.

Projektleitung: Prof. Dr. Holger Theisel

Projektbearbeitung: Timo Oster

Kooperationen: Universität Magdeburg, Strömungsmechanik und Strömungstechnik, Prof. Dr. Dominique Thévenin

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.09.2014 - 31.03.2018

On-the-fly postprocessing and feature extraction of flame and flow properties obtained by Direct Numerical Simulations

Direkte numerische Simulation (DNS) ist der derzeit wohl bestmögliche Ansatz zur numerischen Simulation von turbulenten Strömungen. DNS-Ansätze für hohe Reynolds-Zahlen benötigen allerdings Milliarden von Gitterpunkten und werden über Tausende von Zeitschritten berechnet. Werden noch komplexere Strömungen zusammen mit chemischen Reaktionen behandelt, muss eine Vielzahl von Variablen in Raum und Zeit analysiert und korreliert werden, um reduzierte Modelle zu erhalten und zu testen. Dies führt zu riesigen Mengen von Rohdaten (derzeit Terabytes oder sogar Petabytes), die in akzeptabler Zeit weder gespeichert noch über Netzwerk übertragen werden können. Es ist zu erwarten, dass in naher Zukunft der Aufwand zur Übertragung und Speicherung der Daten den Aufwand zu deren Erzeugung übersteigen wird, und dass die Datenspeicherung/Übertragung zum Flaschenhals der DNS wird. Um dies zu lösen, wird ein Postprocessing der Strömungsdaten vorgeschlagen, welches gleichzeitig und simultan zur DNS erfolgt. Dieses erfolgt in Form einer on-the-fly Feature-Extraktion: relevante Features der Strömungs- und Skalarfelder werden parallel zur DNS extrahiert und abgespeichert, so dass die Strömungs-Rohdaten selbst gar nicht mehr gespeichert werden müssen. Dieser Ansatz hat das Potential, dass nur noch ein Bruchteil der ursprünglichen Datenmenge gespeichert werden muss, ohne wesentliche Information über der Strömung zu verlieren. Um dies umzusetzen, ist jedoch eine Reihe von Herausforderungen in der Datenanalyse, der Feature Extraktion, der Parallelisierung und der numerischen Simulation zu lösen.

Projektleitung: Prof. Dr. Holger Theisel

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.12.2013 - 30.06.2017

Schmale Ridge Strukturen in der Strömungsvisualisierung

Ridges sind etablierte und gründlich untersuchte Strukturen, welche Anwendungen in verschiedenen Gebieten von Shape Analysis und Scientific Visualization haben. Es gibt verschiedene Definitionen für Ridges, jede mit spezifischen Vor- und Nachteilen, und für jede dieser gibt es eine Reihe von numerischen Extraktionsmethoden. In der Strömungsvisualisierung stehen seit einiger Zeit sogenannte integrationsbasierte Methoden im Fokus der Forschung,

d.h., es werden neue Skalarfelder durch Integration des Strömungsfeldes über eine endliche Zeit erzeugt und analysiert. Die Ridges in solchen Feldern beschreiben relevante Strömungsstrukturen (z.B. Strömungsseparationen), haben aber zu den normalerweise untersuchten Ridgestrukturen einen fundamentalen Unterschied: sie werden extrem schmal, im Allgemeinen wesentlich schmäler als das darunterliegende Datengitter, und sind somit mit Standardmethoden nicht extrahierbar. Das Projekt will eine formale Beschreibung der Schmalheit von integrationsbasierten Ridges geben und zunächst zeigen, dass Standard Ridge-Extraktoren selbst bei Anwendung von adaptiver Grid-verfeinerung nur begrenzt in der Lage sein können, diese Strukturen zu extrahieren. Darauf aufbauend sollen neue Ansätze zur Extraktion von schmalen Ridges beschrieben werden, die auf einem Tracking von gutartigen (also nicht schmalen) Ridges beruhen. Weiterhin werden vereinfachte Extraktoren für schmale Ridges sowie Volumenrendering-Ansätze für diese untersucht. Schmale Ridges werden angewendet auf FTLE, FSLE, Streaklines und Timelines Felder, sowie zur Extraktion von Schockwellen.

Projektleitung: Prof. Dr. Holger Theisel

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.12.2016 - 30.11.2019

Steadyfication von zeitabhängigen Vektorfeldern für die Strömungsvisualisierung

For visualizing unsteady flow data, the tracing and representation of particle trajectories or path lines is a standard approach. Treating path lines is still less researched than considering stream lines, leading to the fact that stream line based techniques are much better developed than path line techniques. This project provides a generic approach to convert path lines of an unsteady vector field v to streamlines of another (steady or unsteady) vector field w . With this, existing stream line techniques can be used to visually analyze the path line behavior in v . Based on this, we will develop an approach to texture based Flow Visualization that allows to study the path line behavior in a single image. Also, we intend to contribute to interactive particle tracing in large 3D unsteady flow data sets. Finally, a user study will be designed to evaluate the perception of path lines 2D unsteady vector fields.

Projektleitung: Prof. Dr. Klaus Tönnies

Projektbearbeitung: Tim König

Kooperationen: Universitätsklinik für Radiologie und Nuklearmedizin; Universitätsklinik für Strahlentherapie; Universitätsklinikum Köln, Dr. Christian Wybranski

Förderer: Haushalt; 01.01.2015 - 31.12.2018

Bildgestützte Bestrahlungsplanung für die interstitielle Iridium-192 HDR-Brachytherapie

Ziel des Projekts ist die Untersuchung und Entwicklung von Methoden, mit denen die derzeit in der interventionellen Radiologie durchgeführten Brachytherapie-Eingriffe an der Leber unterstützt werden können. Dabei sollen zum einen Anforderungen an eine elastische Bildregistrierung unterschiedlicher Bildquellen (z.B. der MRT-Planungsdaten und der während der Intervention akquirierten Bilder) definiert werden. Zusätzlich soll untersucht werden, wie sich notwendige redundante Informationen durch Modellinformationen ergänzen lassen, da die Bildinformation allein für die Registrierung nicht ausreicht. Letztendlich wird die Entwicklung eines prospektiven Bestrahlungsplanungssystems für die interstitielle Iridium-192 Hochdosisraten (HDR)-Brachytherapie angestrebt, welches die Informationen einer präinterventionellen Vorplanung während der eigentlichen Intervention zur Verfügung stellt, anhand derer die weitere Positionierung der Applikatoren während der Intervention optimiert werden kann. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Optimierung der aktuellen Dosisberechnung während der Bestrahlungsplanung, bei der eine State-of-the-Art-Analyse existierender Bestrahlungsplanungsmethoden durchgeführt werden soll, um anschließend spezifische Ansätze zu entwickeln bzw. zu adaptieren, die bei der Intervention der Leber auftretenden Probleme (hohe Variabilität in Form und Lage) berücksichtigen.

Projektleitung: Prof. Dr. Klaus Tönnies

Projektbearbeitung: Georg Hille

Förderer: Bund; 01.01.2015 - 31.12.2019

Forschungscampus STIMULATE -> Teilprojekt Bildverarbeitung in der Forschungsgruppe Bildverarbeitung/ Visualisierung

Im Rahmen des Forschungscampus STIMULATE arbeitet die Forschungsgruppe Bildverarbeitung/Visualisierung eng mit anderen Applikationsgruppen bzw. Querschnittsgruppen zusammen, vornehmlich in den Bereichen Segmentierung, Registrierung, multimodale Visualisierung und Flussvisualisierung. Das Teilprojekt der Bildverarbeitung beschäftigt sich hierbei insbesondere mit der Registrierung von prä- und intraoperativen Daten, sowie der Segmentierung von

anatomischen Strukturen, wie bspw. Wirbelkörpern. Eine Bildregistrierung, ergo das Zusammenführen von relevanten Informationen aus mehreren Bildgebungsmodalitäten während bildgestützter Interventionen kann ein wertvoller Zugewinn für die intraoperative Navigation und Interventionskontrolle darstellen. Hierfür wird zudem ein hybrides Verfahren entwickelt, welches neben einer globalen elastischen Registrierung auch lokale Rigiditäten, wie etwa durch Knochenstrukturen, berücksichtigt. Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Segmentierung von Wirbelkörpern - sowohl gesund, als auch pathologisch verändert - in präoperativen MR-Bildern, welche u.a. als Rigiditätsmasken für die hybride Registrierung genutzt werden können.

Projektleitung: Prof. Dr. Klaus Tönnies

Projektbearbeitung: Marko Rak

Kooperationen: Universität Greifswald, Medizinische Fakultät, Prof. Dr. Henry Völzke

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2012 - 14.01.2016

Visual Analytics in Public Health

Anders als in der klinischen Anwendung entstehen bei der Bildgebung in der Community Medicine große Mengen von Bilddaten von einer großen Anzahl von Freiwilligen, ohne dass bei der Bildgebung eine bestimmte Fragestellung im Vordergrund steht. Analysen werden in der Regel auf einem großen Probandenpool ausgeführt. Darüber hinaus können solche Datensätze über sehr lange Zeiten ausgewertet werden, so dass Analyseergebnisse mit alten Untersuchungen vergleichbar bleiben sollten. Dazu muss garantiert werden, dass die Kriterien, nach denen quantitative Ergebnisse im Rahmen einer solchen Analyse erzeugt werden, auch nach längerer Zeit in gleicher Weise angewendet werden.

Ziel des Gesamtprojekts ist es, anstatt vieler einzelner Analysemethoden für unterschiedliche Fragestellungen die Methoden der Visual Analytics einzusetzen, um einen kleinen Methodenpool durch Expertenwissen an die unterschiedlichen Fragestellungen zu adaptieren. Projektziel der AG Bildverarbeitung/Bildverstehen in diesem Projekt ist die Untersuchung und Entwicklung von adaptierbaren, geometrischen Modellen zur Repräsentation von Form und Aussehen zur Objektdetektion in MR-Bildern. Geeignete Methoden für eine modellbasierte Segmentierung sollen gleichfalls untersucht werden. Die Modelle sollen intuitiv durch einen Bildverarbeitungslaien generiert und parametrisiert werden können. Wir gehen von der Hypothese aus, dass selbst bei schwierig zu segmentierenden Strukturen (geringer oder teilweise nicht vorhandener Kontrast zum Hintergrund, Störungen durch Rauschen und Artefakte), die Information in den Daten groß genug ist, um mit einem sehr approximativen, geometrischen Modell erfolgreich sein zu können, das durch wenige Parameter an vielfältige Aufgaben anpassbar ist.

Basis für unsere Arbeit sind die in der Arbeitsgruppe entwickelten hierarchischen und nicht-hierarchischen deformierbaren Modelle. Die Deformationsfähigkeit erlaubt die Beschreibung von patientenunabhängigen Merkmalen einer Organklasse. Sie kann durch wenige Parameter variiert werden und beschreibt akzeptable Variationen von Form, Aussehen und (in der hierarchischen Variante) Konfiguration einer gesuchten Struktur. Ziel ist es, herauszufinden, was eine geeignete Repräsentation für inhärente Variation ist, welche Grenzen ein prototypisches Modell für die Beschreibung individueller Variation hat, wie Nutzerinteraktion sinnvoll zur Korrektur von Modellfehlern eingesetzt werden kann und wie Modelle durch Nutzerinteraktion optimiert werden können (also gewissermaßen lernen können), ohne dass durch die Interaktion die Objektivität der Analyse leidet.

Projektleitung: Jun.-Prof. Dr. Thorsten Grosch

Projektbearbeitung: Johannes Jendersie

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2014 - 31.05.2016

Globale Beleuchtung großer Szenen

Eine globale Beleuchtungssimulationen ist heute mit hoher Qualität möglich, allerdings stellen die immer größer werdenden Szenen ein Problem dar: Der zur Verfügung stehende Speicher auf CPU und GPU ist oft für eine komplette Simulation nicht ausreichend. Daher werden Out-of-Core Verfahren benötigt, die eine Beleuchtung dieser Modelle ermöglichen. Im Gegensatz zu einer einfachen Visualisierung, bei der nur der für den aktuellen Betrachterstandpunkt sichtbare Bereich in den Hauptspeicher eingelagert wird, tragen bei der globalen Beleuchtung die Szenenbereiche außerhalb des Sichtvolumens entscheidend zur Beleuchtung bei. In diesem Projekt sollen daher Strategien zur schnellen Bestimmung der für die globale Beleuchtung wichtigen Szenenregionen entwickelt werden. Dies soll eine interaktive Beleuchtung einer dynamischen Szene ermöglichen, die trotz einer groben Repräsentation der im Hauptspeicher eingelagerten Szene keine visuellen Artefakte aufweist. Weiterhin soll für Standbilder eine physikalisch korrekte Simulation erstellt werden können, die in der Darstellungsqualität dem Stand der Technik für Szenen normaler Größe entspricht. Dies betrifft speziell die komplexen Lichtpfade, die mit aktuellen Out-of-Core Beleuchtungsverfahren

nicht möglich sind.

Projektleitung: Jun.-Prof. Dr. Christian Hansen

Kooperationen: CAScination AG, Bern, Schweiz, Dr. Matthias Peterhans; Universität Bern, ARTORG Center for Biomedical Engineering Research, Prof. Dr. Stefan Weber; Universitätsklinikum Magdeburg, Institut für Neuroradiologie, Prof. Dr. Martin Skalej

Förderer: Industrie; 01.04.2014 - 31.08.2016

AngioNav: Planning of Vascular Interventions

In der Angiologie und interventionellen Radiologie werden Eingriffe häufig über das Gefäßsystem des Menschen durchgeführt, u.a. um Gefäßkrankungen zu therapieren oder ein spezielles Therapeutikum gezielt im Körper zu platzieren. Für die Behandlung werden Katheter eingesetzt, die durch den behandelnden Angiologen über das Gefäßsystem des Patienten zum Ziel navigiert werden. Für die Navigation des Katheters ist die Kenntnis der Morphologie der Gefäßstrukturen von hoher Bedeutung. Zur ersten Orientierung werden prä-interventionelle Schnittbilder (CT, MRT) verwendet. Die Navigation des Katheters erfolgt über die interventionelle Bildgebung, in der Regel mittels 2D Fluoroskopie. Da es sich hierbei um Projektionsbilder handelt, enthalten sie keinerlei Tiefeninformationen. Deshalb ist gerade bei komplexen Eingriffen die Zuhilfenahme von prä-interventionellen Daten in vielen Fällen auch während der Intervention nötig, um die Position und Orientierung des Katheters zu interpretieren und eine optimale Zielführung zu gewährleisten. Für die Generierung der interventionellen Planungsdaten ist die Entwicklung eines Software-Assistenten zur Planung vaskulärer Interventionen, insbesondere zur Segmentierung komplexer Gefäßstrukturen, notwendig.

Projektleitung: Jun.-Prof. Dr. Christian Hansen

Förderer: Industrie; 15.10.2015 - 15.10.2016

Augmented Reality Visualisierung für die 3D Laparoskopie

In diesem Forschungsprojekt wird ein Augmented-Reality-Visualisierungsverfahren konzipiert, entwickelt und klinisch evaluiert. Hierbei werden virtuelle 3D Planungsmodelle der Niere (Tumore, Gefäße) in ein 3D Laparoskopiebild mit Hilfe geeigneter Visualisierungstechniken eingeblendet (Augmented Reality).

Projektleitung: Jun.-Prof. Dr. Christian Hansen

Projektbearbeitung: Shishir Gautam, Julian Hettig, Mengfei Li, Maria Luz, André Mewes, Patrick Saalfeld

Kooperationen: CAScination AG, Bern, Schweiz, Dr. Matthias Peterhans; Fraunhofer IFF, Magdeburg; Fraunhofer MEVIS Institut für Bildgestützte Medizin, Bremen, Prof. Dr. Horst Hahn; Medizinische Hochschule Hannover, Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Prof. Dr. Frank Wacker; metraTec GmbH, Magdeburg, Hr. Klaas Dannen; Universität Bern, ARTORG Center for Biomedical Engineering Research, Prof. Dr. Stefan Weber; Universitätsklinikum Magdeburg, Institut für Neuroradiologie, Prof. Dr. Martin Skalej

Förderer: Bund; 01.01.2015 - 31.12.2019

Forschungscampus STIMULATE -> Forschungsgruppe Therapieplanung und Navigation

In der FG "Therapieplanung und Navigation" werden Algorithmen und klinisch einsetzbare Prototypen zur Planung und Navigation minimal-invasiver Eingriffe entwickelt. Die Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich Instrumententracking, Kalibrierung, Augmented Reality Visualisierung, und Mensch-Maschine-Interaktion unter sterilen Bedingungen.

Projektleitung: Jun.-Prof. Dr. Christian Hansen

Förderer: Industrie; 01.12.2015 - 31.12.2016

Segmentierung von 3D Ultraschalldaten

In diesem Forschungsprojekt sollen neue Algorithmen zur Segmentierung von Strukturen in 3D Ultraschalldaten entwickelt werden. Ein Fokus liegt dabei auf der robusten Segmentierung der Schilddrüse im Rahmen nuklearmedizinischer Untersuchungen.

Projektleitung: Jun.-Prof. Dr. Christian Hansen

Projektbearbeitung: Maria Luz, Anneke Meyer, Gino Gulamhussene

Kooperationen: TU Berlin, Prof. Manzey; Universität Koblenz, Jun.-Prof. Dr. Kai Lawonn; Universitätsklinikum Hannover, Prof. Dr. Frank Wacker; Universitätsklinikum Hannover, Prof. Dr. Frank Wakcer

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.04.2016 - 31.03.2019

Verbesserung der räumlichen Wahrnehmung für medizinische Augmented Reality Anwendungen durch illustrative Visualisierungstechnik und auditives Feedback

This project shall offer new findings for the encoding of spatial information in medical augmented reality (AR) illustrations. New methods for AR distance encoding via illustrative shadows and glyphs shall be investigated. Furthermore, context-adaptive methods for the delineation as well as methods for the encoding of spatial information via auditive feedback are developed. The results can be used to reduce incorrect spatial interpretations in medical AR, to expand existing AR visualization methods and to support physicians during image-guided interventions to reduce the risk of future medical interventions.

Projektleitung: Dr.-Ing. Sylvia Glaßer

Projektbearbeitung: Dr. Sylvia Glaßer, Georg Hille, Dr. Kai Lawonn, Nico Merten

Förderer: Bund; 01.01.2015 - 31.12.2019

Forschungscampus STIMULATE -> Forschungsgruppe Bildverarbeitung/Visualisierung

Im Rahmen des Forschungscampus *STIMULATE* arbeitet die Forschungsgruppe Bildverarbeitung/Visualisierung eng mit anderen Applikationsgruppen bzw. Querschnittsgruppen zusammen, vornehmlich in den Bereichen Segmentierung, Registrierung, multimodale Visualisierung und Flussvisualisierung. Hierbei ist ein Schwerpunkt die multimodale Visualisierung mit dem Ziel adaptiv Merkmale für mehrere hochaufgelöste anatomische Datensätze hervorzuheben und dem Benutzer die Möglichkeit zu geben, die konkrete Form der Überlagerung der Datensätze zu steuern. Weiterhin werden multimodale Visualisierungen als Basis für die Darstellung von Roboterbahnen entwickelt. Die Flussvisualisierung (z.B. die Hervorhebung bestimmter Flussmuster) beinhaltet Methoden, für die Darstellung des zerebralen Blutflusses im neurovaskulären System, welche auch fachbereichsübergreifend eingesetzt werden können. Neue Techniken werden für die Detektion und Segmentierung von Wirbelkörpern in MRT-Daten im entwickelt. Ein weiterer Fokus ist die robuste und präzise Registrierung von präoperativer und intraoperativer Daten.

Projektleitung: Dr. Henry Herper

Projektbearbeitung: Rita Freudenberg, Volkmar Hinz, Marcus Röhming

Kooperationen: Ayuntamiento de viladecans, Spanien; Enter-European network for transferand exploitation of european project results, Österreich; Halmstad kommun, Schweden; INNOVA Eszak-Alfoeld Regionalis fejlesztesi es Innovacios Uegynokseg non profit korlatolt feleloessegue tarsasag KFT, Ungarn; Inovamais – Servicos de consultadoria em inovacao tecnologica S.A., Portugal; Konneveden Kunta, Finnland; Ministerium der Finanzen des Landes Sachsen-Anhalt, Magdeburg, Deutschland; Oulun Yliopisto, Finnland; Varbergs Kommun, Schweden

Förderer: EU - FP7; 01.02.2014 - 31.07.2017

**IMAILE - Innovative Methods for Award Procedure of ICT Learning in Europe
Entwicklung einer neuen Generation einer "persönlichen Lernumgebung"**

Das Ziel des IMAILE-Projektes ist die Entwicklung einer neuen Generation einer "persönlichen Lernumgebung" im Primar- und Sekundarbereich und hier insbesondere am Beispiel der sog. MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik). Hierbei sollen sowohl die unterschiedlichen individuellen Lernstile von Schülerinnen und Schülern aber auch der Zugriff über verschiedenste technische Geräte (Bring-Your-Own-Device) berücksichtigt werden.

Die Entwicklung einer solchen Umgebung wird im Rahmen des von der Europäischen Kommission mit 4,6 Mio Euro geförderten Projektes unter Verwendung des Pre-Commercial-Procurement-Verfahrens (PCP) ausgeschrieben. Zu den Aufgabenschwerpunkten der OVGU gehört die Mitarbeit an der Vorbereitung und Durchführung der vorkommerziellen Ausschreibung der personalisierten Lernumgebung. Durch die Mitarbeit kann Sachsen-Anhalt Einfluss auf die Leistungsbeschreibung nehmen, um so z. B. die Interessen des Bildungssystems Sachsens-Anhalts mit seinen föderalen Strukturen abzubilden und einfließen zu lassen.

Koordiniert wird das Projekt durch die schwedische Kommune Halmstad.

Es sind zehn Partner aus sieben europäischen Ländern beteiligt.

Projektleitung: Dr.-Ing. Stefan Werner Knoll

Förderer: Haushalt; 01.10.2013 - 30.09.2018

Computergestützte Kollaboration in Lean-Startups

Die Lean-Startup-Methode beschreibt einen Ansatz der Unternehmensgründung, bei dem alle Prozesse so schlank wie nur möglich gehalten werden. Zentrales Element der Methode ist die Umsetzung eines validierten Lernprozesses durch die fortlaufende wissenschaftliche Überprüfung und Anpassung von Annahmen zum Geschäftsmodell eines Unternehmens. Der resultierende kurze und kontinuierliche Entwicklungszyklus eines Produktes ist geprägt durch eine Vielzahl von dynamischen Interaktionsprozessen innerhalb des Unternehmens, sowie zwischen dem Unternehmen und seinen möglichen Partnern bzw. Kunden.

Ein allgemeiner Ansatz zur Unterstützung dynamischer Interaktionsprozesse im bzw. zwischen Unternehmen stellt die Verwendung von Groupware dar. Als Groupware bezeichnet man eine Software zur Unterstützung der Zusammenarbeit in einer Gruppe über zeitliche und/oder räumliche Distanz hinweg. Groupware stellt dabei die Umsetzung der theoretischen Grundlagen der computergestützten Gruppenarbeit (Computer Supported Cooperative Work, Abkürzung CSCW) in eine konkrete Anwendung dar. Hierzu stellen die meisten Systeme eine Reihe von Funktionen zur Verfügung, um die Aktivitäten der Teilnehmer zu strukturieren, Informationen zu generieren und die Gruppenkommunikation zu verbessern. Die Entwicklung eines solchen Systems stellt eine wissenschaftliche Herausforderung dar, da neben der Gestaltung des Systems und deren Interface auch psychologische Einflussfaktoren auf den Gruppenprozess betrachtet werden müssen.

Bedingt durch das relativ neue Forschungsgebiet des Lean-Startup fehlen derzeit Grundlagen zur Entwicklung von Groupware zur Unterstützung eines validierten Lernprozesses. Ziel des Forschungsprojektes ist es daher in einem explorativen Ansatz die Forschungslücke zwischen dem CSCW und dem Lean-Startup zu schließen. Hierzu sollen bestehende Interaktionsprozesse innerhalb des Lean-Startups untersucht werden, um Anforderungen an eine Groupware für den Lean-Startup zu definieren. Weiterhin sollen erste Konzepte einer möglichen Groupware im Rahmen der Lehrveranstaltung Innovation für Startups am LfS sowie mit regionalen Startups evaluiert werden.

Projektleitung: Dr.-Ing. Dirk Joachim Lehmann

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.12.2015 - 30.11.2018

Erweiterte Qualitätsmaße in der Informationsvisualisierung und wissenschaftlichen Visualisierung

Qualitätsmaße sind ein vielversprechender Ansatz zur automatischen Analyse von Visualisierungen hoch- dimensionaler Daten. Um einen hochdimensionalen Datensatz vollständig zu visualisieren, wird eine große Anzahl unterschiedlicher Visualisierungen benötigt. Nur eine (oft kleine) Untermenge der Visualisierungen weist interessante Strukturen der Daten auf. Es ist daher lediglich nötig, diese Untermenge dem Nutzer vorzulegen. Die Idee von Qualitätsmaßen ist es, diese Untermenge an "guten" Visualisierungen automatisch zu detektieren. Zu diesem Zweck wird die visuelle Wahrnehmung nachgebildet. Eine Vielzahl von Qualitätsmaßen ist bereits bekannt. Meist zielen diese auf die automatische Analyse von bi-variaten und diskreten Visualisierungen ab. In dem vorliegenden Projekt werden die etablierten Konzepte für Qualitätsmaße in dreifacher Hinsicht erweitert: Für die Detektion von nicht-linearen Einbettungen in multivariaten Projektionen, die Anwendung auf nicht-diskrete (kontinuierliche) Visualisierungen und die Bestimmung der Verlässlichkeit von Qualitätsmaßen. Diese konzeptionellen Fortschritte stehen zueinander in Beziehung, daher schlagen wir vor, sie innerhalb eines Projektes zu adressieren.

6. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

7. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Hille, Georg; Glaßer, Sylvia; Tönnies, Klaus

Hybrid level-sets for vertebral body segmentation in clinical spine MRI

In: *Procedia computer science*. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 90.2016, S. 22-27;

Gerrits, Tim; Rössl, Christian; Theisel, Holger

Glyphs for general second-order 2D and 3D tensors

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics: TVCG. - New York, NY: IEEE, Bd. 23.2017, 1, S. 980-989;
[Imp.fact.: 2,168]

Glaßer, Sylvia; Berg, Philipp; Voß, Samuel; Serowy, Steffen; Janiga, Gábor; Preim, Bernhard; Beuing, Oliver
From imaging to hemodynamics - how reconstruction kernels influence the blood flow predictions in intracranial aneurysms

In: Current directions in biomedical engineering. - Berlin: De Gruyter, Bd. 2.2016, 1, S. 679-683;

Glaßer, Sylvia; Hoffmann, Thomas; Boese, Axel; Voß, Samuel; Kalinski, Thomas; Skalej, Martin; Preim, Bernhard
Virtual inflation of the cerebral artery wall for the integrated exploration of OCT and histology data

In: Computer graphics forum: the international journal of the Eurographics Association. - Oxford: Wiley-Blackwell, 2016;
<http://dx.doi.org/10.1111/cgf.12994>;

[Imp.fact.: 1,542]

Günther, Tobias; Kuhn, Alexander; Theisel, Holger

MCFTLE - Monte Carlo rendering of finite-time Lyapunov exponent fields

In: Computer graphics forum: the international journal of the Eurographics Association. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 35.2016, 3, S. 381-390;

[Imp.fact.: 1,542]

Günther, Tobias; Rohmer, Kai; Rössl, Christian; Grosch, Thorsten; Theisel, Holger

Stylized caustics: progressive rendering of animated caustics

In: Computer graphics forum: the international journal of the Eurographics Association. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 35.2016, 2, S. 243-252;

[Imp.fact.: 1,642]

Günther, Tobias; Schulze, Maik; Friederici, Anke; Theisel, Holger

Visualizing volcanic clouds in the atmosphere and their impact on air traffic

In: IEEE computer graphics and applications. - New York, NY [u.a.]: IEEE, Bd. 36.2016, 3, S. 36-47;

[Imp.fact.: 1,203]

Günther, Tobias; Theisel, Holger

Backward finite-time Lyapunov exponents in inertial flows

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics: TVCG. - New York, NY: IEEE, Bd. 23.2016, 1, S. 970-979;

[Imp.fact.: 2,168]

Günther, Tobias; Theisel, Holger

Inertial steady 2D vector field topology

In: Computer graphics forum: the international journal of the Eurographics Association. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 35.2016, 2, S. 455-466;

[Imp.fact.: 1,642]

Günther, Tobias; Theisel, Holger

Source inversion by forward integration in inertial flows

In: Computer graphics forum: the international journal of the Eurographics Association. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 35.2016, 3, S. 371-380;

[Imp.fact.: 1,542]

Köhler, Benjamin; Born, Silvia; Pelt, Roy van; Hennemuth, Anja; Preim, Uta; Preim, Bernhard

A survey of cardiac 4D PC-MRI data processing

In: Computer graphics forum: the international journal of the Eurographics Association. - Oxford: Wiley-Blackwell, 2016;
<http://dx.doi.org/10.1111/cgf.12803>;

[Imp.fact.: 1,542]

Lawonn, Kai; Trostmann, Erik; Preim, Bernhard; Hildebrandt, Klaus

Visualization and extraction of carvings for heritage conservation

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics: TVCG. - New York, NY: IEEE, Bd. 23.2017, 1, S. 801-810;
[Imp.fact.: 2,168]

Lehmann, Dirk Joachim; Theisel, Holger

General projective maps for multidimensional data projection

In: Computer graphics forum: the international journal of the Eurographics Association. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 35.2016, 2, S. 443-453;
[Imp.fact.: 1,642]

Meuschke, Monique; Köhler, Benjamin; Preim, U.; Preim, Bernhard; Lawonn, K.

Semi-automatic Vortex Flow Classification in 4D PC-MRI Data of the Aorta

In: Computer graphics forum: the international journal of the Eurographics Association. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 35.2016, 3, S. 351-360;
[Imp.fact.: 1,542]

Meuschke, Monique; Voß, Samuel; Beuing, Oliver; Preim, Bernhard; Lawonn, Kai

Combined visualization of vessel deformation and hemodynamics in cerebral aneurysms

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics: TVCG. - New York, NY: IEEE, Bd. 23.2017, 1, S. 761-770;
[Imp.fact.: 2,168]

Mewes, André; Hensen, Bennet; Wacker, Frank; Hansen, Christian

Touchless interaction with software in interventional radiology and surgery: a systematic literature review

In: International journal of computer assisted radiology and surgery: a journal for interdisciplinary research, development and applications of image guided diagnosis and therapy. - Berlin: Springer, 2016; <http://dx.doi.org/10.1007/s11548-016-1480-6>;
[Imp.fact.: 1,827]

Oeltze-Jafra, Steffen; Cebal, Juan R.; Janiga, Gábor; Preim, Bernhard

Cluster analysis of vortical flow in simulations of cerebral aneurysm hemodynamics

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics: TVCG. - New York, NY: IEEE, Bd. 22.2016, 1, S. 757-766;
[Imp.fact.: 2,168]

Pliske, Gerald; Voigt-Zimmermann, Susanne; Glaßer, Sylvia; Arens, Christoph

Objective quantification of the vocal fold vascular pattern - comparison of narrow band imaging and white light endoscopy

In: European archives of oto-rhino-laryngology and head & neck: official journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies (EUFOS); official journal of the European Laryngological Society. - Berlin: Springer, Bd. 273.2016, 9, S. 2599-2605;
[Imp.fact.: 1,627]

Poudel, Prabal; Hansen, Christian; Sprung, Julian; Friebe, Michael

3D segmentation of thyroid ultrasound images using active contours

In: Current directions in biomedical engineering. - Berlin: De Gruyter, Bd. 2.2016, 1, S. 467-470;

Preim, Bernhard; Baer, Alexandra; Cunningham, Douglas; Isenberg, Tobias; Ropinski, Timo

A survey of perceptually motivated 3D visualization of medical image data

In: Computer graphics forum: the international journal of the Eurographics Association. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 35.2016, 3, S. 501-525;
[Imp.fact.: 1,542]

Rak, Marko; Tönnies, Klaus

On computerized methods for spine analysis in MRI - a systematic review

In: International journal of computer assisted radiology and surgery: a journal for interdisciplinary research,

development and applications of image guided diagnosis and therapy. - Berlin: Springer, 2016; <http://dx.doi.org/10.1007/s11548-016-1350-2>;
[Imp.fact.: 1,707]

Voß, Samuel; Glaßer, Sylvia; Hoffmann, Thomas; Beuing, Oliver; Weigand, S.; Jachau, Katja; Preim, Bernhard; Thévenin, Dominique; Janiga, Gábor; Berg, Philipp

Fluid-structure simulations of a ruptured intracranial aneurysm - constant versus patient-specific wall thickness
In: Computational and mathematical methods in medicine: an interdisciplinary journal of mathematical, theoretical and clinical aspects of medicine. - New York, NY [u.a.]: Hindawi; Vol. 2016.2016, Art. 9854539, insgesamt 8 S.;
[Imp.fact.: 0,887]

Begutachtete Buchbeiträge

Behrendt, Benjamin; Köhler, Benjamin; Gräfe, Daniel; Grothoff, Matthias; Gutberlet, Matthias; Preim, Bernhard

Semi-Automatic vessel boundary detection in cardiac 4D PC-MRI data using FTLE fields
In: VCBM 16: Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine. - Eurographics Ass., 2016; <http://dx.doi.org/10.2312/vcbm.20161269>
[Kongress: Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine, VCBM 16, Bergen, Norway, 7 - 9 September, 2016];

Behrendt, Benjamin; Köhler, Benjamin; Preim, Uta; Preim, Bernhard

Enhancing visibility of blood flow in volume rendered cardiac 4D PC-MRI data
In: Bildverarbeitung für die Medizin 2016: Algorithmen - Systeme - Anwendungen: Proceedings des Workshops vom 13. bis 15. März 2016 in Berlin. - Berlin: Springer Vieweg, S. 188-193;
[Kongress: Bildverarbeitung für die Medizin 2016, Berlin, 13. bis 15. März, 2016];

Glaßer, Sylvia; Hirsch, Jan; Berg, Philipp; Saalfeld, Patrick; Beuing, Oliver; Janiga, Gábor; Preim, Bernhard

Evaluation of time-dependent wall shear stress visualizations for cerebral aneurysms
In: Bildverarbeitung für die Medizin 2016: Algorithmen - Systeme - Anwendungen: Proceedings des Workshops vom 13. bis 15. März 2016 in Berlin. - Berlin: Springer Vieweg, S. 236-241;
[Kongress: Bildverarbeitung für die Medizin 2016, Berlin, 13. bis 15. März, 2016];

Glaßer, Sylvia; Hoffmann, Thomas; Voß, Samuel; Klink, Fabian; Preim, Bernhard

Extraction of patient-specific 3D cerebral artery and wall thickness models from 2D OCT and structured-light 3D scanner data
In: CURAC 2016: Tagungsband: 15. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte Chirurgie e. V. 29.09. -01.10.2016, Bern. - Uelvesbüll: Der Andere Verlag, S. 197-202
[Kongress: 15. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte Chirurgie e. V., CURAC 2016, Bern, 29.09. -01.10.2016];

Glaßer, Sylvia; Saalfeld, Patrick; Berg, Philipp; Merten, Nico; Preim, Bernhard

How to evaluate medical visualizations on the example of 3D aneurysm surfaces
In: VCBM 16: Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine. - Eurographics Ass., 2016; <http://dx.doi.org/10.2312/vcbm.20161283>
[Kongress: Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine, VCBM 16, Bergen, Norway, 7 - 9 September, 2016];

Günther, Tobias; Theisel, Holger

Singularities of the inertial flow map gradient
In: VMV 16: Vision, Modeling & Visualization. - Goslar: Eurographics Asso., 2016; <http://dx.doi.org/10.2312/vmv.20161344>
[Kongress:];

Hatscher, Benjamin; Wagner, Sebastian; Grimaldi, Luigi; Fritzsche, M.; Elkmann, N.; Hansen, Christian

Navigation in medizinischen Bilddaten mittels eines taktilen Fußbodens
In: CURAC 2016: Tagungsband: 15. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte

Chirurgie e. V. 29.09. -01.10.2016, Bern. - Uelsesbüll: Der Andere Verlag, S. 33-38

[Kongress: 15. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte Chirurgie e. V., CURAC 2016, Bern, 29.09. -01.10.2016];

Herper, Henry; Hinz, Volkmar

Das I in MINT: Informatische Kompetenzen im Bereich der frühkindlichen Bildung

In: Neue Wege für frühe Bildung und Förderung im Forschungsfeld Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT): Dokumentation der ersten gemeinsamen Fachtagung des Forschungsnetzes Frühe Bildung Sachsen-Anhalt und des Kompetenzzentrums Frühe Bildung der Hochschule Magdeburg-Stendal. - Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren GmbH, S. 11-17, 2016;

Horton, Graham; Görs, Jana; Knoll, Stefan Werner

How not to select ideas for innovations - a critique of the scoring method

In: Proceedings of the 49th Annual Hawaii International Conference on System Sciences: 5 - 8 January 2016, Kauai, Hawaii. - Piscataway, NJ: IEEE;

[Kongress: 49th Annual Hawaii International Conference on System Sciences - 8 January 2016, Kauai, Hawaii];

Jendersie, Johannes; Kuri, David; Grosch, Thorsten

Precomputed illuminance composition for real-time global illumination

In: Proceedings of the 20th ACM SIGGRAPH Symposium on Interactive 3D Graphics and Games: Redmond, WA, USA, February 26 - 28, 2016. - New York, NY: ACM, S. 129-137;

Köhler, Benjamin; Preim, Uta; Grothoff, Matthias; Gutberlet, Matthias; Preim, Bernhard

Adaptive Animations of Vortex Flow Extracted from Cardiac 4D PC-MRI Data

In: Bildverarbeitung für die Medizin 2016: Algorithmen - Systeme - Anwendungen: Proceedings des Workshops vom 13. bis 15. März 2016 in Berlin. - Berlin: Springer Vieweg, S. 194-199;

[Kongress: Bildverarbeitung für die Medizin 2016, Berlin, 13. bis 15. März, 2016];

Lawonn, Kai; Preim, Bernhard

Feature lines for illustrating medical surface models - mathematical background and survey

In: Visualization in Medicine and Life Sciences III: Towards Making an Impact. - Cham: Springer International Publishing, S. 93-131, 2016;

Lichtenberg, Nils; Smit, Noeska; Hansen, Christian; Lawonn, Kai

Sline - seamless line illustration for interactive biomedical visualization

In: VCBM 16: Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine. - Eurographics Ass., 2016; <http://dx.doi.org/10.2312/vcbm.20161281>

[Kongress: Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine, VCBM 16, Bergen, Norway, 7 - 9 September, 2016];

Merten, Nico; Glaßer, Sylvia; Lassen-Schmidt, Bianca; Großer, Oliver Stephan; Ricke, Jens; Amthauer, Holger; Preim, Bernhard

Illustrative PET/CT visualisation of SIRT-treated lung metastases

In: VCBM 16: Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine. - Eurographics Ass., 2016; <http://dx.doi.org/10.2312/vcbm.20161276>

[Kongress: Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine, VCBM 16, Bergen, Norway, 7 - 9 September, 2016];

Meuschke, Monique; Lawonn, Kai; Köhler, Benjamin; Preim, Uta; Preim, Bernhard

Clustering of aortic vortex flow in cardiac 4D PC-MRI data

In: Bildverarbeitung für die Medizin 2016: Algorithmen - Systeme - Anwendungen: Proceedings des Workshops vom 13. bis 15. März 2016 in Berlin. - Berlin: Springer Vieweg, S. 182-187;

[Kongress: Bildverarbeitung für die Medizin 2016, Berlin, 13. bis 15. März, 2016];

Mistelbauer, Gabriel; Schmidt, Johanna; Sailer, Anna-Margaretha; Bäuml, Kathrin; Walters, Shannon; Fleischmann,

Dominik

Aortic dissection maps - comprehensive visualization of aortic dissections for risk assessment

In: VCBM 16: Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine. - Eurographics Ass., 2016; <http://dx.doi.org/10.2312/vcbm.20161282>

[Kongress: Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine, VCBM 16, Bergen, Norway, 7 - 9 September, 2016];

Mörig, Marc; Schirra, Stefan

Precision-driven computation in the evaluation of expression-dags with common subexpressions - problems and solutions

In: Mathematical Aspects of Computer and Information Sciences: 6th International Conference, MACIS 2015, Berlin, Germany, November 11-13, 2015, Revised Selected Papers. - Cham: Springer International Publishing, S. 451-465, 2016 - (Lecture Notes in Computer Science; 9582);

[Kongress: 6th International Conference Mathematical Aspects of Computer and Information Sciences, MACIS 2015, Berlin, Germany, November 11-13, 2015];

Preim, Bernhard; Klemm, Paul; Hauser, Helwig; Hegenscheid, Katrin; Oeltze-Jafra, Steffen; Tönnies, Klaus; Völzke, Henry

Visual analytics of image-centric cohort studies in epidemiology

In: Visualization in Medicine and Life Sciences III: Towards Making an Impact. - Cham: Springer International Publishing, S. 221-248, 2016;

Rak, Marko; Alpers, Julian; Schnurr, Alena-Kathrin; Tönnies, Klaus

Aorta Segmentation in Axial Cardiac Cine MRI via Graphical Models

In: Bildverarbeitung für die Medizin 2016: Algorithmen - Systeme - Anwendungen: Proceedings des Workshops vom 13. bis 15. März 2016 in Berlin. - Berlin: Springer Vieweg, S. 218-223;

[Kongress: Bildverarbeitung für die Medizin 2016, Berlin, 13. bis 15. März, 2016];

Rak, Marko; Tönnies, Klaus

A learning-free approach to whole spine vertebra localization in MRI

In: Medical image computing and computer-assisted intervention - MICCAI 2016; Part 2. - Cham: Springer, S. 283-290 - (Lecture notes in computer science; 9901);

[Kongress: 19th International Conference on Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention, MICCAI, Athens, Greece, October 17-21, 2016];

Saalfeld, Patrick; Baer, Alexandra; Preim, Uta; Preim, Bernhard; Lawonn, Kai

A sketch-based interface for 2D illustration of vascular structures diseases and treatment options with real-time blood flow

In: Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications: 10th International Joint Conference, VISIGRAPP 2015, Berlin, Germany, March 11-14, 2015; revised selected papers. - Cham: Springer International Publishing, S. 19-40, 2016 - (Communications in Computer and Information Science; 598);

[Kongress: 10th International Joint Conference Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications, VISIGRAPP 2015, Berlin, Germany, March 11-14, 2015];

Saalfeld, Patrick; Glaßer, Sylvia; Beuing, Oliver; Grundmann, Mandy; Preim, Bernhard

3D sketching on interactively unfolded vascular structures for treatment planning

In: 2016 IEEE Symposium on 3D User Interfaces (3DUI): Greenville, South Carolina, USA, 19-20 March 2016. - Piscataway, NJ: IEEE; <http://dx.doi.org/10.1109/3DUI.2016.7460073>

[Kongress: 2016 IEEE Symposium on 3D User Interfaces (3DUI), Greenville, South Carolina, USA, 19-20 March 2016];

Saalfeld, Patrick; Stojnic, Aleksandar; Preim, Bernhard; Oeltze-Jafra, Steffen

Semi-immersive 3D sketching of vascular structures for medical education

In: VCBM 16: Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine. - Eurographics Ass., 2016; <http://dx.doi.org/10.2312/vcbm.20161280>

[Kongress: Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine, VCBM 16, Bergen, Norway, 7 - 9

September, 2016];

Steffen, Johannes; Rak, Marko; König, Tim; Tönnies, Klaus

Information efficient automatic object detection and segmentation using cosegmentation, similarity based clustering, and graph label transfer

In: Proceedings of the 5th International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods (ICPRAM-2016): Rome, February 24-26, 2016 / INSTICC. - [Setúbal]: SCITEPRESS, S. 397-406;

[Kongress: 5th International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods (ICPRAM-2016), Rome, February 24-26, 2016];

Wang, Lei; Schnurr, Alena-Kathrin; Zidowitz, Stephan; Georgii, Joachim; Zhao, Yue; Razavi, Mohammad; Schwier, Michael; Hahn, Horst K.; Hansen, Christian

Segmentation of hepatic artery in multi-phase liver CT using directional dilation and connectivity analysis

In: Proceedings of SPIE. - Bellingham, Wash: SPIE, Bd. 9785.2016;

[Kongress: Medical Imaging 2016: Computer-Aided Diagnosis, San Diego, California, United States, February 27, 2016];

Weiß, Sebastian; Schnurr, Alena-Kathrin; Mewes, André; Hoffmann, Thomas; Schindele, Daniel; Schostak, Martin; Hansen, Christian

Mobile augmented reality and 3D printing to involve patients in treatment decisions for prostate cancer

In: CURAC 2016: Tagungsband: 15. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte Chirurgie e. V. 29.09. -01.10.2016, Bern. - Uelvesbüll: Der Andere Verlag, S. 11-16

[Kongress: 15. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte Chirurgie e. V., CURAC 2016, Bern, 29.09. -01.10.2016];

Abstracts

Hettig, Julian; Saalfeld, Patrick; Luz, Maria; Skalej, Martin; Hansen, Christian

Evaluation of human-computer interaction techniques in interventional radiology

In: International journal of computer assisted radiology and surgery: a journal for interdisciplinary research, development and applications of image guided diagnosis and therapy. - Berlin: Springer; Vol. 11.2016, Suppl. 1, S. S185-S186;

[Kongress: CARS 2016, Computer Assisted Radiology and Surgery Proceedings of the 30th International Congress and Exhibition Heidelberg, Germany, June 21-25, 2016];

[Imp.fact.: 1,827]

Habilitationen

Oeltze-Jafra, Steffen; Preim, Bernhard [GutachterIn]

Visual analytics of medical and biological data

In: Magdeburg, 2016; xiii, 238 Seiten: Illustrationen

[Literaturverzeichnis: Seite 219-238];

Dissertationen

Günther, Tobias; Theisel, Holger [GutachterIn]

Opacity optimization and inertial particles in flow visualization. - Magdeburg, 2016; 314 Seiten: Illustrationen

[Literaturverzeichnis: Seite 287-314];

Klemm, Paul; Preim, Bernhard [GutachterIn]

Interactive visual analysis of population study data. - Magdeburg, 2016; X, 183 Seiten: Illustrationen, Diagramme; 21 cm

[Literaturverzeichnis: Seite 159-181];

Köhler, Benjamin; Preim, Bernhard [GutachterIn]

Guided qualitative and quantitative analysis of cardiac 4D PC-MRI blood flow data. - Magdeburg, 2016; III, 215 Seiten: Illustrationen

[Literaturverzeichnis: Seite 165-194];

Rössling, Ivo; Preim, Bernhard [GutachterIn]

Vermessung von medizinischen Segmentierungen für die chirurgische Interventionsplanung und Dokumentation.

- Magdeburg, 2016; x, 259 Seiten: Illustrationen

[Literaturverzeichnis: Seite 225-259];

SAP UNIVERSITY COMPETENCE CENTER

Universitätsplatz 2
39106 Magdeburg

1. Leitung

Prof. Dr. Klaus Turowski

2. HochschullehrerInnen

Prof. Dr. Klaus Turowski

3. Forschungsprofil

Das SAP University Competence Center forscht auf mehreren Schwerpunkten des Management von Very Large Business Applications, insbesondere SAP-Systemen, darunter Rechenzentrumsmanagement, IT Service Management, Curriculum Design, Landscape Virtualisation Management, In-Memory-Datenbanktechnologie sowie Industry 4.0.

4. Kooperationen

- Hewlett Packard GmbH
- SAP University Competence Center Milwaukee

5. Forschungsprojekte

Projektleitung: Prof. Dr. Klaus Turowski

Projektbearbeitung: André Faustmann, André Siegling, Stefan Weidner, Ronny Zimmermann (u. a.)

Förderer: Fördergeber - Sonstige; 01.01.2016 - 31.12.2020

SAP® University Competence Center (UCC)

Das SAP University Competence Center (SAP UCC) wurde im Juni 2001 offiziell von den Projektpartnern SAP SE, Hewlett Packard Enterprise (HPE), T-Systems CDS GmbH und der Universität Magdeburg gegründet. Mittlerweile werden 483 angeschlossene deutsche und internationale Bildungseinrichtungen, vor allem Universitäten, Fachhochschulen und Berufsschulen mit der Software der Firma SAP im Bereich Forschung und Lehre versorgt. Neben den kostenlos zur Verfügung gestellten SAP-Lizenzen hilft das SAP University Alliances Programm in Walldorf vor allem logistisch und fachlich bei Schulungen und Projekten.

Weitere Unterstützung wird dem SAP UCC durch die ortsansässige T-Systems zuteil. Die ausschließlich für Forschung und Lehre genutzten SAP-Systeme haben seit Bestehen des SAP UCC auf Seiten der über 4.000 nutzenden Dozenten einen immer größer werdenden Bedarf an innovativen Lehrmaterialien hervorgerufen.

Seit dem 30. April 2014 ist das SAP UCC Magdeburg SAP UA's erstes Big Data Innovation Center (BDIC). Hierfür wird die SAP HANA Infrastrukturlandschaft des SAP UCC stetig erweitert. Hiermit kann den Kooperationspartnern neben der SAP Business Suite auf SAP HANA sowie nativen SAP HANA Datenbanken auch weitere Komponenten wie R-Server, Smart Data Streaming (SDS) sowie beliebig große Hadoop Cluster zur Verfügung gestellt werden.

Die Mitarbeiter des SAP UCC aktualisieren die bestehenden Schulungsunterlagen regelmäßig und erstellen neue

Curricula. Als Grundlage dieser Lehrmaterialien gelten die am SAP UCC entwickelten Lernkonzepte Teaching Integration und Integrated Teaching. Die innovativen Lehransätze wurden unter anderem auf der SAP UA Academic Conference EMEA 2016 in Potsdam vorgestellt. Um den Systembetrieb performant und effizient zu gestalten, forscht das SAP UCC gemeinsam mit der SAP SE und Hewlett Packard Enterprise im Bereich Landscape Virtualization Management. Die Ergebnisse werden im operativen SAP-UCC-Betrieb eingesetzt und sind bereits in die Produktentwicklung der beteiligten Projektpartner eingeflossen.

Im Jahr 2016 war das SAP UCC neben der CeBIT und der MKWI 2016 in Ilmenau auch auf der SAP TechED 2016 in Barcelona vertreten. Weiterhin nahm das UCC aktiv an folgenden Veranstaltungen teil: SAP UA Academic Conference EMEA in Potsdam und HPE Discover 2016 in London.

Weitere Projektbearbeiter sind: Thomas Amme, Chris Bernhardt, Michael Boldau, Tim Böttcher, Bert Braasch, Dirk Deiter, Jens Dieskau, Anna Geringer, Carsten Göring, Michael Greulich, Janina Grzelka, Christian Günther, Robert Häusler, Florian Harkenthal, Sabrina Hoppe-Wagner, Hristina Ivanova, Torsten König, Kerstin Lange, Tobias Lütge, Ksenia Neumann, Babett Ruß, Benjamin Wegener und Erik Werner.

Projektleitung: BSc Marcel Himburg
Kooperationen: SAP SE
Förderer: Fördergeber - Sonstige; 01.08.2015 - 31.12.2017

Industrie 4.0

Seit August 2015 steht den mehr als 2.000 Mitgliedsuniversitäten des SAP University Alliances Programmes ein umfangreiches Industrie 4.0 Curriculum zur Verfügung. Das SAP UCC Magdeburg bietet hierbei im Rahmen des SAP University Alliances Programms eine flexible Systemlandschaft für die vernetzte Produktion und Logistik.

Aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen werden zwei verschiedene Szenarien angeboten: ein Lehrszenario und ein Forschungsszenario. Das Lehrszenario bietet den Studierenden mithilfe einer simulierten Fertigungsanlage einen Einblick in das Thema Industrie 4.0. Der Studierende wird durch einen Demonstrationsdatensatz geführt, von der Erstellung eines Planauftrages bis zur visuellen Darstellung der Produktion im LineMonitor mit Echtzeitintegration ins SAP ERP PP. Mit dem Forschungsszenario erhalten Institutionen die Möglichkeit ihr eigenes Industrie 4.0-Szenario aufzubauen. Hierfür können physische Fertigungsanlagen (Festo, Siemens, Bosch, Kuka u.a.) mit einem SAP ME/MII-System verbunden und dieses nach Ihren Vorstellungen konfiguriert werden.

Projektleitung: Stefan Weidner
Projektbearbeitung: Chris Bernhardt, Tim Böttcher, Robert Häusler, André Faustmann, Stefan Weidner, u.a.
Kooperationen: Grand Valley State University, Grand Rapids, Michigan, USA; Hochschule Harz, Wernigerode; SAP SE
Förderer: Fördergeber - Sonstige; 01.01.2013 - 31.12.2016

Global Bike Curriculum Plattform

Seit der Eröffnung des UCC Magdeburg im Jahr 2001 wurden Lehrmaterialien in und um SAP-Lösungen entwickelt. Während zu Beginn lediglich lose Übungen und Foliensätze erstellt wurden, werden Lehrmaterialien heute unter Nutzung vieler verschiedener Lernmethoden erstellt. Dazu zählt vor allem die Case Study Methode. In unterschiedlichen Ausprägungen (explorativ, deskriptiv, applikativ) werden Studierende an das Thema integrierter Geschäftsprozesse in Unternehmen herangeführt.

Die Lehr- und Lernumgebung rund um das Modellunternehmen Global Bike bietet seit 2008 ein umfangreiches, realistisches Szenario eines fiktiven mittelständischen Unternehmens. Seit der initialen Erstellung von Präsentationen, Übungen, Fallstudien und Zusatzmaterial wurden die Unterlagen am UCC Magdeburg stetig erweitert, weiter modularisiert sowie an lokale Anforderungen angepasst. Seit Sommer 2016 steht den weltweit 3000 Hochschulen im SAP University Alliances Programm die aktuelle Version 3.0 zur Verfügung.

Darüber hinaus wurde seit 2014 am UCC Magdeburg eine Plattform entwickelt, auf der Curriculum Designer und

Dozenten aus aller Welt gemeinsam mit SAP-Experten neue Lehrmaterialien erstellen können. Nach einem erfolgreichen Pilotprojekt mit der University of Cape Town steht diese Plattform nun ausgewählten UA-Mitgliedern kostenlos zur Verfügung.

Weitere Projektbearbeiter sind: Michael Boldau, Dirk Deiter, Babett Ruß, Torsten König

Projektleitung: Stefan Weidner

Projektbearbeitung: Babett Ruß, Stefan Weidner

Kooperationen: Julius-Springer-Schule Heidelberg; Land Baden-Württemberg; Landesinstitut für Schulentwicklung Stuttgart; SAP SE

Förderer: Fördergeber - Sonstige; 01.07.2013 - 31.12.2017

SAP an Beruflichen Schulen

Basierend auf einer seit 2005 andauernden Kooperation der SAP SE mit dem Kultusministerium des Landes Baden-Württemberg beteiligt sich das SAP UCC Magdeburg seit Mitte 2013 an der Konzeption, der Erstellung, dem prototypischen Einsatz, dem Test sowie der Einführung und der Wartung einer SAP-Lernumgebung für berufliche Schule im Land Baden-Württemberg. Ziel des Projektes ist die Entwicklung von Lernmaterialien für die kaufmännische und technische Ausbildung von Prozesswissen unter Verwendung von SAP-Lösungen basierend auf dem Modellunternehmen Global Bike Inc. (GBI). Zu Beginn des Schuljahres 2016/2017 nutzen 37 Berufsschulen in Baden-Württemberg die Lernumgebung.

Neben der Projektarbeit finden Recherche- und Forschungsaktivitäten zu Gemeinsamkeiten und Unterschieden von in der akademischen Lehre verwendeten Curricula zu den in der beruflichen Ausbildung notwendigen Lern- und Begleitmaterialien statt.

Projektleitung: Carsten Göring

Kooperationen: Fachhochschule für Sport & Management Potsdam; SAP SE; Theologische Hochschule Friedensau

Förderer: Fördergeber - Sonstige; 01.06.2015 - 31.05.2017

SLCM@Cloud

Die zunehmende Internationalisierung des Studiums und der erhöhte Leistungs- und Wettbewerbsdruck auf die Hochschulen macht den Einsatz von unterstützenden Informationssystemen in Hochschulen und Bildungseinrichtungen nahezu unerlässlich. Student Lifecycle Campus Management (SLCM) Systeme dienen hierbei zur Unterstützung sämtlicher Hochschulprozesse entlang des studentischen Lebenszyklus. Eine Besonderheit im deutschsprachigen tertiären Bildungsbereich ist hierbei ein hoher Anteil an Hochschulen mit geringen Studenten- und Mitarbeiteranzahlen.

Um diese Besonderheit gezielt adressieren zu können, hat das SAP UCC Magdeburg im Juni 2015 ein Forschungsprojekt begonnen, das kleine und mittlere Hochschulen im Fokus hat. In enger Zusammenarbeit mit Partnerhochschulen sollen am SAP UCC Magdeburg die Grundlagen gelegt werden, um auf Basis von SAP Student Lifecycle Management ein Anwendungssystem zu entwickeln, das auf die Anforderungen und Prozesse von kleinen und mittleren Hochschulen zugeschnitten ist. Durch die Anpassung einer SAP Standardsoftware für das Campus Management an die Cloud-Technologie soll langfristig auch kleineren Hochschulen die Möglichkeit geboten werden, ein leistungsfähiges Anwendungssystem zur Unterstützung ihrer Prozesse einzusetzen und gleichzeitig von den Vorteilen einer Cloudlösung zu profitieren.

Projektleitung: Michael Greulich

Kooperationen: SAP SE

Förderer: Fördergeber - Sonstige; 15.08.2016 - 31.12.2018

IT-Service-Management mit dem SAP Solution Manager 7.2

Schon in der Vergangenheit war das SAP UCC Magdeburg bestrebt, seine Prozesse anhand der ITIL Best Practices auszurichten. Durch den neu gestalteten SAP Solution Manager 7.2 ist es möglich, noch mehr Prozesse ITIL-V3-konform in einer komplexen, homogenen Systemlandschaft abzubilden.

Besonderer Fokus wird auf den Bereich Service Desk gelegt, der zurzeit die Möglichkeit bietet, Incidents zu melden, sowie den Bereich Service Requests, bei dem vorher definierte Services erbracht werden. ITIL sieht den Service Desk als die zentrale Anlaufstelle für alle Funktionen der Publication Service Operation, also neben dem Incident Management und dem Request Fulfillment auch das Access Management, Event Management und das Problem Management. Dies bedeutet, dass neben dem einfachen Ticketsystem auch das Monitoring der Systeme integriert ist. Hierbei gibt es einerseits die Möglichkeit, die technischen Parameter zu überwachen und andererseits Werkzeuge zur Geschäftsprozesskontrolle.

Dieses Projekt wurde in der komplexen Systemlandschaft des SAP UCC praktisch umgesetzt und evaluiert. Im Bereich des Geschäftsprozess-Monitoring wird überprüft, ob die im SAP UCC entwickelten Fallstudien so überwacht werden können, dass der Leistungsfortschritt der Studenten beobachtet werden kann. In diesem Kontext wird ebenfalls Business Rule Framework Plus evaluiert, das es ermöglicht, Geschäftsprozessregeln zu erstellen und bei Abweichungen Aktionen, wie z. B. das Versenden einer E-Mail oder das Starten eines Workflows, auszulösen.

Der SAP Solution Manager 7.2 bietet vielfältige Möglichkeiten der Leistungserstellung für einen Betreiber von SAP-Systemlandschaften. Es handelt sich um eine Art "ERP-System" für die IT-Abteilung, eine Software, die die IT-Leistungserstellung unterstützt. Dieser Aspekt wird neben den ITIL-Prozessen weiter erforscht und untersucht.

Projektleitung: Ksenia Neumann
Kooperationen: Fachhochschule Ludwigshafen; Hochschule Offenburg; SAP SE
Förderer: Fördergeber - Sonstige; 01.07.2015 - 31.03.2017
BW 7.5 on HANA

Unternehmensdaten werden in eigens dafür geschaffenen Anwendungssystemen, sogenannten Data Warehousing Lösungen, verwaltet. Im Jahr 2013 wurde ein Curriculum für das Produkt SAP NetWeaver Business Warehouse im Release 7.3 auf Basis des globalen GBI Datenmodells allen im SAP University Alliances Program befindlichen Institutionen zur Verfügung gestellt. Im Laufe der Zeit ergeben sich immer wieder neue Anforderungen an die Sammlung, Verwaltung und Speicherung von Unternehmensdaten. Heutzutage wird viel Wert auf effiziente Datenspeicherung und schnelle Datenverarbeitung gelegt. Gemeinsam mit der Hochschule Ludwigshafen am Rhein und der Hochschule Offenburg wurde im Jahr 2015 die neueste SAP Business Warehouse Lösung basierend auf der In-Memory-Technologie SAP HANA evaluiert. Neue Lehrmaterialien sollen es nun ermöglichen, die neuen Funktionen in die Lehre zu integrieren, um heutige Technologien neben den theoretischen Erläuterungen auch praktisch in der Lehre einsetzen zu können. Im Fokus steht dabei der Prozess des Extrahierens, Transformierens und Ladens (ETL) von Unternehmensdaten, um diese anschließend mit verschiedenen neuen Reporting Lösungen aufbereiten und visualisieren zu können. Erste Erfahrungen aus der Lehre fließen durch die HS Ludwigshafen und die HS Offenburg in das neue Curriculum ein. An diesen beiden Hochschulen wird das Curriculum pilotweise eingesetzt und getestet. Das Projektende ist für März 2017 geplant.

Projektleitung: Benjamin Wegener
Förderer: Fördergeber - Sonstige; 01.03.2016 - 28.10.2016
Aktualisierung und Neuentwicklung von SAP HANA Curricula

Im Rahmen der Curriculumsentwicklung für die In-Memory Datenbank SAP HANA wurden von April 2016 bis Oktober 2016 bestehende Curricula aktualisiert und neue Curricula entwickelt.

In Zusammenarbeit mit der California State University, dem SAP UCC Milwaukee, dem SAP UCC München, dem SAP UCC Brisbane, SAP UA und SAP SE wurde das bestehende SAP HANA Entwicklungs- und Vorlagesystem aktualisiert, neue Technologien implementiert und die bestehenden Curricula angepasst, um technologische Neuerungen in der Lehre präsentieren zu können. Darüber hinaus wurde ein weiteres Curriculum entwickelt, um den Themenbereich Graph Processing abzudecken. In dem Curriculum werden Techniken vorgestellt, mit Hilfe deren Daten als Graph(en) dargestellt und verarbeitet werden können. Durch die speziellen Algorithmen, die auf Graphen angewendet werden können, sind für bestimmte Probleme Performancesteigerungen um mehrere Größenordnungen möglich. Die neu entwickelten und aktualisierten Curricula werden zur Zeit weltweit ausgerollt.

Projektleitung: Benjamin Wegener

Förderer: Fördergeber - Sonstige; 01.08.2016 - 15.01.2017

SAP NextGen Projekt: Live Twitter Sentiment Analysis

Kurz vor Beginn der Wahl des 58. Präsidenten der Vereinigten Staaten von Amerika hat eine Studentin der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg im Rahmen eines SAP NextGen Projekt eine App entwickelt, welche einen detaillierten Einblick in die aktuelle Stimmungslage zu den zwei Kandidaten auf Twitter liefert. Die "US Election 2016 - Trend Analysis" App (<http://uselection.ucc.ovgu.de>) bezieht über die Streaming API von Twitter Tweets zu den Suchbegriffen "trump" und "clinton" und führt auf diesen alle notwendigen Data Cleansing Schritte sowie eine Sentimentanalyse aus - vollständig in Echtzeit.

6. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Hintsch, Johannes; Görling, Carsten; Turowski, Klaus

A review of the literature on configuration management tools

In: International Conference on Information Resources Management: CONF-IRM. - Atlanta, Ga: AIS; 2016, Art. 71, insgesamt 14 S.;

[Kongress: International Conference on Information Resources Management (CONF-IRM), Cape Town, South Africa, 18-20 May, 2016];

Begutachtete Buchbeiträge

Polovina, Simon; Scheruhn, Hans-Jürgen; Weidner, Stefan; Rosing, Mark von

Highlighting the gaps in enterprise systems models by interoperating CGs and FCA

In: CEUR workshop proceedings. - Aachen: RWTH, Bd. 1637.2016, S. 46-54;

Herausgeberschaften

Bögelsack, André; Baader, Galina; Prifti, Loina; Zimmermann, Ronny; Krcmar, Helmut

SAP Systeme in der Cloud - Implementierung und Betrieb. - Bonn: Rheinwerk, 2016, 1. Aufl; 410 S. - (SAP PRESS), ISBN 3836237245;