



FAKULTÄT FÜR
INFORMATIK

Forschungsbericht 2015

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

2. Institute

Institut für Technische und Betriebliche Informationssysteme
Institut für Wissens- und Sprachverarbeitung
Institut für Verteilte Systeme
Institut für Simulation und Graphik
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.
<http://www.cs.uni-magdeburg.de/Forschung/Forschungsschwerpunkte/Bild.html>

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. <http://www.cs.uni-magdeburg.de/Forschung/Forschungsschwerpunkte/Wissen.html>

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.
<http://www.cs.uni-magdeburg.de/Forschung/Forschungsschwerpunkte/Interaktion.html>

4. Veröffentlichungen

Dissertationen

Beel, Jöran; Nürnberger, Andreas [Gutachter]; Turowski, Klaus [Gutachter]

Towards effective research-paper recommender systems and user modeling based on mind maps. - Magdeburg, Univ.,

Fak. für Informatik, Diss., 2015; XVI, 307 S.: graph. Darst.;

Breß, Sebastian; Saake, Gunter [Gutachter]

Efficient query processing in co-processor-accelerated databases. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; XXII, 184 S.: graph. Darst.;

Dinse, Juliane; Preim, Bernhard [Gutachter]

A model-based cortical parcellation scheme for high-resolution 7 Tesla MRI data. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; Leipzig: Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften; XIX, 211 S. - (MPI Series in Human Cognitive and Brain Sciences; 168), ISBN 3941504533;

Herbon, Christopher; Tönnies, Klaus-Dietz [Gutachter]

Photogrammetric surveying of wood piles on handheld devices. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; IV, 185 Bl.: graph. Darst.;

Meier, Andreas; Kruse, Rudolf [Gutachter]; Kaiser, Jörg [Gutachter]

Verfahren zur vorkollisionären Prognose der zu erwartenden Unfallschwere von Fahrzeugfrontalkollisionen. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; Berlin: Logos-Verl.; XXIV, 190 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm - (AutoUni-Schriftenreihe; 78), ISBN 383254075X;

Neitzel, Erik; Turowski, Klaus [Gutachter]

Ein informationssicherheitsoptimiertes Geschäftsprozessmanagement-Rahmenwerk für föderierte Organisationsstrukturen. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; XVI, 161 S., XVII-XXXIII: graph. Darst.;

Otto, Mathias; Theisel, Holger [Gutachter]

Topology of vector fields with uncertainty. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; II, 100 S.: Ill., graph. Darst.;

Qian, Kun; Dittmann, Jana [Gutachter]

Context modelling for IT security in selected application scenarios. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; XV, 139 S.: Ill., graph. Darst.; 30 cm;

Rexilius, Jan; Tönnies, Klaus-Dietz [Gutachter]

Software phantoms in medical image analysis. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; X, 175 S.: Ill., graph. Darst.;

Scheidat, Tobias; Dittmann, Jana [Gutachter]

Optimierung biometrischer Hash-Algorithmen für die dynamische Handschrift. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; IX, 230 S.: graph. Darst.; 30 cm;

Winkler, Roland; Kruse, Rudolf [Gutachter]

Prototype based clustering in high-dimensional feature spaces. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; 228 S.: graph. Darst.;

Zimmermann, Max; Spiliopoulou, Myra [Gutachter]

Understanding and monitoring attitudes of product properties over time. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; XIV, 185 S.: graph. Darst.;

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. Klaus Turowski
Prof. Dr. Gunter Saake
Prof. Dr.-Ing. Andreas Nürnberger
Dr. Veit Köppen
Dipl.-Wirtsch.-Inf. Dirk Dreschel
Dipl.-Ing. Fred Kreuzmann

2. Hochschullehrer

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
Prof. Myra Spiliopoulou
Prof. Dr. Klaus Turowski

3. Forschungsprofil

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)

Datenbanken & Software Engineering

Datenbank Technologie

- Integration von Informationssystemen
- Tuning und Self-tuning von DBMS
- Multimedia-Datenbanken
- Maßgeschneiderte Datenhaltung
- Data Warehousing
- Business Intelligence

Softwaretechnik

- Featureorientierte Softwareentwicklung (FOSD)
- Adaptive Informationssysteme

Komplexe und eingebettete Informationssysteme

- Eingebettete und Automotive Systeme
- Interoperabilität

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.

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.)

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 zu 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

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

- Bayer
- Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI)
- Carnegie Mellon University
- Center of Biomedical Technology, Madrid, Spain
- Deutsches Umweltbundesamt
- Deutsches Zentrum für Luft - und Raumfahrt e.V.
- DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft
- Docear
- Dornheim Medical Images GmbH
- Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
- Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)
- Fachhochschule Brandenburg
- FernUniversität Hagen
- Fink & Partner Media Services GmbH
- France Telecom R&D, France
- Fries Research & Technology GmbH
- Fujitsu Technology Solutions
- IBM Research GmbH, Switzerland
- icubic AG
- initOS GmbH & Co. KG
- IVA
- Jedox AG
- Karl-Franzens-Universität Graz
- Klinikum Magdeburg gGmbH
- LIAS/ISEA-ENSMA, Futuroscope, Frankreich
- LIN - Leibniz Institut für Neurobiologie Magdeburg
- LKA Sachsen-Anhalt
- MBDA FRANCE SA, Frankreich
- 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
- SAP Research Center, Karlsruhe
- SAP SE
- sciplore
- Siemens
- Stadt Magdeburg
- Statens Vag-Och Transportforskningsinstitut, Schweden
- Technische Universität Berlin
- Technische Universität Ilmenau
- Technische Universität Sofia
- Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik, Lehrstuhl für Multimediatechnik
- Tokyo Institute of Technology, Japan
- UC Berkeley
- Università degli Studi di Milano, Italy
- Universität Dortmund
- Universität Paderborn
- Universität Passau
- Universität Zürich (CH)
- Universitätsklinikum Magdeburg
- Université de Strasbourg, France

- University of Bristol, UK
- University of Porto, Portugal
- University of Texas at Austin, USA
- Volkswagen AG
- Weifang Huijin Textiles Co., LTD

7. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Nürnberger

Projektbearbeiter: Tatiana Gossen; Michael Kotzyba; Thomas Low

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.

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Nürnberger

Förderer: Europäischen Kommission (EU); 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.

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Nürnberger

Projektbearbeiter: 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.

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Turowski
Projektbearbeiter: Matthias Splieth
Förderer: Industrie; 01.11.2011 - 30.06.2015

Cloud VLBA Operation

Cloud Computing ist derzeit ein in der Literatur wie auch in der Praxis vielseitig diskutiertes Thema. Die Etablierung von Cloud Computing bringt dabei zahlreiche Chancen mit sich, gleichzeitig stehen aber insbesondere die Betreiber von Rechenzentren vor schwierigen Aufgaben. Denn während sich für den Nutzer der Betrieb von Software und der dafür benötigten Infrastruktur stark vereinfacht, müssen Rechenzentren, von denen die Cloud-Services angeboten werden, die Herausforderungen des Cloud Computings meistern. Dies betrifft beispielsweise eine Verfügbarkeit der Cloud-Services von nahezu 100% bei gleichzeitig hoher Performance. Für den Betrieb von Very Large Business Applications (VLBA) auf Basis von Cloud Computing erwachsen weitere Herausforderungen, da VLBA von Natur aus sehr komplexe und vor allem heterogene Systeme sind. Ein bestimmter Teilaspekt des Betriebs von cloud-basierten VLBA stellt die Lastverteilung innerhalb des Rechenzentrums bzw. der Rechenzentren dar, die sich für den Betrieb verantwortlich zeichnen. Die Lastverteilung wird dabei zum einen durch die komplexe Struktur der VLBA-Cloud, zum anderen durch die Bereitstellung von Funktionalitäten als Services, erschwert. Denn insbesondere die Entkopplung von Diensten und Systemen führt dazu, dass wichtige Kennzahlen für die Auslastung der Server über den Service nicht ermittelt werden können. Im Rahmen dieses Projektes wird daher ein Ansatz entwickelt, mit dessen Hilfe zum einen die Auslastungen innerhalb einer (Cloud-)Systemlandschaft bestimmt und, darauf aufbauend, eine effiziente Lastverteilung auf Basis geeigneter Algorithmen und anderen Komponenten erfolgen kann.

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Turowski
Projektbearbeiter: Johannes Hintsch
Förderer: Industrie; 01.12.2012 - 30.04.2016

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.

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Turowski
Projektbearbeiter: 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.

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Turowski

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. Naoum Jamous

Förderer: Europäischen Kommission (EU); 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

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Turowski

Projektbearbeiter: Hendrik Müller

Förderer: Industrie; 10.10.2013 - 31.08.2017

Gestaltung eines effizienten Betriebskonzeptes für In-Memory Datenbanken in heterogenen Systemlandschaften

Gemeinsam mit Wissenschaftlern der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg startet Fujitsu ein Forschungsprojekt zum Betrieb von In-Memory Datenbanken innerhalb heterogener Systemlandschaften. Die Zusammenarbeit mit dem Magdeburg Reseach and Competence Cluster (MRCC) wurde im vergangenen Jahr von Benno Zollner, CIO, International Business, initiiert. Um die Value Proposition gegenüber den Kunden zu stärken, hat Fujitsu jetzt ein weiteres Vorhaben ins Leben gerufen. Die Fujitsu Product Development Group wird gemeinsam mit einem MRCC-Team unter der Leitung von Prof. Dr. Klaus Turowski an der Entwicklung eines maßgeblichen Betriebskonzeptes für SAP HANA auf Basis des Fujitsu-FlexFrame Orchestrators arbeiten. Die Kick-Off-Veranstaltung, die am 10.10.2013 feierlich am MRCC vollzogen wurde, markierte den offiziellen Startschuss für das Projekt.

"SAP HANA ist ein wichtiger Paradigmenwechsel, der den Unternehmen weitreichende Möglichkeiten bietet, um ihre Geschäftsprozesse und Strategien zu unterstützen. Wir erwarten von der Kooperation mit dem MRCC die Entwicklung hochqualitativer operativer SAP HANA-Praktiken, die dazu beitragen können die Wettbewerbsposition unserer Kunden zu stärken"

, so Jens Peter Seick, Senior Vice President, Product Development Group, über die Bedeutung der Zusammenarbeit. Der einzigartigen Kombination des MRCC aus akademischer Forschung und praktischer Erfahrung ist sich auch Prof. Dr. Klaus Turowski gewiss:

Das Kick-Off stellt nicht nur den Startschuss der Ausweitung einer sehr fruchtbaren Zusammenarbeit dar, die ihren Nutzen für Fujitsu und das MRCC unter Beweis gestellt hat, sondern befördert den Transfer der im VLBA Lab erarbeiteten Forschungsergebnisse in innovative Produkte spürbar. So können Forschungsergebnisse direkt anhand einer eigens dafür aufgebauten, vollständigen SAP HANA Systemumgebung erarbeitet und ihr praktischer Nutzen unter Beweis gestellt werden.

Das Fujitsu Lab am MRCC hilft uns dabei, die Implementierung von SAP HANA auf den Weg zu bringen. Diese Erfahrungen aus erster Hand können wir dann unsererseits dafür nutzen, um unsere Kunden beim Einstieg in ähnliche Transformationen zu unterstützen

, erklärt Benno Zollner. Auch der Rektor der Otto-von-Guericke-Universität Prof. Dr. Jens Strackeljan war zugegen und misst der Erweiterung eine zusätzliche wichtige Bedeutung bei:

Die Erfolgsgeschichte der Zusammenarbeit zwischen Fujitsu und der Universität Magdeburg zeigt, wie Wissenschaft und Wirtschaft miteinander verflochten sind und durch praxisnahe Forschung unmittelbar voneinander profitieren können. Durch den Ausbau tragen wir zur Festigung des Wirtschafts- und Wissenschaftsstandortes Magdeburg bei.

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Turowski

Förderer: Industrie; 01.06.2014 - 31.05.2015

Industry 4.0 from business and IT perspective

Recent developments in technologies have paved the way for the next industrial revolution (also known as Industry 4.0). This industrial revolution is going to change our eco-system with an impact in all sectors. Different aspects have to be investigated in context of Industry 4.0 like business models (and business patterns), business process management practices and impact on IT. In this project, a framework will be proposed and applied to generate new business models at Fujitsu. In this work, the impact of Industry 4.0 on business process management (for new practices) and IT (requirements & implications) will also be investigated. This includes the investigation on requirements for next generation systems and services (such as seamless integration, security, autonomy and intelligence), their application and further evaluation in industrial context.

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Turowski

Förderer: Industrie; 01.06.2014 - 31.05.2015

Integration in manufacturing

The objective of this research project is to find-out new possibilities and scenarios in manufacturing area from industry 4.0 perspective. The research is conducted together with Fujitsu a global leader in information technology equipment and services. Firstly, we looked for the current challenges manufacturing industry is facing and what could be the future challenges. Secondly, we also look for the areas to optimise and to solve the current challenges faced in manufacturing. Lastly, we will look to integrate more data from shop-floor level and ERP level and vice versa to enable new opportunities and scenarios. We took the Fujitsu factory in Augsburg, Germany, as our use-case, to find out what kind of new opportunities and scenarios are possible. We focused on the shop floor level in the factory. We will identify various possible future scenarios and will evaluate them. In the end, as proof of concept, we will propose solution guidelines for the selected scenarios.

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Turowski

Förderer: Fördergeber; 01.06.2014 - 31.05.2015

Systemlandschaftsbeschreibung im Kontext Industrie 4.0

Unter dem Schlagwort Industrie 4.0 hält die Umgestaltung der Industrie, durch Verknüpfung und Weiterentwicklung aktueller Trends und Technologien, Einzug in die industrielle Forschung und Praxis. Als eine Grundlage für Industrie 4.0 wird eine vollständig und genormt beschriebene Systemlandschaft angesehen, da der eingesetzten Informationstechnologie in diesem Zusammenhang eine treibende und befähigende Rolle zukommt. Die Systemlandschaft fungiert dabei als Werkzeug zur strategischen und operativen Planung von IT-Transformationsvorhaben, Technologieerneuerungen und Einführungsprojekten. In der Praxis werden jedoch, aufgrund der hohen Komplexität und Vielschichtigkeit der Landschaften, häufig eine Vielzahl von Werkzeugen mit eigenen Modellen und Sichten zur Beschreibung eingesetzt, sodass in der Gesamtbetrachtung oft relevante Inhalte und Perspektiven fehlen. Die fehlenden Inhalte und Beschreibungsmerkmale sowie die unzureichende Integration und Verknüpfung zwischen den eingesetzten Hilfsmitteln sind zurückzuführen auf mangelnde Vorgaben und Standards hinsichtlich eines durchgehenden und reproduzierbaren Vorgehens zur Beschreibung. Im Rahmen des Projektes wird ein Vorgehensmodell und Beschreibungskonzept entwickelt, das den Prozess der Systemlandschaftsbeschreibung

detailliert darstellt und anleitet. Die Bereitstellung unterschiedlicher Artefakte soll dabei den Beschreibungsprozess unterstützen und die Adressierung der spezifischen Anforderungen an die Informationstechnologie, im Kontext von Industrie 4.0, ermöglichen.

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Turowski
Projektbearbeiter: 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.

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Turowski
Projektbearbeiter: Sascha Bosse
Förderer: Industrie; 01.04.2012 - 14.04.2016

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.

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Turowski
Projektbearbeiter: 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.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

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

Förderer: Europäischen Kommission (EU); 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.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

Förderer: EU - Forschungsrahmenprogramm; 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.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

Projektbearbeiter: Stefan Kiltz

Förderer: Bund; 01.07.2010 - 30.06.2015

Digi-Dak (Digitale Fingerspuren) - Teilprojekt Vorgehensmodell für die digitale Fingerspurerfassung

Das Verbundprojekt *Digi-Dak* widmet sich der Erforschung von Mustererkennungstechniken für Fingerspuren, welche mittels berührungsloser optischer 3D-Oberflächensensortechnik erfasst werden. Das generelle Ziel ist es, eine Verbesserung/Unterstützung der kriminalistischen Forensik (Daktyloskopie) zu erzielen. Insbesondere liegt der Fokus des Projektes dabei auf potentiellen Szenarien in präventiven und forensischen Prozessen. Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann ist Verbundkoordinator für das Forschungsvorhaben Digi-Dak.

Das Ziel des bearbeiteten Teilprojektes *Vorgehensmodell für die digitale Fingerspurerfassung* ist die Entwicklung von Vorgehensmodellen für Mustererkennungstechniken von Fingerspuren zur Verbesserung und Unterstützung der kriminalistischen Forensik (Daktyloskopie) mit dem Fokus auf potentielle Präventivszenarien speziell auch für Spurenüberlagerung und Altersdetektion.

Digi-Dak (Digitale Fingerspuren) wird im Rahmen der BMBF-Bekanntmachung Mustererkennung im Rahmen des Programms Forschung für die zivile Sicherheit der Bundesregierung gefördert.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

Projektbearbeiter: Christian Krätzer, Stefan Kiltz

Förderer: Bund; 01.01.2012 - 30.06.2015

DigiDak+ Forschungskolleg - Teilprojekt Angewandte Mustererkennung

Aufbauend auf dem Verbundforschungsprojekt Digitale Fingerspuren forschen in dem DigiDak+ Forschungskolleg unter dem Motto Fördern und Qualifizieren durch Forschen Wissenschaftler an Themen aus der digitalen kriminalistischen Forensik von der digitalen Fingerspur (digitale Daktyloskopie) über Mikropuren und Waffen bis hin zum Schloss mit optischen 3D-Oberflächensensoren.

Die verschiedenen Spurenarten können somit erstmalig kontaktlos ohne Zerstörung oder vorherige Behandlung mit einer Auflösung von bis zu 30nm (1nm = 1 Milliardstel Meter) in Länge und Breite sowie bis zu 5nm in der Höhe erfasst, gesichert sowie untersucht und detailliert analysiert werden. Dadurch sind neuartige Erkenntnisse bei der Untersuchung von Tatorten und darauf aufbauend zukünftig neue Vorgehensweisen zu erwarten, die zu verbesserten Aufklärungsraten in der Kriminalistik führen.

Die leitenden Ansprechpartner für Promotionsinhalte sind Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann (Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Verbundkoordination) und Prof. Dr.-Ing. Claus Vielhauer (Fachhochschule Brandenburg) und leitende Ansprechpartner für die Promotionsorganisation Prof. Dr. Gunter Saake (Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg) und Prof. Dr. Arno Fischer (Fachhochschule Brandenburg).

DigiDak+ Forschungskolleg wird im Rahmen der BMBF-Bekanntmachung Forschungsk Kooperationen zwischen Fachhochschulen und Universitäten stärken Wissenschaftlichen Nachwuchswachstum in Forschungskollegs fördern, im Programm Forschung für die zivile Sicherheit der Bundesregierung gefördert.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

Förderer: Bund; 01.11.2014 - 30.10.2016

[INSPECT] Organisierte Finanzdelikte - methodische Analysen von Geld-, Daten- und Know-How-Flüssen

- Teilvorhaben: Erforschung der GDK-Delikttaxonomie 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.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.04.2013 - 31.03.2016

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

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

Projektleiter: 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: Europäischen Kommission (EU); 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.

Projektleiter: 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.

Projektleiter: Prof. Dr. Gunter Saake

Projektbearbeiter: Reimar Schröter

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

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.

Projektleiter: Prof. Dr. Gunter Saake
Projektbearbeiter: 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.

Projektleiter: Prof. Dr. Gunter Saake
Projektbearbeiter: Sebastian Breß
Förderer: Fördergeber; 01.04.2014 - 31.03.2015

A Hybrid Query Optimization Engine for GPU accelerated Database Query Processing II

Performance demands for database systems are ever increasing and a lot of research focus on new approaches to fulfill performance requirements of tomorrow. GPU acceleration is a new arising and promising opportunity to speed up query processing of database systems by using low cost graphic processors as coprocessors. One major challenge is how to combine traditional database query processing with GPU coprocessing techniques and efficient database operation scheduling in a GPU aware query optimizer. In this project, we develop a Hybrid Query Processing Engine, which extends the traditional physical optimization process to generate hybrid query plans and to perform a cost based optimization in a way that the advantages of CPUs and GPUs are combined. Furthermore, we aim at a database architecture and data model independent solution to maximize applicability.

- HyPE-Library
 - HyPE is a hybrid query processing engine build for automatic selection of processing units for coprocessing in database systems. The long-term goal of the project is to implement a fully fledged query processing engine, which is able to automatically generate and optimize a hybrid CPU/GPU physical query plan from a logical query plan. It is a research prototype developed by the Otto-von-Guericke University Magdeburg in collaboration with Ilmenau University of Technology
- CoGaDB
 - CoGaDB is a prototype of a column-oriented GPU-accelerated database management system developed at the University of Magdeburg. Its purpose is to investigate advanced coprocessing techniques for effective GPU utilization during database query processing. It uses our hybrid query processing engine (HyPE) for the physical optimization process.

Projektleiter: Prof. Dr. Gunter Saake
Projektbearbeiter: Siba Mohammad
Förderer: Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V. (DAAD); 01.10.2011 - 31.03.2015

Clustering the Cloud - A Model for Self-Tuning of Cloud Datamanagement Systems

Over the past decade, cloud data management systems became increasingly popular, because they provide on-demand elastic storage and large-scale data analytics in the cloud. These systems were built with the main intention of supporting scalability and availability in an easily maintainable way. However, the (self-) tuning of cloud data management systems to meet specific requirements beyond these basic properties and for possibly heterogeneous applications becomes increasingly complex. Consequently, the self-management ideal of cloud computing is still to be achieved for cloud data management. The focus of this PhD project is (self-) tuning for cloud data management clusters that are serving one of more applications with divergent workload types. It aims to achieve dynamic clustering to support workload based optimization. Our approach is based on logical clustering within a DB cluster based on different criteria such as: data, optimization goal, thresholds, and workload types.

Projektleiter: Prof. Dr. Gunter Saake
Projektbearbeiter: 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.

Projektleiter: Prof. Dr. Gunter Saake
Projektbearbeiter: 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.

Projektleiter: Prof. Dr. Gunter Saake
Projektbearbeiter: Sebastian Dorok
Förderer: Industrie; 01.12.2013 - 30.11.2016

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

Projektleiter: Prof. Dr. Gunter Saake

Projektbearbeiter: David Broneske

Förderer: Haushalt; 01.09.2013 - 31.08.2016

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.

Projektleiter: Prof. Dr. Gunter Saake

Projektbearbeiter: 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.

Projektleiter: Prof. Dr. Gunter Saake

Projektbearbeiter: 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.

Projektleiter: Prof. Myra Spiliopoulou

Projektbearbeiter: Krempf

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 Veränderung in den

Verteilungen und Beziehungen der Daten über die Zeit. Eine vielfach angewendete Strategie besteht in derwiederholten 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

Projektleiter: Prof. Myra Spiliopoulou

Projektbearbeiter: 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.

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. Further challenges are high efficiency requirements and constantly changing data space.

Projektleiter: Prof. Myra Spiliopoulou

Projektbearbeiter: Hielscher, Niemann, Krempf, Siddiqui

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.01.2013 - 01.01.2018

Medical Mining

Medical Data Mining ist ein Forschungsgebiet in dem verschiedenste Arten von Lernalgorithmen zur Lösung eines konkreten Problems der Krankheitsdiagnose, -Beschreibung und Vorhersage der Erfolgswahrscheinlichkeit von Behandlungen, genutzt werden. Medical Mining wird u.a. in den folgenden zwei Domänen erfolgreich angewendet: Medizinforschung und klinische Entscheidungsunterstützungssysteme. Innerhalb der Medizinforschung kann Medical Mining zur Feststellung von prädiktiven Faktoren einer Krankheit, zum nachvollziehen und verstehen von Krankheitsverläufen sowie dem Erkenntnisgewinn bzgl. der Auswirkungen verschiedener Therapiearten dienen. Zur Forschung im Bereich klinischer Entscheidungsunterstützungssysteme gehören z.B. Medical Mining Methoden zur Unterstützung von Ärzten bei der individuellen Diagnose von Patienten oder der Erstellung von Operations- und Therapieplänen.

Gegenwärtig arbeitet die Gruppe Knowledge Management & Discovery (KMD) im Bereich Medical Mining hauptsächlich in der Medizinforschung-Domäne. Dabei stehen Fragestellungen, abgeleitet aus klinischen und populationsbasierten longitudinalen epidemiologischen Studien im Vordergrund. Innerhalb unserer Kooperation SHIP/2012/06/D "Prädiktoren für Hepatis Steatosis" mit der Ernst-Moritz-Arndt Universität Greifswald, Institut für Community Medicine, untersuchen wir die multifaktorielle Fettleber Erkrankung. Wir verwenden Medical Mining zur Identifikation von Subpopulationen mit gemeinsamen Merkmalen welche mit der Leberfett-Konzentration assoziiert sind. Zu den Mining Herausforderungen gehören große Feature-Räume, neuartige Formen von Konzeptänderungen innerhalb von Kohorten und Probleme die sich aus der Datenherkunft ergeben (durch die Nutzung von verschiedenen Geräten für gleiche medizinische Untersuchungen und Messungen).

Innerhalb unserer Kooperation "Data Mining and Stream Mining for Epidemiological Studies on the Human Brain" (StreaMED)" mit dem Zentrum für biomedizinische Technologie (CTB) der Universität Polytechnica de Madrid, arbeiten wir daran Veränderungen der kognitiven Leistungsfähigkeit eines Patienten nach einer traumatischen Gehirnverletzung zu verstehen. Dieses Projekt dient als Vorbereitung unserer Zusammenarbeit mit der Univ. Polytechnica de Madrid für die Hauptphase des Human Brain Project (Beginn 2016 unter Horizon 2020).

In unserer Kooperation mit der Visualisierungs-Arbeitsgruppe, 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.

Projektleiter: Prof. Myra Spiliopoulou

Projektbearbeiter: Daniel Kottke

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.07.2015 - 30.06.2017

Probabilistic Active Learning

Methoden des aktiven Lernen versuchen Datensätze ohne Zielattribute in möglichst effizienter Art und Weise zu annotieren, 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.

Projektleiter: 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 existieren digitalen Daten in Simulationsmodellen,
 - Entwicklung von Modellierungsmethoden für Fördersysteme in Montagesystemen.
-

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

Förderer: Haushalt; 01.01.2011 - 30.12.2015

Verteilte Simulation im Bereich der Unternehmensmodellierung

Verteilte Simulationsmodelle bestehen aus mehreren einzelnen Modellen, die untereinander Daten austauschen und sich synchronisieren müssen. Ziele des Zusammenschlusses der z. T. auch heterogenen Komponenten sind die Wiederverwendbarkeit existierender Komponenten und das Erreichen neuer Funktionalitäten des Verbundes, welche die einzelnen Komponenten allein nicht erreichen. Die praktische Umsetzung erfolgt auf der Basis der HLA-Architektur als ein internationaler Standard zur Entwicklung von verteilten Simulationen. Die Arbeit des High Level Architecture-COTS Simulation Package Interoperability Forum HLA-CSPIF wird aktiv unterstützt. In Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut Magdeburg (IFF) und Industriepartnern wird an praktischen Lösungen für unterschiedliche Industriezweige gearbeitet.

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

Förderer: Haushalt; 01.01.2011 - 30.12.2015

3D Visualisierung von simulierten Produktionsprozessen

Die Kopplung von kommerziellen diskreten Simulationssystemen mit 3D Visualisierungstechniken eröffnet neue Möglichkeiten im Bereich der Digitalen Fabrik. Schwerpunkt hierbei ist die effiziente Ableitung von benötigten Daten aus vorhandenen Rohdaten aus dem Bereich der Digitalen Fabrik. In Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut Magdeburg (IFF) wird an Methoden und Techniken zur 3D Visualisierung gearbeitet.

Projektleiter: Dr. Veit Köppen

Projektbearbeiter: Martin Schäler, Veit Köppen, Reimar Schröter

Förderer: Haushalt; 01.06.2013 - 28.05.2018

Reliable and Reproducible Evaluation of High-Dimensional Index Structures

Multimedia data, or high-dimensional data in general, have been subject to research for more than two decades and gain momentum even more in the communication technology age. From a database point of view, the myriads of gigabyte of data pose the problem of managing these data. In this course, query processing is a challenging task due to the high dimensionality of such data. In the past, dozens of index structures for high-dimensional data have been proposed and some of them are even standard-like references. However, it is still some kind of black magic to decide which index structure fits to a certain problem or outweighs other index structures.

Projektleiter: Dipl.-Wirtsch.-Inf. Jöran Beel

Projektbearbeiter: Stefan Langer, Marcel Genzmehr, Bela Gipp, Andreas Nürnberger

Kooperationen: Freeplane; HTW Berlin; JabRef; UC Berkeley

Förderer: Fördergeber; 01.07.2011 - 31.12.2015

Docear - The Academic Literature Suite

Mit ‚Docear‘ bietet die zu gründende Docear GmbH eine Software zur Literaturverwaltung für weltweit 100 Millionen Studenten und Wissenschaftler. Das Konzept der Software ist einzigartig: Docear integriert akademische Suchmaschine, Dateimanagement, Referenzmanager, PDF Editor und Mind-Mapping in einer Anwendung. Auf diese Weise suchen, verwalten und erstellen Wissenschaftler akademische Literatur so effektiv und effizient wie mit keiner anderen Lösung auf dem Markt. Einzigartig ist auch das zum Patent angemeldete Verfahren ‚Summit‘. Mit Summit erstellt die Docear GmbH Nutzerprofile und gibt den Anwendern persönliche Empfehlungen für Literatur, Stellenanzeigen, Konferenzen, Studiengänge, Fördergelder und weitere wissenschaftliche Produkte. So hilft Docear den Wissenschaftlern neue Informationen und Produkte zu entdecken die von einmaliger Relevanz für sie sind.

Projektleiter: Bela Gipp

Projektbearbeiter: Bela Gipp, Norman Meuschke, Corinna Breitinge, Mario Lipinski, Jöran Beel; Prof. Andreas Nürnberger

Kooperationen: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie; Docear; HTW Berlin; IKB Sachsen-Anhalt; Otto-von-Guericke University Magdeburg; UC Berkeley

Förderer: Fördergeber; 01.08.2012 - 31.12.2015

CitePlag – Zitationsbasierte Plagiatserkennung

Im CitePlag Projekt werden innovative Plagiatserkennungsverfahren entwickelt, welche erstmals auch stark verschleierte Plagiate erkennen können. Bislang genutzte Erkennungsverfahren analysieren reine Textähnlichkeit und können daher nur exakte Kopien oder lediglich geringfügig veränderte Plagiate identifizieren. Der von SciPlore erarbeitete zitations-basierte Erkennungsansatz namens *Citation-based Plagiarism Detection* (CbPD) ermöglicht die Identifikation selbst stark verschleierte Plagiatsformen, wie z. B. Paraphrasen, Übersetzungs- oder Ideenplagiate. CbPD arbeitet textunabhängig, indem es die Position und Reihenfolge der zitierten Quellen (Zitationen) im Text analysiert, aus diesen Informationen einen sprachunabhängigen "semantischen Fingerabdruck" generiert und diesen für Dokumentvergleiche nutzt. Das CbPD-Konzept wurde in Form eines funktionsfähigen Prototyps - CitePlag - realisiert. Eine zukünftige Kombination des CbPD-Verfahrens mit existierenden Verfahren zu einem Hybridsystem gewährleistet eine optimale Erkennung von kurzen wörtlichen, als auch stark verschleierten oder übersetzten Plagiaten.

8. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

- Arbeitsgruppe Multimedia and Security (AMSL): IMF 2015, 9th International Conference on IT Security Incident Management & IT Forensics, May 18th - 20th, 2015, Magdeburg, Germany
- Prof. Myra Spiliopoulou: KDD 2015 Tutorial on "Medical Mining", Sydney, Australia
- Turowski, K.; Jamous, J.: Organisation und Leitung der Mini-Track "Enterprise System Upgrade and Maintenance" im Rahmen der AMCIS 2015, 21th Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2015), 13.08.-15.08.2015, Puerto Rico, USA

9. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Alatartsev, Sergey; Stellmacher, Sebastian; Ortmeier, Frank

Robotic task sequencing problem - a survey

In: Journal of intelligent and robotic systems: theory and applications, incorporating mechatronic systems engineering. - Dordrecht [u.a.]: Springer Science + Business Media B.V, Bd. 80.2015, 2, S. 279-298;
[Imp.fact.: 1,178]

Buchholz, Robert; Krull, Claudia; Horton, Graham

Avoiding redundancies in the Proxel method

In: International journal of computer aided engineering and technology: IJCAET. - Olney: Inderscience, Bd. 7.2015, 2, S. 176-191;

Cheung, Christy M. K.; Mocker, Martin; Schlagwein, Daniel; Sunyaev, Ali; Turowski, Klaus

IOS 2.0 - new aspects on inter-organizational integration through enterprise 2.0 technologies

In: Electronic markets: EM; the international journal of electronic commerce and business media. - Berlin: Springer, Bd. 25.2015, 4, S. 263-265;

Gossen, Tatiana; Kotzyba, Michael; Nürnberger, Andreas

Anforderungen und Verhalten junger Nutzer bei der Informationssuche - ein Überblick

In: Information - Wissenschaft und Praxis: IWP. - Frankfurt, Main: DGI, Bd. 66.2015, 1, S. 57-64;
[Imp.fact.: 0,175]

Hildebrandt, Mario; Dittmann, Jana

StirTraceV2.0 - enhanced benchmarking and tuning of printed fingerprint detection

In: IEEE transactions on information forensics and security // Institute of Electrical and Electronics Engineers. - New York, NY: IEEE, Bd. 10.2015, 4, S. 833 - 848;
[Imp.fact.: 2,408]

Klemm, Paul; Lawonn, Kai; Glaßer, Sylvia; Niemann, Uli; Hegenscheid, K.; Völzke, H.; Preim, Bernhard

3D regression heat map analysis of population study data

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics: TVCG. - New York, NY: IEEE, Bd. 22.2015, 1, S. 81-90;

[Imp.fact.: 2,168]

Klemm, Paul; Lawonn, Kai; Glaßer, Sylvia; Niemann, Uli; Hegenscheid, Katrin; Völzke, Henry; Preim, Bernhard

3D regression heat map analysis of population study data

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics: TVCG. - New York, NY: IEEE, 2015; <http://dx.doi.org/10.1109/TVCG.2015.2468291>;

[Imp.fact.: 2,168]

Köppen, Veit; Krätzer, Christian; Dittmann, Jana; Saake, Gunter; Vielhauer, Claus

Impacts on database performance in a privacy-preserving biometric authentication scenario

In: International journal on advances in security. - [Comar]: IARIA Journals], Bd. 8.2015, 1/2, S. 99-108;

Kotzyba, Michael; Siegert, Ingo; Gossen, Tatiana; Wendemuth, Andreas; Nürnberger, Andreas

Exploratory voice-controlled search for young users - Challenges & Potential Benefits

In: Kognitive Systeme. - Duisburg: DuEPublico, 1, insges. 10 S., 2015;

Krempl, Georg

Temporal density extrapolation

In: CEUR workshop proceedings. - Aachen: RWTH, Bd. 1425.2015, insges. 7 S.;

Krempl, Georg; Kottke, Daniel; Lemaire, Vincent

Optimised probabilistic active learning (OPAL)

In: Machine learning. - Dordrecht [u.a.]: Springer Science + Business Media B.V, 2015; <http://dx.doi.org/10.1007/s10994-015-5504-1>;

[Imp.fact.: 1,889]

Lipaczewski, Michael; Ortmeier, Frank; Prosvirnova, T.; Rauzy, A.; Struck, Simon

Comparison of modeling formalisms for Safety Analyses - SAML and AltaRica

In: Reliability engineering & system safety. - London [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 140.2015, S. 191-199;

[Imp.fact.: 2,048]

Meister, Andreas; Breß, Sebastian; Saake, Gunter

Toward GPU-accelerated database optimization

In: Datenbank-Spektrum: Zeitschrift für Datenbanktechnologie; Organ der Fachgruppe Datenbanken der Gesellschaft für Informatik e.V. - Berlin: Springer, 2015; <http://dx.doi.org/10.1007/s13222-015-0184-3>;

Mohammad, Siba; Breß, Sebastian; Schallehn, Eike

Cloud data management - a short overview and comparison of current approaches.

In: CEUR workshop proceedings. - Aachen: RWTH, Bd. 850.2015, S. 41-46;

Müller, Hendrik; Prusch, Andreas; Agel, Steffan

HiPAS: High Performance Adaptive Schema Migration - development and evaluation of self-adaptive software for database migrations

In: International Journal on Advances in Software[[Elektronische Ressource]]. - [S.l.]: IARIA, Bd. 8.2015, 1/2, S. 262-275;

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

Can we classify the participants of a longitudinal epidemiological study from their previous evolution?

In: 2015 IEEE 28th International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS). - Piscataway, NJ: IEEE, S. 121-126;

Räbiger, Stefan; Spiliopoulou, Myra

A framework for validating the merit of properties that predict the influence of a twitter user

In: Expert systems with applications. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 42.2015, 5, S. 2824-2834;

[Imp.fact.: 1,965]

Risse, Thomas; Predoiu, Livia; Mitschick, Annett; Nürnberger, Andreas; Ross, Seamus

Introduction to the focussed issue on Semantic Digital Archives

In: International journal on digital libraries. - Berlin: Springer, Bd. 15.2015, 2, S. 71-72;

Siddiqui, Zaigham Faraz; Krempf, Georg; Spiliopoulou, Myra; Pena, Jose M.; Paul, Nuria; Maestro, Fernando

Predicting the post-treatment recovery of patients suffering from traumatic brain injury (TBI)

In: Brain Informatics. - Heidelberg: Springer, Bd. 2.2015, 1, S. 33-44;

Siddiqui, Zaigham Faraz; Tiakas, Eleftherios; Symeonidis, Panagiotis; Spiliopoulou, Myra; Manolopoulos, Yannis

Learning relational user profiles and recommending items as their preferences change

In: International journal on artificial intelligence tools: architectures, languages, algorithms; AI theory, AI tools, AI applications; IJAIT. - Singapore [u.a.]: World Scientific Publ; Vol. 24.2015, 2, Art. 1540009, insgesamt 31 S.;

[Imp.fact.: 0,321]

Zimmermann, Max; Ntoutsis, Eirini; Spiliopoulou, Myra

Discovering and monitoring product features and the opinions on them with OPINSTREAM

In: Neurocomputing. - Amsterdam: Elsevier; Vol. 150.2015, Part A, S. 318-330;

[Imp.fact.: 1,843]

Zimmermann, Max; Ntoutsis, Eirini; Spiliopoulou, Myra

Extracting opinionated (sub)features from a stream of product reviews using accumulated novelty and internal re-organization

In: Information sciences: an international journal. - New York, NY: Elsevier Science Inc, 2015; <http://dx.doi.org/10.1016/j.ins.2015.06.050>;

[Imp.fact.: 4,038]

Zimmermann, Max; Ntoutsis, Eirini; Spiliopoulou, Myra

Incremental active opinion learning over a stream of opinionated documents

In: De.arxiv.org. - [S.l.]: Arxiv.org, insges. 10 S., 2015;

[Kongress: WISDOM'15; (Sidney): 2015.08.10];

Nicht begutachtete Zeitschriftenaufsätze

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

Feature-model interfaces for compositional analyses

In: Magdeburg: FIN, 2015; 13 S. - (Technical Report / Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik; 2015,01);

Buchbeiträge

Al-Hajjaji, Mustafa

Scalable sampling and prioritization for product-line testing

In: Software Engineering & Management 2015: Multikonferenz der GI-Fachbereiche Softwaretechnik (SWT) und

Wirtschaftsinformatik (WI), FA WI-MAW; 17. März - 20. März 2015 in Dresden. - Bonn: Ges. für Informatik, S. 295-298

- (GI-Edition; 239);

Arndt, Christian; Dittmann, Jana; Vielhauer, Claus

Spectral fiber feature space evaluation for crime scene forensics - traditional feature classification vs. BioHash optimization

In: Proceedings of the 10th International Conference on Computer Vision Theory and Applications: Berlin, Germany, 11

- 14 March 2015; [part of VISIGRAPP]. - [S.l.]: SCITEPRESS, S. 293-302;

Arndt, Christian; Dittmann, Jana; Vielhauer, Claus

Spectral fiber feature space evaluation for crime scene forensics traditional feature classification vs. Biohash

optimization

In: Proceedings of the 10th International Conference on Computer Vision Theory and Applications; Vol. 1. - [S.I.]: SCITEPRESS, S. 293-302, 2015;

Arndt, Hans-Knud

Ist ein Perspektivenwechsel der Umweltinformatik durch ein mögliches Verschwinden der Grenze zwischen physischem Objekt und Software notwendig?

In: Informatik 2015: Tagung vom 28. September - 2. Oktober 2015 in Cottbus. - Bonn: Köllen, S. 375-384 - (GI-Edition Lecture Notes in Informatics);

Benduhn, Fabian; Thüm, Thomas; Lochau, Malte; Leich, Thomas; Saake, Gunter

A survey on modeling techniques for formal behavioral verification of software product lines

In: Proceedings of the ninth International Workshop on Variability Modelling of Software-intensive Systems, VaMoS'15: Hildesheim, Germany, January 21 - 23, 2015. - New York: ACM, S. 80-87;

Beyer, Christian; Krempel, Georg; Lemaire, Vincent

How to select information that matters - a comparative study on active learning strategies for classification

In: Proceedings of the 15th International Conference on Knowledge Technologies and Data-Driven Business. - New York, NY: ACM; 2015, Art. 2, insgesamt 8 S.;

Broneske, David

Adaptive reprogramming for databases on heterogeneous processors

In: Proceedings of the 2015 ACM SIGMOD on PhD symposium. - New York, NY: ACM, S. 51-55;

Broneske, David; Breß, Sebastian; Saake, Gunter

Database scan variants on modern CPUs - a performance study

In: Jagatheesan, Arun.: In Memory Data Management and Analysis. - Cham: Springer International Publishing, S. 97-111, 2015 - (Lecture Notes in Computer Science; 8921);

Christian, Arndt; Stefan, Kiltz; Jana, Dittmann; Robert, Fischer

ForeMan, a versatile and extensible database system for digitized forensics based on benchmarking properties

In: IH&MMSec'15: proceedings of the 3rd ACM workshop on Information hiding and multimedia security; Portland, OR, USA, June 17 - 19, 2015. - New York, NY: ACM, S. 91-96;

Diao, Ziqiang; Zhao, Pengfei; Schallehn, Eike; Mohammad, Siba

Achieving consistent storage for scalable MMORPG environments

In: Proceedings of the 19th International Database Engineering & Applications Symposium: IDEAS '15; Yokohama, Japan, July 13 - 15, 2015. - New York, NY: ACM, S. 33-40;

Dorok, Sebastian

The relational way to dam the flood of genome data

In: Proceedings of the 2015 ACM SIGMOD on PhD symposium. - New York, NY: ACM, S. 9-13;

Dorok, Sebastian; Breß, Sebastian; Teubner, Jens; Saake, Gunter

Flexible analysis of plant genomes in a database management system

In: Advances in database technology - EDBT 2015: 18th International Conference on Extending Database Technology, Brussels, Belgium, March 23 - 27, 2015; proceedings. - Konstanz: Univ. of Konstanz, Univ. Library, S. 509-512;

Fenske, Wolfram

Code smells in highly configurable software

In: 2015 IEEE 31st International Conference on Software Maintenance and Evolution (ICSME): September 29 - October 1, 2015, Bremen, Germany; proceedings. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 602-605;

Fenske, Wolfram; Schulze, Sandro

Code smells revisited - a variability perspective

In: Proceedings of the ninth International Workshop on Variability Modelling of Software-intensive Systems, VaMoS'15:

Hildesheim, Germany, January 21 - 23, 2015. - New York: ACM, S. 3-10;
Kongress: VaMoS; 9 (Hildesheim): 2015.01.21-23;

Fenske, Wolfram; Schulze, Sandro; Meyer, Daniel; Saake, Gunter

When code smells twice as much - metric-based detection of variability-aware code smells

In: Godfrey, Michael.: 2015 IEEE 15th International Working Conference on Source Code Analysis and Manipulation (SCAM): 27 - 28 September, 2015, Bremen, Germany. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 171-180;

Fischer, Robert; Vielhauer, Claus

Towards automated firearm identification based on high resolution 3D data - rotation-invariant features for multiple line-profile-measurement of firing pin shapes

In: Proceedings of SPIE. - Bellingham, Wash: SPIE; Vol. 9393. 2015, Art. 93930Q; <http://dx.doi.org/10.1117/12.2077567>;

Gossen, Tatiana; Kotzyba, Michael; Nürnberger, Andreas

Knowledge journey exhibit - towards age-adaptive search user interfaces

In: Advances in information retrieval: 37th European Conference on IR Research, ECIR 2015, Vienna, Austria, March 29 - April 2, 2015; proceedings. - Cham [u.a.]: Springer, S. 781-784 - (Lecture notes in computer science; 9022);
Kongress: ECIR; 37 (Vienna, Austria): 2015.03.29-04.02;

Gossen, Tatiana; Kotzyba, Michael; Nürnberger, Andreas

Knowledge journey exhibit - towards age-adaptive search user interfaces

In: Hanbury, Allan.: Advances in Information Retrieval: 37th European Conference on IR Research, ECIR 2015, Vienna, Austria, March 29 - April 2, 2015. Proceedings. - Cham: Springer International Publishing, S. 781-784 - (Lecture Notes in Computer Science; 9022);

Heinze, Thomas; Roediger, Lars; Meister, Andreas; Ji, Yuanzhen; Jerzak, Zbigniew; Fetzer, Christof

Online parameter optimization for elastic data stream processing

In: Proceedings of the sixth ACM Symposium on Cloud Computing. - New York: ACM, S. 276-287, 2015;

Hildebrandt, Mario; Dittmann, Jana

Benchmarking contactless acquisition sensor reproducibility for latent fingerprint trace evidence

In: Proceedings of SPIE. - Bellingham, Wash: SPIE; Vol. 9409.2015, Art. 94090E; <http://dx.doi.org/10.1117/12.2077637>;

Hildebrandt, Mario; Dittmann, Jana

Benford's Law based detection of latent fingerprint forgeries on the example of artificial sweat printed fingerprints captured by confocal laser scanning microscopes

In: Proceedings of SPIE. - Bellingham, Wash: SPIE; Vol. 9409.2015, Art. 94090A; <http://dx.doi.org/10.1117/12.2077531>;

Hintsch, Johannes; Görling, Carsten; Turowski, Klaus

ERP systems usage in the German IT service industry - an exploratory multi-case study

In: 2015 IEEE 19th International Enterprise Distributed Object Computing Conference (EDOC). - Piscataway, NJ: IEEE, S. 169 - 178;

Hintsch, Johannes; Görling, Carsten; Turowski, Klaus

Modularization of software as a service products - a case study of the configuration management tool puppet

In: 2015 Third International Conference on Enterprise Systems, ES 2015: 14-15 October 2015, Basel, Switzerland. - Los Alamitos [u.a.]: IEEE, S. 184-191;

Hintsch, Johannes; Schrödl, Holger; Scheruhn, Hans-Jürgen; Turowski, Klaus

Industrialization in cloud computing with enterprise systems - order-to-cash automation for SaaS products

In: Wirtschaftsinformatik proceedings 2015. - [S. l.]: 2015, Paper 5;

Kiltz, Stefan; Dittmann, Jana; Vielhauer, Claus

Supporting forensic design - a course profile to teach forensics

In: Proceedings: May 18th - 20th, 2015, Magdeburg, Germany // 9th International Conference on IT Security Incident

Management & IT Forensics 2015. - Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society, Conference Publishing Services (CPS), S. 85-95;

Kirst, Stefan; Vielhauer, Claus

Detection of latent fingerprints using high-resolution 3D confocal microscopy in non-planar acquisition scenarios
In: Proceedings of SPIE. - Bellingham, Wash: SPIE, Bd. 9409.2015;

Köppen, Veit; Hildebrandt, Mario; Schäler, Martin

On performance optimization potentials regarding data classification in forensics
In: Datenbanksysteme für Business, Technologie und Web (BTW 2015): Workshopband; 02. - 03. März 2015 in Hamburg. - Bonn: Ges. für Informatik, S. 21-36 - (GI-Edition);

Köppen, Veit; Winsemann, Thorsten; Saake, Gunter

An analytical model for data persistence in Business Data Warehouses
In: IEEE RICS 2015: 9th International Conference on Research Challenges in Information Science; May 13-15, 2015, Athens, Greece. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 351 - 362;

Kottke, Daniel; Gulamhussene, Gino; Tönnies, Klaus

Data-driven spine detection for multi-sequence MRI
In: Bildverarbeitung für die Medizin 2015: Algorithmen - Systeme - Anwendungen. Proceedings des Workshops vom 15. bis 17. März 2015 in Lübeck. - Berlin [u.a.]: Springer Vieweg, S. 5-10;
Kongress: Workshop Bildverarbeitung für die Medizin; (Lübeck): 2015.03.15-17;

Kottke, Daniel; Krempl, Georg; Spiliopoulou, Myra

Probabilistic active learning in datastreams
In: Advances in intelligent data analysis XIV: 14th international symposium, IDA 2015, Saint Etienne, France, October 22-24, 2015; proceedings. - Cham [u.a.]: Springer, S. 145-157 - (Lecture notes in computer science; 9385);

Kotzyba, Michael; Ponomaryov, Denis; Low, Thomas; Thiel, Marcus; Glimm, Birte; Nürnberger, Andreas

Ontology-supported exploratory search for physical training exercises
In: CEUR workshop proceedings. - Aachen: RWTH, Bd. 1486.2015, insges. 4 S.;
Kongress: ISWC-P&D 2015; (Bethlehem, PA, USA): 2015.10.01;

Krätzer, Christian; Dittmann, Jana

Considerations on the benchmarking of media forensics
In: Proceedings of the 23rd European Signal Processing Conference (EUSIPCO). - Piscataway, NJ: IEEE, S. 61-65, 2015;

Krätzer, Christian; Dittmann, Jana

Microphone forensics
In: Handbook of digital forensics of multimedia data and devices. - Hoboken: Wiley, S. 411-441, 2015;

Krempel, Georg; Ha, Tuan Cuong; Spiliopoulou, Myra

Clustering-based optimised probabilistic active learning (COPAL)
In: Discovery science: 18th international conference, DS 2015, Banff, AB, Canada, October 4 - 6, 2015; proceedings. - Cham [u.a.]: Springer, S. 101-115 - (Lecture notes in computer science; 9356);

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

Use-case-specific source-code documentation for feature-oriented programming
In: Proceedings of the ninth International Workshop on Variability Modelling of Software-intensive Systems, VaMoS'15: Hildesheim, Germany, January 21 - 23, 2015. - New York: ACM, S. 27-34;
Kongress: VaMoS; 9 (Hildesheim): 2015.01.21-23;

Matuszyk, Pawel; Spiliopoulou, Myra

Semi-supervised learning for stream recommender systems
In: Discovery science: 18th international conference, DS 2015, Banff, AB, Canada, October 4 - 6, 2015; proceedings.

- Cham [u.a.]: Springer, S. 131-145 - (Lecture notes in computer science; 9356);

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

Forgetting methods for incremental matrix factorization in recommender systems

In: Proceedings of the 30th Annual ACM Symposium on Applied Computing 2015: Salamanca, Spain, April 13 - 17, 2015.

- New York, NY: ACM, S. 947-953;

Merkel, Ronny

Latent fingerprint aging from a hyperspectral perspective - first qualitative degradation studies using UV/VIS spectroscopy

In: 9th International Conference on IT Security Incident Management & IT Forensic 2015: May 18th - 20th, 2015,

Magdeburg, Germany; proceedings. - Los Alamitos, CA: IEEE, S. 121-135;

Merkel, Ronny; Hildebrandt, Mario; Dittmann, Jana

Application of stirtrace benchmarking for the evaluation of latent fingerprint age estimation robustness

In: 3rd International Workshop on Biometrics and Forensics (IWBF): Gjøvik, Norway (3-4th March 2015). - Piscataway,

NJ: IEEE, insges. 6 S.;

Mohammad, Siba; Schallehn, Eike; Saake, Gunter

A self-tuning framework for cloud storage clusters

In: Advances in databases and information systems: 19th East European conference, ADBIS 2015, Poitiers, France,

September 8 - 11, 2015; proceedings. - Cham [u.a.]: Springer, S. 351-364 - (Lecture notes in computer science; 9282);

Mokosch, Matthias; Urban, Torsten; Arndt, Hans-Knud

Tablets - suitable problem solvers for business cases?

In: EnvirolInfo & ICT4S 2015: Adjunct Proceedings; 7-9 September 2015, Copenhagen, Denmark. - Copenhagen: Univ., S. 196-201;

Mokosch, Matthias; Urban, Torsten; Arndt, Hans-Knud

A new visualization approach for sustainability

In: Informatik 2015: Tagung vom 28. September 2. Oktober 2015 in Cottbus. - Bonn: Köllen, S. 413-425;

Müller, Hendrik; Turowski, Klaus

Big data on performance logs - a collaborative monitoring cloud for ERP systems

In: Proceedings of the 2015 International Conference on Internet Computing and Big Data. - [S.l.]: CSREA Press;

Niaz, Muhammad Saqib; Saake, Gunter

Merkle hash tree based techniques for data integrity of outsourced data

In: CEUR workshop proceedings. - Aachen: RWTH, Bd. 1366.2015, S. 66-71;

Pinnecke, Marcus; Broneske, David; Saake, Gunter

Toward GPU accelerated data stream processing

In: CEUR workshop proceedings. - Aachen: RWTH, Bd. 1366.2015, S. 78-83;

Schott, Maik; Vielhauer, Claus; Krätzer, Christian

Using different encryption schemes for secure deletion while supporting queries

In: Datenbanksysteme für Business, Technologie und Web (BTW 2015). - [Bonn]: Ges. für Informatik, S. 37-48 - (GI-Edition)

Kongress: BTW; (Hamburg): 2015.03.02-03;

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

Projekt partiMAN - neue Ansätze zur aktiven Partizipation in Entscheidungsprozessen

In: Beteiligen * kommunizieren * partizipieren: Tagungsband. - Aachen: Shaker, S. 72-88, 2015

Kongress: KAT-Fachforum DIGITALES PLANEN und GESTALTEN 2015; (Dessau): 2015.06.04;

Splieth, Matthias; Bosse, Sascha; Schulz, Christian; Turowski, Klaus

Analyzing the effect of load distribution algorithms on energy consumption of servers in cloud data centers
In: Wirtschaftsinformatik proceedings 2015. - [S. l.]; 2015, Paper 20;

Stange, Dominic; Nürnberger, Andreas

Collaborative knowledge acquisition and exploration in technology search

In: Wissensgemeinschaften in Wirtschaft und Wissenschaft: Konferenzbeiträge der 8. ProWM-Konferenz; 18. GeNeMe-Workshop, [am 25. und 26. Juni 2015 in Dresden]. - Dresden: TUDpress, S. 243-249;

Stange, Dominic; Nürnberger, Andreas

Search Maps - enhancing traceability and overview in collaborative information seeking

In: Advances in information retrieval: 36th European Conference on IR Research, ECIR 2014, Amsterdam, The Netherlands, April 13 - 16, 2014; proceedings. - Cham [u.a.]: Springer, S. 763-766, 2015 - (Lecture Notes in Computer Science; 8416);

Kongress: ECIR 2014; 36 (Amsterdam): 04.13-14;

Stange, Dominic; Nürnberger, Andreas

When experts collaborate - sharing search and domain expertise within an organization

In: Proceedings of the 15th International Conference on Knowledge Technologies and Data-Driven Business. - New York, NY: ACM; 2015, Art. No. 45; <http://dx.doi.org/10.1145/2809563.2809582>;

Vielhauer, Claus; Dittmann, Jana

From biometric to forensic hashing - challenges in digital crime scene trace analysis

In: Proceedings of the 23rd European Signal Processing Conference (EUSIPCO). - Piscataway, NJ: IEEE, S. 769-773, 2015;

Wagner, Sebastian; Zimmermann, Max; Ntoutsis, Eirini; Spiliopoulou, Myra

Ageing-based multinomial naive bayes classifiers over opinionated data streams

In: Machine learning and knowledge discovery in databases: European conference, ECML PKDD 2015, Porto, Portugal, September 7 - 11, 2015; proceedings, part I. - Cham [u.a.]: Springer, S. 401-416 - (Lecture notes in computer science; 9284);

Wissenschaftliche Monografien

Rahm, Erhard; Saake, Gunter [author.]; Sattler, Kai-Uwe [author.]

Verteiltes und paralleles Datenmanagement - von verteilten Datenbanken zu Big Data und Cloud

Berlin [u.a.]: Springer Vieweg, 2015; Online-Ressource (PDF-Datei: XIII, 379 S., 7694 KB; ePub: 3890 KB) - (eXamen.press), ISBN 978-3-642-45242-0;

Herausgeberschaften

Dittmann, Jana; Morgenstern, Holger

Proceedings - May 18th - 20th, 2015, Magdeburg, Germany. - Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society, Conference Publishing Services (CPS), 2015; x, 136 S.: Ill., graph. Darst.; 22 cm, ISBN 978-1-4799-9903-3;

Kongress: International Conference on IT Security Incident Management & IT Forensics; 9 (Magdeburg): 2015.05.18-20 IMF 2015; 9 (Magdeburg): 2015.05.18-20;

Risse, Thomas; Predoiu, Livia; Nürnberger, Andreas; Ross, Seamus

Proceedings of the 5th International Workshop on Semantic Digital Archives co-located with 19th International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries (TPDL 2015) - Poznan, Poland, September 18, 2015. - 2015; Online Ressource - (CEUR workshop proceedings; 1529); <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0074-1529-8>

Kongress: International Workshop on Semantic Digital Archives; 5 (Poznan, Poland): 2015.09.18

SDA; 5 (Poznan, Poland): 2015.09.18

International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries; 19 (Poznan, Poland): 2015.09.18;

Artikel in Kongressbänden

Bosse, Sascha; Splieth, Matthias; Turowski, Klaus

Optimizing IT service costs with respect to the availability service level objective

In: 2015 19th International Conference on Availability, Reliability and Security (ARES). - Piscataway, NJ: IEEE, S. 20-29;

Butka, Peter; Low, Thomas; Kotzyba, Michael; Haun, Stefan; Nürnberger, Andreas

A framework for FCA-based exploratory web search

In: Proceedings of the 1st International Symposium on Companion-Technology (ISCT 2015): September 23rd - 25th, Ulm University, Germany, S. 131-136;

Kongress: International Symposium on Companion-Technology, ISCT; 1 (Ulm): 2015.09.23-25;

Hildebrandt, Mario

Feature space fusion and feature selection for an enhanced robustness of the fingerprint forgery detection for printed artificial sweat

In: IEEE International Conference on Multimedia and Expo workshops (ICMEW). - Piscataway, NJ: IEEE, insges. 6 S., 2015;

Hofer, Vera; Krempl, Georg

Predicting and monitoring changes in scoring data

In: Credit Scoring and Credit Control XIV, insges. 42 S., 2015;

Kuhlmann, Sven; Altschaffel, Robert; Hoppe, Tobias; Dittmann, Jana; Neubüser, Christoph

Evaluation of impacts of IT-incidents on automotive safety with regard to supporting reaction strategies for the driver

In: Traffic safety through integrated technologies: 24th Enhanced Safety of Vehicle Conference; Gothenburg, Sweden, June 8 - 11, 2015. - MIRA Digital Publ.; 2015, Paper-No. 15-0156-0; <http://www-esv.nhtsa.dot.gov/proceedings/24/isv7/main.htm>

Kongress: Enhanced Safety of Vehicle Conference; 24 (Gothenburg, Sweden): 2015.06.08-11;

Meister, Andreas

GPU-accelerated join-order optimization

In: PhD Workshop proceedings, insges. 4 S., 2015;

Abstracts

Ewe, Ewe; Jamous, Naoum; Schrödl, Holger

Increasing the system availability of data centers by using virtualization technologies

In: International science index: the digital university. - [S.l.]: WASET, S. 481, 2015;

Jamous, Naoum

The light-weight composite environmental performance indicators (LWC-EPI) framework

In: 3rd International Symposium on Energy Challenges and Mechanics: towards a big pictures; 7-9 July 2015, Aberdeen, Scotland, United Kingdom, insges. 1 S.;

Krempel, Georg; Bodnar, David; Hrubos, Anita

When learning indeed changes the world - diagnosing prediction-induced drift

In: Advances in intelligent data analysis XIV: 14th international symposium, IDA 2015, Saint Etienne, France, October 22-24, 2015; proceedings. - Cham [u.a.]: Springer; 2015, XXII-XXIII; <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-24465-5/page/1>;

Trifonova, Ivayla; Jamous, Naoum; Schrödl, Holger

Towards a systematic evaluation of web design

In: International science index: the digital university. - [S.l.]: WASET, S. 482, 2015;

Dissertationen

Beel, Jöran; Nürnberger, Andreas [Gutachter]; Turowski, Klaus [Gutachter]

Towards effective research-paper recommender systems and user modeling based on mind maps. - Magdeburg, Univ.,

Fak. für Informatik, Diss., 2015; XVI, 307 S.: graph. Darst.;

Breß, Sebastian; Saake, Gunter [Gutachter]

Efficient query processing in co-processor-accelerated databases. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; XXII, 184 S.: graph. Darst.;

Gossen, Tatiana; Nürnberger, Andreas [Gutachter]

Targeted search engines for children - search user interfaces and information-seeking behaviour. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; XIX, 240 S.: Ill., graph. Darst.;

Hänsch, Kathleen; Schenk, Michael [Gutachter]; Paul, Georg [Gutachter]

Digitale Lebenslaufakten zur Unterstützung des Betriebes verfahrenstechnischer Anlagen. - Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2015; XX, 224 S.: Ill., graph. Darst.;

Neitzel, Erik; Turowski, Klaus [Gutachter]

Ein informationssicherheitsoptimiertes Geschäftsprozessmanagement-Rahmenwerk für föderierte Organisationsstrukturen. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; XVI, 161 S., XVII-XXXIII: graph. Darst.;

Qian, Kun; Dittmann, Jana [Gutachter]

Context modelling for IT security in selected application scenarios. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; XV, 139 S.: Ill., graph. Darst.; 30 cm;

Scheidat, Tobias; Dittmann, Jana [Gutachter]

Optimierung biometrischer Hash-Algorithmen für die dynamische Handschrift. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; IX, 230 S.: graph. Darst.; 30 cm;

Thüm, Thomas; Saake, Gunter [Gutachter]

Product-line specification and verification with feature-oriented contracts. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; XVIII, 163 S.: graph. Darst.;

Zimmermann, Max; Spiliopoulou, Myra [Gutachter]

Understanding and monitoring attitudes of product properties over time. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; XIV, 185 S.: graph. Darst.;

INSTITUT FÜR WISSENS- UND SPRACHVERARBEITUNG

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 58343, Fax +49 (0)391 67 12018
office@iws.cs.uni-magdeburg.de

1. Leitung

Prof. Dr. rer. nat. habil. Rudolf Kruse (geschäftsführende Leitung) (bis 08.03.2015)

Prof. Dr.-Ing. habil. Till Mossakowski (geschäftsführende Leitung) (ab 09.03.2015)

Prof. Dr.-Ing. habil. Sanaz Mostaghim

Prof. Dr. rer. nat. habil. Dietmar Rösner

Christian Braune, M.Sc.

Katrin Krieger, M.A.

Dipl.-Inform. Michael Preuß

2. Hochschullehrer

Prof. Dr. rer. nat. habil. Rudolf Kruse

Prof. Dr.-Ing. habil. Till Mossakowski

Prof. Dr.-Ing. habil. Sanaz Mostaghim

Prof. Dr. rer. nat. habil. Dietmar Rösner

Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Dassow (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

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
- DaimlerChrysler Research and Technology, Ulm
- Detlef Nauck, BTextact Technologies, UK
- Dr. André Presse, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- Dr. Andrew Lewis, Griffith University, Brisbane, Australien
- Dr.-Ing. habil. Ulrich Schmucker, IFF, Intelligente Sensor-Systeme
- European Bioinformatics Institute Cambridge, UK
- Federal University of Rio de Janeiro, Brasilien
- 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
- Jacobs University Bremen
- 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
- Prof. Dr. Brian Scassellati, Yale University, USA
- Prof. Dr. E. Hinrichs, Universität Tübingen
- Prof. Dr. Hisao Ishibuchi, Osaka Prefecture University, Japan
- 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. 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
- Q-fin GmbH, Magdeburg
- Reiner Lemoine-Institut Berlin
- Salzgitter AG
- Simion Stoilow Institute of Mathematics of the Romanian Academy (IMAR) Bukarest, Rumänien
- Spanish National Research Council Barcelona, Spanien
- Universidad de la República Montevideo, Uruguay
- Università Cattolica del Sacro Cuore - Istituto di Cardiologia; Italien
- Universität Bonn
- Universität Bremen

- Universität Freiburg
- Universität Toulouse
- University of Brasília, Brasilien
- University of Edinburgh, UK
- 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

5. Forschungsprojekte

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

Kooperationen: open_eGo

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

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

Projektbearbeiter: 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 - Forschungsrahmenprogramm; 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.

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

Förderer: Haushalt; 01.11.2013 - 31.10.2016

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

OntoOp 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. OntoOps 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.

Projektleiter: Prof. Dr. Rudolf Kruse

Projektbearbeiter: Pascal Held

Förderer: Industrie; 01.10.2012 - 31.03.2015

Intelligent Sequence Mining für Test und Diagnostik

Predictive performance management für Netzwerke beinhaltet die Klassifikation verfügbarer Informationen in die Klassen "Fehler" und "kein Fehler". Das Hauptproblem hierbei besteht in den wenigen messbaren Informationen, die noch dazu oft unvollständig, unpräzise und inkonsistent vorliegen. Um die Entscheidungsfindung zu verbessern und proaktive Entscheidungen treffen zu können, müssen größere Organisationen die Informationen optimal ausnutzen. Durch die Analyse nicht nur der aktuellen Messungen, sondern auch historischer Zeitreihen ist es möglich, die Kunden betreffende Serviceprobleme vorab zu verhindern. Durch die Ausnutzung der Informationen, die in der Zeitreihenanalyse gewonnen werden, können proaktive Entscheidungen getroffen werden, die den Einfluß von zukünftigen Fehlern auf Kunden minimieren oder gar solche Fehler verhindern können. Diese Vorhersagen werden außerdem autonomen Komponenten und Prozessen verfügbar gemacht, damit selbstheilende und selbstkonfigurierende Fähigkeiten genutzt werden können.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Sanaz Mostaghim

Projektbearbeiter: Dr. Diego Perez Liebana

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

Förderer: Haushalt; 01.01.2014 - 31.12.2015

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.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Sanaz Mostaghim

Projektbearbeiter: M.Sc. Heiner Zille

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

Förderer: Haushalt; 01.10.2014 - 31.12.2015

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.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Sanaz Mostaghim

Projektbearbeiter: Sanaz Mostaghim

Förderer: Haushalt; 01.10.2014 - 31.12.2015

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.

Projektleiter: 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 48, Hawaii, USA, 5.-8. Januar 2015, Prof. Rudolf Kruse
- RoboCup-Wettbewerb German Open, 24.-26. April 2015, Messe Magdeburg, Prof. Sanaz Mostaghim

- RoboCup-Wettbewerb WorldCup, 17.-22. Juli 2015, Hefei, China, Prof. Sanaz Mostaghim
- Sommerakademie der Max-Weber-Stiftung "Von Siegern lernen", 9.-22. August 2015, Ftan, Schweiz, Prof. Sanaz Mostaghim gemeinsam mit Prof. Wanka (Universität Erlangen)
- Ada-Lovelace Meet and Greet, 28. Oktober 2015, Prof. Sanaz Mostaghim
- IEEE Symposium on Computational Intelligence for Engineering Solutions, Kapstadt,Südafrika, 8.-10. Dezember 2015, Prof. Michael Beer, Prof. Vladik Kreinovich, Prof. Rudolf Kruse
- Eigene Exponate auf Messen
 - IdeenExpo, Messe Hannover, 3.-12. Juli 2015, Prof. Sanaz Mostaghim

7. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Borgelt, Christian; Kruse, Rudolf

Bedeutung von Zugehörigkeitsgraden in der Fuzzy-Technologie

In: Informatik-Spektrum: Organ der Gesellschaft für Informatik e.V. - Berlin: Springer, Bd. 38.2015, 6, S. 490-499;

Dassow, Jürgen; Manea, Florin; Truthe, Bianca

On the power of accepting networks of evolutionary processors with special topologies and random context filters

In: Fundamenta informaticae. - Amsterdam [u.a.]: IOS Press, Bd. 136.2015, 1/2, insges. 35 S.;

[Imp.fact.: 0,479]

Hedblom, Maria; Kutz, Oliver; Neuhaus, Fabian

Choosing the right path - image schema theory as a foundation for concept invention

In: Journal of artificial general intelligence: JAGI. - [S.I.]: de Gruyter, Bd. 6.2015, 1, S. 21-54;

Held, Pascal; Dockhorn, Alexander; Kruse, Rudolf

On merging and dividing social graphs

In: Journal of artificial intelligence and soft computing research: JAISCR. - Warsaw: de Gruyter Open, Bd. 5.2015, 1, S. 23-

49;

Ishibuchi, Hisao; Klamroth, Kathrin; Mostaghim, Sanaz; Naujoks, Boris; Poles, Silvia; Purshouse, Robin; Rudolph, Günter; Ruzika, Stefan

Multiobjective Optimization for Interwoven Systems

In: Dagstuhl Reports: Dokumentationen zu Dagstuhl-Seminaren und Dagstuhl-Perspektiven-Workshops. - Wadern:

Schloss Dagstuhl, Bd. 5.2015, 1, S. 139-150;

Klawonn, Frank; Kruse, Rudolf; Winkler, Roland

Fuzzy clustering - more than just fuzzification

In: Fuzzy sets and systems. - [S.I.]: Elsevier, Bd. 281.2016, S. 272-279, 2015;

[Imp.fact.: 1,986]

Mirjalili, Seyedali; Lewis, Andrew; Mostaghim, Sanaz

Confidence measure - a novel metric for robust meta-heuristic optimisation algorithms

In: Information sciences: an international journal. - New York, NY: Elsevier Science Inc, Bd. 317.2015, S. 114-142;

[Imp.fact.: 4,038]

Mossakowski, Till; Moratz, Reinhard

Relations between spatial calculi about directions and orientations

In: Journal of artificial intelligence research: JAIR; an international electronic and print journal. - [S.I.]: AI Access

Found, Bd. 54.2015, S. 277-308;

[Imp.fact.: 1,257]

Perez, Diego; Mostaghim, Sanaz; Samothrakis, Spyridon; Lucas, Simon

Multiobjective Monte Carlo tree search for real-time games

In: IEEE transactions on computational intelligence and AI in games. - New York, NY: IEEE, Bd. 7.2015, 4, S. 347 - 360; [Imp.fact.: 1,481]

Rösner, Dietmar; Haase, Matthias; Bauer, Thomas; Günther, Stephan; Krüger, Julia; Frommer, Jörg

Desiderata for the design of companion systems - insights from a large scale Wizard of Oz experiment

In: Künstliche Intelligenz: KI; Forschung, Entwicklung, Erfahrungen; Organ des Fachbereichs 1 Künstliche Intelligenz der Gesellschaft für Informatik e.V., Gl. - Berlin: Springer, Bd. 29.2015, insges. 9 S.;

Buchbeiträge

Borgelt, Christian; Braune, Christian; Lesot, Marie-Jeanne; Kruse, Rudolf

Handling noise and outliers in fuzzy clustering

In: Fifty Years of Fuzzy Logic and its Applications. - Cham [u.a.]: Springer International Publ., S. 315-335, 2015 - (Studies in Fuzziness and Soft Computing; 326);

Braune, Christian; Besecke, Stephan; Kruse, Rudolf

Density based clustering - alternatives to DBSCAN

In: Celebi, M. Emre:: Partitional Clustering Algorithms. - Cham [u.a.]: Springer, S. 193-213, 2015;

Braune, Christian; Besecke, Stephan; Kruse, Rudolf

Using changes in distribution to identify synchronized point processes

In: Grzegorzewski, Przemyslaw:: Strengthening Links Between Data Analysis and Soft Computing. - Cham [u.a.]: Springer, S. 241-248, 2015;

Braune, Christian; Glauer, Martin; Kruse, Rudolf

Towards online detection of neural assemblies in parallel spike trains

In: 48th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), 2015: 5 - 8 Jan. 2015, Kauai, Hawaii. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 1503-1511;

Calegari, Daniel; Mossakowski, Till; Szasz, Nora

Model-driven engineering in the heterogeneous tool set

In: Braga, Christiano:: Formal Methods: Foundations and Applications. - Cham: Springer International Publishing, S. 64-79, 2015 - (Lecture Notes in Computer Science; 8941);

Dockhorn, Alexander; Braune, Christian; Kruse, Rudolf

An alternating optimization approach based on hierarchical adaptations of DBSCAN

In: IEEE SSCI 2015: 2015 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence; 7-10 December 2015, Cape Town, South Afrika. - Piscataway, NJ: IEEE[Beitrag auf USB-Stick];

Doell, Christoph; Held, Pascal; Kruse, Rudolf; Beer, Michael

Analysis of a major-accident dataset by Association Rule Mining to minimise unsafe interfaces

In: Proceedings of the 13th International Probabilistic Workshop (IPW 2015): 4 - 6 November 2015, Liverpool, UK. - Research Publishing Services, S. 218-230;

Eppe, Manfred; Confalonieri, Roberto; Mclean, Ewen; Kaliakatsos, Maximios; Cambouropoulos, Emilios; Schorlemmer, Marco; Codescu, Mihai; Kühnberger, Kai-Uwe

Computational invention of cadences and chord progressions by conceptual chord-blending

In: Proceedings of the Twenty-Fourth International Joint Conference on Artificial Intelligence, Buenos Aires, Argentina, 25-31 July 2015. - Palo Alto, Calif. : AAAI Press [u.a.], S. 2445-2451;

Hähner, Jörg; Brinkschulte, Uwe; Lukowicz, Paul; Mostaghim, Sanaz; Sick, Bernhard; Tomforde, Sven

Runtime self-integration as key challenge for mastering interwoven systems

In: Proceedings of ARCS 2015: the 28th International Conference on Architecture of Computing Systems; March 24 - 27,

2015, Porto, Portugal. - IEEE, insges. 8 S.;

Hedblom, Maria; Kutz, Oliver; Neuhaus, Fabian

On the cognitive and logical role of image schemas in computational conceptual blending
In: CEUR workshop proceedings. - Aachen: RWTH, Bd. 1315.2015, S. 110-121;

Held, Pascal; Dockhorn, Alexander; Krause, Benjamin; Kruse, Rudolf

Clustering social networks using competing ant hives
In: 2015 European Network Intelligence Conference (ENIC). - Piscataway, NJ: IEEE, S. 67-74;
Kongress: ENIC; 2 (Karlskrona): 2015.09.21-22;

Ibanez, Yazmin Angelica; Mossakowski, Till; Tarlecki, Andrzej; Sannella, Don

Modularity of ontologies in an arbitrary institution
In: Logic, rewriting, and concurrency: essays dedicated to José Meseguer on the occasion of his 65th birthday. - Cham [u.a.]: Springer, S. 361-379, 2015 - (Lecture notes in computer science; 9200);

Knapp, Alexander; Mossakowski, Till; Roggenbach, Markus

Towards an institutional framework for heterogeneous formal development in UML - a position paper
In: Nicola, Rocco.: Software, Services, and Systems: Essays Dedicated to Martin Wirsing on the Occasion of His Retirement from the Chair of Programming and Software Engineering. - Cham [u.a.]: Springer International Publishing, S. 215-230, 2015 - (Lecture Notes in Computer Science; 8950);

Knapp, Alexander; Mossakowski, Till; Roggenbach, Markus; Glauer, Martin

An institution for simple UML state machines
In: Egyed, Alexander.: Fundamental Approaches to Software Engineering: 18th International Conference, FASE 2015, Held as Part of the European Joint Conferences on Theory and Practice of Software, ETAPS 2015, London, UK, April 11-18, 2015, Proceedings. - Berlin [u.a.]: Springer, S. 3-18 - (Lecture Notes in Computer Science; 9033);
Kongress: FASE; 18 (London, UK): 2015.04.11-18;

Krieger, Katrin

Creating learning material from web resources
In: The semantic web: Latest advances and new domains; 12th European Semantic Web Conference, ESWC 2015, Portoroz, Slovenia, May 31 -- June 4, 2015; proceedings. - Cham [u.a.]: Springer, S. 721-730 - (Lecture notes in computer science; 9088);
Kongress: ESWC; 12 (Portoroz, Slovenia): 2015.05.31-06.04;

Krieger, Katrin; Schneider, Jens; Nywelt, Christian; Rösner, Dietmar

Creating semantic fingerprints for web documents
In: Proceedings of the 5rd International Conference on Web Intelligence, Mining and Semantics. - New York, NY: ACM; 2015, Art. 11, insgesamt 6 S.;

Kutz, Oliver; Bateman, John; Mossakowski, Till; Neuhaus, Fabian; Bhatt, Mehul

E pluribus unum - formalisation, use-cases, and computational support for conceptual blending
In: Besold, Tarek R.: Computational Creativity Research: Towards Creative Machines. - Paris [u.a.]: Atlantis Press, S. 167-196, 2015 - (Atlantis Thinking Machines; 7);

Liebana Perez, Diego; Diskau, Jens; Hünnermund, Martin; Mostaghim, Sanaz; Lucas, Simon

Open loop search for general video game playing
In: Proceeding of the 2015 on Genetic and Evolutionary Computation Conference. - New York, NY: ACM, S. 337-344;

Moewes, Christian; Mikut, Ralf; Kruse, Rudolf

Fuzzy control
In: Springer handbook of computational intelligence. - Berlin [u.a.]: Springer, S. 269-283, 2015;

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

The distributed ontology, modeling, and specification language - DOL

In: The Road to Universal Logic: Festschrift for the 50th Birthday of Jean-Yves Béziau Volume II. - Cham: Springer International Publishing, S. 489-520, 2015;

Mossakowski, Till; Krumnack, Ulf; Maibaum, Tom

What is a derived signature morphism?

In: Recent trends in algebraic development techniques: 22nd International Workshop, WADT 2014, Sinaia, Romania, September 4-7, 2014, revised selected papers. - Cham: Springer International Publishing, S. 90-109, 2015 - (Lecture Notes in Computer Science; 9463);

Kongress: WADT 2014; (Sinaia, Romania): 2014.09.04-07;

Moura, Raphael; Doell, Christoph; Beer, Michael; Kruse, Rudolf

A clustering approach to a major-accident data set - analysis of key interactions to minimise human errors

In: IEEE SSCI 2015: 2015 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence; 7-10 December 2015, Cape Town, South Afrika. - Piscataway, NJ: IEEE[Beitrag auf USB-Stick];

Neufeld, Xenija; Mostaghim, Sanaz; Perez-Liebana, Diego

Procedural level generation with answer set programming for general Video Game playing

In: 2015 7th Computer Science and Electronic Engineering Conference (CEEC). - IEEE, S. 207-212;

Kongress: CEEC; 7 (Colchester): 2015.09.24-25;

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

Efficient recognition of event-related potentials in high-density MEG recordings

In: 2015 7th Computer Science and Electronic Engineering Conference (CEEC). - IEEE, S. 81-86;

Kongress: CEEC; 7 (Colchester): 2015.09.24-25;

Reichert, Christoph; Kennel, Matthias; Kruse, Rudolf; Heinze, Hans-Jochen; Schmucker, Ulrich; Hinrichs, Hermann; Rieger, Jochem

Brain-controlled selection of objects combined with autonomous robotic grasping

In: Neurotechnology, Electronics, and Informatics: Revised Selected Papers from Neurotechnix 2013. - Cham: Springer International Publ., S. 65-77, 2015;

Schmidt, F.; Gebhardt, J.; Kruse, Rudolf

Handling revision inconsistencies - creating useful explanations

In: 48th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), 2015: 5 - 8 Jan. 2015, Kauai, Hawaii. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 3712-3718;

Schmidt, Fabian; Gebhardt, Jörg; Kruse, Rudolf

Handling revision inconsistencies - towards better explanations

In: Symbolic and quantitative approaches to reasoning with uncertainty: 13th European conference, ECSQARU 2015, Compiègne, France, July 15 - 17, 2015; proceedings. - Cham [u.a.]: Springer, S. 257;

Thosar, Madhura

Rock, paper, scissors - what can I use in place of a hammer?

In: KI 2015: advances in artificial intelligence: 38th Annual German Conference on AI, Dresden, Germany, September 21-25, 2015; proceedings. - Cham [u.a.]: Springer, S. 349-355;

Zille, Heiner; Mostaghim, Sanaz

Properties of scalable distance minimization problems using the Manhattan metric

In: 2014 IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC 2015). - IEEE, S. 2875-2882;

Zille, Heiner; Mostaghim, Sanaz

Using ϵ -dominance for Hidden and degenerated pareto-fronts

In: IEEE SSCI 2015: 2015 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence; 7-10 December 2015, Cape Town, South Afrika. - Piscataway, NJ: IEEE[Beitrag auf USB-Stick];

Lehrbücher

Kruse, Rudolf; Borgelt, Christian; Braune, Christian; Klawonn, Frank; Moewes, Christian; Steinbrecher, Matthias
Computational intelligence - eine methodische Einführung in Künstliche Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen, Fuzzy-Systeme und Bayes-Netze. - Wiesbaden: Springer Vieweg, 2015, 2., überarb. und erw. Aufl.; X, 515 S.: Ill., graph. Darst.; 24 cm x 16.8 cm, 0 g - (Computational intelligence); , ISBN 3658109033;
[Literaturverz. [485] - 500];

Herausgeberschaften

Codescu, Mihai [editor.]; Diaconescu, Razvan [editor.]; Tutu, Ionut [editor.]
Recent trends in algebraic development techniques - 22nd International Workshop, WADT 2014, Sinaia, Romania, September 4-7, 2014, revised selected papers. - Cham: Imprint: Springer, 2015, 1st ed. 2015; Online-Ressource (XI, 171 p. 35 illus. in color): online resource - (Lecture Notes in Computer Science; 9463), ISBN 978-3-319-28114-8;

Artikel in Kongressbänden

Friesen, Rafael; Rösner, Dietmar
Pauses in the LAST MINUTE Corpus
In: Proceedings of the 1st International Symposium on Companion-Technology (ISCT 2015): September 23rd - 25th, Ulm University, Germany, S. 62-67;
Kongress: International Symposium on Companion-Technology, ISCT; 1 (Ulm): 2015.09.23-25;

Hedblom, Maria; Kutz, Oliver; Neuhaus, Fabian
Image schemas as families of theories
In: Computational Creativity, Concept Invention, and General Intelligence: 4rd International Workshop, C3GI UNILOG 2015, Istanbul, Turkey, June 25/26, 2015; proceedings. - Osnabrück: Inst. of Cognitive Science; <https://ikw.uni-osnabrueck.de/en/system/files/02-2015.pdf>;

Kutz, Oliver; Mossakowski, Till; Neuhaus, Fabian; Codescu, Mihai
Blending in the hub - towards a collaborative concept invention platform
In: Fifth International Conference on Computational Creativity: Ljubljana, Slovenia, 9th 13th June 2014; proceedings, insges. 9 S.;
Kongress: International Conference on Computational Creativity; 5 (Ljubljana, Slovenia): 2014.06.09-13;

Lexow, Anica; Andrich, Rico; Rösner, Dietmar
LAST MINUTE - user perception of the computer voice
In: Proceedings of the 1st International Symposium on Companion-Technology (ISCT 2015): September 23rd - 25th, Ulm University, Germany, S. 137-142;
Kongress: International Symposium on Companion-Technology, ISCT; 1 (Ulm): 2015.09.23-25;

Neufeld, Xenija; Mostaghim, Sanaz; Perez, Diego
Procedural level generation with answer set programming for general video game playing
In: 7th Computer Science and Electronic Engineering Conference (CEEC). - IEEE, S. 207-212, 2015;

Rösner, Dietmar; Andrich, Rico; Bauer, Thomas; Friesen, Rafael; Günther, Stephan
Annotation and analysis of the LAST MINUTE corpus
In: International Conference of the German Society for Computational Linguistics and Language Technology, GSCL 2015: proceedings; Sep. 20 - Oct. 2, 2015, Duisburg. - Gesellschaft für Sprachtechnologie and Computerlinguistik e.V., S. 112-121;

Thosar, Madhura
Can I use a sandal instead of a hammer? - a cognitive approach to a tool substitution
In: Learning object affordances: a fundamental step to allow prediction, planning and tool use?: IEEE/RSJ International

Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS). - Hamburg: IROS, 2015; <https://cld.pt/dl/download/d239ae9c-7d7f-4087-bd5c-3f4a8f1a355c/MyPapers09/uw39636421.pdf>;

Abstracts

Machts, Judith; Loewe, Kristian; Kaufmann, Jörn; Jakubiczka, Sibylle; Abdulla, Susanne; Petri, Susanne; Dengler, Reinhard; Heinze, Hans-Jochen; Schoenfeld, Mircea Ariel; Vielhaber, Stefan; Bede, Peter

Basal ganglia pathology in amyotrophic lateral sclerosis is associated with cognitive and behavioural changes

In: Clinical neurophysiology. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science; Bd. 126.2015, 8, P23, S. e97-e98;

[Imp.fact.: 3,097]

Dissertationen

Meier, Andreas; Kruse, Rudolf [Gutachter]; Kaiser, Jörg [Gutachter]

Verfahren zur vorkollisionären Prognose der zu erwartenden Unfallschwere von Fahrzeugfrontalkollisionen. - Zugl.:

Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; Berlin: Logos-Verl.; XXIV, 190 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm - (AutoUni-Schriftenreihe; 78), ISBN 383254075X;

Winkler, Roland; Kruse, Rudolf [Gutachter]

Prototype based clustering in high-dimensional feature spaces. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; 228 S.: graph. Darst.;

INSTITUT FÜR VERTEILTE SYSTEME

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 58915, Fax +49 (0)391 67 11161
ivs@cs.uni-magdeburg.de

1. Leitung

Prof. Dr. rer. nat. Frank Ortmeier (Institutsleiter, ab April 2015)
Prof. Dr. rer. nat. Jörg Kaiser (Institutsleiter, bis April 2015)
Prof. Dr. rer. nat. Edgar Nett
Jun.-Prof. Dr.-Ing. Sebastian Zug
Frank Engelhardt
Tanja Hebecker
Jürgen Lehmann

2. Hochschullehrer

Prof. Dr. rer. nat. Jörg Kaiser
Prof. Dr. rer. nat. Edgar Nett
Prof. Dr. rer. nat. Frank Ortmeier
Jun.-Prof. Dr. Sebastian Zug

3. Forschungsprofil

ARBEITSGRUPPE "SOFTWARE ENGINEERING" Prof. Dr. Ortmeier

- Model-Basierte Sicherheitsanalyse
- Selbstheilende Softwaresysteme
- Kontext-abhängige überlagerte Realitäten für tragbare Systeme
- Kollisionsfreie Bewegungsplanung für autonome Roboter
- Aufgabenplanung für autonome kognitive Systeme
- Kooperative Mensch-Roboter Umgebungen

ARBEITSGRUPPE "EINGEBETTETE SYSTEME UND BETRIEBSSYSTEME" Prof. Dr. Jörg Kaiser

- Netzwerke intelligenter Sensoren und Aktoren
- Infrastrukturen für ereignisbasierte Interaktionsmodelle
- Zuverlässige verteilte Umgebungswahrnehmung
- "Mixed Reality" zur Interpretation und Bewertung von Sensordaten
- Sicherheit für kooperierende automotiv Systeme
- Zuverlässigkeit und Vorhersagbarkeit in mobilen drahtlosen Sensornetzen

ARBEITSGRUPPE "ECHTZEITSYSTEME UND KOMMUNIKATION" Prof. Dr. Edgar Nett

- 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

ARBEITSGRUPPE "EMBEDDED SMART SYSTEMS" Junior Prof. Dr. Sebastian Zug

- 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

- CTHA Chalmers University of Technology, Göteborg (Schweden)
- EMBRAER SA (Brasilien)
- FFCUL Department of Informatics of the University of Lisbon
- GMVIS SKYSOFT SA (Portugal)
- SP SVERIGES TEKNISKA FORSKNINGSSINSTITUT AB (Schweden)
- 4S-SISTEMI SICURI E SOSTENIBILI SRL - 4S SRL (Italien)

5. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr. Edgar Nett

Projektbearbeiter: 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.

Projektleiter: Prof. Dr. Edgar Nett

Projektbearbeiter: Henning Trsek

Förderer: Haushalt; 01.01.2014 - 31.03.2015

Isochrones WLAN für Echtzeit-Kommunikation in der industriellen Automation

Drahtlose Technologien werden zunehmend in dem Bereich der industriellen Automation eingesetzt. Hierfür verantwortlich sind Anwendungen, die ein großes Maß an Mobilität erfordern, aber auch eine gesteigerte Flexibilität und die damit einhergehende Kostenersparnis. Eine Vielzahl von Anwendungen, wie z.B. drahtlose Antriebssteuerungen, können jedoch aufgrund ihrer hohen Anforderungen an die Echtzeitfähigkeit der Datenkommunikation noch nicht oder nur mit erheblichen Einschränkungen realisiert werden.

In diesem Projekt wird daher ein isochrones drahtloses Kommunikationssystem für echtzeit-kritische regelungstechnische Anwendungen der industriellen Automation realisiert. Hierbei wird insbesondere die Integration des drahtlosen Systems in bestehende Echtzeit-Ethernet Netzwerke berücksichtigt. Um die geforderten Eigenschaften zu erfüllen, werden neue Verfahren und Protokolle für den Medienzugriff erforscht und bewertet. Weiterhin wird die Ressourcenzuweisung in drahtlosen Netzen und die Etablierung einer globalen Zeitbasis im drahtlosen und drahtgebundenen Netz betrachtet.

Projektleiter: Prof. Dr. Edgar Nett

Projektbearbeiter: 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.

Projektleiter: Prof. Dr. Edgar Nett

Projektbearbeiter: Timo Lindhorst

Förderer: Haushalt; 01.04.2014 - 31.12.2015

Mobilität in industriellen drahtlosen Mesh-Netzwerken

Die vierte industrielle Revolution vollzieht einen Paradigmenwechsel von zentral koordinierten Fertigungssystemen hin zu dezentralen Systemen intelligenter, vernetzter Komponenten. Statt starrer Anlagen werden zunehmend mobile Teilsysteme kombiniert um einen flexiblen, adaptiven und selbst-optimierenden Produktionsprozess zu gewährleisten. Die angestrebte Flexibilität erfordert den Einsatz von Kommunikationssystemen, die sich den Bedingungen und Anforderungen der jeweiligen industriellen Anwendung anpassen und dabei die für diese Anwendungsklasse typischen hohen Dienstgüte-Anforderungen einhalten. Insbesondere die Mobilität einzelner Stationen stellt dabei hohe Herausforderungen an das Kommunikationssystem.

In diesem Projekt werden drahtlose Mesh-Netzwerke verwendet und Konzepte und Mechanismen entwickelt und umgesetzt, die im speziellen für mobile Teilnehmer eine hohe Dienstgüte sicherstellen. Dabei müssen auf allen Protokoll-Schichten des Netzwerks entsprechende Maßnahmen getroffen werden, um z.B. den Abbruch einzelner Verbindungen zu vermeiden oder den steigenden Ressourcenbedarf bei wachsender Entfernung zwischen mobilen Stationen vorherzusehen. Neben der Anwendung klassischer Verfahren der Fehlertoleranz werden dabei auch neuartige Ansätze verfolgt, wie die Generierung geeigneter Modelle durch Data-Mining.

Projektleiter: Prof. Dr. Edgar Nett

Projektbearbeiter: Timo Lindhorst

Förderer: Haushalt; 01.01.2013 - 31.03.2015

Testumgebung für Drahtlose Mesh-Netzwerke (WMN)

Drahtlose Mesh-Netzwerke erlauben die flexible Vernetzung großer Gelände und die Anbindung von Fabrikanlagen. Die Kommunikation der Teilnehmer wird dabei durch Mesh-Routing-Protokolle gesteuert. Bei der Entwicklung solcher Protokolle ist es unabdingbar, sie regelmäßig unter realistischen Bedingungen zu testen, Messungen durchzuführen und die Ergebnisse zu vergleichen. Hierzu wird am Lehrstuhl eine Testumgebung betrieben, die aus zahlreichen

stationären und mobilen Mesh-Teilnehmern aufgebaut ist, die im Fakultätsgebäude positioniert werden können. In dieser Testumgebung werden neben den eigentlichen Routing-Protokollen auch Erweiterungen evaluiert, die zur Verbesserung der Dienstgüte-Eigenschaften dienen. Des Weiteren wird sie als Plattform für Vorführungen der entwickelten Protokolle verwendet.

Projektleiter: Prof. Dr. Edgar Nett

Projektbearbeiter: Frank Engelhardt

Förderer: Haushalt; 01.12.2012 - 01.12.2015

Verteilte Verlässliche Software-Infrastruktur zur Kontrolle von Micro Air Vehicle-Schwärmen

Schwärmen von Micro Air Vehicles - also Flugroboter mit einem Gesamtgewicht unter 5kg - stehen in Zukunft viele Anwendungsmöglichkeiten offen. Allerdings sind derzeit noch viele Probleme zu lösen. Insbesondere in Indoor-Umgebungen sind diese Systeme sehr fehleranfällig. Ihre Koordinierung untereinander wird dort gerade aufgrund der Tatsache, dass sie ihre Position nur sehr schwer ohne externe Sensoren selbst bestimmen können, zur Zeit fast unmöglich gemacht. State-Of-The-Art-Lokalisierungssysteme, die dieses Problem mittels Onboard-Sensorik zu lösen versuchen, stützen sich auf Laserscanner oder Kameras; wobei letztere als zukunftssicherer gelten, da sie leichter und auch kostengünstiger sind.

Diese kamerabasierten Systeme liefern zwar teils hinreichend genaue Ergebnisse, allerdings sind auch sie fehleranfällig: Für einen längerfristigen Betrieb fehlt einerseits eine Möglichkeit, Tracking-Fehler sicher tolerieren zu können. Sie können zum zeitweisen Verlust der Lokalisierung führen, sodass das MAV im Blindflug operieren muss - was jedoch einer produktiven Anwendung im Wege steht. Im Sinne der Echtzeitdatenverarbeitung müssen hierbei Zeitschranken eingehalten werden, innerhalb derer die Lokalisierung gültige Ergebnisse liefern muss. Dies schließt eine Anforderungsanalyse ein, um solche Zeitschranken aus einer gegebenen Anwendung heraus abzuleiten, sowie die Konzeption von Maßnahmen, um diese dann auch einzuhalten. Weiterhin soll daraus ein Framework zur verlässlichen Koordinierung zwischen mehreren MAVs abgeleitet werden.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Frank Ortmeier

Projektbearbeiter: Mykhailo Nykolaichuk

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.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Frank Ortmeier

Projektbearbeiter: Prof. Dr. Frank Ortmeier, Konrad Sell

Förderer: EU - Forschungsrahmenprogramm; 22.09.2014 - 30.09.2015

Knowledge 4.0

Projektziele sind die Entwicklung eines Konzepts für ein überregional sichtbares Kompetenzzentrum im Bereich der Aus- und Weiterbildung zum Themenfeld Industrie 4.0 (Knowledge 4.0) sowie die pilothafte Erprobung zentraler Elemente dieses Konzepts.

Das Projekt vereint Kompetenzträger aus Universitäten, Fachhochschulen und angewandter Forschung zu einem Netzwerk, welches am industriellen Bedarf orientierte Lehr- und Ausbildungskonzepte entwickelt. Dabei werden alle Qualifikationsniveaus von zunächst spezialisierten Blockkursen über berufsbegleitende Studien bis hin zur Promotion adressiert.

Dazu sollen zunächst die relevanten Industrie 4.0 Software-Systeme für akademische Partner deutschlandweit und international als Dienstleistung bereitgestellt werden, um im Anschluss Schulungen für Anwender dieser Software zu ermöglichen. Schließlich erfolgt die Erstellung spezialisierter Lerninhalte auf den verschiedenen Qualifikationsniveaus sowie deren Profilierung auf die identifizierten Leitmärkte Automobil, Maschinen- und Anlagenbau, Elektrogerätebau und Energietechnik.

Im Anschluss an das Projekt wurde das Zentrum für Weiterbildung cedemo initiiert (<http://www.metop.de/cedemo/index.php?id=3>).

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Frank Ortmeier

Projektbearbeiter: Sebastian Nielebock, Mykhaylo Nykolaychuk

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.04.2011 - 28.02.2015

ProMoSA - Probabilistic Model for Safety Analysis

Durch die immer weiter steigende Komplexität und die gleichzeitig wachsende Verwendung von softwareintensiven Systemen in potentiell sicherheitskritischen Systemen, werden aussagekräftige Sicherheitsanalysemethoden immer wichtiger.

Ziel dieses Projektes ist es das Zusammenspiel von Mensch und Technik so, zu gestalten dass kein Schaden an Mensch (und Umwelt) entsteht. Technologische Grundlage bilden analytische Verfahren, die bei der Konstruktion der die Technik steuernden Software angewendet werden. Dabei sind (stochastische) Modelle des menschlichen Verhaltens (z.B. wie/wann ignoriert ein Autofahrer Warnhinweise) und der Umgebung (z.B. Verhaltensdynamik der Fahrzeuge) Grundlage, um eine Softwaresteuerung zu bewerten. Darauf aufbauend ist es dann sogar möglich verbesserte/optimale Steuerungsvarianten abzuleiten. Die größte Forschungs herausforderung besteht (a) in der adäquaten Modellierung und (b) der effizienten, automatischen Analysierbarkeit.

Die Kernidee modellbasierter Sicherheitsanalyseverfahren ist durch die (formale) Analyse der Systemmodelle im Kontext ihrer Umgebung und Nutzer können systeminhärente Sicherheitseigenschaften äußerst präzise abzuleiten. Durch neueste Entwicklungen auf dem Gebiet der Informatik ist es möglich, neben rein qualitativen Zusammenhängen auch quantitative Aussagen über die Wahrscheinlichkeit von Systemausfällen modellbasiert mittels formalen Analysen abzuleiten. Technologisch beruhen die im Projekt untersuchten Ansätze auf stochastischen Modellen (hier Markoventscheidungsprozesse), Verifikationsverfahren (hier stochastisches und probabilistisches model checking) und intelligenten, mulikriteriellen Optimierungsverfahren (hier genetische Algorithmen mit Schätzfunktionen).

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Frank Ortmeier

Projektbearbeiter: Agnes Madalinski, Marco Filax, Tanja Hebecker

Förderer: Bund; 01.11.2012 - 30.06.2016

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.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr.-Ing. Sebastian Zug

Projektbearbeiter: Sebastian Zug, Christoph Steup

Förderer: Haushalt; 01.12.2012 - 30.03.2015

oTToCAR

Das oTToCAR Projekt wurde mit dem Ziel gegründet, am CAROLO-Cup teilzunehmen. Für diesen internationale Studentenwettbewerb werden Modellfahrzeuge im Maßstab 1:10 eingesetzt. Sie müssen Probleme des autonomen Fahrens lösen. Der Aufbau des Fahrzeuges, die elektrische Ausstattung und die Programmierung des Systems werden dabei durch ein interdisziplinäres Team von Studierenden bearbeitet. Entsprechend ist eine fakultätsübergreifende Kooperation etabliert worden (E-Technik, Maschinenbau, Informatik), die seit kurzem durch Studenten der Hochschule Anhalt aus Dessau (Fachbereich Design) ergänzt wird, um eine ansprechende Karosserie zu entwerfen. Das oTToCAR Team wird durch die Arbeitsgruppe für eingebettete Systeme und Betriebssysteme sowie die Fakultät für Informatik unterstützt.

6. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

7. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Alatartsev, Sergey; Stellmacher, Sebastian; Ortmeier, Frank

Robotic task sequencing problem - a survey

In: Journal of intelligent and robotic systems: theory and applications, incorporating mechatronic systems engineering. - Dordrecht [u.a.]: Springer Science + Business Media B.V, Bd. 80.2015, 2, S. 279-298;

[Imp.fact.: 1,178]

Lipaczewski, Michael; Ortmeier, Frank; Prosvirnova, T.; Rauzy, A.; Struck, Simon

Comparison of modeling formalisms for Safety Analyses - SAML and AltaRica

In: Reliability engineering & system safety. - London [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 140.2015, S. 191-199;

[Imp.fact.: 2,048]

Buchbeiträge

Lindhorst, Timo; Nett, Edgar

Dependable communication for mobile robots in industrial wireless mesh networks

In: Cooperative robots and sensor networks 2015. - Cham [u.a.]: Springer, S. 207-227 - (Studies in Computational Intelligence; 604);

Seidel, Martin; Zug, Sebastian; Steup, Christoph; Kaiser, Jörg

Variabler Ausführungskontext von kooperativen Anwendungen für Multi-Roboter-Systeme (VORAUS)

In: Forschung vernetzen - Innovationen beschleunigen: 16. Forschungskolloquium am Fraunhofer IFF. - Magdeburg: IFF, S. 36-41, 2015;

Wilske, Stefan; Zug, Sebastian; Kaiser, Jörg

Sensorbezogene Analyse von Manipulatoraufgaben in intelligenten Arbeitsräumen (SAMIA)

In: Forschung vernetzen - Innovationen beschleunigen: 16. Forschungskolloquium am Fraunhofer IFF. - Magdeburg: IFF, S. 52-57, 2015;

Zug, Sebastian; Wilske, Stefan; Steup, Christoph; Lüder, Arndt

Online evaluation of manipulation tasks for mobile robots in industry 4.0 scenarios

In: 20th IEEE Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA 2014): September 8 - 11, 2015, Luxembourg. - Piscataway, NJ: IEEE, insges. 7 S.;

Artikel in Kongressbänden

Dietrich, André; Zug, Sebastian; Kaiser, Jörg

SELECTSCRIPT - a query language for robotic world models and simulations

In: IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), 2015: 26 - 30 May 2015, Seattle, Washington. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 6254-6260;

Dissertationen

Alatartsev, Sergey; Ortmeier, Frank [Gutachter]

Robot trajectory optimization for relaxed effective tasks. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; XIII, 113 S.: Ill., graph. Darst.;

Meier, Andreas; Kruse, Rudolf [Gutachter]; Kaiser, Jörg [Gutachter]

Verfahren zur vorkollisionären Prognose der zu erwartenden Unfallschwere von Fahrzeugfrontalkollisionen. - Zugl.:

Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; Berlin: Logos-Verl.; XXIV, 190 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm - (AutoUni-Schriftenreihe; 78), ISBN 383254075X;

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. Stefan Schirra (geschäftsführender Leiter)
Prof. Dr. Holger Theisel
Jun.-Prof. Dr. Thorsten Grosch
Dr. Volkmar Hinz
Dr. Christian Rössl
Dr. Claudia Krull

2. Hochschullehrer

Jun.-Prof. Dr. Thorsten Grosch
Jun.-Prof. Dr. Christian Hansen
Prof. Dr. Graham Horton
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
- Computervisualistik
- Simulation und Modellbildung
- Visual Computing
- Visualisierung

4. Kooperationen

- Benjamin GmbH, Magdeburg
- 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

- 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 Dachselt
- 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
- 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
- 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
- Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde/ Plastische Operationen, Leipzig, PD Dr. Andreas Böhm
- 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

Projektleiter: Prof. Dr. Graham Horton

Projektbearbeiter: Tim Dittmar

Förderer: Haushalt; 01.01.2013 - 31.12.2016

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.

Projektleiter: Prof. Dr. Graham Horton

Projektbearbeiter: 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 einen 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.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeiter: Patrick Saalfeld

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.07.2014 - 30.09.2015

3D User Interfaces in der medizinischen Therapieplanung

Die Dissertation beschäftigt sich mit 3D User Interfaces in der medizinischen Therapieplanung. Hierbei werden drei Aspekte genauer untersucht:

- Interaktionstechniken
- Eingabegeräte und
- Ausgabegeräte.

Das Ziel von 3D User Interfaces ist es, durch Hardware die direkte Interaktion mit dreidimensionalen Daten zu ermöglichen. Hierbei kann der Nutzer durch z. B. Stift- oder Gesten-basierte Eingabe 3D-Objekte explorieren oder manipulieren. Stereoskopische und immersive Ausgabegeräte, die Bewegungsparallaxe bzw. binokulare Parallaxe vermitteln, unterstützen dabei die Tiefenwahrnehmung. Für die gewählten Ein- und Ausgabegeräte müssen geeignete Interaktionstechniken entwickelt werden. Die Anwendungsszenarien werden aus der medizinischen Therapieplanung gewählt. Es soll untersucht werden, wie 3D User Interfaces die Planung von Interventionen verbessern oder erleichtern können.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeiter: Benjamin Köhler

Kooperationen: Herzzentrum Leipzig; Universitätsklinikum Magdeburg

Förderer: Haushalt; 01.01.2012 - 31.12.2016

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.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeiter: Dr. Sylvia Glaßer, Monique Meuschke

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.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeiter: Alexandra Baer

Förderer: Haushalt; 05.05.2011 - 09.10.2015

Illustrative and Perception-based Medical Visualization

3D visualization techniques have a great potential to convey the anatomy of a particular patient, to show pathologic structures naturally and reveal their spatial relations to adjacent risk structures. However, it is difficult to decide which techniques should be used for particular applications, how they should be combined and how parameters should be adjusted. In this project, we investigate the perceptual effectiveness of medical visualization techniques and parameterization. Besides widespread medical visualization techniques, we consider more advanced so-called illustrative and smart visibility techniques, since they allow emphasizing relevant objects and regions. We design and conduct controlled perceptual experiments with static rendered images, dynamic series of images as well as interactive 3D visualizations of patient-individual datasets. Therefore, we try to adapt common psychophysical guidelines and experiments to complex 3D visualizations and use common therapeutic questions to evaluate various visualization techniques. Besides designing a few isolated experiments considering various technique parameters, we aim at creating a framework for related experiments and at guidelines for preparing, conducting and analyzing such experiments.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeiter: 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.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeiter: Paul Klemm

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.02.2012 - 31.12.2015

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.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeiter: Dr. Steffen Oeltze-Jafra

Förderer: Haushalt; 01.01.2015 - 30.09.2016

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.

Projektleiter: Prof. Dr. Holger Theisel

Projektbearbeiter: 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.

Projektleiter: Prof. Dr. Holger Theisel

Projektbearbeiter: Timo Oster

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

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.09.2014 - 31.12.2017

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.

Projektleiter: Prof. Dr. Holger Theisel

Projektbearbeiter: Thomas Seidl

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.

Projektleiter: Prof. Dr. Holger Theisel

Projektbearbeiter: Dr. Dirk J. Lehmann

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2011 - 30.11.2015

Suche nach Strukturen höherer Ordnung in hochdimensionalen Datensätzen

Das Projekt erweitert die bestehenden Ergebnisse des Ansatzes "Exhaustive Visual Search" (DFG MA2555/6-1 und DFG TH692/6-1), um Zusammenhänge höherer Ordnung in hoch-dimensionalen Datensätzen zu detektieren. Dazu sollen Methoden der Bildverarbeitung auf eine große Zahl von automatisch generierten Visualisierungen zur Identifizierung, Modellierung und Analyse eingesetzt werden. Mit "Zusammenhang höherer Ordnung" sind zum einen nicht-triviale Beziehungen zwischen zwei Dimensionen gemeint, welche speziell durch nutzerbasierte Skizzen beschrieben werden, zum anderen aber auch Relationen über mehr als zwei Dimensionen sowie Relationen in kontinuierlichen (nicht

diskreten) Datensätzen. Für alle drei Punkte sollen Lösungen basierend auf "Exhaustive Visual Search" entwickelt werden, welche auf neuen Qualitätsmaßen für unterschiedliche Visualisierungen, der Analyse von 3D Visualisierungen und der Merkmalsdetektion in kontinuierlichen Visualisierungen beruhen. Während der Fokus auf der Entwicklung von allgemeinen (also applikationsunabhängigen) Lösungen liegt, sollen neue Methoden an Daten unserer Projektpartner aus der Klimaforschung und der zweidimensionalen Bildverarbeitung getestet werden.

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Tönnies

Projektbearbeiter: Tim König

Kooperationen: Universitätsklinik für Radiologie und Nuklearmedizin; Universitätsklinik für Strahlentherapie

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.

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Tönnies

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.

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Tönnies

Projektbearbeiter: Marko Rak

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

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2012 - 31.12.2015

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.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr. Thorsten Grosch

Projektbearbeiter: Johannes Jendersie

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2014 - 31.10.2016

Globale Beleuchtung großer Szenen

Eine globale Beleuchtungssimulation 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.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr. Thorsten Grosch

Projektbearbeiter: Kai Rohmer

Kooperationen: TU Dresden, Institut für Software- und Multimediatechnik, Prof. Dr. Raimund Dachselt

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2012 - 31.12.2015

Interaktion in Erweiterter Realität mit photorealistischer Beleuchtung

Die Erweiterte Realität (Augmented Reality) hat das Potenzial, künftig auch jenseits industrieller Anwendungen verstärkt zum Einsatz zu kommen. Häufig werden für eine Manipulation der augmentierten, realen Welt sowohl in Echtzeit generierte, photorealistische Darstellungen als auch natürliche Interaktionsformen mit den virtuellen Objekten benötigt, beispielsweise beim Testen verschiedener virtueller Varianten an einem realen Prototyp oder bei Innenarchitekturvisualisierungen. Zur photorealistischen Darstellung müssen dabei die komplexen, realen Lichtverhältnisse vermessen und als Eingabe für die Echtzeit-Beleuchtung der virtuellen Objekte verwendet werden. Das ist die Grundlage für eine Interaktion des Menschen auf einer photorealistischen Augmentierung. Neben der Veränderung der real wirkenden virtuellen Objekte wird damit auch eine virtuelle Manipulation der realen Objekte möglich, die aufgrund der konsistenten Beleuchtung als echt empfunden werden können. Für diese Interaktionen sollen sowohl indirekte Techniken auf und mit einer in der Hand gehaltenen Magischen Linse als auch direkte gestische Interaktionstechniken in Kombination mit einer (mobilen) Projektion auf reale Objekte eingesetzt werden. Die Eignung

beider Konzepte für grundlegende Interaktionsaufgaben soll im Projekt durch Nutzerstudien evaluiert werden. Unter anderem sollen folgende Forschungsfragen beantwortet werden: Kann eine zeitlich und räumlich variierende Beleuchtung in Innenräumen interaktiv vermessen und gespeichert werden? Können virtuelle Objekte mit korrekter Beleuchtung an jeder beliebigen Stelle im Raum in Echtzeit eingefügt werden? Welches sind die geeigneten, natürlichen Interaktionsformen des Menschen mit der realistisch augmentierten Umgebung und für welche Aufgaben?

Projektleiter: 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

In der Angiologie und interventionellen Radiologie werden Eingriffe häufig über das Gefäßsystem des Menschen durchgeführt, u.a. um Gefäßerkrankungen 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.

Projektleiter: 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).

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr. Christian Hansen

Kooperationen: CAScination AG, Bern, Schweiz, Dr. Matthias Peterhans

Förderer: Industrie; 01.03.2015 - 30.06.2015

Evaluierung von Algorithmen zur Segmentierung von Lebermetastasen

Für die Planung und Durchführung von RF-Ablationen in der Leber ist die Kenntnis von Durchmesser, Form und Volumetrie von Lebermetastasen von hohem Interesse. In diesem Projekt sollen geeignete Algorithmen aus dem Algorithmen-Framework ITK gefunden, geeignet parametrisiert, und an CT-Datensätzen der Leber evaluiert werden. Das Verfahren ist mittlerweile im klinischen Einsatz.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr. Christian Hansen

Projektbearbeiter: 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.

Projektleiter: Jun.-Prof. Dr. Christian Hansen

Förderer: Industrie; 01.10.2015 - 31.12.2015

Optimierung eines Sensors zur berührungslosen Gestensteuerung von medizinischer Software

In diesem Forschungs- und Entwicklungsprojekt wird ein optischer Sensor zur berührungslosen Gestenerkennung im Rahmen einer Nutzerstudie evaluiert. Die gewonnen Erkenntnisse werden zur Verbesserung der Gestenerkennungsrate des Sensor eingesetzt.

Projektleiter: 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.

Projektleiter: Dr.-Ing. Sylvia Glaßer

Projektbearbeiter: 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.

Projektleiter: Dr. Henry Herper

Projektbearbeiter: 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 fejlesztési és Innovációs Ügynevelő non profit korlatolt felelősségű társaság KFT, Ungarn; Inovamais – Serviços 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 - Forschungsrahmenprogramm; 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 Sachsen-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.

Projektleiter: Dr.-Ing. Stefan Werner Knoll

Förderer: Haushalt; 01.10.2013 - 30.09.2016

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.

Projektleiter: 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

Bose, Prosenjit; De Carufel, Jean-Lou; Grimm, Carsten; Maheshwari, Anil; Smid, Michiel

Optimal data structures for farthest-point queries in cactus networks

In: Journal of graph algorithms and applications: JGAA. - [S.l.], Bd. 19.2015, 1, S. 11-41;

Buchholz, Robert; Krull, Claudia; Horton, Graham

Avoiding redundancies in the Proxel method

In: International journal of computer aided engineering and technology: IJCAET. - Olney: Inderscience, Bd. 7.2015, 2, S. 176-191;

Disne, Juliane; Härtwich, Nina; Waehnert, Miriam D.; Tardif, Christiane; Schäfer, Andreas; Geyer, Stefan; Preim, Bernhard; Turner, Robert; Bazin, Pierre-Louis

A cytoarchitecture-driven Myelin Model reveals Area-specific Signatures Human Primary and Secondary Areas using Ultra-High Resolution In-vivo Brain MRI

In: NeuroImage: a journal of brain function. - Orlando, Fla: Academic Press, Bd. 114.2015, S. 71-87;
[Imp.fact.: 6,357]

Dittmar, Tim; Krull, Claudia; Horton, Graham

A new approach for touch gesture recognition - conversive Hidden non-Markovian models

In: Journal of computational science. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, 2015; <http://dx.doi.org/10.1016/j.jocs.2015.03.002>;
[Imp.fact.: 1,231]

Gloger, Oliver; Tönnies, Klaus; Laqua, R.; Völzke, Henry

Fully automated renal tissue volumetry in MR volume data using prior-shape-based segmentation in subject-specific probability maps

In: IEEE transactions on biomedical engineering: a publication of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. - New York, NY: IEEE, Bd. 62.2015, 10, S. 2338 - 2351;
[Imp.fact.: 2,347]

Grimm, Carsten

A lower bound on supporting predecessor search in k sorted arrays

In: De.arxiv.org. - [S.l.]: Arxiv.org, insges. 4 S., 2015;

Grimm, Carsten

Efficient farthest-point queries in two-terminal series-parallel networks

In: De.arxiv.org. - [S.l.]: Arxiv.org, insges. 21 S., 2015;

Günther, Tobias; Grosch, Thorsten

Consistent scene editing by progressive difference images

In: Computer graphics forum: the international journal of the Eurographics Association. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 34.2015, 4, S. 41-51;
[Imp.fact.: 1,642]

Günther, Tobias; Schulze, Maik; Theisel, Holger

Rotation invariant vortices for flow visualization

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics: TVCG. - New York, NY: IEEE, Bd. 22.2015, 1, S. 817-826;
[Imp.fact.: 2,168]

Günther, Tobias; Theisel, Holger

Finite-time mass separation for comparative visualizations of inertial particles

In: Computer graphics forum: the international journal of the Eurographics Association. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 34.2015, 3, S. 471-480;
[Imp.fact.: 1,642]

Hoffmann, Thomas; Boese, Axel; Glaßer, Sylvia; Skalej, Martin; Beuing, Oliver

Intravascular optical coherence tomography (OCT) as an additional tool for the assessment of stent structures
In: Current directions in biomedical engineering. - Berlin: DeGruyter, Bd. 1.2015, 1, S. 257-260;

Klemm, Paul; Lawonn, Kai; Glaßer, Sylvia; Niemann, Uli; Hegenscheid, K.; Völzke, H.; Preim, Bernhard

3D regression heat map analysis of population study data

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics: TVCG. - New York, NY: IEEE, Bd. 22.2015, 1, S. 81-90;
[Imp.fact.: 2,168]

Klemm, Paul; Lawonn, Kai; Glaßer, Sylvia; Niemann, Uli; Hegenscheid, Katrin; Völzke, Henry; Preim, Bernhard

3D regression heat map analysis of population study data

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics: TVCG. - New York, NY: IEEE, 2015; <http://dx.doi.org/10.1109/TVCG.2015.2468291>;
[Imp.fact.: 2,168]

Knoll, Stefan Werner; Horton, Graham; Krull, Claudia; Dittmar, Tim

Improving the effectiveness of ideation using analogies - choosing the right external stimuli

In: Journal of creativity and business innovation. - Vilnius, Bd. 1.2015, insges. 14 S.;

Köhler, Benjamin; Preim, Uta; Grothoff, Matthias; Guberlet, Matthias; Fischbach, Katharina; Preim, Bernhard

Motion-aware stroke volume quantification in 4D PC-MRI data of the human aorta

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, 2015; <http://dx.doi.org/10.1007/s11548-015-1256-4>;
[Imp.fact.: 1,707]

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

Robust cardiac function assessment in 4D PC-MRI data of the aorta and pulmonary artery

In: Computer graphics forum: the international journal of the Eurographics Association. - Oxford: Wiley-Blackwell, 2015;
<http://dx.doi.org/10.1111/cgf.12669>;
[Imp.fact.: 1,642]

König, Tim; Steffen, Johannes; Rak, Marko; Neumann, Grit; Rohden, Ludwig von; Tönnies, Klaus D.

Ultrasound texture-based CAD system for detecting neuromuscular diseases

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, Bd. 10.2015, 9, S. 1493-1503;
[Imp.fact.: 1,707]

Lawonn, Kai; Glaßer, Sylvia; Vilanova, Anna; Preim, Bernhard; Isenberg, Tobias

Occlusion-free blood flow animation with wall thickness visualization

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics: TVCG. - New York, NY: IEEE, Bd. 22.2015, 1, S. 757-766;
[Imp.fact.: 2,168]

Lehmann, Dirk Joachim; Hundt, Sebastian; Theisel, Holger

A study on quality metrics vs. human perception - can visual measures help us to filter visualizations of interest?

In: Information technology: it; Methoden und innovative Anwendungen der Informatik und Informationstechnik; Organ der Fachbereiche 3 und 4 der GI e.V. und des Fachbereichs 6 der ITG. - Berlin: De Gruyter, Bd. 57.2015, 1, S. 11-21;

Lehmann, Dirk Joachim; Kemmler, Fritz; Zhyhalava, Tatsiana; Kirschke, Marco; Theisel, Holger

Visualnostics - visual guidance pictograms for analyzing projections of high-dimensional data

In: Computer graphics forum: the international journal of the Eurographics Association. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 34.2015, 3, S. 291-300;
[Imp.fact.: 1,642]

Lehmann, Dirk Joachim; Theisel, Holger

Optimal sets of projections of high-dimensional data

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics: TVCG. - New York, NY: IEEE, Bd. 22.2015, 1, S. 609-618;
[Imp.fact.: 2,168]

Mewes, André; Saalfeld, Patrick; Riabikin, Oleksandr; Skalej, Martin; Hansen, Christian

A gesture-controlled projection display for CT-guided interventions

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, Bd. 10.2015, insges. 8 S.;
[Imp.fact.: 1,707]

Meyer, A.; Schnurr, A. K.; Schwalbe, M.; Weber, S.; Hansen, Christian

AngioPlan - a software assistant to support the treatment of arterio-venous malformations

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. 10.2015, Suppl. 1, S. S184-S185;
[Imp.fact.: 1,707]

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

Visual analytics of image-centric cohort studies in epidemiology

In: De.arxiv.org. - [S.l.]: Arxiv.org, insges. 28 S., 2015;

Reich, Andreas; Günther, Tobias; Grosch, Thorsten

Illumination-driven mesh reduction for accelerating light transport simulations

In: Computer graphics forum: the international journal of the Eurographics Association. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 34.2015, 4, S. 165-174;
[Imp.fact.: 1,642]

Rohmer, Kai; Büschel, W.; Dachsel, R.; Grosch, Thorsten

Interactive near-field illumination for photorealistic augmented reality with varying materials on mobile devices

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics: TVCG. - New York, NY: IEEE, Bd. 21.2015, 12, S. 1349-1362;
[Imp.fact.: 2,168]

Schäfer, Sebastian; Nylund, Kim; Saevik, Frederik; Engjom, Trond; Mézl, Martin; Radovan, Jirik; Dimcevski, Georg; Gilja, Odd Helge; Tönnies, Klaus

Semi-automatic motion compensation of contrast-enhanced ultrasound images from abdominal organs for perfusion analysis

In: Computers in biology and medicine: an international journal. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 63.2015, S. 229-237;
[Imp.fact.: 1,240]

Schwalbe, M.; Hansen, Christian; Weber, S.; Huanxiang, L.

An image-guidance system for vascular malformation treatment - concept, design and evaluation on a patient-specific phantom

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. 10.2015, Suppl. 1, S. S64-S65;
[Imp.fact.: 1,707]

Sokoll, Stefan; Prokazov, Yury; Hanses, Magnus; Biermann, Barbara; Tönnies, Klaus; Heine, Martin

Fast three-dimensional single-particle tracking in natural brain tissue

In: Biophysical journal: BJ. - Cambridge, Mass: Cell Press, Bd. 109.2015, 7, S. 1463-1471;
[Imp.fact.: 3,972]

Tönnies, Klaus; Gloger, Oliver; Rak, Marko; Winkler, Charlotte; Klemm, Paul; Preim, Bernhard; Völzke, Henry
Image analysis in epidemiological applications

In: Information technology: it; Methoden und innovative Anwendungen der Informatik und Informationstechnik; Organ der Fachbereiche 3 und 4 der GI e.V. und des Fachbereichs 6 der ITG. - Berlin: De Gruyter, Bd. 57.2015, 1, S. 22-29;

Zhang, Changgong; Schultz, Thomas; Lawonn, Kai; Eisemann, Elmar; Vilanova, Anna

Glyph-based comparative visualization for diffusion tensor fields

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics: TVCG. - New York, NY: IEEE, Bd. 22.2015, 1, S. 797-806; [Imp.fact.: 2,168]

Buchbeiträge

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

Statistical analysis of a qualitative evaluation on feature lines

In: Bildverarbeitung für die Medizin 2015: Algorithmen - Systeme - Anwendungen. Proceedings des Workshops vom 15. bis 17. März 2015 in Lübeck. - Berlin [u.a.]: Springer Vieweg, S. 71-76;
Kongress: Workshop Bildverarbeitung für die Medizin; (Lübeck): 2015.03.15-17;

Bünning, Frank; Faustin, Kai; Röhming, Marcus

Entwicklung von situierten Lernumgebungen für einen innovativen Technikunterricht

In: Faustin, Kai.: Entwicklung von situierten Lernumgebungen für einen innovativen Technikunterricht: Marcus Röhming. - Magdeburg: Mitteltdt. Wissenschaftsverl., S. 200, 2015 - (Schriftenreihe Technische Bildung; 6);

Dittmar, Tim; Krull, Claudia; Horton, Graham

An improved conversive hidden non-markovian model-based touch gesture recognition system with automatic model creation

In: Proceedings of the 14th International Conference Modeling and Applied Simulation: Bergeggi, Italy, September 2015. - Rende (CS), S. 96-105[Beitrag auf USB-Stick];

Gaßmann, Stefanie; Herper, Henry

Persönliche Lernumgebungen ein Beitrag zur Individualisierung des Lernens

In: Informatik 2015 - Informatik allgemeinbildend begreifen; 16. GI-Fachtagung Informatik und Schule; Tagung vom 20.-23. September 2015 Darmstadt. - Bonn: Köllen, S. 119-124 - (GI-Edition Proceedings; 249);

Glaßer, Sylvia; Berg, Philipp; Neugebauer, Mathias; Preim, Bernhard

Reconstruction of 3D surface meshes for blood flow simulations of intracranial aneurysms

In: CURAC 2015: Tagungsband. - Bremen: digitaldruck Bremen, S. 163-168;

Glaßer, Sylvia; Hoffmann, Thomas; Boese, Axel; Voß, Samuel; Kalinski, Thomas; Skalej, Martin; Preim, Bernhard

Histology-based evaluation of optical coherence tomographic characteristics of the cerebral artery wall via virtual inflating

In: VCBM 2015: Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine. - Eurographics Ass., insges. 10 S.;

Herbon, C.; Schumann, G.; Tönnies, Klaus; Stock, B.

Detection and segmentation of quasi-planar surfaces through expectation maximization under a planar homography constraint

In: 2015 12th Conference on Computer and Robot Vision (CRV). - Piscataway, NJ: IEEE, S. 78-85;

Herper, Henry; Hinz, Volkmar; Schübler, Philipp

Projektarbeit im Informatikunterricht - Bau und Anwendung eines 3D-Druckers

In: Informatik 2015 - Informatik allgemeinbildend begreifen; 16. GI-Fachtagung Informatik und Schule; Tagung vom 20.-23. September 2015 Darmstadt. - Bonn: Köllen, S. 165-170 - (GI-Edition Proceedings; 249);

Hettig, Julian; Mewes, André; Riabikin, Oleksandr; Skalej, Martin; Preim, Bernhard; Hansen, Christian

Exploration of 3D medical image data for interventional radiology using myoelectric gesture control

In: VCBM 2015: Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine. - Eurographics Ass., insges. 9 S.;

Hille, Georg; Glaßer, Sylvia; Riabikin, Oleksandr; Tönnies, Klaus

Regionenbasierte rigide Bildregistrierung von präoperativen MR- und intraoperativen Dyna-CT-Bildern zur Interventionsunterstützung bei Wirbelkörpermetastasen

In: CURAC 2015: Tagungsband. - Bremen: digitaldruck Bremen, S. 175-180;

Horton, Graham; Görs, Jana

A criterion-mining method for group idea selection - increasing consensus with minimal loss of efficiency

In: 48th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), 2015: 5 - 8 Jan. 2015, Kauai, Hawaii. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 336-343;

Klemm, Paul; Glaßer, Sylvia; Lawonn, Kai; Rak, Marko; Völzke, Henry; Hegenscheid, Katrin; Preim, Bernhard

Interactive visual analysis of lumbar back pain

In: Proceedings of the 6th International Conference on Information Visualization Theory and Applications: Berlin, Germany, 11 - 14 March 2015; [part of VISIGRAPP]. - [S.l.]: SCITEPRESS, S. 85-92

Kongress: IVAPP; 6 (Berlin): 2015.03.11-14;

Knoll, Stefan Werner; Horton, Graham

The impact of analogical distance as a mental stimulus in ideation processes using change of perspective - jumping

In: 48th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), 2015: 5 - 8 Jan. 2015, Kauai, Hawaii. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 336-343;

Kockentiedt, S.; Tönnies, Klaus; Gierke, E.; Dziurawitz, N.; Thim, C.; Plitzko, S.

Improved automatic recognition of engineered nanoparticles in scanning electron microscopy images

In: Proceedings of the 10th International Conference on Computer Vision Theory and Applications; Vol. 2. - [S.l.]: SCITEPRESS, S. 337-344, 2015;

Köhler, Benjamin; Born, Silvia; Pelt, Roy F. P. van; Preim, Uta; Preim, Bernhard

A survey of cardiac 4D PC-MRI data processing

In: VCBM 2015: Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine. - Eurographics Ass., insges. 10 S.;

Köhler, Benjamin; Meuschke, Monique; Preim, Uta; Fischbach, Katharina; Gutberlet, Matthias; Preim, Bernhard

2D plot visualization of aortic vortex flow in cardiac 4D PC-MRI data

In: Bildverarbeitung für die Medizin 2015: Algorithmen - Systeme - Anwendungen. Proceedings des Workshops vom 15. bis 17. März 2015 in Lübeck. - Berlin [u.a.]: Springer Vieweg, S. 257-262;

Kottke, Daniel; Gulamhussene, Gino; Tönnies, Klaus

Data-driven spine detection for multi-sequence MRI

In: Bildverarbeitung für die Medizin 2015: Algorithmen - Systeme - Anwendungen. Proceedings des Workshops vom 15. bis 17. März 2015 in Lübeck. - Berlin [u.a.]: Springer Vieweg, S. 5-10;

Kongress: Workshop Bildverarbeitung für die Medizin; (Lübeck): 2015.03.15-17;

Lawonn, Kai; Krone, Michael; Ertl, Thomas; Preim, Bernhard

On the reproducibility of line integral convolution for real-time illustration of molecular surface shape and salient regions

In: EuroVis Workshop on Reproducibility, Verification, and Validation in Visualization (EuroRV3). - Eurographics, 2015; <http://dx.doi.org/10.2312/eurorv3.20151141>;

Lawonn, Kai; Luz, Maria; Preim, Bernhard; Hansen, Christian

Illustrative visualization of vascular models for static 2D representations

In: Medical image computing and computer-assisted intervention - MICCAI 2015: 18th international conference, Munich, Germany, October 5-9, 2015; proceedings, part II. - Cham [u.a.]: Springer, S. 399-406 - (Lecture notes in computer science; 9350);

Lawonn, Kai; Smit, Noeska; Preim, Bernhard; Vilanova, Anna

Illustrative multi-volume rendering for PET/CT scans

In: VCBM 2015: Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine. - Eurographics Ass., insges. 10 S.;

Li, Mengfei; Hansen, Christian; Rose, Georg

A robust electromagnetic tracking system for clinical applications

In: CURAC 2015: Tagungsband. - Bremen: digitaldruck Bremen, S. 31-36;

Rak, Marko; König, Tim; Tönnies, Klaus

Spotting differences among observations

In: ICPRAM 2015: 4th International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods; 10 - 12 January, 2015, Lisbon, Portugal. - [S.l.]: SciTePress, S. 5-13

Kongress: ICPRAM; 4 (Lisbon, Portugal): 2015.01.10-12;

Rohmer, Kai; Grosch, Thorsten

Tiled frustum culling for differential rendering on mobile devices

In: 2015 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR). - Piscataway, NJ: IEEE, S. 37-42;

Rössling, Ivo; Dornheim, Lars; Preim, Bernhard

Bestimmung günstiger Sichtpunkte zur Betrachtung von Vermessungsergebnissen in 3D-Szenen für die chirurgische Interventionsplanung

In: CURAC 2015: Tagungsband. - Bremen: digitaldruck Bremen, S. 267-272;

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

Das 3D User Interface zSpace

In: Bildverarbeitung für die Medizin 2015: Algorithmen - Systeme - Anwendungen. Proceedings des Workshops vom 15. bis 17. März 2015 in Lübeck. - Berlin [u.a.]: Springer Vieweg, S. 83-88;

Kongress: Workshop Bildverarbeitung für die Medizin; (Lübeck): 2015.03.15-17;

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

Sketching 2D vessels and vascular diseases with integrated blood flow

In: Proceedings of the 10th International Conference on Computer Graphics Theory and Applications: Berlin, Germany, 11 - 14 March 2015; [part of VISIGRAPP]. - [S.l.]: SCITEPRESS, S. 379-390

Kongress: GRAPP; 10 (Berlin): 2015.03.11-14;

Saalfeld, Patrick; Glaßer, Sylvia; Preim, Bernhard

3D user interfaces for interactive annotation of vascular structures

In: Mensch und Computer 2015 Proceedings. - Berlin [u.a.]: De Gruyter Oldenbourg, S. 255-258;

Saalfeld, Patrick; Mewes, André; Hansen, Christian; Preim, Bernhard

Gaze-based annotations - labels on demand

In: CURAC 2015: Tagungsband. - Bremen: digitaldruck Bremen, S. 175-180;

Saalfeld, Patrick; Mewes, André; Luz, Maria; Preim, Bernhard; Hansen, Christian

Comparative evaluation of gesture and touch input for medical software

In: Mensch und Computer 2015 Proceedings. - Berlin [u.a.]: De Gruyter Oldenbourg, S. 143-152;

Scherbinsky, Mandy; Lexow, G. J.; Rau, T. S.; Preim, Bernhard; Majdani, O.

Computerunterstützte Planung von Bonebridge Operationen

In: Bildverarbeitung für die Medizin 2015: Algorithmen - Systeme - Anwendungen. Proceedings des Workshops vom 15. bis 17. März 2015 in Lübeck. - Berlin [u.a.]: Springer Vieweg, S. 179-184;

Kongress: Workshop Bildverarbeitung für die Medizin; (Lübeck): 2015.03.15-17;

Voß, Samuel; Glaßer, Sylvia; Hoffmann, Thomas; Janiga, Gábor

Fluid-Struktur-Simulationen von zerebralen Blutgefäßen und Aneurysmen

In: Smart, effizient, mobil: 12. Magdeburger Maschinenbau-Tage; 30. September und 1. Oktober 2015. - Magdeburg: Univ.; 2015, Betrag B-2, insgesamt 10 S.[Beitrag auf CD-ROM];

Wissenschaftliche Monografien

Preim, Bernhard; Dachsel, Raimund [author.]

Interaktive Systeme, Band 2: User Interface Engineering, 3D-Interaktion, Natural User Interfaces
Berlin [u.a.]: Springer Vieweg, 2015, 2. Aufl.; Online-Ressource (XIX, 774 S., 17810 KB) - (eXamen.press), ISBN 978-3-642-45247-5;

Dissertationen

Baer, Alexandra; Preim, Bernhard [Gutachter]

Perception-guided evaluation of 3D medical visualizations. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; XIII, 198 S.: graph. Darst.;

Dinse, Juliane; Preim, Bernhard [Gutachter]

A model-based cortical parcellation scheme for high-resolution 7 Tesla MRI data. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; Leipzig: Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften; XIX, 211 S. - (MPI Series in Human Cognitive and Brain Sciences; 168), ISBN 3941504533;

Herbon, Christopher; Tönnies, Klaus-Dietz [Gutachter]

Photogrammetric surveying of wood piles on handheld devices. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; IV, 185 Bl.: graph. Darst.;

Mörig, Marc Andreas; Schirra, Stefan [Gutachter]

Algorithm engineering for expression dag based number types. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; V, 183 S.: graph. Darst.;

Otto, Mathias; Theisel, Holger [Gutachter]

Topology of vector fields with uncertainty. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; II, 100 S.: III., graph. Darst.;

Rexilius, Jan; Tönnies, Klaus-Dietz [Gutachter]

Software phantoms in medical image analysis. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; X, 175 S.: III., graph. Darst.;

Sokoll, Stefan; Tönnies, Klaus [Gutachter]

Methods for analyzing the influence of molecular dynamics on neuronal activity. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2015; X, 220 S.: graph. Darst.;

SAP UNIVERSITY COMPETENCE CENTER

Universitätsplatz 2
39106 Magdeburg

1. Leitung

Prof. Dr. Klaus Turowski

2. Hochschullehrer

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 Industrialized IT.

4. Kooperationen

- Hewlett Packard GmbH
- SAP University Competence Center Milwaukee

5. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Turowski

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

Kooperationen: SAP SE

Förderer: Fördergeber; 01.01.2011 - 31.12.2015

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 471 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, Event Stream Processor (ESP) 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 CeBIT 2015 in Hannover 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 2015 war das SAP UCC neben der CeBIT und der WI 2015 in Osnabrück auch auf der SAP TechED 2015 in Barcelona vertreten. Weiterhin nahm das UCC aktiv an folgenden Veranstaltungen teil: SAP UA Academic Conference EMEA in Walldorf, HPE Discover 2015 in London, Fourth SAP HANA Day am Future SOC Lab des SAP Innovation Centers in Potsdam, Innovationsforum in Magdeburg, Big Data Value Association Summit 2015 in Madrid, Hannoversche SAP Tage in Hannover, European Data Forum in Luxemburg, Fujitsu Forum 2015 in München.

Weitere Projektbearbeiter sind: 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.

Projektleiter: Stefan Weidner

Projektbearbeiter: Michael Boldau, Dirk Deiter, Stefan Weidner

Kooperationen: SAP SE; SAP University Competence Center an der TU München

Förderer: Fördergeber; 01.01.2011 - 31.12.2015

Curriculumentwicklung SAP Business ByDesign

Ende 2010 begannen SAP University Alliances, die SAP SE, Hochschulen aus Deutschland, den USA, Indien, China, Frankreich und Großbritannien sowie die SAP UCCs Magdeburg und München eine gemeinsame Kooperation, um für die On-Demand-Mittelstandslösung SAP Business ByDesign ein Curriculum für Bildungseinrichtungen zu entwickeln. Ziel war es, Lehrenden und Studierenden die Möglichkeit zu bieten, mithilfe von SAP Business ByDesign zu erleben, wie mittelständische und kleine Unternehmen die Vorteile von großen Business-Anwendungen nutzen können, ohne die Notwendigkeit, selbst IT-Infrastruktur dafür bereitstellen und pflegen zu müssen.

Als erstes Ergebnis des Projektes wurde SAP Business ByDesign 2011 erfolgreich im SAP University Alliances Program eingeführt und steht nun allen Mitgliedern zur Nutzung in Forschung und Lehre zur Verfügung. Des Weiteren wurden erste Curricula bestehend aus Präsentationen, Übungen und Lösungen sowie Fallstudien und Zusatzmaterial entwickelt.

Die Schulungsunterlagen für die SAP Business ByDesign nutzenden Institutionen wurden auf das aktuelle Release für die Lehre angepasst. Seit 2013 betreut das SAP UCC Magdeburg im Bereich SAP Business ByDesign auch Bildungseinrichtungen in Nordamerika und China.

Projektleiter: Stefan Weidner

Projektbearbeiter: 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; 01.01.2013 - 31.12.2016

Global Bike Inc. (GBI)

Seit der Eröffnung des UCC Magdeburg im Jahr 2001 wurden Lehrmaterialien sowie ganze Lernumgebungen 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.

Das Modellunternehmen Global Bike Inc. (GBI) ist das neueste Ergebnis dieser angewandten Forschung. Seit dem Beginn des Projektes im Jahr 2008 wurde ein umfangreiches, realistisches Szenario eines fiktiven mittelständischen Unternehmens entwickelt und wesentliche Geschäftsprozesse anhand von Präsentationen, Übungen, Lösungen sowie Fallstudien und Zusatzmaterial entwickelt. Da das Curriculum global rund 1.000 Hochschulen zur Verfügung steht, spielen bei der Erstellung und Erweiterung die Modularisierung, Mehrsprachigkeit sowie Formatanpassungen (Papier, Datum- und Dezimalpunktdarstellung) eine große Rolle. Seit Sommer 2015 steht die aktuelle Version 2.40 des umfangreichen Curriculums allen SAP UA Mitgliedern auf einem weltweiten Portal zur Verfügung.

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

Projektleiter: Stefan Weidner

Projektbearbeiter: Babett Koch, Stefan Weidner

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

Förderer: Fördergeber; 01.07.2013 - 31.12.2016

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 der Produktivphase im Schuljahr 2015/2016 nutzen 28 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.

Projektleiter: Michael Greulich

Projektbearbeiter: André Faustmann, Michael Greulich

Kooperationen: SAP SE

Förderer: Fördergeber; 01.01.2011 - 31.12.2015

IT-Service-Management mit dem SAP Solution Manager 7.1

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 7.1 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 7.1 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.

