



FAKULTÄT FÜR
INFORMATIK

Forschungsbericht 2014

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

Adler, Simon; Preim, Bernhard [Gutachter]

Entwicklung von Verfahren zur interaktiven Simulation minimal-invasiver Operationsmethoden. - Zugl.: Magdeburg,

Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; Aachen: Shaker, 1. Aufl.; 218 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm, 327 g - (Magdeburger Schriften zur Visualisierung; 7), ISBN 978-3-8440-2659-7;

Jacob, Stephan; Arndt, Hans-Knud [Gutachter]

Ein Ordnungsrahmen zur Unterstützung der Generierung von Handlungsalternativen in öffentlichen Organisationen basierend auf Instrumenten des Semantic Web. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; Aachen: Shaker; XIX, 245 S.: graph. Darst.; 21 cm, 402 g - (MIS-Schriftenreihe; 4), ISBN 978-3-8440-3079-2;

Krüger, Peter; Arndt, Hans-Knud [Gutachter]; Turowski, Klaus [Gutachter]

Qualitätsorientiertes Konstruieren von IT-Infrastrukturen - ein Design Structure Matrix basierter Ansatz. - Zugl.: Magdeburg, Univ. Fak. für Informatik, Diss., 2014; Aachen: Shaker; XXVI, 262 S.: graph. Darst.; 21 cm, 429 g - (MIS-Schriftenreihe; 5), ISBN 978-3-8440-3153-9;

Mönch, Tobias Jürgen; Preim, Bernhard [Gutachter]

Context-aware 3D model generation for biomedical applications. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; XIII, 160 S.: Ill., graph. Darst.;

Neugebauer, Mathias; Preim, Bernhard [Gutachter]

Computergestützte Exploration von Blutfluss in zerebralen Aneurismen - geometrische Verarbeitung und interaktive Visualisierung. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; XII, 208 S.: graph. Darst.;

Will, Liane; Turowski, Klaus [Gutachter]; Saake, Gunter [Gutachter]

Ein Modell zum zentralen Betrieb von hoch flexiblen SOA-Lösungen auf Basis definierter Standards. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; 151 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.-Ing. Andreas Nürnberger (geschäftsführende Leitung bis September 2014)

Prof. Dr. Klaus Turowski (geschäftsführende Leitung ab Oktober 2014)

Prof. Dr. rer. nat. Gunter Saake

Dipl.-Inform. Stefan Haun (bis März 2014)

Dr. Veit Köppen (ab April 2014)

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.-Ing. Georg Paul (i. R.)

Prof. Dr. rer. nat. Gunter Saake

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

- Integration von Informationssystemen
- Tuning und Self-tuning von Datenbankmanagementsystemen
- GPU-beschleunigtes Datenmanagement
- Maßgeschneiderte Datenhaltung
- Feature-orientierte Softwareentwicklung
- Interoperabilität
- Adaptive Informationssysteme

- Digital Engineering
- Eingebettete Systeme

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 Geschäftsmodellen für die Medienwirtschaft, verdeckte Kommunikation, Steganalyse
- Medien-, Netzwerk- und Computer-Forensik:
 - Erkennung von Kamera- und Mikrophone, Handlungsanleitungen für forensische Untersuchungen von IT-Systeme, syntaktische und semantische Fusion von forensischen Beweise, Protokolle zur Beweissicherheit und datenschutzkonformen Datenhaltung und -analyse
- Tatortforensik:
 - Kriminalistische Forensik für Fingerabdrücke, Mikrosuren, Spuren an Schlössern und Waffe, Design von Mediensicherheitsprotokolle, 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

- Data Mining; Stream Mining; Text Mining; Web Mining; Business Intelligence; Data Mining für medizinische Anwendungen; Data Mining in sozialen Netzen; Data Mining auf relationale Daten; Data Mining auf temporale Daten; Inkrementelle Methoden; Adaptive Methoden; Evolution von Mustern und Profilen; Change Mining; Wissensmanagement; Empfehlungsmaschinen; Recommenders; Streams

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

- Wissensaustausch im Bereich Datenbanktechnologien
- Datenmanagement
 - in der Cloud
 - auf neuer Hardware (CPU, GPU,...)
- Self-Tuning Ansätze in Datenbanken
- Bereitstellung von Softwaretechniken für Entwickler
 - Konfigurierbare Software (Software-Produktlinien, Multi-Produktlinien)
 - Wartbarkeit von Software (Refaktorisierung, Testen)

Wirtschaftsinformatik II - Wissensmanagement und Wissensentdeckung

- Methoden und Lösungen für die Analyse von
- Web Daten
- Kundendaten
- Datenströmen
- medizinischen Daten
- Texten
- Datenanalyse für 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

Computer Systems in Engineering

- CASE Tools (SCADE, Magic Draw, IBM Rhapsody, Borland Together)
- Matlab, Simulink
- Eigenentwicklung "Verification Environment for Critical Systems"
- Entwicklungsgeräte für Android und Windows Phone 8
- KUKA youBot

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

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)
- Orange Labs (France Telecom R&D)
- planConnect GmbH
- PoINT Software & Systems GmbH
- Polytechnical University of Madrid, Spain
- Prudsys AG
- SAP AG
- SAP Research Center, Karlsruhe
- sciopore
- 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
- University of Bristol, UK
- University of Porto, Portugal
- University of Texas at Austin, USA
- Volkswagen AG

7. Forschungsprojekte

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

Projektbearbeiter: Stefan Kiltz

Förderer: Bund; 01.01.2010 - 31.12.2014

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 - 31.12.2014

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 Mikrospuren 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 "Forschungskooperationen zwischen

Fachhochschulen und Universitäten stärken - Wissenschaftlichen Nachwuchs 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: EU - Forschungsrahmenprogramm; 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: Haushalt; 01.09.2011 - 30.08.2014

Sec4Cars IT-Security in Automotive Environments

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

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

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

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

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

Kooperationen: Volkswagen AG

Förderer: Industrie; 01.01.2014 - 31.12.2014

Erweiterte Nutzerunterstützung bei der Interaktiven Technologierecherche und -Exploration

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

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Nürnberger

Förderer: Europäischen Kommission (EU); 01.12.2010 - 30.11.2014

EU COST Action IC1002 MUMIA: Multilingual and multifaceted interactive information access

Diese COST-Arbeitsgruppe koordiniert die Zusammenarbeit zwischen Forschern aus den Bereichen Maschinelle Übersetzung, Information Retrieval und Multifacetierte Interaktiven Informationszugriff, und fördert die Forschung und den Technologietransfer in diesen Gebieten. Der Schwerpunkt der Aktivitäten liegt auf Forschungsarbeiten im Bereich der Patentrecherche und zukünftiger Web-Applikationen. Andreas Nürnberger ist Mitglied des Management Committees für Deutschland.

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: Stefan Haun

Kooperationen: Fink & Partner Media Services GmbH

Förderer: Industrie; 01.01.2014 - 30.04.2014

Feature-Extraktion und Indexierung eines Bilddatenbestandes zur interaktiven Duplikatsuche in digitalen Bildsammlungen

Das größte Kapital eines Unternehmens ist das branchenspezifische Wissen und die entsprechende Erfahrung. Dieses Knowhow ist in immer stärkerem Maße digital in multimedialen Dokumenten gespeichert, die neben Text und Bildern auch Audio und Video, etc. beinhalten. Das führt zu einer steigenden Nachfrage nach Dokumenten/Bild/Video-Management-Lösungen, die den gesamten Informations-Lebenszyklus erkennen und unterstützen. In diesem Projekt soll eine intelligente, flexible und durchgängige Lösung konzipiert und evaluiert werden, die diesem Anspruch genügt. Das Projekt konzentriert sich auf die Vorverarbeitung, Feature-Extraktion und Indexierung eines praxis-relevanten Bilddatensatzes.

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Nürnberger

Projektbearbeiter: Thomas Low

Kooperationen: Volkswagen AG

Förderer: Industrie; 01.01.2012 - 31.12.2014

Interaktive Technologierecherche und -Exploration in verteilten Datenbeständen

Ziel des Projekts ist die Entwicklung einer interaktiven Softwareumgebung zur Technologierecherche in verteilten Datenbeständen. Zum einen soll hierbei der Rechercheprozess nachvollziehbar und wiederholbar unterstützt werden. Zum anderen ist es das Ziel, relevante Informationsobjekte und deren Beziehungen, Bewertungen oder Kommentare strukturiert abzulegen, sodass es möglich ist ein Wissensnetz aufzubauen und interaktiv zu explorieren.

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Nürnberger

Projektbearbeiter: Stefan Haun

Kooperationen: Fink & Partner Media Services GmbH

Förderer: Industrie; 01.04.2014 - 31.07.2014

Konzeptentwicklung einer Nutzeroberfläche für ein System zur interaktiven Duplikatsuche in digitalen Bildsammlungen

Beinahe Duplikate von Bildern, die z.B. durch Methoden der Bildverarbeitung verändert wurden, lassen sich nur schwer in großen Datenbeständen wiederfinden. Ziel des Projekts ist die Entwicklung einer facetten-basierten Bildsuche, die es erlaubt das zugrundeliegende Ähnlichkeitsmaß dynamisch anzupassen, um so eine zielgerichtete Suche zu einem gegebenen Pivot-Bild durchzuführen. Zusätzlich soll der Ähnlichkeitsraum mit Hilfe einer Kartenprojektion im Vergleich zur klassischen Listen-Darstellung dem Nutzer verständlicher dargestellt werden.

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Nürnberger

Förderer: Bund; 01.03.2013 - 28.02.2014

STIMULATE -> Management/Nachwuchs - Management und Organisationsstruktur - Explorative Datenanalyse

Vision dieses Fokusbereichs des Forschungscampus STIMULATE ist es, neue Konzepte im Bereich Datenmanagement bzw. Suche und Exploration in heterogenen medizinischen Daten verschiedenster Herkunft zu entwickeln. Ziel ist es unter Berücksichtigung aller Anforderungen, z.B. Anonymisierung oder der Rechte an den Daten, eine möglichst effektive Unterstützung medizinischer Abläufe zu ermöglichen - d.h. das Entdecken von relevanten, ähnlichen Daten, oder noch unbekanntem Zusammenhängen.

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Turowski

Projektbearbeiter: Christian Schulz

Förderer: Industrie; 01.10.2012 - 31.12.2014

Cloud Operations Management

IT-Unterstützung stellt für heutige Unternehmen einen wesentlichen Hygienefaktor dar. Eine IT-Dienstleistung wird zunehmend als Produkt verstanden und vertrieben. Um die notwendigen operativen Aufgaben zum Betrieb eines solchen Rechenzentrums zu unterstützen, werden daher bewährte Operations Management-Konzepte des Produktionsmanagements aus der Industrie adaptiert. Heutzutage werden IT-Dienste in Dienst-Pools vertrieben, um sich maximale Skaleneffekte nutzbar zu machen. Zudem sollen sie verschiedenen Nutzern auf Abruf bereitgestellt werden können. Das betriebswirtschaftliche Schlagwort in diesem Kontext dafür lautet "Cloud Computing". Eine Cloud bietet IT-Dienstleistungen in einem Mietmodell für verschiedene, voneinander separierte Nutzergruppen an, wobei die genutzten Ressourcen durch Virtualisierungstechnologien dynamisch skaliert werden können ("elastisch") und dem Kunden die zugrundeliegende IT-Infrastruktur verborgen bleibt. Da in traditionellen Rechenzentren einzelne Anwendungen direkt über physische Hardware bereitgestellt werden, besteht nur ein eingeschränkter Grad der Anpassbarkeit. Dieser Vorgang nimmt oft Tage bis Wochen in Anspruch und erfordert die Bereitstellung von Überkapazitäten zur Gewährleistung der Verfügbarkeit. "Cloud Computing" ermöglicht es, Ressourcen innerhalb weniger Minuten bereitzustellen, zu löschen oder neu zu skalieren. Daraus ergeben sich für das Operations Management innerhalb von Cloud-Rechenzentren neue Anforderungen. In Folge der erheblichen Verkürzung der Änderungsgeschwindigkeit von genutzten Ressourcen besteht die Gefahr von inkonsistenten Systembildern des Monitorings, was zu Fehlbewertungen führen kann. Durch die Aufhebung von lokalen Trennungen innerhalb der Cloud-Umgebung, ist eine Wartung beziehungsweise Anpassung der Ressourcen schwierig. Daher werden für das Cloud Operations Management neue Managementansätze benötigt. Ein automatisiertes und flexibles Monitoring-System, offene Management-Tools zur Integration von Systeminformationen in einer föderativen Architektur sowie das Aufstellen angemessener Organisationsstrukturen, Prozesse und Ziele sind nötig. Statt bei der Wartung physische Komponenten zu konfigurieren, müssten sich Spezialisten-Teams vielmehr auf die Zustellung der betreffenden Dienst-Ebenen (as a Service-Ebene) konzentrieren, um Kompetenzen effizienter zu verteilen. Dies sind Herausforderungen an das Cloud Operations Management, allem voran die Vision einer in sich geschlossenen Schleife zwischen Bereitstellung der virtualisierten Infrastruktur und des Dienst-Monitoring zur automatisierten, kontinuierlichen Verbesserung der Qualität. Für ein Cloud-Rechenzentrum führt dies beträchtliche Prozessänderungen und eine Neuausrichtung der technischen Werkzeuge mit sich.

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Turowski

Projektbearbeiter: Matthias Splieth

Förderer: Industrie; 01.11.2011 - 14.11.2015

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 die 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 komplex 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
Förderer: Industrie; 01.06.2012 - 01.05.2014
Product Lifecycle Management and Test Management

The main goal of the project is to introduce and implement state-of-the-art methods of product lifecycle and test management at Fujitsu Technology Solutions. For this purpose, the methods are investigated and adapted to fit in the context of the organization. It is necessary to evaluate the applicability of methods from theory into real projects, further improvement in methods for industrial requirements and to improve the overall operations of the organization. In the workstream "product lifecycle management" alignment between business and IT is evaluated. Different tools are evaluated for effective management of business processes. In the workstream "test management" the test management framework is investigated to conduct test activities (from strategic to operational level) effectively.

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Turowski
Projektbearbeiter: Stefan Willi Hart
Kooperationen: METOP GmbH
Förderer: Bund; 01.03.2013 - 28.02.2014

STIMULATE -> Management/Nachwuchs -> IT-Struktur

Es werden analytische und bewertende Maßnahmen als Grundlage für die Etablierung einer an den Zielen des Forschungscampus ausgerichteten IT-Infrastruktur erarbeitet. Diese IT-Infrastruktur umfasst dabei die informationstechnische Grundlage zur Unterstützung aller operativen Geschäftsprozesse des Forschungscampus sowie die Vorbereitung der Ausstattung der Mitglieder des Forschungscampus mit entsprechender Informationstechnologie. Insbesondere gilt es, organisationale, prozessuale und systemtechnische Aspekte als Eckpfeiler für eine tragfähige, nachhaltige informationstechnische Unterstützung des Forschungscampus zu betrachten. Die Unterstützung eines interdisziplinären Forschungsbetriebes durch Informationstechnologie erfordert eine optimal angepasste und adäquate IT-Infrastruktur.

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. Gunter Saake

Projektbearbeiter: Reimar Schröter

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

Förderer: Bund; 01.09.2014 - 31.08.2016

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

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

Kernarbeit des Projektes

Zur Unterstützung der Entwicklung von Softwareproduktlinien wird im Projekt NaVaS eine Softwareentwicklungsumgebung zur Erstellung von Produktlinien entwickelt. Diese basiert auf einem bereits bestehenden Forschungsdemonstrator und wird sowohl funktional und auch aus Anwendersicht den Anforderungen im kommerziellen Gewerbe und der Forschung angepasst. Hierbei werden langjährige Erfahrung bei der Entwicklung maßgeschneiderter Software seitens der METOP GmbH und der Erforschung alternativer Technologien seitens der Universität Magdeburg verschmolzen und deren Praktikabilität mit Hilfe von geeigneten assoziierten Partnern aus Industrie und Forschung sichergestellt. Die Bereitstellung einer Entwicklungsumgebung für Softwareproduktlinien, entsprechend des Forschungsdemonstrators, eröffnet somit neue Möglichkeiten. Entwicklungszeiten würden sich stark verkürzen und damit Produkte schneller am Markt verfügbar sein. Durch den zusätzlich geringeren Wartungsaufwand könnten weitere Kosten eingespart werden.

Projektleiter: Prof. Dr. Gunter Saake

Projektbearbeiter: Andreas Meister; Martin Schäler

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: Haushalt; 01.04.2012 - 31.03.2015

A Hybrid Query Optimization Engine for GPU accelerated Database Query Processing

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: Thomas Thüm, Wolfram Fenske

Förderer: Haushalt; 01.02.2010 - 31.12.2014

Analysis Strategies for Software Product Lines

Software-product-line engineering has gained considerable momentum in recent years, both in industry and in academia. A software product line is a set of software products that share a common set of features. Software product lines challenge traditional analysis techniques, such as type checking, testing, and formal verification, in their quest of ensuring correctness and reliability of software. Simply creating and analyzing all products of a product line is usually not feasible, due to the potentially exponential number of valid feature combinations. Recently, researchers began to develop analysis techniques that take the distinguishing properties of software product lines into account, for example, by checking feature-related code in isolation or by exploiting variability information during analysis. The emerging field of product-line analysis techniques is both broad and diverse such that it is difficult for researchers and practitioners to understand their similarities and differences (e.g., with regard to variability awareness or scalability), which hinders systematic research and application. We classify the corpus of existing and ongoing work in this field, we compare techniques based on our classification, and we infer a research agenda. A short-term benefit of our endeavor is that our classification can guide research in product-line analysis and, to this end, make it more systematic and efficient. A long-term goal is to empower developers to choose the right analysis technique for their needs out of a pool of techniques with different strengths and weaknesses.

Stepwise Migration of Cloned Product Variants to a Compositional Software Product Line: This part of the project aims at consolidating such cloned product families into a well-structured, modular software product line. The consolidation process is semi-automatic and stepwise, where each step is a small, semantics-preserving transformation of the code, the feature model or both. These semantics-preserving transformations are called variant-preserving refactorings.

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 Datamangement 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: Ziqiang Diao

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.07.2012 - 31.12.2014

Consistent data management for cloud gaming

Cloud storage systems are able to meet the future requirements of the Internet by using non-relational database management systems (NoSQL DBMS). NoSQL system simplifies the relational database schema and the data model to improve system performances, such as system scalability and parallel processing. However, such properties of cloud storage systems limit the implementation of some Web applications like massively multi-player online games (MMOG). In the research described here, we want to expand existing cloud storage systems in order to meet requirements of MMOG. We propose to build up a transaction layer on the cloud storage layer to offer flexible ACID levels. As a goal the transaction processing should be offered to game developers as a service. Through the use of such an ACID level model both the availability of the existing system and the data consistency during the interactivity of multi-player can be converted according to specific requirements.

Projektleiter: Prof. Dr. Gunter Saake

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. Eike Schallehn

Förderer: Haushalt; 01.01.2010 - 31.12.2014

Load-balanced Index Structures for Self-tuning DBMS

Index tuning as part of database tuning is the task of selecting and creating indexes with the goal of reducing query processing times. However, in dynamic environments with various ad-hoc queries it is difficult to identify potentially useful indexes in advance. The approach for self-tuning index cogurations developed in previous research provides a solution for continuous tuning on the level of index configurations, where configurations are a set of common index structures. In this project we investigate a novel approach, that moves the solution of the problem at hand to the level of the index structures, i.e. to create index structures which have an inherently self-optimizing structure.

Projektleiter: Prof. Dr. Gunter Saake

Projektbearbeiter: Sebastian Dorok

Förderer: Fördergeber; 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: Reimar Schröter

Kooperationen: Universität Passau; University of Texas at Austin, USA

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.03.2012 - 31.10.2014

MultiPLe - Multi Software Product Lines

Aus der zunehmenden Verbreitung von Softwareproduktlinien resultieren Multi-Software-Produktlinien (kurz Multiproduktlinien), komplexe Softwaresysteme, die aus einer Vielzahl voneinander abhängigen Softwareproduktlinien erstellt werden. Ziel des Projektes ist die Erarbeitung von Konzepten und Methoden zur systematischen Entwicklung von Multiproduktlinien. Schwerpunkt der zweiten Projektphase ist die Verallgemeinerung entwickelter Konzepte, um Kompositionssicherheit und Interoperabilität in heterogenen Multiproduktlinien zu erreichen, die mit unterschiedlichen Programmierparadigmen und Variabilitätsmechanismen entwickelt werden. Dazu muss für alle gültigen Konfigurationen einer Multiproduktlinie sichergestellt werden, dass die Konfiguration der beteiligten Produktlinien aufeinander abgestimmt sind, so dass die von einer Produktlinie benötigte Funktionalität von einer anderen Produktlinie bereitgestellt wird (semantische Interoperabilität) und syntaktische Korrektheit z. B. von Methodenaufrufen (syntaktische Interoperabilität) garantiert wird. Ziel ist es daher, Kompositionssicherheit auf Modellebene zu erreichen, um von Implementierungsdetails zu abstrahieren, sowie Interoperabilität auf Implementierungsebene (z. B. Typsicherheit) über unterschiedliche Variabilitätsmechanismen hinweg zu garantieren. Nur so ist eine skalierende Anwendung der Produktlinientechnologie zur Entwicklung komplexer heterogener Softwaresysteme möglich.

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. Dr. Gunter Saake

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. Sebastian Stober, Martin Schäler

Kooperationen: METOP GmbH

Förderer: Bund; 01.03.2013 - 28.02.2014

STIMULATE -> Management/Nachwuchs -> Management und Organisationsstruktur

Konzepte zur verbesserten Operationsvorbereitung und -durchführung, als auch einer langfristigen Qualitätssicherung werden im Projekt betrachtet. Es wird ein Rahmenkonzept entwickelt, das als Grundlage für die Entwicklung eines Daten- und Prozessmodells für den Forschungscampus mit dem Ziel einer effizienten Integration und Neuentwicklung innovativer Infrastrukturen dient. Die provenance-sensitive Speicherung und Verarbeitung medizinischer Daten liefert einen angepassten Trade Off zwischen den Anforderungen an die Speicherung und Verarbeitung der Daten in Bezug auf Nachvollziehbarkeit bzw. Reproduzierbarkeit auf der einen und den Anforderungen des Datenschutzes auf der anderen Seite.

Projektleiter: Prof. Dr. Gunter Saake

Projektbearbeiter: Martin Schäler

Förderer: Haushalt; 01.11.2013 - 28.10.2018

Minimal-invasive integration of the provenance concern into data-intensive systems

In the recent past a new research topic named provenance gained much attention. The purpose of provenance is to determine origin and derivation history of data. Thus, provenance is used, for instance, to validate and explain computation results. Due to the digitalization of previously analogue process that consume data from heterogeneous sources and increasing complexity of respective systems, it is a challenging task to validate computation results. To face this challenge there has been plenty of research resulting in solutions that allow for capturing of provenance data. These solutions cover a broad variety of approaches reaching from formal approaches defining how to capture provenance for relational databases, high-level data models for linked data in the web, to all-in-one solutions to support management of scientific work flows. However, all these approaches have in common that they are tailored for their specific use case. Consequently, provenance is considered as an integral part of these approaches that can hardly be adjusted for new user requirements or be integrated into existing systems. We envision that provenance, which highly needs to be adjusted to the needs of specific use cases, should be a cross-cutting concern that can seamlessly be integrated without interference with the original system.

Projektleiter: Prof. Myra Spiliopoulou

Projektbearbeiter: Zaigham Siddiqui, Max Zimmermann

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 15.06.2011 - 31.12.2014

IMPRINT: Inkrementelles Data Mining für multi-relationale Objekte

*** IMPRINT DEUTSCH ***

Data Mining Methoden für Datenströme basieren auf der Annahme, dass jede Dateninstanz nur einmal bearbeitet wird. Zum Beispiel liest ein Verfahren, das Netzangriffe zu erkennen lernt, jede Dateninstanz nur einmal und passt das abgeleitete Modell neuen Arten von Angriffen an. Bei vielen Anwendungen sind die Daten jedoch nicht einfache Dateninstanzen, sondern komplexe, verschachtelte Objekte, deren Bestandteile Ströme von Dateninstanzen sind. Die Information zu einem Kunden besteht zum Beispiel aus Stammdaten, die sich im Laufe der Zeit ändern können, und aus Transaktionen wie Käufe, Retouren oder Produktrezensionen. Wenn ein Unternehmen eine Kundensegmentierung durchführen und diese Segmente aktuell halten will, benötigt es Lernverfahren, die die Modelle aus den Stammdaten und den Transaktionen ableiten und kontinuierlich aktualisieren.

Im Vorhaben IMPRINT unterscheiden wir zwischen permanenten Objekten, die selbst Dateninstanzen beinhalten, und den Dateninstanzen selber; letztere reichern in Form eines Datenstroms die permanenten Objekte über die Zeit an. Die Herausforderungen beim adaptiven Lernen auf permanenten Objekten umfassen die Analyse von Objekten, die durch das Hinzufügen von Dateninstanzen unterschiedlich schnell wachsen, den Vergleich von Objekten unterschiedlicher Größe und Alters- und den Bedarf nach effizienter Hauptspeicherverwaltung. Im Projekt IMPRINT werden wir adaptive Lernverfahren konzipieren, entwickeln und evaluieren, die diesen Anforderungen Genüge tun.

***** IMPRINT ENGLISCH *****

Conventional stream mining methods assume that each data instance is seen only once and is forgotten after being processed. Consider for example a classifier that distinguishes between normal network accesses and attacks. This classifier reads each data instance (access operation) once and must adapt to new types of attack. However, the data to be analyzed in many business applications are not simple instances, but complex, nested objects that contain streams of data instances. Customer data are such an example: they encompass some stationary information, as well as transactions like purchases, service requests, product reviews etc. To learn and maintain customer segments, a company needs learning methods that derive and adapt models upon the complex objects and the streams feeding them.

In IMPRINT we distinguish between perennial objects, which contain data instances, and the stream of data instances themselves. The challenges of mining perennial objects are manifold. They include learning upon objects that grow as new transactions arrive, the comparison of objects that differ in size and age, and their efficient maintenance. In IMPRINT, we will design, develop and evaluate adaptive learning methods that deal with the above challenges.

The published articles thus far are:

Max Zimmermann and Eirini Ntoutsis and Myra Spiliopoulou. A Semi-supervised Self-Adaptive Classifier over Opinionated Streams, in 'Proceedings of the 2014 IEEE 14th International Conference on Data Mining Workshops (to appear 2014)', IEEE Computer Society, Washington, DC, USA.

Zaigham Faraz Siddiqui, Eleftherios Tiakas, Panagiotis Symeonidis, Myra Spiliopoulou, and Yannis Manolopoulos. xStreams: Recommending Items to Users with Time-evolving Preferences. 4th International Conference on Web Intelligence, Mining and Semantics WIMS 14, Thessaloniki, Greece., 2014.

Zaigham Faraz Siddiqui, Georg Krempf, Myra Spiliopoulou, Jose M. Pena, Nuria Paul, and Fernando Maestu. Are Some Brain Injury Patients Improving More Than Others?. The 2014 International Conference on Brain Informatics and Health BIH'14, Warsaw, Poland., 2014.

Max Zimmermann and Eirini Ntoutsis and Myra Spiliopoulou. Discovering and Monitoring Product Features and the Opinions on them with OPINSTREAM. In Neurocomput., accepted 4/2014, to appear 2014, 2014

T. Hielscher, M. Spiliopoulou, H. Völzke, and J.-P. Kühn. Using participant similarity for the classification of epidemiological data on hepatic steatosis. In Proc. of the 27th IEEE Int. Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS 14), Mount Sinai, NY, 2014. IEEE.

U. Niemann, H. Völzke, Kühn, and M. Spiliopoulou. Learning and inspecting classification rules from longitudinal epidemiological data to identify predictive features on hepatic steatosis. Journal of Expert Systems with Applications (ESWA), 2013. accepted 02/2014.

M. Zimmermann, E. Ntoutsis, and M. Spiliopoulou. Adaptive semi supervised opinion classifier with forgetting mechanism. In Proc. of the 29th Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC 14). ACM, 2014.

M. Zimmermann, E. Ntoutsis, and M. Spiliopoulou. Extracting opinionated (sub)features from a stream of product reviews. In Proceedings of the 16th Int. Conf. on Discovery Science (DS 2013), volume 8140 of Lecture Notes in Computer Science, pages 340–355, Singapore, Oct. 2013. Springer.

S. Glaßer, U. Niemann, B. Preim, and M. Spiliopoulou. Can we Distinguish Between Benign and Malignant Breast Tumors in DCE-MRI by Studying a Tumor's Most Suspect Region Only? In Proc. of the 26th IEEE International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS 2013), Porto, Portugal, June 2013.

S. Glaßer; Niemann, Uli; Preim, Uta; Preim, Bernhard; Spiliopoulou, Myra. Classification of benign and malignant DCE-MRI breast tumors by analyzing the most suspect region

P. Matuszyk and M. Spiliopoulou. Framework for storing and processing relational entities in stream mining. In Proc. of the Pacific-Asia Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (PAKDD 2013), Lecture Notes in Computer Science, pages 497–508, Gold Coast, Australia, April 2013. Springer Berlin Heidelberg.

Z. Siddiqui, M. Oliveira, J. Gama, and M. Spiliopoulou. Where are we going? predicting the evolution of individuals. In Proc. of the IDA 2012 Conference on Intelligent Data Analysis, volume LNCS 7619, pages 357–368, Helsinki, Finland, Oct. 2012. Springer.

J. Gama, M. Spiliopoulou, and G. Kreml. Advanced topics on data stream mining: Mining multiple streams. Tutorial at the 23rd Europ. Conf. on Machine Learning and 16th Europ. Conf. on Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases (ECML PKDD 12), Sept. 2012.

M. Zimmermann, I. Ntoutsis, Z. Siddiqui, M. Spiliopoulou, and H.-P. Kriegel. Discovering global and local bursts in a stream of news. In Proc. of the SAC 2012 Symposium on Applied Computing, Trento, Italy, March 2012.

Master and bachelor theses and student projects within IMPRINT:

D. Kottke. Budget Optimization for Active Learning in Data Streams. Master thesis, University, Magdeburg 2014.

Y. Xu and M. Hewelt and F. Brög and M. Schlögl and R. Pleshkanovska. Efficient Unsupervised Discovery of Word Categories. Softwareproject, University, Magdeburg 2014.

T. Böttcher and J. Krüger. Generating a Stream of Re-Appearing Entities and Summarizing Information on these. Bachelor thesis, University, Magdeburg, 2014.

U. Niemann. The Potential of Clustering for Subpopulation Discovery in Epidemiological Datasets. Master thesis, University, Magdeburg, 2014.

T. Hielscher. Adaptives lernen eines domänenspezifischen lexikons für die Berechnung von Wortpolaritäten. Master thesis, University, Magdeburg, 2014.

A. Kusz. Sentiment-analyse von kundenbewertungen mithilfe von feature-extraktion und zusammenfassung der meinungen zu diesen features. Master thesis, University, Magdeburg, 2013.

U. Niemann and R. Pannicke. Feature-based visual sentiment analysis of text document streams. Teamproject, University, Magdeburg, 2013.

J. Düwel. Dynamische attributräume in der opinion stream klassifikation. Bachelor thesis, University, Magdeburg, 2013.

M. Filax, H. Rothe, J. Polifka, R. Zoun, and S. W. Hart. Job crawler. Teamproject, University, Magdeburg, 2013.

X. Sadovskaya, O. Shamin, and T. Zinke. Learning a domain specific polarity lexicon. Teamproject, University, Magdeburg, 2013.

T. Wu. Implementation of evolutionary model using a mixture of markov chains. Teamproject, Otto-von-Guericke-University Magdeburg, Faculty of Computer Science, Nov. 2013.

M. Tödten. Erkennung von Kombinationen von Risikofaktoren für fettleber mit Data-Mining-Verfahren. Master thesis, University, Magdeburg, 2012

P. Matuszyk. Framework zur Speicherung und Bearbeitung relationaler Entitäten in einem Datenstrom. Masters thesis, Otto-von-Guericke University of Magdeburg, 2012.

S. Böhlert, A. Kusz, and F. Warschewske. Web crawling of amazon product reviews. Teamproject, University, Magdeburg, 2012.

U. Niemann. Erkennung von verschieden durchbluteten Tumorregionen anhand von dichtebasierten Clustering-Algorithmen in kontrastmittelverstärkten Perfusions-MRT-Aufnahmen der Brust. University, Magdeburg 2012.

M. Tödten. Clustering of Opinionated Documents. Individual-project, University, Magdeburg, 2012.

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 der wiederholten Anwendung von Mining Verfahren auf immer neueren Daten. Dieser Ansatz erfordert jedoch die Verfügbarkeit einer ausreichenden Anzahl von aktuellen Daten um ein Modell neu zu lernen oder zumindest anzupassen.

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

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

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

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: Max Zimmermann

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2011 - 15.06.2014

Tracking people's perception of products over time with Opinion Stream Mining

Durch die Entwicklung des WEB 2.0 hat der Internet-Nutzer zunehmend damit begonnen, sich selbst auszudrücken indem sie/er die Webseiten mit eigenem Inhalt füllt. Demzufolge ist die Menge, des vom Internetnutzer geschriebenen Inhaltes, während der letzten Jahre exponentiell gestiegen.

Indem der Internetnutzer nun sehen kann, was andere Nutzer über Produkte, Ereignisse oder auch Dienstleistungen denken,

ergibt sich eine neue Form des Entscheidungsprozesses, d.h. die Erfahrungen vieler Nutzer, beeinflussen den Internetnutzer bei der Wahl einer Entscheidung.

Die Meinungen von Leuten über Produkte zu verstehen wird zu einer wesentlichen Informationsquelle für den Kunden als auch für den Verkäufer. Dem Kunden dient dies, seinen Entscheidungsprozess zu verstärken.

Während der

Verkäufer Informationen über den eventuellen Anpassungsbedarf eines Produktes erhält.

Ein potentieller Kunde könnte z.B. an einem Produkt interessiert sein, allerdings ist er nicht vollends überzeugt.

Die Wahrnehmung anderer Käufer dieses Produktes, könnte ihn in seiner Kaufentscheidung stärken: eine dominierende positive Impression des Produktes durch andere Käufer, dürfte ihn zum Kauf des Produktes überzeugen, wobei ihn eine anhaltende negative Wahrnehmung vom Kauf abhält.

Die Meinungen von Leuten über die Zeit zu betrachten ist darüber hinaus auch für die Verkäufer von Produkten wichtig. Dadurch werden abgeleitet, (a) gezielte Informationen über die Meinungen von Käufern bzgl. Produkte, d.h. keine persönlichen Informationen von einzelnen Käufern werden extrahiert und (b) ein Bewertungswert für Produkte welches mit der Anzahl der Käufe akkumuliert werden kann und somit ein durchdachtes Beurteilungssystem bereit stellt.

Das System hilft, die Einstellung der Käufer bzgl. der Produkte zugänglich zu machen; was möglicherweise auch hilft, um

die Wahrnehmung von Kunden zu interpretieren und dementsprechend die Produkte anzupassen.

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: 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 Breitingner, 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. Bisher 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

- ECML PKDD 2014 Tutorial on "Medical Mining for Clinical Knowledge Discovery", Prof. Myra Spiliopoulou Prof.

Pedro Pereira Rodrigues (Univ. Porto) und Prof. Ernestina Menasalvas (Univ. Polyt. de Madrid), Nancy, Frankreich, September 2014

9. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Bade, Korinna; Nürnberger, Andreas

Hierarchical constraints

In: Machine learning. - Dordrecht [u.a.]: Springer Science + Business Media B.V, Bd. 94.2014, 3, S. 371-399;
[Imp.fact.: 1,454]

Beel, Joeran; Langer, Stefan; Gipp, Bela; Nürnberger, Andreas

The architecture and datasets of docear's research paper recommender system

In: D-lib magazine. - [S.l.]: Corp, Bd. 20.2014, 11/12;

Bouchakri, Rima; Bellatreche, Ladjel; Faget, Zoé; Breß, Sebastian

A coding template for handling static and incremental horizontal partitioning in data warehouses

In: Journal of decision systems. - Abingdon: Taylor & Francis, Bd. 23.2014, 4, S. 481-498;

Breß, Sebastian; Heimel, M.; Saecker, M.; Köchery, B.; Markl, V.; Saake, Gunter

Ocelot/HyPE - optimized data processing on heterogeneous hardware

In: Proceedings of the VLDB Endowment. - [New York, NY]: Association of Computing Machinery, Bd. 7.2014, 13, S. 1609-1612;

Bress, Sebastian; Siegmund, Norbert; Heimel, Max; Saecker, Michael; Lauer, Tobias; Ladjel, Bellatreche; Saake, Gunter

Load-aware inter-co-processor parallelism in database query processing

In: Data & knowledge engineering. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 93.2014, S. 60-79;

[Imp.fact.: 1,489]

Gabriel, Hans-Henning; Spiliopoulou, Myra; Nanopoulos, Alexandros

Summarizing dynamic Social Tagging Systems

In: Expert systems with applications. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 41.2014, 2, S. 457-469;

[Imp.fact.: 1,854]

Kreml, Georg; Zliobaite, Indre; Brzezinski, Dariusz; Hüllermeier, Eyke; Last, Mark; Lemaire, Vincent; Noack, Tino; Shaker, Ammar; Sievi, Sonja; Spiliopoulou, Myra; Stefanowski, Jerzy

Open challenges for data stream mining research

In: ACM SIGKDD explorations newsletter. - New York, NY: ACM, Bd. 16.2014, 1, insges. 10 S.;

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

Learning and inspecting classification rules from longitudinal epidemiological data to identify predictive features on hepatic steatosis

In: Expert systems with applications. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 41.2014, 11, S. 5405-5415;

[Imp.fact.: 1,854]

Pekker, Wladimir; Tannhäuser, Carsten; Turowski, Klaus

Best Practices als Treiber der Prozessharmonisierung am Beispiel des ISO-19011-Standards

In: HMD. - Wiesbaden: Springer Vieweg, 2014; <http://dx.doi.org/10.1365/s40702-014-0058-4>;

Schott, Maik; Qian, Kun; Dittmann, Jana; Zheng, Wenju

Context-based approach of separating contactless captured high-resolution overlapped latent fingerprints

In: IET biometrics. - London: IET, Bd. 3.2014, 2, S. 101-112;

Thüm, Thomas; Apel, Sven; Kästner, Christian; Schaefer, Ina; Saake, Gunter

A classification and survey of analysis strategies for software product lines

In: ACM computing surveys. - New York, NY: Association for Computing Machinery; Bd. 47.2014, 1, Art. 6, insgesamt 45 S.;

[Imp.fact.: 3,543]

Thüm, Thomas; Kästner, Christian; Benduhn, Fabian; Meinicke, Jens; Saake, Gunter; Leich, Thomas

FeatureIDE - an extensible framework for feature-oriented software development

In: Science of computer programming. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 79.2014, S. 70-85;

Winsemann, Thorsten; Köppen, Veit

Datenpersistenz im Data Warehouse - analytische Anwendungen im Blick

In: BI-Spektrum. - Troisdorf: SIGS-DATACOM, 2, S. 27-29, 2014;

Nicht begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Al-Hajjaji, Mustafa

Scalable and efficient sampling for product-line testing

In: Magdeburg: FIN, 2014; 8 S. - (Technical Report / Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik; 2014,03);

Schröter, Reimar

Using multi-level interfaces to improve analyses of multi product lines

In: Magdeburg: FIN, 2014; 11 S. - (Technical Report / Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik; 2014,04);

Buchbeiträge

Al-Hajjaji, Mustafa; Thüm, Thomas; Meinicke, Jens; Lochau, Malte; Saake, Gunter

Similarity-based prioritization in software product-line testing

In: Proceedings of the 18th International Software Product Line Conference - Volume 1. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 197-206, 2014;

Kongress: SPLC; 18 (Florence, Italy): 2014.09.15-19;

Altschaffel, Robert; Krätzer, Christian; Dittmann, Jana; Kiltz, Stefan

A hierarchical model for the description of internet-based communication

In: 8th International Conference on IT Security Incident Management and IT Forensics, IMF 2014. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 85-94

Kongress: IMF; 8 (Müster): 2014.05.12-14;

Arndt, Hans-Knud

Big Data oder Grand Management Information Design?

In: Informatik 2014. - Bonn: Ges. für Informatik, S. 1914-1956 - (GI Edition)

Kongress: Tagung der Gesellschaft für Informatik; (Stuttgart): 2014.09.22-26;

Arndt, Hans-Knud; Dziubaczyk, Bartosz; Mokosch, Matthias

Impact of design on the sustainability of mobile applications

In: Funk, Burkhardt:: Information Technology in Environmental Engineering. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 13-24, 2014;

Bosse, Sascha

Modeling inter-component dependencies for IT service availability prediction

In: Very Large Business Applications (VLBA). - Herzogenrath: Shaker, S. 11-20, 2014

Kongress: Annual SAP Academic Conference EMEA; 18 (Munich): 2013.09.12-13;

Bosse, Sascha

Vergleich analytischer Vorhersageansätze für die Verfügbarkeit von IT-Diensten

In: MKWI 2014 - Multikonferenz Wirtschaftsinformatik. - Paderborn: Univ., S. 2243-2256;

Kongress: MKWI; (Paderborn): 2014.02.26-28;

Bosse, Sascha; Schulz, Christian; Turowski, Klaus

Predicting availability and response times of IT services

In: Avital, Michel.: ECIS 2014 proceedings. - AIS Electronic Library; 2014, Track 20, Art. 5; <http://aisel.aisnet.org/ecis2014/proceedings/track20/5/>

Kongress: ECIS; 22 (Tel Aviv, Israel): 2014.06.09-11;

Bosse, Sascha; Splieth, Matthias; Turowski, Klaus

Model-based prediction of IT service availability - a literature review

In: Proceedings of the International Conference on Modeling and Applied Simulation 2014. - Genova: DIME, Univ. di Genova, S. 141-148

Kongress: MAS; 13 (Bordeaux, France): 2014.09.10-12;

Bosse, Sascha; Splieth, Matthias; Turowski, Klaus

Model-based prediction of IT service availability - a literature review

In: 13th International Conference Modeling and Applied Simulation, MAS 2014. - Dime University of Genoa, S. 141-148

Kongress: MAS; 13 (Bordeaux, France): 2014.09.10-12;

Breß, Sebastian; Heibel, Max; Siegmund, Norbert; Bellatreche, Ladjel; Saake, Gunter

Exploring the design space of a GPU-aware database architecture

In: Catania, Barbara.: New Trends in Databases and Information Systems. - Cham: Springer International Publishing, S. 225-234, 2014 - (Advances in Intelligent Systems and Computing; 241);

Clausing, Eric

Digitized locksmith forensics - design and implementation of a computer-aided forensic analysis

In: Tagungsband der Magdeburger-Informatik-Tage, 3. Doktorandentagung 2014 (MIT 2014), S. 1-8

Kongress: Doktorandentagung Magdeburger-Informatik-Tage (MIT); 3 (Magdeburg): 2014.07.08;

Clausing, Eric; Vielhauer, Claus

Digitized locksmith forensics: automated detection and segmentation of toolmarks on highly structured surfaces

In: Proceedings of SPIE. - Bellingham, Wash: SPIE, Bd. 9028.2014;

Diao, Ziqiang; Wang, Shuo; Schallehn, Eike; Saake, Gunter

CloudCraft - cloud-based data management for MMORPGs

In: Databases and information systems VIII. - Amsterdam: IOS Press, S. 71-84, 2014 - (Frontiers in Artificial Intelligence and Applications; 270);

Kongress: Baltic DB & IS 2014; 11 (Tallinn): 2014.06.08-11;

Dietrich, André; Mohammad, Siba; Zug, Sebastian; Kaiser, Jörg

ROS meets cassandra - data management in smart environments with NoSQL

In: Databases and information systems. - Tallinn: Tallinn Univ. of Technology Press, S. 43-54, 2014

Kongress: Baltic DB & IS 2014; 11 (Tallinn): 2014.06.08-11;

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

Performance impacts in database privacy-preserving biometric authentication

In: SECURWARE 2014. - Lisbon: IARIA, S. 111-117

Kongress: SECURWARE; 8 (Lisbon, Portugal): 2014.11.16-20;

Dorok, Sebastian; Breß, Sebastian; Läßle, H.; Saake, Gunter

Toward efficient and reliable genome analysis using main-memory database systems

In: Proceedings of the 26th International Conference on Scientific and Statistical Database Management. - New York, NY: ACM; 2014, Art. 34, insgesamt 4 S.;
Kongress: SSDBM; 26 (Aalborg): 2014.06.30-07.02;

Dorok, Sebastian; Breß, Sebastian; Saake, Gunter

Toward efficient variant calling inside main-memory database systems

In: 2014 25th International Workshop on Database and Expert Systems Applications, (DEXA). - IEEE, S. 41-45;
Kongress: DEXA; 25 (Munich): 2014.09.01-05;

Fenske, Wolfram; Thüm, Thomas; Saake, Gunter

A taxonomy of software product line reengineering

In: Proceedings of the eighth International Workshop on Variability Modelling of Software-intensive Systems, VaMoS'14. - New York: ACM; 2014, Art. 4, insgesamt 8 S.;
Kongress: VaMoS; 8 (Sophia Antipolis, France): 2014.01.22-24;

Fruth, Jana; Timm, Mathias; Kuhlmann, Sven; Dittmann, Jana

Ein erster Prototyp - Sicherheitsguide für Grundschulkindern beim Umgang mit dem Internet

In: Informatik 2014. - Bonn: Ges. für Informatik, S. 2081-2092 - (GI Edition)
Kongress: Tagung der Gesellschaft für Informatik; (Stuttgart): 2014.09.22-26;

Gossen, Tatiana; Höbel, Juliane; Nürnberger, Andreas

A comparative study about children's and adults' perception of targeted web search engines

In: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. - New York, NY: ACM, S. 1821-1824, 2014;
Kongress: CHI '14; (Toronto, Canada): 2014.04.26-05.01;

Gossen, Tatiana; Höbel, Juliane; Nürnberger, Andreas

Usability and perception of young users and adults on targeted web search engines

In: Proceedings of the 5th Information Interaction in Context Symposium. - New York, NY: ACM, S. 18-27, 2014;

Gossen, Tatiana; Müller, Rene; Stober, Sebastian; Nürnberger, Andreas

Search result visualization with characters for children

In: IDC '14. - New York, NY: ACM, S. 125-134, 2014;
Kongress: IDC '14; (Aarhus, Denmark): 2014.06.17-20;

Gossen, Tatiana; Nitsche, Marcus; Nürnberger, Andreas

My first search user interface

In: Advances in information retrieval. - Cham [u.a.]: Springer, S. 746-749, 2014 - (Lecture Notes in Computer Science; 8416);
Kongress: ECIR 2014; 36 (Amsterdam): 04.13-14;

Hawlitshchek, Anja; Köppen, Veit

Analyzing player behavior in digital game-based learning - advantages and challenges

In: Proceedings of the 8th European Conference on Games Based Learning; Vol. 1. - Berlin, S. 199-206, 2014
Kongress: ECGBL 2014; (Berlin): 2014.10.09-10;

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

Mining longitudinal epidemiological data to understand a reversible disorder

In: Blockeel, Hendrik.: Advances in Intelligent Data Analysis XIII. - Cham [u.a.]: Springer, S. 120-130, 2014 - (Lecture Notes in Computer Science; 8819);
Kongress: IDA 2014; 13 (Leuven, Belgium): 2014.10.30-11.01;

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

Using participant similarity for the classification of epidemiological data on hepatic steatosis

In: 2014 IEEE 27th International Symposium on Computer-Based Medical Systems. - Piscataway, NJ: IEEE, insges. 7 S.;

Hildebrandt, Mario; Dittmann, Jana

From StirMark to StirTrace - benchmarking pattern recognition based printed fingerprint detection

In: IH&MMSec'14. - New York, NY: ACM, S. 71-76, 2014

Kongress: IH (Salzburg, Austria): 2014.06.11-13;

Hildebrandt, Mario; Kiltz, Stefan; Dittmann, Jana; Vielhauer, Claus

An enhanced feature set for pattern recognition based contrast enhancement of contact-less captured latent fingerprints in digitized crime scene forensics

In: Proceedings of SPIE. - Bellingham, Wash: SPIE, Bd. 9028.2014;

Hintsch, Johannes

Study of an ASP's functional areas - towards an ERP for IT service providers

In: Very Large Business Applications (VLBA). - Herzogenrath: Shaker, S. 60-68, 2014

Kongress: Annual SAP Academic Conference EMEA; 18 (Munich): 2013.09.12-13;

Khan, Ateeq; Wind, Stefan

Big data challenges - in the context of SAP HANA

In: Very Large Business Applications (VLBA). - Herzogenrath: Shaker, S. 105-115, 2014

Kongress: Annual SAP Academic Conference EMEA; 18 (Munich): 2013.09.12-13;

Kiltz, Stefan; Dittmann, Jana; Vielhauer, Claus

Forensic sensor quality evaluation - towards objective visual quality indices for contact-less fingerprint and fiber traces

In: 2nd International Workshop on Biometrics and Forensics (IWBF 2014). - IEEE, insges. 6 S.;

Kirst, Stefan

Digitized forensics - segmentation of fingerprint traces on non-planar surfaces using 3D CLSM

In: Tagungsband der Magdeburger-Informatik-Tage, 3. Doktorandentagung 2014 (MIT 2014), S. 17-22

Kongress: Doktorandentagung Magdeburger-Informatik-Tage (MIT); 3 (Magdeburg): 2014.07.08;

Köppen, Veit; Lübcke, Andreas

Relational data access for business analytics

In: Encyclopedia of business analytics and optimization. - IGI Global, S. 2020-2027, 2014;

Köppen, Veit; Schäler, Martin; Schröter, Reimar

Toward variability management to tailor high dimensional index implementations

In: IEEE 8th International Conference on Research Challenges in Information Science (RCIS 2014). - Piscataway, NJ: IEEE, S. 452-457

Kongress: RCIS; 8 (Marrakesh, Morocco): 2014.05.28-30;

Kramer, Frederik; Görling, Carsten; Wind, Stefan

Big data - how in-memory technologies create business value?

In: Very Large Business Applications (VLBA). - Herzogenrath: Shaker, S. 89-104, 2014

Kongress: Annual SAP Academic Conference EMEA; 18 (Munich): 2013.09.12-13;

Kramer, Frederik; Görling, Carsten; Wind, Stefan

Service identification - an explorative Evaluation of recent methods

In: 47th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), 2014. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 1285-1295;

Kongress: HICSS; 47 (Waikoloa, Hawaii): 2014.01.06-09;

Krätzer, Christian; Hildebrandt, Mario; Dobbert, Andreas; Dittmann, Jana

Digitalisierte Forensik - Sensorbildfusion und Benchmarking

In: D-A-CH Security 2014. - Klagenfurt: syssec, S. 113-126

Kongress: D-A-CH Security; (Graz): 2014.09.16-17;

Krempl, Georg; Kottke, Daniel; Spiliopoulou, Myra

Probabilistic active learning - a short proposition

In: ECAI 2014. - Amsterdam [u.a.]: IOS Press, S. 1049-1050 - (Frontiers in artificial intelligence and applications; 263);
Kongress: PAIS 2014; (Prague): 2014.08.18-22;

Krempl, Georg; Kottke, Daniel; Spiliopoulou, Myra

Probabilistic active learning - towards combining versatility, optimality and efficiency

In: Džeroski, Sašo.: Discovery Science. - Cham: Springer International Publishing, S. 168-179, 2014 - (Lecture Notes in Computer Science; 8777);
Kongress: DS 2014; 17 (Bled, Slovenia): 2014.10.08-10;

Kurbjuhn, Bastian

Automatic data adjustment on a central ERP system

In: Very Large Business Applications (VLBA). - Herzogenrath: Shaker, S. 116, 2014
Kongress: Annual SAP Academic Conference EMEA; 18 (Munich): 2013.09.12-13;

Kurbjuhn, Bastian; Kramer, Frederik; Turowski, Klaus

Challenges for cloud-based simulation games

In: 47th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), 2014. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 1251-1257;
Kongress: HICSS; 47 (Waikoloa, Hawaii): 2014.01.06-09;

Lodhi, Azeem; Köppen, Veit; Wind, Stefan; Saake, Gunter; Turowski, Klaus

Business process modeling language for performance evaluation

In: 47th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), 2014. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 3768-3777;
Kongress: HICSS; 47 (Waikoloa, Hawaii): 2014.01.06-09;

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

Visual berrypicking in large image collections

In: Proceedings of the 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: fun, fast, foundational. - New York, NY: ACM, S. 1043-1046, 2014;

Lübcke, Andreas; Schäler, Martin; Köppen, Veit; Saake, Gunter

Relational on demand data management for IT-services

In: IEEE 8th International Conference on Research Challenges in Information Science (RCIS 2014). - Piscataway, NJ: IEEE, S. 561-572
Kongress: RCIS; 8 (Marrakesh, Morocco): 2014.05.28-30;

Lüddecke, Timo; Jüttner, Markus; Nitsche, Marcus; Nürnberger, Andreas

An exploratory search user Interface concept supporting vague querying and a novel result representation

In: Beyond single-shot text queries: bridging the gap(s) between research communities, S. 51-56, 2014 - (CEUR workshop proceedings; 1131);
Kongress: MindTheGap; (Berlin): 2014.03.04;

Matuszyk, Pawel; Spiliopoulou, Myra

Hoeffding-CF - neighbourhood-based recommendations on reliably similar users

In: User modeling, adaptation and personalization. - Berlin [u.a.]: Springer, S. 146-157, 2014 - (Lecture notes in computer science; 8538);

Matuszyk, Pawel; Spiliopoulou, Myra

Predicting the performance of collaborative filtering algorithms

In: Proceedings of the 4th International Conference on Web Intelligence, Mining and Semantics (WIMS14). - New York, NY: ACM; 2014, Art. 38, insgesamt 6 S.;

Matuszyk, Pawel; Spiliopoulou, Myra

Selective forgetting for incremental matrix factorization in recommender systems

In: Džeroski, Sašo.: Discovery Science. - Cham: Springer International Publishing, S. 204-215, 2014 - (Lecture Notes in Computer Science; 8777);

Kongress: DS 2014; 17 (Bled, Slovenia): 2014.10.08-10;

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

An overview on analysis tools for software product lines

In: Proceedings of the 18th International Software Product Line Conference - Volume 2. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 94-101, 2014;

Kongress: SPLC; 18 (Florence, Italy): 2014.09.15-19;

Meister, Andreas; Breß, Sebastian; Saake, Gunter

Cost-aware query optimization during cloud-based complex event processing

In: Informatik 2014. - Bonn: Ges. für Informatik, S. 705-716 - (GI Edition)

Kongress: Tagung der Gesellschaft für Informatik; (Stuttgart): 2014.09.22-26;

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

Interactive medical miner - interactively exploring subpopulations in epidemiological datasets

In: Calders, Toon.: Machine Learning and Knowledge Discovery in Databases. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 460-463, 2014 - (Lecture notes in computer science; 8726);

Kongress: ECML PKDD 2014; (Nancy, France): 2014.09.15-19;

Rebêlo, Henrique; Leavens, Gary T.; Bagherzadeh, Mehdi; Rajan, Hridesh; Lima, Ricardo; Zimmerman, Daniel M.; Cornélio, Márcio; Thüm, Thomas

AspectJML - modular specification and runtime checking for crosscutting contracts

In: Proceedings of the companion publication of the 13th international conference on Modularity, S. 157-168, 2014;

Kongress: Modularity '14; 13 (Lugano, Switzerland): 2014.04.22-26;

Rebêlo, Henrique; Leavens, Gary T.; Bagherzadeh, Mehdi; Rajan, Hridesh; Lima, Ricardo; Zimmerman, Daniel M.; Cornélio, Márcio; Thüm, Thomas

Modularizing crosscutting contracts with AspectJML

In: Proceedings of the companion publication of the 13th international conference on Modularity, S. 21-24, 2014;

Kongress: Modularity '14; 13 (Lugano, Switzerland): 2014.04.22-26;

Schrödl, Holger; Simkin, Paulina

Greening the service selection in cloud computing - the case of federated ERP solutions

In: 47th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), 2014. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 4200 - 4209;

Kongress: HICSS; 47 (Waikoloa, Hawaii): 2014.01.06-09;

Schröter, Reimar; Siegmund, Norbert; Thüm, Thomas; Saake, Gunter

Feature-context interfaces - tailored programming interfaces for software product lines

In: Proceedings of the 18th International Software Product Line Conference - Volume 1. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 102-111, 2014;

Kongress: SPLC; 18 (Florence, Italy): 2014.09.15-19;

Schulz, Christian

Cloud insourcing

In: Very Large Business Applications (VLBA). - Herzogenrath: Shaker, S. 30-38, 2014

Kongress: Annual SAP Academic Conference EMEA; 18 (Munich): 2013.09.12-13;

Siddiqui, Zaigham Faraz; Krempf, Georg; Spiliopoulou, Myra; Peña, Jose M.; Paul, Nuria; Maestu, Fernando

Are some brain injury patients improving more than others?

In: Brain informatics and health. - Cham [u.a.]: Springer, S. 376-387, 2014 - (Lecture notes in computer science; 8609);

Kongress: BIH 2014; (Warsaw, Poland): 2014.08.11-14;

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

xStreams - recommending items to users with time-evolving preferences

In: Proceedings of the 4th International Conference on Web Intelligence, Mining and Semantics (WIMS14). - New York, NY: ACM; 2014, Art. 22, insgesamt 12 S.;

Siegmund, Janet; Kästner, Christian; Apel, Sven; Parnin, Chris; Bethmann, Anja; Leich, Thomas; Saake, Gunter; Brechmann, Andre

Understanding understanding source code with functional magnetic resonance imaging

In: Proceedings of the 36th International Conference on Software Engineering. - ACM, S. 378-389, 2014;

Siegmund, Norbert; Kolesnikov, S.; Kästner, C.; Apel, S.; Batory, D.; Rosenmüller, M.; Saake, Gunter

Performance prediction in the presence of feature interactions

In: Software Engineering 2014. - Bonn: Köllen, S. 33-34 - (GI Edition)

Kongress: Fachtagung Software Engineering; (Kiel): 2014.02.25-28;

Simkin, Paulina; Schrödl, Holger

Environmental management information systems (EMIS) revisited - towards a research agenda for energy analytics

In: International Conference on Information Resources Management 2014 (CONF-IRM). - Red Hook, NY: Curran, S. 43-55

Kongress: CONF-IRM; (Ho Chi Minh City, Vietnam): 2014.05.21-23;

Spieth, Matthias; Bosse, Sascha; Turowski, Klaus

Analysis of simulation tools for determining the energy consumption of data centers for cloud computing

In: Proceedings of the International Conference on Modeling and Applied Simulation 2014. - Genova: DIME, Univ. di Genova, S. 149-158

Kongress: MAS; 13 (Bordeaux, France): 2014.09.10-12;

Splieth, Matthias

Effects of energy models on simulation of load balancing with respect to power consumption

In: Very Large Business Applications (VLBA). - Herzogenrath: Shaker, S. 79-88, 2014

Kongress: Annual SAP Academic Conference EMEA; 18 (Munich): 2013.09.12-13;

Splieth, Matthias; Kramer, Frederik; Turowski, Klaus

Classification of techniques for energy efficient load distribution algorithms in clouds - a systematic literature review

In: EnviroInfo 2014 - ICT for Energy Efficiency. - Oldenburg: BIS-Verl., S. 605-612;

Kongress: EnviroInfo; 28 (Oldenburg): 2014.09.10-12;

Thüm, Thomas

Modular reasoning for crosscutting concerns with contracts

In: Software Engineering 2014. - Bonn: Köllen, S. 65-66 - (GI Edition)

Kongress: Fachtagung Software Engineering; (Kiel): 2014.02.25-28;

Thüm, Thomas; Meinicke, Jens; Benduhn, Fabian; Hentschel, Martin; Rhein, Alexander von; Saake, Gunter

Potential synergies of theorem proving and model checking for software product lines

In: Proceedings of the 18th International Software Product Line Conference - Volume 1. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 177-186, 2014;

Kongress: SPLC; 18 (Florence, Italy): 2014.09.15-19;

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

Nachhaltigkeitssteigerung bei universitären Prozessen am Beispiel der Evaluation von Lehrveranstaltungen

In: Konzepte, Anwendungen und Entwicklungstendenzen von betrieblichen Umweltinformationssystemen (BUIS).

- Herzogenrath: Shaker, S. 191-204, 2014

Kongress: BUIS-Tagen; 6 (Berlin): 2014.04.24-25;

Will, Liane; Köppen, Veit; Saake, Gunter

Flexibility in SOA operations - the need for a central service component

In: Proceedings of the 2014 IEEE 18th International Enterprise Distributed Object Computing Conference. - IEEE

Computer Press, S. 306-315;

Kongress: IEEE International Enterprise Distributed Object Computing Conference; 18 (Ulm): 2014.09.03-05;

Zimmermann, Max; Ntoutsis, Eirini; Spiliopoulou, Myra

Adaptive semi supervised opinion classifier with forgetting mechanism

In: Proceedings of the 29th Annual ACM Symposium on Applied Computing 2014. - New York, NY: ACM, S. 805-812;

Kongress: SAC; 29 (Gyeongju): 2014.03.24-28;

Lehrbücher

Köppen, Veit; Saake, Gunter; Sattler, Kai-Uwe

Data Warehouse Technologien. - Heidelberg: mitp, Verl.-Gruppe Hüthig, Jehle, Rehm, 2014, 2. Aufl.; XIII, 337 S: graph. Darst., ISBN 978-3-8266-9485-1;

Wissenschaftliche Monografien

Merkel, Ronny

New solutions for an old challenge - chances and limitations of optical, non-invasive acquisition and digital processing techniques for the age estimation of latent fingerprints

Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; XXI, 214 S.: graph. Darst.; 30 cm;

Herausgeberschaften

Bondavalli, Andrea [editor.]; Ceccarelli, Andrea [editor.]; Ortmeier, Frank [editor.]

Computer safety, reliability, and security - SAFECOMP 2014 workshops: ASCoMS, DECSoS, DEVVARTS, ISSE, ReSA4CI, SASSUR, Florence, Italy, September 8 - 9, 2014; proceedings. - Cham [u.a.]: Springer, 2014; Online-Ressource (XVII, 456 S.) - (Lecture notes in computer science; 8696), ISBN 978-3-319-10557-4;

Kongress: SAFECOMP Workshops; 33 (Florence): 2014.09.08-09

SAFECOMP; 33 (Florence): 2014.09.10-12

International Conference on Computer Safety, Reliability, and Security; 33 (Florence): 2014.09.10-12

ASCoMS; 3 (Florence): 2014.09.08

Workshop on Architecting Safety in Collaborative Mobile Systems; 3 (Florence): 2014.09.08

DECSoS; (Florence): 2014.09.09

ERCIM/EWICS/ARTEMIS Workshop on Dependable Embedded and Cyber-Physical Systems and Systems-of-Systems; (Florence): 2014.09.09

DEVVARTS; 1 (Florence): 2014.09.08

International Workshop on DEvelopment, Verification and VALidation of cRiTical Systems; 1 (Florence): 2014.09.08

ISSE; 1 (Florence): 2014.09.08

International Workshop on the Integration of Safety and Security Engineering; 1 (Florence): 2014.09.08

ReSA4CI; 1 (Florence): 2014.09.09

International Workshop on Reliability and Security Aspects for Critical Infrastructure Protection; 1 (Florence): 2014.09.09

SASSUR; (Florence): 2014.09.09

International Workshop on Next Generation of System Assurance Approaches for Safety-Critical Systems; (Florence): 2014.09.09;

Hansen, Christian; Knoll, Stefan; Köppen, Veit; Krempl, Georg; Krull, Claudia; Schallehn, Eike

Tagungsband der Magdeburger-Informatik-Tage, 3. Doktorandentagung 2014 (MIT 2014). - 2014; 30 S.: Ill., graph. Darst., ISBN 978-3-944722-12-2;

Kongress: Doktorandentagung Magdeburger-Informatik-Tage (MIT); 3 (Magdeburg): 2014.07.08;

Krcmar, Helmut [Hrsg.]; Turowski, Klaus [Hrsg.]

Very Large Business Applications (VLBA) - proceedings of the 18th Annual SAP Academic Conference EMEA 2013 (Munich). - Herzogenrath: Shaker, 2014; 132 S.: Ill. - (Berichte aus der Wirtschaftsinformatik), ISBN 978-3-8440-2520-0;

Kongress: Annual SAP Academic Conference EMEA; 18 (Munich): 2013.09.12-13;

Nürnberg, Andreas; Stober, Sebastian; Larsen, Birger; Detyniecki, Marcin

Adaptive multimedia retrieval - semantics, ontext, and adaptation; 10th International Workshop, AMR 2012 Copenhagen, Denmark, October 24-25, 2012; revised selected papers. - 2014; Online-Ressource - (Lecture notes in computer science; 8382); <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-12093->
Kongress: International Workshop AMR 2012; (Copenhagen, Denmark): 2012.10.24-25;

Spiliopoulou Myra; Schmidt-Thieme Lars; Janning Ruth

Data analysis, machine learning and knowledge discovery. - Cham: Springer, 2014; XXI, 470 S. - (Studies in classification, data analysis, and knowledge organization), ISBN 978-3-319-01595-8;

Artikel in Kongressbänden

Broneske, David; Breß, Sebastian; Saake, Gunter

Database scan variants on modern CPUs - a performance study
In: IMDM 2014. - IMDM, insges. 15 S.;
Kongress: IMDM 2014; 2 (Hangzhou, China): 2014.09.01;

Broneske, David; Dorok, Sebastian; Meister, Andreas; Köppen, Veit

Software design approaches for mastering variability in database systems
In: GI-Workshop Grundlagen von Datenbanken, insges. 6 S., 2014;
Kongress: GI-Workshop Grundlagen von Datenbanken; 26 (Bozen, Italy): 2014.10.21-24;

Gipp, Bela; Meuschke, Norman; Breitinger, Corinna; Pitmann, Jim; Nürnberger, Andreas

Web-based demonstration of semantic similarity detection using citation pattern visualization for a cross language plagiarism case
In: Special Session on Information Systems Security within proceedings of the 16th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS 2014). - SCITEPRESS, S. 677-683;
Kongress: ICEIS 2014; 16 (Lisbon, Portugal): 2014.04.27-30;

Hintsch, Johannes; Schrödl, Holger; Turowski, Klaus

ERP usage in the IT service industry - an exploratory study
In: Proceedings of the International Workshop of Information Technology and Internet Finance, insges. 10 S., 2014;
Kongress: International Workshop of Information Technology and Internet Finance; (Chengdu, China): 2014.06.25;

Jamous, Naoum

Linking external EPIs sources and facilitating ad-hoc reporting (LEPI-R) - a business use case of the LWC-EPI prototype
In: Proceedings of the 2nd International Conference on ICT for Sustainability, ICT 4S-2014, held in Stockholm, Sweden the 24 - 28 August 2014
Kongress: ICT4S; 2 (Stockholm, Sweden): 2014.08.24-26;

Abstracts

Dittmann, Jana; Hoppe, Tobias; Vielhauer, Claus

Multimedia systems as immune system to improve automotive security?
In: Computer safety, reliability, and security, insges. 2 S., 2014;
Kongress: SAFECOMP; 32 (Toulouse): 2013.09.24-27;

Andere Materialien

Dietrich, André; Zug, Sebastian; Mohammad, Siba; Kaiser, Jörg

Distributed management and representation of data and context in robotic applications
In: 2014 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems. - Piscataway, NJ: IEEE; 2014, Art. MoC3.12, S. 1133-1140
Kongress: IROS; (Chicago, IL.): 2014.09.14-18;

Dissertationen

Jacob, Stephan; Arndt, Hans-Knud [Gutachter]

Ein Ordnungsrahmen zur Unterstützung der Generierung von Handlungsalternativen in öffentlichen Organisationen basierend auf Instrumenten des Semantic Web. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; Aachen: Shaker; XIX, 245 S.: graph. Darst.; 21 cm, 402 g - (MIS-Schriftenreihe; 4), ISBN 978-3-8440-3079-2;

Jamous, Naoum; Turowski, Klaus [Gutachter]; Arndt, Hans-Knud [Gutachter]

Light-weight composite environmental performance indicators (LWC-EPI). - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; VII, 272 S.: graph. Darst.; 30 cm;

Krüger, Peter; Arndt, Hans-Knud [Gutachter]; Turowski, Klaus [Gutachter]

Qualitätsorientiertes Konstruieren von IT-Infrastrukturen - ein Design Structure Matrix basierter Ansatz. - Zugl.: Magdeburg, Univ. Fak. für Informatik, Diss., 2014; Aachen: Shaker; XXVI, 262 S.: graph. Darst.; 21 cm, 429 g - (MIS-Schriftenreihe; 5), ISBN 978-3-8440-3153-9;

Makrushin, Andrey; Dittmann, Jana [Gutachter]

Visual recognition systems in a car passenger compartment with the focus on facial driver identification. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; XXIII, 216 S.: Ill., graph. Darst.; 30 cm;

Merkel, Ronny; Dittmann, Jana [Gutachter]

New solutions for an old challenge - chances and limitations of optical, non-invasive acquisition and digital processing techniques for the age estimation of latent fingerprints. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; XXI, 214 S.: graph. Darst.; 30 cm;

Will, Liane; Turowski, Klaus [Gutachter]; Saake, Gunter [Gutachter]

Ein Modell zum zentralen Betrieb von hoch flexiblen SOA-Lösungen auf Basis definierter Standards. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; 151 S.: graph. Darst.;

INSTITUT FÜR WISSENS- UND SPRACHVERARBEITUNG

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 58718, Fax +49 (0)391 67 12018
office@iws.cs.uni-magdeburg.de

1. Leitung

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

Prof. Dr.-Ing. habil. Till Mossakowski

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
 - Neuro-Fuzzy-Systeme
 - Bayes Netze
 - Graph Mining
- Formale Methoden und Semantik
 - Logik
 - Spezifikationssprachen
 - Heterogene formale Methoden
 - Ontologien
 - Analogien und kreative Begriffsbildung
- Intelligente Systeme

- Schwarmintelligenz und Schwarmrobotik
- Computational Intelligence
- Multikriterielle Evolutionäre Algorithmen
- Organic Computing

4. Kooperationen

- Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Spanien
- 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
- PD Dr. Frank Ohl, Leibniz-Institut für Neurobiologie, BioFuture-Nachwuchsgruppe Neuroprothesen
- Proctor and Gamble (P&G) GmbH
- Prof. Dr. Alexander Knapp, Universität Augsburg
- Prof. Dr. Andreas Wendemuth, OVGU-FEIT, Kognitive Systeme und Sprachverarbeitung
- Prof. Dr. Andrzej Tarlecki, Universität Warschau, Polen
- Prof. Dr. Bernhard Sabel, Institut für Medizinische Psychologie (IMP)
- Prof. Dr. Brian Scassellati, Yale University, USA
- Prof. Dr. E. Hinrichs, Universität Tübingen
- Prof. Dr. Hartmut Schmeck, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- Prof. Dr. Hisao Ishibuchi, Osaka Prefecture University, Japan
- Prof. Dr. Holger Schlingloff, Humboldt-Universität zu Berlin
- 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. med. Henning Scheich, Direktor IfN, Auditorisches Lernen und Sprache
- Prof. Dr. Saman Kumara Halgamuge, Mechanical and Manufacturing Engineering, The University of Melbourne, Australia
- Prof. Dr. Simon Lucas, University of Essex, UK
- Prof. Dr. Tomo Hiroyasu, Medical Information System Laborator(MISL) Faculty of Life and Medical Sciences, Doshisha University, Japan
- Prof. Jochen Braun, OVGU-FNW

- Prof. Jun-ichi TSUJII, Univ. Tokyo
- Q-fin GmbH, Magdeburg
- Reiner Lemoine-Institut Berlin
- Simion Stoilow Institute of Mathematics of the Romanian Academy (IMAR) Bukarest, Rumänien
- Spanish National Research Council Barcelona, Spanien
- The University of Edinburgh, Großbritannien
- Universidad de la República Montevideo, Uruguay
- Università Cattolica del Sacro Cuore - Istituto di Cardiologia; Italien
- Universität Bonn
- Universität Bremen
- Universität Freiburg
- Universität Osnabrück, Deutschland
- Universität Toulouse
- University of Brasília, Brasilien
- University of Dundee, Großbritannien
- 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

Projektbearbeiter: Ph D. Oliver Kutz, Dr. Fabian Neuhaus

Kooperationen: Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 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 - 31.10.2015

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.

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. 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. Dietmar Rösner

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.01.2012 - 31.12.2014

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.

Projektleiter: Ph D. Oliver Kutz

Projektbearbeiter: Dr. phil. Fabian Neuhaus

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.

6. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

- Soft Computing and Intelligent Data Analysis auf der HICSS 47, Hawaii, USA, 6.-9. Januar 2014, Prof. Rudolf Kruse
- 22nd International Workshop on Algebraic Development Techniques (WADT 2014) in Sinaia, Rumänien, 4.-7. September 2014, Prof. Till Mossakowski, Dr. Mihai Codrescu
- IEEE Symposium on Computational Intelligence for Engineering Solutions, Orlando, USA, 9.-12. Dezember 2014, Prof. Michael Beer, Prof. Vladik Kreinovich, Prof. Rudolf Kruse
- Eigene Exponate auf Messen
 - Industrial Information Miner; CeBIT 2014; 10.-14. März 2014; Hannover

7. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Bola, Michal; Gall, Carolin; Moewes, Christian; Fedorov, Anton; Hinrichs, Hermann; Sabel, Bernhard A.

Brain functional connectivity network breakdown and restoration in blindness

In: Neurology. - Hagerstown, Md: Lippincott Williams & Wilkins, Bd. 83.2014, 6, S. 542-551;

[Imp.fact.: 8,303]

Bola, Michał Gall, Carolin; Moewes, Christian; Fedorov, Anton; Sabel, Bernhard

Transorbital alternating current stimulation strengthens oscillatory activity and functional connectivity in patients with visual system damage - a resting-state EEG study

In: Clinical neurophysiology. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science; Vol. 124.2014, 10, S. e124-e125;

[Imp.fact.: 2,979]

Loewe, Kristian; Grueschow, Marcus; Stoppel, Christian M.; Kruse, Rudolf; Borgelt, Christian

Fast construction of voxel-level functional connectivity graphs

In: BMC neuroscience. - London: BioMed Central; Bd. 15.2014, Art.-Nr. 78, insges. 13 S.;

[Imp.fact.: 2,845]

Meier, Andreas; Gonter, Mark; Kruse, Rudolf

Precrash classification of car accidents for improved occupant safety systems

In: Procedia Technology. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 15.2014, S. 198-207;

Merkel, Sabrina; Mostaghim, Sanaz; Schmeck, Hartmut

Self-organized swarm display

In: International Journal of Swarm Intelligence. - Genève: Inderscience Enterprises, 2014; unter URL: <http://www.inderscience.com/info/ingeneral/forthcoming.php?jcode=ijsi>;

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

Multi-objective Monte Carlo Tree Search for real-time games

In: IEEE transactions on computational intelligence and AI in games. - New York, NY: IEEE, 2014; <http://dx.doi.org/10.1109/TCIAIG.2014.2345842>;

[Imp.fact.: 1,167]

Prylipko, Dmytro; Rösner, Dietmar; Siegert, Ingo; Günther, Stephan; Friesen, Rafael; Haase, Matthias; Vlasenko, Bogdan; Wendemuth, Andreas

Analysis of significant dialog events in realistic human-computer interaction

In: Journal on multimodal user interfaces. - Berlin: Springer, Bd. 8.2014, 1, S. 75-86;

[Imp.fact.: 0,833]

Samothrakis, Spyridon; Perez, Diego; Rohlfshagen, Philipp; Lucas, Simon M.

Predicting dominance rankings for score-based games

In: IEEE transactions on computational intelligence and AI in games. - New York, NY: IEEE, 2014; <http://dx.doi.org/10.1109/TCIAIG.2014.2346242>;

[Imp.fact.: 1,167]

Nicht begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Johannes, Steffen; Held, Pascal; Kruse, Rudolf

Cointegration analysis of financial time series data

In: Magdeburg: FIN, 2014; 22 S. - (Technical Report / Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik; 2014,02);

Buchbeiträge

André, Britto; Mostaghim, Sanaz; Pozo, Aurora

Archive based multi-swarm algorithm for many-objective problems

In: 2014 Brazilian Conference on Intelligent Systems, BRACIS 2014. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 79-84;

Braune, Christian; Kruse, Rudolf

Active learning-based identification of neuronal assemblies in parallel spike trains

In: Hoffmann, Frank:: Proceedings 24. Workshop Computational Intelligence, Dortmund, 27. - 28. November 2014. - Karlsruhe, Baden: KIT Scientific Publishing, S. 155-172

Kongress: Workshop Computational Intelligence; 24 (Dortmund): 2014.11.27-28;

Held, Pascal; Dockhorn, Alexander; Kruse, Rudolf

Generating events for dynamic social network simulations

In: Laurent, Anne:: Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems. - Cham: Springer International Publishing, S. 46-55, 2014 - (Communications in Computer and Information Science; 443);

Kongress: IPMU 2014; (Montpellier, France): 2014.07.15-19;

Jäger, Georg; Zug, Sebastian; Brade, Tino; Dietrich, André; Steup, Christoph; Moewes, Christian; Cretu, Ana-Maria

Assessing neural networks for sensor fault detection

In: 2014 IEEE International Conference on Computational Intelligence and Virtual Environments for Measurement Systems and Applications, CIVEMSA 2014. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 70-75;

Meier, Andreas; Gonter, Mark; Kruse, Rudolf

Symbolic regression for precrash accident severity prediction

In: Hybrid artificial intelligence systems. - Cham [u.a.]: Springer, S. 133-144, 2014 - (Lecture notes in computer science; 8480);

Kongress: HAIS; 9 (Salamanca): 2014.06.11-13;

Mossakowski, Till; Pawłowski, Wiesław; Sannella, Donald; Tarlecki, Andrzej

Parchments for CafeOBJ logics

In: Specification, algebra, and software. - Berlin [u.a.]: Springer, S. 66-91, 2014 - (Lecture notes in computer science; 8373);

Mossakowski, Till; Tarlecki, Andrzej

A relatively complete calculus for structured heterogeneous specifications

In: Foundations of software science and computation structures. - Berlin [u.a.]: Springer, S. 441-456, 2014 - (Lecture notes in computer science; 8412);

Kongress: FOSSACS; 17 (Grenoble): 2014.04.08-11;

Purshouse, R.; Deb, K.; Mansor, M.; Mostaghim, Sanaz; Wang, R.

A review of hybrid evolutionary multiple criteria decision making methods

In: IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC), 2014. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 1147-1154;

Kongress: CEC; (Beijing): 2014.07.06-11;

Reichert, Christoph; Kennel, M.; Kruse, Rudolf; Hinrichs, Hermann

An asynchronous BMI for autonomous robotic grasping based on SSVEF detection

In: Proceedings of the 6th International Brain-Computer Interface Conference 2014. - Graz: Verl. der Techn. Univ.; 2014,

Article ID 047, insgesamt 4 S.;

Kongress: International Brain-Computer Interface Conference; 6 (Graz, Austria): 2014.09.16-19;

INSTITUT FÜR VERTEILTE SYSTEME

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 58829, Fax +49 (0)391 67 11161
ivs@cs.uni-magdeburg.de

1. Leitung

Prof. Dr. rer. nat. Jörg Kaiser (Institutsleiter)
Prof. Dr. rer. nat. Edgar Nett
Prof. Dr. rer. nat. Frank Ortmeier
Jun.-Prof. Dr.-Ing. Sebastian Zug
Jana Fruth (ab Mai 2014)
Frank Engelhardt (ab Juli 2014)
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. Forschungsprojekte

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.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Frank Ortmeier

Projektbearbeiter: Mykhaylo Nykolaychuk

Förderer: Bund; 01.03.2013 - 28.02.2014

Optimierte Bahnplanung für robotergestützte Angiographieanlagen (Teilprojekt STIMULATE: Bildgebung, OvGU)

Der STIMULATE-Forschungscampus verfolgt das Ziel der Entwicklung und Dissemination innovativer Medizinprodukte für spezifische Beeinträchtigungen und Krankheiten im Alter, indem gestützt durch multimodale Bildgebung Technologien für minimal-invasive Verfahren entwickelt bzw. verbessert werden, um auf der Basis optimierter Diagnoseansätze die genannten Krankheiten lokal mit minimaler Invasivität und individuell angepasst zu therapieren.

Im Projekt Bildgebung werden Möglichkeiten zur weiteren Verbesserung der Bildgebungsmodalitäten für den Einsatz zur Planung und Durchführung von bildgestützten Eingriffen evaluiert. Hierbei werden innovative Ansätze für die Darstellung mittels 3D-roboterbasierter Angiographie und der Kernspintomographie, neuartige Photonendetektoren und intravaskuläre Bildgebung untersucht, um die Projekte für die Hauptphase zu definieren.

C-Arm-basierende Angiographiesysteme finden, forciert durch technische Entwicklungen, auch abseits von herkömmlichen angiographischen Untersuchungen in anderen Bereichen des klinischen Alltags Einsatz.

Angiographiesysteme stellen im zweidimensionalen Röntgen den Goldstandard dar;

dennoch ist die 3D Bildgebung mit dem C-Arm aufgrund technischer Unzulänglichkeiten noch nicht vollständig etabliert. Im Vergleich zur herkömmlichen Computertomographie sind C-Arm CT Systeme deutlich langsamer und bringen auch gewisse Einschränkungen hinsichtlich der Bildqualität und der Handhabbarkeit mit sich.

Zur Verbesserung der Bildqualität bieten auch die bei der Angiographieanlage eingesetzten Robotersysteme

Verbesserungspotential. Eine optimierte Bahnplanung kann dafür genutzt werden die Bildqualität bei der dreidimensionalen Bildgebung zu erhöhen und die dafür nötige Strahlendosis für den Patienten zu reduzieren.

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 - 31.10.2015

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: Prof. Dr. Jörg Kaiser

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 FORSKNINGSPENNINGEN AB (Schweden); 4S-SISTEMI SICURI E SOSTENIBILI SRL - 4S SRL (Italien)

Förderer: EU - Forschungsrahmenprogramm; 01.10.2011 - 31.12.2014

KARYON - Kernel-based ARchitecture for safetY-critical cONtrol

Die Forschungsarbeiten der OVGU werden an der FIN am Lehrstuhl Eingebettete Systeme und Betriebssysteme (EOS) im Institut für Verteilte Systeme (IVS) durchgeführt. Projektleiter ist Prof. Dr. Jörg Kaiser: Wir stehen an der Schwelle, an der autonome und teilautonome mobile Systeme in öffentlichen Räumen genutzt werden. Intelligente kooperierende Fahrzeuge, die ihr Verhalten ohne die Intervention des Fahrers koordinieren, eröffnen die Möglichkeit, die bestehende Verkehrsinfrastruktur besser zu nutzen. Dadurch kann Mobilität erhalten werden, ohne immer neue Flächen für Verkehrsinfrastrukturen opfern zu müssen. Unbemannte Flugzeuge können im Umweltbereich zur Beobachtung ausgedehnter Ökosysteme oder zur Überwachung von Aschewolken eingesetzt werden, wie sie in jüngster Zeit durch Vulkanausbrüche entstanden sind. Da Verkehrsflächen oder der Luftraum mit anderen Systemen gemeinsam genutzt werden, müssen autonome Systeme in der Lage sein, ihre Umgebung korrekt wahrzunehmen und mit anderen Systemen sicher zu kooperieren. Im Moment dürfen autonome System aber entweder gar nicht oder nur unter erheblichen Einschränkungen im öffentlichen Raum eingesetzt werden, weil das Risiko eines Unfalls aufgrund eines Systemversagens mit schwerwiegenden Auswirkungen nicht mit genügender Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

KARYON widmet sich der Frage, wie solche Systeme sicherer gemacht werden können und erforscht grundlegende Systemstrukturen für vorhersagbare und sichere Koordination intelligenter mobiler Systeme in einer offenen, ungewissen Umwelt. Dies ist ein ambitioniertes Ziel, weil auf der einen Seite immer komplexere Komponenten für die Umgebungswahrnehmung, Fahrzeugkontrolle und zur drahtlosen Kommunikation verfügbar sind. Sie steigern die Leistungsfähigkeit solcher Systeme beträchtlich. Auf der anderen Seite bringt die erhöhte Komplexität auch neue Sicherheitsrisiken mit sich. Dieser Zielkonflikt erfordert innovative Lösungen in zwei Hauptrichtungen. Der erste Bereich widmet sich der Verfügbarkeit. Es bedeutet, dass eine hohe Systemleistung trotz Komponentenausfällen, Netzüberlastung und Umgebungsunsicherheiten aufrechterhalten werden soll. Hier werden neue Wege für fehlertolerante verteilte Kontrollverfahren untersucht. Der zweite Bereich ist die Bereitstellung eines Sicherheitskerns. Hier geht es darum, gefährliche Aktivitäten oder Situationen unter allen Umständen auszuschließen. Der Sicherheitskern überwacht alle Aktionen des mobilen Systems und garantiert ein vorhersehbares, sicheres Verhalten. Was ein sicheres Verhalten bedeutet, ist dabei an der jeweiligen Anwendung und Situation orientiert und erfordert die Durchsetzung festgelegter Verhaltensregeln trotz einer breiten Palette von Ungewissheiten der Umgebungswahrnehmung sowie Systemfehlern, Ausfällen und unsicheren Kommunikationsnetzen.

Projektleiter: Prof. Dr. Edgar Nett

Projektbearbeiter: Kanneberg, Manuela und Zöllner, Christian

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.03.2011 - 28.02.2014

ego-tech-on - Technologieorientierte Unternehmensgründung als Zukunftsperspektive

Der Fokus des beantragten Projektes "ego tech on" liegt in der Motivierung und Sensibilisierung von Jugendlichen für Unternehmensgründungen im MINT-Bereich und hier besonders im Bereich Informatik und Technik. Das Projekt setzt

im schulischen Bereich an, um bereits während der Schulphase unternehmerische Leitbilder zu vermitteln. Technikinteressierten Schülerinnen und Schülern soll als persönliche Zukunftsperspektive die Gründung eines eigenen technologie-orientierten Unternehmens nahe gebracht werden, damit sie es von vornherein in ihrer Berufsorientierungsphase als Perspektive berücksichtigen können. Die im Projekt ego-tech-on zu entwickelnden Module und Konzepte finden Anwendung in Entrepreneur Workshops, Technologie Camps und einem projektbegleitenden Internet-Portal. Mit diesem Qualifizierungsprogramm, einer kontinuierlichen Beratung und Wettbewerbsteilnahmen sollen die Teilnehmer an ego-tech-on nachhaltig für eine zukünftige unternehmerische Tätigkeit in Sachsen-Anhalt gewonnen werden.

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

Derzeit besteht der Trend Echtzeitsysteme mit Standard IT-Komponenten zu vereinen. Das führt zu heterogenen technischen Umgebungen. Beispiel sind moderne autonome Roboter. Eine Herausforderung für die Gewährleistung der Systemsafety sind potentielle IT-Security-Risiken. Ein Beispiel ist die Manipulation von autonomen Robotern (z.B. Haushaltsrobotern) durch Schadcodes. Dabei kann nicht nur die Funktion des Roboters beeinträchtigt werden, sondern auch Objekte und Lebewesen in der näheren Umgebung durch Fehlfunktion des Roboters gefährdet sein.

Das Forschungsprojekt beschäftigt sich mit Konzepten und Methoden zur Kommunikation von Sicherheitsrisiken in eingebetteten Systemen. Unter "Risikokommunikation" wird die Kommunikation von Alarmen in Mensch-Maschine-Interaktionsszenarien verstanden. Die nutzerangepasste Kommunikation von Sicherheitsrisiken zwischen Menschen und industriellen Automatisierungssystemen, einschließlich Haushaltsrobotern, kann Gefahren und Bedrohungen der Systemsafety und IT-Security abmildern oder 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, Henrik Grosskreutz

Kooperationen: Fraunhofer IAIS

Förderer: Haushalt; 01.04.2009 - 31.03.2014

Modellierung komplexer Prozesse in verteilten Systemen durch Methoden des Data-Minings

Die Zuverlässigkeit ist ein kritischer Aspekt bei dem Entwurf verteilter Systeme, der häufig über ihre Anwendbarkeit in verschiedenen Applikationsszenarien entscheidet. Aufgrund der vielschichtigen, komplexen Architektur sind einzelne Zusammenhänge in solchen Systemen nicht trivial zu erfassen. Selbst mit umfangreichem Expertenwissen ist die Zuordnung einer Ursache zu einem bestimmten Fehlerverhalten nicht immer möglich.

In diesem Projekt wird untersucht, in welcher Weise Methoden des Data-Minings verwendet werden können, um komplexe Prozesse in verteilten Systemen zu modellieren. Anhand der Modelle sollen bevorstehende Fehlerzustände und entsprechende Gegenmaßnahmen identifiziert werden, um so einen Systemausfall zu verhindern. In einem weiteren Schritt wird eine adaptive Anpassung der generierten Modelle an eine dynamische Umgebung angestrebt.

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 zukunftsicherer 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: 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.

5. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

6. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Hebecker, Tanja; Buchholz, Robert; Ortmeier, Frank

Model-based local path planning for UAVs

In: Journal of intelligent and robotic systems. - Dordrecht [u.a.]: Springer Science + Business Media B.V, insges. 16 S., 2014;

Buchbeiträge

Brade, Tino; Jäger, Georg; Zug, Sebastian; Kaiser, Jörg

Sensor- and environment dependent performance adaptation for maintaining safety requirements

In: Bondavalli, Andrea.: Computer Safety, Reliability, and Security. - Cham: Springer International Publishing, S. 46-54, 2014 - (Lecture Notes in Computer Science; 8696);

Dietrich, André; Mohammad, Siba; Zug, Sebastian; Kaiser, Jörg

ROS meets cassandra - data management in smart environments with NoSQL

In: Databases and information systems. - Tallinn: Tallinn Univ. of Technology Press, S. 43-54, 2014
Kongress: Baltic DB & IS 2014; 11 (Tallinn): 2014.06.08-11;

Filax, Marco; Gonschorek, Tim; Lipaczewski, Michael; Ortmeier, Frank

On traceability of informal specifications for model-based verification

In: IMBSA 2014: short & tutorial proceedings of the 4th international symposium on model based safety assessment.
- Magdeburg: Univ., S. 11-18;

Fruth, Jana; Nett, Edgar

Uniform approach of risk communication in distributed IT environments combining safety and security aspects

In: Bondavalli, Andrea.: Computer Safety, Reliability, and Security. - Cham: Springer International Publishing, S. 289-300, 2014 - (Lecture Notes in Computer Science; 8696);

Fruth, Jana; Timm, Mathias; Kuhlmann, Sven; Dittmann, Jana

Ein erster Prototyp - Sicherheitsguide für Grundschul Kinder beim Umgang mit dem Internet

In: Informatik 2014. - Bonn: Ges. für Informatik, S. 2081-2092 - (GI Edition)

Kongress: Tagung der Gesellschaft für Informatik; (Stuttgart): 2014.09.22-26;

Gonschorek, Tim; Filax, Marco; Lipaczewski, Michael; Ortmeier, Frank

VECS - verification environment for critical systems - tool supported formal modeling and verification

In: IMBSA 2014: short & tutorial proceedings of the 4th international symposium on model based safety assessment.
- Magdeburg: Univ., S. 63-64;

Heumüller, Robert; Lipaczewski, Michael; Ortmeier, Frank

A dataflow Notation for SAML - formal modeling without fearing timing constraints

In: IMBSA 2014: short & tutorial proceedings of the 4th international symposium on model based safety assessment.
- Magdeburg: Univ., S. 43-50;

Jäger, Georg; Zug, Sebastian; Brade, Tino; Dietrich, André; Steup, Christoph; Moewes, Christian; Cretu, Ana-Maria

Assessing neural networks for sensor fault detection

In: 2014 IEEE International Conference on Computational Intelligence and Virtual Environments for Measurement Systems and Applications, CIVEMSA 2014. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 70-75;

Lindhorst, Timo; Weseloh, Burkhard; Nett, Edgar

Maintaining dependable communication service for mobile stations in wireless mesh networks by tracking capacity demands

In: 2014 IEEE International Parallel & Distributed Processing Symposium (IPDPS) and the 2014 IEEE IPDPS Workshops (IPDPSW 2014). - IEEE, S. 1297-1305

Kongress: IPDPS; 28 (Phoenix): 2014.05.19-23[Beitrag auf CD-ROM];

Lipaczewski, Michael; Filax, Marco; Ortmeier, Frank

Bringing VECS to the World - challenges and accomplishments in teaching of formal model analysis

In: European Conference on Software Engineering Education. - Herzogenrath: Shaker, S. 217-228, 2014

Kongress: ECSEE 2014; 27 (Seeon Monastery, Germany): 2014.11.27-28;

Mäurer, Lukas; Hebecker, Tanja; Stolte, Torben; Lipaczewski, Michael; Möhrstädt, Uwe; Ortmeier, Frank

On bringing object-oriented software metrics into the model-based world - verifying ISO 26262 compliance in simulink

In: System analysis and modeling: models and reusability. - Berlin [u.a.]: Springer, S. 207-222, 2014 - (Lecture notes in computer science; 8769)

Kongress: SAM; 8 (Valencia): 2014.09.29-30;

Medeiros de Araújo, Gustavo; Pinto, A. R.; Kaiser, Jörg; Buss Becker, Leandro

Genetic machine learning approach for link quality prediction in mobile wireless sensor networks

In: Koubãa, Anis.: Cooperative Robots and Sensor Networks. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 1-18,

2014;

Nykolaychuk, Mykhaylo; Lipaczewski, Michael; Liebusch, Tino; Ortmeier, Frank

On efficiently specifying models for model checking

In: Ortmeier, Frank.: Model-Based Safety and Assessment. - Cham [u.a.]: Springer, S. 14-27, 2014 - (Lecture Notes in Computer Science; 8822);

Kongress: IMBSA 2014; 4 (Munich, Germany): 2014.10.27-29;

Zug, Sebastian; Steup, Christoph; Scholle, Julian B.; Berger, Christian; Landsiedel, Olaf; Schuldt, Fabian; Rieken, Jens; Matthaei, Richard; Form, Thomas

Technical evaluation of the Carolo-Cup 2014 - a competition for self-driving miniature cars

In: ROSE 2014. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 100-105;

Kongress: ROSE; (Timisoara, Romania): 2014.10.16-18;

Herausgeberschaften

Ortmeier, Frank; Rauzy, Antoine

IMBSA 2014: short & tutorial proceedings of the 4th international symposium on model based safety assessment.

- Magdeburg: Univ., 2014; 66 S. - (Proceedings; 10.2014), ISBN 978-3-944722-19-1;

Kongress: International Symposium on Model-Based Safety and Assessment; 4 (Munich, Germany): 2014.10.27-29

IMBSA 4 (Munich, Germany);: 2014.10.27-29;

Ortmeier, Frank; Rauzy, Antoine

Model-Based Safety and Assessment - 4th International Symposium, IMBSA 2014, Munich, Germany, October 27-29,

2014. Proceedings. - Cham [u.a.]: Springer, 2014; Online-Ressource (X, 209 p. 91 illus): online resource - (Lecture Notes in Computer Science; 8822), ISBN 978-3-319-12214-4;

Kongress: IMBSA 2014; 4 (Munich, Germany): 2014.10.27-29;

Artikel in Kongressbänden

Alatartsev, Sergey; Ortmeier, Frank

Improving the sequence of robotic tasks with freedom of execution

In: 2014 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS). - Piscataway, NJ: IEEE, S. 4503 - 4510;

Lindhorst, Timo; Weseloh, Burkhard; Nett, Edgar

Dependable admission control for mission-critical mobile applications in wireless mesh networks

In: 2014 33th IEEE Symposium on Reliable Distributed Systems, SRDS 2014. - Los Alamitos, Calif. [u.a.]: IEEE Computer Society, S. 182-190;

Kongress: SRDS; 33 (Nara, Japan): 2014.10.06-09;

Abstracts

Alatartsev, Sergey; Belov, Anton; Nykolaychuk, Mykhaylo; Ortmeier, Frank

Robot trajectory optimization for the relaxed end-effector path

In: INCINCO 2014. - INSTICC; 2014, Paper Nr. 230; <http://www.icinco.org/Abstracts/2014/>

ICINCO_2014_Abstracts.htm#Area1Posters

Kongress: ICINCO 2014; (Wien): 2014.09.01-03;

Nielebock, Sebastian; Gonschorek, Tim; Ortmeier, Frank

A graphical notation for probabilistic specifications

In: VeriSure: Verification and Assurance. - Vienna, 2014; <http://www.easychair.org/smart-program/VSL2014/VeriSure-2014-07-23.html#talk:3203>

Kongress: VeriSure; (Vienna, Austria): 2014.07.23;

Andere Materialien

Dietrich, André; Zug, Sebastian; Mohammad, Siba; Kaiser, Jörg

Distributed management and representation of data and context in robotic applications

In: 2014 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems. - Piscataway, NJ: IEEE; 2014, Art. MoC3.12, S. 1133-1140

Kongress: IROS; (Chicago, IL.): 2014.09.14-18;

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. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim
Projektbearbeiter: Hübler, Antje
Kooperationen: Siemens Healthcare
Förderer: Bund; 01.03.2013 - 31.12.2014
Forschungscampus STIMULATE: Benutzerschnittstellen, OvGU

Das Ziel des Arbeitspaketes "Benutzerschnittstellen" ist es, eine Workflow-Analyse für die Interventionellen Radiologie anzufertigen, die als Ausgangspunkt genutzt werden kann, um die Bedienkonzepte der Anlagensteuerung des Angiographie-Gerätes zu verbessern. Charakteristische Arbeitsschritte oder -schrittfolgen finden sich, indem Interventionen und Diagnostiken mit Videokameras aufgezeichnet und alle durchgeführten Aktionen protokolliert werden. Nach der Auswertung lässt sich erkennen, in welcher Phase des Eingriffs welche Aktionen besonders häufig und in Kombination miteinander vorkommen. Das Design der Anlage sollte anschließend so angepasst werden, dass häufig aufeinander folgende Aufgaben leicht ausgeübt werden können, indem die dazu notwendigen Bedienelemente nah beieinander angeordnet werden.

Ein weiteres Ziel des Arbeitspaket besteht in der Erstellung eines Prototypen, der ein Feature für die verbesserte Angiographie-Anlagensteuerung beinhaltet. Dieser Prototyp soll in einer Benutzerstudie evaluiert werden, um seine Akzeptanz und Verständlichkeit beim Benutzer zu überprüfen. Dieses Vorgehen hat sich bei der Entwicklung von User Interfaces bewährt, um Ergebnisse zu schaffen, die stark an die Wünsche und Bedürfnisse der Benutzer angepasst sind.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeiter: Sylvia Glasser

Kooperationen: Prof. Dr. Martin Skalej, Uni MD, FME, Institut für Neuroradiologie

Förderer: Bund; 01.03.2013 - 31.12.2014

Forschungscampus STIMULATE: Bildgebung, OvGU

Das Arbeitspaket "Intravaskuläre Bildgebung" zielt darauf ab, intravaskulär Medizinische Bilddaten zu akquirieren. Neben dem intravaskulären Ultraschall, einer etablierten Bildgebungsmethode in der Kardiologie zur Beurteilung der Herzkranzgefäße, soll auch die intravaskuläre optische Kohärenztomografie eingesetzt werden, um mögliche pathologische Veränderungen der Gefäßwand im Gehirn beurteilen zu können. Ein wichtiger Schritt ist dann die Extraktion von Gefäßwänden und Gefäßmittellinien, basierend auf den akquirierten Daten. Mit Hilfe eines Prototyps soll dann eine virtuelle Angioskopie realisiert werden, so dass eine systematische Exploration der Gefäßwände ermöglicht wird. Eine Besonderheit stellt hier die Beurteilung von Aneurysmen dar. Das Rupturrisiko von besonders kleinen Aneurysmen kann mit einer geeigneten Aneurysmawanddarstellung besser abgeschätzt werden. Diese Erkenntnisse sind wichtig für die Indikationsstellung zur Therapie dieser Aneurysmen. Letztendlich soll der Prototyp an geeigneten Datensätzen getestet werden und die virtuelle Angioskopie soll dann mit 3D-Übersichtsdarstellungen bzw. planaren Visualisierungen kombiniert werden. Auch eine Überlagerung mit CT-Daten wird erprobt.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeiter: Paul Klemm

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.02.2012 - 31.07.2015

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 sei 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: Alexandra Baer

Förderer: Haushalt; 05.05.2011 - 01.01.2015

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. Graham Horton

Projektbearbeiter: Tim Dittmar

Förderer: Haushalt; 01.01.2013 - 31.12.2015

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 - 30.09.2015

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-Markov'schen 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. Graham Horton
Projektbearbeiter: Jana Görs, Nadine Kempe (bis 03/2013)
Förderer: Haushalt; 01.01.2011 - 31.12.2014

Computergestützte Innovationsprozesse

Marktführende Unternehmen - insbesondere aus der Technologiebranche sind auf Innovation angewiesen, um ihre Zukunft zu sichern. Sie verwenden dazu einen Innovationsprozess, mit dem sie systematisch neue Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle gewinnen. In diesem Forschungsprojekt werden Methoden zur Unterstützung dieses Innovationsprozesses mit Hilfe der Informationstechnologie entwickelt. Diese Methoden sollen interdisziplinären Teams dabei helfen, interaktiv Geschäftsideen zu entwickeln und zu bewerten.

Die aktuelle Forschung teilt den Innovationsprozess in drei inhaltliche Phasen auf: die Ideengenerierung, den Ideenausbau und die Ideenselektion (auf Grund einer vorangegangenen Bewertung). Traditionell steht dabei die Ideengenerierung am Anfang der Prozesskette und ist gefolgt von wiederkehrenden Ausbau- und Selektionsphasen. Das Ziel ist dabei, aus den ursprünglich zahlreichen, rohen Ideen diejenigen zu wählen, die bezüglich gegebener Kriterien am erfolgversprechendsten sind. Um dies entscheiden zu können, müssen die Ideen um Informationen angereichert, d.h. ausgebaut, werden. Nach der initialen Ideengenerierung folgt ein erster Auswahlprozess. Dadurch werden Ideen identifiziert, die zielführend und erfolgsversprechend erscheinen. In der ersten Ideenauswahl werden üblicherweise hunderte von Ideen in einer sehr rohen Form durch Experten gesichtet und bewertet.

Viele existierende Bewertungsmethoden sind jedoch nur auf einen Bewertungsprozess ausgelegt, der mit wenigen und sehr weit entwickelten Alternativen arbeitet. Die Anwendung einer solchen Methode für die erste Ideenauswahl ist nicht nur aufwändig, sondern auch fehleranfällig. Sie entsprechen den Anforderungen an eine erste Ideenauswahl nicht. Finden diese Methoden dennoch Anwendung, würde die Zeit der Experten verschwendet werden. Die Arbeit von Jana Görs beschäftigt sich damit, wie die erste Ideenauswahl ihren Anforderungen entsprechend eine gute und schnelle Auswahl von Ideen ermöglicht.

Ein weiteres Problem bei der Ideenbewertung ist die in den Eingangsdaten enthaltene Ungewissheit. Die in Form von Rohideen und Auswahlkriterien vorliegende Information weist prozessbedingt große Defizite in ihrer Qualität und Quantität auf, was zu Ungewissheit in Form von z.B. Mehrdeutigkeiten, Ungenauigkeiten, Unbekanntem, Annäherungen etc. führt. Diese Defizite erschweren die für die Bewertung nötige Urteilsbildung durch die Experten und können zu Fehlbewertungen führen. Die Promotion von Nadine Kempe untersucht, wie genau sich diese Effekte auswirken und soll Gegenmaßnahmen aufzeigen, die eine Ideenbewertung ermöglichen, die einerseits effizient bezüglich der investierten Zeit ist und andererseits die größtmögliche Gewissheit bzgl. der Eingangsdaten aufweist.

Projektleiter: Prof. Dr. Holger Theisel
Projektbearbeiter: Timo Oster
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.12.2013 - 30.11.2016

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 schmaler 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: 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: Prof. Dr. Jens Rieke: Universitätsklinik für Diagnostische Radiologie und Nuklearmedizin

Förderer: Bund; 01.03.2013 - 31.05.2014

Forschungscampus STIMULATE: Bildgebung, OvGU

Bildgestützte Brachytherapie

(Vorprojekt, Laufzeit 1.4.2013-28.2.2014)

Ziel ist es Methoden zu untersuchen und zu entwickeln, mit denen die derzeit in der interventionellen Radiologie durchgeführten Brachytherapie-Eingriffe unterstützt werden können. Ziel des Vorprojekts ist eine Bestandsaufnahme der jetzigen Prozesse in der Brachytherapie und genauen Spezifizierung offener Fragen bezüglich einer möglichen Computerunterstützung. Dabei sollen Anforderungen an eine Registrierung zur Fusion unterschiedlicher Bildquellen (z.B. die Planungsdaten und die während des Eingriffs akquirierter Bilder) definiert werden und eine State-of-the-Art-Analyse existierender Bestrahlungsplanungsmethoden durchgeführt werden. Bei Fragen der Registrierung geht es darum, die notwendige redundante Information durch Modellinformation zu ergänzen, da die Bildinformation allein für die Registrierung nicht ausreicht. Bei der Verbesserung der Planungsmethoden geht es um die Ermittlung von Bedingungen, die für die Planung wünschenswert aber im bisherigen Planungssystem nicht genutzt werden, sowie um die Untersuchung von Methoden, wie die aus der Bildfusion gewonnene Information für die Bestrahlungsplanung bzw. einer zum Zeitpunkt des Eingriff stattfindenden Umplanung eingesetzt werden kann.

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 - 30.09.2015

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

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.03.2013 - 31.12.2014

STIMULATE -> Computerassistierte Chirurgie

Der Magdeburger Forschungscampus STIMULATE ist ein Vorhaben, das im Rahmen der Förderinitiative "Forschungscampus - öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen" durch das BMBF gefördert wird.

Den Fokus von STIMULATE stellen Technologien für bildgeführte minimal-invasive Methoden in der Medizin dar. Das Ziel besteht in der Verbesserung medizinischer Behandlungsmethoden sowie in der Eindämmung der Kostenexplosion im Gesundheitswesen. Dabei werden schwerpunktmäßig altersbedingte Volkskrankheiten aus den Bereichen Onkologie, Neurologie sowie Gefäßerkrankungen betrachtet. Langfristig soll sich das Vorhaben STIMULATE zum "Deutschen Zentrum für bildgestützte Medizin" entwickeln.

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 IFS sowie mit regionalen Startups evaluiert werden.

5. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

6. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Angelelli, P.; Oeltze-Jafra, Steffen; Turkay, C.; Haasz, J.; Hodneland, E.; Lundervold, A.; Lundervold, A.; Preim, Bernhard; Hauser, Helweg

Interactive visual analysis of heterogeneous cohort study data

In: IEEE computer graphics and applications. - New York, NY [u.a.]: IEEE, 2014; <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/abstractAuthors.jsp?arnumber=6785926>;

[Imp.fact.: 1,228]

Denkena, Berend; Dengler, Barbara; Doreth, Karl; Krull, Claudia; Horton, Graham

Interpretation and optimization of material flow via system behavior reconstruction

In: Production engineering. - Berlin: Springer, 2014; <http://dx.doi.org/10.1007/s11740-014-0545-z>;

GlaBer, Sylvia; Lawonn, Kai; Hoffmann, Thomas; Skalej, Martin; Preim, Bernhard

Combined visualization of wall thickness and wall shear stress for the evaluation of aneurysms

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics. - New York, NY: IEEE, Bd. 20.2014, 12, S. 2506 - 2515;

[Imp.fact.: 1,919]

Günther, Tobias; Grosch, Thorsten

Distributed out-of-core stochastic progressive photon mapping

In: Computer graphics forum. - Oxford: Wiley-Blackwell, 2014; <http://dx.doi.org/10.1111/cgf.12340>;

[Imp.fact.: 1,638]

Günther, Tobias; Rössl, Christian; Theisel, Holger

Hierarchical opacity optimization for sets of 3D line fields

In: Computer graphics forum. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 33.2014, 2, S. 507-516;

[Imp.fact.: 1,638]

Günther, Tobias; Schulze, Maik; Martinez-Esturo, Janick; Rössl, Christian; Thiesel, Holger

Opacity optimization for surfaces

In: Computer graphics forum. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 33.2014, 3, S. 11-20;

[Imp.fact.: 1,638]

Günther, Tobias; Theisel, Holger

Vortex cores of inertial particles

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics. - New York, NY: IEEE, 2014; <http://dx.doi.org/10.1109/TVCG.2014.2346415>;

[Imp.fact.: 1,898]

Hansen, Christian; Zidowitz, S.; Preim, Bernhard; Oldhafer, K. J.; Hahn, H. K.

Impact of model-based risk analysis for liver surgery planning

In: International journal of computer assisted radiology and surgery. - Berlin: Springer, Bd. 9.2014, 3, S. 473-480;

[Imp.fact.: 1,364]

Hentschke, Clemens M.; Beuing, Oliver; Paukisch, Harald; Scherlach, Cordula; Skalej, Martin; Tönnies, Klaus D.

A system to detect cerebral aneurysms in multimodality angiographic data sets

In: Medical physics. - New York, NY: Bd. 41.2014, 9, S. 091904-1 - 091904-11, insges. 12 S.;

[Imp.fact.: 3,012]

Klemm, Paul; Oeltze-Jafra, Steffen; Lawonn, Kai; Hegenscheid, Katrin; Völzke, Henry; Preim, Bernhard

Interactive visual analysis of image-centric cohort study data

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics. - New York, NY: IEEE, Bd. 20.2014, 12, S. 1673 - 1682;

[Imp.fact.: 1,919]

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

Ultrasound texture-based CAD system for detecting neuromuscular diseases

In: International journal of computer assisted radiology and surgery. - Berlin: Springer, 2014; <http://dx.doi.org/10.1007/s11548-014-1133-6>;
[Imp.fact.: 1,364]

Kretschmer, Jan; Soza, Grzegorz; Tietjen, Christian; Suehling, Michael; Preim, Bernhard; Stamminger, Marc

ADR - Anatomy-Driven Reformation

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics. - New York, NY: IEEE, Bd. 20.2014, 12, S. 2496 - 2505;
[Imp.fact.: 1,919]

Kuhn, Alexander; Engelke, Wito; Rössl, Christian; Hadwiger, Marcus; Thiesel, Holger

Time line cell tracking for the approximation of lagrangian coherent structures with subgrid accuracy

In: Computer graphics forum. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 33.2014, 1, S. 222-234;
[Imp.fact.: 1,638]

Lawonn, Kai; Gasteiger, Rocco; Preim, Bernhard

Adaptive surface visualization of vessels with animated blood Flow

In: Computer graphics forum. - Oxford: Wiley-Blackwell, 2014; <http://dx.doi.org/10.1111/cgf.12355>;
[Imp.fact.: 1,595]

Lawonn, Kai; Gasteiger, Rocco; Rössl, Christian; Preim, Bernhard

Adaptive and robust curve smoothing on surface meshes

In: Computers & graphics. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 40.2014, S. 22-35;
[Imp.fact.: 0,794]

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

Line integral convolution for real-time illustration of molecular surface shape and salient regions

In: Computer graphics forum. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 33.2014, 3, S. 181-190;
[Imp.fact.: 1,638]

Mönch, Tobias; Lawonn, Kai; Kubisch, Christoph; Westermann, Rüdiger; Preim, Bernhard

Interactive mesh smoothing for medical applications

In: Computer graphics forum. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 32.2014, 8, S. 110-112;
[Imp.fact.: 1,638]

Oeltze-Jafra, Steffen; Lehmann, Dirk Joachim; Kuhn, Alexander; Janiga, Gábor; Theisel, Holger; Preim, Bernhard

Blood flow clustering and applications in virtual stenting of intracranial aneurysms

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics. - New York, NY: IEEE, Bd. 20.2014, 5, S. 686-701;
[Imp.fact.: 1,898]

Oster, Timo; Lehmann, Dirk Joachim; Fru, Gordon; Theisel, Holger; Thévenin, Dominique

Sparse representation and visualization for direct numerical simulation of premixed combustion

In: Computer graphics forum. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 33.2014, 3, S. 321-330;
[Imp.fact.: 1,638]

Pelt, Roy van; Gasteiger, Rocco; Lawonn, Kai; Meuschke, Monique; Preim, Bernhard

Comparative blood flow visualization for cerebral aneurysm treatment assessment

In: Computer graphics forum. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 33.2014, 3, S. 131-140;
[Imp.fact.: 1,638]

Schäfer, Sebastian; Nylund, Kim; Saevik, Frederik; Engjom, Trond; Mézl, Martin; Radovan, Jirik; Dimceviski, 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. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, 2014; <http://dx.doi.org/10.1016/>

j.compbiomed.2014.09.014;
[Imp.fact.: 1,475]

Schulze, Maik; Martinez-Esturo, Janick; Günther, Tobias; Rössl, Christian; Seidel, Hans-Peter; Weinkauff, Tino; Thiesel, Holger

Sets of globally optimal stream surfaces for flow visualization
In: Computer graphics forum. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 33.2014, 3, S. 1-10;
[Imp.fact.: 1,638]

Tönnies, Klaus; Rak, Marko; Engel, Karin

Deformable part models for object detection in medical images
In: Biomedical engineering online. - London: BioMed Central, 2014; <http://dx.doi.org/10.1186/1475-925X-13-S1-S1>;

Buchbeiträge

Baer, Alexandra; Hübler, Antje; Saalfeld, Patrick; Cunningham, Douglas; Preim, Bernhard

A comparative user study of a 2D and an autostereoscopic 3D display for a tympanoplastic surgery
In: EG VCBM 2014. - Eurographics Ass., S. 181-190;
Kongress: EG VCBM; (Vienna, Austria): 2014.09.04-05;

Bobles, David; Horton, Graham; Görs, Jana

Visualizing a dynamic web-based collaborative idea selection algorithm for increasing acceptance in innovation processes
In: COLLA 2014, the fourth International Conference on Advanced Collaborative Networks, Systems and Applications. - Red Hook, NY: Curran, S. 52-61;
Kongress: COLLA; 4 (Seville, Spain): 2014.06.22-26;

Glaßer, S.; Lawonn, Kai; Preim, Bernhard

Visualization of 3D cluster results for medical tomographic image data
In: Proceedings of the 9th International Conference on Computer Graphics Theory and Applications, Lisbon, Portugal, 5 - 8 January, 2014. - [S.l.]: SCITEPRESS, S. 169-176
Kongress: GRAPP; 9 (Lisbon): 2014.01.05-08;

Glaßer, Sylvia; Roscher, Sophie; Preim, Bernhard

Adapted spectral clustering for evaluation and classification of DCE-MRI breast tumors
In: Deserno, Thomas Martin.: Bildverarbeitung für die Medizin 2014. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 198-203;
Kongress: Workshop; (Aachen): 2014.03.16-18;

Günther, Tobias; Rohmer, Kai; Grosch, Thorsten

Particle-based simulation of material aging
In: GPU Pro; 5. - Boca Raton, Fla. [u.a.]: CRC Press, S. 35-53, 2014;

Hansen, Christian; Heckel, F.; Ojdanic, D.; Schenk, A.; Zidowitz, S.; Hahn, H. K.

Genauigkeit und Fehlerquellen im Operationssaal am Beispiel der Leberchirurgie
In: Der digitale Operationssaal. - Berlin [u.a.]: De Gruyter, S. 69-87, 2014 - (Health academy; 2);

Herbon, Christopher; Otte, Benjamin; Tönnies, Klaus; Stock, Bernd

Detection of clustered objects in sparse point clouds through 2D classification and quadric filtering
In: Jiang, Xiaoyi.: Pattern Recognition. - Cham [u.a.]: Springer, S. 535-546, 2014 - (Lecture Notes in Computer Science; 8753);
Kongress: GCPR 2014; 36 (Münster, Germany): 2014.09.02-05;

Herbon, Christopher; Otte, Benjamin; Tönnies, Klaus; Stock, Bernd

Detection of clustered objects in sparse point clouds through 2D classification and quadric filtering
In: Jiang, Xiaoyi.: Pattern Recognition. - Cham [u.a.]: Springer, S. 535-546, 2014 - (Lecture Notes in Computer Science;

8753);

Kongress: GCPR 2014; 36 (Münster, Germany): 2014.09.02-05;

Herbon, Christopher; Tönnies, Klaus; Stock, Bernd

Adaptive planar and rotational image stitching for mobile devices

In: Proceedings of the 5th ACM Multimedia Systems Conference (MMSys '14). - New York, NY: ACM, S. 213-223, 2014;

Herbon, Christopher; Tönnies, Klaus; Stock, Bernd

Detection and segmentation of clustered objects by using iterative classification, segmentation, and gaussian mixture models and application to wood log detection

In: Jiang, Xiaoyi.: Pattern Recognition. - Cham [u.a.]: Springer, S. 354-364, 2014 - (Lecture Notes in Computer Science; 8753);

Kongress: GCPR 2014; 36 (Münster, Germany): 2014.09.02-05;

Horton, Graham; Goers, Jana

Mining Hidden profiles in the collaborative evaluation of raw ideas

In: 47th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), 2014. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 463-472;

Kongress: HICSS; 47 (Waikoloa, Hawaii): 2014.01.06-09;

Hübler, Antje; Hansen, Christian; Beuing, Oliver; Skalej, Martin; Preim, Bernhard

Workflow analysis for interventional neuroradiology using frequent pattern mining

In: CURAC 2014. - München, S. 165-168

Kongress: CURAC; 13 (München): 2014.09.11-13;

Klemm, Paul; Frauenstein, Lisa; Perlich, David; Hegenscheid, Katrin; Völzke, Henry; Preim, Bernhard

Clustering socio-demographic and medical attribute data in cohort studies

In: Deserno, Thomas Martin.: Bildverarbeitung für die Medizin 2014. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 180-185;

Kongress: Workshop; (Aachen): 2014.03.16-18;

Kockentiedt, Stephen; Tönnies, Klaus; Gierke, Erhard

Predicting the influence of additional training data on classification performance for imbalanced data

In: Jiang, Xiaoyi.: Pattern Recognition. - Cham [u.a.]: Springer, S. 377-387, 2014 - (Lecture Notes in Computer Science; 8753);

Kongress: GCPR 2014; 36 (Münster, Germany): 2014.09.02-05;

Kockentiedt, Stephen; Tönnies, Klaus; Gierke, Erhardt

Predicting the influence of additional training data on classification performance for imbalanced data

In: Jiang, Xiaoyi.: Pattern Recognition. - Cham [u.a.]: Springer, S. 377-387, 2014 - (Lecture Notes in Computer Science; 8753);

Kongress: GCPR 2014; 36 (Münster, Germany): 2014.09.02-05;

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

Robust cardiac function assessment in 4D PC-MRI data

In: EG VCBM 2014. - Eurographics Ass., S. 1-9;

Kongress: EG VCBM; (Vienna, Austria): 2014.09.04-05;

Krull, Claudia; Horton, Graham

Virtual stochastic sensors for hybrid systems - mutual influence between continuous and discrete system parts

In: ASIM 2014, 22. Symposium Simulationstechnik, 3. bis 5. September 2014, HTW Berlin; Tagungsband; Teil 2. - Wien: ARGESIM / ASIM, S. 211-218

Kongress: ASIM 2014; 22 (Berlin): 2014.09.03-05;

Kuri, David; Root, E.; Theisel, Holger

Hexagonal image quilting for texture synthesis

In: WSCG 2014, The 22th International Conference in Central Europe on Computer Graphics, Visualization and Computer

Vision; full paper proceedings. - Plzen: Vaclav Skala - Union Agency, S. 67-76;
Kongress: WSCG 2012; 22 (Plzen): 2012.06.02-05;

Kutz, B. M.; Günther, Tobias; Rumpf, A.; Kuhn, Alexander

Numerical examination of a model rotor in brownout conditions

In: 70th American Helicopter Society International annual forum 2014; Vol. 4. - Red Hook, NY: Curran, S. 2450-2461

Kongress: American Helicopter Society International annual forum; 70 (Montreal): 2014.03.20-22;

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

Comparative evaluation of feature line techniques for shape depiction

In: VMV 2014. - Goslar: Eurographics Asso., S. 31-38

Kongress: VMV; 19 (Darmstadt): 2014.10.08-10[Beitrag auf USB-Stick];

Lawonn, Kai; Saalfeld, Patrick; Preim, Bernhard

Illustrative visualization of endoscopic views

In: Deserno, Thomas Martin.: Bildverarbeitung für die Medizin 2014. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 276-281;

Kongress: Workshop; (Aachen): 2014.03.16-18;

Martinez Esturo, Janick; Rössl, Christian; Theisel, Holger

Generalized metric energies for continuous shape deformation

In: Mathematical methods for curves and surfaces. - Berlin [u.a.]: Springer, S. 135-157, 2014 - (Lecture notes in computer science; 8177);

Kongress: MMCS 2012; 8 (Oslo): 2012.06.28-07.03;

Mewes, André; Adler, Simon; Rose, Georg; Hansen, Christian

Augmented-Reality-Mikroskop - Implementierung einer flexiblen Datenverbindung zwischen CT-Angiographieanlage und Mikroskop

In: CURAC 2014. - München, S. 28-31

Kongress: CURAC; 13 (München): 2014.09.11-13;

Oeltze-Jafra, Steffen; Pieper, Franz; Hillert, Reyk; Preim, Bernhard; Schubert, Walter

Interactive labeling of toponome data

In: EG VCBM 2014. - Eurographics Ass., S. 79-88;

Kongress: EG VCBM; (Vienna, Austria): 2014.09.04-05;

Oeltze-Jafra, Steffen; Preim, Bernhard

Survey of labeling techniques in medical visualizations

In: EG VCBM 2014. - Eurographics Ass., S. 199-208;

Kongress: EG VCBM; (Vienna, Austria): 2014.09.04-05;

Oeltze-Jafra, Steffen; Schütze, Hartmut; Maaß, Anne; Düzel, Emrah; Preim, Bernhard

Measurement of the stratum Radiatum/Lacunosum-Moleculare (SRLM)

In: Deserno, Thomas Martin.: Bildverarbeitung für die Medizin 2014. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 264-269;

Kongress: Workshop; (Aachen): 2014.03.16-18;

Rexilius, Jan; Tönnies, Klaus

Automatic design of realistic multiple sclerosis lesion phantoms

In: Deserno, Thomas Martin.: Bildverarbeitung für die Medizin 2014. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 270-275;

Kongress: Workshop; (Aachen): 2014.03.16-18;

Rohmer, Kai; Büschel, Wolfgang; Dachsel, Raimund; Grosch, Thorsten

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

In: IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR). - Piscataway, NJ: IEEE, S. 29-38, 2014

Kongress: ISMAR; 13 (Munich, Germany): 2014.09.10-12;

Schymik, K.; Rieber, F.; Ritter, Felix; Hansen, Christian; Mehrwald, M.; Lamade, W.

3D-Navigation und Projektion in der Leberchirurgie - Ergebnisse einer Pilotstudie

In: CURAC 2014. - München, S. 46-48

Kongress: CURAC; 13 (München): 2014.09.11-13;

Wissenschaftliche Monografien

Birk, Elisabeth [Mitarb.]; Grabbe, Lars C. [Mitarb.]; Halawa, Mark A. [Mitarb.]; Kondor, Zsuzsanna [Mitarb.]; Liebsch, Dimitri [Mitarb.]; Meier, Stefan [Mitarb.]; Mosbach, Doris [Mitarb.]; Rösch, Petra H. [Mitarb.]; Rupert-Kruse, Patrick [Mitarb.]; Sachs-Hombach, Klaus [Mitarb.]; Schirra, Jörg [Mitarb.]; Schürmann, Eva [Mitarb.]; Steinbrenner, Jakob [Mitarb.]; Stöckl, Hartmut [Mitarb.]; Totzke, Rainer [Mitarb.]

Bild und Methode - theoretische Hintergründe und methodische Verfahren der Bildwissenschaft

Köln: Halem, 2014; 516 S.: Ill.; 25 cm, ISBN 3869620676;

Herausgeberschaften

Hansen, Christian; Knoll, Stefan; Köppen, Veit; Krempl, Georg; Krull, Claudia; Schallehn, Eike

Tagungsband der Magdeburger-Informatik-Tage, 3. Doktorandentagung 2014 (MIT 2014). - 2014; 30 S.: Ill., graph.

Darst., ISBN 978-3-944722-12-2;

Kongress: Doktorandentagung Magdeburger-Informatik-Tage (MIT); 3 (Magdeburg): 2014.07.08;

Preim, Bernhard (Hrsg.)

Magdeburger Schriften zur Visualisierung. - Aachen: Shaker, 2007,[Die Herausgeberschaft besteht seit 2007];

Preim, Bernhard; Rose, Georg; Skalej, Martin; Wacker, Frank

1st Conference on Image-Guided Interventions - 13. - 14. Oktober 2014, Magdeburg; Abstractband. - Magdeburg: Univ., 2014; 98 S.: Ill., graph. Darst., ISBN 978-3-944722-17-7;

Kongress: Conference on Image-Guided Interventions; 1 (Magdeburg); 2014.10.13-14

IGIC 2014; 1 (Magdeburg); 2014.10.13-14;

Artikel in Kongressbänden

Eshghinejadfard, Amir; Abdelsamie, Abouelmagd; Oster, Timo; Thévenin, Dominique

Impact of the collision model for fully resolved particles interacting in a fluid

In: ASME 2014 4th Joint US-European Fluids Engineering Division summer meeting (FEDSM2014) and ASME 2014 12th International Conference on Nanochannels, Microchannels, and Minichannels (ICNMM2014). - New York, N.Y.: ASME; 2014, Art. FEDSM2014-21447, insgesamt 12 S.

Kongress: FEDSM; 4 (Chicago, Ill.): 2014.08.03-07[Beitrag auf DVD];

Glaßer, Sylvia; Lawonn, Kai; Preim, Bernhard

Visualization of 3d cluster results for medical tomographic image data

In: VISIGRAPP 2014. - SCITEPRESS, S. 169-176;

Kretschmer, Jan; Preim, Bernhard; Stamminger, Marc

Bilateral depth filtering for enhanced vessel reformation

In: EuroVis 2014. - Eurographics Association; 2014, Shot papers, insgesamt 5 S.

Kongress: EuroVis; (Swansea, Wales): 2014.06.09-13[Beitrag auf USB-Stick];

Lawonn, Kai; Günther, Tobias; Preim, Bernhard

Coherent view-dependent streamlines for understanding Blood Flow

In: EuroVis 2014. - Eurographics Association; 2014, Shot papers, insgesamt 5 S.

Kongress: EuroVis; (Swansea, Wales): 2014.06.09-13[Beitrag auf USB-Stick];

Abstracts

Glaßer, Sylvia; Lawonn, Kai; Hoffmann, Thomas; Skalej, Martin; Preim, Bernhard

Combined visualization of aneurysms' wall morphology and wall shear stress

In: 1st Conference on Image-Guided Interventions. - Magdeburg: Univ., S. 83-84, 2014

Kongress: IGIC 2014;; 1 (Magdeburg); 2014.10.13-14;

Hübler, Antje; Hansen, Christian; Beuing, Oliver; Skalej, Martin; Preim, Bernhard

Workflow analysis for interventional neuroradiology using frequent pattern mining

In: 1st Conference on Image-Guided Interventions. - Magdeburg: Univ., S. 29-30, 2014

Kongress: IGIC 2014;; 1 (Magdeburg); 2014.10.13-14;

Mewes, André; Adler, Simon; Rose, Georg; Hansen, Christian

Augmented-Reality-Mikroskop - Implementierung einer flexiblen Datenverbindung zwischen CT-Angiographieanlage und Mikroskop

In: 1st Conference on Image-Guided Interventions. - Magdeburg: Univ., S. 41-42, 2014

Kongress: IGIC 2014;; 1 (Magdeburg); 2014.10.13-14;

Schwalbe, Marius; Hansen, Christian; Frey, Sabrina; Obrist, Dominik; Baumgartner, Iris; Weber, Stefan

Concept and design of an image-guidance system for treatments of arterio-venous

In: 1st Conference on Image-Guided Interventions. - Magdeburg: Univ., S. 39-40, 2014

Kongress: IGIC 2014;; 1 (Magdeburg); 2014.10.13-14;

Dissertationen

Adler, Simon; Preim, Bernhard [Gutachter]

Entwicklung von Verfahren zur interaktiven Simulation minimal-invasiver Operationsmethoden. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; Aachen: Shaker, 1. Aufl.; 218 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm, 327 g - (Magdeburger Schriften zur Visualisierung; 7), ISBN 978-3-8440-2659-7;

Gasteiger, Rocco; Preim, Bernhard [Gutachter]

Visual exploration of cardiovascular hemodynamics. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; XV, 265 S.: Ill., graph. Darst.; 30 cm;

Glaßer, Sylvia; Preim, Bernhard [Gutachter]

Visual analysis, clustering, and classification of contrast-enhanced tumor perfusion MRI data. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; III, 190 S.: Ill., graph. Darst.;

Lawonn, Kai Réne Hartmut; Preim, Bernhard [Gutachter]

Illustrative visualization of medical data sets. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; XI, 216 S.: Ill., graph. Darst.; 30 cm;

Mönch, Tobias Jürgen; Preim, Bernhard [Gutachter]

Context-aware 3D model generation for biomedical applications. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; XIII, 160 S.: Ill., graph. Darst.;

Neugebauer, Mathias; Preim, Bernhard [Gutachter]

Computergestützte Exploration von Blutfluss in zerebralen Aneurismen - geometrische Verarbeitung und interaktive Visualisierung. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; XII, 208 S.: graph. Darst.;

Schäfer, Sebastian; Tönnies, Klaus [Gutachter]

Computer-assisted motion compensation and analysis of perfusion ultrasound data. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2014; XX, 126 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. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Turowski

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

Kooperationen: Hewlett Packard Deutschland GmbH; SAP SE; T-Systems International

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 (HP), T-Systems CDS GmbH und der Universität Magdeburg gegründet. Mittlerweile werden 437 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 International 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.

Im Jahr 2014 hat das SAP UCC Magdeburg ein neues 100kW Notstrom-Dieselaggregat in Betrieb genommen. Im Fall einer Stromunterbrechung sichert es alle UCC Systeme inkl. Server, Netzwerk und Klimatisierung ab. Bei einem Ausfall der Stromaußenanbindung springt das Dieselaggregat innerhalb weniger Sekunden selbsttätig an und übernimmt nach einer kurzen Anlaufzeit die komplette Stromversorgung des UCC Rechenzentrums. Während des Anspringens liefern die Batterien der USV den Strom, so dass die Umschaltung unterbrechungsfrei erfolgt.

Seit dem 30. April 2014 ist das SAP UCC Magdeburg SAP UA's erstes Big Data Innovation Center (BDIC). Hierfür wurde die SAP HANA Infrastrukturlandschaft des SAP UCC um 2 TB RAM 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 2014 in Hannover vorgestellt. Um den Systembetrieb performant und effizient zu gestalten, forscht das SAP UCC gemeinsam mit der SAP SE und Hewlett Packard 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 2014 war das SAP UCC neben der CeBIT und der MKWI 2014 in Paderborn auch auf der SAP TechED && d-Code EMEA 2014 in Berlin und der Campus Innovation 2014 in Hamburg vertreten. Weiterhin nahm das 'UC aktiv an der SAP UA Academic Conference Americas in Atlanta, an der SAP UA Academic Conference EMEA in Berlin, sowie an der HP Discover 2014 in Barcelona, HP enFORCE 2014 in Leipzig, dem ERRIN ICT Brokerage Event in Brüssel und dem Horizon 2020 Event Berlin teil.

Weitere Projektbearbeiter sind: Chris Bernhardt, Michael Boldau, Tim Böttcher, Dirk Deiter, Jens Dieskau, Anna Geringer, Michael Greulich, Janina Grzelka, Christian Günther, Robert Häusler, Hristina Ivanova, Babett Koch, Torsten König, Kerstin Lange, 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.

Im Jahr 2014 wurde bei den angeschlossenen Institutionen erfolgreich der Releasewechsel von SAP Business ByDesign Feature Pack 13.08 auf Feature Pack 14.11 durchgeführt. 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: Michael Boldau, Chris Bernhardt, Dirk Deiter, André Faustmann, Babett Koch, Stefan Weidner u.a.

Kooperationen: Grand Valley State University, Grand Rapids, Michigan, USA; Hochschule Harz, Wernigerode; SAP SE

Förderer: Fördergeber; 01.01.2013 - 31.12.2015

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 dem Sommer 2014 steht die aktuelle Version 2.30 des umfangreichen Curriculums allen SAP UA Mitgliedern auf einem weltweiten Portal zur Verfügung.

Weitere Projektbearbeiter sind: Tim Böttcher, Robert Häusler, 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 - 31.12.2015

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). 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: Michael Greulich

Kooperationen: SAP SE; University of Wisconsin-Milwaukee

Förderer: Fördergeber; 30.06.2012 - 31.12.2014

Anpassung der SAP Mobile Plattform für den SAP UCC Hostingbetrieb und Entwicklung eines Curriculum zur Erstellung einer Applikation im SAP ERP Personalmodul

Die SAP Mobile Plattform ermöglicht es, von unterschiedlichen mobilen Devices auf Applikationen zuzugreifen, die ebenfalls Daten von einer Vielzahl von unterschiedlichen Datenquellen beziehen können.

Ziel des Projektes ist die Erarbeitung und Evaluation eines Hostingkonzeptes für SAP Mobile Plattform sowie die Prüfung einer zentralen Installation, einer dezentralen Installation auf virtuellen Maschinen und einer dezentralen Installation direkt bei dem Nutzer.

Das Curriculum besteht aus drei Teilen. Curriculum 1, von der University of Wisconsin-Milwaukee entwickelt, ist bereits abgeschlossen und behandelt die Grundlagen der SAP Mobile Plattform. Curriculum 2 hat einen starken SAP ERP Bezug. Es wird an unterschiedlichen, auf dem GBI-Datensatz basierenden, ERP-Geschäftsprozessen die Nutzung von mobilen Applikationen demonstriert. Hierzu wurde eine internationale Arbeitsgruppe ins Leben gerufen, um verschiedene Anwendungsfälle zu beleuchten. Der Fokus des SAP UCC Projektteilbereiches liegt in der Erstellung einer Personalanwendung zum Anlegen und Besetzen von Stellen. Kernpunkte dieser Fallstudie sind die Verbindung zu einem SAP System und die Anpassung der verfügbaren Schnittstellen.

Projektleiter: Michael Greulich

Projektbearbeiter: André Faustmann, Michael Greulich

Kooperationen: SAP SE

Förderer: Fördergeber; 01.01.2011 - 31.12.2014

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.