

Forschungsbericht 2012

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. habil. Graham Horton (Dekan) bis 30.09.2012
Prof. Dr.rer.nat.habil. Gunter Saake (Dekan) ab 01.10.2012
Prof. Dr. rer. nat. habil. Rudolf Kruse (Prodekan) bis 30.09.2012
Prof. Dr.-Ing. Andreas Nürnberger (Prodekan) ab 01.10.2012
Prof. Dr. rer. pol. habil. Hans-Knud Arndt (Studiendekan) bis 30.09.2012
Prof. Dr.-Ing. habil. Bernhard Preim (Studiendekan) ab 01.10.2012

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

Ahmed, Farag; Nürnberger, Andreas [Gutachter]

Meaning refinement to improve cross-lingual information retrieval. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2012; XVIII, 214 S.: graph. Darst.; 2012

Buchholz, Robert; Horton, Graham [Gutachter]; Tolujew, Juri [Gutachter]

Conversive Hidden non-Markovian models. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2012; VI, 141 S.: graph. Darst.; 2012

Geist, Ingolf; Saake, Gunter [Gutachter]

Keyword search across distributed heterogenous structured data sources. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2012; XV, 255 S.: graph. Darst.; 2012

Hobelsberger, Martin; Dumke, Reiner [Gutachter]

Reusability evaluation of component-based embedded automotive software systems. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2012; XXI, 128 S.: graph. Darst.; 2012

INSTITUT FÜR TECHNISCHE UND BETRIEBLICHE INFORMATIONSSYSTEME

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 58665 Fax +49 (0)391 67 12020

1. Leitung

Prof. Dr.-Ing. Andreas Nürnberger (geschäftsführende Leitung)

Prof. Dr. rer. nat. Gunter Saake

Prof. Dr. Klaus Turowski

Dr. Veit Köppen

Dipl.-Wirtsch.-Inf. Dirk Dreschel

Dipl.-Ing. Fred Kreuzmann

2. Hochschullehrer

Prof. Dr. rer. pol. Hans-Knud Arndt

Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

Prof. Dr.-Ing. Andreas Nürnberger

Jun.-Prof. Dr. Frank Ortmeier

Prof. Dr.-Ing. Georg Paul

Prof. Dr. rer. nat. Gunter Saake

Prof. Dr.-Ing. Thomas Schulze

Prof. Dr. rer. nat. Myra Spiliopoulou

Prof. Dr. Klaus Turowski

3. Forschungsprofil

Computer Systems in Engineering

- Software Engineering für technische und eingebettete Systeme, modell-basierte Ansätze zum Systems Engineering
- Hochzuverlässige Systeme, modell-basierte qualitative und quantitative Meßverfahren für Zuverlässigkeit, Konstruktion hochkritischer Systeme
- Softwaredesign für Industrieroboter, alternative Programmierkonzepte für Industrierobotik, Softwarearchitekturen für Industrieroboter

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 und Informationssysteme

- Integration von Informationssystemen
- Tuning und Self-tuning von DBMS
- Multimedia-Datenbanken
- Maßgeschneiderte Datenhaltung
- Featureorientierte Softwareentwicklung (FOSD)
- Adaptive Informationssysteme
- Eingebettete und Automotive Systeme
- Interoperabilität
- Refactoring

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 Mikrofonen
 - Handlungsanleitungen für forensische Untersuchungen von IT-Systemen
 - syntaktische und semantische Fusion von forensischen Beweisen
 - Protokolle zur Beweissicherheit und datenschutzkonformen Datenhaltung und -analyse
- Tatortforensik:
 - Kriminalistische Forensik für Fingerabdrücke, Mikrospuren, Spuren an Schlössern und Waffen
- Design von Mediensicherheitsprotokollen
 - Zusammenführung und Fusion von Mechanismen zur Prävention, Detektion und Reaktion
 - Optimierung von kryptographischen Primitiven
 - Erforschung von spezielle Anforderungen zur Langlebigkeit und aus der Langzeitarchivierung
- Multimodale biometrische Erkennungstechniken:
 - zur Benutzerauthentifizierung mit Spezialisierungen auf Handschrift, Gesicht, Sprache sowie Daktyloskopie mit Mustererkennung und forensische Untersuchung von Fingerabdrücken
 - zur Mensch-Maschine-Interaktion (HCI) für PCs, mobile Endgeräte und eingebettete Systeme, Anwendungen innerhalb Audioguides, stiftbasierte HCI und Automotive
- Sicherheitsevaluierungen und Securityscans:
 - Bestimmung des Sicherheitsrisikos in Bereichen wie Automotive, Logistik, Materialflusstechnik, Produktions- und Robotertechnik sowie eingebettete Systeme
 - Erforschung von Programmen mit Schadensfunktion insbesondere universelle spezielle Trojanische Pferde
 - Simulation von Schadcodeeigenschaften und Sicherheitswarnungen mittels Virtual Engineering

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

- 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

Very Large Business Applications Lab

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

4. Serviceangebot

Computer Systems in Engineering

- Beratung Software Engineering und Systems Engineering
- Evaluation und Sicherheitsbewertung technischer Systeme
- Weiterbildung im Bereich Safety und Dependability
- Machbarkeitsstudien und Technologieberatung
- Innovationsmanagement und Technologie-Scouting

Data and Knowledge Engineering

- Entwicklung anwendungsspezifischer und personalisierbarer Algorithmen zur Suche in und Strukturierung von Dokumentensammlungen (Text und Multimedia)
- Integration der Metasuchmaschine CARSA in heterogene Systemumgebungen
- Beratung bei Problemstellungen im Bereich der automatischen Datenanalyse und der Informationssuche (auch Initialstudien)

Datenbanken und Informationssysteme

- Datenbanktechnologie; Softwaretechnik; Komplexe und eingebettete Informationssysteme, Konfigurierbare Software, Empirische Studien

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.)

5. Methoden und Ausrüstung

Computer Systems in Engineering

- CASE Tools (SCADE, Magic Draw, IBM rhapsody, Borland Together, Matlab, Simulink)
- Software-intensive Systems Specification Environment
- Verifikationssoftware (Stateflow, Simulink Design Verifier, Simulink Verification and Validation)
- Simulations-/Verifikationscluster (28 Kerne, 136GB RAM)
- Mobile Plattformen: Android und Windows 8 Entwicklungsgeräte
- Industrieroboter: Simulationen mit MRDS und Open Rave

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

6. Kooperationen

- Aristotle University of Thessaloniki
- B.I.M Consulting mbH Magdeburg
- Docear
- Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
- Fachhochschule Brandenburg
- Fraunhofer IFF
- Fries Research & Technology GmbH
- Fujitsu Technology Solutions
- IMPRINT: Inkrementelles Data Mining für multi-relationale Objekte
- IVA
- Karl-Franzens-Universität Graz
- Klinikum Magdeburg gGmbH
- LKA Sachsen-Anhalt
- METOP GmbH
- Prudsys AG
- SAP Research Center, Karlsruhe
- sciplore
- UC Berkeley

- Volkswagen

7. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr. habil. Hans-Knud Arndt

Projektbearbeiter: Prof. Dr. habil. Hans-Knud Arndt, Dr. Gerlinde Knetsch, Dr. Werner Pillmann

Kooperationen: Deutsches Umweltbundesamt; Gesellschaft für Informatik; International Society for Environmental Protection (ISEP)

Förderer: Deutsche Bundesstiftung Umwelt; 17.07.2012 - 31.03.2013

Kommunikation umweltbezogener Gesundheitsvorsorge im Rahmen der Konferenz EnviroInfo 2012

Gesundheitsrelevante Umweltinformation ist ein Teilgebiet der Umweltforschung. Sowohl Umwelt- als auch Gesundheitsberichterstattung beinhalten nur vereinzelt interdisziplinäre Bezüge. Informationen aus dem Fachbereich Umwelt und Gesundheit beziehen zwar Ergebnisse der Umweltforschung mit Bezug zur Früherkennung, Krankheitsentstehung und Prävention ein. Sie beinhalten jedoch viel zu wenig den Aspekt der zielgruppenorientierten Kommunikation und Bereitstellung. Die Informationsaufbereitung von gesundheitsbezogenen Umweltdaten und Informationen kann gerade heute im Zeitalter moderner Informations- und Kommunikationstechnologien verständlicher, öffentlichkeitwirksamer und für weitere Forschungsdisziplinen stattfinden. Dies bedeutet auch eine Steigerung des Mehrwerts gesundheitsrelevanter Umweltinformationen.

Im Projekt

- wird eine Übersicht über den derzeitigen Stand der U&G Projekte aus wissenschaftlicher politischer und verwaltungsbezogenen Perspektive erstellt
- werden drei EnviroInfo Sitzungen zum Thema U&G organisiert
- werden Informationen zum Thema Umwelt und Gesundheit aus einer nationalen und Europäischen Perspektive betrachtet.
- wird genau an der Schnittstelle zur medizinischen, klinischen und epidemiologischen Forschung angesetzt, wobei deutschsprachigen U&G Projekte und das Thema Chemikaliensicherheit im Fokus stehen.
- werden vorliegende Teilergebnisse mit Experten im Rahmen einer Podiumsdiskussion diskutiert.

Durch die Anwesenheit von Experten aus Umweltforschung und Informatik wird das übergreifende Ziel gestellt, umweltrelevante Gesundheitsinformationen zielgruppenorientierter zu kommunizieren und eine zukunftsorientierte Perspektive zu entwickeln. Beachtung verdienen dabei auch die Europäischen Programme in INSPIRE (Annex III Health") und die Entwicklungen zu einem "Shared Environmental Information Space" (SEIS).

Beteiligt sind die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Institut für Technische und Betriebliche Informationssysteme, Arbeitsgruppe Wirtschaftsinformatik - Managementinformationssysteme -, das Deutsche Umweltbundesamt, International Society for Environmental Protection (ISEP) sowie die Gesellschaft für Informatik, Fachausschuss Umweltinformatik.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

Projektbearbeiter: Stefan Kiltz

Förderer: Bund; 01.01.2010 - 31.12.2012

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

Das Verbundprojekt Digi-Dak widmet sich der Erforschung von Mustererkennungstechniken für Fingerprints, 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 Fingerprints zur Verbesserung und Unterstützung der

kriminalistischen Forensik (Daktyloskopie) mit dem Fokus auf potentielle Präventivscenarien speziell auch für Spurenüberlagerung und Altersdetektion.

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.

Der Verbund wird durch Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann koordiniert, neben ihrer Funktion als leitender Ansprechpartner für Promotionsinhalte.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

Projektbearbeiter: Christian Krätzer, Tobias Hoppe

Kooperationen: École Normale Supérieure, France; Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Switzerland; France Telecom R&D, France; IBM Research GmbH, Switzerland; Katholieke Universiteit Leuven, Belgium; Royal Holloway, University of London, UK; Ruhr-Universität Bochum; Technische Universität Graz, Österreich; Technische Universiteit Eindhoven, Netherlands; Università degli Studi di Salerno, Dipartimento di Informatica ed Applicazioni, Italy; University of Bristol, UK

Förderer: EU - Forschungsrahmenprogramm; 01.08.2008 - 31.07.2012

ECRYPT II – Associated Membership Uni-MD

The main goal of ECRYPT II is to strengthen and integrate research in cryptology in Europe and decrease fragmentation by creating a research infrastructure and by organising research into virtual laboratories, thereby establishing a joint research agenda and executing joint research in cryptology related areas.

The researchers cooperating in ECRYPT II aim at the improvement of the state of the art in practice and theory of cryptology by:

- Improving the understanding of existing algorithms and protocols
- Expanding the theoretical foundations of cryptology
- Developing better cryptographic algorithms, protocols and implementations in the following respects: low cost, high performance and high security.

To achieve these goals within the project a joint infrastructure is developed, which includes: tools for the evaluation of cryptographic algorithms, a benchmarking environment for cryptographic hardware and software, infrastructure for side channel analysis measurements and tools.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

Projektbearbeiter: Dipl.-Inform. Christian Krätzer, Dipl.-Inform. Tobias Hoppe

Förderer: Bund; 01.10.2011 - 30.04.2012

HEU - Protokollerkennung auf statistischer Basis

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

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann
Projektbearbeiter: Christian Krätzer, Stefan Kiltz, Robert Altschaffel
Förderer: Bund; 01.07.2012 - 28.02.2013

KOMMmodel

Mit dem zu erstellenden abstrakten Datenmodell soll die Grundlage für die Erstellung einer geeigneten Schnittstelle zwischen datenaufbereitenden Systemen einerseits und weiterverarbeitenden Systemen andererseits gelegt werden. Hierzu sind die inhaltlich relevanten Informationen gleichartiger, jedoch unterschiedlich realisierter Kommunikationsverkehre in ein normiertes Format zu überführen.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann
Projektbearbeiter: Prof. Dr. Claus Vielhauer, Tobias Scheidat
Kooperationen: FH Brandenburg; StepOver GmbH Stuttgart
Förderer: Bund; 01.06.2009 - 31.05.2012

Optimierung und sensorseitige Einbettung von biometrischen Hashfunktionen für Handschriften zur datenschutzkonformen biometrischen Authentifizierung (OptiBioHashEmbedded)

Themenfeld Benutzerauthentifizierungen mittels biometrischen Daten gewinnen immer mehr an Verbreitung. Zugangskontrollen im privaten, hoheitlichen bzw. geschäftlichen Umfeld seien ihr als Beispiele genannt. Für diese Anwendungen ist es notwendig biometrische und somit auch personenbezogene bzw. beziehbare Daten zu erfassen und unter Umständen zu speichern. Um dabei eine datenschutzkonforme Ausgestaltung biometrischer Systeme zu gewährleisten, müssen diese sensiblen Daten vertraulich gehandhabt werden und auch deren Authentizität und Integrität geschützt werden. Um dies zu erreichen, ist u.a. die Entwicklung von Methoden zur Erzeugung von so genannten biometrischen Hashverfahren ein aktuelles Thema in der biometrischen Forschung, dem sich auch das hier beschriebene Projekt widmet.

Ziel des Projektes Ein Teil des Projektes wird sich mit Untersuchung, Vergleich und Optimierung vorhandener State-of-the-art Verfahren zur Erzeugung biometrischer Hashes befassen. Diese werden zunächst für die Verwendung der Handschrift als biometrische Eigenschaft angepasst. Weiterhin wird die Optimierung eines auf der Handschrift basierenden biometrischen Hashverfahrens aus den Vorarbeiten des Projektleiters angestrebt. Ziel ist es, die Reproduzierbarkeit der Hashes einzelner Personen zu erhöhen, während die Kollisionswahrscheinlichkeit von Hashes unterschiedlicher Personen verringert werden sollen. Ein weiteres Ziel stellt die Verwendung der biometrischen Hashes in Kombination mit kryptografischen Anwendungen dar. Die Untersuchung von Reverse Engineering Ansätzen und Analyse des Überwindungsaufwands für biometrische Hashverfahren stellt zusätzlich ein Ziel dieses Projektes dar. Vom technischen Standpunkt aus stellt die geplante Integration der adaptierten, optimierten und neu entwickelten Algorithmen in die Firmware der Sensoren ein wichtiges Projektziel dar (eingebettete Systeme).

Erwartete Ergebnisse Nach Abschluss der Erforschung und Entwicklung und der daraus resultierenden prototypischen Implementierung werden die ausgewählten und weiterentwickelten Algorithmen in die Hardware integriert. Das bedeutet, dass die erforderlichen Algorithmen zur Erstellung der Hashes auf der eingebetteten Rechnerarchitektur (vorr. ARM Prozessorarchitekturen) innerhalb der Sensorhardware umgesetzt werden und die resultierenden Hashwerte dann, i.d.R. geschützt durch kryptografische Protokolle, an die Anwendungssoftware weitergeleitet werden. Zusätzlich sind auch Speicherung der biometrischen Hash-Referenzdaten und Ausführung des Authentifizierungsalgorithmus innerhalb der Hardware möglich (ähnlich einer Smart-Card).

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann
Kooperationen: BCB Informática y Control S.L, Spanien; Deutsches Zentrum für Luft - und Raumfahrt e.V.; IMST GmbH; Instituto de Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones Avanzadas (ITACA); MBDA FRANCE SA, Frankreich; Statens Vag-Och Transportforskningsinstitut, Schweden; Technological Educational Institute of Piraeus, Griechenland
Förderer: EU - Forschungsrahmenprogramm; 01.01.2012 - 30.04.2015
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.-Ing. Jana Dittmann

Projektbearbeiter: Maik Schott

Förderer: Sonstige; 15.06.2011 - 07.12.2012

Standardisierte Implementierung von elektronischen Signaturen in digitalen Bildern zum Nachweis der Integrität, Authentizität und des Urheberschutzes

Das Projekt basiert auf der Forderung von Gerichten, Kriminalämtern und Sachverständigen möglichst eine Fälschungssicherheit von Bildern herzustellen, um Bilder zum Beispiel als Beweismittel verwenden zu können. Bisher ist existiert allerdings kein standardisiertes Verfahren, um zu prüfen, ob ein digitales Bild manipuliert wurde. Es existieren zwar proprietäre Möglichkeiten zur Erstellung von Prüfsummen und/oder Hashs aber auch diese sind häufig nicht sicher gegenüber Manipulationen. Durch ein Verfahren zur Erstellung und Überprüfung von kryptografischen Hashes und einfachen, fortgeschrittenen oder qualifizierten elektronischen Signaturen wären digitale Bilder auf diese Weise sicherer, als es analoge Bilder je waren. Enthält ein Bild keine solchen Informationen, so kann der eindeutige Nachweis, dass es nicht verändert wurde nur noch aufwendig mittels forensischer Methoden erbracht werden. Ziele sind daher die Spezifizierung dieser Verfahren, sowie deren exemplarische und prototypische Implementierung in Software.

Gefördert wird das Projekt durch die Bundesrepublik Deutschland durch das Bundesministerium für Wirtschaft und

Technologie im Rahmen des Programms Innovation mit Normen und Standards (INS) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

Projektbearbeiter: Jana Fruth

Kooperationen: Dr. Robert Eschbach (FhG IESE Kaiserslautern); Jun. Prof. Dr. Frank Ortmeier (Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg); Prof. Dr. Gunter Saake; Prof. Dr. Peter Liggesmeyer (TU Kaiserslautern)

Förderer: Bund; 01.01.2011 - 30.09.2013

ViERforES-II Vertrauenswürdige Systeme

In diesem Arbeitspaket des Teilprojekts "Vertrauenswürdige Systeme" wird die Zuverlässigkeit eingebetteter Systeme auf Modellebene mit Fokus Security untersucht. Angestrebt wird die Erhöhung der Sicherheit (Security) von eingebetteten Systemen gegen Bedrohungen durch Schadcode auf den Erkenntnissen des Teilprojektes "Sichere Datenhaltung in eingebetteten Systemen" (ViERforES Phase 1). Grundlage bildet hierbei die Analyse der Security-Eigenschaften eingebetteter Systeme für die Phasen der Prävention, der Detektion und des Wiederanlaufs. Aufbauend auf den Eigenschaften von speziellen Trojanischen Pferden sollen Schadcodeeigenschaften formalisiert und modelliert werden, um den Einfluss von Schadcode und die Schadensausbreitung in vernetzten eingebetteten Systemen beurteilen zu können. Mit Methoden des Virtual Engineerings soll des Weiteren die Bedrohungs- und Risikolage und der Einfluss von ausgewählten Securityvorfällen auf Safetyaspekte eingebetteter Systeme für zwei ausgewählte, exemplarische Anwendungsbereiche (Logistik, Robotertechnik) simuliert werden.

Die in diesem Arbeitsschwerpunkt entwickelten Demonstratoren sollen beispielhaft veranschaulichen, wie in virtuellen Funktionstests die Sicherheit und Zuverlässigkeit zu entwickelnder eingebetteter Systeme bewertet und optimiert werden können. Weiterhin sollen auch multimodale Interaktionsparadigmen, die bei akuter Bedrohung und Gefährdung Einfluss auf die Schadenausbreitung durch Schadcode nehmen können, entwickelt werden.

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Nürnberger

Projektbearbeiter: Stefan Haun

Förderer: Industrie; 01.01.2012 - 31.12.2012

Anpassung und Evaluierung des EFB-Explorers

Das Projekt beschäftigt sich mit der Entwicklung eines Systems, das die interaktive Exploration (Suche und Navigation) von Forschungsberichten ermöglicht. Hierzu müssen die Berichte geeignet indexiert und ein Suchinterface implementiert werden. Das Ergebnis dient als Grundlage für Projekte, die sich mit einer weiterführenden, semantischen Suche in den Forschungsberichten beschäftigen.

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Nürnberger

Projektbearbeiter: Sebastian Stober

Förderer: DFG; 01.01.2008 - 31.03.2012

AUCOMA: Adaptive und nutzerzentrierte Verfahren zur Organisation und Erschließung von digitalen Musikarchiven

Unterschiede im Musikgeschmack, in den Hörgewohnheiten und nicht zuletzt in der musikalischer Ausbildung zwischen verschiedenen Nutzern stellen große Herausforderungen an die Entwicklung von Systemen für den Zugriff auf private und öffentliche Musikarchive. Nur wenige aktuelle Forschungsarbeiten im Bereich des Musik Information Retrieval beschäftigen sich jedoch mit der Entwicklung von Verfahren, welche die nutzerspezifischen Anforderungen berücksichtigen. Des Weiteren beschränken sich Benutzerschnittstellen existierender Systeme meist auf die Darstellung von reinen Inhalten (einzelner Musikstücke oder einer Sammlung) und vernachlässigen den Aspekt der Organisation, welcher allenfalls im Kontext der Playlisten-Generierung betrachtet wird.

Im Rahmen dieses Forschungsprojektes sollen Verfahren und Datenstrukturen für einen effizienten nutzerzentrierten Zugriff auf Musikarchive entwickelt werden. Hierzu müssen geeignete Modelle zur Bestimmung deskriptiver und ggf. semantischer Merkmale von Musikstücken und zur Analyse und Modellierung von Nutzern entworfen werden. Die Nutzermodelle sollen dabei Interessen und Fachwissen sowie Präferenzen eines Nutzers in einer Form repräsentieren, die eine möglichst direkte Verwendung in adaptiven Ähnlichkeitsmaßen erlaubt. Ziel ist es, ein System zu entwickeln,

das für den Nutzer bisher unbekannte Musikarchive automatisch in einer für den Nutzer natürlichen und intuitiven Weise strukturiert und somit eine individuelle Unterstützung bei Organisation, Suche und Navigation bietet.

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Nürnberger

Projektbearbeiter: Jöran Beel; Marcel Genzmehr, Stefan Langer

Förderer: Bund; 01.07.2011 - 30.06.2012

EXIST-Gründerstipendium: Academic-Software für die Literaturrecherche, Literaturverwaltung und das Verfassen von Literatur

Ziel des Docear-Projektes ist es, eine Software zu entwickeln, die Akademische Suchmaschine bzw. digitalen Bibliothek, Dokumentenmanagementsystem einschließlich PDF Reader, Referenzmanager, Mind Mapping Modul, Textverarbeitung, und Empfehlungsdienst in einer Anwendung integriert. So soll die Suche, Verwaltung und Erstellung von Literatur stark vereinfacht werden. Neben der Software selbst stehen Empfehlungen für wissenschaftliche Literatur, Konferenzen und Journals im Schwerpunkt der Forschung. Hierzu entwickelt das Docear-Team Verfahren um basierend auf den Daten der Nutzer (Suchbegriffe, gelesene Paper, Entwürfe für eigene Paper, Referenzen, etc.), detaillierte Nutzerprofile zu erstellen und diese für Empfehlungen zu nutzen. Eine erste Version der Software ist auf www.docear.org erhältlich.

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Nürnberger

Projektbearbeiter: Bela Gipp, Mario Lipinski, Norman Meuschke

Förderer: Bund; 01.08.2011 - 31.07.2012

EXIST-Gründerstipendium: SciPlore

Im SciPlore Projekt werden neuartige Ansätze der Zitationsanalyse, die eine bessere Identifikation und Quantifizierung inhaltlicher Ähnlichkeiten zwischen wissenschaftlichen Texten ermöglichen, erforscht. Die entwickelten Verfahren erlauben ein verbessertes Clustering inhaltlich ähnlicher Dokumente sowie die darauf basierende Generierung relevanterer Literaturempfehlungen. Ebenso ermöglichen sie die teilweise Erkennung verschleierte oder übersetzter Plagiate, die bislang nicht automatisiert identifiziert werden konnten. Dies stellte das Projektteam z.B. durch eine Untersuchung der plagiierten Doktorarbeit von Karl-Theodor zu Guttenberg unter Beweis. Die innovativen Technologien sollen in Zukunft die Qualität von Recherche- und Literaturempfehlungs- sowie Plagiatserkennungssystemen deutlich steigern.

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Nürnberger

Projektbearbeiter: Stefan Haun

Förderer: Bund; 01.01.2012 - 31.12.2013

SENSE - Management-Lösung zur intelligenten Nutzung multimedialer Dokumentenbestände

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-Management-Lösungen, die den gesamten Informations-Lebenszyklus der Dokumente erkennen und unterstützen.

Im SENSE-Projekt soll eine intelligente, flexible und durchgängige Lösung konzipiert und evaluiert werden, die diesem Anspruch genügt. Als Ausgangspunkt dient vor allem das Zugriffsverhalten auf große und vielseitige Dokumentenbestände, das häufig nach bestimmten Suchmustern erfolgt. Dies führt z. B. zu dem Ansatz, nur die für eine bestimmte Aufgabe relevanten Dokumente in einer personalisierten Form auszuwählen und darzustellen.

Projektleiter: Prof. Dr. Andreas Nürnberger

Projektbearbeiter: Marcus Nitsche

Förderer: Bund; 01.01.2011 - 30.09.2013

ViERforES II - Virtuelle und Erweiterte Realität für höchste Sicherheit und Zuverlässigkeit von Eingebetteten Systemen

Teilprojekt TP 7 - Interaktive visuelle Datenanalyse und -exploration

Die Funktionalität neuer Produkte wird durch einen zunehmenden Anteil von Software in Form von Eingebetteten Systemen erzielt. Im Zusammenwirken mit anderen funktionsbestimmenden Komponenten komplexer technischer

Systeme erfordert das neue Technologien zur Beherrschung von höchster Sicherheit und Zuverlässigkeit von Produktentwicklungen. Ziel von ViERforES ist es, durch Einsatz von Virtueller und Erweiterter Realität auch nicht-physikalische Produkteigenschaften sichtbar zu machen und so adäquate Methoden und Werkzeuge für das Engineering zu entwickeln. Ziel dieses VIERforES-Querschnittsthemas ist es, geeignete Visualisierungs- und Interaktionstechniken für komplexe Visualisierungen von Modellen bzw. zu überwachenden Prozessdaten zu entwickeln, um aufgaben-, nutzer- und kontextabhängig schnelle und sichere Entscheidungen treffen zu können. Dafür müssen zunächst Anforderungen aus den verschiedenen VIERforES-Anwendungsbereichen analysiert und wesentliche Gemeinsamkeiten im Bezug auf Visualisierungs- und Interaktionsanforderungen herausgearbeitet werden. Der Fokus liegt dabei neben Fragen des Layouts für Graph- und Hierarchievisualisierungen besonders auf der Anwendung und Entwicklung von intelligenten Methoden zur Präsentation der in einer Situation relevanten und wesentlichen Detailinformationen bei gleichzeitiger Wahrung des Gesamtüberblicks und Wahrnehmung des Kontextes. Dazu müssen geeignete Techniken aus dem Bereich Multiskalenvisualisierungen, semantisches Zoomen, der Darstellung von Polyhierarchien sowie Multifokustechniken bzw. nichtlineare Detail- und Kontexttechniken auf ihre Eignung untersucht, angepasst bzw. neu entwickelt werden.

Projektleiter: Prof. Dr. Gunter Saake

Projektbearbeiter: Martin Schäler, Stefan Barthel

Kooperationen: FH Brandenburg; LKA Sachsen-Anhalt; METOP GmbH; Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann; Universität Kassel

Förderer: Bund; 01.01.2010 - 31.05.2013

Digi-Dak (Digitale Fingerspuren) - Teilprojekt "Datenvorverarbeitung und Datenhaltung"

Das Projekt 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, speziell auch für die Überlagerung von Spuren oder die Altersdetektion. Ziel des Teilprojektes Datenvorverarbeitung und Datenhaltung ist es, die erfassten (dreidimensionalen) Sensordaten aufzubereiten und so zu speichern, dass der automatisierte Prozess der Fingerspuren Erfassung unterstützt bzw. verbessert wird. In diesem Rahmen werden Methoden zur effizienten Speicherung und Anfragebearbeitung von hochdimensionalen Daten erforscht. Darüber hinaus sollen Methoden und Konzepte erforscht werden, die die Beweiskraft der erfassten Fingerspuren auch nach deren Vor- bzw. Weiterverarbeitung gewährleisten.

Projektleiter: Prof. Dr. Gunter Saake

Projektbearbeiter: Reimar Schröter

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

Förderer: DFG; 01.05.2012 - 30.04.2014

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 Produktlinienteknologie zur Entwicklung komplexer heterogener Softwaresysteme möglich.

Projektleiter: Prof. Dr. Gunter Saake

Projektbearbeiter: Andreas Lübcke

Förderer: Haushalt; 01.01.2011 - 12.04.2013

Optimierungs- und Selbstverwaltungskonzepte für Data-Warehouse-Systeme

Data-Warehouse-Systeme werden seit einiger Zeit für Markt- und Finanzanalysen in vielen Bereichen der Wirtschaft eingesetzt. Die Anwendungsgebiete dieser Systeme erweitern sich dabei ständig, und zusätzlich steigen die zu haltenden Datenmengen (historischer Datenbestand) immer schneller an. Da es sich oft um sehr komplexe und zeitkritische Anwendungen handelt, müssen die Analysen und Berechnungen auf den Daten immer weiter optimiert werden. Dazu allein reicht die stetig steigende Leistung von Rechner- und Serversystemen nicht aus, da die Anwendungen immer neue Anforderungen und komplexer werdende Berechnungen benötigen. Dadurch wird auch klar, daß der zeitliche und finanzielle Aufwand zum Betrieb solcher Systeme immens ist.

Im Rahmen dieses Projekts soll untersucht werden, welche Möglichkeiten existieren, bisherige Ansätze zu erweitern und neue Vorschläge in bestehende System zu integrieren um die Leistung dieser zu steigern. Um dieses Ziel zu erreichen sollen Ansätze aus dem Bereich des Self-Tunings genutzt werden, denn so können die Systeme sich autonom an ständig ändernde Rahmenbedingungen und Anforderungen anpassen. Diese Ansätze sollen durch Erweiterungen wie zum Beispiel die Unterstützung von Bitmap-Indexen verbessert werden. Weiterhin soll Bezug genommen werden auf tiefere Ebenen der Optimierung, wodurch eine physische Optimierung möglich (autonom) und erleichtert werden soll.

Projektleiter: Prof. Dr. Gunter Saake

Projektbearbeiter: M. Kuhlemann, T. Leich, S. ur Rahman, M. Rosenmüller, S. Schulze, N. Siegmund, S. Sunkle, T. Thüm

Kooperationen: IKERLAN Research Centre, Mondragon, Spain; Kepler Universität Linz; Philipps Universität, Marburg; Pure-systems GmbH; Technische Universität Braunschweig; Universität Passau; University of Texas at Austin, USA

Förderer: Haushalt; 01.01.2011 - 31.12.2013

Software Product Line Languages and Tools

This project focuses on research and development of tools and languages for software product line development. The research aims at improving usability, flexibility and complexity of current approaches. This includes tools as FeatureC++, FeatureIDE, and CIDE as well as concepts like Aspect Refinement, Aspectual Mixin Layers, and formalization of language concepts. The research centers around the ideas of feature-oriented programming and explores boundaries toward other development paradigms including design patterns, aspect-oriented programming, generative programming, model-driven architectures, service-oriented architectures and more.

Projektleiter: Prof. Dr. Gunter Saake

Projektbearbeiter: Janet Feigenspan

Kooperationen: Dr. Robert Eschbach (FhG IESE Kaiserslautern); Jun. Prof. Dr. Frank Ortmeier (Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg); Prof. Dr. Peter Liggesmeyer (TU Kaiserslautern); Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

Förderer: Bund; 01.01.2011 - 30.09.2013

ViERforES-II Vertrauenswürdige Systeme

In diesem Arbeitspaket des Teilprojekts "Vertrauenswürdige Systeme" wird die Zuverlässigkeit eingebetteter Systeme auf Quelltextebene mit Fokus auf Programmverständnis und Wartbarkeit untersucht. Es geht darum, Konzepte und Visualisierungen zur Verbesserung des Programmverständnisses zu untersuchen und zu implementieren. Ergebnis auf dieser Ebene soll eine prototypische Komponente für eine Entwicklungsumgebung sein, in der Konzepte zur optimalen Unterstützung des Programmverständnisses umgesetzt sind. Dadurch sollen z.B. Sicherheitslücken bereits auf Quelltextebene erkannt und behoben werden sowie die Wartung von Software unterstützt werden, sodass Wartungskosten gesenkt werden. Durch umfassende empirische Untersuchungen soll gezeigt werden, dass durch die umgesetzten Konzepte Gefährdungen der Security gesenkt werden können sowie die Wartung von Software verbessert wird.

Projektleiter: Prof. Dr. Gunter Saake

Projektbearbeiter: Maik Mory, Norbert Siegmund

Kooperationen: Fraunhofer Institut IFF Magdeburg

Förderer: Bund; 01.01.2011 - 30.09.2013

ViERforES-II: Interoperabilität

Die Funktionalität neuer Produkte wird durch einen zunehmenden Anteil von Software in Form von Eingebetteten Systemen erzielt. Im Zusammenwirken mit anderen funktionsbestimmenden Komponenten komplexer technischer Systeme erfordert das neue Technologien zur Beherrschung von höchster Sicherheit und Zuverlässigkeit von Produktentwicklungen. Ziel von ViERforES ist es, durch Einsatz von Virtueller und Erweiterter Realität auch nicht physikalische Produkteigenschaften sichtbar zu machen und so adäquate Methoden und Werkzeuge für das Engineering zu entwickeln.

Die Bereitstellung von Lösungen zur gesamtheitlichen Betrachtung komplexer Produkte oder Anlagen in der Entwicklung, dem Tests und während des Betriebes stellt die Informationstechnik vor große Herausforderungen. Unter anderem müssen unabhängig voneinander modellierte Komponenten in einen Gesamtkontext eingebracht werden, wofür die virtuelle oder erweiterte Realität als integrierter Arbeitsbereich nutzbar gemacht werden kann. Ziel des Teilprojektes "Interoperabilität für digitale Produkte mit eingebetteten Systemen" ist daher die Sicherstellung der Interoperabilität der beteiligten heterogenen Systeme und der von diesen verwalteten Modelle. Dies reicht von der syntaktischen (verschiedene Schnittstellen, Datenmodelle, etc.) über die semantische (Bedeutung und Zusammenhang von unterschiedlich modellierten Daten und Funktionalitäten) bis zur pragmatischen Ebene (Verwendung durch Nutzer, Unterstützung von Arbeitsabläufen, Kooperation).

In der 2. Phase sollen insbesondere die nicht-funktionale Interoperabilität zwischen Systemen sowie die Interoperabilität zwischen heterogenen Simulationssystemen betrachtet werden.

Projektleiter: Prof. Dr. Myra Spiliopoulou

Projektbearbeiter: Zaigham Siddiqui, Max Zimmermann

Förderer: DFG; 15.06.2011 - 14.06.2014

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.

Projektleiter: Prof. Dr. Myra Spiliopoulou

Projektbearbeiter: Rene Schult, Pawel Matuszyk

Kooperationen: Dr. Dominik Brammen, Universitätsklinik Magdeburg, Anaesthesie- u. Intensivmedizin

Förderer: Haushalt; 01.01.2011 - 30.08.2012

Data Mining Methoden zur Unterstützung der OP-Planung

Krankenhäuser stehen heutzutage unter einem hohen ökonomischen Druck. Über 60% der Patienten eines Krankenhauses werden im OP-Bereich behandelt, deswegen ist dieser Bereich besonders ressourcenintensiv. Die Verbesserung der Planung in diesem Bereich kann für Krankenhäuser sowohl monetäre, als auch nicht-monetäre Vorteile bringen. Diese können sich unter Anderem aus der Reduzierung der Personal-Leerzeiten, oder aus der Vermeidung der ungeplanten Überstunden ergeben.

In der vorliegenden Arbeit verwenden wir Data-Mining-Methoden, um die Dauer einer zukünftigen Operation vorherzusagen. Dazu wurden anonymisierte Daten aus Narkoseprotokollen aus dem Universitätsklinikum in Magdeburg A. ö. R. verwendet. Die Vorhersage basiert auf Patientendaten wie z.B. auf dem Alter, Gewicht und der Erkrankung des Patienten und auf den Daten über das Krankenhauspersonal. Das entwickelte Modell ist zwar für ein bestimmtes Krankenhaus spezifisch, aber die allgemeine Vorgehensweise ist generisch und lässt sich somit auf andere Krankenhäuser übertragen. Unser Ansatz umfasst unter Anderem die Diskretisierung der Operationsdauer, die als das Zielattribut verwendet wird, und anschließend die Klassifikation der Operationsdaten unter Nutzung von mehreren Data-Mining-Algorithmen. Das beste Modell wird im Laufe einer Evaluierungsphase mit einer von uns entwickelten Methode gewählt. Um die Verwendung des Modells für die Nutzer aus dem Universitätsklinikum zu ermöglichen, wurde eine Software entwickelt, die das Modell implementiert.

Die auf diese Weise entwickelte Prognose der Operationsdauer kann die Operationsplanung in einem Krankenhaus wesentlich vereinfachen und verbessern. Dadurch lassen sich die Wartezeiten sowohl für Patienten, als auch für das Krankenhauspersonal verringern, woraus die Kostenersparnisse und die Erhöhung der Patientenzufriedenheit resultieren.

Projektleiter: Prof. Dr. Myra Spiliopoulou

Projektbearbeiter: Rene Schult, Pawel Matuszyk

Kooperationen: Dr. Dominik Brammen, Universitätsklinik Magdeburg, Anaesthesie- u. Intensivmedizin

Förderer: Sonstige; 01.10.2010 - 30.08.2012

Data Mining auf medizinischen Protokolldaten

Eruieren von Analysemöglichkeiten der Narkose und Intensivmedizinprotokolle mittels Data Mining Techniken. Durch die Protokollpflichten in Krankenhäusern über die Operationsabläufe mittels Narkoseprotokollen entsetzt im Krankenhaus eine große Sammlung dieser Protokolle.

Ziel der Studie ist es, heraus zu finden, in wie weit sich diese Daten mittels Data Mining Techniken analysieren lassen und ökonomisch sinnvolle Aussagen dabei entstehen können.

Projektleiter: Prof. Dr. Myra Spiliopoulou

Projektbearbeiter: Krempf

Kooperationen: Karl-Franzens-Universität Graz

Förderer: Haushalt; 01.10.2011 - 01.10.2013

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. Dr. Myra Spiliopoulou

Projektbearbeiter: Pawel Matuszyk

Förderer: Haushalt; 01.04.2012 - 01.04.2015

Dynamic Recommender Systems

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.

Projektleiter: Prof. Dr. Myra Spiliopoulou

Projektbearbeiter: Zaigham Faraz Siddiqui, Max Zimmermann

Förderer: DAAD; 01.01.2011 - 31.12.2012

Recommendation Engines for the Web 2.0

Ziel von diesem Kooperationsprojekt ist die Konzipierung von robusten Empfehlungsmaschinen für das Web 2.0. Die Kooperation dient dem Zusammenführen von Forschung zu zwei komplementären Forschungssträngen - (1) Empfehlungsmaschinen und (2) Data Mining auf multi-relationale Datenströme. Nutzerpräferenzen ändern sich mit der Zeit. Soziale Plattformen ändern sich ebenfalls durch neue Teilnehmer, durch die Eintragung von neuen Ressourcen, durch neue Meinungen und Tags zu existierenden Ressourcen. Modeladaption ist deshalb unabdingbar für die Bereitstellung von sinnvollen Empfehlungen. Die griechische Arbeitsgruppe (Aristotle Univ. Thessaloniki - AUTH) bringt zur Kooperation ihre Methoden für Empfehlungsmaschinen in online sozialen Netzen. Die Arbeitsgruppe KMD bringt ihre Data-Stream-Mining-Methoden für Texte und für multi-relationale Entitäten. In der Kooperation wird die Koppelung von adaptiven Lernmethoden auf multi-relationale Datenströme mit online Empfehlungsmaschinen untersucht.

Projektleiter: Prof. Dr. Myra Spiliopoulou

Projektbearbeiter: Max Zimmermann

Förderer: 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: Prof. Dr. Klaus Turowski

Förderer: Industrie; 01.10.2012 - 01.10.2014

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: Stefan Wind

Förderer: Sonstige; 01.10.2009 - 31.10.2012

Cloud Transformationsprozess (Cloud VLBA- Transformationsmodell)

Cloud Computing ist dabei, sowohl die Bereitstellung als auch die Nutzung von Informationstechnologie (IT) nachhaltig zu verändern. Cloud Computing ist hier primär keine neue Technologie, Cloud ist ein neues Delivery Modell für eine flexible und skalierbare Bereitstellung und Nutzung von IT-Ressourcen, basierend auf einer nutzungsabhängigen Abrechnung. Aufgrund der hohen betriebswirtschaftlichen, organisatorischen und technischen Komplexität, stellt die erfolgreiche Migration in die Cloud einen wesentlichen Erfolgsfaktor dar und macht einen Cloud Transformationsprozess zwingend erforderlich. Ziel dieses Promotionsvorhabens ist daher die Entwicklung eines Cloud Transformationsprozesses (Cloud VLBA Transformationsmodell). Sowohl Anbietern als auch Kunden von Cloud Lösungen soll es auf diese Weise ermöglicht werden, erfolgreich den Weg in die Cloud zu bestreiten und von neuen Möglichkeiten (IT Lösungen aus der Steckdose) zu profitieren. Dies ist wichtig, da trotz erster positiver Ergebnisse bei der Nutzung von Cloud Computing das große Risiko einer fehlerhaften oder unüberlegten Cloud-Transformation gegenübersteht. So stellt beispielsweise der Auswahlprozess des für den jeweiligen Anwendungsfall individuell passenden Anbieters bzw. der passenden Lösung sowohl in der Theorie als auch in der Praxis eine große Herausforderung dar. Ebenso gehört zu einer erfolgreichen Transformation, dass bereits bestehende und investierte Werte (z.B. noch nicht abgeschriebene Infrastruktur und VLBA-Systeme) berücksichtigt werden. Mit Hilfe von heute bereits verfügbaren Open Source (OS)-Systemen können effizient und kostengünstig Cloud Management Plattformen aufgebaut werden. Diese ermöglichen einen sanften Einstieg in die Cloud und die schrittweise Implementierung von privaten, hybriden und Community-Cloud Lösungen.

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Turowski

Projektbearbeiter: Matthias Splieth

Förderer: Industrie; 01.11.2011 - 01.11.2013

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

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Turowski

Projektbearbeiter: Holger Schrödl

Förderer: Sonstige; 01.10.2011 - 30.09.2012

Hybride Wertschöpfung

Die Kopplung von tangiblen und intangiblen Teilprodukten zu hybriden Leistungsbündeln bietet für Unternehmen eine signifikante Möglichkeit der Differenzierung am Markt. Allerdings sind hybride Produkte nicht immer den klassischen, etablierten Geschäftsprozessen zugänglich. Ziel des Projektes ist die Entwicklung neuer Methoden und Konzepte zur Integration der Spezifika hybrider Produkte in klassische Geschäftsfunktionen wie beispielsweise Beschaffung oder Produktion.

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Turowski

Projektbearbeiter: Erik Neitzel

Förderer: Sonstige; 01.10.2011 - 01.10.2013

Methoden und Werkzeuge für das Informationssicherheitsmanagement großer betrieblicher Anwendungssysteme

Heutige Organisationen sind zunehmend abhängig von großen betrieblichen Anwendungssystemen (Very Large Business Applications VLBA). Neben der Wertbeitragslieferung muss auch die Qualität von Anwendungssystemen sichergestellt werden. Hervorzuheben ist hier die Informationssicherheit, da sie nicht nur ein alleinstehendes Qualitätsmerkmal ist, sondern gleichzeitig auch die Erreichung der Unternehmensziele sicherstellt. Hierfür existieren Informationssicherheitsmanagementsysteme (ISMS), welche zwar auch (stark strukturierte) Anwendungssysteme vorsehen, jedoch nur im Rahmen von Maßnahmenvorschlägen für Einzelobjekte. Betrachtet man ein Anwendungssystem nun jedoch nicht isoliert, sondern sieht die in der Praxis üblichen schwach strukturierten, föderierten Landschaften betrieblicher Anwendungssysteme, dann wird deutlich, dass weder mit einem allgemeinen IT-Governance-Modell, noch mit einem allgemeinen ISMS eine ausreichend spezifische Vorgabe zur Unterstützung des Wertbeitrages und der Gewährleistung der Qualitätsansprüche von VLBA möglich ist. Die Kernfrage des vorliegenden Projektes lautet daher: wie lassen sich schwach strukturierte Anwendungssysteme wertschöpfend, jedoch ohne Verlust der Sicherheitsmerkmale betreiben? Hierzu wird ein Modell entwickelt, welches der Realisierung eines angemessenen Informationssicherheitsniveaus speziell für VLBA dient. Neben einer Optimierung üblicher GRC-Prozesse speziell für VLBA ist auch eine eigens entwickelte Modellierungsbasis für die Erfassung relevanter VLBA-IT-Objekte vorgesehen. Diese VLBA-CMDB (Configuration Management Database für VLBA) soll einen Mehrwert bei der Identifizierung kritischer Zusammenhänge zwischen verknüpften Objekten geben, die mit anderen VLBA-Objekten (oder Objekten aus ihrer unmittelbaren Umgebung in der Organisation) verknüpft sind. Hierbei soll den verschiedenen Blickwinkeln (und ihren Abstraktionsebenen) der IT-Governance-Akteure Rechnung getragen werden bspw. denen eines Risk Managers und eines Administrators.

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Turowski

Projektbearbeiter: Matthias Allgaier

Förderer: Sonstige; 01.07.2011 - 30.06.2012

Systematische Wiederverwendung von Adaptationswissen im Kontext betrieblicher Anwendungssysteme (VLBA)

Die möglichst einfache und effiziente Anpassung von Standard-Unternehmensanwendungen (z.B. ERP-, SCM- oder CRM-Systeme) an die individuellen Bedürfnisse eines Unternehmens stellt heute eine zentrale Herausforderung dar. Aufgrund der hohen betriebswirtschaftlichen als auch technischen Komplexität derartiger Systeme ist ein hohes Maß an Expertenwissen für deren Anpassung und/oder Erweiterung erforderlich. Typischerweise werden Unternehmensanwendungen in meist sehr aufwendigen Beratungsprojekten an die speziellen Kundenbedürfnisse angepasst. Abhängig von den Anforderungen eines Kunden kann eine Anpassung auf unterschiedlichen Ebenen einer Unternehmensanwendung erforderlich sein, (z.B. UI-, Prozess- und/oder Daten-Erweiterungen). Für eine schnelle und effiziente Anpassung einer Unternehmensanwendung ist die Erfahrung aus ähnlichen, bereits abgeschlossenen Projekten ein wesentlicher Erfolgsfaktor für Beratungsunternehmen, Partner und Kunden. Jedoch wird diese Erfahrung heute nicht systematisch wiederverwendet, was zu langen Projektlaufzeiten und hohen Anpassungskosten führt. Ziel von diesem Projekt ist es, eine Plattform zu entwickeln, welche eine explizite, systematische Wiederverwendung von Adaptionswissen aus bereits abgeschlossenen Projekten möglich macht. Dadurch sollen die Projekteffizienz und Qualität der Lösung erhöht sowie die Anpassungskosten gesenkt werden. Der Lösungsansatz kombiniert eine Pattern-basierte Adaptionsmethodik mit einem Case-Based Reasoning Ansatz aus der Künstlichen Intelligenz: Der System Integrator kann zunächst den Kontext und die Anforderungen an eine Adaptionslösung definieren. Danach sucht die Plattform in der Wissensdatenbank nach ähnlichen, bereits gelösten Problemstellungen. Der System-Integrator kann eine gefundene Lösung auswählen und diese für den neuen Verwendungskontext anpassen. Danach wird die gefundene Lösung wieder in der Wissensdatenbank abgelegt. Der Ansatz adressiert drei Anwendungsdomänen: (1) Wiederverwendung von Anpassungswissen in Beratungsunternehmen, (2) Wiederverwendung von Anpassungswissen im Kontext von On-Demand Unternehmensanwendungen (Software-as-a-Service, Platform-as-a-Service) und (3) Wiederverwendung von Adaptionswissen in großen, komplexen Systemlandschaften. Die Machbarkeit des Ansatzes wurde mit einem Prototyp demonstriert und wird weiter im Rahmen von Experteninterviews evaluiert.

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Turowski

Projektbearbeiter: Bastian Kurbjuhn

Förderer: Industrie; 01.12.2011 - 01.12.2013

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 - 01.04.2014

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 Dienstgütereinbarungen (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: Jun. Prof. Dr. Frank Ortmeier

Projektbearbeiter: Simon Struck

Kooperationen: Stadt Magdeburg

Förderer: Sonstige; 01.11.2011 - 31.10.2013

ottomotion - a cyber-physical network for sports

New IT technology allows for new methods of planning urban development. otto-motion focuses on urban planning and development of sporting activities. In this projects researchers and experts from sports, data mining and systems engineering together develop tools and methods for increasing sportive activities among the citizens of Magdeburg. One focus will be mobile information technology. The core idea is to bring together motivating factors well-known from social networks with real sport activities. The underlying technologies include Web 2.0 methods and mobile (smartphone-based) assistants. These can for example help predicting when and where to meet friends at any sport activity. In parallel modern data mining and knowledge engineering methods will be used, to find out where to build which type of sport facilities.

Projektleiter: Jun. Prof. Dr. Frank Ortmeier

Projektbearbeiter: Simon Struck, Marcus Augustine

Förderer: DFG; 01.04.2011 - 31.03.2014

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 Forschungsherausforderung 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: Jun. Prof. Dr. Frank Ortmeier

Projektbearbeiter: Sergey Alatartsev, Marcus Augustine

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.07.2011 - 30.06.2013

Trajectory Description Language

This project is about programming industrial robots. Today, industrial robots are almost exclusively used in large batch series production. Small and medium enterprises hardly use robots, because programming the robots is very time-consuming and expensive. The cost for programming an industrial robot can easily outweigh the costs for the hardware. The aim of this project is to fundamentally change the way industrial robots are programmed. This will be done by introducing a completely new programming paradigm for industrial robots. Instead of programming robots traditionally in terms of (imperative) commands, users/programmers will only specify how movements should look like (i.e. what they expect from a movement). For instance, users will no longer be forced to describe motions explicitly but rather only formulate requirements an intended movement must fulfill. The robot will then find a fitting trajectory on its own. As a consequence, development of applications with industrial robotics will change completely. It will (1) increase the efficiency of the development of new high-level applications, allow for (2) very intuitive and user-friendly programming interfaces and (3) provide a standardized way of multi-robot programming. Furthermore, it will help (4) abstracting from vendor specific hardware, promote a unifying programming interface and thus open the path to re-usable third party software for many applications. This can speed up innovation cycles exponentially (maybe comparable to innovations in business IT after the introduction of standard operating systems and database access languages). The core idea is to develop a declarative programming language for the specification of robotic movements. Starting from arbitrary movements, users restrict these by formulating spatial, temporal and/or minimization constraints. The software control will then automatically calculate fitting solutions which the robots will then execute. This shifts a lot of responsibility from users/programmers to the software-infrastructure. The underlying mathematica idea is, that any robot command can be understood as a mapping from time to nominal values for all actuators. The problem of finding solutions which adhere to a number of constraints is then reduced to finding a mathematical function which fulfills a number of restrictions.

Projektleiter: Jun. Prof. Dr. Frank Ortmeier

Projektbearbeiter: Simon Struck, Marcus Augustine

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 Steuer-Software und kontrollierter Aktorik zu Stande kommt. Es ist traditionell Aufgabe der Sicherheitsanalyse, durch geeignete Betrachtungen vor Inbetriebnahme neuer Systeme den Nachweis zu erbringen, dass ein sicherer Betrieb gewährleistet werden kann bzw. potentielle Schwachstellen identifiziert und korrigiert wurden. Die dazu in der Industrie und Zertifizierung eingesetzten Methoden beruhen fast ausschließlich auf Verfahren aus den 60er und 70er Jahren, welche für die Analyse hauptsächlich mechanischer Systeme entwickelt wurden. Dass dies für moderne, softwareintensive Systeme nicht mehr ausreichend ist, demonstriert leider eine steigende Anzahl schwerer Unfälle in den letzten Jahren.

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

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

Projektleiter: Jun. Prof. Dr. Frank Ortmeier

Projektbearbeiter: Michael Lipaczewski

Kooperationen: Fraunhofer Institut IFF Magdeburg

Förderer: Bund; 01.11.2011 - 31.08.2013

ViERforES II - TP 2: Entwurf hochzuverlässiger Logistiksysteme

Kontinuierliche Überwachung von Gütern innerhalb der gesamten, logistischen Kette ist eine immer stärker nachgefragte Eigenschaft. Um dies zu erreichen, müssen die Güter kontinuierlich über geeignete Sensorsysteme überwacht werden. Gleichzeitig werden hohe Ansprüche an die Zuverlässigkeit dieser Systeme gestellt (da sie beispielsweise auch die Basis zur Identifikation potentieller Schäden oder Fehler bei Transport, Lagerung und Zugriff bilden). Dementsprechend wird der Bedarf an verifizierbaren und validierbaren Sensorsystemen im Umfeld großer, internationaler Logistikknoten weiter wachsen. Als Konsequenz ergibt sich ein großes Marktpotential für geeignete Planungs- und Evaluierungsanwendungen. In diesem Projekt werden neue Planungs- und Evaluierungsmethoden, um aus der Kenntnis des geplanten logistischen Szenarios inklusive der Umgebungssituation eine virtuelle, zeitabhängige Szene zu erstellen, die eine zuverlässige und nachvollziehbare Einschätzung der Wirkungsweise des zu untersuchenden Sensorsystems vor der eigentlichen Inbetriebnahme erlaubt. Dabei müssen nicht nur ideal, kooperative Situationen betrachtet werden, sondern auch Situationen mit Komponentenausfällen oder ungünstigen Umgebungsbedingungen & Zielstellung ist das Sensorsystem bei virtuellen generierten Szenen so zu qualifizieren, dass ähnliche Ergebnisse wie beim realen System entstehen.

Projektleiter: Jun. Prof. Dr. Frank Ortmeier

Projektbearbeiter: Michael Lipaczewski

Förderer: BMWi/AIF; 01.01.2011 - 31.08.2013

ViERforES II - TP6: Virtual reality in model-based Safety Analysis

Die steigende Komplexität moderner, software-intensiver Systeme bringt traditionale Analyse- und Bewertungsverfahren an Ihre Grenzen. In modernen Automobilen entstehen inzwischen wesentliche Innovationen durch komplexe Softwarekomponenten. Dadurch ergeben sich aber vollkommen neue Anforderungen in Hinblick auf

Zuverlässigkeit und Vertrauenswürdigkeit. Diese Eigenschaften definieren sich nur durch die geschickte Zusammenarbeit von Technik, Softwarekontrolle und "unterstütztem" Fahrer. In diesem Projekt wird untersucht wie Simulationen und virtuelle Realitäten in diesem Bereich helfen können. Grundidee ist es das zu untersuchende System samt Akteuren und (Arbeits-)Umgebung in einer virtuellen Realität abzubilden. Diese Simulation kann dann sowohl bei der Identifikation von Gefährdungen, der Durchführung traditioneller Analysetechniken als auch zur besseren Nachvollziehbarkeit formaler, modell-basierter Ansätze oder der Planung der Zusammenarbeit von Mensch, Technik und Software helfen. Die im Projekt entwickelten Methoden werden direkt an den Simulatoren und Demonstratoren der Anwendungsbereiche von VIERforES erprobt.

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: apl. Prof. Dr. Georg Paul

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Roman Pethe

Förderer: Sonstige; 01.11.2010 - 31.10.2012

Dynamik im Anlagenbauprozess Abbildung in eine intelligente Projektabwicklung im PDV-A- D Y N A P

Informationstechnologien haben im starken Maße in den vielfältigsten Branchen der Industrie oder des Dienstleistungssektors Einzug gehalten. Dies trifft auch auf die Prozessindustrie und damit auf den Anlagenbau zu. Trotz der Bereitstellung leistungsfähiger Hardware und unterstützender Software (Middleware) kann die Entwicklung bzw. der Einsatz unterstützender Anwendungslösungen in der Prozessindustrie nicht standhalten. Hohes Potenzial sehen die beteiligten Partner der Prozessindustrie (Verfahrens- und Anlagenentwickler, Anlagenbauer, Betreiber und auch wissenschaftliche Begleiter) u.a. in dem Einsatz von Unterstützungssoftware über den gesamten Lebenszyklus einer verfahrenstechnischen Anlage. Im Drittmittelprojekt werden Ansätze zur Abbildung und Realisierung dynamischer Projektmanagementprozesse im obigen Kontext auf der Basis eigener Technologien und Erfahrungen entwickelt.

Projektleiter: Dr.-Ing. Gamal Kassem

Projektbearbeiter: M.Sc. Naoum Jamous, Dipl.-Wirt.-Inf. Frederik Kramer

Förderer: EU - Forschungsrahmenprogramm; 01.02.2010 - 31.07.2012

OEPI - Exploring and Monitoring Any Organisations Environmental Performance Indicators

Das Projekt Solution and Services Engineering for Measuring, Monitoring, and Management of Organizations Environmental Performance Indicators (OEPI) ist ein von der Europäischen Kommission geförderter internationales Forschungsprojekt. Acht Partner, unter ihnen Universitäten und Industrie, arbeiten mit unterschiedlichen Expertenprofilen gemeinsam an diesem Projekt.

Das Projektziel

Projektziel ist die Entwicklung standardisierter EPI's (Nachhaltigkeitsindikatoren) und einer

Anwendungssystemplattform zu deren Sammlung, Management und Reporting. Die Anwendungssystemplattform soll einer breiten Gruppe von Stakeholdern (z.B. Entscheidungsträgern, Mitarbeitern der Unternehmenskommunikation) das Treffen besserer Entscheidungen für ein nachhaltiges Management des Unternehmens erlauben.

Projektleiter: Dipl.-Wirtsch.-Inf. Jöran Beel
Projektbearbeiter: Langer, Genzmehr, Gipp
Kooperationen: Freeplane; HTW Berlin; JabRef; UC Berkeley
Förderer: Sonstige; 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.

8. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

- CeBit 2012 Exponat "Connecting Information Spaces" (AG Data and Knowledge Engineering, A. Nürnberger)
- Myra Spiliopoulou (KMD), Lars Schmidt-Thieme (ISMILL, Local Organizer), Ruth Janning (Local Organizer): 36th Annual Conf. of the German Classification Society (GfKI) on Data Analysis, Machine Learning and Knowledge Discovery (GfKI 2012), Hildesheim, 1-3 August 2012
- Hans-Knud Arndt (MIS), Sven Gerber (MIS), Torsten Urban (MIS), 26th International Conference on Informatics for Environmental Protection (EnviroInfo 2012), Dessau, 29-31 August 2012
- Chang-Tsun Li (General Chair), Stefan Katzenbeisser (Program Chair), Jana Dittmann (AMSL|Program Chair), 14th ACM Workshop on Multimedia and Security, Coventry (UK), 6-7 September
- Jana Dittmann (AMSL): Special Session: Pattern Recognition and Security for Crime Scene Forensics Traces: From Latent Fingerprints up Material and Technical Traces, 14th ACM Workshop on Multimedia and Security, Coventry (UK), 6-7 September
- Claus Vielhauer (AMSL), Massimo Tistarelli: Special Session: Biometrics & Security, 14th ACM Workshop on Multimedia and Security, Coventry (UK), 6-7 September
- M. Detyniecki (CNRS, LIP6, Paris), Birger Larsen (Royal School of Library and Information Science, Copenhagen, Denmark), A. Nürnberger (DKE, OVGU Magdeburg), und S. Stober (DKE, OVGU Magdeburg) 10th Intl. Workshop on Adaptive Multimedia Retrieval (AMR 2012), Kopenhagen, 2012.
- A. Mitschick (TU Dresden), Fernando Loizides (Cyprus University of Technology), L. Predoiu (OVGU Magdeburg), A. Nürnberger (DKE, OVGU Magdeburg) und S. Ross (University of Toronto) International Workshop on Semantic Digital Archives (SDA 2012) bei der 16th Intl. Conference on Theory and Practice of Digital Libraries (TPDL), Paphos, Cyprus, 2012.

9. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Ahmed, Farag A.; Nürnberger, Andreas

Literature review of interactive cross language information retrieval tools

In: The International Arab Journal of Information Technology. - Zarq ' : Zarqa Private University, Bd. 9.2012, 5, insges. 8 S.; ... [weitere Infos](#); 2012

Arndt, Hans-Knud; Jacob, Stephan

Management ökologischer Anforderungen mit Topc Maps

In: Umweltinformationssysteme. - Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt, S. 21-31, 2012 - (Texte / Umweltbundesamt;

2012,03); ... [weitere Infos](#)

Kongress: Workshop des Arbeitskreises "Umweltinformationssysteme"; 23 (Elsfleth): 2011.05.26-27; 2012

Czarnecki, Christian; Spiliopoulou, Myra

A holistic framework for the implementation of a next generation network

In: International journal of business information systems. - Olney, Bucks. : Inderscience Enterprises, Bd. 9.2012, 4, S. 385-401; ... [weitere Infos](#); 2012

Feigenspan, Janet; Kästner, Christian; Apel, Sven; Liebig, Jörg; Schulze, Michael; Dachsel, Raimund; Papendieck, Maria; Leich, Thomas; Saake, Gunter

Do background colors improve program comprehension in the #ifdef hell?

In: Empirical software engineering. - Dordrecht [u.a.]: Springer Science + Business Media B.V, insges. 47 S., 2012; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 1,796]

Gossen, Tatiana; Hempel, Julia; Nürnberger, Andreas

Find it if you can - usability case study of search engines for young users

In: Personal and ubiquitous computing. - London: Springer, insges. 11 S., 2012; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 1,137]

Gossen, Tatiana; Nitsche, Marcus; Haun, Stefan; Nürnberger, Andreas

Data exploration for bisociative knowledge discovery - a brief overview of tools and evaluation methods

In: Bisociative knowledge discovery. - Berlin: Springer Berlin, S. 287-300, 2012 - (Lecture Notes in Computer Science; 7250); ... [weitere Infos](#); 2012

[Volltext](#)

Gossen, Tatiana; Nitsche, Marcus; Nürnberger, Andreas

Search user interface design for children - challenges and solutions

In: EuroHCIR 2012, S. 59-62; ... [weitere Infos](#)

Kongress: EuroHCIR 2012; 2 (Nijmegen, The Netherlands): 2012.08.25; 2012

[Volltext](#)

Grebhahn, Alexander; Broneske, David; Schäler, Martin; Schröter, Reimar; Köppen, Veit; Saake, Gunter

Challenges in finding an appropriate multi-dimensional index structure with respect to specific use cases

In: Grundlagen von Datenbanken 2012, S. 77-82 - (CEUR workshop proceedings; 850); ... [weitere Infos](#)

Kongress: Grundlagen von Datenbanken; 24 (Lübbenau): 2012.05.29-06.01; 2012

Günther, Sebastian; Sunkle, Sagar

rbFeatures - feature-oriented programming with Ruby

In: Science of computer programming. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 77.2012, 3, S. 152-173; ... [weitere Infos](#); 2012

Halkidi, Maria; Spiliopoulou, Myra; Pavlou, Aikaterini

A semi-supervised incremental clustering algorithm for streaming data

In: Advances in knowledge discovery and data mining. - Berlin [u.a.]: Springer, S. 578-590, 2012 - (Lecture notes in computer science; 7301); ... [weitere Infos](#)

Kongress: PAKDD; 16 (Kuala Lumpur, Malaysia): 2012.05.29-06.01; 2012

Haun, Stefan; Gossen, Tatiana; Nürnberger, Andreas; Kötter, Tobias; Thiel, Kilian; Berthold, Michael R.

On the integration of graph exploration and data analysis - the creative exploration toolkit

In: Bisociative knowledge discovery. - Berlin: Springer Berlin, S. 301-312, 2012 - (Lecture Notes in Computer Science; 7250); ... [weitere Infos](#); 2012

Herrmann, Enrico; Makrushin, Andrey; Dittmann, Jana; Vielhauer, Claus

Driver/passenger discrimination for the interaction with the dual-view touch screen integrated to the automobile centre console

In: Image processing: algorithms and systems X; and parallel processing for imaging applications II. - Bellingham,

Wash. : SPIE [u.a.], 2012 - (Proceedings of SPIE; 8295); ... [weitere Infos](#)

Kongress: Conference. Image Processing: Algorithms and Systems; (Burlingame, Calif.): 2012.01.23-25; 2012

Hildebrandt, Mario; Dittmann, Jana; Arndt, Christian; Makrushin, Andrey

Computer-aided fiber analysis for crime scene forensics

In: Computational imaging X. - Bellingham, Wash. : SPIE [u.a.], 2012 - (Proceedings of SPIE; 8296); ... [weitere Infos](#)

Kongress: Conference. Computational Imaging; (Burlingame, Calif.): 2012.01.23-24; 2012

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

High-resolution printed amino acid traces - a first-feature extraction approach for fingerprint forgery detection

In: Media watermarking, security, and forensics 2012. - Bellingham, Wash. : SPIE [u.a.] - (Proceedings of SPIE; 8303);

... [weitere Infos](#)

Kongress: Conference. Media Watermarking, Security, and Forensics; (Burlingame, Calif.): 2012.01.23-25; 2012

Hoppe, Anett; Haun, Stefan; Inthorn, Julia; Nürnberger, Andreas; Dick, Michael

(= (+ intelligence?) wisdom)

In: Advances in computational intelligence; Pt. 2. - Berlin [u.a.]: Springer, S. 35-43, 2012 - (Communications in computer and information science; 298)

Kongress: IPMU 2012; 14 (Catania): 2012.07.09-13; 2012

Ina Lindauer; Claus Vielhauer; Martin Schäler; Gunter Saake; Mario Hildebrandt

A first proposal for a general description model of forensic traces

In: Optics, photonics, and digital technologies for multimedia applications II. - Bellingham, Wash. : SPIE, 2012

- (Proceedings of SPIE; 8436); ... [weitere Infos](#)

Kongress: Photonics Europe Conference on Optics, Photonics, and Digital Technologies for Multimedia Applications; 2 (Brussels): 2012.04.17-18; 2012

Inthorn, Julia; Haun, Stefan; Hoppe, Anett; Nürnberger, Andreas; Dick, Michael

Evaluating decisions - characteristics, evaluation of outcome and serious games

In: Advances in computational intelligence; Pt. 2. - Berlin [u.a.]: Springer, S. 44-51, 2012 - (Communications in computer and information science; 298)

Kongress: IPMU 2012; 14 (Catania): 2012.07.09-13; 2012

Jankow, Mathias; Hildebrandt, Mario; Kiltz, Stefan; Sturm, Jennifer; Vielhauer, Claus

Performance analysis of digital cameras versus chromatic white light (CWL) sensors for the localization of latent fingerprints in crime scenes

In: Optics, photonics, and digital technologies for multimedia applications II. - Bellingham, Wash. : SPIE, 2012

- (Proceedings of SPIE; 8436); ... [weitere Infos](#)

Kongress: Photonics Europe Conference on Optics, Photonics, and Digital Technologies for Multimedia Applications; 2 (Brussels): 2012.04.17-18; 2012

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

Type checking annotation-based product lines

In: ACM transactions on software engineering and methodology. - New York, NY: ACM Press, Bd. 21.2012, 3, insges. 39 S.; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 1,269]

Köppen, Veit; Gropengießer, Francis; Kuhlemann, Martin; Saake, Gunter; Sattler, Kai-Uwe

Datenbanken in der Cloud - Transaktionsmanagement für Database as a Service

In: Objektspektrum. - Troisdorf: Sigs-Datacom, insges. 4 S., 2012; ... [weitere Infos](#)

[Themenspecial April 2012: Cloud Computing]; 2012

Köppen, Veit; Will, Liane

Living SOA - Evolution des Betriebs von SOA-basierten Lösungen

In: Objektspektrum. - Troisdorf: Sigs-Datacom, 1, S. 42-45, 2012; ... [weitere Infos](#); 2012

Krätzer, Christian; Qian, Kun; Dittmann, Jana

Extending a context model for microphone forensics

In: Media watermarking, security, and forensics 2012. - Bellingham, Wash. : SPIE [u.a.] - (Proceedings of SPIE; 8303); ... [weitere Infos](#)

Kongress: Conference. Media Watermarking, Security, and Forensics; (Burlingame, Calif.): 2012.01.23-25; 2012

Makrushin, Andrey; Hildebrandt, Mario; Dittmann, Jana; Clausing, Eric; Fischer, Robert; Vielhauer, Claus

3D imaging for ballistics analysis using chromatic white light sensor

In: Three-dimensional image processing (3DIP) and applications. - Bellingham, Wash. : SPIE [u.a.], 2012 - (Proceedings of SPIE; 8290); ... [weitere Infos](#)

Kongress: Conference. Three-Dimensional Image Processing (3DIP) and Applications; (Burlingame, Calif.): 2012.01.24-26; 2012

Makrushin, Andrey; Vielhauer, Claus; Hildebrandt, Mario; Dittmann, Jana; Fischer, Robert; Kiertscher, Tobias

Advanced techniques for latent fingerprint detection and validation using a CWL device

In: Optics, photonics, and digital technologies for multimedia applications II. - Bellingham, Wash. : SPIE, 2012 - (Proceedings of SPIE; 8436); ... [weitere Infos](#)

Kongress: Photonics Europe Conference on Optics, Photonics, and Digital Technologies for Multimedia Applications; 2 (Brussels): 2012.04.17-18; 2012

Menzel, Wiebke; Tuchscheerer, Sven; Fruth, Jana; Krätzer, Christian; Dittmann, Jana

Design and evaluation of security multimedia warnings for children's smartphones

In: Multimedia on mobile devices 2012; and multimedia content access: algorithms and systems VI. - Bellingham, Wash. : SPIE [u.a.] - (Proceedings of SPIE; 8304); ... [weitere Infos](#)

Kongress: Conference. Multimedia on Mobile Devices; (Burlingame, Calif.): 2012.01.23-25; 2012

Menzel, Wiebke; Tuchscheerer, Sven; Fruth, Jana; Krätzer, Christian; Dittmann, Jana

Designansatz und Evaluation von kindgerechten Securitywarnungen für Smartphones

In: Sicherheit 2012. - Bonn: Ges. für Informatik, S. 211-223 - (GI-Edition lecture notes in informatics)

Kongress: Konferenz Sicherheit, Schutz und Zuverlässigkeit; 6 (Darmstadt): 2012.03.07-09; 2012

Merkel, Ronny; Breuhan, Andy; Hildebrandt, Mario; Vielhauer, Claus; Bräutigam, Anja

Environmental impact to multimedia systems on the example of fingerprint aging behavior at crime scenes

In: Optics, photonics, and digital technologies for multimedia applications II. - Bellingham, Wash. : SPIE, 2012 - (Proceedings of SPIE; 8436); ... [weitere Infos](#)

Kongress: Photonics Europe Conference on Optics, Photonics, and Digital Technologies for Multimedia Applications; 2 (Brussels): 2012.04.17-18; 2012

Merkel, Ronny; Dittmann, Jana; Gruhn, Stefan; Vielhauer, Claus; Bräutigam, Anja

General fusion approaches for the age determination of latent fingerprint traces - results for 2D and 3D binary pixel feature fusion

In: Three-dimensional image processing (3DIP) and applications. - Bellingham, Wash. : SPIE [u.a.], 2012 - (Proceedings of SPIE; 8290); ... [weitere Infos](#)

Kongress: Conference. Three-Dimensional Image Processing (3DIP) and Applications; (Burlingame, Calif.): 2012.01.24-26; 2012

Merkel, Ronny; Gruhn, Stefan; Dittmann, Jana; Vielhauer, Claus; Bräutigam, Anja

On non-invasive 2D and 3D Chromatic White Light image sensors for age determination of latent fingerprints

In: Forensic science international. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 222.2012, 1/3, S. 52-70; ... [weitere Infos](#); 2012 [Imp.fact.: 2,408]

Merkel, Ronny; Krätzer, Christian; Altschaffel, Robert; Clausing, Eric; Schott, Maik; Dittmann, Jana

Fingerprint forensics application protocol - semi-automated modeling and verification of watermark-based communication using CASPER and FDR

In: Digital-forensics and watermarking. - Berlin [u.a.]: Springer, S. 321-335, 2012 - (Lecture Notes in Computer Science;

7128); ... [weitere Infos](#)

Kongress: IWDW 2011; 10 (Atlantic City, USA): 2011.10.23-26; 2012

Mory, Maik; Siegmund, Norbert; Blankenburg, Alexander; Saake, Gunter

Towards interoperability of distributed interactive simulations through node-based OpenGL stream processing

In: Interop-Vlab.It Workshop 2012, S. 83-87; ... [weitere Infos](#)

Kongress: Interop-Vlab.It Workshop on Complexity of Systems, Complexity of Interoperability; 5 (Rome, Italy): 2012.09.28; 2012

Pocs, Matthias; Schott, Maik; Hildebrandt, Mario

Legally compatible design of digital dactyloscopy in future surveillance scenarios

In: Optics, photonics, and digital technologies for multimedia applications II. - Bellingham, Wash. : SPIE, 2012

- (Proceedings of SPIE; 8436); ... [weitere Infos](#)

Kongress: Photonics Europe Conference on Optics, Photonics, and Digital Technologies for Multimedia Applications; 2 (Brussels): 2012.04.17-18; 2012

Qian, Kun; Schott, Maik; Schöne, Werner; Hildebrandt, Mario

Separation of high-resolution samples of overlapping latent fingerprints using relaxation labeling

In: Optics, photonics, and digital technologies for multimedia applications II. - Bellingham, Wash. : SPIE, 2012

- (Proceedings of SPIE; 8436); ... [weitere Infos](#)

Kongress: Photonics Europe Conference on Optics, Photonics, and Digital Technologies for Multimedia Applications; 2 (Brussels): 2012.04.17-18; 2012

Saad, Farag; Nürnberger, Andreas

Overview of prior-art cross-lingual information retrieval approaches

In: World patent information. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 34.2012, 4, S. 304-314; ... [weitere Infos](#); 2012

Samland, Fred; Fruth, Jana; Hildebrandt, Mario; Hoppe, Tobias; Dittmann, Jana

AR.Drone - security threat analysis and exemplary attack to track persons

In: Intelligent robots and computer vision XXIX: algorithms and techniques. - Bellingham, Wash. : SPIE [u.a.], 2012;

... [weitere Infos](#); 2012

Siegmund, Norbert; Kolesnikov, Sergiy S.; Kästner, Christian; Apel, Sven; Batory, Don; Rosenmüller, Marko; Saake, Gunter

Predicting performance via automated feature-interaction detection

In: 34th International Conference on Software Engineering (ICSE 2012). - New York: ACM, S. 167-177; ... [weitere Infos](#)

Kongress: ICSE; 34 (Zurich, Switzerland): 2012.06.02-09; 2012

Siegmund, Norbert; Rosenmüller, Marko; Kästner, Christian; Giarrusso, Paolo G.; Apel, Sven; Kolesnikov, Sergiy S.

Scalable prediction of non-functional properties in software product lines - Footprint and memory consumption

In: Information & software technology. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, 2012; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 1,388]

Spiliopoulou, Myra; Mobasher, Bamshad; Nasraoui, Olfa; Zaiane, Osmar

Guest editorial: special issue on a decade of mining the Web

In: Data mining and knowledge discovery. - Norwell, Mass. : Springer Science + Business Media, LCC, Bd. 24.2012, 3, S. 473-477; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 1,545]

Stober, Sebastian; Haun, Stefan; Nürnberger, Andreas

Bisociative music discovery and recommendation

In: Bisociative knowledge discovery. - Berlin: Springer Berlin, S. 472-483, 2012 - (Lecture Notes in Computer Science; 7250); ... [weitere Infos](#); 2012

Thüm, Thomas; Schulze, Sandro; Pukall, Mario; Saake, Gunter; Günther, Sebastian

Secure and customizable data management for automotive systems - a feasibility study

In: ISRN software engineering. - New York, NY [u.a.]: Hindawi Publishing Corporation, insges. 7 S., 2012;
... [weitere Infos](#); 2012

Winsemann, Thorsten; Köppen, Veit; Saake, Gunter

A layered architecture for enterprise data warehouse systems

In: Bajec, Marko.: Advanced Information Systems Engineering Workshops. - Berlin, Heidelberg: Imprint Springer, S. 192-199, 2012 - (Lecture Notes in Business Information Processing; 112); ... [weitere Infos](#)

Kongress: CAiSE 2012; (Gda sk, Poland): 2012.06.25-26; 2012

Nicht begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Schäler, Martin; Schulze, Sandro; Grebhahn, Alexander; Köppen, Veit; Lübcke, Andreas; Saake, Gunter

Techniken zur forensischen Datenhaltung

In: Magdeburg: FIN, 2012; Online-Ressource (PDF-Datei: III, 57 S.) - (Technical Report / Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik; 2012,05); ... [weitere Infos](#); 2012

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

Analysis strategies for software product lines

In: Magdeburg: FIN, 2012; Online-Ressource (PDF-Datei: 32 S.) - (Technical Report / Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik; 2012,04); ... [weitere Infos](#); 2012

Thüm, Thomas; Benduhn, Fabian

Entwicklung von Softwarevarianten mit FeatureIDE

In: Eclipse-Magazin. - Frankfurt, M. : Software & Support Verl., 1, S. 94-97, 2012; 2012

Winsemann, Thorsten; Köppen, Veit

Persistence in enterprise data warehouses

In: Magdeburg: FIN, 2012; Online-Ressource (PDF-Datei: 24 S.) - (Technical Report / Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik; 2012,02); ... [weitere Infos](#); 2012

Buchbeiträge

Arndt, Christian; Krätzer, Christian; Vielhauer, Claus

First approach for a computer-aided textile fiber type determination based on template matching using a 3D laser scanning microscope

In: MM&Sec'12. - New York, NY: ACM, S. 57-66, 2012; ... [weitere Infos](#)

Kongress: MM 14 (Coventry, UK): 2012.09.06-07; 2012

Arndt, Hans-Knud

Mensch, Umwelt, Bauhaus - Light up the ideas of environmental informatics

In: EnviroInfo 2012; 1: Core application areas. - Aachen: Shaker, S. 1-6; 2012

Arndt, Hans-Knud; Jacob, Stephan

Ein Ordnungsrahmen zur IKT gestützten Analyse von ökologischen Anforderungen

In: EnviroInfo 2012; 2: Open Data and industrial ecological management. - Aachen: Shaker, S. 767-775; 2012

Birkmeier, Dominik; Neubert, Christian; Buckl, Sabine; Overhage, Sven; Gehlert, Sabine; Roth, Sascha; Matthes, Florian; Schweda, Christian M.; Turowski, Klaus

The role of services in governmental enterprise architectures - the case of the German Federal Government

In: Enterprise architecture for connected e-government. - Hershey, PA: Information Science Reference, S. 262-287, 2012; 2012

Bosse, Sascha; Krull, Claudia; Horton, Graham

Supervised training of conversive hidden non-markovian models - increasing usability for gesture recognition

In: The 11th International Conference on Modeling and Applied Simulation. - Genova: DIMe, Università di Genova, S.

106-111, 2012

Kongress: MAS 2012; 11 (Vienna, Austria): 2012.09.19-21; 2012

Breß, Sebastian; Beier, Felix; Rauhe, Hannes; Schallehn, Eike; Sattler, Kai-Uwe; Saake, Gunter

Automatic selection of processing units for coprocessing in databases

In: Morzy, Tadeusz.: Advances in Databases and Information Systems. - Berlin: Springer, S. 57-70, 2012 - (Lecture notes in computer science; 7503); ... [weitere Infos](#)

Kongress: ADBIS; 16 (Poznan, Poland): 2012.09.18-21; 2012

Clausing, Eric; Krätzer, Christian; Dittmann, Jana; Vielhauer, Claus

A first approach for the contactless acquisition and automated detection of toolmarks on pins of locking cylinders using 3D confocal microscopy

In: MM&Sec'12. - New York, NY: ACM, S. 47-56, 2012; ... [weitere Infos](#)

Kongress: MM 14 (Coventry, UK): 2012.09.06-07; 2012

Czarnecki, Christian; Winkelmann, Axel; Spiliopoulou, Myra

Transformation in Telecommunication - Analyse und Clustering von Real-life Projekten

In: Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2012. - Berlin: Gito, S. 985-997; ... [weitere Infos](#)

Kongress: MKWI; (Braunschweig): 2012.02.29-03.02; 2012

Engelhardt, Frank

Umsetzung eines Online-SLAM-Verfahrens auf der Roboterplattform Volksbot-Lab

In: Herausforderungen durch Echtzeitbetrieb. - Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, S. 69-74, 2012; ... [weitere Infos](#); 2012

Feigenspan, Janet; Batory, Don; Riche, Taylor

Is the derivation of a model easier to understand than the model itself?

In: 2012 20th IEEE International Conference on Program Comprehension (ICPC). - IEEE, S. 47-52; ... [weitere Infos](#)

Kongress: ICPC; 20 (Passau): 2012.06.11-13; 2012

Feigenspan, Janet; Kastner, Christian; Liebig, Jörg; Apel, Sven; Hanenberg, Stefan

Measuring programming experience

In: 2012 20th IEEE International Conference on Program Comprehension (ICPC). - IEEE, S. 73-82; ... [weitere Infos](#)

Kongress: ICPC; 20 (Passau): 2012.06.11-13; 2012

Feigenspan, Janet; Siegmund, Norbert

Supporting comprehension experiments with human subjects

In: 2012 20th IEEE International Conference on Program Comprehension (ICPC). - IEEE, S. 244-246; ... [weitere Infos](#)

Kongress: ICPC; 20 (Passau): 2012.06.11-13; 2012

Frey, Tim; Köppen, Veit

Exploring software variance with hypermodelling - an exemplary approach

In: Software Engineering 2012. - Bonn: Ges. für Informatik, S. 121-136 - (GI-Edition)

Kongress: Tagung Software Engineering; 8 (Berlin): 2012.02.27-03.02; 2012

Frey, Tim; Köppen, Veit

Hypermodelling live OLAP for code clone recommendation

In: Databases and information systems. - Vilnius, S. 37-44, 2012

Kongress: Baltic DB 10 (Vilnius) 2012.07.08-11; 2012

Gerber, Sven; Gerber, Sandra; Krüger, Peter; Arndt, Hans-Knud

"Good design ist environmentally-friendly." - discussion on Rams' principle in context of the software life cycle

In: EnviroInfo 2012; 2: Open Data and industrial ecological management. - Aachen: Shaker, S. 649-656; 2012

Gossen, Tatiana; Kotzyba, Michael; Nürnberger, Andreas

Adaption and enhancement of evaluation measures to overlapping graph clusterings

In: Proceedings // ICORES 2012, 1. International Conference on Operations Research and Enterprise Systems, 4 - 6 February 2012, Vilamoura, Algarve, Portugal; ICPRAM 2012, 1. International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods, 6 - 8 February 2012, Vilamoura, Algarve, Portugal; ICAART 2012, 4. International Conference on Agents and Artificial Intelligence, 6 - 8 February 2012, Vilamoura, Algarve, Portugal. - SciTePress, S. 5-14
Kongress: ICPRAM 2012; 1 (Vilamoura, Portugal): 2012.02.06-08; 2012

Gossen, Tatiana; Nitsche, Marcus; Nürnberger, Andreas

Knowledge journey - a web search interface for young users

In: Proceedings of the Symposium on Human-Computer Interaction and Information Retrieval, Cambridge, MA, October 4 - 5, 2012. - New York: ACM, insges. 10 S.; ... [weitere Infos](#)

Kongress: HCIR'12; (Cambridge, MA): 2012.10.04-05; 2012

[Volltext](#)

Habermaier, Axel; Güdemann, Matthias; Ortmeier, Frank; Reif, Wolfgang; Schellhorn, Gerhard

The ForMoSA approach to qualitative and quantitative model-based safety analysis

In: Railway safety, reliability, and security. - Hershey PA: Information Science Reference, insges. 45 S., 2012; 2012

Hoppe, Tobias; Kuhlmann, Sven; Kiltz, Stefan; Dittmann, Jana

IT-forensic automotive investigations on the example of route reconstruction on automotive system and communication data

In: Computer safety, reliability, and security. - Heidelberg [u.a.]: Springer, S. 125-136, 2012 - (Lecture Notes in Computer Science; 7612); ... [weitere Infos](#)

Kongress: International Conference SAFECOMP; 31 (Magdeburg): 2012.09.25-28; 2012

Jamous, Naoum; Alwafaie, Rami; Dahma, Miguel Albadawi

Corporate Environmental Management Information Systems (CEMIS) - sustainable reporting tools for SMEs

In: EnviroInfo 2012; 2: Open Data and industrial ecological management. - Aachen: Shaker, S. 657-664; 2012

Jamous, Naoum; Dahma, Samir Al Badawi; Isaac, Albert

Green logistics' tool as Corporate Environmental Management Information System (CEMIS)

In: EnviroInfo 2012; 2: Open Data and industrial ecological management. - Aachen: Shaker, S. 707-717; 2012

Jamous, Naoum; Kramer, Frederik; Turowski, Klaus; Arndt, Hans-Knud

Sustainability data integration - a prototypical implementation of a light-weight information system component

In: EnviroInfo 2012; 2: Open Data and industrial ecological management. - Aachen: Shaker, S. 685-694; 2012

Kärgel, Rainer; Hildebrandt, Mario; Dittmann, Jana

An evaluation of biometric fingerprint matchers in a forensic context using latent impressions

In: MM&Sec'12. - New York, NY: ACM, S. 133-138, 2012; ... [weitere Infos](#)

Kongress: MM 14 (Coventry, UK): 2012.09.06-07; 2012

Kiltz, Stefan; Dittmann, Jana; Vielhauer, Claus

Beweissichere Daten in der digitalisierten Forensik

In: D-A-CH Security 2012. - Frechen: syssec, S. 288-300

Kongress: Arbeitskonferenz D-A-CH Security; (Konstanz): 2012.09.25-26; 2012

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

Challenges in contact-less latent fingerprint processing in crime scenes - review of sensors and image processing investigations

In: EUSIPCO 2012. - EUSIPCO, S. 1504-1508

[Session L-SS-12.2]; 2012

Kramer, Federik; Jamous, Naoum

Zero Commercial Software Strategy - eine Fallstudie

In: Tagungsband // Chemnitzer Linux-Tage 2012. - Chemnitz: Univ.-Verl, S. 137-145

Kongress: Chemnitzer Linux-Tage; (Chemnitz): 2012.03.17-18; 2012

Krüger, Peter; Urban, Torsten; Siegling, André; Zimmermann, Ronny; Arndt, Hans-Knud

Conceptual methods to design sustainable IT infrastructures - standardization, consolidation, and virtualization
In: EnviroInfo 2012; 2: Open Data and industrial ecological management. - Aachen: Shaker, S. 607-616; 2012

Kuhlemann, Martin; Lübcke, Andreas; Saake, Gunter

Reduction of program-generation times by transformation-sequence optimization
In: ENASE 2012. - SciTePress, S. 182-186
Kongress: ENASE; 7 (Wrocław, Poland): 2012.06.29-30; 2012

Kuhlmann, Sven; Fruth, Jana; Hoppe, Tobias; Dittmann, Jana

Simulation of structural effects in embedded systems and visualization of dependencies according to an intended attack or manipulation
In: Computer Safety, Reliability, and Security. - Berlin: Springer Berlin, S. 498-507, 2012 - (Lecture Notes in Computer Science; 7613); ... [weitere Infos](#)
Kongress: SAFECOMP 2012 Workshops; (Magdeburg): 2012.09.25-28; 2012

Kuhlmann, Sven; Hoppe, Tobias; Dittmann, Jana; Fruth, Jana

Voruntersuchungen und erste Ergebnisse zur Webseitengestaltung für die situationsbewusste Unterstützung von Kindern in IT-Sicherheitsfragen
In: Informatik 2012. - Bonn: GI, S. 573-584 - (GI-Edition lecture notes in informatics)
Kongress: Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik; 42 (Braunschweig): 2012.09.16-21; 2012

Kurbjuhn, Bastian; Dreschel, Dirk

iDECOR - lessons learned in Magdeburg
In: Proceedings of the 1st Symposium on Experiential Learning in IT Education. - HEC Montréal, S. 15-18, 2012
Kongress: Symposium on Experiential Learning in IT Education; 1 (Montréal, Canada): 2012.06.19; 2012

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

Workload-based heuristic for evaluation of physical database architectures
In: Databases and information systems. - Vilnius, S. 3-10, 2012
Kongress: Baltic DB 10 (Vilnius) 2012.07.08-11; 2012

Makrushin, Andrey; Kiertscher, Tobias; Fischer, Robert; Gruhn, Stefan; Vielhauer, Claus

Computer-aided contact-less localization of latent fingerprints in low-resolution CWL scans
In: Communications and multimedia security. - Berlin [u.a.]: Springer, S. 89-98, 2012 - (Lecture Notes in Computer Science; 7394); ... [weitere Infos](#)
Kongress: CMS 2012; 13 (Canterbury, UK): 2012.09.03-05; 2012

Makrushin, Andrey; Scheidat, Tobias; Vielhauer, Claus

Improving reliability of biometric hash generation through the selection of dynamic handwriting features
In: Shi, Yun Q.: Transactions on Data Hiding and Multimedia Security VIII. - Berlin, Heidelberg: Springer, S. 19-41, 2012 - (Lecture Notes in Computer Science; 7228); ... [weitere Infos](#); 2012

Merkel, Ronny; Vielhauer, Claus

On using flat bed scanners for the age determination of latent fingerprints - first results for the binary pixel feature
In: MM&Sec'12. - New York, NY: ACM, S. 39-46, 2012; ... [weitere Infos](#)
Kongress: MM 14 (Coventry, UK): 2012.09.06-07; 2012

Mory, Maik; Masik, Steffen; Müller, Richard; Köppen, Veit

Exposing proprietary virtual reality software to nontraditional displays
In: WSCG '2012. - Plzen: Vaclav Skala-Union Agency, S. 35-43
Kongress: WSCG 2011; 20 (Plzen): 2012.06.26-28; 2012

Nitsche, Marcus

User interfaces for exploratory search - towards generalized design patterns for complex information retrieval tasks

In: Tagungsband der 1. Doktorandentagung Magdeburger-Informatik-Tage 2012 (MIT 2012). - Magdeburg: Univ., S. 43-50; ... [weitere Infos](#)

Kongress: MIT; 1 (Magdeburg): 2012.07.17; 2012

[Volltext](#)

Ronny, Merkel

Chancen und Potentiale der Altersbestimmung latenter Fingerprints mittels kontaktloser Sensorik

In: Tagungsband der 1. Doktorandentagung Magdeburger-Informatik-Tage 2012 (MIT 2012). - Magdeburg: Univ., S. 35-42; ... [weitere Infos](#)

Kongress: MIT; 1 (Magdeburg): 2012.07.17; 2012

Saad, Farag; Nürnberger, Andreas

Translation ambiguity resolution using interactive contextual information

In: Computational Linguistics. - Berlin: Springer Berlin, S. 219-240, 2012 - (Studies in Computational Intelligence; 458); ... [weitere Infos](#); 2012

Schäler, Martin; Leich, Thomas; Rosenmüller, Marko; Saake, Gunter

Building information system variants with tailored database schemas using features

In: Ralyté, Jolita.: Advanced Information Systems Engineering. - Berlin, Heidelberg: Springer, S. 597-612, 2012 - (Lecture Notes in Computer Science; 7328); ... [weitere Infos](#)

Kongress: CAISE; 24 (Gdańsk, Poland): 2012.06.25-29; 2012

Schrödl, Holger; Reutter, Angelina

ERP-Auswahlprojekte erfolgreich realisieren

In: Perfektes IT-Projektmanagement. - Düsseldorf: Symposium, S. 71-93, 2012; 2012

Schult, Rene; Matuszyk, Pawel; Spiliopoulou, Myra

Framework for computer aided analysis of medical protocols in a hospital

In: HEALTHINF 2012. - SciTePress, S. 225-230

Kongress: HEALTHINF; (Vilamoura, Portugal): 2012.02.01-04; 2012

Schulze, Sandro; Thüm, Thomas; Kuhlemann, Martin; Saake, Gunter

Variant-preserving refactoring in feature-oriented software product lines

In: Proceedings of the sixth International Workshop on Variability Modelling of Software-intensive Systems, VaMoS'12. - New York: ACM, S. 73-81, 2012; ... [weitere Infos](#)

Kongress: VaMoS; 6 (Leipzig): 2012.01.25-27; 2012

Siddiqui, Zaigham Faraz; Oliveira, Márcia; Gama, João; Spiliopoulou, Myra

Where are we going? - predicting the evolution of individuals

In: Advances in Intelligent Data Analysis XI. - Berlin: Springer Berlin, S. 357-368, 2012 - (Lecture Notes in Computer Science; 7619); ... [weitere Infos](#)

Kongress: IDA 2012; 11 (Helsinki): 2012.10.25-27; 2012

Siegmund, Norbert; Mory, Maik; Feigenspan, Janet; Saake, Gunter; Nykolaychuk, Mykhaylo; Schumann, Marco

Interoperability of non-functional requirements in complex systems

In: 2012 second International Workshop on Software Engineering for Embedded Systems (SEES). - IEEE, S. 2-8;

... [weitere Infos](#)

Kongress: SEES; 2 (Zurich, Switzerland): 2012.06.09; 2012

Steffen, Johannes; Hentschel, Christian; Alyosef, Afra'a Ahmad; Tönnies, Klaus; Nürnberger, Andreas

Rotational invariance at fixation points - experiments using human gaze data

In: Proceedings of the 1st International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods; Vol. 2. - [S.l.]:

SciTePress, S. 451-456, 2012

Kongress: ICPRAM; 1 (Vilamoura): 2012.02.06-08; 2012

Sturm, Jennifer; Hildebrandt, Mario; Dittmann, Jana; Vielhauer, Claus

Tatortforensik - beweissicherer Kunstschweißdruck

In: D-A-CH Security 2012. - Frechen: syssec, S. 457-468

Kongress: Arbeitskonferenz D-A-CH Security; (Konstanz): 2012.09.25-26; 2012

Thüm, Thomas

Verification of software product lines using contracts

In: Tagungsband der 1. Doktorandentagung Magdeburger-Informatik-Tage 2012 (MIT 2012). - Magdeburg: Univ., S. 75-82; ... [weitere Infos](#)

Kongress: MIT; 1 (Magdeburg): 2012.07.17; 2012

Thüm, Thomas; Schaefer, Ina; Apel, Schäfer; Hentschel, Martin

Family-based deductive verification of software product lines

In: Proceedings of the 11th International Conference on Generative Programming and Component Engineering. - New York, NY: ACM, S. 11-20, 2012; ... [weitere Infos](#)

Kongress: GPCE; 11 (Dresden): 2012.09.26-27; 2012

Thüm, Thomas; Schaefer, Ina; Kuhlemann, Martin; Apel, Sven; Saake, Gunter

Applying design by contract to feature-oriented programming

In: Fundamental approaches to software engineering. - Berlin [u.a.]: Springer, S. 255-269, 2012 - (Lecture notes in computer science; 7212); ... [weitere Infos](#)

Kongress: FASE; 15 (Tallinn, Estonia): 2012.03.24-04.01; 2012

Zimmermann, max; Ntoutsis, Irene; Siddiqui, Zaigham Faraz; Spiliopoulou, Myra; Kriegel, Hans-Peter

Discovering global and local bursts in a stream of news

In: The 27th annual ACM Symposium on Applied Computing. - New York, NY: ACM, S. 807-812, 2012; ... [weitere Infos](#)

Kongress: SAC; 27 (Riva del Garda, Italy): 2012.03.26-30; 2012

Lehrbücher

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

Data Warehouse Technologien. - Heidelberg: mitp, Verl.-Gruppe Hüthig, Jehle, Rehm, 2012, 1. Aufl.; XI, 320 S.: Ill., graph. Darst., Kt., ISBN 382669161X

[Literaturverz. S. 303 - 320]; 2012

Herausgeberschaften

Arndt, Hans-Knud

EnviroInfo 2012 - Man - Environment - Bauhaus: light up the ideas of environmental informatics; 26th International Conference on Informatics for Environmental Protection; proceedings of the 26th International Conference on Informatics - Informatics for Environmental Protection, Sustainable Development and Risk Management, August 29 - 31, 2012, Umweltbundesamt Dessau, Germany. - Aachen: Shaker, 2012, 1. Aufl. - (Berichte aus der Umweltinformatik), ISBN 978-3-8440-1248-

Kongress: International Conference on Informatics for Environmental Protection; 26 (Dessau-Roßlau): 2012.08.29-31; 2012

Faustmann, André; Greulich, Michael; Siegling, André; Urban, Torsten

SAP® BusinessObjects - Systemadministration - [das Handbuch zum SAP BusinessObjects-Server; Hintergrundwissen, Handlungsanleitungen, Praxistipps; Installation, Upgrade, Migration, Werkzeuge, Aufgaben u.v.m. ; aktuell zur SAP BusinessObjects 4.x BI-Plattform]. - Bonn [u.a.]: Galileo Press, 2012, 1. Aufl.; 520 S.: Ill., graph. Darst.; 168 mm x 240 mm - (SAP PRESS), ISBN 3836217856; 2012

Krempl, Georg; Krull, Claudia; Ortmeier, Frank; Schallehn, Eike; Zug, Sebastian

Tagungsband der 1. Doktorandentagung Magdeburger-Informatik-Tage 2012 (MIT 2012). - Magdeburg: Univ., 2012,

[Online-Ausg.]; Online-Ressource; ... [weitere Infos](#), ISBN 978-3-940961-73-
Kongress: MIT; 1 (Magdeburg): 2012.07.17
Doktorandentagung Magdeburger-Informatik-Tage; 1 (Magdeburg): 2012.07.17; 2012

Schaefer, Ina; Thüm, Thomas

Proceedings of the 4th International Workshop on Feature-Oriented Software Development - (FOSD'12); September 24-25, 2012, Dresden, Germany. - ACM, 2012; ca. 70 S., ISBN 978-1-450-31309-
Kongress: International Workshop on Feature-Oriented Software Development; 4 (Dresden): 2012.09.24-25
FOSD; 4 (Dresden): 2012.09.24-25; 2012

Artikel in Kongressbänden

Bade, Korinna; Nitsche, Marcus; Nürnberger, Andreas

Effective data mining support for personal information management
In: Personal information management in a socially networked world, insges. 4 S., 2012; ... [weitere Infos](#); 2012
[Volltext](#)

Nitsche, Marcus; Nürnberger, Andreas

InFrame-browsing - enhancing standard web search
In: HCIR 2012, insges. 4 S.; ... [weitere Infos](#)
Kongress: HCIR 2012; 6 (Cambridge, MA): 2012.10.04-05; 2012
[Volltext](#)

Nitsche, Marcus; Nürnberger, Andreas

Trailblazer - towards the design of an exploratory search user interface
In: HCIR 2012, insges. 4 S.; ... [weitere Infos](#)
Kongress: HCIR 2012; 6 (Cambridge, MA): 2012.10.04-05; 2012
[Volltext](#)

Nitsche, Marcus; Nürnberger, Andreas

Vague query formulation by design
In: EuroHCIR 2012, S. 83-86; ... [weitere Infos](#)
Kongress: EuroHCIR 2012; 2 (Nijmegen, The Netherlands): 2012.08.25; 2012
[Volltext](#)

Nitsche, Marcus; Nürnberger, Andreas; Bade, Korinna

An ergonomic user interface supporting information search and organization on a mobile device
In: Personal information management in a socially networked world, insges. 4 S., 2012; ... [weitere Infos](#); 2012
[Volltext](#)

Schäler, Martin; Schulze, Sandro; Saake, Gunter

Toward provenance capturing as cross-cutting concern
In: 4th USENIX Workshop on the Theory and Practice of Provenance, TaPP'12. - USENIX, insges. 6 S., 2012;
... [weitere Infos](#)
Kongress: TaPP'12; 4 (Boston, MA): 2012.06.14-15; 2012

Dissertationen

Ahmed, Farag; Nürnberger, Andreas [Gutachter]

Meaning refinement to improve cross-lingual information retrieval. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2012; XVIII, 214 S.: graph. Darst.; 2012

Geist, Ingolf; Saake, Gunter [Gutachter]

Keyword search across distributed heterogenous structured data sources. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2012; XV, 255 S.: graph. Darst.; 2012

Pukall, Mario; Saake, Gunter [Gutachter]

JAVADAPTOR - unrestricted dynamic updates of Java applications. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2012; XVII, 132 S.: graph. Darst.; 2012

Schult, René; Spiliopoulou, Myra [Gutachter]; Nürnberger, Andreas [Gutachter]

Label monitoring on document streams. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2012; 101 Bl.: graph. Darst.; 2012

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. Jürgen Dassow (geschäftsführende Leitung) (bis 30.09.2012)
Prof. Dr. rer. nat. habil. Rudolf Kruse (geschäftsführende Leitung) (ab 11.10.2012)
Prof. Dr. rer. nat. habil. Dietmar Rösner
Dr. Manuela Kunze (bis 31.07.2012)
Dr. Bernd Reichel (bis 10.10.2012)
Christian Braune, M.Sc. (ab 11.10.2012)
Katrin Krieger, M.A. (ab 11.10.2012)
Dipl.-Inform. Michael Preuß (ab 11.10.2012)
Jürgen Schymaniuk (bis 10.10.2012)

2. Hochschullehrer

Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Dassow
Prof. Dr. rer. nat. habil. Rudolf Kruse
Prof. Dr. rer. nat. habil. Dietmar Rösner

3. Forschungsprofil

1. 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)
2. Computational Intelligence
 - Neuro-Fuzzy-Systeme
 - Information Mining
 - Fuzzy-Daten-Analyse
3. Formale Sprachen und Automaten
 - Grammatiken mit gesteuerter Ableitung und Grammatiksysteme
 - Biologisch motivierte Grammatiken, Sprachen und Automaten
 - Syntaktische Komplexität von spracherzeugenden Systemen
 - Spezifikation von XML-Dokumenten

4. Kooperationen

- British Telecom Research Laboratories, Ipswich, UK
- Institut für Medizinische Psychologie (IMP), Uni Magdeburg
- Q-fin GmbH, Magdeburg
- Volkswagen AG, Wolfsburg

5. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr. Rudolf Kruse

Projektbearbeiter: Georg Ruß

Kooperationen: British Telecom Research Laboratories

Förderer: Industrie; 01.02.2011 - 31.03.2012

Intelligente Zeitreihenanalyse zum Predictive Performance Management

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. Rudolf Kruse

Förderer: EU; 31.08.2008 - 30.03.2012

Kombinieren von Soft-Computing-Techniken und statistischen Methoden zur Verbesserung von Datenanalyzelösungen

Das Hauptziel des Projekts ist die Stärkung des Dialogs zwischen den Forschungsfeldern der Statistik und des Soft Computing um beide Felder zu befruchten und um beidseitige Verbesserungsaktivitäten zu erzeugen.

Soft Computing, als eine Ingenieurwissenschaft, und Statistik, als ein Teil der Mathematik, betonen unterschiedliche Aspekte der Datenanalyse. Soft Computing konzentriert sich auf das schnelle Erzeugen von funktionierenden Lösungen, das Akzeptieren von Näherungslösungen und unkonventionelle Ansätze. Seine Stärke liegt in seiner Flexibilität, Modelle zu erzeugen, die die Anforderungen von Anwendungen erfüllen (Kontext der Entdeckung, Modellgenerierung). Zusätzlich betont es die Notwendigkeit von intuitiven und interpretierbaren Modellen, die tolerant zu Ungenauigkeiten und Unsicherheiten sind. Statistik ist gründlicher und konzentriert sich auf die Etablierung von objektiven Schlüssen basierend auf experimentelle Daten durch Analyse von möglichen Situationen und deren (relativen) Wahrscheinlichkeiten (Kontext der Begründbarkeit, Modellvalidierung). Sie betont die Notwendigkeit mathematischer Methoden und Werkzeuge, um Lösungen und deren garantierte Leistungsfähigkeiten zu beurteilen. Das Näherbringen beider Felder wird die Robustheit und Generalisierungsfähigkeit der Datenanalysemethoden verbessern und indessen die Flexibilität, Realweltprobleme zu lösen, bewahren.

Projektleiter: Prof. Dr. Rudolf Kruse

Projektbearbeiter: Christian Moewes

Kooperationen: Prof. Dr. Bernhard Sabel, Institut für Medizinische Psychologie (IMP)

Förderer: Haushalt; 22.09.2010 - 30.09.2013

Mustersuche in Elektroenzephalogrammen als Entscheidungsunterstützung einer Therapie zur Gesichtsfeldwiederherstellung

Im Rahmen einer Zusammenarbeit mit dem Institut für Medizinische Psychologie der Medizinischen Fakultät der OvGU beschäftigt sich unsere Arbeitsgruppe mit der Analyse von Hirnstrommessungen, sogenannten Elektroenzephalogrammen (EEG), die bei Patienten mit zerebral bedingten Gesichtsfeldausfällen vor und nach einem gewissen Trainingsverfahren aufgenommen wurden. Ziel dieser Arbeit ist u.a. das Erkennen von EEG-Profilen, um die Wirkung und den Aufwand der Trainingsverfahren zu evaluieren. Des Weiteren sollen Werkzeuge zur Entscheidungsunterstützung für die Therapie entwickelt werden.

Projektleiter: Prof. Dr. Rudolf Kruse

Projektbearbeiter: Moewes

Kooperationen: Prof. Dr. Saman Kumara Halgamuge, Mechanical and Manufacturing Engineering, The University of Melbourne, Australia

Förderer: DAAD; 01.12.2012 - 30.12.2013

Umweltmodellierung und Agenten-Management zur Geruchsquellenlokalisierung

Kollektive Geruchsquellenlokalisierung (collective odour source localization, COSL) beschreibt den Prozess des Findens einer Geruchsquelle durch eine Gruppe verteilter Agenten. Diese Fähigkeit, beispielsweise von Robotern, hat weitreichende positive Folgen in Situationen, in denen der Einsatz von Menschen nicht möglich oder zu gefährlich wäre, beispielsweise in Katastrophengebieten, zum Auffinden gefährlicher chemischer Substanzen und Landminen oder bei der Suche nach anderen verbotenen Substanzen. Mit dieser Aufgabe sind vielfältige Herausforderungen verbunden, die nicht zuletzt auch mit der Umwelt, in der die Agenten operieren, zusammenhängen. Die Verteilung und die Dichte der geruchsbehafteten Komponenten werden beispielsweise durch Luftturbulenzen und Hindernisse beeinflusst. Außerdem ist die Umwelt meist dynamisch und verändert sich schnell, so dass auch zeitliche Einschränkungen zur Lokalisation der Geruchsquelle vorliegen.

Das Ziel in diesem Projekt ist es, zwei rechnergestützte Modelle für COSL zu finden. Das erste dieser Modelle ist eine exakte Modellierung der Verteilung und der Dichte der Geruchsquelle. Dies ist typischerweise die Grundlage weiterer Simulationen und Kontrollkomponenten. Das zweite Modell zielt auf die Verhaltensmodellierung der Robotergruppe ab, ausgehend von der mathematischen Analyse von Tierverhaltensmustern. Zwei miteinander im Konflikt stehende Ziele müssen ausbalanciert werden: auf der einen Seite soll eine möglichst große Fläche abgesucht werden, dies allerdings in möglichst kurzer Zeit. Die Berechnungsmöglichkeiten einzelner Roboter sind beschränkt und weiter eingeschränkt durch benötigte Kapazitäten für Bewegung und Kommunikation. Unter diesen Bedingungen muss die Berechnung möglichst effizient ablaufen, was eines unserer Ziele darstellt. Die Modelle werden in umfangreichen Simulationen getestet, die die Basis für eine zu entwickelnde spätere Robotik-Plattform darstellen werden.

Projektleiter: Prof. Dr. Rudolf Kruse

Projektbearbeiter: Christian Moewes

Kooperationen: Prof. Dr. Jürgen Döllner, Fachgebiet Computergrafische Systeme, Hasso-Plattner-Institut Potsdam

Förderer: Haushalt; 08.07.2010 - 30.09.2012

Mustererkennung in Aufruffolgen komplexer Softwaresysteme für die Ursachenanalyse verschiedener Programmfehler

Die Arbeitsgruppe Computational Intelligence arbeitet mit Wissenschaftlern des Fachgebiets Computergrafische Systeme vom Hasso-Plattner-Institut in Potsdam auf dem Gebiet der Software-Diagnose zusammen. Zielstellung ist einerseits die Analyse von Ablauffolgen (sogenannte Traces) komplexer Softwaresysteme, um Ursachen von verschiedenen Programmfehlern zu finden. Des Weiteren sollen anhand der Software-Traces dynamische Aufrufdiagramme (sogenannte Dynamic Call Graphs) erstellt werden, die der besseren Darstellung komplexer Funktionsaufrufe sowie zur Software-Fehleranalyse dienen.

Projektleiter: Prof. Dr. Dietmar Rösner

Förderer: DFG; 01.01.2009 - 31.12.2012

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: Dr. Klaus Benecke

Projektbearbeiter: Andreas Hauptmann

Förderer: Haushalt; 15.09.2010 - 01.01.2014

OttoQL-Die Anfragesprache für Tabellen und Dokumente

Die Sprache OttoQL hat das Ziel Anfragen und Manipulationen für Datenbanken, IR-Systeme, Tabellenkalkulationen und XML-Suchmaschinen mit einheitlichen Mitteln zu gewährleisten. Alle Objekte werden intern als Tabmente (OCAML-Terme) repräsentiert. Wesentlich hierbei ist, dass im Gegensatz zu anderen XML-Anfragesprachen zwischen Tupeln und Kollektionen unterschieden wird. Dadurch wird es möglich binäre Suchbäume in XML zu integrieren und bei der Sortierung und Umstrukturierung hohe Effizienzgewinne zu ermöglichen. OttoQL-Programme folgen in der Regel einer sequentiellen Programmlogik. Das heißt, Selektionen, Berechnungen, Sortierungen mit Umstrukturierungen werden nacheinander mengenweise angewandt. Dadurch sind die Programme sehr übersichtlich. OttoQL kann im Internet getestet werden:

<http://otto.cs.uni-magdeburg.de/otto/web/index.html>

6. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

- Eigene Kongresse/Konferenzen
 - Workshop "Nutzer-Companion-Interaktion (UCI) im LAST-MINUTE-Korpus: Analysen, Ergebnisse, Einsichten", 23.-24. Februar 2012
 - wissenschaftliches Kolloquium Prof Kruse; 13. September 2012; Magdeburg
 - wissenschaftliches Kolloquium Prof. Dassow; 18. September 2012; Magdeburg
 - 6th International Conference on Soft Methods in Probability and Statistics SMPS 2012; 4.-6. Oktober 2012; Konstanz
- Eigene Exponate auf Messen
 - Industrial Information Miner; CeBIT 2012; 6.-10. März 2012; Hannover

7. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Borgelt, Christian; Braune, Christian; Kötter, Tobias; Grün, Sonja

New algorithms for finding approximate frequent item sets

In: Soft computing. - Berlin: Springer, Bd. 16.2012, 5, S. 903-917; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 1,880]

Dassow, Jürgen; Manea, Florin; Merca, Robert

Connecting partial words and regular languages

In: How the world computes. - Berlin [u.a.]: Springer, S. 151-161, 2012 - (Lecture Notes in Computer Science; 7318);

... [weitere Infos](#)

Kongress: CiE; 8 (Cambridge, UK): 2012.06.18-23; 2012

Dassow, Jürgen; Manea, Florin; Truthe, Bianca

On external contextual grammars with subregular selection languages

In: Theoretical computer science. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 449.2012, S. 64-73; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 0,665]

Dassow, Jürgen; Masopust, Tomáš

On restricted context-free grammars

In: Journal of computer and system sciences. - San Diego, Calif. [u.a.]: Elsevier, Bd. 78.2012, 1, S. 293-304;

[... weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 1,157]

Held, Pascal; Moewes, Christian; Braune, Christian; Kruse, Rudolf; Sabel, Bernhard A.

Advanced analysis of dynamic graphs in social and neural networks

In: Towards advanced data analysis by combining soft computing and statistics. - Berlin [u.a.]: Springer, S. 205-222, 2012; 2012

Buchbeiträge

Braune, Christian; Borgelt, Christian; Grün, Sonja

Assembly detection in continuous neural spike train data

In: Advances in Intelligent Data Analysis XI. - Berlin: Springer Berlin, S. 78-89, 2012 - (Lecture Notes in Computer Science; 7619); [... weitere Infos](#)

Kongress: IDA 2012; 11 (Helsinki): 2012.10.25-27; 2012

Braune, Christian; Borgelt, Christian; Grün, Sonja

Finding ensembles of neurons in spike trains by non-linear mapping and statistical testing

In: Advances in intelligent data analysis X. - Heidelberg [u.a.]: Springer, S. 55-66, 2012 - (Lecture notes in computer science; 7014); [... weitere Infos](#)

Kongress: IDA; 10 (Porto): 2011.10.29-31; 2012

Dassow, Jürgen

Subregular restrictions for some language generating devices

In: Fourth Workshop on Non-Classical Models for Automata and Applications (NCMA 2012). - Wien: Österreichische Computer Ges., S. 11-26 - (Booksocg.at; 290)

Kongress: NCMA; 4 (Fribourg, Switzerland): 2012.08.23-24; 2012

Dassow, Jürgen; Harbich, Ronny

Production complexity of some operations on context-free languages

In: Kutrib, Martin:: Descriptive Complexity of Formal Systems. - Berlin, Heidelberg: Springer, S. 141-154, 2012 - (Lecture notes in computer science; 7386); [... weitere Infos](#)

Kongress: DCFS; 14 (Braga, Portugal): 2012.07.23-25; 2012

Dassow, Jürgen; Truthe, Bianca

Extended splicing systems with subregular sets of splicing rules

In: Fourth Workshop on Non-Classical Models for Automata and Applications (NCMA 2012). - Wien: Österreichische Computer Ges., S. 65-78 - (Booksocg.at; 290)

Kongress: NCMA; 4 (Fribourg, Switzerland): 2012.08.23-24; 2012

Frommer, Jörg; Michaelis, Bernd; Rösner, Dietmar; Wendemuth, Andreas; Friesen, Rafael; Haase, Matthias; Kunze, Manuela; Andrich, Rico; Lange, Julia; Panning, Axel; Siegert, Ingo

Towards emotion and affect detection in the multimodal LAST MINUTE corpus

In: Proceedings of the 8th International Conference on Language Resources and Evaluation. - ELRA, S. 3064-3069, 2012

Kongress: LREC 2010; 8 (Istanbul, Turkey): 2012.05.23-25; 2012

Held, Pascal; Braune, Christian; Kruse, Rudolf

Estimating edge weights in dynamic graphs based on events

In: Proceedings // 22. Workshop Computational Intelligence. - Karlsruhe: KIT Scientific Publishing, S. 201-215, 2012 - (Schriftenreihe des Instituts für Angewandte Informatik, Automatisierungstechnik am Karlsruher Institut für Technologie; 45); [... weitere Infos](#)

Kongress: Workshop Computational Intelligence; 22 (Dortmund): 2012.12.06-07; 2012

Manea, Florin; Truthe, Bianca

On internal contextual grammars with subregular selection languages

In: Kutrib, Martin:: Descriptive Complexity of Formal Systems. - Berlin, Heidelberg: Springer, S. 222-235, 2012

- (Lecture notes in computer science; 7386); ... [weitere Infos](#)
Kongress: DCFS; 14 (Braga, Portugal): 2012.07.23-25; 2012

Panning, Axel; Siegert, Ingo; Al-Hamadi, Ayoub; Wendemuth, Andreas; Rösner, Dietmar; Frommer, Jörg; Krell, Gerald; Michaelis, Bernd

Multimodal affect recognition in spontaneous HCI environment
In: 2012 IEEE International Conference on Signal Processing, Communications and Computing (ICSPCC 2012).
- Piscataway, NJ: IEEE, insges. 6 S.
Kongress: ICSPCC; (Hong Kong): 2012.08.12-15; 2012

Rösner, Dietmar; Frommer, Jörg; Friesen, Rafael; Haase, Matthias; Lange, Julia; Otto, Mirko

LAST MINUTE - a multimodal corpus of speech-based user-companion interactions
In: Proceedings of the 8th International Conference on Language Resources and Evaluation. - ELRA, S. 2559-2566, 2012
Kongress: LREC 2010; 8 (Istanbul, Turkey): 2012.05.23-25; 2012

Rösner, Dietmar; Kunze, Manuela; Otto, Mirko; Frommer, Jörg

Linguistic analyses of the LAST MINUTE corpus
In: Empirical methods in natural language processing. - Wien: ÖGAI, S. 145-154, 2012 - (Schriftenreihe der Österreichischen Gesellschaft für Artificial Intelligende; 5); ... [weitere Infos](#)
Kongress: KONVENS 2012; 11 (Vienna): 2012.09.19-21; 2012

Winkler, Roland; Klawonn, Frank; Kruse, Rudolf

Problems of fuzzy c-means clustering and similar algorithms with high dimensional data sets
In: Gaul, Wolfgang A.: Challenges at the Interface of Data Analysis, Computer Science, and Optimization. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 79-87, 2012; ... [weitere Infos](#); 2012

Wissenschaftliche Monografien

Frommer, Jörg; Rösner, Dietmar; Haase, Matthias; Lange, Julia; Friesen, Rafael; Otto, Mirko

Teilprojekt A3 Verhinderung negativer Dialogverläufe - Operatormanual für das Wizard of Oz-Experiment
In: Lengerich: Pabst Science Publ., 2012 - (Arbeitspapier des Sonderforschungsbereichs/Transregio 62 "Eine Companion-Technologie für kognitive technische Systeme"), ISBN 978-3-89967-796-6; 2012

Herausgeberschaften

Freund, Rudolf [Hrsg.]; Holzer, Markus; Truthe, Bianca; Ultes-Nitsche, Ulrich

Fourth Workshop on Non-Classical Models for Automata and Applications (NCMA 2012) - August 23rd - 24th, 2012; Fribourg, Switzerland. - Wien: Österreichische Computer Ges., 2012; 228 S.: graph. Darst. - (Booksocg.at; 290), ISBN 978-3-85403-290-
Kongress: Workshop on Non-Classical Models for Automata and Applications; 4 (Fribourg, Switzerland): 2012.08.23-24
NCMA; 4 (Fribourg, Switzerland): 2012.08.23-24; 2012

Artikel in Kongressbänden

Rösner, Dietmar; Frommer, Jörg; Andrich, Rico; Friesen, Rafael; Haase, Matthias; Kunze, Manuela; Lange, Julia; Otto, Mirko

LAST MINUTE - a novel corpus to support emotion, sentiment and social signal processing
In: 4th International Workshop on Corpora for Research on Emotion Sentiment & Social Signals. - ELRA, S. 82-89, 2012; ... [weitere Infos](#)
Kongress: ES3 2012; 4 (Istanbul): 2012.05.26; 2012

Dissertationen

Bernhardt, Alexander; Hauptmanns, Ulrich [Gutachter]; Dassow, Jürgen [Gutachter]

Graphentheoretische Modellierung von Entfluchtungsvorgängen unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens

baulicher Gegebenheiten, Personeneigenschaften und Entscheidungsverhalten. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2012; Berlin: Pro Business; XVIII, 123 S.: graph. Darst., ISBN 978-3-86386-961-8; 2012

Ruß, Georg; Kruse, Rudolf [Gutachter]

Spatial data mining in precision agriculture. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2012; X, 241 S.: graph. Darst.; 2012

INSTITUT FÜR VERTEILTE SYSTEME

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 58664, Fax +49 (0)391 67 12810
ivs@cs.uni-magdeburg.de

1. Leitung

Prof. Dr.-Ing. habil. Reiner Dumke (Institutsleiter, bis 31.03.2012)

Prof. Dr. rer. nat. Jörg Kaiser (Institutsleiter, ab 01.04.2012)

Prof. Dr. rer. nat. Edgar Nett

Dr.-Ing. Sebastian Zug

Felix Penzlin

Jürgen Lehmann

2. Hochschullehrer

Prof. Dr.-Ing. habil. Reiner Dumke

Prof. Dr. rer. nat. Jörg Kaiser

Prof. Dr. rer. nat. Edgar Nett

3. Forschungsprofil

ARBEITSGRUPPE "SOFTWARETECHNIK" Prof. Dr. Reiner Dumke

- Qualitätssicherung bei der Entwicklung verteilter Systeme
- Innovative e-Business Infrastrukturen
- Statistische Prozesssteuerung im Automotiv-Software-Bereich
- Agend-based Systems and Self-Management
- Risk Management and Controlling
- Software Measurement Infrastrukturen
- Qualitätssicherung von SOA-basierten Systemen
- E-Learning Content
- Prozesskomplexität umfangreicher Industrie-Applikationen
- Software eMeasurement

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
- Application Engineering in WAN-Netzwerken

4. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Reiner Dumke

Projektbearbeiter: Robert Neumann, Konstantina Georgieva, Fritz Zbrog, Hashem Yazbek

Kooperationen: Alcala University Madrid (Spanien); ETS Montreal, Kanada; FH Bingen; HWR Berlin; NAIST Ikoma (Japan); St. Fisher College (USA); Uni Regensburg; Uni Twente (Niederlanden)

Förderer: Haushalt; 01.01.2008 - 31.03.2012

E-Learning Content

Ausgangspunkt sind die vielfältigen Web-Content-Beispiele für die Lehrveranstaltungen der AG Softwaretechnik, wie z. B. Software Engineering, Verteilte Systementwicklung, Softwarequalitätsmanagement, Einführung/Algorithmen Datenstrukturen und Web Engineering, in denen Web-Animationen mit lokalen Bewertungsformen bereits seit einigen Jahren im Einsatz sind. Inhalt des Projektes ist es einerseits die Tauglichkeit moderner Technologien zum Semantic Web, wie SMIL, RSS und OWL, für den Bereich der traditionell-kognitiven und behavioristischen Lehr- und Lernformen zu überprüfen, andererseits eine spezielle Themenausrichtung vorzunehmen und zwar für den inhaltlichen Bezug zur Softwaretechnik-Ausbildung im Rahmen der internationalen Initiative SWEBOK (Software Engineering Body of Knowledge) und zu den Grundlagen der Softwaremessung und -bewertung im Rahmen der Communities, in denen unsere AG aktives Mitglied ist (GI, DASMA, MAIN, COSMIC und ISBSG).

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Reiner Dumke

Projektbearbeiter: Ahmed Hussein, Fritz Zbrog, Andreas Schmietendorf, Juan J. Cuadrado-Gallego

Kooperationen: Alcala University Madrid; HWR Berlin; SAP; Saud University

Förderer: Haushalt; 01.10.2010 - 31.12.2012

Framework of Web Service Security

Für Firmen, die auf ein SOA-Konzept umstellen, sind vor allem auch sicherheitsbezogene Lösungen unumgänglich. Dieses Projekt widmet sich der Methodik der SOA-Prozesse und der damit verbundenen Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten hinsichtlich ihrer Einordnung und Notwendigkeit im Rahmen einer Business-Ontologie, der Skalierung und Ausrichtung für typische Industriesituationen und der Tool-basierten Untersetzung eines Framework für die einfache und zweckgerichtete Umsetzung der Sicherheitskonzepte.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Reiner Dumke

Projektbearbeiter: Robert Neumann, Andreas Schmietendorf, Christian Pfeffer, Sebastian Breß

Kooperationen: HWR Berlin; Microsoft; NAIST Ikoma (Japan); SAP; T-Systems Berlin

Förderer: Haushalt; 01.04.2009 - 31.03.2012

Innovative e-Business-Infrastrukturen

Dieses Projekt behandelt die Erstellung eines integrierten E-Commerce-Framework für Mikro-, kleine und mittlere Unternehmen, welches sich durch eine geringe Total Cost of Ownership (TCO) auszeichnet. Dabei liegt der Schwerpunkt auf dem Entwickeln einer Metalogik (Meta-Commerce), die über ein wohldefiniertes Interface zu Service-Infrastrukturen und der damit möglichen effizienten Prozesssteuerung verfügt.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Reiner Dumke

Projektbearbeiter: Anja Fiegler

Kooperationen: T-Systems Berlin

Förderer: Industrie; 01.10.2009 - 31.05.2012

Prozesskomplexität umfangreicher Industrie-Applikationen

Die Entwicklung und Wartung komplexer Softwaresysteme im industriellen Bereich wird wesentlich durch die jeweiligen fachbezogenen und vor allem auch technologischen Merkmale hinsichtlich ihrer Beherrschbarkeit bestimmt. Insbesondere unter den dynamischen Anforderungen in einem SOA-Umfeld erhöht sich diese Entwicklungskomplexität in besonderem Maße. Inhalt dieses Projektes ist daher die Analyse und Modellierung einer derartigen validationsgetragenen Komplexität für die erfolgreiche industrielle Anwendung.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Reiner Dumke

Projektbearbeiter: Andre Janus, Andreas Schmietendorf, Konstantina Goergieva, Hashem Yazbek

Kooperationen: Homs University; T-Systems Berlin; T-Systems Karlsruhe

Förderer: Industrie; 01.04.2009 - 31.03.2012

Qualitätssicherung in der agilen Softwareentwicklung

Die besondere Prozessart einer agilen Entwicklung erfordert, die Software-Qualitätssicherung unter neuen Aspekten zu behandeln und zu bearbeiten. Dazu zählen beispielsweise die besonderen Anforderungen an eine kurzfristige und artefaktbezogene Aufwandschätzung für die Gewährleistung der kurzen Programmierzeiten, die besondere Beachtung von Risikoaspekten (insbesondere als Human Factors) für die Grundorientierung auf Teams und Kommunikation bei der agilen Systementwicklung und die speziellen Formen einer Tool-Unterstützung für die Berücksichtigung von Qualitätsmerkmalen.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Reiner Dumke

Projektbearbeiter: Konstantina Georgieva, Fritz Zbrog, Elena Petrova, Martin Sturm, Nan Dong

Kooperationen: ETS Montreal, Kanada; EZ T-Systems, Berlin (Deutsche Telekom); FH Bingen; HWR Berlin; TU Berlin; Uni Varna Bulgarien

Förderer: Industrie; 01.10.2008 - 31.03.2012

Risk Management and Controlling

Bei diesem Projekt geht es darum, auf der Grundlage einer aspektorientierten Sichtweise der Software-Qualität den Aspekt des Risikomanagement genauer zu betrachten hinsichtlich einer besseren Analysierbarkeit, Bewertbarkeit und schließlich Kontrollierbarkeit auf der Grundlage kausaler und metrikenbasierter Operationalisierung dieser Managementprozesse. Grundlegender Forschungsbedarf besteht hierbei in der Analyse und (kausale) Strukturierung der Qualitätsaspekte von Prozessmodellen definiert und charakterisiert in den verbreitetsten Prozess(Güte)Standards wie CMMI, ISO 9000, ISO 9126, ISO 12207 usw., in der empirischen Untersetzung mittels Metriken, Analogieverfahren und Schätzmodellen für eine quantitative Bewertungsform von Risiken und Risikomodelle, in der besonderen Beachtung von Human Factors für die erfolgreiche Bildung von IT- Teams bzw. Team-Strukturen, in der zweckmäßigen multidimensionalen Instrumentierung in Form von Cockpit-Anwendungen für das Risiko-Controlling.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Reiner Dumke

Projektbearbeiter: Hashem Yazbek, Fritz Zbrog, Antje Hansen, Martina Krassowski-Wilhelmi

Kooperationen: CSC Wiesbaden; Deutsche Telekom -Entwicklungszentrum Berlin; ETS Montreal, Kanada; FH Bingen; Homs University; HWR Berlin

Förderer: Haushalt; 01.04.2008 - 31.12.2012

Software Measurement Infrastrukturen

Aufbauend auf dem zuvor genannten Projekt zum FSM-eMeasurement geht es hierbei um die Konzeption und prototypische Implementation von Infrastrukturen im Web für die vielfältigste Unterstützung der Software-Messung für unterschiedliche Communities und Anwendungsbereiche. Im Kontext einer pervasiven Softwareanwendung werden die Softwaremessansätze zunehmend autonom bzw. werden immer mehr als vollständige Kontrollzyklen angewandt. Inhalt dieses Projektes ist die Anwendung Web-basierter Technologien, wie beispielsweise das Service Engineering, für die prototypische Umsetzung von Software-Messinfrastrukturen.

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

Förderer: EU - Forschungsrahmenprogramm; 01.10.2011 - 30.09.2014

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. Jörg Kaiser

Förderer: Bund; 01.01.2011 - 30.09.2013

**ViERforES-II (Virtuelle und Erweiterte Realität für höchste Sicherheit und Zuverlässigkeit von "Embedded Systems"),
Produktionstechnik**

Im Bereich der Produktion und der Fertigung geht die Entwicklung hin zu höchster Flexibilität, hohem Durchsatz und hoher Variantenvielfalt. Dies bedingt adaptive Produktionssysteme, die eine maximale Effizienz erzielen. Im Rahmen des Projektes wird die Mensch-Roboter-Interaktion für ein typisches Einsatzszenarium in der flexiblen Produktion entwickelt. Dabei ist Prozess-Sicherheit eine wesentliche Voraussetzung für die Mensch- Roboter- Interaktion und -Kooperation. Eine Verletzung des Menschen muss definitiv ausgeschlossen werden. Neben sicheren Robotersteuerungen, steht insbesondere die Herausforderung einer zuverlässigen und sicheren Erfassung von Personen und deren Bewegung im Arbeitsraum des Roboters. Hierzu ist eine komplexe Multisensorik notwendig, um die Personen- und Bewegungserfassung zuverlässig zu gewährleisten. Die einzelnen Sensorsysteme stellen eingebettete Systeme dar, die mit höchster Sicherheit und Zuverlässigkeit nach festen Zeitvorgaben kommunizieren müssen und gefährliche Situationen zuverlässig erkennen. Hier wird in EOS in erster Linie die hochzuverlässige sensorische Erfassung der Umgebung untersucht. Dabei werden neuartige Verfahren zur Programmierung verteilter Sensorik unter Berücksichtigung von Multi-Modalität der Sensoren und Sensorfehlern entwickelt. Umgebungsmodelle und Modelle zur Bewegungsmodellierung aus der Robotik werden genutzt, um Sensordaten korrekt zu interpretieren und zu bewerten. Dabei wird auf modernste AR-Techniken zurückgegriffen, um eine aktuelle Situation intuitiv erfassbar darzustellen und Gefahrenpotentiale aufzuzeigen.

Projektleiter: Prof. Dr. Edgar Nett

Projektbearbeiter: Felix Penzlin

Förderer: Haushalt; 01.01.2011 - 31.12.2013

Adaptive Echtzeit-Bildverarbeitung in der Teamrobotik

Dort wo Roboter mit der Umwelt interagieren ist nicht nur die Korrektheit von Berechnungsergebnissen, sondern auch das rechtzeitige Vorliegen dieser notwendig. Nur so können richtige Entscheidungen getroffen werden. Lässt sich für eine Berechnung die maximale Ausführungszeit (worst-case-Laufzeit) bestimmen, kann diese als Grundlage für eine zeitliche Planung der Berechnungsaufgaben herangezogen werden. Viele Algorithmen hängen aber in ihrer Laufzeit stark von den Eingabedaten ab und die übliche Ausführungsdauer ist deutlich geringer als die worst-case-Laufzeit. Oft ist es überhaupt nur eingeschränkt möglich, Aussagen über die worst-case-Laufzeit zu treffen. Ziel dieses Projektes ist es, auch solche Algorithmen für Anwendungen mit Echtzeitanforderungen nutzbar zu machen.

Üblicherweise liefert ein Algorithmus erst am Ende seiner Laufzeit ein Ergebnis. Unter der Annahme, dass ein ungenaues Ergebnis besser ist als gar kein Ergebnis, werden im Rahmen dieses Projekts Algorithmen angepasst und entwickelt, so dass sie bereits nach kurzer Zeit ein erstes gültiges Ergebnis liefern und dieses dann immer weiter verbessern. Droht eine Überschreitung der Zeitschranke bevor der Algorithmus beendet ist, erfolgt ein Abbruch wobei dennoch ein gültiges Ergebnis bereit gestellt wird. Zusätzliche Rechenzeit wird gegen eine höhere Qualität des Ergebnisses getauscht. Der Fokus liegt auf Anwendungen der mobilen Robotik. Es wird daher insbesondere untersucht, wie sich der Ansatz auf besonders rechenintensive Aufgaben mit großer Laufzeitvarianz, wie die Bildverarbeitung, anwenden lässt.

Projektleiter: Prof. Dr. Edgar Nett

Projektbearbeiter: Georg Lukas

Förderer: Haushalt; 01.03.2007 - 29.02.2012

Drahtlose Mesh-Infrastruktur für QoS-Anwendungen

Vernetzte Computer erlauben immer größere Verbesserungen in den Bereichen Logistik und Automatisierung. Insbesondere drahtlose Kommunikation ermöglicht neben gesteigerter Effizienz auch die Anbindung von mobilen Teilnehmern wie Laptops oder Robotern. Um jedoch die von vielen industriellen Anwendungen geforderten Dienstgüteansprüche umzusetzen, muss die Infrastruktur geeignet ausgestaltet sein. Im Rahmen dieses Projektes werden Maßnahmen ergriffen, um die Anwendungsanforderungen an die Infrastruktur zu kommunizieren, diese Anforderungen umzusetzen und für unterbrechungsfreie Zustellung der Daten zu sorgen. Dazu wird eine Anwendungsschnittstelle definiert, die die Spezifikation von QoS-Attributen erlaubt und Rückmeldung über die Erfüllbarkeit der Attribute gibt. Weiterhin werden Verfahren entwickelt, die überprüfen ob die Anforderungen in einer dynamischen Umgebung mit mobilen Teilnehmern erfüllt werden können. Um Überlast auf dem Kommunikationskanal zu vermeiden, wird ein Reservierungsverfahren eingesetzt. Schließlich sorgen spezielle Verfahren dafür, dass Teilnehmer sich im Abdeckungsbereich der Anlage bewegen können, ohne ihre Verbindung zum Netz zu verlieren.

Projektleiter: Prof. Dr. Edgar Nett

Projektbearbeiter: Kanneberg, Manuela und Zöllner, Christian

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.03.2011 - 28.02.2013

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: Henning Trsek, inIT Institut Industrial IT, Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Lemgo

Förderer: Haushalt; 09.01.2009 - 31.01.2013

Isochrones WLAN für Echtzeit-Anwendungen 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 realisiert werden. In diesem Projekt wird daher ein isochrones WLAN für echtzeit-kritische Kommunikation in Anwendungen der industriellen Automation realisiert, welches sich u.a. durch die erforderliche Zuverlässigkeit und den notwendigen Determinismus auszeichnet. Um die geforderten Eigenschaften zu erfüllen, werden neue Verfahren und Protokolle für den Medienzugriff erforscht, entwickelt und bewertet. Außerdem werden verschiedene Aspekte der Bereiche Uhrensynchronisation in drahtlosen Netzen und effektive Planungsalgorithmen für WLANs betrachtet.

Projektleiter: Prof. Dr. Edgar Nett

Projektbearbeiter: Timo Lindhorst, Henrik Grosskreutz

Kooperationen: Fraunhofer IAIS

Förderer: Haushalt; 01.04.2009 - 31.03.2013

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 Fehlverhalten 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: Georg Lukas, Timo Lindhorst

Förderer: Haushalt; 01.03.2007 - 28.02.2012

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: Timo Lindhorst, Georg Lukas

Förderer: Haushalt; 01.04.2008 - 31.12.2012

Demonstrator Telerobotik

Viele Projekte des Lehrstuhls beschäftigen sich mit der Zuverlässigkeit und der Bereitstellung von QoS-Garantien in verteilten Systemen, insbesondere in drahtlosen Netzen. Die Notwendigkeit solcher Forschungsarbeiten ergibt sich aus verschiedenen Anwendungsszenarien. Ein Beispiel eines solchen Szenarios ist die Telerobotik: Um einen mobilen Roboter innerhalb eines großen Gebietes fernsteuern zu können, ist ein zuverlässiges Funknetz erforderlich, das eine Kommunikation in Echtzeit ermöglicht.

Durch die Realisierung dieses Szenarios als Demonstrator, sind wir zum einen in der Lage, die Notwendigkeit unserer Forschungsarbeit anschaulich zu motivieren und können zum anderen die erzielten Erfolge ausdrucksvoll präsentieren. Besonders auf Messen wirkt die Umsetzung dieses Szenarios anziehend und überzeugend auf das Publikum. Auch in diversen Veröffentlichungen kann eine auf diesen Demonstrator basierende Fallstudie die quantitativen

Evaluierungsergebnisse qualitativ ergänzen.

5. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

- 22nd International Workshop on Software Measurement (IWSM 2012) and the 7th International Conference on Software Process and Product Measurement (Mensura 2012), Assisi, Italien, 17.-19. Oktober, 2012, Prof. Reiner Dumke (gemeinsam mit Luca Santillo, Agile Metrics/GUFPI-ISMA, Italien und Prof. Alain Abran, ETS Montréal, Kanada und Prof. Juan J. Cuadrado-Galleg, Universität Alcalá, Spanien)
- DASMA Software Metrik Kongress (MetriKon 2012), Vector Consulting Services, Stuttgart, 8.-9. November 2012, Prof. Reiner Dumke (gemeinsam mit Günther Büren, Büren & Partner Nürnberg und Dr. Christof Ebert, Vector Consulting Services, Stuttgart und Prof. Jürgen Münch, Universität Helsinki)
- 7. Workshop Bewertungsaspekte serviceorientierter Architekturen (BSOA 2012), T-Systems MMS GmbH Dresden, 15. November 2012, Prof. Reiner Dumke (gemeinsam mit Prof. Andreas Schmietendorf, HWR Berlin und Katrin Patzer, T-Systems MMS GmbH Dresden)
- IEEE International Symposium on Robotics and Sensors Environments (ROSE 2012), Universität Magdeburg, 16.-18. November 2012, Dr. Sebastian Zug

6. Veröffentlichungen

Buchbeiträge

Casimiro, António; Kaiser, Jörg; Karlsson, Johan; Schiller, Elad Michael; Tsigas, Philippos; Costa, Pedro; Parizi, José; Johansson, Rolf; Librino, Renato

KARYON: towards safety kernels for cooperative vehicular systems

In: Richa, Andréa W.: Stabilization, Safety, and Security of Distributed Systems. - Berlin: Springer, S. 232-235, 2012 - (Lecture notes in computer science; 7596); ... [weitere Infos](#)

Kongress: SSS; 14 (Toronto, Canada): 2012.10.01-04; 2012

Cuadrado-Gallege, Juan J.; Rodríguez-Soria, Pablo; Lucendo, Alberto; Neumann, Robert; Dumke, Reiner; Schmietendorf, Andreas

COSMIC measurements dispersion

In: 2012 Joint Conference of the 22nd International Workshop on Software Measurement (IWSM) and the Seventh International Conference on Software Process and Product Measurement (MENSURA). - IEEE, S. 85-88

Kongress: IWSM-MENSURA; (Assisi, Italy): 2012.10.17-19; 2012

Dietrich, André

Nutzung geometrischer Modelle zur Verbesserung der Umgebungswahrnehmung

In: Tagungsband der 1. Doktorandentagung Magdeburger-Informatik-Tage 2012 (MIT 2012). - Magdeburg: Univ., S. 1-8; ... [weitere Infos](#)

Kongress: MIT; 1 (Magdeburg): 2012.07.17; 2012

Dietrich, André; Zug, Sebastian; Kaiser, Jörg

Towards artificial perception

In: Ortmeier, Frank.: Computer Safety, Reliability, and Security. - Berlin: Springer, S. 466-476, 2012 - (Lecture Notes in Computer Science); ... [weitere Infos](#)

Kongress: SAFECOMP 2012 Workshops; (Magdeburg): 2012.09.25-28; 2012

Fiegler, Anja; Zenker, Nico; Draheim, Jan; Dumke, Reiner

System-Management in Large-Scale Cloud-Systemen

In: BSOA 2012. - Herzogenrath: Shaker, S. 73-86

Kongress: BSOA 2012; 7 (Dresden); 2012.11.15; 2012

Fiegler, Anja; Zenker, Niko; Dumke, Reiner

Die Rolle der Vielfältigkeit in Cloud-Systemen - eine Fallstudie

In: MetriKon 2012 - Praxis der Software-Messung. - Aachen: Shaker, S. 161-170
Kongress: MetriKon 2012; (Stuttgart): 2012.11.08-09; 2012

Günter, Detlef; Dumke, Reiner; Wille, Cornelius

Security process integration

In: MetriKon 2012 - Praxis der Software-Messung. - Aachen: Shaker, S. 49-52
Kongress: MetriKon 2012; (Stuttgart): 2012.11.08-09; 2012

Hussein, Ahmed A.; Dumke, Reiner

A dynamic modular framework for enhancing the security of enterprise business process

In: BSOA 2012. - Herzogenrath: Shaker, S. 127
Kongress: BSOA 2012; 7 (Dresden); 2012.11.15; 2012

Hussein, Ahmed A.; Dumke, Reiner; Wille, Cornelius

Gewährleistung von Team-Effizienz im IT-Bereich

In: MetriKon 2012 - Praxis der Software-Messung. - Aachen: Shaker, S. 95-106
Kongress: MetriKon 2012; (Stuttgart): 2012.11.08-09; 2012

Hussein, Ahmed A.; Dumke, Reiner; Wille, Cornelius

Modeling the behaviour of business processes' security enhancement framework

In: MetriKon 2012 - Praxis der Software-Messung. - Aachen: Shaker, S. 53-68
Kongress: MetriKon 2012; (Stuttgart): 2012.11.08-09; 2012

Ivanov, Svilen; Nett, Edgar

Achieving fault-tolerant network topology in wireless mesh networks

In: Wireless mesh networks. - InTech, S. 203-226, 2012; ... [weitere Infos](#); 2012

Ivanov, Svilen; Nett, Edgar

Using localization for fault-tolerant radio coverage in wireless mesh networks

In: 2012 IEEE 26th International Parallel and Distributed Processing Symposium (IPDPS) and the 2012 IEEE IPDDS Workshops & PhD Forum (IPDPSW). - Piscataway, NJ: IEEE, S. 1490-1499
Kongress: IPDPSW; (Shanghai, China): 2012.05.21-25; 2012

Kaiser, Jörg; Zug, Sebastian

A fault-aware sensor architecture for cooperative mobile applications

In: 2012 IEEE 26th International Parallel and Distributed Processing Symposium (IPDPS) and the 2012 IEEE IPDDS Workshops & PhD Forum (IPDPSW). - Piscataway, NJ: IEEE, S. 1506-1513
Kongress: IPDPSW; (Shanghai, China): 2012.05.21-25; 2012

Malinowsky, B.; Grønbæk, J.; Schwefel, H. P.; Ceccarelli, A.; Nett, Edgar

Timed broadcast via off-the-shelf WLAN distributed coordination function for safety-critical systems

In: Ninth European Dependable Computing Conference (EDCC), 2012. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 144-155; ... [weitere Infos](#)
Kongress: EDCC; 9 (Sibiu): 2012.05.08-11; 2012

Massoud, Ayman; Dumke, Reiner

Efficient reference architecture for integrated legacy applications based SOA

In: 2012 Joint Conference of the 22nd International Workshop on Software Measurement (IWSM) and the Seventh International Conference on Software Process and Product Measurement (MENSURA). - IEEE, S. 60-69
Kongress: IWSM-MENSURA; (Assisi, Italy): 2012.10.17-19; 2012

Massoud, Ayman; Dumke, Reiner

Efficient SOA-based integration of legacy applications

In: BSOA 2012. - Herzogenrath: Shaker, S. 95-104
Kongress: BSOA 2012; 7 (Dresden); 2012.11.15; 2012

Medeiros de Araújo, Gustavo; Kaiser, Jörg; Buss Becker, Leandro

An optimized Markov model to predict link quality in mobile wireless sensor networks

In: 2012 IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC). - Piscataway, NJ: IEEE, S. 307-312; ... [weitere Infos](#)
Kongress: ISCC; (Cappadocia): 2012.07.01-04; 2012

Wille, Cornelius; Günter, Detlef; Dumke, Reiner

Standardmaße im Software Engineering

In: MetriKon 2012 - Praxis der Software-Messung. - Aachen: Shaker, S. 19-28
Kongress: MetriKon 2012; (Stuttgart): 2012.11.08-09; 2012

Zug, Sebastian; Brade, Tino; Kaiser, Jörg; Potluri, Sasanka

An approach supporting fault-propagation analysis for smart sensor systems

In: Ortmeier, Frank.: Computer Safety, Reliability, and Security. - Berlin: Springer, S. 162-173, 2012 - (Lecture Notes in Computer Science); ... [weitere Infos](#)
Kongress: SAFECOMP 2012 Workshops; (Magdeburg): 2012.09.25-28; 2012

Zug, Sebastian; Penzlin, Felix; Dietrich, André; Nguyen, Tran Tuan; Albert, Sven

Are laser scanners replaceable by Kinect sensors in robotic applications?

In: 2012 IEEE International Symposium on Robotic and Sensors Environments, ROSE 2012. - IEEE, S. 144-149
Kongress: ROSE 2012; (Magdeburg): 2012.11.16-18; 2012

Herausgeberschaften

Büren, Günter; Dumke, Reiner; Ebert, Christof; Münch, Jürgen

MetriKon 2012 - Praxis der Software-Messung - Tagungsband des DASMA Software Metrik Kongresses MetriKon 2012, 8. - 9. November 2012, Stuttgart. - Aachen: Shaker, 2012 - (Magdeburger Schriften zum empirischen Software Engineering), ISBN 978-3-8440-1432-
Kongress: MetriKon 2012; (Stuttgart): 2012.11.08-09
DASMA Software Metrik Kongress; (Stuttgart): 2012.11.08-09; 2012

Krempf, Georg; Krull, Claudia; Ortmeier, Frank; Schallehn, Eike; Zug, Sebastian

Tagungsband der 1. Doktorandentagung Magdeburger-Informatik-Tage 2012 (MIT 2012). - Magdeburg: Univ., 2012, [Online-Ausg.]; Online-Ressource; ... [weitere Infos](#), ISBN 978-3-940961-73-
Kongress: MIT; 1 (Magdeburg): 2012.07.17
Doktorandentagung Magdeburger-Informatik-Tage; 1 (Magdeburg): 2012.07.17; 2012

Artikel in Kongressbänden

Zöllner, Christian; Kanneberg, Manuela

Ego.tech-on: entrepreneurship and technology education for young people
In: IEEC 2012. - Plymouth; ... [weitere Infos](#); 2012

Dissertationen

Asfoura, Evan; Dumke, Reiner [Gutachter]

Entwicklung eines Geschäftsmodells für verteilte ERP-Systeme auf Basis von Web Services. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2012; XIV, 180 S.: graph. Darst.; 2012

Hobelsberger, Martin; Dumke, Reiner [Gutachter]

Reusability evaluation of component-based embedded automotive software systems. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2012; XXI, 128 S.: graph. Darst.; 2012

Richter, Konstantina; Dumke, Reiner [Gutachter]

Modeling, evaluation and predicting of IT human resources performance. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss.,

2012; 221 S.: graph. Darst.; 2012

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
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
- Computervisualistik
- Simulation und Modellbildung
- Visual Computing
- Visualisierung

4. Kooperationen

- Allgemeines Krankenhaus Celle, Prof. Dr. Karl J. Oldhafer
- Audiogent GmbH, Magdeburg
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
- Dornheim Medical Images GmbH, Magdeburg
- ETH Zürich, Dr. Ronny Peikert
- FH Oberösterreich, Hagenberg, Media Interaction Lab
- Fraunhofer IAO, Stuttgart
- Fraunhofer IFF, Magdeburg
- Fraunhofer MEVIS, Bremen

- Hochschule Magdeburg-Stendal (FH), Bereich Industriial Design
- iSILOG GmbH, Bühl, Dr. Thomas Strigl
- project syntropy GmbH, Magdeburg
- Q-CELLS SE, Thalheim
- RWTH Aachen, Orthopädische Klinik
- SALUS gGmbH, Magdeburg
- SimVis GmbH, Wien, Dr. Helmut Doleisch
- Telemannzentrum Magdeburg, Dr. Carsten Lange
- TU Braunschweig, ICG, Prof. Dr. M. Magnor
- TU Darmstadt
- TU Delft, Prof. Dr. Charl P. Botha
- TU Eindhoven, Prof. Dr. Anna Vilanova, Dr. Ralph Brecheisen
- TU München, Lehrstuhl für Mikro- und Medizingerätetechnik, Prof. Tim Lüth, Dr. Stefan Weber
- UniTransferKlinik GmbH, Dr. Raimund Mildner
- Universidad de los Andes, Bogota, Columbien, Departamento de Ingeniería Sistemas y Computación
- Universität Greifswald, Medizinische Fakultät, Prof. Dr. Henry Völzke
- Universität Koblenz
- Universität Leipzig, Fakultät für Mathematik und Informatik
- Universität Magdeburg, Data and Knowledge Engineering, Prof. Dr. Andreas Nürnberger
- Universität Magdeburg, Fakultät Medizin, Zentrum für Radiologie, Prof. Dr. Holger Amthauer
- Universität Magdeburg, FME, Institut für Neuroradiologie, Prof. Dr. Martin Skalej
- Universität Magdeburg, HNO-Klinik, Prof. Dr. Christian Arens
- Universität Magdeburg, Medizinische Telematik und Medizintechnik, Prof. Dr. Georg Rose
- Universität Magdeburg, Strömungsmechanik und Strömungstechnik, Prof. Dr. Dominique Thévenin
- Universität Pompeu Fabra, Spanien, Prof. Dr. Alejandro Frangi
- Universität Rostock, Fakultät für Informatik und Elektrotechnik
- Universität zu Lübeck / CEMET
- Universität zu Lübeck, Klinik für Chirurgie, Prof. Dr. Hans-Peter Bruch
- Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Transplantationszentrum, Dr. Christian Hillert
- Universitätsklinikum Magdeburg, Chirurgie, Dr. Cora Wex, Christoph Logge, Prof. Hans Lippert,
- Universitätsklinikum Magdeburg, Klinik für Kardiologie, Angiologie und Pneumologie, Dr. Frank Grothues
- Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde/ Plastische Operationen, Leipzig, apl. Prof. Dr. Gero Strauß, PD Dr. Andreas Böhm,
- University of Algarve, Vision Lab, Faro, Portugal, Prof. Dr. Hans du Buf
- University of Bergen, Prof. Dr. Helwig Hauser
- University of British Columbia, Dept. of Radiology, Roger Tam, PhD
- University of Calgary, Interactions Lab, Prof. Dr. Sheelagh Carpendale
- Volkswagen AG, Wolfsburg
- VRVis - Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung Forschungs-GmbH, Wien, Dr. Katja Bühler, Dr. Kresimir Matkovic
- Zephram GbR, Magdeburg
- Zuse-Institut Berlin

5. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Raimund Dachselt

Projektbearbeiter: Sophie Stellmach

Förderer: Haushalt; 01.08.2009 - 31.07.2012

Multi-modale Interaktion

Schwerpunkte sind:

- Blickunterstützte entfernte Interaktion Wissen darüber, worauf sich Benutzer gerade konzentrieren und worauf sie ihre visuelle Aufmerksamkeit lenken, kann die Interaktion insbesondere mit entfernten Großdisplays verbessern. Daher widmet sich diese Forschungsarbeit der natürlichen Integration von Blickinformationen mit zusätzlichen Eingabegeräten für einen effizienteren und effektiveren Umgang mit digitalen Systemen.
- Natürliche Interaktionstechniken in virtuellen 3D-Umgebungen Diese Forschungsarbeit befasst sich mit der Entwicklung neuartiger und natürlicher 3D-Interaktionstechniken. Zu diesem Zweck werden verschiedene Kombinationen von Eingabe- und Ausgabemodalitäten berücksichtigt werden, u.a. die Verwendung von Blicksteuerung (Eye Tracking) an Großprojektionen.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Raimund Dachselt

Projektbearbeiter: Jens Heydekorn

Kooperationen: Fraunhofer IFF, Magdeburg

Förderer: Bund; 01.01.2011 - 30.09.2013

VierforES II - Teilprojekt 7 - Interaktive visuelle Datenanalyse und -exploration

Zentrales Ziel des Projektes ist die Identifikation, Akquirierung und Nutzung dieser Kontextinformationen zur Datenaufbereitung, -filterung und -strukturierung. Hierbei sollen verschiedene Ansätze zur explorativen Analyse untersucht werden. Schwerpunkte bilden hierbei die Kombination graphbasierter Modelle mit Informationen über kontinuierliche Zustandsänderungen und die Entwicklung von Verfahren zur kontextabhängigen Aggregation bzw. Ranking sicherheitsrelevanter Informationen, um in Leitständen der Anwendungspartner das Darstellen, Suchen und Finden sicherheitsrelevanter Entscheidungen in Kombination mit geeigneten Visualisierungs- und Interaktionstechniken zu unterstützen.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Raimund Dachselt

Projektbearbeiter: Sophie Stellmach, Martin Spindler

Förderer: Bund; 01.01.2011 - 30.09.2013

VierforES II - Teilprojekt 9 - Natürliche 3D-Interaktion für Qualifizierung und Wissenstransfer in Virtueller und Erweiterter Realität

Das Ziel des Teilprojektes ist die Weiterentwicklung und Evaluation von intuitiven Interaktionstechniken zur nahtlosen Interaktion in VR-Umgebungen mit heterogenen Ein- und Ausgabemodalitäten (z.B. Multitouch-Tische, Digital Stifte, Tangibles, Kopffinteraktion und Blicksteuerung in Kombination mit anderen Eingabemodalitäten). Einen besonderen Schwerpunkt bilden dabei Magische Linsen. Das sind kleine, in der Hand gehaltenen Displays, die je nach Lage im Raum verschiedene virtuelle Informationen anzeigen. Die entwickelten Techniken sollen in Form von verschiedenen Demonstratoren auf konkrete Anwendungsprobleme zugeschnitten werden. Dazu zählt die interaktive Exploration von medizinischen Volumendaten für präoperative Planungen, virtuelle Trainingsmaßnahmen für die Optimierung von Montageprozessen im Maschinenbau und eine (Innen-)Architektur-Anwendung. Eine Evaluation der Techniken und Demonstratoren soll die Bewertung und Verbesserung der Usability unter Verwendung eines iterativen Designprozesses sicherstellen. icrmiuibncivbzhruvr

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Raimund Dachselt

Projektbearbeiter: Mathias Frisch

Förderer: Haushalt; 01.09.2008 - 30.06.2012

Diagramm-Interaktion

Im Rahmen dieses Dissertationsprojekts werden neuartige Interaktions- und Visualisierungstechniken zum Erstellen, Bearbeiten und Explorieren von Graphen und Node-Link Diagrammen erforscht. Ein Hauptaspekt dabei ist die Verwendung von Multitouch- und Stift-Eingabe auf interaktiven Displays. Es wurde ein entsprechendes Gesten-Set zum Editieren von Diagrammen sowie Werkzeuge zum Erstellen von Graph-Layouts entwickelt. Darüber hinaus werden Visualisierungstechniken, wie zum Beispiel Off-Screen Visualisierungen, auf das Anwendungsgebiet Node-Link Diagramme übertragen.

- Multitouch Layouttechniken für interaktive Displays Das präzise Ausrichten von grafischen Objekten sowie die Erstellung eines Layouts sind elementare Vorgänge bei der Arbeit mit verschiedenen Software-Tools, wie

beispielsweise Grafik- und Präsentationsanwendungen als auch Diagramm-Editoren. Für solche Anwendungen scheint die Verwendung von interaktiven Displays vielversprechend. Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung und Evaluation von Interaktionstechniken sowie virtuellen Werkzeugen, welche den Anwender bei Layoutaufgaben in Tabletop-Umgebungen unterstützen.

- Erstellung und Bearbeitung von Node-Link-Diagrammen auf interaktiven Displays Diese Projekt befasst sich mit neuartigen Interaktions- und Visualisierungstechniken für Graphen. Dabei steht die Bearbeitung von Node-Link-Diagrammen mit Hilfe von interaktiven Displays, wie zum Beispiel Tabletop-Systeme, im Mittelpunkt. Als Anwendungsfall soll die Navigation und Darstellung von Softwaremodellen dienen.
- Explorationstechniken für Node-Link Diagramme Dieses Projekt beschäftigt sich mit der Übertragung neuartiger Visualisierungstechniken auf den Bereich der Diagramm-Modellierung. Das Ziel ist hierbei, große Graphen (z.B. Software-Modelle) verständlicher und leichter navigierbar zu machen.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeiter: Sylvia Glaßer

Kooperationen: Prof. Dr. K. Tönnies, Uni MD, FIN-ISG

Förderer: DFG; 01.10.2008 - 31.08.2013

Efficient Visual Analysis of Dynamic Medical Image Data

Spatial and temporal resolution of tomographic medical image data (CT, MRI, etc.) being acquired in medical diagnostics and clinical studies has increased substantially and will increase further. Particularly for dynamic image data, the evaluation software does not sufficiently exploit the rich information. A framework shall be developed that combines image interpretation techniques with visual analysis of 4D dynamic medical image data. Perfusion data is an important and representative example for dynamic medical image data. These data are acquired, e.g., in ischemic stroke, cardiac, and tumor diagnosis. A multi-dimensional space of perfusion parameters needs to be explored to perform a reliable diagnosis. For the first time, adaptive model-based segmentation techniques will be developed to delineate regions of interest in these 4D data sets. Such a visually supported analysis has several advantages:

- Implicit training lets the user adapt the tool for specializing it to selected problems in perfusion analysis.
- An efficient general solution is provided which might be adapted according to the specific imaging device, the imaging sequence, or the type of contrast agent administration.
- Interpretation tools can be extended to similar analysis problems, e.g. fMRI data evaluation.

Techniques from cluster analysis, dimension reduction and image segmentation will be used to extract features for visualization. 3D visualization techniques will be refined and adapted to the peculiarities of high resolution perfusion data. Data exploration will support researching physicians and medical physicists to assess the influence on image acquisition parameters on the expressiveness of perfusion parameters and combinations thereof.

Das Projekt ist Teil des DFG-SPP (Scalable Visual Analytics: Interaktive visuelle Analysesysteme für komplexe Informationswelten).

<http://infovis.uni-konstanz.de/spp/index.php?lang=de>

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeiter: Dr. Jeanette Mönch, Steven Birr

Kooperationen: RWTH Aachen, Orthopädische Klinik; UniTransferKlinik GmbH, Dr. Raimund Mildner; Universität zu Lübeck, Klinik für Chirurgie, Prof. Dr. Hans-Peter Bruch

Förderer: Bund; 01.04.2010 - 30.09.2013

Verbundvorhaben Surgery Tube - Web 2.0 Technologien in der Qualifizierung von Chirurgen (Teilprojekt Didaktische Konzeption und webbasierte 3D-Visualisierungen)

SurgeryTube zielt darauf, Module für das chirurgische Training zu entwickeln, die webbasiert genutzt werden können. Der wichtigste eigene Beitrag der AG Visualisierung liegt darin, Werkzeuge zu entwickeln und bereit zu stellen, die es den Nutzern auf einfache Weise ermöglichen, interaktiv nutzbare und animierte 3D-Darstellungen zu erstellen.

Aufgrund der beschränkten Bandbreite eines Webzugangs müssen dabei geeignete Datenformate und Interaktionstechniken genutzt werden. Auf geeignete Art und Weise komprimierte geometrische Modelle und vorberechnete Visualisierungen sollen genutzt werden, um eine angemessene Interaktion zu ermöglichen. Die Modulentwicklung ist fokussiert auf den Trainingsbedarf in der onkologischen Leberchirurgie, wobei dem besonderen Trainingsbedarf der laparoskopischen Leberchirurgie und der Intervention mittels Radiofrequenzablation Rechnung getragen wird. Die Nutzung neuartiger technischer Unterstützungssysteme, wie z.B. bei navigierten Eingriffen, wird ebenfalls adressiert.

Neben der Erstellung von Inhalten durch Experten wird die integrierte webbasierte Kommunikation der Lernenden durch geeignete Mechanismen unterstützt. Solche Mechanismen umfassen einschlägige Web-2.0-Techniken wie Foren, Kommentare zu Inhalten und Blogs. Außerdem werden Tools entwickelt bzw. bereitgestellt, um die bei den Anwendern lokal vorhandenen Inhalte für die Nutzung im Web (automatisch) aufzubereiten. Unterschiedliche Voraussetzungen der Nutzer z.B. beim Datenformat machen eine solche technische Zwischenebene erforderlich. Insbesondere werden die Anonymisierung der Patientendaten, die Segmentierung der Bilddaten, die Benennung und Verwaltung der Segmentierungsergebnisse unterstützt. Die in den Vorarbeiten entwickelten Methoden zur Erstellung interaktiver Animationen werden weiterentwickelt und mit einer möglichst einfachen Benutzungsschnittstelle versehen, die es interessierten Medizinern ermöglicht, animierte Inhalte aus "ihren" Daten zu erstellen.

Die Arbeitsgruppe Visualisierung wird in erster Linie das didaktische Modell, das Konzept und die Architektur von SurgeryTube bearbeiten. Das soll vor allem durch die Erstellung von Szenarien und UseCases erreicht werden, die auch die spätere Systemnutzung definieren. Daraus lassen sich in einem nächsten Schritt Lernziele und somit auch Inhalte ableiten. Es existiert ein großes Erfahrungspotential durch die Mitarbeit am FUSION-Projekt und durch die Entwicklung des LiverSurgeryTrainers. Aus diesem Schritt ergibt sich die Integration der verfügbaren Medien zu allgemeinen und fallspezifischen Inhalten. Eine Aufbereitung von Fällen des LiverSurgeryTrainers ist hierbei möglich und sinnvoll, um erste Inhalte zur Verfügung zu stellen. Das betrifft, neben den Falldaten selbst, konkret Videos, 3D-Modelle (z.B. Gefäßdarstellungen) und Animationen. Auch erste Erfahrungen zum Übertragen von 3D-Modellen in interaktive 3D-Szenen liegen bereits vor und sollen weiterführend umgesetzt werden. Werkzeuge zur Content-Generierung müssen in diesem Zusammenhang ebenfalls entwickelt werden.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeiter: Tobias Mönch

Kooperationen: Fraunhofer IFF, Magdeburg

Förderer: Bund; 01.11.2008 - 30.09.2013

ViERforES - Generierung qualitativ hochwertiger 3D-Organmodelle

Die Grundlage für ein Planungs- und Trainingssystem minimalinvasiver Operationen stellen qualitativ hochwertige Organmodelle dar. In diesem Projekt soll eine flexible Pipeline von Verarbeitungsschritten entwickelt werden, die qualitativ hochwertige Modelle weitestgehend automatisch generiert. Dabei ist auf Aspekte der Modellqualität, wie z.B. Genauigkeit, Glattheit, Dreiecksqualität im Sinne der Anforderungen einer numerischen Simulation, besonders Wert zu legen. Die Pipeline nutzt vorhandene Algorithmen zur Glättung medizinischer Bilddaten, Oberflächenrekonstruktion, Glättung und Dezimierung von Oberflächen. Dabei sollen die unterschiedlichen Kategorien anatomischer Strukturen betrachtet werden; so soll die Pipeline automatisch daran angepasst werden, ob große kompakte Objekte, z.B. Organe, kleinere Objekte, z.B. Tumoren, längliche Objekte, wie Nerven oder verzweigende Objekte, wie Gefäßstrukturen vorliegen. Die einzelnen Stufen der Pipeline können dabei flexibel kombiniert und parametrisiert werden. Mit der entwickelten Pipeline werden patientenindividuelle qualitativ hochwertige Organmodelle erzeugt, welche Partnern aus dem Gesamtprojekt zur Verfügung gestellt und damit in den Kontext eines laparoskopischen Planungs- und Trainingssystems eingebettet werden.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeiter: Benjamin Köhler

Kooperationen: Prof. Dr. Klaus Tönnies, Universität Magdeburg, FIN-ISG

Förderer: DFG; 01.02.2012 - 31.01.2015

Visual Analytics in Public Health

Anders als in der klinischen Anwendung entstehen bei der Bildgebung in der Community Medicine große Mengen von Bilddaten von einer großen Anzahl von Freiwilligen, ohne dass bei der Bildgebung eine bestimmte Fragestellung im

Vordergrund steht. Analysen werden in der Regel auf einem großen Probandenpool ausgeführt. Darüber hinaus können solche Datensätze über sehr lange Zeiten ausgewertet werden, so dass Analyseergebnisse mit alten Untersuchungen vergleichbar bleiben sollten. Dazu muss garantiert werden, dass die Kriterien, nach denen quantitative Ergebnisse im Rahmen einer solchen Analyse erzeugt werden auch nach längerer Zeit in gleicher Weise angewendet werden. Ziel des Gesamtprojekts ist es, anstatt vieler einzelner Analysemethoden für unterschiedliche Fragestellungen die Methoden der Visual Analytics einzusetzen, um einen kleinen Methodenpool durch Expertenwissen an die unterschiedlichen Fragestellungen zu adaptieren. Projektziel der AG Bildverarbeitung/Bildverstehen in diesem Projekt ist die Untersuchung und Entwicklung von adaptierbaren, geometrischen Modellen zur Repräsentation von Form und Aussehen zur Objektdetektion in MR-Bildern. Geeignete Methoden für eine modellbasierte Segmentierung sollen gleichfalls untersucht werden. Die Modelle sollen intuitiv durch einen Bildverarbeitungslaien generiert und parametrisiert werden können. Wir gehen von der Hypothese aus, dass selbst bei schwierig zu segmentierenden Strukturen (geringer oder teilweise nicht vorhandener Kontrast zum Hintergrund, Störungen durch Rauschen und Artefakte), die Information in den Daten groß genug ist, um mit einem sehr approximativen, geometrischen Modell erfolgreich sein zu können, das durch wenige Parameter an vielfältige Aufgaben anpassbar ist. Basis für unsere Arbeit sind die in der Arbeitsgruppe entwickelten hierarchischen und nicht-hierarchischen deformierbaren Modelle. Die Deformationsfähigkeit erlaubt die Beschreibung von patientenunabhängigen Merkmalen einer Organklasse. Sie kann durch wenige Parameter variiert werden und beschreibt akzeptable Variationen von Form, Aussehen und (in der hierarchischen Variante) Konfiguration einer gesuchten Struktur. Ziel ist es, herauszufinden, was eine geeignete Repräsentation für inhärente Variation ist, welche Grenzen ein prototypisches Modell für die Beschreibung individueller Variation hat, wie Nutzerinteraktion sinnvoll zur Korrektur von Modellfehlern eingesetzt werden kann und wie Modelle durch Nutzerinteraktion optimiert werden können (also gewissermaßen lernen können), ohne dass durch die Interaktion die Objektivität der Analyse leidet.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeiter: Rocco Gasteiger, Mathias Neugebauer

Kooperationen: Dornheim Medical Images GmbH, Magdeburg; Universität Magdeburg, HNO-Klinik, Prof. Dr. Christian Arens

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.01.2012 - 31.03.2013

KOMET - Transferplattform im Bereich Medizintechnik: Entwicklung eines Systems zur intuitiven Echtzeit-Exploration dreidimensional rekonstruierter Endoskopieaufnahmen

Endoskopische Untersuchungen spielen bei der Diagnostik von Kopf-Hals-Tumoren eine wichtige Rolle, weil sie Informationen liefern, die die tomographische Bildgebung ergänzen, insbesondere in Bezug auf die Gewebebeschaffenheit und die Oberflächenstrukturen. Das Projektziel besteht darin, die bei einer Endoskopie anfallenden Bilddaten, die in einem 3D-Modell rekonstruiert werden können, intuitiv und effizient mit Hilfe von Techniken der virtuellen Endoskopie zu visualisieren und zu explorieren. Auf diese Weise können die Untersuchungsergebnisse auf eine Weise dokumentiert werden, wie es der Art der Untersuchung entspricht. Sie sind damit reproduzierbar und können vielfältig weiterverwendet werden. Der Untersucher kann die Ergebnisse als Vorbereitung auf einen operativen Eingriff, zur Patientenaufklärung und zur Ausbildung nutzen. Auch telemedizinische Untersuchungen sind damit direkt möglich. Im Falle eines Rechtsstreits helfen sie dem Arzt, das geplante Vorgehen nachvollziehbar zu beschreiben.

Die Umsetzung dieses Ziels erfordert die Lösung einiger technisch anspruchsvoller Aufgaben. Insbesondere die geforderte Echtzeitfähigkeit der dreidimensionalen, virtuellen Exploration bei der Fülle hochauflösender Daten erfordert modernste Visualisierungs- und Interaktionstechniken. Das rekonstruierte 3D-Modell muss hochqualitativ texturiert werden, damit die Qualität der virtuellen Exploration nicht leidet. Da die Oberfläche keine regelmäßige Form aufweist, ist eine weitgehend verzerrungsfreie Texturabbildung schwierig.

Das automatisch erstellte 3D-Modell der Zielregion soll im Rahmen einer virtuellen Endoskopie erkundet werden können. Dabei sind Interaktionstechniken und Eingabegeräte zu prüfen und zu bewerten in Bezug auf ihre Eignung für eine flexible und effiziente Navigation. Eine Studie soll insbesondere am Lehrstuhl für Visualisierung vorhandenen aktuelle 3D-Eingabegeräte (Space Pilot, Phantom) mit 2D-Eingabegeräten (Stift, Maus) vergleichen. Ähnlich wie in der virtuellen Koloskopie sollen auch automatisch Videos erstellt werden, die einen Durchflug durch die Zielregion repräsentieren.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeiter: Claudia Kühnel, Dr. Jeanette Mönch, Steven Birr

Kooperationen: Dornheim Medical Images GmbH, Magdeburg; Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde/
Plastische Operationen, Leipzig, apl. Prof. Dr. Gero Strauß, PD Dr. Andreas Böhm,

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.10.2012 - 30.09.2013

KOMET - Transferplattform im Bereich Medizintechnik: Segmentierung von Weichgewebsstrukturen des Halses in MRT-Daten

In der HNO-Heilkunde stellt die Diagnostik und Therapie von malignen Tumorerkrankungen im Bereich von Mund, Nase und Kiefer einen wichtigen Bereich dar. Die Art der Therapie ist dabei von der Gesamtbeurteilung der Erkrankung abhängig. Bei einer Resektion von Tumoren oder Lymphknoten mit Metastasen ist besondere Vorsicht geboten, da die Beschädigung naheliegender funktioneller Strukturen, wie große Halsgefäße und Hirnnerv, zu einer deutlichen Verringerung der Lebensqualität des Patienten führen kann. Mit bildgebenden Verfahren wie dem Ultraschall, CT, MRT oder PET kann die Malignität von Lymphknoten, z.B. aufgrund ihrer Größe, ermittelt werden. Die Größenmessung ist jedoch recht unspezifisch und kann zu falsch positiven bzw. falsch negativen Befunden führen. Spezifischer ist der Nachweis von Nekrosen mithilfe der MR-Bildgebung.

Für die Resektion malignen Gewebes wurden bereits Bildanalyse- und Visualisierungstechniken für die Auswertung von CT-Daten und die Planung der Tumoroperation entwickelt. Dabei sollten die oben genannten funktionellen Strukturen geschont werden. Diese Techniken werden bereits im TumorTherapyManager angewendet.

In diesem Projekt sollen die für die CT-Daten entwickelten Techniken auf MRT-Daten erprobt und gegebenenfalls angepasst werden, sodass eine OP-Planung auch auf diesen Daten ermöglicht wird. Die Erweiterung der OP-Planung ist dadurch motiviert, dass das MRT einen besseren Weichgewebekontrast bietet und so eine Infiltration von Risikostrukturen besser abgeschätzt werden kann. Es ist jedoch bei der Auswertung von MRT-Daten mit Schwierigkeiten, z.B. durch Inhomogenitäten, geometrische Verzerrungen oder unterschiedlichen Intensitätswerten, zu rechnen. Die angepassten bzw. neu entwickelten Bildanalyse- und Visualisierungstechniken werden abschließend klinisch evaluiert.

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim

Projektbearbeiter: Rocco Gasteiger, Mathias Neugebauer

Kooperationen: Prof. Dr. D. Thevenin, Uni MD, FVST-ISUT; Prof. Dr. G. Rose, Uni MD, FEIT-IESK; Prof. Dr. K. Tönnies, Uni MD, FIN-ISG; Prof. Dr. Martin Skalej, Uni MD, FME, Institut für Neuroradiologie

Förderer: Haushalt; 01.01.2011 - 31.03.2012

Modellierung und Beeinflussung von Strömungen in Aneurysmen

Aneurysmen sind ballonartige Aussackungen der arteriellen Gefäßwände. Das Platzen dieser Aneurysmen führt zu starken inneren Blutungen und kann ? abhängig vom betroffenen Gefäß ? innerhalb von Minuten zum Tode führen: ruptierte Aneurysmen führen immer zu einer lebensbedrohlichen Hämorrhagie. Die Behandlung dieser Aussackungen an Gefäßen im peripheren Gefäßsystem ist im Allgemeinen eine Aufgabe der Gefäßchirurgie. Die Behandlung von intrazerebralen Aneurysmen wird inzwischen möglichst minimal-invasiv durchgeführt, da die Ergebnisse im Vergleich zu einer offenen Operation besser sind. Dabei wird ein Katheter über das periphere Gefäßsystem in den Kopf und dann in das Innere des Aneurysmas vorgeschoben und dieses mit Platindraht ausgefüllt (coiling), mit dem Ziel, den Bluteinstrom in das Aneurysma soweit zu reduzieren, dass eine Thrombose und im weiteren Verlauf eine Fibrose des Aneurysmas eintritt. Eine neue Therapiestrategie ist das Einbringen von Implantaten, wie z.B. Stents, in das Trägergefäß auf Höhe des Aneurysmas, so dass der Blutfluß im Bereich der Aussackung qualitativ und quantitativ so verändert wird, dass der Hauptblutstrom am Aneurysma vorbeiführt und die Wandbelastung unter den kritischen Wert reduziert wird. Aufgrund des extrem hohen Eingriffsrisikos sind jedoch derartige Interventionen nur indiziert, wenn bereits eine Aneurysmaruptur eingetreten ist oder diese mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist. Die Beurteilung des Risikos einer Ruptur eines Aneurysmas ist daher ein zentrales Problem der präoperativen Diagnostik. Dafür muss der Blutfluss im Bereich des Aneurysmas zuverlässig analysiert werden können und im Hinblick auf eine zukünftige Verbesserung der Behandlung eine mögliche positive Beeinflussung durch existierende und noch zu entwickelnde Implantate (s. Abb.) valide abgeschätzt werden. Die Entwicklung dafür geeigneter Methoden ist die Kernaufgabe des vorliegenden Forschungsprojektes.

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: Robert Buchholz

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.07.2009 - 30.03.2012

Analyse Diskreter Stochastischer Partiiell-Beobachtbarer Modelle

Die bisher nur theoretisch mögliche Analyse partiell-beobachtbarer diskreter stochastischer Systeme verspricht, das interne Verhalten von stochastischen Systemen rekonstruieren zu können, wenn dieses zwar nicht beobachtet wurde (oder beobachtet werden konnte), aber beobachtete Auswirkungen hat. So könnte zum Beispiel aus dem Protokoll des Türsensors einer FastFood-Filiale berechnet werden, mit welcher Wahrscheinlichkeit der Angestellte während seiner Schicht weiter laufen musste als dies vom Arbeitsschutz her zulässig ist. Im Rahmen dieses Promotionsvorhabens werden Algorithmen entwickelt, um diese und andere praktischen Fragestellungen an partiell-beobachtbare diskrete stochastische Systeme effizient zu beantworten und die Genauigkeit der Antwort abschätzen zu können.

Projektleiter: Prof. Dr. Graham Horton

Projektbearbeiter: Dr. Claudia Krull

Förderer: Haushalt; 01.04.2008 - 30.09.2012

Verborgene nicht-Markovsche Modelle - Formalisierung und Lösungsansätze

Zur Modellierung diskreter stochastischer Systems ist es notwendig, das reale System komplett beobachten zu können. Es gibt aber auch Systeme, die nur indirekt beobachtbar sind durch ihre Interaktionen mit der Umwelt, welche als Signale interpretiert werden können. Diese Signale können mit bisherigen Methoden nicht oder nur schwer direkt in den Aufbau eines Modells mit einfließen. Weiterhin ist es nicht einfach möglich für eine Sequenz von Signalen zu bestimmen, wie wahrscheinlich diese ist, oder welches Systemverhalten sie erzeugt haben könnte. Hidden Markov-Modelle (HMM) können nicht beobachtbare Systeme mit stochastischen Signalausgaben abbilden und analysieren, sind aber durch die Verwendung von zeitdiskreten Markov-Ketten eingeschränkt. Diskrete stochastische Modelle (DSM) haben eine größere Ausdrucksmächtigkeit, setzen aber voraus, dass das zu modellierende System komplett beobachtbar ist. Durch die Kombination von HMM und DSM zu Hidden non-Markov-Modellen, werden die Analysemethoden der HMM auch für realistischere Modelle nutzbar. Dadurch ist es möglich Fragestellungen zu beantworten, die mit bisherigen Methoden nicht oder nur schwer lösbar sind.

Projektleiter: Prof. Dr. Graham Horton

Projektbearbeiter: Stefan Knoll

Förderer: Haushalt; 01.07.2007 - 01.04.2012

ThinXel und ThinkLets in Group Support Systemen: Definition, Spezifikation und Anwendungsgebiete

Die Verwendung von Group Support Systemen (GSS) kann zu einer Verbesserung der Effektivität und Effizienz von Gruppenprozessen führen. Die Planung und Durchführung eines Gruppenprozesses setzt aber Expertenwissen, in Form eines professionellen Moderators voraus. Viele Unternehmen scheuen daher, aufgrund von hohen Kosten, den Einsatz eines GSS.

Ein Ansatz zur Optimierung eines GSS stellt die Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit dar. Hierdurch kann der Anwender bei der Bedienung des Systems weiter unterstützt werden. Für die Planung, Gestaltung und Durchführung werden aber formale Regeln benötigt, auf deren Grundlage ein System die Effizienz eines gestalteten Gruppenprozess einschätzen, bzw. mögliche Prozessschritte vorschlagen kann.

Dieses Projekt greift daher das Konzept der ThinkLets (DeVreede / Briggs) auf und versucht ein neues Framework für GSS auf der Basis einer formalen Sprache und dem neuen Konzept "ThinXel" zu entwickeln. Ein "ThinXel" ist als eine elementare Moderationsanweisung definiert, welche bei den Teilnehmern eines Workshops eine zum Ziel führende Reaktion auslöst. ThinXels können wie in einer Programmiersprache unter formalen Regeln zu komplexeren Modulen zusammengefügt werden. Diese Module bilden eine Bibliothek, die zur Erstellung von Moderationsskripten für die Planung und Durchführung von Workshops genutzt werden können. ThinXels erlauben somit eine eindeutige, kompakte Darstellung von Moderationsanweisung für reale und computergestützte Gruppenprozesse.

Projektleiter: Prof. Dr. Graham Horton

Projektbearbeiter: Sascha Bosse

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.11.2011 - 31.03.2012

Training und Einsatz von Hidden non-Markovian Models im Bereich Mensch-Maschine-Interaktion

Das Projekt hat das Ziel, Erkennungsprozesse im Bereich Mensch-Maschine-Interaktion zu verbessern. Dazu werden die an der OVGU entwickelten Hidden non-Markovian Models (HnMMs) eingesetzt. Sie ermöglichen eine zeitabhängige Musterbetrachtung und damit die Einführung des Faktors Ausführungsgeschwindigkeit zur Unterscheidung verschiedener Interaktionsmöglichkeiten. Klassische stochastische Mustererkennungsverfahren wie Hidden Markov Models werden bereits erfolgreich eingesetzt, um bestimmte Interaktionen abzubilden und wiederzuerkennen. Jedoch sind diese Modelle auf Markovsche Prozesse beschränkt und können damit gleiche Muster in verschiedenen Geschwindigkeiten schwierig unterscheiden. HnMMs hingegen können beliebige diskrete stochastische Prozesse (beispielsweise in Form eines Petri-Netzes) modellieren und verarbeiten. Somit ermöglichen sie zum Beispiel die Einbindung zeitbehafteter Zustandsübergänge und nebenläufiger Prozessen. Damit können im Bereich der Mensch-Maschine-Interaktion semantisch verwandte Befehle durch unterschiedlich schnell ausgeführte Aktionen in Zusammenhang gebracht werden und nebeneinander ausgeführte Interaktionen isoliert werden. Um HnMMs im Bereich Mensch-Maschine-Interaktion anwenden zu können, müssen zunächst Möglichkeiten geschaffen werden, diese abhängig vom Nutzer spezialisieren, also trainieren, zu können. Die bisher betrachteten unüberwachten Lernalgorithmen konnten dabei nicht für HnMMs adaptiert werden. Daher wird in diesem Projekt die Anwendung überwachter Lernmethoden für HnMMs erforscht.

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-Markovschen Modelle können solche partiell beobachtbaren Systeme abbilden. Wir haben auch effiziente Algorithmen die typische Fragestellungen für diese Modellklasse beantworten können, z.B. kann ein virtueller stochastischer Sensor aus einen Beobachtungsprotokoll rekonstruieren, welches spezifische Systemverhalten dieses hervorgebracht hat, und mit welcher Wahrscheinlichkeit. Oder es kann auf das wahrscheinlichste Modell geschlossen werden, wenn mehrere möglich sind. Derzeitig werden verschiedene Anwendungsszenarien ausgelotet, beispielsweise die Analyse von Wartungs- und Lagerprozessen mit Hilfe von an neuralgischen Punkten aufgenommenen RFID Daten. Weiterhin ist eine Anwendung in Planung, die die Früherkennung von Demenz anhand einfacher Sensoren im Lebensumfeld von älteren Menschen ermöglichen soll.

Projektleiter: Prof. Dr. Graham Horton

Projektbearbeiter: Benjamin Rauch-Gebbensleben

Kooperationen: SALUS gGmbH, SALUS-Institut für Trendforschung und Therapieevaluation in Mental Health

Förderer: Sonstige; 01.11.2008 - 31.08.2012

Entwicklung eines Simulationsmodells für die psychiatrische Versorgung in Nord Sachsen-Anhalt

Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer Software, die auf Basis eines Simulationsmodells Trendaussagen zur Versorgung in der Psychiatrie ermöglicht. Diese wird es erlauben, verschiedene Entwicklungen und Rahmenbedingungen zu variieren sowie deren Auswirkungen zu bestimmen.

Indem die Einfluss- und Zielgrößen untereinander kombinierbar gestaltet werden, wird es möglich sein, unterschiedliche Szenarien zu entwickeln. Derartige Größen können zum Beispiel demographische Faktoren, die Vergütung des Personals und politische Rahmenbedingungen in verschiedensten Wechselbeziehungen sein.

Die Aussagen eines Simulationsdurchlaufes sind dann vom Typ:

- Der Anteil der ambulant zu behandelnden Patienten beträgt im Jahr 2010 insgesamt x %.
- Die durchschnittlichen Kosten für die vollständige Behandlung von Krankheit X pro Patient entwickeln sich nach der folgenden Kurve...
- Wenn die stationäre Behandlung für Krankheit X um einen Tag gekürzt wird, erhöht sich die Rückfallquote schlagartig um 50% und die Kosten um...

Mithilfe des zu entwickelnden Modells können so mittel- und langfristige Vorhersagen der psychiatrischen Versorgungssituation gemacht werden.

Projektleiter: Prof. Dr. Graham Horton

Projektbearbeiter: Nadine Kempe, Jana Görs

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 Innovationprozess, 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.

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 aufwendig 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 wird sich damit beschäftigen, 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, Unbekannte, 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 soll untersuchen, wie genau sich diese Effekte auswirken und 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: Alexander Kuhn, Mathias Otto

Kooperationen: ETH Zürich, Dr. Ronny Peikert; University of Bergen, Prof. Dr. Helwig Hauser; VRVis - Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung Forschungs-GmbH, Wien, Dr. Katja Bühler, Dr. Kresimir Matkovic

Förderer: EU - Forschungsrahmenprogramm; 01.06.2009 - 30.06.2012

SemSeg - 4D Space-Time Topology for Semantic Flow Segmentation

The thorough analysis of flows plays an important role in many different processes, such as airplane and car design, environmental research, and medicine. Scientific Visualization and its subfield flow visualization have provided a variety of techniques for the domain experts to visually analyze large and complex flow data sets. Among them, so-called topological methods play an important role.

Vector field topology (VFT) is a mathematically rigorous theory that reveals the essential structure of a static vector field. However, this approach is only fully valid for static vector fields. Recent developments in the target domains of this project show a clear transition from steady to unsteady flow scenarios. Accordingly, we have to see that the traditionally proven approaches do not apply anymore and that a conceptual change in the methodology of visual analysis is necessary. Topological methods which account for the complete dynamic behaviour of flow fields are strongly needed but do not exist. Steps toward this goal have been done from several sides, delivering promising but yet only partial results. It is the objective of this project to research a new segmentation method for unsteady flows that has the elegance and specificity of (steady) VFT, but which provides correct results for unsteady flows as well.

Projektleiter: Prof. Dr. Holger Theisel

Projektbearbeiter: Dirk J. Lehmann

Förderer: DFG; 01.10.2011 - 31.05.2015

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. Holger Theisel

Projektbearbeiter: Dirk J. Lehmann

Kooperationen: Prof. Dr. M. Magnor, TU Braunschweig, ICG

Förderer: DFG; 01.10.2008 - 30.04.2012

Umfassende visuelle Informationssuche in multidimensionalen Datensätzen

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, einen neuen, allgemein anwendbaren Lösungsansatz zur umfassenden Informationssuche und -modellierung in beliebigen Datensätzen beizutragen. Kernidee des Antrags ist dabei die Anwendung von Bildanalyseverfahren auf systematisch generierte Visualisierungsergebnisse, um potentiell interessante Datenzusammenhänge vollautomatisch von irrelevanten Visualisierungen unterscheiden zu können. Durch die automatische Detektierung nichtzufälliger paar weiser Zusammenhänge können auch in hochdimensionalen Datensätzen alle möglichen Paarkombinationen von Datensatzattributen untersucht werden. Zur mathematischen Modellierung der entdeckten Abhängigkeiten wird weiter ein interaktives visuelles Inspektions- und Modellierungswerkzeug vorgeschlagen. Das beabsichtigte visuelle Analysewerkzeug soll dazu dienen, alle paarweisen Zusammenhänge in allgemeinen, hochdimensionalen Datensätzen sicher aufzufinden und mathematisch zu

modellieren.

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Tönnies

Projektbearbeiter: Stephen Kockentiedt

Kooperationen: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Berlin, Dr. Peter Kujath

Förderer: Sonstige; 01.10.2010 - 31.12.2013

Automatische Erkennung und Identifizierung von künstlich hergestellten Nanopartikeln auf Rasterelektronenmikroskop-Bildern

Nanopartikel sind Partikel mit einem Durchmesser von 1 bis 100 nm. Diese können aus natürlichen Quellen wie zum Beispiel Vulkanausbrüchen oder Waldbränden stammen. Allerdings sind die größten Quellen Auto- und Industrieabgase. Eine besondere Art der Nanopartikel gewinnt jedoch immer mehr an Bedeutung: Künstlich hergestellte Nanopartikel. Beispiele hierfür sind Silbernanopartikel, die in Deodorants, Zahnpasta oder Geweben wegen der antimikrobiellen Wirkung verwendet werden.

Es ist bisher noch nicht abschließend geklärt, welche gesundheitlichen Risiken von Nanopartikeln ausgehen. Vor allem Arbeiter in Produktionsstätten könnten die Nanopartikel einatmen und so mit ihnen in Kontakt geraten. Deshalb muss die Konzentration der Nanopartikel in der Luft gemessen werden. Allerdings können automatische Partikelzähler nicht zwischen künstlich hergestellten Nanopartikeln und anderen Partikeln, die in der Luft vorkommen, unterscheiden. Deshalb werden die Partikel aus der Luft mit einem so genannten Präzipitator auf Oberflächen abgeschieden, die dann mit einem Rasterelektronenmikroskop untersucht werden. Die so entstandenen Bilder mussten bisher per Hand durchgesehen und die Partikel unterschieden und gezählt werden. Dies ist allerdings sehr zeitaufwändig, da bis zu 800 Partikel auf einem einzigen Bild vorkommen können.

Deshalb entwickeln wir ein Verfahren, welches diese Bilder automatisch auswertet. In einem ersten Schritt werden alle Partikel auf dem Bild gefunden. In einem zweiten Schritt werden diese dann eingehender analysiert, um die künstlich hergestellten Nanopartikel von den sonstigen Partikeln zu unterscheiden. Hierzu werden für alle gefunden Partikel verschiedene Merkmale berechnet, die dann von einem 'Machine Learning'-Verfahren verwendet werden, um die Partikel zu klassifizieren.

Mittelgeber für das Projekt ist die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin in Berlin. Dortiger Projektleiter ist Dr. Peter Kujath.

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Tönnies

Projektbearbeiter: Marko Rak

Kooperationen: Prof. Dr. Bernhard Preim, Universität Magdeburg, FIN-ISG; Universität Greifswald, Medizinische Fakultät, Prof. Dr. Henry Völzke

Förderer: 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 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: Jun. Prof. Dr. Thorsten Grosch

Projektbearbeiter: Kai Rohmer

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

Förderer: DFG; 01.10.2012 - 31.12.2015

Interaktion in Erweiterter Realität mit photorealistischer Beleuchtung

Die Erweiterte Realität (Augmented Reality) hat das Potenzial, künftig auch jenseits industrieller Anwendungen verstärkt zum Einsatz zu kommen. Häufig werden für eine Manipulation der augmentierten, realen Welt sowohl in Echtzeit generierte, photorealistische Darstellungen als auch natürliche Interaktionsformen mit den virtuellen Objekten benötigt, beispielsweise beim Testen verschiedener virtueller Varianten an einem realen Prototyp oder bei Innenarchitekturvisualisierungen. Zur photorealistischen Darstellung müssen dabei die komplexen, realen Lichtverhältnisse vermessen und als Eingabe für die Echtzeit-Beleuchtung der virtuellen Objekte verwendet werden. Das ist die Grundlage für eine Interaktion des Menschen auf einer photorealistischen Augmentierung. Neben der Veränderung der real wirkenden virtuellen Objekte wird damit auch eine virtuelle Manipulation der realen Objekte möglich, die aufgrund der konsistenten Beleuchtung als echt empfunden werden können. Für diese Interaktionen sollen sowohl indirekte Techniken auf und mit einer in der Hand gehaltenen Magischen Linse als auch direkte gestische Interaktionstechniken in Kombination mit einer (mobilen) Projektion auf reale Objekte eingesetzt werden. Die Eignung beider Konzepte für grundlegende Interaktionsaufgaben soll im Projekt durch Nutzerstudien evaluiert werden. Unter anderem sollen folgende Forschungsfragen beantwortet werden: Kann eine zeitlich und räumlich variierende Beleuchtung in Innenräumen interaktiv vermessen und gespeichert werden? Können virtuelle Objekte mit korrekter Beleuchtung an jeder beliebigen Stelle im Raum in Echtzeit eingefügt werden? Welches sind die geeigneten, natürlichen Interaktionsformen des Menschen mit der realistisch augmentierten Umgebung und für welche Aufgaben?

Projektleiter: Jun. Prof. Dr. Thorsten Grosch

Kooperationen: MPI Saarbrücken; Universität Koblenz

Förderer: Haushalt; 10.11.2009 - 01.01.2013

Interaktive Globale Beleuchtung fuer Virtuelle und Erweiterte Realitaet

Schwerpunkt der Forschung am Lehrstuhl sind Lichtsimulationsverfahren zur schnellen, photorealistischen Bildsynthese für virtuelle und erweiterte Realität.

1. Schnelle globale Beleuchtung mit der GPU:Die Globale Beleuchtung erfordert zeitaufwändige Berechnungen, die auf einer CPU nicht in Echtzeit durchgeführt werden können. Dies gilt insbesondere für die Simulation des indirekten Lichts. Ein Forschungsschwerpunkt ist daher die Umformulierung der CPU Algorithmen für die parallel arbeitende Grafik Hardware (GPU), sodass eine maximale Beschleunigung der Beleuchtungsverfahren erreicht werden kann.
2. Globale Beleuchtung für Augmented Reality: In Augmented Reality Anwendungen wird das reale Kamerabild durch virtuelle Objekte erweitert. Ohne korrekte Beleuchtung wirken diese Objekte meist künstlich. Durch Rekonstruktion des realen Umgebungslichts können die virtuellen Objekte mit konsistenter Beleuchtung in das reale Bild integriert werden und wirken somit wie reale Objekte. Forschungsschwerpunkt ist hier die schnelle Rekonstruktion von zeitlich und räumlich variierendem Licht für eine Echtzeit-Erweiterung eines realen Kamerabilds.

6. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

VMV 2012 - Workshop on Vision, Modeling and Visualization

12. - 14. November 2012, Gesellschaftshaus Magdeburg

Conference Chairs: Thorsten Grosch, Bernhard Preim, Holger Theisel, Klaus-Dietz Toennies (alle Universität Magdeburg)

Eingeladene Vorträge:

- Bernt Schiele, Computer Vision and Multimodal Computing, MPI Saarbrücken: 3D Scene Understanding ? It's Time to Address it Again
- Leif Kobbelt, Computer Graphics and Multimedia, RWTH Aachen: Geometric Modeling on Different Levels of Abstraction
- Torsten Möller, Visualization, Computer Graphics, and Image Processing, Simon Fraser University Vancouver: Visual tools for understanding multi-dimensional parameter spaces

7. Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsätze

Dachsel, Raimund; Häkikä, Jonna; Jones, Matt; Löchtefeld, Markus; Rohs, Michael; Rukzio, Enrico

Pico projectors - firefly or bright future?

In: Interactions. - New York, NY: ACM Press, Bd. 19.2012, 2, S. 24-29; ... [weitere Infos](#); 2012

Gasteiger, Rocco; Lehman, Dirk Joachim; Pelt, R. van; Janiga, Gábor; Beuing, Oliver; Vilanova, Anna; Theisel, Holger; Preim, Bernhard

Automatic detection and visualization of qualitative hemodynamic characteristics in cerebral aneurysms

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics. - New York, NY: IEEE, Bd. 18.2012, 12, S. 2178-2187;

... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 1,922]

Gloger, Oliver; Tönnies, Klaus; Liebscher, Volker; Kugelmann, Bernd; Laqua, Rene; Völzke, Henry

Prior shape level set segmentation on multistep generated probability maps of MR datasets for fully automatic kidney parenchyma volumetry

In: IEEE transactions on medical imaging. - New York, NY [u.a.]: IEEE, Bd. 31.2012, 2, S. 312-325; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 3,639]

Görs, Jana; Horton, Graham; Kempe, Nadine

A collaborative algorithm for computer-supported idea selection in the front end of innovation

In: Hawaii International Conference on System Sciences, 45. - Piscataway: IEEE, S. 217-226, 2012; ... [weitere Infos](#); 2012

Hentschke, Clemens; Tönnies, Klaus; Beuning, Oliver; Nickl, Rosa

Detection of cerebral aneurysms in MRA, CTA and 3D-RA data sets

In: Medical imaging 2012. - Bellingham, Wash. : SPIE - (Proceedings of SPIE; 8315); ... [weitere Infos](#)

Kongress: Medical Imaging; (San Diego, Calif.): 2012.02.07; 2012

Hohmann, Rüdiger

Optimierung einer nachhaltigen Binnenfischerei

In: Modellierung und Simulation von Ökosystemen. - Aachen: Shaker, S. 72-84, 2012 - (Berichte aus der

Umweltinformatik); 2012

Jinga, Gábor; Rössl, Christian; Skalej, Martin; Thévenin, Dominique

Realistic virtual intracranial stenting and computational fluid dynamics for treatment analysis

In: Journal of biomechanics. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, insges. 6 S., 2012; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 3,023]

Kempe, Nadine; Horton, Graham; Buchholz, Robert; Görs, Jana

An optimal algorithm for raw idea selection under uncertainty

In: Hawaii International Conference on System Sciences, 45. - Piscataway: IEEE, insges. 10 S., 2012; ... [weitere Infos](#); 2012

Kretschmer, Jan; Beck, Thomas; Tietjen, Christian; Preim, Bernhard; Stamminger, Marc

Reliable adaptive modelling of vascular structures with non-circular cross-sections

In: Computer graphics forum. - Oxford: Blackwell, Bd. 31.2012, 3, S. 1055-1064; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 1,634]

Lehmann, Dirk Joachim; Albuquerque, Georgia; Eisemann, Martin; Magnor, Marcus; Theisel, Holger

Selecting coherent and relevant plots in large scatterplot matrices

In: Computer graphics forum. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 31.2012, 6, S. 1895-1908; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 1,636]

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

Continuous deformations by isometry preserving shape integration

In: Curves and surfaces. - Heidelberg [u.a.]: Springer, S. 456-472, 2012; ... [weitere Infos](#); 2012

Neugebauer, Mathias; Lawonn, Kai; Beuing, Oliver; Preim, Bernhard

Automatic generation of anatomic characteristics from cerebral aneurysm surface models

In: International journal of computer assisted radiology and surgery. - Berlin: Springer, 2012; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 1,481]

Otto, Mathias; Kuhn, Alexander; Engelke, Wito; Thiesel, Holger

2011 IEEE visualization contest winner - visualizing unsteady vortical behavior of a centrifugal pump

In: IEEE computer graphics and applications. - New York, NY [u.a.]: IEEE, Bd. 32.2012, 5, S. 12-19; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 1,411]

Otto, Mathias; Theisel, Holger

Vortex analysis in uncertain vector fields

In: Computer graphics forum. - Oxford: Blackwell, Bd. 31.2012, 3, S. 1035-1044; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 1,634]

Preim, Uta; Glaßer, Sylvia; Preim, Bernhard; Fischbach, Frank; Ricke, Jens

Computer-aided diagnosis in breast DCE-MRI-Quantification of the heterogeneity of breast lesions

In: European journal of radiology. - Shannon: Elsevier Science Ireland Ltd., Bd. 81.2012, 7, S. 1532-1538; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 2,941]

Ritschel, Tobias; Dachsbacher, Carsten; Grosch, Thorsten; Kautz, Jan

The state of the art in interactive global illumination

In: Computer graphics forum. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 31.2012, 1, S. 160-188; ... [weitere Infos](#); 2012

[Imp.fact.: 1,636]

Rössl, Christian; Theisel, Holger

Couple points - a local approach to global surface analysis

In: Curves and surfaces. - Heidelberg [u.a.]: Springer, S. 586-602, 2012; ... [weitere Infos](#); 2012

Rössl, Christian; Theisel, Holger

Streamline embedding for 3D vector field exploration

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics. - New York, NY: IEEE, Bd. 18.2012, 3, S. 407-420;
... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 1,922]

Rukzio, Enrico; Schöning, Johannes; Rohs, Michael; Häkkinä, Jonna; Dachsel, Raimund

Theme issue on personal projection

In: Personal and ubiquitous computing. - London: Springer, Bd. 16.2012, 1, S. 1-3; ... [weitere Infos](#); 2012

Salah, Zein; Preim, Bernhard; Rose, Georg; Weise, David; Classen, Joseph

Navigation-supported diagnosis of the substantia nigra by matching midbrain sonography and MRI

In: Medical imaging 2012. - Bellingham, Wash. : SPIE - (Proceedings of SPIE; 8315); ... [weitere Infos](#)
Kongress: Medical Imaging; (San Diego, Calif.): 2012.02.07; 2012

Schulze, Maik; Germer, Tobias; Rössl, Christian; Theisel, Holger

Stream surface parametrization by flow-orthogonal front lines

In: Computer graphics forum. - Oxford: Blackwell, Bd. 31.2012, 5, S. 1725-1734; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 1,634]

Schumann, Jana; Buttler, Tanja; Lukosch, Stephan

An approach for asynchronous awareness support in collaborative non-linear storytelling

In: Computer supported cooperative work. - Dordrecht [u.a.]: Springer Science + Business Media B.V, insges. 38 S.,
2012; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 1,071]

Spindler, Martin; Dachsel, Raimund

Die Magische Dimension - Be-Greifbare Interaktion auf und über Tabletops

In: i-com. - München: Oldenbourg Wissenschaftsverl, Bd. 11.2012, 2, S. 5-11; ... [weitere Infos](#); 2012

Wang, Yunhai; Zhang, Jian; Lehmann, Dirk Joachim; Theisel, Holger; Chi, Xuebin

Automating transfer function design with valley cell-based clustering of 2D density plots

In: Computer graphics forum. - Oxford: Blackwell, Bd. 31.2012, 3, S. 1295-1304; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 1,634]

Weinkauff, Tino; Hege, H.-C.; Theisel, Holger

Advection tangent curves - a general scheme for characteristic curves of flow fields

In: Computer graphics forum. - Oxford: Blackwell, Bd. 31.2012, 2, S. 825-834; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 1,476]

Weinkauff, Tino; Theisel, Holger

Flow visualization and analysis using streak and time lines

In: Computing in science and engineering. - College Park, Md: Inst, Bd. 14.2012, 5, S. 78-84; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 1,422]

Weiss, Maayan; Grosch, Thomas

Stochastic progressive photon mapping for dynamic scenes

In: Computer graphics forum. - Oxford: Blackwell, Bd. 31.2012, 2, S. 719-726; ... [weitere Infos](#); 2012
[Imp.fact.: 1,476]

Buchbeiträge

Acar, E.; Senst, T.; Kuhn, Alexander; Sikora, T.; Albayrak, S.; Theisel, Holger

Human action recognition using Lagrangian descriptors

In: MMSP 2012. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 360-365; ... [weitere Infos](#)
Kongress: MMSP; 14 (Banff, Canada): 2012.09.17-19; 2012

Birr, Steven; Mönch, Jeanette; Sommerfeld, Dirk; Preim, Bernhard

A novel real-time Web3D surgical teaching tool based on WebGL

In: Bildverarbeitung für die Medizin 2012. - Berlin [u.a.]: Springer, S. 404-409; ... [weitere Infos](#)

Kongress: Workshop Bildverarbeitung für die Medizin; (Berlin): 2011.03.18-20; 2012

Bosse, Sascha; Krull, Claudia; Horton, Graham

Supervised training of conversive hidden non-markovian models - increasing usability for gesture recognition

In: The 11th International Conference on Modeling and Applied Simulation. - Genova: DIMe, Università di Genova, S. 106-111, 2012

Kongress: MAS 2012; 11 (Vienna, Austria): 2012.09.19-21; 2012

Bulling, Andreas; Dachsel, Raimund; Duchowski, Andrew; Jacob, Robert; Stellmach, Sophie; Sundstedt, Veronica

Gaze interaction in the post-WIMP world

In: Proceedings of the 2012 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems. - New York, NY: ACM, S. 1221-1224; ... [weitere Infos](#)

Kongress: CHI EA 2012; (Austin, Texas, USA): 2012.05.05-10; 2012

Günter, Tobias; Rohmer, Kai; Grosch, Thorsten

GPU-accelerated interactive material aging

In: Vision, Modeling and Visualization. - Goslar: Eurographics Asso., S. 63-70, 2012

Kongress: VMW; 17 (Magdeburg): 2012.11.12-14; 2012

Hentschke, Clemens; Tönnis, Klaus; Beuing, Oliver; Nickl, Rosa

A new feature for automatic aneurysm detection

In: 2012 9th IEEE International Symposium on Biomedical Imaging: from Nano to Macro. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 800-803; ... [weitere Infos](#)

Kongress: ISBI; 9 (Barcelona, Spain): 2012.05.02-05; 2012

Isenberg, Petra; Klum, Stefanie; Langner, Ricardo; Fekete, Jean-Daniel; Dachsel, Raimund

Stackables - faceted browsing with stacked tangibles

In: Proceedings of the 2012 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems. - New York, NY: ACM, S. 1083-1086; ... [weitere Infos](#)

Kongress: CHI EA 2012; (Austin, Texas, USA): 2012.05.05-10; 2012

Klemm, Paul; Oeltze, Steffen; Hegenscheid, Katrin; Völzke, Henry; Tönnies, Klaus; Preim, Bernhard

Visualization and exploration of shape variance for the analysis of cohort study data

In: Vision, Modeling and Visualization. - Goslar: Eurographics Asso., S. 221-222, 2012

Kongress: VMW; 17 (Magdeburg): 2012.11.12-14; 2012

Klink, Fabian; Gasteiger, Rocco; Paukisch, Harald; Vorwerk, Ulrich

Workflow zur generativen Herstellung von Felsenbeinfaksimilemodellen für die Optimierung von Cochlea-Implantat Operationen

In: Entwerfen, entwickeln, erleben. - Dresden: TUDpress, S. 475-482, 2012

Kongress: Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik; 10 (Dresden): 2012.06.14-15; 2012

Klum, Stefanie; Isenberg, Petra; Langner, Ricardo; Fekete, Jean-Daniel; Dachsel, Raimund

Stackables - combining tangibles for faceted browsing

In: Proceedings of the International Working Conference on Advanced Visual Interfaces. - New York: ACM, S. 241-248, 2012; ... [weitere Infos](#)

Kongress: AVI; (Capri Island (Naples), Italy): 2012.05.22-25; 2012

Kockentiedt, Stephen; Tönnies, Klaus; Gierke, Erhardt; Dziurawitz, Nico; Thim, Carmen; Plitzko, Sabine

Automatic detection and recognition of engineered nanoparticles in SEM images

In: Vision, Modeling and Visualization. - Goslar: Eurographics Asso., S. 23-30, 2012

Kongress: VMW; 17 (Magdeburg): 2012.11.12-14; 2012

Köhler, Benjamin; Neugebauer, Mathias; Gasteiger, Rocco; Janiga, Gábor; Speck, Oliver; Preim, Bernhard

Surface-based seeding for blood flow exploration

In: Bildverarbeitung für die Medizin 2012. - Berlin [u.a.]: Springer, S. 81-86; ... [weitere Infos](#)

Kongress: Workshop Bildverarbeitung für die Medizin; (Berlin): 2011.03.18-20; 2012

Kubisch, Christoph; Glaßer, Sylvia; Neugebauer, Mathias; Preim, Bernhard

Vessel visualization with volume rendering

In: Linsen, Lars.: Visualization in Medicine and Life Sciences II. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 109-134, 2012; ... [weitere Infos](#); 2012

Kuhn, Alexander; Rössl, Christian; Weinkauff, Tino; Theisel, Holger

A benchmark for evaluating FTLE computations

In: PacificVIS 2012. - Piscataway, NJ: IEEE Service Center, S. 121-128

Kongress: PacificVIS; (Songdo, Korea): 2012.02.28-03.02; 2012

Kuhn, Alexander; Senst, T.; Keller, I.; Sikora, T.; Theisel, Holger

A lagrangian framework for video analytics

In: MMSP 2012. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 387-392; ... [weitere Infos](#)

Kongress: MMSP; 14 (Banff, Canada): 2012.09.17-19; 2012

Mogalle, Katja; Tietjen, Christian; Soza, Grzegorz; Preim, Bernhard

Constrained labeling of 2D slice data for reading images in radiology

In: EG VCBM 2012. - Goslar: Eurographics Ass., S. 131-138

Kongress: EG VCBM; 3 (Norrköping, Sweden): 2012.09.27-28; 2012

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

Visually guided mesh smoothing for medical applications

In: EG VCBM 2012. - Goslar: Eurographics Ass., S. 91-98

Kongress: EG VCBM; 3 (Norrköping, Sweden): 2012.09.27-28; 2012

Oeltze, Steffen; Klemm, Paul; Hillert, Reyk; Preim, Bernhard; Schubert, Walter

Visualization and exploration of 3D toponome data

In: EG VCBM 2012. - Goslar: Eurographics Ass., S. 115-122

Kongress: EG VCBM; 3 (Norrköping, Sweden): 2012.09.27-28; 2012

Pobitzer, Armin; Peikert, Ronald; Fuchs, Raphael; Theisel, Holger; Hauser, Helwig

Filtering of FTLE for visualizing spatial separation in unsteady 3d flow

In: Peikert, Ronald.: Topological Methods in Data Analysis and Visualization II. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 237-253, 2012; ... [weitere Infos](#); 2012

Schäfer, Sebastian

Motion compensation of ultrasonic perfusion images using MRFs and coupled segmentation

In: Tagungsband der 1. Doktorandentagung Magdeburger-Informatik-Tage 2012 (MIT 2012). - Magdeburg: Univ., S. 59-66; ... [weitere Infos](#)

Kongress: MIT; 1 (Magdeburg): 2012.07.17; 2012

Schäfer, Sebastian; Tönnies, Klaus

Registrierung of temporal ultrasonic image sequences using Markov random fields

In: Vision, Modeling and Visualization. - Goslar: Eurographics Asso., S. 151-158, 2012

Kongress: VMW; 17 (Magdeburg): 2012.11.12-14; 2012

Schäfer, Sebastian; Tönnies, Klaus D.; Nylund, Kim; Gilja, Odd H.

Motion compensation of ultrasonic perfusion images

In: Medical imaging 2012. - Bellingham, Wash. : SPIE - (Proceedings of SPIE; 8320); ... [weitere Infos](#)
Kongress: Medical imaging 2012: Ultrasonic Imaging, Tomography, and Therapy; (San Diego, Calif.): 2012.02.05; 2012

Schindler, Benjamin; Peikert, Ronald; Fuchs, Raphael; Theisel, Holger

Ridge concepts for the visualization of lagrangian coherent structures

In: Peikert, Ronald.: Topological Methods in Data Analysis and Visualization II. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 221-235, 2012; ... [weitere Infos](#); 2012

Schnaars, Anja; Tietjen, Christian; Soza, Grzegorz; Preim, Bernhard

Auffaltung von Gefäßbäumen mit Hilfe von deformierbaren Oberflächen

In: Bildverarbeitung für die Medizin 2012. - Berlin [u.a.]: Springer, S. 375-379; ... [weitere Infos](#)

Kongress: Workshop Bildverarbeitung für die Medizin; (Berlin): 2011.03.18-20; 2012

Schulze, Maik; Rössl, Christian; Germer, Tobias; Theisel, Holger

As-perpendicular-as-possible surfaces for flow visualization

In: PacificVIS 2012. - Piscataway, NJ: IEEE Service Center, S. 153-160

Kongress: PacificVIS; (Songdo, Korea): 2012.02.28-03.02; 2012

Schumann, Jana; Shih, Patrick C.; Redmiles, David F.; Horton, Graham

Supporting initial trust in distributed idea generation and idea evaluation

In: Proceedings of the 17th ACM International Conference on Supporting Group Work. - New York, NY: ACM, S. 199-208, 2012; ... [weitere Infos](#); 2012

Senst, Tobias; Kuhn, Alexander; Theisel, Holger; Sikora, Thomas

Detecting people carrying objects utilizing lagrangian dynamics

In: , S. 398-403, 2012; ... [weitere Infos](#); 2012

Sokoll, Stefan; Tönnies, Klaus; Heine, Martin

Detection of spontaneous vesicle release at individual synapses using multiple wavelets in a CWT-based algorithm

In: Ayache, Nicholas.: Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention - MICCAI 2012. - Berlin: Springer, S. 165-172 - (Lecture notes in computer science; 7510); ... [weitere Infos](#)

Kongress: MICCAI; 15 (Nice, France): 2012.10.01-05; 2012

Spindler, Martin

Be-greifbare Magische Linsen auf & über Tabletops

In: Tagungsband der 1. Doktorandentagung Magdeburger-Informatik-Tage 2012 (MIT 2012). - Magdeburg: Univ., S. 67-74; ... [weitere Infos](#)

Kongress: MIT; 1 (Magdeburg): 2012.07.17; 2012

Spindler, Martin; Martsch, Marcel; Dachzelt, Raimund

Going beyond the surface: studying multi-layer interaction above the tabletop

In: CHI 2012. - New York, NY: ACM, S. 1277-1286; ... [weitere Infos](#)

Kongress: CHI 2012; 30 (Austin, Tex.): 2012.05.05-10; 2012

Steffen, Johannes; Hentschel, Christian; Alyosef, Afra'a Ahmad; Tönnies, Klaus; Nürnberger, Andreas

Rotational invariance at fixation points - experiments using human gaze data

In: Proceedings of the 1st International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods; Vol. 2. - [S.I.]: SciTePress, S. 451-456, 2012

Kongress: ICPRAM; 1 (Vilamoura): 2012.02.06-08; 2012

Stellmach, Sophie; Dachzelt, Raimund

Designing gaze-based user interfaces for steering in virtual environments

In: ETRA 2012. - New York, NY: ACM SIGGRAPH, S. 131-138; ... [weitere Infos](#)

Kongress: ETRA 2012; (Santa Barbara, USA): 2012.03.28-30; 2012

Stellmach, Sophie; Dachzelt, Raimund

Investigating gaze-supported multimodal pan and zoom

In: ETRA 2012. - New York, NY: ACM SIGGRAPH, S. 357-360; ... [weitere Infos](#)

Kongress: ETRA 2012; (Santa Barbara, USA): 2012.03.28-30; 2012

Stellmach, Sophie; Dachzelt, Raimund

Look & touch - gaze-supported target acquisition

In: CHI 2012. - New York, NY: ACM, S. 2981-2990; ... [weitere Infos](#)

Kongress: CHI 2012; 30 (Austin, Tex.): 2012.05.05-10; 2012

Stöter, Torsten; Weinkauff, Tino; Seidel, Hans-Peter; Theisel, Holger

Implicit integral surfaces

In: Vision, Modeling and Visualization. - Goslar: Eurographics Asso., S. 127-134, 2012

Kongress: VMW; 17 (Magdeburg): 2012.11.12-14; 2012

Thiedemann, Sinje; Henrich, Niklas; Grosch, Thorsten; Müller, Stefan

Real-time near-field global illumination based on a voxel model

In: GPU Pro; 3. - Boca Raton, Fla. [u.a.]: CRC Press/Peters, S. 209-229, 2012; 2012

Weinkauff, Tino; Theisel, Holger; Sorkine, Olga

Cusps of characteristic curves and intersection-aware visualization of path and streak lines

In: Peikert, Ronald.: Topological Methods in Data Analysis and Visualization II. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin

Heidelberg, S. 161-175, 2012; ... [weitere Infos](#); 2012

Wissenschaftliche Monografien

Toennies, Klaus D.

Guide to medical image analysis - methods and algorithms

In: London [u.a.]: Springer, 2012; XX, 468 S.: Ill., graph. Darst. - (Advances in computer vision and pattern recognition), ISBN 978-1-447-12750-

[Includes bibliographical references and index]; 2012

Herausgeberschaften

Krempf, Georg; Krull, Claudia; Ortmeier, Frank; Schallehn, Eike; Zug, Sebastian

Tagungsband der 1. Doktorandentagung Magdeburger-Informatik-Tage 2012 (MIT 2012). - Magdeburg: Univ., 2012, [Online-Ausg.]; Online-Ressource; ... [weitere Infos](#), ISBN 978-3-940961-73-

Kongress: MIT; 1 (Magdeburg): 2012.07.17

Doktorandentagung Magdeburger-Informatik-Tage; 1 (Magdeburg): 2012.07.17; 2012

Artikel in Kongressbänden

Birr, Steven; Mönch, Jeanette; Oldhafer, K. J.; Preim, Uta; Preim, Bernhard

Der LiverAnatomyExplorer - ein web- und fallbasiertes Trainingssystem für die Anatomieausbildung

In: CURAC 2008. - Düsseldorf, insges. 5 S., 2012

Kongress: Curac 2012; 11 (Düsseldorf): 2012.11.15-16; 2012

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

Impact of model-based risk analyses for liver surgery planning

In: CURAC 2008. - Düsseldorf, insges. 4 S., 2012

Kongress: Curac 2012; 11 (Düsseldorf): 2012.11.15-16; 2012

Neugebauer, Mathias; Gasteiger, Rocco; Vorwerk, Ulrich; Dornheim, Jana; Preim, Bernhard

Workflow für die Segmentierung von Felsenbeindatensätzen zur Erzeugung künstlicher Felsenbein-Präparate

In: CURAC 2008. - Düsseldorf, insges. 3 S., 2012

Kongress: Curac 2012; 11 (Düsseldorf): 2012.11.15-16; 2012

Rahner, Sebastian; Rössling, Ivo; Dornheim, Lars; Dornheim, Jana; Preim, Bernhard

Effiziente Partitionierungstechniken für die interaktive Nachbearbeitung medizinischer Segmentierungen

In: CURAC 2008. - Düsseldorf, insges. 6 S., 2012

Kongress: Curac 2012; 11 (Düsseldorf): 2012.11.15-16; 2012

Dissertationen

Buchholz, Robert; Horton, Graham [Gutachter]; Tolujew, Juri [Gutachter]

Conversive Hidden non-Markovian models. - Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2012; VI, 141 S.: graph. Darst.; 2012

Frisch, Mathias; Horton, Graham [Gutachter]

Visualization and interaction techniques for node-link diagram editing and exploration. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Informatik, Diss., 2012 u.d.T.: Frisch, Mathias: Interaction and visualization techniques for node-link diagram editing and exploration; München: Hut, 1. Aufl.; XII, 241 S.: Ill., graph. Darst.; 240 mm x 170 mm, 520 g, ISBN 3843905630; 2012

Nguyen, Thien Nghia; Michaelis, Bernd [Gutachter]; Tönnies, Klaus [Gutachter]

Objekt- und kartenbasierte Beschreibung der Umgebung ausgehend von einer stereokamerabasierten

Umfelderfassung. - Magdeburg, Univ., Fak. für Elektrotechnik und Informationstechnik, Diss., 2012; XV, 124 S., S. CXXV

- CXXXIX: Ill., graph. Darst.; 2012

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, Adaptive Computing sowie Industrialized IT.

4. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Turowski

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

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

Förderer: Sonstige; 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 AG, Hewlett Packard (HP), T-Systems CDS GmbH und der Universität Magdeburg gegründet. Mittlerweile werden 420 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.

Die Hardwarebasis des SAP UCC wurde im Jahr 2011 komplett erneuert und besteht nun aus 18 energiesparenden Hochleistungsservern der Firma Hewlett Packard. Im Zuge dieses Hardwareaustausches wurde die Klimatisierung im Rechnerraum des SAP UCC von Umluftkühlung auf wassergekühlte Racks umgestellt.

Weitere Unterstützung, z. B. bei der Erneuerung des Monitoring-Konzeptes, 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 mehr als 3.300 nutzenden Dozenten einen immer größer werdenden Bedarf an innovativen Lehrmaterialien hervorgerufen.

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 2012 in Hannover vorgestellt. Um den Systembetrieb performant und effizient zu gestalten, forscht das SAP UCC gemeinsam mit der SAP AG und Hewlett Packard im Bereich Adaptive Computing. Die Ergebnisse werden im operativen SAP-UCC-Betrieb eingesetzt und führten unter anderem dazu, dass der Energieverbrauch seit dem Jahr 2011 durch die

Hardwarekonsolidierung und Anwendungsvirtualisierung um 40 % gesenkt werden konnte. Die gewonnenen Erkenntnisse sind bereits in die Produktentwicklung der beteiligten Projektpartner eingeflossen.

Im Jahr 2012 war das SAP UCC neben der CeBIT und der Multikonferenz der Wirtschaftsinformatik in Braunschweig auch auf der SAP SAPHIRE/TechEd EMEA 2012 in Madrid und der EnvirolInfo 2012 in Dessau vertreten. Weiterhin nahm das UCC aktiv an der SAP UA Academic Conference Americas in San Antonio, an der SAP UA APJ Academic Conference in Hongkong, an der SAP UA Academic Conference EMEA in Dresden und der SAP UA CIS Academic Conference in Moskau teil.

Weitere Projektbearbeiter sind: Chris Bernhardt, Michael Boldau, Michael Greulich, Christian Günther, Hristina Ivanova, Torsten König, Claudia Krolczek, Kerstin Lange, Janina Thamm, Benjamin Wegener und Erik Werner.

Projektleiter: André Faustmann

Projektbearbeiter: André Faustmann, Prof. Dr. Klaus Freyburger, Prof. Dr. Tobias Hagen, Dirk Schlehf, André Siegling

Kooperationen: Duale Hochschule Baden Württemberg Lörrach; Fachhochschule Ludwigshafen; SAP AG

Förderer: Sonstige; 01.07.2011 - 31.05.2013

Business Intelligence: Aufsetzen und Erstellen eines neuen Curriculums für das Produkt SAP NetWeaver Business Warehouse im Release 7.3

Unternehmensdaten werden in eigens dafür geschaffenen Anwendungssystemen, sogenannten Data Warehousing Lösungen, verwaltet. Im Jahr 2008 wurde ein Curriculum für das Produkt SAP NetWeaver Business Warehouse im Release 7.0 auf Basis des globalen GBI Datenmodells allen im SAP University Alliances Program befindlichen Institutionen zur Verfügung gestellt.

Im Laufe der Zeit ergeben sich immer wieder neue Anforderungen an die Sammlung, Verwaltung und Speicherung von Unternehmensdaten. Gemeinsam mit der Fachhochschule Ludwigshafen und der Dualen Hochschule Baden Württemberg Lörrach wurde im Jahr 2011 die neueste SAP Business Warehouse Lösung im Release 7.3 evaluiert. Es wurden neue Lehrmaterialien erstellt, die es nun ermöglichen, die neuen Funktionen in die Lehre zu integrieren, um heutige Technologien neben den theoretischen Erläuterungen auch praktisch in der Lehre einsetzen zu können. Im Fokus steht dabei der Prozess des Extrahierens, Transformierens und Ladens (ETL) von Unternehmensdaten, um diese anschließend mit verschiedenen neuen Reporting Lösungen aufbereiten und visualisieren zu können. So wird bei diesem Curriculum statt des aus der Wartung und Entwicklung auslaufenden SAP BEx Analyzers die Softwarekomponente SAP Business Objects Analysis Edition for Microsoft Office eingesetzt. Erste Erfahrungen aus der Lehre fließen durch die FH Ludwigshafen und die DHBW Lörrach in das neue Curriculum ein. Der Projektabschluss ist für Mai 2013 geplant.

Projektleiter: André Faustmann

Kooperationen: Fachhochschule Ludwigshafen; SAP AG

Förderer: Sonstige; 01.01.2012 - 11.06.2012

In-Memory Computing: Sentiment Analysis powered by SAP HANA 2012

In dem Projekt mit dem Titel "Sentiment Analysis powered by SAP HANA 2012" evaluierten Studierende des Masterstudiengangs Wirtschaftsinformatik mit Schwerpunkt Information Management & Consulting der Fachhochschule Ludwigshafen die Analyse unstrukturierter Daten aus den sozialen Netzwerken Facebook und Twitter mit Hilfe der neuesten Speichertechnologie SAP HANA.

Für das gewählte Anwendungsszenario "US Präsidentschaftswahl 2012" konnten im Projektzeitraum beispielsweise über 11 Millionen relevante Tweets identifiziert werden. Zur Textanalyse mit Ermittlung der Stimmung ("Sentiments") der verschiedenen Beiträge wurde SAP BusinessObjects Data Services eingesetzt.

Die Auswertung der Daten erfolgte schließlich mit verschiedenen Reportingwerkzeugen, sowohl von SAP (SAP BusinessObjects Dashboards, SAP BusinessObjects Analysis) als auch von weiteren führenden Softwareanbietern (JasperReports, Microsoft).

Das SAP UCC Magdeburg begleitete das Projekt technisch und organisatorisch. Es gewann dadurch wertvolle Erkenntnisse für den eigenen Systembetrieb von SAP HANA In-Memory Datenbanken sowie die Ausweitung des Education Service Providing im Rahmen des globalen SAP University Alliances Program.

Die Abschlusspräsentation der einzelnen Projektteams fand am 11.06.2012 unter Beteiligung des SAP Managements in Walldorf statt.

Projektleiter: Stefan Weidner
Projektbearbeiter: Michael Boldau, Claudia Kroliczek, Dirk Schlehlf, Stefan Weidner
Kooperationen: SAP AG; SAP University Competence Center an der TU München
Förderer: Sonstige; 01.01.2011 - 31.12.2015

Curriculumentwicklung SAP Business ByDesign

Ende 2010 begannen SAP University Alliances, die SAP AG, 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 Rahmen eines Infotags an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg am 2. September 2011 hatten alle Mitglieder aus der Region DACH (Deutschland, Österreich und Schweiz) die Möglichkeit, sich über die Neuigkeiten in SAP Business ByDesign zu informieren.

Im Jahr 2012 wurde bei den angeschlossenen Institutionen erfolgreich der Releasewechsel von SAP Business ByDesign Feature Pack 2.6 auf Feature Pack 3.5 durchgeführt. Die Schulungsunterlagen für die SAP Business ByDesign nutzenden Institutionen wurden auf das aktuelle Release für die Lehre angepasst. Im Oktober 2012 wurde ein Software Development Kit Workshop mit Beteiligung des SAP UCCs und des VLBA Magdeburg in Walldorf durchgeführt. Ziel des Workshops war die Erstellung eines Curriculums für interessierte Institutionen.

Projektleiter: Stefan Weidner
Projektbearbeiter: Michael Boldau, Chris Bernhardt, André Faustmann, Claudia Kroliczek, Dirk Schlehlf, Stefan Weidner
Kooperationen: Grand Valley State University, Grand Rapids, Michigan, USA; Hochschule Harz, Wernigerode; SAP AG
Förderer: Sonstige; 01.01.2008 - 31.12.2012

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 2012 steht die aktuelle Version 2.11 des umfangreichen Curriculums allen SAP UA Mitgliedern auf einem weltweiten Portal zur Verfügung.

Projektleiter: Michael Greulich
Projektbearbeiter: Michael Greulich
Kooperationen: SAP AG; University of Wisconsin-Milwaukee
Förderer: Sonstige; 30.06.2012 - 29.06.2013

Anpassung der SAP Mobile Platform für den SAP UCC Hostingbetrieb und Entwicklung eines Curriculum zur Erstellung von Applikation im Personalbereich mit Zugriff auf SAP ERP Daten (GBI Datensatz)

Die SAP Mobile Platform ist ein sehr junges Produkt der SAP, welches es ermöglicht, von unterschiedlichen mobilen Devices auf Applikationen zuzugreifen, die ebenfalls Daten von einer Vielzahl von unterschiedlichen Datenquellen beziehen können.

Es ist zu evaluieren, wie die SAP Mobile Platform im SAP UCC Kontext zu hosten ist. Zu prüfen sind die Möglichkeiten der zentralen Installation, der dezentralen Installation auf virtuellen Maschinen und die dezentrale Installation direkt bei dem Schulungsteilnehmer.

Geplant ist die Erstellung von drei Curricula. Curriculum 1, von der University of Wisconsin-Milwaukee entwickelt, ist bereits abgeschlossen und behandelt die Grundlagen der SAP Mobile Platform. 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 Focus des SAP UCC Projektteilbereiches liegt in der Erstellung einer Personalanwendung zur Erstellung und Besetzung von Stellen. Kernpunkte dieser Fallstudie sind die Verbindung zu einem SAP System und die Anpassung der verfügbaren Schnittstellen.

Anfang 2013 beginnt die Entwicklung von Curriculum 3. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf der technischen Umsetzung, der Deviceverwaltung mit SAP Afaria sowie der nativen Entwicklung von Android- und iOS-Applikationen.

Projektleiter: Michael Greulich
Projektbearbeiter: André Faustmann, Michael Greulich
Kooperationen: SAP AG
Förderer: Sonstige; 01.01.2011 - 30.06.2013

Ausbau des IT-Service-Managements im Rahmen des Upgrades auf den 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 Solution Manager 7.1 SPS 7 ist es nun möglich, noch mehr Prozesse ITIL-V3-konform in einer komplexen, homogenen Systemlandschaft abzubilden.

Besonderer Focus 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 eine 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 noch das Monitoring der Systeme integriert wird. Hierbei gibt es die Möglichkeit, einerseits die technischen Parameter zu überwachen, auf der anderen Seite bietet der Solution Manager Werkzeuge zum Überwachen von Geschäftsprozessen.

Dies ist in der sehr großen und komplexen Systemlandschaft des SAP UCC praktisch umzusetzen und zu evaluieren. In der Testumgebung ist dies bereits gelungen und muss anschließend in den operativen Betrieb überführt werden. Im Bereich des Geschäftsprozess-Monitoring ist zu überprüfen, ob die im SAP UCC entwickelten Fallstudien so überwacht werden können, dass der Leistungsfortschritt der Studenten beobachtet werden kann. In diesem Kontext ist ebenfalls Business Rule Framework Plus zu evaluieren, 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 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.

Projektleiter: André Siegling
Projektbearbeiter: André Siegling
Kooperationen: SAP AG; SAP Asia; Universität Ngee Ann Polytechnic in Singapore
Förderer: Sonstige; 01.01.2011 - 30.06.2012

Business Intelligence: Datenaufbereitung und Analyse mit SAP BusinessObjects

Im Jahr 2011 wurde erfolgreich ein Projekt abgeschlossen, in welchem die SAP BusinessObjects-Anwendungen zum Reporting im Bereich Business Intelligence im Fokus standen. Die in diesem Rahmen erstellten Lehrmaterialien werden seither in der Lehre bei interessierten Kooperationspartnern des SAP UCC Magdeburg eingesetzt.

Im Sommer 2012 wurde damit begonnen, diese Lehrmaterialien zu erweitern. Gemeinsam mit der Universität Ngee Ann Polytechnic in Singapore und SAP Asia werden weitere Curriculumsteile entwickelt, die eine Lehre bezogen auf verschiedene Datenquellen im Rahmen des SAP University Alliances Program ermöglichen. Gezeigt werden damit aktuelle Technologien zur Bereitstellung von Daten im Rahmen des Reportings von Unternehmensdaten. Das Ziel ist u. a. die Darstellung der Tatsache, dass Daten aus verschiedenen Quellen eines Unternehmens stammen und wie diese zusammengeführt werden können. Der Abschluss dieses Projekts ist für den Februar 2013 geplant.

Projektleiter: André Siegling
Projektbearbeiter: André Siegling
Kooperationen: SAP AG
Förderer: Sonstige; 01.01.2011 - 30.06.2013

Customer Relationship Management in Forschung und Lehre

Customer Relationship Management ist für Unternehmen ein wichtiges Instrument für den Absatz. Im Rahmen des globalen SAP University Alliances Program wurden vom SAP UCC in Magdeburg bis zum letzten Jahr aktuelle Lehrmaterialien bereitgestellt. Damit können Schulen, Hochschulen und Universitäten die theoretische Lehre um praktische Ausbildung ergänzen. Im Jahr 2012 wurden diese Lehrmaterialien neu strukturiert und erweitert. Dazu konnten aktuelle Lösungen von SAP genutzt werden, um einen prozessorientierten Ansatz der erstellten Lehrmaterialien zu verfolgen. Damit können einzelne Kernbereiche des Customer Relationship Management wie z.B. Verkauf und Marketing gelehrt und weiter erforscht werden.

Im weiteren Verlauf des Projekts wird derzeit eine Demonstrationssoftware entwickelt, welche dann im Juni 2013 als Vorlage für das globale SAP University Alliances Program genutzt werden wird. Dies ist dann gleichzeitig der Abschluss des aktuellen Projektes.

5. Veröffentlichungen

Herausgeberschaften

Faustmann, André; Greulich, Michael; Siegling, André; Urban, Torsten

SAP® BusinessObjects - Systemadministration - [das Handbuch zum SAP BusinessObjects-Server; Hintergrundwissen, Handlungsanleitungen, Praxistipps; Installation, Upgrade, Migration, Werkzeuge, Aufgaben u.v.m. ; aktuell zur SAP BusinessObjects 4.x BI-Plattform]. - Bonn [u.a.]: Galileo Press, 2012, 1. Aufl.; 520 S.: Ill., graph. Darst.; 168 mm x 240 mm - (SAP PRESS), ISBN 3836217856; 2012