OTTO VON GUERICKE UNIVERSITÄT MAGDEBURG

INF FAKULTÄT FÜR INFORMATIK

Forschungsbericht 2023

Institut für Technische und Betriebliche Informationssysteme

INSTITUT FÜR TECHNISCHE UND BETRIEBLICHE INFORMATIONSSYSTEME

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. 49 (0)391 67 58386
Fax 49 (0)391 67 41216

1. LEITUNG

Prof. Dr. Jana Dittmann
Prof. Dr. Gunter Saake
Prof. Dr. Andreas Nürnberger
M.Sc. Daniel Staegemann
Dipl.-Wirtsch.-Inf. Dirk Dreschel
Dipl.-Ing. Fred Kreutzmann

2. HOCHSCHULLEHRER/INNEN

Prof. Dr. Hans-Knud Arndt
Prof. Dr. Ernesto W. De Luca
Prof. Dr. Jana Dittmann
Prof. Dr. Andreas Nürnberger
Prof. Dr. Gunter Saake
Prof. Dr. Myra Spiliopoulou
Prof. Dr. Klaus Turowski

3. FORSCHUNGSPROFIL

Datenbanken & Software Engineering

- Datenmanagement auf neuer Hardware (CPU, GPU, APU, MIC)
- Integration von Informationssystemen
- Tuning und Self-Tuning von Datenbankmanagementsystemen
- Entity Resolution und Sicherheit in der Cloud
- Feature-orientierte Softwareentwicklung (FOSD)
- Code-Qualität von hochkonfigurierbarer Software
- Migration geklonter Produktvarianten in Software-Produktlinien
- Testen und Konfigurieren von Software-Produktlinien
- Adaptive Informationssysteme
- Digital Engineering
- Data Warehousing
- Graph-Datenbanken und Speicherung unstrukturierter Daten
- Speicherung und Analyse von Gesetzestexten
- Verbesserung und Automatisierung von Structured Literature Reviews
- Rare Itemset Mining
- Lernanalysen für das Erlernen von SQL als Anfragesprache

Wirtschaftsinformatik

- Betriebliche Anwendungssystemlandschaften
- IT Operations Management
- Systemarchitekturen
- Big-Data-Systeme
- Continuous Engineering

Wirtschaftsinformatik II - Knowledge Management & Discovery
Data Science Entwicklung von Mining Methoden für:

- Modell-lernen und Adaption in Datenströmen
- Topic Monitoring in Textströmen
- Prediktion in hochdimensionalen temporalen Daten
- Adaption in Empfehlungsmaschinen
- Multi-modales Lernen

Data Science in Life Sciences:

- Phenotyping
- Lernverfahren für die Diagnostik
- Lernverfahren für Behandlungsplanung und Response-Prediktion
- Modellierungen und Vorhersagen zu Adherence
- Vorhersagen bei Mensch-App Interaktion in mHealth

Data Science für Mensch-Agent-Interaktion:

- Aktives und teilüberwachtes Lernen
- Analyse von experimentellen Daten
- Erkennung von unlösbaren Aufgaben

Wirtschaftsinformatik - Managementinformationssysteme -

- Managementinformationssysteme als Informations- und Kommunikationstechnische (IKT-) Entsprechung von Managementsystemen, u.a. für Arbeitsschutz, Prozesse, Qualität, Risiko, Umwelt sowie Information als solche (vor dem Hintergrund von Standards wie ITIL etc.).
- Anspruchsgruppen: Sichten von unterschiedlichen Anspruchsgruppen auf Informations- und Kommunikationssysteme (IKS), Berichterstattung, Kennzahlen, Lebenszyklus, kontinuierliche Verbesserung und Nachhaltigkeit von IKS: "Grand Management Information Design" als Entwicklung von hochklassigen, innovativen IKS, die ihre Qualität und Eleganz signifikant ausdrücken.
- Campusmanagement: Managementsysteme für Hochschulen sowie deren IKT-Unterstützung.
- Grand Management Information Design: Die Vision von Grand Management Information Design ist das ideale Managementinformationssystem, welches den Benutzer bei seiner Tätigkeit bestmöglich unterstützt und die Ausgestaltung an seinem nachhaltigen Bedarf und seinen Bedürfnissen ausrichtet.
- Geschäftsmodelle moderner IT-Infrastrukturen: Durch die Analyse der Geschäftsmodelle von Application Service Providern und Everything as a Service Anbietern können Rückschlüsse auf die erfolgskritischen Faktoren der Dienstleistungskonzepte des Cloud-Computing gezogen werden. Auf Basis der gewonnen Erkenntnisse soll dann ein allgemeingültiges Vorgehensmodell zur Schaffung neuer und nachhaltiger Geschäftsmodelle entwickelt werden.
- Design und Nachhaltigkeit von Informations- und Kommunikationstechnologien in Organisationen: Nachhaltigkeit der universitären Informatiklehre, nachhaltiges Veranstaltungsmanagement.
- Nachhaltiges Design von Hard- und Softwaresystemen: Ganzheitliches Design von Hard- und Softwaresystemen, Ergonomische Aspekte öko-synergetischer Hard- und Software-Entwicklung unter Beachtung der nachhaltigen Philosophie.
- Beschreibung des Verhältnisses zwischen Materialität und Immaterialität in der Informatik.

- Analyse des praktischen Einsatzes von Usability- und User Experience-Methoden in Unternehmen.

Multimedia and Security

- Digitale Wasserzeichen und steganographische Verfahren und verdeckte Kommunikation:
  - für Netzwerkprotokolle wie in Produktionsumgebungen oder Steuerungsanlagen
  - für Einzel- und Bewegtbild, Audio, 3D-Modelle sowie für kombinierte Medien
  - Einsatzbereiche: Trägermedienanalyse, Erkennung von Bedrohungen durch verdeckte Schadfunktionen von Malware, Nachweis der Urheberschaft und der Unversehrtheit, neue Geschäftsmodelle für die Medienwirtschaft, Erkennung von Tracking und verdeckter Kommunikation, Steganalyse

- Medien-, Netzwerk- und Computer-Forensik:
  - Erkennung von Kamera- und Mikrophonen, Handlungsanleitungen für forensische Untersuchungen von IT-Systemen, syntaktische und semantische Fusion von forensischen Beweisen, Protokolle zur Beweissicherheit und datenschutzkonformen Datenhaltung und -analyse

- Tatortforensik:
  - Kriminalistische Forensik für Fingerabdrücke, Mikrospuren, Spuren an Schlössern und Waffen, Design von Mediensicherheitsprotokollen, Zusammenführung und Fusion von Mechanismen zur Prävention, Detektion und Reaktion

- Optimierung von kryptographischen Primitiven:
  - Erforschung von spezielle Anforderungen zur Langlebigkeit und aus der Langzeitarchivierung

- Multimodale biometrische Erkennungstechniken:
  - zur Benutzerauthentifizierung mit Spezialisierungen auf datenschutzkonforme Handschrift, Gesicht, Sprache sowie Daktyloskopie mit Mustererkennung und forensische Untersuchung von Fingerabdrücken
  - zur Mensch-Maschine-Interaktion (HCI) für PCs, mobile Endgeräte und eingebettete Systeme, stiftbasierte HCI und Automotive

- Sicherheitsevaluierungen und Securityscans:
  - Bestimmung des Sicherheitsrisikos in Bereichen wie Automotive, Logistik, Materialflusstechnik, Produktions- und Robotertechnik sowie eingebettete Systeme
  - Erforschung von Programmen mit Schadensfunktion insbesondere universelle spezielle trojanische Pferde
  - Simulation von Schadcodeeigenschaften und Sicherheitswarnungen mittels Virtual Engineering
  - Erforschung von human factors, sozialen und ethischen Implikationen sowie konsequenzen von IT, Risiken und Security

- Orchestrierung von Sicherheitsmaßnahmen und Evaluierung von Gestaltungsmöglichkeiten von Security-by-Design, Privacy-by-Design und Privacy-by-Default

Data and Knowledge Engineering

- Datenanalyse und -exploration

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

Very Large Business Applications Lab

- Betriebliche Anwendungssystemlandschaften
- Cloud Computing
- IT Service Management
- Geschäftsprozessanalyse, -simulation und -optimierung
- Industrie 4.0
- Angewandte künstliche Intelligenz
- Green IT

Digital Transformation and Digital Humanities

- Digitaler Transformation
- Digital Humanities
- Natural Language Processing
- Human-Computer-Interaktion
- Computerlinguistik
- nutzeradaptiven Systemen
- User Monitoring

4. SERVICEANGEBOT

Datenbanken & Software Engineering
Wissenstransfer im Bereich Datenbanktechnologien

Datenmanagement

- in der Cloud
- auf neuer Hardware (CPU, GPU,...)

Self-Tuning Ansätze

Bereitstellung von Softwaretechniken für Entwickler

- Konfigurierbare Software (Software-Produktlinien, Multi-Produktlinien)
- Wartbarkeit von Software (Refaktorisierung)

Wirtschaftsinformatik
Grundlagen- und Anwenderschulungen, Forschungstransfer im Bereich Entwicklung/Einsatz/Betrieb von sehr großen betrieblichen Anwendungssystemen (VLBA)

Wirtschaftsinformatik II - Knowledge Management & Discovery
Beratung, Methoden und Lösungen für:

- Analyse von klinischen und epidemiologischen Daten, Vorhersagen, Einflussfaktoren
- Analysen für mHealth / eHealth Anwendungen

- Analyse von experimentellen Daten

Wirtschaftsinformatik - Managementinformationssysteme -

- Analyse, Aufbau und wissenschaftliche Begleitung von Informations- und Kommunikationssystemen für Managementsysteme jeglicher Art (Qualität, Arbeits- und Umweltschutz, Risiko etc.)
- Betreuung von Schülerpraktikanten
- Exkursionsfahrt zur Braun-Sammlung in Frankfurt am Main
- Organisation Usability Testessen Magdeburg
- Interner Servicedienstleister der OVGU im Bereich der Digitalisierung

Multimedia and Security

- Entwurf, Orchestrierung und Umsetzung von IT-Sicherheitskonzepten mit Fokus auf Security-by-Design und Privacy-by-Default
- Sicherheitsbetrachtungen für IT-Systeme, Automobile imd Industriesteuerungen sowie Multimediaanwendungen
- IT-Forensische Untersuchung und Vorfallsaufklärung
- Tatortspurenanalyse

Data and Knowledge Engineering

- Entwicklung anwendungsspezifischer und personalisierbarer Benutzerschnittstellen und Algorithmen zur interaktiven Suche in und Strukturierung von Dokumentensammlungen (Text und Multimedia)
- Beratung bei Problemstellungen im Bereich der Datenanalyse und der Informationssuche (auch Initialstudien)

5. METHODIK

Datenbanken & Software Engineering

- GPU-Datenbank-Cluster mit 6 Maschinen zur Ausführung von Datenbankoperationen
- Team Project Laboratory (incl. Großbild-Touch-Bildschirm)
- Digital Engineering Laboratory (incl. SmartBoard)

Wirtschaftsinformatik

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

Wirtschaftsinformatik II - Knowledge Management & Discovery
Experimentierlabor für:

- Stressmessung bei Annotationsaufgaben
- Experimente im Bereich Crowdworking

Verfahren für die Datenanalyse und Inspektion von Modellen in

- medizinischen Anwendungen, inkl. mHealth / eHealth
- web-business Anwendungen, insb. Opinion (Stream) Mining & Empfehlungsmaschinen

Wirtschaftsinformatik - Managementinformationssysteme -

- Anwendung qualitativer und quantitativer Forschungsmethoden

- Usability Studien
- Dieter Rams 10 Thesen zum guten Design im Kontext von IKT

Multimedia and Security

- Driving Simulator and HCI Test Lab, Verschiedene Sensoren für die biometrische Benutzererkennung im Automobil
- Optische kontaktlose Messtechnik wie z.B. CWL MicroProf, PMD-CamCube 3.0, FTR UV-Spektrometer, 3D-Streifenlichtsensor (ATOS Comapct Scan 8M), OCT Scanner (Optische Kohärenztomograph)
- Forschung an und mit eingebetteter automotiver IT - Wandaufbau Bordelektronik Audi Q7, Aufbau Golf 7
- IT-Forensiche und IT-Security Untersuchungen, Demonstratorvorführungen für IT-Systeme im Automobil, IoT und Industrie 4.0
- Demonstratorvorführungen und kontaktlose Spurensicherung für Detektion und Analyse von Tatortspuren
- Dispensing-Techniken zum reproduzierbaren Aufbringen druckbarer Substanzen auf verschiedenen Oberflächen Wirtschaftsinformatik II - Wissensmanagement und Wissensentdeckung
- Methoden und Werkzeuge der KI für den Einsatz in der digital Security
- Analyse von Datenströmen für die Forensik
- Demonstrator zur Untersuchung von Sicherheitsfragen in industriellen Steuernetzwerken, basierend auf mehreren Siemens S7-1500 PLCs sowie einer Vielzahl an Sensoren und Aktoren

Data and Knowledge Engineering

- Modulare Software zur Erstellung individueller interaktiver System zur Informationssuche, -exploration und -organisation
- Usability Studien mit Eyetracker
- Daten- und Textanalyse mittels Machine Learning und Information Retrieval Methoden

6. KOOPERATIONEN

- Accenture Dienstleistungen GmbH
- AXIS Communications
- Braun AG (Frankfurt am Main/Kronberg im Taunus)
- Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI)
- Carnegie Mellon University
- Charité Universitätsmedizin Berlin
- Deutsches Netzwerk für Bioinformatik-Infrastruktur de.NBI
- Deutsches Umweltbundesamt
- Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW)
- Donau Universität Krems (Österreich)
- Europäische Forschungsgesellschaft für Blechverarbeitung e.V. (EFB)
- FOM Hochschule Essen
- Fraunhofer Institut IFF Magdeburg
- Freie Universität Berlin
- Fujitsu Technology Solutions
- Georg-Eckert-Institut Leibniz-Institut für internationale Schulbuchforschung
- Gesellschaft für Informatik
- Hochschule Anhalt (Bernburg)
- Hochschule Anhalt (Dessau)
- Hochschule Harz
- Hoffbauer Kinder gGmbH
- HTW Berlin
- icubic AG

- ifak system GmbH
- in4s GmbH
- initOS GmbH & Co. KG
- Institut für Informations- und Kommunikationstechnik - IIKT, OvGU
- International Society for Environmental Protection (ISEP)
- Ippokrateion Hospital, Athen
- Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU)
- Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- Kazan National Research Technical University
- Kinder- und Jugendhilfezentrum Groß Börnecke GmbH
- Legal Horizon AG
- Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften ISAS e.V.
- LIN - Leibniz Institut für Neurobiologie Magdeburg
- LKA Sachsen-Anhalt
- Magdeburger Regionalverkehrsverbund GmbH - marego
- METOP GmbH
- MPI Magdeburg
- National and Kapodistrian University of Athens
- Polytecnical University of Madrid, Spain
- Pure-systems GmbH
- Quinsol AG
- Ruhr Universität Bochum
- SAAB Group, Gothenburg
- SAP AG
- Scania Group
- Sciplore
- Servicio Andaluz de Salud
- Siemens
- Software Center, Göteborg
- Stiftung Bauhaus Dessau
- T-Systems International GmbH
- Technische Hochschule Brandenburg
- Technische Hochschule Chalmers
- Technische Universität Berlin
- Technische Universität Braunschweig
- Technische Universität Dortmund
- Technische Universität Ilmenau
- Technische Universität Sofia
- The Australian National University, Canberra, Prof. Tamás Gedeon
- TU Eindhoven
- University of Buckingham
- University of Stockholm, Sweden
- University of Texas at Austin, USA
- Universität Bielefeld
- Universität Göteborg
- Universität Passau
- Universität Potsdam
- Universitätsmedizin Greifswald
- Universitätsmedizin Magdeburg

- Universitätsmedizin Regensburg
- Volkswagen AG
- Weifang Huijin Textiles Co., LTD

7. FORSCHUNGSPROJEKTE

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Hans-Knud Arndt
Förderer: Haushalt - 01.10.2022 - 31.03.2023

Vorkurs Digitalhandwerk

Sich lösen von althergebrachten Vorstellungen, theoretische Konzepte mit praktischen Erfahrungen verbinden und immer einen Blick haben für die gesellschaftliche Verantwortung - dieses auf das Entwerfen von Alltagsgegenständen zugeschnittene Ausbildungskonzept der Dessauer Bauhausmeister wurde an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg jetzt auch auf das Informatikstudium übertragen.
Studienanfängerinnen und -anfänger bekommen die Möglichkeit, nach dem Vorbild der historischen Vorkurse am Bauhaus einen "Vorkurs Digitalhandwerk" zu belegen. Ziel des ungewöhnlichen Angebotes ist es, durch eine vollkommen neue Herangehensweise das Fach Informatik von Anfang an begreifbarer zu machen und so den Erstsemestern den Einstieg in das anspruchsvolle Studium zu erleichtern.
Mit der fortschreitenden Digitalisierung und wachsenden Industrie 4.0 gibt es nicht mehr den Produktdesigner auf der einen Seite und den Informatiker auf der anderen. Beide Seiten müssen ihre Arbeitsweise und Denkweise kennen, alles muss zusammen gedacht und entwickelt werden. Mit der fortschreitenden Industrialisierung und automatischen Fertigung wurde das gedankliche Gestalten immer weiter vom Handwerklichen getrennt. Quasi als Brücke zwischen kreativer Idee und handwerklicher Umsetzung von Gegenständen wurden am Bauhaus die Vorkurse eingerichtet. Wie der Bauhausmeister Johannes Itten folgen die Magdeburger Informatiker einem besonderen gedanklichen Prinzip, um die Studierenden an das Studium heranzuführen. Freimachen - Gestalten - Verantwortung sind dabei die wesentlichen Eckpunkte. Das bedeutet, dass sich die Erstsemester im Seminar zunächst frei von gängigen Vorstellungen über Informatik machen. Dazu gehören zum Beispiel die Vorurteile, Informatik ist ausschließlich mit dem Programmieren oder der Mathematik gleichzusetzen. Wie in den historischen Vorkursen am Bauhaus, sollen die Erstsemester ein grundlegendes Verständnis für das Material bekommen, mit dem sie als Informatikerinnen und Informatiker arbeiten werden.
Im vergangenen Semester hatten die Studierenden zunächst reale Objekte mit ihren Händen modelliert, bevor diese dann über einen Laserscanner digitalisiert wurden. Im kommenden Vorkurs werden die Studierenden erst im Rechner ein digitales Modell entwerfen, dass sie anschließend am 3D-Drucker produzieren. Damit schlagen wir eine Brücke zwischen der virtuellen und realen Welt und machen die Informatik für die Studienanfänger im wahrsten Sinne des Wortes begreifbar.

Projektleitung: Dr.-Ing. David Broneske, Prof. Dr. Michael Kuhn, Prof. Dr. Gunter Saake
Projektbearbeitung: Sajad Karim, Johannes Wünsche
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.10.2022 - 30.09.2025

Eine allgemeine Speicher-Engine für moderne Speicherhierarchien

Die wissenschaftliche Forschung wird zunehmend von datenintensiven Problemen bestimmt. Da die Komplexität der untersuchten Probleme zunimmt, steigt auch der Bedarf an hohem Datendurchsatz und -kapazität. Das weltweit produzierte Datenvolumen verdoppelt sich etwa alle zwei Jahre, was zu einer exponentiellen Datenflut führt. Diese Datenflut stellt eine direkte Herausforderung für Datenbankmanagementsysteme und Dateisysteme dar, die die Grundlage für eine effiziente Datenanalyse und -verwaltung bilden. Diese Systeme verwenden verschiedene Speichergeräte, die traditionell in Primär-, Sekundär- und Tertiärspeicher unterteilt waren. Mit der Einführung der disruptiven Technologie des nichtflüchtigen Arbeitsspeichers (NVRAM) begannen diese Klassen jedoch miteinander zu verschmelzen, was zu heterogenen Speicherarchitekturen führte, bei denen jedes Speichergerät sehr unterschiedliche Leistungsmerkmale aufweist (z. B. Persistenz, Speicherkapazität, Latenz). Eine große Herausforderung ist daher die Ausnutzung der spezifischen Leistungscharakteristika dieser Speichergeräte.
Zu diesem Zweck wird SMASH die Vorteile einer gemeinsamen Speicher-Engine untersuchen, die eine heterogene

Speicherlandschaft verwaltet, einschließlich herkömmlicher Speichergeräte und nichtflüchtiger Speichertechnologien. Das Herzstück dieser Speicher-Engine werden B-epsilon-Bäume sein, da diese zur effizienten Nutzung dieser unterschiedlichen Geräte verwendet werden können. Darüber hinaus werden Strategien zur Datenplatzierung und -migration untersucht, um den durch die Übertragung von Daten zwischen verschiedenen Geräten verursachten Overhead zu minimieren. Durch den Wegfall der Notwendigkeit flüchtiger Caches kann die Datenkonsistenz besser sichergestellt werden. Auf der Anwendungsseite wird die Speicher-Engine Key-Value- und Objekt-Schnittstellen bieten, die für eine Vielzahl von Anwendungsfällen genutzt werden können, zum Beispiel für das Hochleistungsrechnen (HPC) und für Datenbankmanagementsysteme. Aufgrund der immer größer werdenden Kluft zwischen der Leistung von Rechen- und Speichergeräten sowie deren stagnierender Zugriffsleistung sind außerdem Techniken zur Datenreduzierung sehr gefragt, um den Bandbreitenbedarf beim Speichern und Abrufen von Daten zu verringern. Wir werden daher Forschungsarbeiten zu Datentransformationen im Allgemeinen und zu den Möglichkeiten externer und beschleunigter Transformationen durchführen. Übliche HPC-Workflows werden durch die Integration von SMASH in das bestehende JULEA-Storage-Framework unterstützt, während Datenbanksysteme die Schnittstelle von SMASH direkt nutzen können, um Daten zu speichern oder abzurufen.

Projektleitung:	Prof. Dr. Gunter Saake, Prof. Dr.-Ing. Thilo Pionteck, Dr.-Ing. David Broneske
Projektbearbeitung:	M.Sc. Vitalii Burtsev, M.Sc. Anna Drewes, M.Sc. Balasubramanian Gurumurthy
Kooperationen:	Institut für Informations- und Kommunikationstechnik - IIKT, OvGU
Förderer:	Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.01.2021 - 31.12.2023

ADAMANT-II: Adaptive Data Management in Evolving Heterogeneous Hardware/Software Systems

Heterogene Systemarchitekturen bestehend aus CPUs, GPUs und FPGAs bieten vielfältige Optimierungsmöglichkeiten im Vergleich zu rein CPU-basierten Systemen. Zur vollständigen Ausnutzung dieses Optimierungspotenzials reicht es jedoch nicht, bestehende Softwarekonzepte unverändert auf nicht-von-Neumann-Architekturen wie beispielsweise FPGAs zu übertragen. Vielmehr erfordern die zusätzlichen Verarbeitungsmöglichkeiten dieser Architekturen den Entwurf neuartiger Verarbeitungskonzepte. Dies ist bereits in der Planung der Anfrageverarbeitung zu berücksichtigen. In der ersten Projektphase entwickelten wir hierfür bereits ein erstes Konzept, welches die gerätespezifischen Merkmale in unserer Plug'n'Play Architektur berücksichtigt. Allerdings sehen wir die Notwendigkeit zu dessen Weiterentwicklung, um eine noch bessere Ausnutzung der spezifischen Eigenschaften der Hardwarearchitekturen zu erreichen. Für die zweite Projektphase stellen wir daher die Hypothese auf, dass bekannte Verfahren zur Abbildung von Anfragen auf der Ebene einzelner Operatoren nicht ausreichen sind, um die erweiterten Verarbeitungsmöglichkeiten heterogener Systemarchitekturen auszunutzen.
Unser Ziel ist daher die Erforschung neuartiger Verarbeitungskonzepte und Verfahren zur Abbildung von Anfragen für heterogene Systeme, welche von der üblicherweise verwendeten Granularität auf Ebene einzelner Operatoren abweichen. Wir werden Verarbeitungseinheiten entwickeln, die eine größere Funktionalität als einzelne Operatoren bereitstellen und sich über mehrere Geräte hinweg erstrecken. Diese Verarbeitungseinheiten sind in sich heterogen und kombinieren die spezifischen Eigenschaften einzelner Architekturen. Im Ergebnis ermöglicht unsere heterogene Systemarchitektur das Bereitstellen von Datenbankoperationen und Funktionen, die in klassischen Datenbanksystemen nicht verfügbar oder nicht effizient realisierbar sind.
Zu Demonstrationszwecken haben wir drei Anwendungsfälle identifiziert, welche von heterogenen Systemarchitekturen stark profitieren können: Verarbeitung von Datenströmen mit hohem Aufkommen, approximative Anfrageverarbeitung und dynamische Multianfrageverarbeitung. Hochvolumige Datenströme erfordern eine Hardwarearchitektur, die eine Verarbeitung der Daten ohne vorherige Zwischenspeicherung ermöglicht. Dafür stellen FPGAs eine vielversprechende Plattform durch ihr datenstrombasiertes Verarbeitungsprinzip dar. Darüber hinaus eignen sich sowohl FPGAs als auch GPUs für approximierende Anfragenverarbeitungen, da sie arithmetische Operationen mit reduzierter Genauigkeit und die Realisierung von approximativen, hardwarebeschleunigten Samplingtechniken ermöglichen. Die dynamische Multianfrageverarbeitung ist aus Systemsicht sehr anspruchsvoll, da variable Systemlasten die Effizienz zuvor aufgestellter Anfragepläne reduzieren können. Hier ermöglichen die zahlreichen Parallelitätsebenen in heterogenen Systemen eine bessere Verteilung der Systemlasten.

Projektleitung: Prof. Dr. Gunter Saake, Dr.-Ing. David Broneske
Projektbearbeitung: M.Sc. Victor obionwu
Kooperationen: TU Bergakademie Freiberg - Prof. Sebastian Zug; Humboldt-Universität zu Berlin, Prof. Dr. Niels Pinkwart
Förderer: Bund - 01.03.2020 - 28.02.2023

Digitales Programmieren im Team - Adaptive Unterstützung für kollaboratives Lernen

Das kollaborative Programmieren ist Kernbestandteil des beruflichen Alltags in der Informatik. Diese auf einer technischen und sozialen Ebene komplexen Vorgänge werden im Informatikstudium oftmals abstrakt behandelt und spielen in Fachkonzepten zum Programmierenlernen eine untergeordnete Rolle. Im Rahmen von Gruppenarbeiten müssen sich die Lernenden organisieren, koordinieren und ihre Lernprozesse regulieren - kognitiv anspruchsvolle Tätigkeiten. Um das Potential kollaborativer Lernformen für das Erlernen von Programmiersprachen und die Förderung sozialer Kompetenzen ausschöpfen zu können, müssen die Lernenden bei Bedarf didaktische Unterstützung erhalten, sowohl vor dem als auch während des Lernprozesses. Im Teilprojekt DiP-iT-OVGU werden wir - unterstützt durch die Projektpartner - auf der Basis empirischer Studien ein digitales Fachkonzept zum kollaborativen Programmierenlernen entwickeln und evaluieren, welches diesbezügliche (medien-)didaktische Ansätze enthält. Dabei zielen wir auf die Ermöglichung des Transfers an andere Hochschulen. Auf informationstechnischer Ebene wird hierfür ein Prozessmodell entwickelt, das die Nachnutzbarkeit von Forschungsdaten und die Übertragbarkeit von Datenmodellen (z.B. zur adaptiven didaktischen Unterstützung) in andere Lehrveranstaltungen bzw. Lehr-Lernsysteme ermöglicht. Das Teilprojekt ordnet sich in das Gesamtprojekt mit folgenden Zielstellungen ein:

- Analyse und Systematisierung von Einstellungen und Vorerfahrungen bei den Akteuren,
- Entwicklung konzeptioneller, mediendidaktischer Kriterien für die Einbindung kollaborativen Programmierenlernens in Lehrveranstaltungen,
- Entwicklung geeigneter Lehr-Lern-Szenarien und Erstellung eines diesbezüglichen digitalen Fachkonzepts,
- empirische Fundierung durch formative und summative Evaluation,
- Untersuchung der Effektivität von Formen der instruktionalen Anleitung angelehnt an die Bedarfe der Lernenden,
- Unterstützung des Transfers der Erkenntnisse, inhaltlich und technisch.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann
Förderer: BMWi/AIF - 01.06.2023 - 31.05.2026

VP: SYNTHESIS - SYNTHEtisch generierte Datensegmente mit verdeckten Schadcodefunktionen zur Sicherheitsanalyse in der kerntechnischen Leittechnik - : SYNTHESIS - Inter-Zone

Gesamtziel dieses Vorhabens ist die Verbesserung der Netzwerksicherheit für Steuertechnik in kritischen Infrastrukturen (und damit einhergehend der funktionellen Sicherheit) gegenüber Schadprogrammen mit verdeckten Funktionen, Wirkungsweisen und Kommunikation (hidden malicious data), die in plausible Daten (cover) eingebettet sind.

Zielsetzung ist zu erforschen, wie eine frühzeitige Evaluierung und Validierung im Echtbetrieb von Steuertechnik in kritischen Infrastrukturen bzw. deren Einzelkomponenten oder ausgewählter Komponentenverbünden mittels nicht aktivem Schadcode erfolgen kann. Systeme sollen frühzeitig prüfbar, validierbar und ggf. gezielt gehärtet werden, ohne dass ein Angriffsvektor ausgeführt werden darf.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann
Förderer: Bund - 01.09.2023 - 31.08.2024

Attribution von verdeckten (Informations-)Kanälen im Bereich kritischer Infrastrukturen und Potentiale für Prävention und Reaktion (ATTRIBUT) - Phase 2

ATTRIBUT erforscht die Fähigkeit zur Aufklärung bzw. Attribution von Schadcodeangriffen, welche auf die Nutzung von verdeckter Kommunikation bzw. auf steganographischen Kanälen aufbauen und verdeckte Infiltration in gesicherte Netzwerke, das Verstecken von Command & Control-Kommunikation oder die verdeckte Exfiltration von Daten durch Schutzsysteme zum Ziel haben. Dabei werden sowohl die klassisch verdeckte Ende-zu-Ende-Kommunikation (Steganographie) als auch die moderneren Methoden von sogenannter Stego-Malware betrachtet.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann
Förderer: Bund - 01.05.2021 - 30.04.2024

Videoanalyse mit Hilfe künstlicher Intelligenz zur Detektion von falschen und manipulierten Identitäten (FAKE-ID)

Ziel des Vorhabens FAKE-ID ist es, Angriffsmöglichkeiten und Fälschungen von Bildern und Videos zu untersuchen und eine Softwareplattform zu ihrer Identifizierung mit Hilfe künstlicher Intelligenz (KI) zu entwickeln. Zunächst werden die technischen Grund lagen für die Plattform festgelegt und IT-Verfahren zur Erzeugung von "Deep Fakes" analysiert. Auf dieser Grundlage werden Algorithmen daraufhin trainiert, falsche und manipulierte Identitäten zu identifizieren.
Die Ergebnisse fließen in eine rechtskonforme und an ethischen Leitlinien orientierte Entscheidungsunterstützung für Sicherheits- und Justizbehörden ein. Mitdieser können Hinweise auf Fälschungen in Bild- undVideodaten von Mitarbeiterinnen und Mitarbeiternüberprüft werden.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann
Förderer: EU HORIZON Europe - 01.05.2021 - 30.04.2024

Development of an efficient steganalysis framework for uncovering hidden data in digital media (UNCOVER)

Criminals and terrorists use more and more data hiding methods (steganography) for concealing incriminating information in innocent-looking digital media files such as images, video, audio, and text files. UNCOVERs main objective is to fill existing gaps in the ability of Law Enforcement Agencies (LEAs) for detecting the presence of such hidden information (i.e. steganalysis). To carry out a full investigation into criminal and terrorist activities, LEAs currently use available (commercial) tools to detect hidden information in collected digital media. However, these tools detect only a limited number of hiding methods, are slow, and offer no indication of confidence. Moreover, many commercial tools lag a decade behind the scientific state-of-the-art. The members of UNCOVER are committed to bridge these gaps and thus substantially increase the technological autonomy of LEAs in the field of digital media steganalysis. With its consortium of 22 partners including LEAs, forensic institutes, leading researchers working at universities and research institutions, as well as industrial companies, UNCOVER sets out to outperform available steganalysis solutions in terms of performance (number of detectable steganographic methods, detection accuracy), usability, operational needs, privacy protection, and chain-of-custody considerations. The developed detection and investigation tools will be integrated into a flexible and user-friendly platform. End-users play a key role throughout the project cycle: from proposal writing over analysis of user requirements and tools development through the final evaluation. In particular, regular feedback cycles with LEAs, forensics institutes and external stakeholders will ensure that the developed solutions can be integrated into the daily criminal investigation pipeline of LEAs. A set of clearly defined Key Performance Indicators allows an objective evaluation of progress and end results against the defined objectives.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann
Förderer: Land (Sachsen-Anhalt) - 01.10.2023 - 31.12.2023

Orchestrierung von datensparsamer OpenSource Office-Suite

Im Mittelpunkt stehen stets die Bürgerinnen und Bürger. Sie treten mehr und mehr per online-Lösungen wie eMails, digitale Dokumente oder andere Formen von Datenaustausch in Kontakt. Sei es im Privaten oder im Beruflichen. Dabei teilen viele – gerade in den Bereichen der Medizin, Gesundheit und Sozialem - besonders sensible Daten, die sorgfältig geschützt werden müssen. Das Projekt zielt auf die Erforschung von Möglichkeiten zur Wahrung der technischen Querschnittsziele der Digitalen Agenda 2021 des Landes Sachsen-Anhalts respektive der Strategie Sachsen-Anhalt Digital 2030 ab. In diesem Fall soll erforscht werden, wie ein Desktop-Arbeitsplatz unter Verwendung von Open-Source Lösungen gestaltet sein muss damit dieser die besagten Querschnittsziele adressiert. Zielgruppe sind zunächst NGOs (Non Goverment Organisations) bzw. offene Einrichtungen im Allgemeinen. Orchestrierung ist in diesem Zusammenhang als Zusammenarbeit von Komponenten in Hinblick auf Funktions- und Strukturwirkungen bezüglich der technischen Querschnittsziele zu verstehen. Im besonderen Fokus steht dabei Privacy-by-Design, was den Schutz der Privatsphäre bereits zum Konzeptionszeitpunkt von Systemen miteinbezieht und sich unter anderem auf die Aspekte Datensparsamkeit und Datenminimierung bezieht.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann
Förderer: Bund - 01.07.2020 - 31.12.2023

FINANTIA - FINANzkriminalitäT: MethodIsche Analyse von Bedrohungsszenarien für moderne Karten- und App-basierte Zahlungssystem - OVGU-Teilvorhaben: Verbesserung des Verständnisses von Bedeutung und Wirkungsweise neuartiger Zahlungsvorgänge und zugehöriger Bedrohungen (FINANTIA_OVGU) - FKZ 13N15297

Es wird immer beliebter, online mit Hilfe von Apps oder Bankkarten zu bezahlen. Neue Richtlinien ermöglichen es Drittanbietern, den Zahlungsverkehr zwischen Bank und Händler zu organisieren und abzuwickeln. Diese Anbieter nutzen häufig eigene Technologien und Verfahren, was zu neuen Missbrauchspotentialen führt. Neue Formen organisierter Finanzkriminalität können zur Finanzierung weiterer krimineller Aktivitäten genutzt werden und sind eine Bedrohung für die Volkswirtschaft.

Ziele und Vorgehen:

Im Projekt FINANTIA werden Missbrauchspotentiale analysiert, die sich durch neue Technologien, Verfahren und Akteure im Bereich von app und kartenbasierten Zahlungssystemen ergeben. Technik und Softwarekomponenten werden im Detail auf Schwachstellen untersucht. Dabei werden auch Erkenntnisse von Ermittlungsbehörden berücksichtigt. Wissenschaftler, Anbieter von Zahlungssystemen und Ermittlungsbehörden arbeiten zusammen, um mögliche Schwachstellen und Tathergänge systematisch zu erfassen. Daraus werden präventive Maßnahmen abgeleitet und die polizeiliche Aufklärung unterstützt. Parallel erfolgt eine Erhebung zum Umgang der Bevölkerung mit Onlinezahlungen, um Wissen über das Risikobewusstsein zu erlangen.
Zahlungsdienstleister können ihre Sicherheitsvorkehrungen neu konzipieren, um die Bevölkerung bei Zahlungen mit Karte oder App besser zu schützen. Im Schadensfall unterstützen aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse die Polizei bei Ermittlungen. So wird der Onlinezahlungsverkehr erheblich sicherer und der Aufbau von kriminellen Finanzstrukturen nachhaltig erschwert.

Projektpartner

Bundeskriminalamt, Wiesbaden
Diebold Nixdorf Systems GmbH, Paderborn
Hochschule für den öffentlichen Dienst in Bayern, Fürstenfeldbruck

Assoziierte Partner

Deutsche Bundesbank, Frankfurt am Main

Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, München
Bayrisches Landeskriminalamt, München
Erste Bank der österreichischen Sparkassen AG, Wien (AT)
Paymant Services Austria GmbH, Wien (AT)

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann
Förderer: BMWi/AIF - 01.07.2020 - 31.12.2023

SMARTEST2 - Evaluierung von Verfahren zum Testen der Informationssicherheit in der nuklearen Leittechnik durch smarte Testfallgenerierung 2

Das Forschungsvorhaben "SMARTEST 2" bezieht sich auf Untersuchungen zur Verbesserung der IT-Sicherheit von vernetzten software-basierten leittechnischen Systemen. Über die letzten Jahre zeigt sich der Trend zum Einsatz einer zunehmenden Anzahl von teilweise heterogenen Hardware- und Software-Komponenten sowie einer immer stärker zunehmenden Komplexität der individuell eingesetzten Komponenten und der daraus resultierenden vernetzten Leittechnik-Umgebungen. Eine weitere herausfordernde Entwicklung stellt der generelle Wandel von isolierten IT-Systemen hin zu immer komplexeren Kommunikationsstrukturen und stärker vernetzten IT-Umgebungen dar. Durch die Vernetzung komplexer, heterogener Systeme und Umgebungen vergrößert sich die Angriffsfläche und es ergeben sich neue Möglichkeiten für potentielle Angreifer. Die Untersuchung von Testverfahren zur Erkennung von Schwachstellen in vernetzten software-basierten leittechnischen Systemen stellt daher ein aktuelles und wichtiges Forschungsfeld dar.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann
Förderer: Haushalt - 01.01.2014 - 31.12.2023

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 automotive Bedrohungen, insbesondere durch Malware,
- CarForensik Lab: IT-Forensik für automotive Systeme,
- CarInteract Lab: Menschliche Faktoren in der automotiven IT Sicherheitsforschung.

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

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann
Förderer: Land (Sachsen-Anhalt) - 01.08.2022 - 30.09.2023

Checklistenartiger Leitfaden zur Förderung von IT-Sicherheit sowie ethischer und datenschutzkonformer Gestaltung von Webportalen

Im Mittelpunkt stehen stets die Bürgerinnen und Bürger. Sie treten oftmals über Webportale mit Institutionen in den Dialog und teilen dabei viele – gerade in den Bereichen der Medizin, Gesundheit und Sozialem besonders sensible - Daten, die sorgfältig geschützt werden müssen. Der Schutz dieser Daten hat höchste Priorität und muss bereits in der Design-Phase bei der Erstellung eines Webportals bedacht werden. Hierfür ist es hilfreich sich an den Ansätzen Security by Design, Ethics by Design und Privacy by Design zu orientieren.Das Projekt erforschte notwendige Ansätze eines Webportals im Kontext der technischen Querschnittsziele in Bezug auf die Digitale Agenda 2021 des Landes Sachsen-Anhalts. Hierzu zählen technischer Datenschutz, Digitale Souveränität als auch Identitätsmanagement. Neben den Forschungsperspektiven Security by Design und Privacy by Design, wurden ebenso exemplarisch Merkmale aus dem Bereich Ethics by Design untersucht, welche u.a. die Digitale Inklusion bei Webportalen fördern sollen. Das Ergebnis wird in Form eines checklistenartigen Leitfadens, welcher Handlungs- und Prüfmöglichkeiten enthält, veröffentlicht und in die Breite getragen.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann
Projektbearbeitung: MSc. Marcel Pauli, Dipl.-Inf. Robert Altschaffel
Förderer: Land (Sachsen-Anhalt) - 01.12.2022 - 30.06.2023

Security-by-Design-Orchestrierung - Cyber-Sec-Verbund - Booster

Fortführung und Ergänzung des "Projekts Security-by-Design-Orchestrierung - Cyber-Sec-Verbund (CyberSec LSA_OVGU-AMSL)"

IT-Sicherheit und Datenschutz werden wesentlich zur Zukunfts- und Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts Sachsen-Anhalt beitragen. Das Verbundziel des Vorhabens ist es deshalb, kleinen und mittelständischen Unternehmen aber auch der Verwaltung und Bildungseinrichtungen zu ermöglichen, IT-Sicherheit von Anfang an mitzudenken und zeitgemäß zu integrieren. Das Forschungsziel des Teilvorhabens der Security-by-Design Orchestrierung ist die Identifikation geeigneter Maßnahmen zur Absicherung von IT-Sicherheit und Datenschutz vom allerersten Schritt der Planung einer Digitalisierungslösung, der Bündelung (Orchestrierung) in geeignete Maßnahmenpakete und nachfolgend der Entwurf zielgruppenspezifischer Beratungs- und Schulungsangebote. Auch die Mitarbeitersensibilisierung und der Aufbau von Lösungskompetenzen ganz im Sinne der Nachhaltigkeit sind Projektziele. Großer Wert wird auf Unabhängigkeit und Anbieterneutralität gelegt.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann
Förderer: Sonstige - 01.12.2022 - 31.05.2023

Konzepterstellung - Phase 1 - Attribution von verdeckten (Informations-)Kanälen im Bereich kritischer Infrastrukturen und Potentiale für Prävention und Reaktion (ATTRIBUT)

Das Gesamtziel ist die Konzepterstellung für ein Vorhaben in Phase 1. Es werden Konzepte zur Erforschung der Aufklärung bzw. Attribution von Angriffen, welche auf die Nutzung von verdeckter Kommunikation bzw. auf steganographische Kanäle aufbauen, erstellt. Dabei werden sowohl die klassische verdeckte Ende-zu-Ende-Kommunikation (Steganographie) als auch die moderneren Methoden von sogenannter Stego-Malware betrachtet. Letztere setzt auf die verdeckte Infiltration in gesicherte Netzwerke, das Verstecken von Command & Control-Kommunikation oder die verdeckte Exfiltration von Daten durch Schutzsysteme hindurch.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann
Förderer: Bund - 01.12.2022 - 31.05.2023

Attribution von verdeckten (Informations-)Kanälen im Bereich kritischer Infrastrukturen und Potentiale für Prävention und Reaktion (ATTRIBUT) - Phase 1

Das Gesamtziel des Vorhabens ist eine unter realitätsnahen Bedingungen erfolgende Forschung zur Erlangung der Fähigkeit zu Aufklärung bzw. Attribution von Angriffen, welche auf die Nutzung von verdeckter Kommunikation bzw. auf steganographische Kanäle aufbauen. Dabei werden sowohl die klassische verdeckte Ende-zu-Ende-Kommunikation (Steganographie) als auch die moderneren Methoden von sogenannter Stego-Malware betrachtet. Letztere setzt auf die verdeckte Infiltration in gesicherte Netzwerke, das Verstecken von Command & Control-Kommunikation oder die verdeckte Exfiltration von Daten durch Schutzsysteme hindurch.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann
Kooperationen: Universität Salzburg
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.01.2020 - 31.03.2023

Tools for the Generation of Synthetic Biometric Sample Data (GENSYNTH)

Current day biometric recognition and digitized forensics research struggles with a problem severely impeding progress in these security relevant fields: Large scale datasets of biometric data would be required to allow for flexible and timely assessments, but these are missing due to various reasons, amongst them privacy concerns. The latter have increased with the EU GDPR to an extend that even well established standardization bodies like NIST in the USA removed a large part of their publically available datasets before the GDPR became effective in May 2018.

To solve this problem and address the attached data quality dimensions (quantitative as well as qualitative concerns), we will research methods allowing for the generation of large-scale sets of plausible and realistic synthetic data to enable reproducible, flexible and timely biometric and forensic experimental assessments, not only compliant with the hunger for data we see with modern day techniques, but also with EU data protection legislation.

To achieve our goals, the work in this project follows two distinct solution approaches: The first (*data adaptation*) takes existing biometric / forensic samples, adapts them to reflect certain acquisition conditions (sensorial, physiological as well as environmental variability), and (if required by the application context) conducts context sensitive control of privacy attributes. The second approach (*synthesizing*) creates completely artificial samples from scratch according to specified sensorial, physiological as well as environmental variability.

The practical work in the project is focused on digitized forensic (latent) fingerprints as well as on the two biometric modalities fingerprint (FP) and vascular data of hand and fingers (i.e. hand- and finger-vein images) (HFV). The theoretical and methodological concepts and empirical findings will be generalized, to discuss the potential benefits of the research performed also for other modalities (esp. in face recognition).

Projektleitung: Prof. Dr. Andreas Nürnberger
Projektbearbeitung: M.Sc. Juliane Höbel-Müller
Förderer: BMWi/AIF - 01.08.2022 - 31.07.2025

Mittelstand-Digital Zentrum Magdeburg / Teilvorhaben: IT-Strategie und -Sicherheit

Das **Mittelstand-Digital Zentrum Magdeburg** unterstützt kleinere und mittlere Unternehmen mit dem bewährten Transferansatz aus Informieren, Qualifizieren, Umsetzen und Vernetzen beim Thema der Digitalisierung. Unser Ziel ist es, diese Unternehmen auch über Organisationsgrenzen hinweg auf ihrem Weg der digitalen Transformation hin zu wettbewerbsfähigen Produkten und Dienstleistungen, innovativen Geschäftsmodellen und effizienten Wertschöpfungsnetzwerken zu begleiten.

Im Rahmen des Teilvorhabens "**IT-Strategien und -Sicherheit**" im Mittelstand-Digital Zentrum Magdeburg beschäftigt sich die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OvGU) als Forschungseinrichtung mit dem Thema wie KMUs befähigt werden können, verlässliche Entscheidungen hinsichtlich der Einführung von digitalen Systemen zu treffen. Dies umfasst sowohl die Erhöhung des Verständnisses der KMUs bzgl. konkreter Technologien, um Entscheidungskompetenzen zu stärken, strategische Vorgehensweisen, um Digitalisierungsprojekte zu starten als auch den Aspekt der Resilienz dieser Systeme, um vor IT-Sicherheitsvorfällen gewappnet zu sein. Flankiert wird das Thema mit dem Schwerpunkt "KI & Maschinelles Lernen", indem konkret die Technologien und das Potenzial von lernenden Systemen nahegebracht werden.

Projektleitung: Prof. Dr. Andreas Nürnberger
Projektbearbeitung: M.Sc. Tobias Gottschall, Dipl.-Inf. Marcel Genzmehr, Dipl.-Inf. Stefan Langer
Förderer: Land (Sachsen-Anhalt) - 01.08.2022 - 31.07.2024

Digitale Werkzeuge und Plattformen für: Innovationsökosysteme

Eine Steigerung der Wertschöpfung lässt sich durch die Vernetzung der unterschiedlichen Akteure (aus Unternehmen, Hochschulen und Zivilgesellschaft) im wirtschaftlichen Ökosystem zu einem innovativen Milieu erreichen. Gleichzeitig kann durch das Aufzeigen und Monitoring von Wertschöpfungsketten der Akteure untereinander die Krisenresilienz der Wirtschaft gestärkt werden. Das vorliegende Projekt untersucht, welche spezifischen Infrastrukturaspekte, Standards und Daten konkret notwendig sind, sowie ob und ggf. wie Änderungen im regulatorischen Rahmen hilfreich wären, um die beschriebene Interoperabilität zu realisieren und schafft die dafür notwendigen digitalen Werkzeuge.

Projektleitung: Prof. Dr. Andreas Nürnberger, Dipl.-Inf. Stefan Langer
Förderer: Land (Sachsen-Anhalt) - 01.08.2022 - 30.06.2024

Smart Chemical Literature Exploration: Data Structuring and Search for the Identification of Sustainable Chemical Reaction Pathways (SmartProSys)

Der Übergang zu nachhaltigen und zirkulären Produktionsprozessen erfordert die Erforschung neuartiger chemischer Reaktionspfade, die von erneuerbaren Rohstoffen über energieeffiziente und CO2-arme Syntheseprozessen zu grünen Produkten führen. Die Aufgabe, solche Wege zu identifizieren, erfordert, dass das kollektive chemische Weltwissen auf methodisch systematische und gezielte Weise durchsucht und strukturiert wird. Dieses Wissen wächst rapide: Die 2017 geschaffene Plattform ChemRxiv umfasst bereits jetzt mehr als 20.000 wissenschaftliche Artikel über Chemie. Dazu kommen Journals, wie etwa das International Journal of Molecular Sciences mit mehr als 16.400 veröffentlichten wissenschaftlichen Artikel allein im Jahr 2022, von dem etwa 30-35% in den Bereich Biochemie fallen.

Der Schwerpunkt des vorliegenden Projekts liegt auf der Konzeptionierung und Entwicklung von Werkzeugen, die in der Lage sind, relevante Informationen über entsprechende Reaktionspfade sowie den daran beteiligten Chemikalien aus Forschungsartikeln und Patenten zu extrahieren und sie in geeigneter Form zu visualisieren.

Projektleitung: Prof. Dr. Andreas Nürnberger
Förderer: Bund - 01.03.2020 - 28.02.2023

Digitale Unterstützung partizipativer pädagogischer Arbeitsprozesse in Einrichtungen der Bildung, Erziehung und Betreuung von Kindern und Jugendlichen (KiJuAssistenz) - Teilprojekt: Qualitätsentwicklung der pädagogischen Arbeit und Entwicklung digitaler Unterstützungswerkzeuge

Die pädagogische Arbeit mit Kindern und Jugendlichen ist komplex. Fachkräfte im Bereich der Kinder- und Jugendarbeit sind rar und einer hohen Arbeitsbelastung ausgesetzt. Besonders die Dokumentationspflicht

nimmt in der Arbeit der Fachkräfte einen hohen Zeitfaktor ein. Bestehende IT-Lösungen unterstützen nur Verwaltungsprozesse, berücksichtigen jedoch nicht die Komplexität der Arbeit an und mit Kindern und deren Individualität sowie Möglichkeiten zu Beteiligung an pädagogischen Entscheidungen. Digitale Werkzeuge zur Analyse der Dokumentation sowie Apps oder online Portale, die Kindern und Eltern eine Beteiligung ermöglichen, bieten großes Potential zur Optimierung von Arbeits- und Interaktionsprozessen zwischen Fachkräften, Kindern und Eltern.
Aufbauend auf Erfahrungen des am Kinder- und Jugendhilfezentrum eingeführten digitalen "Pädagogischen Tagebuches" werden im Forschungsprojekt KiJuAssistenz digitale Unterstützungswerkzeuge für die pädagogische Arbeit entwickelt. Die neuartige Software soll Fachkräfte bei der gezielten Auswahl individueller pädagogischer Methoden unterstützen, indem die in den Einrichtungen geführte Dokumentation zur Entwicklung der Kinder analysiert und bewertet wird. Die pädagogische Arbeit wird transparenter und effektiver, da Arbeitsprozesse der Fachkräfte klarer strukturiert und besser abgestimmt werden. Lehrkonzepte werden für die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften projektbegleitend entwickelt. Um kontext- und handlungsbezogene Informationen zur Verfügung zu stellen, werden zur Analyse der Dokumentation Methoden der künstlichen Intelligenz eingesetzt. Lehrkonzepte und -materialien werden evaluierungsbegleitend gemeinsam mit den Fachkräften entwickelt.
Verbundpartner: Kinder- und Jugendhilfezentrum Größ Börnecke GmbH, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (FIN und FHW), Mensch-Technik-Organisation-Planung GmbH (METOP), Hoffbauer Kinder gGmbH

Projektleitung: Prof. Dr. Gunter Saake
Projektbearbeitung: Paul Blockhaus
Förderer: Haushalt - 01.04.2022 - 01.04.2026

Learning Adaptivity in Heterogeneous Relational Database Systems (LARDS)

With the ever-increasing heterogeneity of hardware, the database community is tasked with adapting to the new reality of diverse systems with a rich set of different architectures, capabilities and properties.
The traditional workflow of hand-tuning implementations to the underlying hardware, for peak performance, is commonly considered untenable for an ever-growing variety of hardware with different performance characteristics. Systems like Micro-Adaptivity in Vectorwise or HAWK have been studied as solutions, but their adoption remains limited.
This project aims to explore solutions for a fully adaptive query execution engine and techniques that allow for simple adoption. To achieve this goal, we plan to tackle four problems.
At first, investigate on how to build micro-optimizations into a hardware-oblivious query pipeline in an efficient and simple-to-maintain way, while still offering a large optimization space. Afterwards, we investigate how to select the best optimizations automatically and in an on-the-fly adapting way, depending on the query and hardware properties.
As a third step, we investigate on the integration of the previous research results into a traditional query execution pipeline and query plan generation.
In the last phase of the project, we will explore techniques that can be used to augment the demonstrator with OLTP capabilities and introduce micro-optimizations into transaction processing.

Projektleitung: Prof. Dr. Gunter Saake
Projektbearbeitung: M.Sc. Elias Kuiter
Kooperationen: Universität Ulm, Prof. Dr. Thomas Thüm
Förderer: Haushalt - 01.01.2021 - 01.01.2026

Compositional Feature-Model Analyses

Feature modeling is widely used to systematically model features of variant-rich software systems and their dependencies. By translating feature models into propositional formulas and analyzing them with solvers, a wide range of automated analyses across all phases of the software development process become possible. Most solvers only accept formulas in conjunctive normal form (CNF), so an additional transformation of feature models is often necessary.

In this project, we investigate whether this transformation has a noticeable impact on analyses and how to influence this impact positively. We raise awareness about CNF transformations for feature-model analysis and mitigate it as a threat to validity for research evaluations to ensure reproducibility and fair comparisons. Furthermore, we investigate other steps in the feature-model analysis process, their alternatives, and their interactions; for instance, we study the potential and impact of knowledge compilation, interfaces, slicing, and evolution on feature-model analyses.
Our vision for this project is to lay a foundation for a compositional feature-model analysis algebra; that is, to understand how complex analyses are made of simple parts, how they can be re-assembled, and how those parts interact with each other.

Projektleitung: Dr.-Ing. Robert Heyer, Prof. Dr. Gunter Saake
Projektbearbeitung: MSc. Daniel Micheel, MSc. Daniel Walke
Kooperationen: Gunter Saake
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.12.2021 - 30.11.2024

Optimizing graph databases focussing on data processing and integration of machine learning for large clinical and biological datasets

Graphdatenbanken stellen eine effiziente Technik zur Speicherung und zum Zugriff auf hochgradig verknüpfte Daten unter Verwendung einer Graphstruktur dar, wie z.B. Verbindungen zwischen Messdatenzu Umweltparametern oder klinischen Patientendaten. Die flexible Knotenstruktur macht es einfach, dieErgebnisse verschiedener Untersuchungen hinzuzufügen. Dies reicht von einfachen Blutdruckmessungenüber die neuesten CT- und MRT-Scans bis hin zu hochauflösenden Omics-Analysen (z.B. von Tumorbiopsien,Darmmikrobiom-Proben). Allerdings wird das volle Potenzial der Datenverarbeitung und -analyse mittelsGraphdatenbanken in biologischen und klinischen Anwendungsfällen noch nicht vollständig ausgeschöpft.Insbesondere die riesige Menge an miteinander verbundenen Daten, die geladen, verarbeitet und analysiertwerden müssen, führt zu zu langen Verarbeitungszeiten, um in klinische Arbeitsabläufe integriert werdenzu können. Um dieses Ziel zu erreichen sind neuartige Optimierungen von Graph-Operatoren sowie eine geeignete Integration von Analyseansätzen notwendig.
Dieses Projekt zielt darauf ab, die oben genannten Probleme in zwei Richtungen zu lösen: (i) Vorschlag geeigneter Optimierungen für Graphdatenbank-Operationen, auch unter Einsatz moderner Hardware, und(ii) Integration von Algorithmen des maschinellen Lernens für eine einfachere und schnellere Analyse der biologischenDaten. Für die erste Richtung untersuchen wir den Stand der Technik von Graphdatenbanksystemen und deren Speicherung sowie ihr Verarbeitungsmodell. Anschließend schlagen wir Optimierungen für effizienteoperationale und analytische Operatoren vor. Für die zweite Richtung stellen wir uns vor, Algorithmen desmaschinellen Lernens näher an ihre Datenlieferanten - die Graphdatenbanken - heranzubringen. Zu diesemZweck füttern wir in einem ersten Schritt die Algorithmen des maschinellen Lernens direkt mit dem Graphenals Eingabe, indem wir geeignete Graphenoperatoren entwerfen. In einem zweiten Schritt integrieren wir dasmaschinelle Lernen direkt in die Graphdatenbank, indem wir spezielle Knoten hinzufügen, die das Modell des Algorithmus für maschinelles Lernen repräsentieren. Die Ergebnisse unseres Projekts sind verbesserte Operatoren, die sowohl moderne Hardware als auch Integrationskonzepte für Algorithmen des maschinellen Lernens nutzen. Unsere allgemein entwickeltenAnsätze werden das Verarbeiten und Analysieren riesiger Graphen in einer Fülle von Anwendungsfällen überunseren angestrebten Anwendungsfall der biologischen und klinischen Datenanalyse hinaus vorantreiben.

Projektleitung: Prof. Dr. Gunter Saake
Projektbearbeitung: Rand Alchokr
Förderer: Land (Sachsen-Anhalt) - 01.07.2020 - 30.06.2023

A ranking-based automated approach for supporting Literature Review research methodologies.

Literature reviews in general are methodologies of research which aim to gather and evaluate available evidence regarding a specific research topic. A common scientific method for performing this literature reviews is Systematic Literature Review (SLR). Another method is called Systematic mapping study (SMS). Their process

if conducted manually can be very time and effort consuming. Therefore, multiple tools and approaches were proposed in order to facilitate several stages of this process. In this PhD thesis, we aim to evaluate the quality of these literature reviews studies using combined aspects. We measure the quality of the study's included primary selected papers by combining social and academic Influence in a recursive way. Additionally, we will apply a machine learning ranking model based on a similarity function that is built upon bibliometrics and Altmetrics quality criteria and full text relevancy. In order to achieve the proposed approach, we begin with investigating the current state of the art in different directions, mainly the most effective and commonly used quality measures of publications, Altmetrics, Bibliometrics and machine learning text related techniques. A method for assessing the quality of these literature reviews research methods, would definitely be useful for the scientific research community in general, as It would save valuable time and reduce tremendous required effort.

Projektleitung: Prof. Dr. Gunter Saake
Projektbearbeitung: Sadeq Darrab
Förderer: Haushalt - 20.08.2018 - 31.03.2023

Mining rare itemsets using closed frequent itemsets with multiple item support thresholds

Most of mining methods use a single threshold to extract the whole set of frequent patterns. However, this assumption is not hold in real word applications since it does not reflect the nature of each item. In case the single minimum support threshold is set too low, a huge amount of itemsets will be generated including lots of redundant patterns. To avoid this problem, the single threshold should be set too high. But this cause a problem so-called rare itemsets since many interesting patterns may be lost. To tackle the rare itemset problem, lots of efforts has been studied to mine frequent patterns including rare ones. Recently, different Minimum Item Support thresholds (MIS) was considered instead of using single support threshold to generate complete set of frequent patterns without creating uninteresting patterns and losing substantial patterns. However, these methods are used to generate the complete set of frequent patterns including rare itemsets. Generating all frequent pattern including rare once is very expensive in term of time and memory as well. The main goal of this proposal is to improve an efficient method by which we can avoid generating redundant itemsets and useless patterns by utilizing the frequent closed itemsets mining with MIS framework. Since unknown knowledge (rare itemsets) is more interesting to the users, we extend this method to mine only most interesting itemsets (rare itemsets).

Projektleitung: Prof. Dr. Gunter Saake, Dr. Veit Köppen, Prof. Dr. Philipp Pohlenz
Kooperationen: Prof. Dr.-Ing. Sebastian Zug, TU BAF; Prof. Dr. Niels Pinkwart, HU-Berlin
Förderer: Bund - 01.02.2020 - 31.01.2023

DiP-iT:Digitales Programmieren im Team

Das kollaborative Programmieren ist Kernbestandteil des beruflichen Alltags in der Informatik. Diese auf einer technischen und sozialen Ebene komplexen Vorgänge werden im Informatikstudium oftmals abstrakt behandelt und spielen in Fachkonzepten zum Programmierenlernen eine untergeordnete Rolle. Im Rahmen von Gruppenarbeiten müssen sich die Lernenden organisieren, koordinieren und ihre Lernprozesse regulieren - kognitiv anspruchsvolle Tätigkeiten. Um das Potential kollaborativer Lernformen für das Erlernen von Programmiersprachen und die Förderung sozialer Kompetenzen ausschöpfen zu können, müssen die Lernenden bei Bedarf didaktische Unterstützung erhalten, sowohl vor dem als auch während des Lernprozesses. Im Teilprojekt DiP-iT-OVGU werden wir - unterstützt durch die Projektpartner - auf der Basis empirischer Studien ein digitales Fachkonzept zum kollaborativen Programmierenlernen entwickeln und evaluieren, welches diesbezügliche (medien-)didaktische Ansätze enthält. Dabei zielen wir auf die Ermöglichung des Transfers an andere Hochschulen. Auf informationstechnischer Ebene wird hierfür ein Prozessmodell entwickelt, das die Nachnutzbarkeit von Forschungsdaten und die Übertragbarkeit von Datenmodellen (z.B. zur adaptiven didaktischen Unterstützung) in andere Lehrveranstaltungen bzw. Lehr-Lernsysteme ermöglicht. Das Teilprojekt ordnet sich in das Gesamtprojekt mit folgenden Zielstellungen ein:

- Analyse und Systematisierung von Einstellungen und Vorerfahrungen bei den Akteuren,
- Entwicklung konzeptioneller, mediendidaktischer Kriterien für die Einbindung kollaborativen Programmierenlernens in Lehrveranstaltungen,

- Entwicklung geeigneter Lehr-Lern-Szenarien und Erstellung eines diesbezüglichen digitalen Fachkonzepts,
- empirische Fundierung durch formative und summative Evaluation,
- Untersuchung der Effektivität von Formen der instruktionalen Anleitung angelehnt an die Bedarfe der Lernenden,
- Unterstützung des Transfers der Erkenntnisse, inhaltlich und technisch.

Projektleitung:	Prof. Myra Spiliopoulou
Kooperationen:	TU Ilmenau; TU Chemnitz; Fraunhofer - Institut Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF)
Förderer:	Land (Sachsen-Anhalt) - 01.10.2023 - 30.09.2025

Tracing Uncertainty in Human-Machine Interaction for Object Classification in Industry 4.0

Consider the task of malformed object classification in an industrial setting, where the term 'malformed' encompasses objects that are afflicted with geometric deviations, corroded or broken. Recognizing whether such an object can be repaired, taken apart so that its components can be used otherwise, or dispatched for recycling, is a difficult classification task. Despite the progress of artificial intelligence for the classification of objects based on images, the classification of malformed objects still demands human involvement, because each such object is unique. Ideally, the intelligent machine should demand expert support only when it is uncertain about the class. But what if the human is also uncertain?

In this project we investigate methods for recognizing human uncertainty in an unobtrusive manner and active feature acquisition algorithms for reducing machine uncertainty. We also intend to build reference datasets where human uncertainty is controlled and measured. Our cooperation has been triggered through the networking activities of CHIM (https://forschungsnetzwerk-chim.de/).

Projektleitung:	Prof. Myra Spiliopoulou
Projektbearbeitung:	Anne Rother
Kooperationen:	Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
Förderer:	Haushalt - 01.01.2015 - 31.12.2023

Annotator-Machine-Interaction

This internal project involves experiments that investigate annotator behaviour for difficult tasks. Since 2019, the OVGU team designs experiments in the KMD Experiment Lab to study annotator confidence and its association to annotation quality for labeling tasks. This expertise will be used in the ITN to assist in the process of identifying outliers in the data.

In the following we briefly present two current experiments:
We conduct annotation experiments on health data from a population-based study in cooperation with the University Medicine Greifswald. The triplet annotation task is to decide whether an individual was more similar to a healthy one or to one with a given disorder. We use hepatic steatosis as example disorder, and described the individuals with 10 pre-selected characteristics related to this disorder. We record task duration, electro-dermal activity as stress indicator, and uncertainty as stated by the experiment participants ($n = 29$ non-experts and three experts) for 30 triplets. We built an Artificial Similarity-Based Annotator (ASBA) and compar its correctness and uncertainty to that of the experiment participants.

More information can be found under publications.

This first experiment formed the basis for further ongoing experiments on the influence of configurations on annotator performance.

Technologies plays an important role for the annotation quality of labeling tasks. Therefore we work at the moment on a Systematic Review on Virtual Reality for Medical Annotation Tasks. Our work investigates

benefits offered by VR towards better experience and towards better understanding of annotators.

Projektleitung:	Prof. Myra Spiliopoulou
Projektbearbeitung:	Dr.-Ing. Uli Niemann, Vishnu Unnikrishnan, Miro Schleicher, Clara Puga
Kooperationen:	Klinikum der Universität Regensburg (Koordinator); Katholieke Universiteit Leuven; Ethniko kai Kapodistriako Panepistimio Athinon; Charité Universitätsmedizin Berlin; Servicio Andaluz de Salud; Karolinska Institutet; Universitätsklinikum Würzburg; Institute of Communication and Computer Systems; Instituto di Ricerche Pharmacologiche Mario Negri; Vilabs LTD; Sphynx Technology Solutions AG; Zeincro
Förderer:	EU - HORIZONT 2020 - 01.01.2020 - 30.09.2023

UNITI - Unification of Treatments and Interventions for Tinnitus Patients

WE STAND UNIT(I)ED AGAINST TINNITUS!

Tinnitus ist die Wahrnehmung eines Phantom-Geräusches und die Reaktion der Betroffenen darauf. Obwohl viele Fortschritte erzielt wurden, bleibt Tinnitus ein wissenschaftliches und klinisches Rätsel mit hoher Prävalenz und hoher wirtschaftlicher Belastung. Er betrifft mehr als 10% der Allgemeinbevölkerung. Ca. 1% der Bevölkerung betrachtet Tinnitus als ihr wichtigstes Gesundheitsproblem. Eine große Vielfalt von Patientencharakteristika - einschließlich Genotypisierung, Ätiologie und Phänotypisierung - wird kaum verstanden, da integrierte Systemansätze noch fehlen. Obwohl die genetischen Ursachen von Tinnitus jahrzehntelang vernachlässigt wurden, haben jüngste Ergebnisse der genetischen Analyse in bestimmten Untergruppen (Geschlecht und Phänotyp) gezeigt, dass der bilaterale Tinnitus bei Männern eine Heritabilität von 0,68 erreicht hat. Über die Behandlung von Tinnitus gibt es derzeit keinen Konsens. Das übergeordnete Ziel von UNITI ist es, ein prädiktives Berechnungsmodell auf der Grundlage vorhandener und longitudinaler Daten zu liefern, das versucht, die Frage zu beantworten, welcher Behandlungsansatz für einen bestimmten Patienten auf der Grundlage bestimmter Parameter optimal ist. Klinische, epidemiologische, medizinische, genetische und audiologische Daten werden aus bestehenden Datenbanken analysiert. Es werden prädiktive Faktoren für verschiedene Patientengruppen extrahiert und ihre prognostische Relevanz in einer Randomized Controlled Trial (RCT) getestet, in der verschiedene Patientengruppen eine Kombination von Therapien durchlaufen, die auf das auditorische und zentrale Nervensystem abzielen.
Die AG von Prof. Spiliopoulou wird an Methoden des maschinellen Lernens arbeiten, für die Vorhersage des Erfolgs von Behandlungsverfahren, für die Analyse der Patient*innen- Compliance und für die Untersuchung der Wechselwirkungen von Compliance und Behandlungserfolg, sowie an die Ableitung von Phenotypen für Kliniken, die unterschiedliche Fragebögen und Behandlungen nutzen, aber trotzdem eine Vergleichbarkeit ihrer Vorgänge und ihrer Behandlungsvorgänge anstreben.
Das Projekt wird gefördert durch das EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizont 2020 (Grant Agreement Nr. 848261).

Projektleitung:	Prof. Myra Spiliopoulou
Projektbearbeitung:	M.Sc. Christian Beyer
Förderer:	Haushalt - 16.03.2017 - 15.03.2023

Entity-Centric Learning on Streams

This internal project emanated from the project OSCAR+, funded by the German Research Foundation on entity-centric learning over streams. As part of the ongoing activities, the OVGU team investigates efficient management of entities and active, cost-sensitive acquisition of features that contribute to model learning and adaption.

Projektleitung: M.Sc. Daniel Gunnar Staegemann, Prof. Dr. Klaus Turowski
Förderer: Bund - 01.04.2021 - 31.03.2025

BIRD-Förderung zur Gestaltung des digitalen Bildungsraums

"Die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OVGU) ist Verbundpartner im Pilotprojekt "Bildungsraum Digital" (BIRD). Die Arbeit an diesem ersten von insgesamt vier Prototypen startete am 1. April 2021 und ist Teil der Initiative Digitale Bildung des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft (BMBF).
Das BIRD-Projekt entwickelt einen ersten Referenz-Prototypen für ein technisches Rückgrat des digitalen Bildungsraums. Die Bildungsplattform vernetzt bundesweit Bildungsplattformen und Bildungsangebote, etabliert Standards und erleichtert den Bildungszugang für Lernende und Lehrende. Dabei sind die föderale Struktur des deutschen Bildungssystems sowie die davon abgeleitete Eigenständigkeit von Akteuren zu wahren.
Die Otto-von-Guericke-Universität (OVGU) bringt in Kooperation mit dem SAP University Competence Center - SAP UCC Magdeburg - das BIRD Lab ein. Das BIRD Lab übernimmt die Funktion eines Inkubators sowie Lehr- und Lern-Demonstrators. Aus der Verbindung von Forschung und Praxis erhofft man sich wissenschaftliche Erkenntnisse zu Datenschutz, Datensicherheit, zu föderiertem Identitätsmanagement, selbstsouveräner Datenverwaltung, Digital Wallets und sicherer Kommunikation. Mithilfe der prototypischen Umsetzung der Integration von Wallet-Anwendungen in Campus-Management-Systeme wie SAP Student Lifecycle Management (SLcM), HIS u. a. werden Best Practices erarbeitet. Ein Aspekt wird auch die Umsetzung des Onlinezugangsgesetzes (OZG) durch Hochschulen, Schulen und andere Bildungsanbieter sein, da Fragen der sicheren Kommunikation und selbstsouveränen Datenverwaltung hierbei eine zentrale Rolle spielen.
Neben der OVGU und der Universität Potsdam beteiligen sich der Deutsche Akademische Austauschdienst, die Technische Universität Berlin, der Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung Göttingen mbH, die Gesellschaft für Akademische Studienvorbereitung und Testentwicklung, der Verein edu-sharing, das Bündnis für Bildung e.V. sowie die Mathplan GmbH. Hinzu kommen zivilgesellschaftliche und wirtschaftliche Akteure."

Projektleitung: M.Sc. Andrey Kharitonov, Prof. Dr. Klaus Turowski
Förderer: Industrie - 01.09.2021 - 31.08.2024

Fujitsu, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg - Forschung im Bereich der angewandten Datenwissenschaft auf Basis der SAP Data Intelligence Plattform

In Zusammenarbeit mit dem global agierenden IT-Unternehmen Fujitsu wurde im Juni 2012 das Fujitsu Lab Magdeburg innerhalb des Magdeburg Research and Competence Cluster für Very Large Business Applications (MRCC VLBA) unter der Leitung von Prof. Turowski gegründet. MRCC VLBA ist Teil der Fakultät für Informatik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OVGU). Innerhalb des Fujitsu Lab wurde ein kollaboratives Forschungsprojekt gestartet, das sich den Herausforderungen neuer Hochleistungscomputertechnologien stellt. Im Rahmen des Projekts wurden hochmoderne datengesteuerte Methoden erfolgreich entwickelt und eingesetzt, um dem Industriepartner einen Geschäftswert zu liefern. Dieser Geschäftswert wird durch die Einführung und den erfolgreichen Einsatz wissenschaftlich neuartiger und relevanter Optimierungs- und Datenanalysetechniken innerhalb der SAP-basierten IT-Infrastruktur von Wirtschaftsunternehmen ermöglicht.
Nach der bisherigen erfolgreichen Forschungskooperation zwischen der OVGU und Fujitsu wird nun ein neues Projekt im Bereich der angewandten Datenwissenschaft gestartet. Das Projekt konzentriert sich auf die Anwendung von Data-Science-Tools von SAP in einer Vielzahl von Anwendungsfällen, die für große Unternehmen entwickelt wurden.
Das Hauptziel des Projekts ist die Erforschung des Potenzials und der Anwendung von modernsten Datenverarbeitungs- und maschinellen Lerntechniken in SAP IT Infrastrukturen. Eine solche Forschung hat das Potenzial, Anwendungsfälle für die Nutzung der riesigen Mengen an Geschäftsdaten zu entwerfen, die in der SAP-Infrastruktur großer Unternehmen erzeugt und gespeichert werden, um einen Mehrwert zu schaffen.

Projektleitung: Prof. Dr. Klaus Turowski
Projektbearbeitung: Abdulrahman Nahhas
Förderer: Industrie - 12.04.2017 - 11.04.2023

Autonomic and adaptive load distribution strategies for reducing energy consumption under performance constraints in data centers

The virtualization strategies of IT resources have been evolving all possible fields of IT markets and industries. Nowadays, almost everything is or might be shifted to the cloud and proposed in the market for different customer sectors as services based on the model of cloud computing. However, this model has also introduced new challenges in addition to the normal system landscape engineering ones. Accordingly, many obstacles are spotted in dealing with that rapid growth of IT system landscapes due to the increase of their structural complexity. The engineering process of the system landscape itself is not anymore the central task to optimize but also crucial to efficiently utilize that system landscape. In other words, reducing the tremendous costs and investments in the IT infrastructure by the IT service providers is not anymore the only concern but rather reducing the associated operational costs of that infrastructure. Many studies stressed on the electricity consumption and its large proportion of the overall operational costs of IT services providers. Virtual machines live migration is a recent topic in addition to some others, in which the allocation of resources based on various load distribution strategy is investigated to accomplish an efficient energy consumption in data centers. More precisely, active virtual machines are migrated between available physical hosts to minimize the number of active servers. The major challenge in designing load management strategies lies in understanding the nature of the incoming workload patterns and their characteristics. Since the heterogeneity of the incoming workload patterns is considerably high, the presented solution approaches in the literature are either problem-specific or highly generic. Both types suffer major drawbacks in terms of applicability and the designed objective function. The aim of this research is to present an autonomic load distribution strategy, which adapts to the heterogenic nature of the incoming workload patterns in data centers with the minimum required human intervention to reduce operational costs under performance constraints.

Projektleitung: Prof. Dr. Klaus Turowski
Projektbearbeitung: Matthias Volk
Kooperationen: Google Ireland Ltd.
Förderer: Industrie - 01.03.2021 - 31.03.2023

Google Cloud, Accenture, Otto von Guericke Universität - Forschungskooperation und Bildungsinitiative

In dieser europaweit einzigartigen Forschungsinitiative, bestehend aus den Partnern Google Cloud, Accenture und der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg wird ein einzigartiger Ansatz für die angewandte Forschung zur SAP-Cloud-Kopplung sowie Schulungen durch die neu gegründete Cloud-Akademie gestartet. An dieser Initiative werden führende angewandte Forscher des Magdeburg Research Competence Cluster (MRCC) an der Universität Magdeburg beteiligt sein. Beispiele für Forschungswege sind zunächst Präzisionsmarketing in nahezu Echtzeit, welches webbasierte Datenströme mit SAP-Daten für Kampagnenmanagement und Zielgruppenauswahl kombiniert. Ein zweiter Stream konzentriert sich auf KI-basierte visuelle Inspektionsprozesse in Kombination mit Produktionsdaten aus SAP. Ein dritter Forschungszweig wird sich mit der nachhaltigen Optimierung von produktionsbezogenen Prozessen befassen.

Zum Einsatz kommen dabei vor allem Google-Cloud-Lösungen, wie BigQuery, Spanner, Cloud Auto ML, Anthos, Business Event Streaming oder Security Solutions, welche bereits heute Kunden bei der Erreichung ihre Umwelt-, Sozial- und Governance-Ziele (ESG) durch Transparenz, Echtzeitanalyse und effektive Kommunikation zu helfen. Die drei Partner bieten eine offene, einzigartige Austauschplattform für Industrie und Wissenschaft und laden weitere Unternehmen ein, sich dieser Enterprise-Cloud-Initiative anzuschließen. Mit dem Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik von Prof. Dr. Klaus Turowski baut die Akademie auf bestehende Cloud-Kompetenzen auf. Zukünftige Experten erhalten ein auf die Cloud ausgerichtetes Curriculum und haben die Möglichkeit der Zertifizierung auf Industrie-Niveau. Verbundene Lehreinrichtungen können diesen interdisziplinären Ansatz und Rahmen ebenfalls nutzen.
In dieser europaweit einzigartigen Forschungsinitiative, bestehend aus den Partnern Google Cloud, Accenture und der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg wird ein einzigartiger Ansatz für die angewandte Forschung zur SAP-Cloud-Kopplung sowie Schulungen durch die neu gegründete Cloud-Akademie gestartet. An dieser

Initiative werden führende angewandte Forscher des Magdeburg Research Competence Cluster (MRCC) an der Universität Magdeburg beteiligt sein. Beispiele für Forschungswege sind zunächst Präzisionsmarketing in nahezu Echtzeit, welches webbasierte Datenströme mit SAP-Daten für Kampagnenmanagement und Zielgruppenauswahl kombiniert. Ein zweiter Stream konzentriert sich auf KI-basierte visuelle Inspektionsprozesse in Kombination mit Produktionsdaten aus SAP. Ein dritter Forschungszweig wird sich mit der nachhaltigen Optimierung von produktionsbezogenen Prozessen befassen.
Zum Einsatz kommen dabei vor allem Google-Cloud-Lösungen, wie BigQuery, Spanner, Cloud Auto ML, Anthos, Business Event Streaming oder Security Solutions, welche bereits heute Kunden bei der Erreichung ihre Umwelt-, Sozial- und Governance-Ziele (ESG) durch Transparenz, Echtzeitanalyse und effektive Kommunikation zu helfen. Die drei Partner bieten eine offene, einzigartige Austauschplattform für Industrie und Wissenschaft und laden weitere Unternehmen ein, sich dieser Enterprise-Cloud-Initiative anzuschließen. Mit dem Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik von Prof. Dr. Klaus Turowski baut die Akademie auf bestehende Cloud-Kompetenzen auf. Zukünftige Experten erhalten ein auf die Cloud ausgerichtetes Curriculum und haben die Möglichkeit der Zertifizierung auf Industrie-Niveau. Verbundene Lehreinrichtungen können diesen interdisziplinären Ansatz und Rahmen ebenfalls nutzen.

8. EIGENE KONGRESSE, WISSENSCHAFTLICHE TAGUNGEN UND EXPONATE AUF MESSEN

- Trends and Challenges in DeepFake Creation, Application, and Forensics (Special Session), Organizer: Jana Dittmann, Christian Krätzer, Claus Vielhauer, and Peter Eisert at 11th ACM Workshop on Information Hiding and Multimedia Security, ACM IH&MMSEC 2023, Chicago, Illinois, June 28-30.2023
- KOMPASS-Wettbewerb zur Förderung der Querschnittsziele der Digital Strategie Sachsen Anhalt: Digitale Souveränität, „Risiken als Chancen zu verstehen“, IT-Sicherheit, Datenschutz, Barrierefreiheit, Ethik, Open Data sowie Open Source und Nachhaltigkeit, Organisation: Jana Dittmann Mehr Infos unter: https://t1p.de/ilre5
- EnviroInfo 2023 (37th Edition), Towards a Sustainable Digital Society, Programmkommitee: Hans-Knud Arndt, Garching near Munich, October 11–13.2023
- EnviroInfo 2023 (37th Edition), Jury-Mitglied für den Student Prize : Hans-Knud Arndt, Garching near Munich, October 11–13.2023

9. VERÖFFENTLICHUNGEN

BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFSÄTZE

Altenburg, Tobias; Staegemann, Daniel; Volk, Matthias; Turowski, Klaus
Reliability estimation and optimization of a smart meter architecture using a Monte Carlo simulation
SN Computer Science - Singapore : Springer Singapore, Bd. 4 (2023), Heft 5, Artikel 438, insges. 12 S.

Ataei, Pouya; Staegemann, Daniel
Application of microservices patterns to big data systems
Journal of Big Data - Berlin : SpringerOpen, Bd. 10 (2023), Artikel 56, insges. 49 S.
[Imp.fact.: 8.1]

Chatterjee, Soumick; Bajaj, Himanshi; Siddiquee, Istiyak H.; Subbarayappa, Nandish Bandi; Simon, Steve; Shashidhar, Suraj Bangalore; Speck, Oliver; Nürnberger, Andreas
MICDIR - multi-scale inverse-consistent deformable image registration using UNetMSS with self-constructing graph latent
Computerized medical imaging and graphics - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 108 (2023), Artikel 102267
[Imp.fact.: 5.7]

Daase, Christian; Haertel, Christian; Nahhas, Abdulrahman; Volk, Matthias; Steigerwald, Heiko; Ramesohl, Achim; Schneider, Bernd; Zeier, Alexander; Turowski, Klaus
Following the digital thread - a cloud-based observation
Procedia computer science - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 217 (2023), S. 1867-1876

Daase, Christian; Staegemann, Daniel; Volk, Matthias; Turowski, Klaus
Creation of a framework and a corresponding tool enabling the test-driven development of microservices
Journal of software - Oulu : Academy Publisher, Bd. 18 (2023), Heft 1, S. 55-69

Ernst, Philipp; Chatterjee, Soumick; Rose, Georg; Speck, Oliver; Nürnberger, Andreas
Sinogram upsampling using Primal-Dual UNet for undersampled CT and radial MRI reconstruction
Neural networks - Amsterdam : Elsevier, Bd. 166 (2023), S. 704-721
[Imp.fact.: 7.8]

Gurumurthy, Bala; Broneske, David; Schäler, Martin; Pionteck, Thilo; Saake, Gunter
Novel insights on atomic synchronization for sort-based group-by on GPUs
Distributed and parallel databases - New York, NY [u.a.]: Consultants Bureau . - 2023, insges. 23 S.
[Imp.fact.: 1.2]

Haseljić, Hana; Chatterjee, Soumick; Frysch, Robert; Kulvait, Vjtěch; Semshchikov, Vladimir; Hensen, Bennet; Wacker, Frank; Brüsch, Inga; Werncke, Thomas; Speck, Oliver; Nürnberger, Andreas; Rose, Georg
Liver segmentation using turbolift learning for CT and cone-beam C-arm perfusion imaging
Computers in biology and medicine - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 154 (2023), Artikel 106539
[Imp.fact.: 7.7]

Kaber, David B.; Nürnberger, Andreas; Fortino, Giancarlo; Mendonça, David
Editorial Special Section on Featured Research From the 2nd International Conference on Human-Machine Systems
IEEE transactions on human-machine systems / Institute of Electrical and Electronics Engineers - [New York, NY]: IEEE, Bd. 53 (2023), Heft 4, S. 653-656
[Imp.fact.: 3.6]

Krätzer, Christian; Siegel, Dennis; Seidlitz, Stefan; Dittmann, Jana
Human-in-control and quality assurance aspects for a benchmarking framework for DeepFake detection models
Electronic imaging - Springfield, VA : Society for Imaging Sciences and Technology, Bd. 35 (2023), S. 379-1-379-6, Artikel MWSF-379

Makrushin, Andrey; Dittmann, Jana
Synthetische Daten in der Biometrie - sind echte biometrische Datensätze ersetzbar durch synthetische?
Datenschutz und Datensicherheit - Wiesbaden: Springer Gabler, Bd. 47 (2023), 1, S. 22-26;

Makrushin, Andrey; Mannam, Venkata Srinath; Dittmann, Jana
Privacy-friendly datasets of synthetic fingerprints for evaluation of biometric algorithms
Applied Sciences - Basel : MDPI, Bd. 13 (2023), Heft 18, Artikel 10000, insges. 25 S.
[Imp.fact.: 2.7]

Makrushin, Andrey; Uhl, Andreas; Dittmann, Jana
A survey on synthetic biometrics
IEEE access / Institute of Electrical and Electronics Engineers - New York, NY : IEEE, Bd. 11 (2023), S. 33887 - 33899
[Imp.fact.: 3.9]

Mondal, Rahul; Do, Minh Dung; Ahmed, Nasim Uddin; Walke, Daniel; Micheel, Daniel; Bronske, David; Saake, Gunter; Heyer, Robert
Decision tree learning in Neo4j on homogeneous and unconnected graph nodes from biological and clinical datasets
BMC medical informatics and decision making - London : BioMed Central, Bd. 22 (2023), Heft S6, Artikel 347, insges. 12 S.
[Imp.fact.: 3.5]

Obionwu, Victor; Broneske, David; Saake, Gunter
Leveraging educational blogging to assess the impact of collaboration on knowledge creation
International Journal of Information and Education Technology - Singapore : IACSIT Press, Bd. 13 (2023), Heft 5, S. 785-791

Pryss, Rüdiger; Schlee, Winfried; Reichert, Manfred; Probst, Thomas; Langguth, Berthold; Spiliopoulou, Myra
Editorial: Smart mobile data collection in the context of neuroscience, volume II
Frontiers in neuroscience - Lausanne : Frontiers Research Foundation, Bd. 17 (2023), insges. 3 S.
[Imp.fact.: 4.3]

Puga, Clara; Niemann, Uli; Schlee, Winfried; Spiliopoulou, Myra
A cost-based multi-layer network approach for the discovery of patient phenotypes
International journal of data science and analytics - Cham, Switzerland : Springer International Publishing . - 2023, insges. 21 S.
[Imp.fact.: 2.4]

Rosenfelder, Martin Justinus; Spiliopoulou, Myra; Hoppenstedt, Burkhard; Pryss, Rüdiger Christoph; Fissler, Patrick; Piedra Walter, Mario; Kolassa, Iris-Tatjana; Bender, Andreas
Stability of mental motor-imagery classification in EEG depends on the choice of classifier model and experiment design, but not on signal preprocessing
Frontiers in computational neuroscience - Lausanne : Frontiers Research Foundation, Bd. 17 (2023), S. 1-18, Artikel 1142948
[Imp.fact.: 3.2]

Schleicher, Miro; Unnikrishnan, Vishnu; Pryss, Rüdiger; Schobel, Johannes; Schlee, Winfried; Spiliopoulou, Myra
Prediction meets time series with gaps - user clusters with specific usage behavior patterns
Artificial intelligence in medicine - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 142 (2023), Artikel 102575
[Imp.fact.: 7.5]

Siegel, Dennis; Seidlitz, Stefan; Krätzer, Christian; Dittmann, Jana
Pros and cons of comparing and combining hand-crafted and neural network based DeepFake detection based on eye blinking behavior
Electronic imaging - Springfield, VA : Society for Imaging Sciences and Technology, Bd. 35 (2023), S. 378-1-378-6, Artikel MWSF-378

Simoes, Jorge Piano; Schoisswohl, Stefan; Schlee, Winfried; Basso, Laura; Bernal-Robledano, Alberto; Boecking, Benjamin; Cima, Rilana; Denys, Sam; Engelke, Milena; Escalera-Balsera, Alba; Gallego-Martinez, Alvaro; Gallus, Silvano; Kikidis, Dimitris; López-Escámez, Jose A.; Marcrum, Steven C.; Markatos, Nikolaos; Martin-Lagos, Juan; Martinez-Martinez, Marta; Mazurek, Birgit; Vassou, Evgenia; Jarach, Carlotta Micaela; Mueller-Locatelli, Nicolas; Neff, Patrick; Niemann, Uli; Omar, Hafez Kader; Puga, Clara; Schleicher, Miro; Unnikrishnan, Vishnu; Perez-Carpena, Patricia; Pryss, Rüdiger Christoph; Robles-Bolivar, Paula; Rose, Matthias; Schecklmann, Martin; Schiele, Tabea; Schobel, Johannes; Spiliopoulou, Myra; Stark, Sabine; Vogel, Carsten; Wunder, Nina; Zachou, Zoi; Langguth, Berthold
The statistical analysis plan for the unification of treatments and interventions for tinnitus patients randomized clinical trial (UNITI-RCT)
Trials - London : BioMed Central, Bd. 24 (2023), Artikel 472, insges. 13 S.
[Imp.fact.: 2.5]

Subramanian, Harish Kumar Harihara; Gurumurthy, Balasubramanian; Durand, Gabriel Campero; Broneske, David; Saake, Gunter
Out-of-the-box library support for DBMS operations on GPUs
Distributed and parallel databases - New York, NY [u.a.]: Consultants Bureau, Bd. 41 (2023), Heft 3, S. 489-509
[Imp.fact.: 1.2]

Walke, Daniel; Micheel, Daniel; Schallert, Kay; Muth, Thilo; Broneske, David; Saake, Gunter; Heyer, Robert
The importance of graph databases and graph learning for clinical applications
Database - Oxford : Oxford University Press, Bd. 2023 (2023), Artikel baad045, insges. 20 S.
[Imp.fact.: 5.8]

Wu, Zheng; Xu, Jiahua; Nürnberger, Andreas; Sabel, Bernhard A.
Global brain network modularity dynamics after local optic nerve damage following noninvasive brain stimulation - an EEG-tracking study
Cerebral cortex - Oxford : Oxford Univ. Press, Bd. 33 (2023), Heft 8, S. 4729-4739
[Imp.fact.: 3.7]

NICHT BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFSÄTZE

Iuso, Domenico; Chatterjee, Soumick; Cornelissen, Sven; Verhees, Dries; De Beenhouwer, Jan; Sijbers, Jan
Voxel-wise classification for porosity investigation of additive manufactured parts with 3D unsupervised and (deeply) supervised neural networks
De.arxiv.org - [S.l.]: Arxiv.org . - 2023, Artikel 2305.07894, insges. 40 S.

BEGUTACHTETE BUCHBEITRÄGE

Abdallah, Mohammad; Hammad, Alaa; Staegemann, Daniel
A data collection quality model for big data systems
2023 International Conference on Information Technology (ICIT) - [Piscataway, NJ]: IEEE Press, S. 168-172

Abdelrazek, Mohamed; Purificato, Erasmo; Boratto, Ludovico; De Luca, Ernesto William
FairUP - a framework for fairness analysis of graph neural network-based user profiling models
Proceedings of the 46th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval / Chen , Hsin-Hsi - New York,NY,United States : Association for Computing Machinery ; Chen, Hsin-Hsi . - 2023, S. 3165-3169

Alchokr, Rand; Joshi, Sanket Vikas; Saake, Gunter; Leich, Thomas; Krüger, Jacob
Investigating the relation between authors' academic age and their citations
Linking Theory and Practice of Digital Libraries , 1st ed. 2023. - Cham : Springer Nature Switzerland ; Alonso, Omar, S. 106-113 - (Lecture notes in computer science; volume 14241)

Alchokr, Rand; Krüger, Jacob; Shakeel, Yursa; Saake, Gunter; Leich, Thomas
An epirical analysis of newcomers' contributions to software-engineering conferences
Leveraging Generative Intelligence in Digital Libraries: Towards Human-Machine Collaboration , 1st ed. 2023. - Singapore : Springer Nature Singapore ; Goh, Dion H., S. 231-247 - (Lecture notes in computer science; volume 14457)

Alchokr, Rand; Shakeel, Yusra; Saake, Gunter; Leich, Thomas
Peer-reviewing and submission dynamics around top software-engineering venues - a juniors' perspective
Software Engineering 2023 - Bonn : Köllen, S. 60-69 - (GI-Edition; Proceedings; 332)

Altenburg, Tobias; Staegemann, Daniel; Turowski, Klaus
Identifying the economic relevance of smart meter reliability in Germany - a cost-benefit analysis
Proceedings of the 20th International Conference on Smart Business Technologies - [Setúbal, Portugal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda. ; Hammoudi, Slimane . - 2023, S. 203-208

Altschaffel, Robert; Dittmann, Jana; Scheliga, Daniel; Seeland, Marco; Mäder, Patrick
Cross-timescale experience evaluation framework for productive teaming
Engineering for a Changing World - Ilmenau : Technische Universität Ilmenau ; Sattler, Kai-Uwe *1968-* . - 2023, Artikel 5.3.128, insges. 6 S.

Beyer, Christiane; Bütnner, Maik; Spiliopoulou, Myra
Challenges for active feature acquisition and imputation on data streams
CEUR workshop proceedings - Aachen, Germany : RWTH Aachen, Bd. 3470 (2023), S. 9-13

Birnbaum, Bernhard; Krätzer, Christian; Dittmann, Jana
Stego-malware attribution - simple signature and content-based features derived and validated from classical image steganalysis on five exemplary chosen algorithms
SECURWARE 2023 - [Wilmington, DE, USA]: IARIA ; Buchmann, Erik, S. 33-42

Burtsev, Vitalii; Wilhelm, Martin; Drewes, Anna; Gurumurthy, Balasubramanian; Broneske, David; Pionteck, Thilo; Saake, Gunter
FPGA-integrated bag of little bootstraps accelerator for approximate database query processing
Applied Reconfigurable Computing. Architectures, Tools, and Applications , 1st ed. 2023. - Cham : Springer Nature Switzerland ; Palumbo, Francesca, S. 115-130 - (Lecture notes in computer science; volume 14251)

Büttner, Maik; Beyer, Christian; Spiliopoulou, Myra
Reducing missingness in a stream through cost-aware active feature acquisition
Konferenz: IEEE 9th International Conference on Data Science and Advanced Analytics, DSAA, Shenzhen, China, 13-16 October 2022, 2022 IEEE 9th International Conference on Data Science and Advanced Analytics (DSAA) - [Piscataway, NJ]: IEEE . - 2023, insges. 10 S.;

Büttner, Maike; Beyer, Christiane; Spiliopoulou, Myra
Joining imputation and active feature acquisition for cost saving on data streams with missing features
Discovery Science , 1st ed. 2023. - Cham : Springer Nature Switzerland ; Bifet, Albert, S. 308-322 - (Lecture notes in computer science; volume 14276)

Chatterjee, Soumick; Haseljić, Hana; Frysch, Robert; Kulvait, Vojtěch; Semshchikov, Vladimir; Hensen, Bennet; Wacker, Frank; Brüsch, Inga; Werncke, Thomas; Speck, Oliver; Nürnberger, Andreas; Rose, Georg
Liver segmentation in time-resolved C-arm CT volumes reconstructed from dynamic perfusion scans using time separation technique
2022 IEEE 5th International Image Processing, Applications and Systems Conference / IEEE International Conference on Image Processing Applications and Systems , 2022 - [Piscataway, NJ]: IEEE . - 2023, insges. 7 S.

Chatterjee, Soumick; Tummala, Pavan; Speck, Oliver; Nürnberger, Andreas
Complex network for complex problems - a comparative study of CNN and Complex-valued CNN
2022 IEEE 5th International Image Processing, Applications and Systems Conference / IEEE International Conference on Image Processing Applications and Systems , 2022 - [Piscataway, NJ]: IEEE . - 2023, insges. 5 S.

Daase, Christian; Pandey, Anuraag; Staegemann, Daniel; Turowski, Klaus
Sustainability in robotic process automation - proposing a universal implementation model
Proceedings of the 20th International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics : November 13-15, 2023, in Rome, Italy - [Setúbal, Portugal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda. ; Gini, Giuseppina, S. 770-779

Daase, Christian; Staegemann, Daniel; Nikiforova, Anastasija; Chang, Victor; Hintsch, Johannes; Volk, Matthias; Turowski, Klaus
Towards the creation of a holistic video analytics platform for retail environments
Proceedings of the 20th International Conference on Smart Business Technologies - [Setúbal, Portugal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda. ; Hammoudi, Slimane . - 2023, S. 216-225

Daase, Christian; Turowski, Klaus
Conducting design science research in society 5.0 - proposal of an explainable artificial intelligence research methodology
Design Science Research for a New Society: Society 5.0 , 1st ed. 2023. - Cham : Springer Nature Switzerland ; Gerber, Aurona, S. 250-265 - (Lecture notes in computer science; volume 13873)

Daase, Christian; Volk, Matthias; Staegemann, Daniel; Turowski, Klaus
The future of commerce - linking modern retailing characteristics with cloud computing capabilities
Proceedings of the 25th International Conference on Enterprise Information Systems ; Volume 2: Proceedings of the 25th International Conference on Enterprise Information Systems . - 2023, S. 418-430

De Luca, Ernesto William; Purificato, Erasmo; Boratto, Ludovico; Marrone, Stefano; Sansone, Carlo
First Workshop on User Perspectives in Human-Centred Artificial Intelligence (HCAI4U)
Proceedings of the 15th Biannual Conference of the Italian SIGCHI Chapter / Gena , Cristina - New York,NY,United States : Association for Computing Machinery ; Gena, Cristina . - 2023, Artikel 36, insges. 3 S.

Drewes, Anna; Burtsev, Vitalii; Gurumurthy, Balasubramanian; Wilhelm, Martin; Bronske, David; Saake, Gunter; Pionteck, Thilo
A flexible and scalable reconfigurable FPGA overlay architecture for data-flow processing
31st IEEE International Symposium on Field-Programmable Custom Computing Machines , 2023 - Piscataway, NJ : IEEE ; Prasanna, Viktor, S. 212

Gurumurthy, Balasubramanian; Bidarkar, Vasudev Raghavendra; Broneske, David; Pionteck, Thilo; Saake, Gunter
What happens when two multi-query optimization paradigms combine?
Advances in Databases and Information Systems , 1st ed. 2023. - Cham : Springer Nature Switzerland ; Abelló, Alberto, S. 74-87 - (Lecture notes in computer science; volume 13985)

Gurumurthy, Balasubramanian; Broneske, David; Durand, Gabriel Campero; Pionteck, Thilo; Saake, Gunter
ADAMANT - a query executor with plug-in interfaces for easy co-processor integration
2023 IEEE 39th International Conference on Data Engineering workshops - Piscataway, NJ : IEEE, S. 1153-1166

Haertel, Christian; Daase, Christian; Staegemann, Daniel; Nahhas, Abdulrahman; Pohl, Matthias; Turowski, Klaus
Toward standardization and automation of data science projects - MLOps and cloud computing as facilitators
Proceedings of the 15th International Joint Conference on Knowledge Discovery, Knowledge Engineering and Knowledge Management - SCITEPRESS ; Gruenwald, Le . - 2023, S. 294-302

Heise, Julia; Mostaghim, Sanaz
Online learning hyper-heuristics in multi-objective evolutionary algorithms
Advances in Information Retrieval , 1st ed. 2023. - Cham : Springer Nature Switzerland ; Kamps, Jaap, S. 162-175 - (Lecture Notes in Computer Science; volume 13982)

Härtel, Christian; Pohl, Matthias; Degenkolbe, René; Nahhas, Abdulrahman; Staegemann, Daniel; Turowski, Klaus
A survey of technology selection approaches in data science projects
AIS electronic library / Association for Information Systems - New York u.a. . - 2023, Artikel 1524

Häusler, Robert; Rathjens, Malte; Staegemann, Daniel; Turowski, Klaus
Towards an evaluation concept for business simulation games - preliminary work and piloting in SAP ERP teaching
Proceedings of the 20th International Conference on Smart Business Technologies - [Setúbal, Portugal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda. ; Hammoudi, Slimane . - 2023, S. 94-103

Kiltz, Stefan; Altschaffel, Robert; Dittmann, Jana
Science-tracker fingerprinting with uncertainty - selected common characteristics of publishers from network to application trackers on the example of Web, App and Email
SECURWARE 2023 - [Wilmington, DE, USA]: IARIA ; Buchmann, Erik, S. 88-97

Kleinert, Florian; Arndt, Hans-Knud
Energy efficiency in web development - investigation of the power consumption of a web application with different load distribution
Advances and New Trends in Environmental Informatics - Environmental Informatics and the UN Sustainable Development Goals - Cham: Springer International Publishing . - 2023, S. 201-216;

Kuiter, Elias; Krieter, Sebastian; Krüger, Jacob; Saake, Gunter; Leich, Thomas
variED - an editor for collaborative, real-time feature modeling
Software Engineering 2023 - Bonn : Köllen, S. 85-86 - (GI-Edition; Proceedings; 332)

Kuiter, Elias; Krieter, Sebastian; Sundermann, Chico; Thüm, Thomas; Saake, Gunter
Tseitin or not Tseitin? - the impact of CNF transformations on feature-model analyses
Software Engineering 2023 - Bonn : Köllen, S. 83-84 - (GI-Edition; Proceedings; 332)

Mai, Sebastian; Benecke, Tobias; Mostaghim, Sanaz
MACO - a real-world inspired benchmark for multi-objective evolutionary algorithms
Advances in Information Retrieval , 1st ed. 2023. - Cham : Springer Nature Switzerland ; Kamps, Jaap, S. 305-318 - (Lecture Notes in Computer Science; volume 13982)

Makrushin, Andrey; Mannam, Venkata; Dittmann, Jana
Data-driven fingerprint reconstruction from minutiae based on real and synthetic training data
Kongress: 18th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications, VISAPP, Lisbon, Portugal, February 19-21, 2023, Proceedings of the 18th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications. Volume 4 - Setúbal, Portugal: SCITEPRESS; Radeva, Petia . - 2023, S. 229-237;

Neumann, Ksenia; Walia, Damanpreet Singh; Staegemann, Daniel; Häusler, Robert; Weidner, Stefan; Turowski, Klaus
Towards a German national education platform
2023 International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks (SoftCOM) - [Piscataway, NJ]: IEEE, insges. 6 S.

Obionwu, Chukwuka Victor; Abbas, S. M. Laique; Tiwari, Taruna; Broneske, David; Saake, Gunter
Optical image recognition strategy for keyword extraction and page ranking for slide recommendation system
International Conference on Electrical, Computer, Communications and Mechatronics Engineering (ICECCME 2023) - Piscataway, NJ : IEEE, insges. 6 S.

Obionwu, Chukwuka Victor; Harnisch, Christiane; Kalu, Kalu; Broneske, David; Saake, Gunter
An intervention strategy for mitigating the prevalence of syntax errors during task exercise engagements
2022 International Conference on Engineering and Emerging Technologies (ICEET 2022) , 2022 - [Piscataway, NJ]: IEEE ; Usman, Rehan, insges. 6 S.

Obionwu, Chukwuka Victor; Kalu, Oji Kalu; Blockhaus, Paul; Broneske, David; Saake, Gunter
A strategy for retrospective evaluation of students SQL learning engagements
International Conference on Electrical, Computer, Communications and Mechatronics Engineering (ICECCME 2023) - Piscataway, NJ : IEEE, insges. 7 S.

Obionwu, Chukwuka Victor; Karl, Maximilian; Broneske, David; Hawlitschek, Anja; Blockhaus, Paul; Saake, Gunter
A strategy for structuring teams collaboration in university course projects
Proceedings of the 20th International Conference on Smart Business Technologies - [Setúbal, Portugal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda. ; Hammoudi, Slimane . - 2023, S. 32-42

Obionwu, Chukwuka Victor; Kumar, Rahul; Shantharam, Suhas; Broneske, David; Saake, David
Semantic relatedness - a strategy for plagiarism detection in SQL assignments
2023 6th World Conference on Computing and Communication Technologies (WCCCT 2023) , 2023 - Piscataway, NJ : IEEE, S. 158-165

Obionwu, Chukwuka Victor; Singh Walia, Damanpreet; Tiwari, Taruna; Ghosh, Tathagatha; Broneske, David; Saake, David
Towards a strategy for developing a project partner recommendation system for university course projects
2023 6th World Conference on Computing and Communication Technologies (WCCCT 2023) , 2023 - Piscataway, NJ : IEEE, S. 144-151

Obionwu, Victor; Toulouse, Vincent; Broneske, David; Saake, Gunter
Automatic instructional feedback, and a lecture hub system - a strategy towards nurturing the acquisition of a structured engagement behavior
Data Management Technologies and Applications , 1st ed. 2023. - Cham : Springer Nature Switzerland ; Cuzzocrea, Alfredo, S. 219-242 - (Communications in computer and information science; volume 1860)

Pohl, Matthias; Degenkolbe, Rene; Staegemann, Daniel; Turowski, Klaus
Decentralised autonomous management of an association through smart contracts according to German legislation
Proceedings of the 25th International Conference on Enterprise Information Systems ; Volume 1: Proceedings of the 25th International Conference on Enterprise Information Systems ; Filipe, Joaquim . - 2023, S. 212-218

Pohl, Matthias; Härtel, Christian; Staegemann, Daniel; Turowski, Klaus
Data valuation methods - a literature review
AIS electronic library / Association for Information Systems - New York u.a. . - 2023, Artikel 1490

Purificato, Erasmo; Boratto, Ludovico; De Luca, Ernesto William
Leveraging graph neural networks for user profiling - recent advances and open challenges
Proceedings of the 32nd ACM International Conference on Information and Knowledge Management / Frommholz , Ingo - New York,NY,United States : Association for Computing Machinery ; Frommholz, Ingo . - 2023, S. 5216-5219

Purificato, Erasmo; Boratto, Ludovico; De Luca, Ernesto William
Tutorial on user profiling with graph neural networks and related beyond-accuracy Perspectives
Proceedings of the 31st ACM Conference on User Modeling, Adaptation and Personalization - New York,NY,United States : Association for Computing Machinery . - 2023, S. 309-312

Purificato, Erasmo; De Luca, Ernesto William
What are we missing in algorithmic fairness? - discussing open challenges for fairness analysis in user profiling with graph neural networks
Advances in Bias and Fairness in Information Retrieval , 1st ed. 2023. - Cham : Springer Nature Switzerland ; Boratto, Ludovico, S. 169-175

Purificato, Erasmo; Shahania, Saijal; Thiel, Marcus; De Luca, Ernesto William
FACADE: Fake Articles Classification and Decision Explanation
Advances in Information Retrieval , 1st ed. 2023. - Cham : Springer Nature Switzerland ; Kamps, Jaap, S. 294-299 - (Lecture Notes in Computer Science; volume 13982)

Purificato, Erasmo; Wehnert, Sabine; De Luca, Ernesto William
Usability studies in times of pandemic - different solutions for the remote usability tests of research digital tools
HCI International 2023 Posters , 1st ed. 2023. - Cham : Springer Nature Switzerland ; Stephanidis, Constantine, S. 666-673

Purificato, Erasmuo; Boratto, Ludovico; De Luca, Ernesto William
Recent advances in fairness analysis of user profiling approaches in E-commerce with graph neural networks
CEUR workshop proceedings - Aachen, Germany : RWTH Aachen, Bd. 3537 (2023), S. 47-56

Rother, Annekatrin; Notni, Gunther; Hasse, Alexander; Noack, Benjamin; Beyer, Christian; Reißmann, Jan; Zhang, Chen; Ragni, Marco; Arlinghaus, Julia C.; Spiliopoulou, Myra
Productive teaming under uncertainty: when a human and a machine classify objects together
2023 IEEE International Conference on Advanced Robotics and its Social Impacts (ARSO) , 2023 - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 9-14

Schleicher, Miro; Pryss, Rüdiger; Schlee, Winfried; Spiliopoulou, Myra
Expect the gap - a recommender approach to estimate the absenteeism of self-monitoring mHealth app users
2022 IEEE 9th International Conference on Data Science and Advanced Analytics / IEEE International Conference on Data Science and Advanced Analytics , 2022 - Piscataway, NJ : IEEE . - 2023, insges. 10 S.

Schütz, Lars; Bade, Korinna; Nürnberger, Andreas
Evaluating Prototypes and Criticisms for Explaining Clustered Contributions in Digital Public Participation Processes
Deep Learning Theory and Applications , 1st ed. 2023. - Cham : Springer Nature Switzerland ; Conte, Donatello, S. 434-455

Schütz, Lars; Bade, Korinna; Nürnberger, Andreas
Supporting the Exploration and Analysis of Public Participation Process Data with Rankings and Clusterings
NWK 2023 - Tagungsband zur 23. Nachwuchswissenschaftler*innenkonferenz - Hochschule Harz 31. Mai und 1. Juni 2023 - Wernigerode : Hochsch. Harz ; Stolzenburg, Frieder, S. 317-324, 1 Online-Ressource (7 Seiten)

Shakeel, Yusra; Alchokr, Rand; Krüger, Jacob; Saake, Gunter; Leich, Thomas
Are altmetrics proxies or complements to citations for assessing Impact in computer science?
2021 ACM/IEEE Joint Conference on Digital Libraries , 2021 - Piscataway, NJ : IEEE, S. 284-286

Siegel, Dennis; Krätzer, Christian; Dittmann, Jana
Joining of data-driven forensics and multimedia forensics for deepfake detection on the example of image and video data
SECURWARE 2023 - [Wilmington, DE, USA]: IARIA ; Buchmann, Erik, S. 43-51

Staegemann, Daniel; Haertel, Christian; Daase, Christian; Pohl, Matthias; Turowski, Klaus
A meta-review on the use of artificial intelligence in the context of electrical power grid operators
Proceedings of the 20th International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics : November 13-15, 2023, in Rome, Italy - [Setúbal, Portugal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda. ; Gini, Giuseppina, S. 335-341

Staegemann, Daniel; Sudhakaran, Sijith; Daase, Christian; Turowski, Klaus
Exploring the test driven development of an information retrieval system
Proceedings of the 20th International Conference on Smart Business Technologies - [Setúbal, Portugal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda. ; Hammoudi, Slimane . - 2023, S. 104-113

Staegemann, Daniel; Volk, Matthias; Abdallah, Mohammad; Turowski, Klaus
On the challenges of applying test driven development to the engineering of big data applications
Proceedings of the 20th International Conference on Smart Business Technologies - [Setúbal, Portugal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda. ; Hammoudi, Slimane . - 2023, S. 129-135

Staegemann, Daniel; Volk, Matthias; Abdallah, Mohammad; Turowski, Klaus
Towards the application of test driven development in big data engineering
2023 International Conference on Information Technology (ICIT) - [Piscataway, NJ]: IEEE Press, S. 163-167

Staegemann, Daniel; Volk, Matthias; Pohl, Matthias; Haertel, Christian; Hintsch, Johannes; Turowski, Klaus
Identifying guidelines for test-driven development in software engineering - a literature review
Kongress: Seventh International Congress on Information and Communication Technology, ICICT 2022, London, February 21-24, 2022, Proceedings of Seventh International Congress on Information and Communication Technology - Singapore: Springer Nature Singapore; Yang, Xin-She . - 2023, S. 327-336 - (Lecture notes in

networks and systems; volume 465);

Steckel, Mirko; Auchter, Roman; Bernig, Christoph; Eschwege, Kerstin; Lorenz, Lisa; Nürnberger, Andreas; Thiel, Marcus
Digitalisierung in der Kinder- und Jugendhilfe
Digitalisierung der Arbeitswelt im Mittelstand 3 , 1st ed. 2023. - Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg ; Nitsch, Verena, S. 403-427

Treybig, Lukas; Höbel-Müller, Juliane; Werner, Stephanie; Nürnberger, Andreas
Acoustic inter- and intra-room similarity based on room acoustic parameters
Engineering for a Changing World - Ilmenau : Technische Universität Ilmenau ; Sattler, Kai-Uwe *1968-* . - 2023, Artikel 5.2.136, insges. 15 S.

Unnikrishnan, Vishnu; Schleicher, Miro; Puga, Clara; Pryss, Rüdiger; Vogel, Carsten; Schlee, Winfried; Spiliopoulou, Myra
A similarity-guided framework for error-driven discovery of patient neighbourhoods in EMA data
Advances in Intelligent Data Analysis XXI , 1st ed. 2023. - Cham : Springer Nature Switzerland ; Crémilleux, Bruno, S. 459-471 - (Lecture notes in computer science book series; volume 13876)

Vox, Christopher; Broneske, David; Shaikat, Istiaque; Saake, Gunter
Data streams - investigating data structures for multivariate asynchronous time series prediction problems
Proceedings of the 12th International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods. Volume 1 - [Setúbal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda. ; Marsico, Maria . - 2023, S. 686-696

Wehnert, Sabine; Purificato, Erasmo; De Luca, Ernesto William
A usability study of a research institute website with eye-tracking devices
HCI International 2023 Posters , 1st ed. 2023. - Cham : Springer Nature Switzerland ; Stephanidis, Constantine, S. 702-711

Windisch, Thomas; Wolf, Sonja; Pohl, Matthias; Burkhardt, Martin
Auswirkung von fertigungsbedingten Exzentrizitäten in elektrischen Maschinen auf akustische und elektrische Größen
Aggregate- und Antriebsakustik - 12. Magdeburger Symposium : Tagungsband [2023]- Magdeburg : Universitätsbibliothek, Artikel 6, insges. 15 S.

Wünsche, Johannes; Karim, Sajad; Kuhn, Michael; Broneske, David; Saake, Gunter
Intelligent data migration policies in a write-optimized copy-on-write tiered storage stack
Proceedings of the 3rd Workshop on Challenges and Opportunities of Efficient and Performant Storage Systems - New York,NY,United States : Association for Computing Machinery . - 2023, S. 17-26

HERAUSGEBERSCHAFTEN

Fortino, Giancarlo; Kaber, David; Nürnberger, Andreas
Handbook of human-machine systems
Wiley, 2023, 1 Online-Ressource (544 Seiten), ISBN: 978-1-119-86366-3

Wohlgemuth, Volker; Naumann, Stefan; Behrens, Grit; Arndt, Hans-Knud; Höb, Maximilian
Advances and New Trends in Environmental Informatics - Environmental Informatics and the UN Sustainable Development Goals
Cham: Imprint: Springer, 2023., 1 Online-Ressource (IX, 235 p. 86 illus., 75 illus. in color.) - (Springer eBook Collection; Progress in IS);

NICHT BEGUTACHTETE BUCHBEITRÄGE

Chatterjee, Soumick; Chintalapati, Karthikesh Varma; Radhakrishna, Chethan; Hudukula Ram Kumar, Sri Chandana; Sutrave, Raviteja; Mattern, Hendrik; Speck, Oliver; Nürnberger, Andreas
Enhancing vessel continuity in deep learning based segmentation using maximum intensity projection as loss
Konferenz: ISMRM 2023, Toronto, Canada, June 2023, ResearchGATE - Cambridge, Mass. : ResearchGATE Corp. . - 2023, insges. 4 S.

Chatterjee, Soumick; Ernst, Philipp; Speck, Oliver; Nürnberger, Andreas
Complex-valued fourier primal-dual - undersampled MRI reconstruction in hybrid-space
Konferenz: ISMRM 2023, Toronto, Canada, June 2023, ResearchGATE - Cambridge, Mass. : ResearchGATE Corp. . - 2023, insges. 3 S.

Chatterjee, Soumick; Schulz, Franziska; Sciarra, Alexandro; Mattern, Hendrik; Janiga, Gábor; Speck, Oliver; Nürnberger, Andreas; Pathiraja, Sahani
Exploiting the inter-rater disagreement to improve probabilistic segmentation
Konferenz: ISMRM 2023, Toronto, Canada, June 2023, ResearchGATE - Cambridge, Mass. : ResearchGATE Corp. . - 2023, insges. 4 S.

Klein, Florian; Höbel-Müller, Juliane; Polley, Sayantan; Werner, Stephan; Nürnberger, Andreas
Approach for exploring a search map through audible landmarks in Virtual Reality
DAGA 2023 - Berlin : Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V., S. 1617-1619, ISBN: 978-3-939296-21-8

Pohl, Matthias; Haertel, Christian; Staegemann, Daniel; Turowski, Klaus
The linkage to business goals in data science projects
ACIS 2023 proceedings - [Erscheinungsort nicht ermittelbar : AIS eLibrary, insges. 9 S.

Staegemann, Daniel; Schröder, Natalie; Daase, Christian; Haertel, Christian; Pohl, Matthias; Häusler, Robert; Hintsch, Johannes; Turowski, Klaus
Contrasting the necessary skills of leaders in classical and agile software development
Konferenz: Information Systems Development, Organizational Aspects and Societal Trends, ISD 2023, ResearchGATE - Cambridge, Mass. : ResearchGATE Corp. . - 2023

Staegemann, Daniel; Volk, Matthias; Pohl, Matthias; Härtel, Christian; Jamous, Naoum; Turowski, Klaus
Achieving competitive advantages through situation-aware big data engineering - when (not) to use test driven development
Konferenz: AMICS 2023, Panama City, Panama, August 10-12, 2023, AIS electronic library / Association for Information Systems - New York u.a. . - 2023, Artikel 1906

DISSERTATIONEN

Ahmad Alyosef, Afra'a; Nürnberger, Andreas [AkademischeR BetreuerIn]; Tönnies, Klaus-Dietz [AkademischeR BetreuerIn]
Large scale partial- and near-duplicate image retrieval using spatial information of local features
Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik 2023, 1 Online-Ressource (xxiii, 185 Seiten, 16,1 MB) ;
[Literaturverzeichnis: Seite 170-185]

Ernst, Philipp; Nürnberger, Andreas [AkademischeR BetreuerIn]; Rose, Georg [AkademischeR BetreuerIn]
Prior knowledge for deep learning based interventional cone beam Computed Tomography reconstruction
Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik 2023, 1 Online-Ressource (xiii, 151 Seiten, 13,57 MB) ;
[Literaturverzeichnis: Seite 111-124]

Gezmu, Andargachew Mekonnen; Nürnberger, Andreas [AkademischeR BetreuerIn]; De Luca, Ernesto William [AkademischeR BetreuerIn]
Subword-based Neural Machine Translation for low-resource fusion languages
Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik 2023, 1 Online-Ressource (viii, 118 Seiten, 1,92 MB) ;
[Literaturverzeichnis: Seite 91-118]

Schwerdt, Johannes; Nürnberger, Andreas [AkademischeR BetreuerIn]
Information search behavior profiles - analysis of search activities & behavior driven ranking
Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik 2023, 1 Online-Ressource (xv, 212 Seiten, 4,85 MB) ;
[Literaturverzeichnis: Seite 203-212]