



FAKULTÄT FÜR
INFORMATIK

Forschungsbericht 2024

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 (bis 30.09.2024)

M.Sc. Daniel Staegemann

Dipl.-Wirtsch.-Inf. Dirk Dreschel (bis 30.09.2024)

Dipl.-Ing. Fred Kreutzmann (bis 30.09.2024)

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 Mikrofonen, Handlungsanleitungen für forensische Untersuchungen von IT-Systemen, syntaktische und semantische Fusion von forensischen Beweisen, Protokolle zur Beweissicherheit und datenschutzkonformen Datenhaltung und -analyse
- Tatortforensik:
 - * Kriminalistische Forensik für Fingerabdrücke, Mikrospuren, Spuren an Schlössern und Waffen, Design von Mediensicherheitsprotokollen, Zusammenführung und Fusion von Mechanismen zur Prävention, Detektion und Reaktion
- Optimierung von kryptographischen Primitiven:
 - * Erforschung von spezielle Anforderungen zur Langlebigkeit und aus der Langzeitarchivierung
- Multimodale biometrische Erkennungstechniken:
 - * zur Benutzerauthentifizierung mit Spezialisierungen auf 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 und Industriesteuerungen sowie Multimediaanwendungen
- IT-Forensische Untersuchung und Vorfallaufklärung
- 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 Crowdfunding

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

- Open Source Demonstratoren für Detektion, Reaktion und Prävention sowie Attributierung von Sicherheitsvorfällen am Beispiel von DeepFakes, StegoMalware sowie von Privacy am Beispiel Tracking Verschiedene Sensoren für die biometrische Benutzererkennung
- 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)
- 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
- 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)
- Brunel University London, London (United Kingdom), Dr Allan Tucker
- 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)
- 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
- Halmstad University, Sweden
- Hochschule Anhalt (Bernburg)
- Hochschule Anhalt (Dessau)
- Hochschule Harz
- Hoffbauer Kinder gGmbH
- HTW Berlin
- in4s GmbH
- initOS GmbH & Co. KG

- Institut für Informations- und Kommunikationstechnik - IIKT, OvGU
- International Society for Environmental Protection (ISEP)
- Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU)
- Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- Kinder- und Jugendhilfzentrum 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
- Polytechnical 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 Medicine Porto, Portugal
- University of Buckingham
- University of Pavia, Italy
- University of Stockholm, Sweden
- University of Texas at Austin, USA
- Universität Bielefeld
- Universität Göteborg
- Universität Passau
- Universität Potsdam
- Universitätsklinikum Leipzig
- Universitätsmedizin Greifswald
- Universitätsmedizin Magdeburg
- Universitätsmedizin Regensburg
- Volkswagen AG
- Weifang Huijin Textiles Co., LTD

7. FORSCHUNGSPROJEKTE

Projektleitung: Prof. Dr. habil. Hans-Knud Arndt
Förderer: Haushalt - 01.10.2024 - 31.03.2025

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 ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Myra Spiliopoulou, Myra Spiliopoulou, M.Sc. Christian Beyer, M.Sc. Miro Schleicher
Förderer: Sonstige - 01.06.2024 - 31.12.2024

Teilautomatisierung der Evaluation von Bewerbungen der internationalen Masterstudiengänge

Die Anzahl der Bewerbungen für den data science Master Data & Knowledge Engineering (MDKE) und für den Master Digital Engineering (MDigiEng) ist in den letzten Semestern stark angestiegen. Für das Wintersemester 2024/2025 hatte MDKE derzeit 189 Bewerbungen und MDigiEng 85 (Stand: 5. Juni 2024). Wie der 'Ordnung zur Durchführung des hochschulinternen Verfahrens zur Eignungsfeststellung für die Masterstudiengänge Data and Knowledge Engineering und Digital Engineering' (EFO) vom April 2021 zu entnehmen ist, umfasst die Evaluation mehrere Kriterien, die der Diversität der Karrierewege der internationalen Bewerber*innen Rechnung tragen. Ziel von diesem Projekt ist die Unterstützung des Evaluationsprozesses durch digitale Dienste, welche auf die von uni-assist bereitgestellten Inhalte zugreifen und diese für die Auswertung durch die Evaluator*innen der Fakultät für Informatik vorbereiten. Das Vorhaben erfolgt im Rahmen der Maßnahme 22, insbesondere 'Digitale Infrastruktur ausbauen', und der Maßnahme 25, insbesondere 'Verbesserung der Auswahlverfahren'.

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. ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Klaus Turowski, M.Sc. Christian Daase
Förderer: Industrie - 01.04.2022 - 31.03.2028

Neural Architecture Search for Video Analytics in Business Scenarios

Das Design tiefer neuronaler Netze erfordert, dass Entwickler über technische Expertise sowie Domänenwissen in der jeweiligen Einsatzumgebung verfügen. Je nach Anwendung können die zu optimierenden Metriken von netzwerkabhängigen Faktoren, wie Genauigkeit und Qualität der Ausgaben, bis zu umgebungsabhängigen Faktoren, wie Energiebedarf und Infrastrukturnutzung, reichen. Ein Hindernis stellt oftmals die fehlende Verfügbarkeit realer Trainingsdaten beziehungsweise die mangelnde Nähe zu wirklichkeitsgetreuen Parametern bei simulierten Daten dar. Zudem muss im Falle menschenzentrierter Anwendungen für eine ausreichende Vertrauensbasis bei der jeweiligen Zielgruppe gesorgt werden, da soziale Faktoren zunehmend neben den technischen Kapazitäten als Limitation der Technologieadaption auftreten. Ziel des Projektes ist die Entwicklung von evaluierten Designprinzipien für ein Automatisierungssystem zur Erstellung tiefer neuronaler Netze im Bereich der Bild- und Videoanalytik mit prototypischer Implementierung. Menschliche Ingenieursfähigkeiten sollen unterstützt werden, ohne sämtliche potenziell denkbare Netzwerktypen zu trainieren. Stattdessen wird an Wegen geforscht, Veränderungen beim Zusammenwirken der Netzbestandteile zu interpolieren und menschliche Strategien des iterativen Netzaufbaus nachzubilden. Als primäre Anwendungsdomäne wird die physikalische Warenproduktion fokussiert, jedoch mit dem Ziel, die Erkenntnisse auf andere betriebswirtschaftliche Bereiche übertragbar zu gestalten. Bestandteil des Projektes ist zudem die Modellierung und Nutzung von 3D-Simulationen, um nötige Trainingsdaten für das System bereitstellen zu können und Probleme realer Daten bezüglich Privatsphäre und Geheimhaltung zu umgehen. Des Weiteren werden technische Bedingungen sowie soziale Faktoren erforscht, die für die Implementierung und Akzeptanz des Systems förderlich sind. Zusammenfassend wird angestrebt, einen Beitrag zur Weiterentwicklung künstlicher Intelligenz zu leisten und bislang ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann
Förderer: EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2024 - 31.12.2027

CyberSecurity-Verbund LSA II – Prävention, Detektion und Reaktion mit Open Source-Perspektiven

Im Rahmen des Forschungsprojekt „CyberSecurity-Verbund LSA II - Prävention, Detektion und Reaktion mit Open Source-Perspektiven“ erforscht die Arbeitsgruppe Advanced Multimedia and Security Lab (AMSL) an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (Hochschule) Maßnahmen zur Verbesserung der Querschnittsziele der Digitalen Agenda.

Dabei wird besonderer Wert auf die Erhöhung der digitalen Souveränität, die Unterstützung von öffentlichen Einrichtungen mit geringen IT-Kapazitäten sowie die Umsetzung der Digitalstrategie „Sachsen-Anhalt Digital 2030“ für Bedarfsträger mit geringen IT-Kapazitäten gelegt.

Ein Hauptziel des Projekts ist die Identifizierung praxistauglicher Open-Source-Maßnahmen (FOSS) für Prävention, Detektion und Reaktion auf Sicherheitsvorfälle. Die Evaluierung bestehender FOSS-Maßnahmen erfolgt unter Berücksichtigung zentraler Querschnittsziele wie digitale Souveränität, IT-Sicherheit, Datenschutz, Barrierefreiheit, Ethik, Open Data und Nachhaltigkeit.

Die strategischen Ziele des Projekts umfassen:

- Verbesserung der digitalen Souveränität und der IT-Sicherheit
- Unterstützung der zentralen Ziele der Digitalstrategie 2030
- Erforschung und Erarbeitung praxistauglicher Open-Source-Lösungen für Büroaufgaben und spezielle Anwendungen
- Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und der Ausbildung von Kompetenzen in den Bereichen technischer Datenschutz, Datensicherheit und FOSS
- Mitwirkung in den Arbeitsfeldern der Digitalstrategie 2030 zur Steigerung der Innovationsfähigkeit

Gefördert wird das Projekt aus Mitteln des Landes Sachsen-Anhalt sowie des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE).

Das Vorhaben der OVGU ergänzt sich mit Projekten der Universität Halle und der Hochschule Harz zur Cybersicherheit unter der Konsortialführung der Hochschule Harz. Diese erhalten ebenfalls eine Förderung aus EFRE-Mitteln. 2019 hatten die drei Hochschulen den „CyberSecurity Verbund ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann
Förderer: Bund - 01.09.2024 - 31.08.2027

Attribution von verdeckten (Informations-)Kanälen im Bereich kritischer Infrastrukturen und Potentiale für Prävention und Reaktion (ATTRIBUT) - Phase 3

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: 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 Komponentenverbänden mittels nicht aktivem Schadcode erfolgen kann. Systeme sollen frühzeitig prüfbar, validierbar und ggf. gezielt gehärtet werden, ohne dass ein Angriffsvektor ausgeführt werden darf.

Mastodon-Kanal: <https://sparrow.cs.uni-magdeburg.de/@SYNTHESIS>

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann
Förderer: Bund - 01.05.2021 - 31.10.2024

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 Grundlagen 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- und Videodaten von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern überprüft werden.

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: 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. UNCOVER's 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. Andreas Wendemuth, Dr. Leander Kauschke, Prof. Dr. Ellen Matthies, Prof. Dr.-Ing. Benjamin Noack, Prof. Dr. Andreas Nürnberger, Prof. Dr.-Ing. Hartmut Zadek, Andreas Müller
Kooperationen: Nahverkehrsservice Sachsen-Anhalt GmbH
Förderer: EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2024 - 31.12.2027

IMIQ - Intelligenter Mobilitätsraum im Quartier

Übersicht

"IMIQ - Intelligenter Mobilitätsraum im Quartier" ist ein Projekt des IMR - Intelligenter Mobilitätsraum Sachsen Anhalt (<https://niimo.ovgu.de/Intelligenter+Mobilit%C3%A4tsraum.html>), welches im Wissenschaftshafen in Magdeburg ansässig sein wird. In der Laufzeit von 3 1/2 Jahren (01/2024 - 12/2027, tatsächlicher operativer Beginn 8/2024) wird der Wissenschaftshafen zu einem Zukunfts-Quartier, in welchem neue Lösungen bedürfnisorientiert erdacht, technisch und informatorisch getestet und sozio-ökonomisch implementiert werden. Wesentliche Innovationen sind ein Digitaler Work-Life-Zwilling (DWLZ) und ein Reallabor intelligenter Mobilität (RIM).

Ambitionen

Ziel ist die Entwicklung und Erprobung innovativer Mobilitäts- und Kommunikationsansätze. In einem Digitalen Work-Life-Zwilling (DWLZ) wird eine ganzheitliche und innovative Mobilitäts- und Kommunikationserfahrung ermöglicht, die durch Sensoren, 5G und digitale Services effiziente und personalisierte Lösungen bietet und gleichzeitig die soziale Interaktion und den Austausch vor Ort fördert. Im Reallabor Intelligente Mobilität (RIM) werden die Entwicklungen der Forschenden zur Intelligenzen Mobilität physisch sichtbar und anfassbar / erlebbar, sie werden getestet und evaluiert. Technologien zur Kommunikation und V2X, zu Lokalisierung und Tracking werden in einem Operation Control Center gesteuert, mit Infrastruktur (u.a. Mobilitätsstationen) integriert und mit autonomen Fahrzeugen umgesetzt.

Weiterführende Informationen

Detaillierte Beschreibung, aktuelle Nachrichten und Personalstellen finden Sie hier: <https://niimo.ovgu.de/IMIQ.html>. Unter diesem link, oder unter den oben verlinkten Namen, finden Sie auch Informationen zu den IMIQ-Arbeitsbereichen der Projektpartner.

Mit diesem Vorhaben wird die Spitzenforschung im interdisziplinären Forschungsfeld Mobilität an der OVGU ausgebaut und der Transfer neuer Mobilitätslösungen in Sachsen-Anhalt und darüber hinaus ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Andreas Nürnberger
Projektbearbeitung: Dipl.-Inf. Marcel Genzmehr, Dipl.-Inf. Stefan Langer
Förderer: Land (Sachsen-Anhalt) - 01.08.2022 - 30.09.2025

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 - 30.09.2025

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
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: Marcus Thiel, Prof. Dr. Andreas Nürnberger
Projektbearbeitung: M.Sc. Marcus Thiel, M.Sc. Ahmar Kamal Hussain, Prof. Dr. Bernhard Sabel
Förderer: Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt (Sachsen-Anhalt) - 01.04.2023 - 31.03.2025

Fake-Science Fachzeitschriften und ihre Techniken (FASCIFFT)

Das FASCIFFT-Projekt zielt darauf ab, das wachsende Problem gefälschter wissenschaftlicher Veröffentlichungen (FSPs) anzugehen, die die Integrität der Forschung untergraben und das öffentliche Vertrauen in die Wissenschaft untergraben. Durch die Quantifizierung der Verbreitung von FSPs, die Entwicklung automatischer Erkennungsmethoden, die Bereinigung der wissenschaftlichen Aufzeichnungen, den Aufbau eines globalen Netzwerks und die Aufklärung der wissenschaftlichen Gemeinschaft wird FASCIFFT dazu beitragen, die wissenschaftliche Integrität zu wahren und verantwortungsvolle Forschungspraktiken zu fördern.

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 Kuitert
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: Prof. Dr. Gunter Saake, Dr.-Ing. Robert Heyer
Projektbearbeitung: Daniel Walke
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.12.2021 - 30.04.2025

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 Messdaten zu Umweltparametern oder klinischen Patientendaten. Die flexible Knotenstruktur macht es einfach, die Ergebnisse verschiedener Untersuchungen hinzuzufügen. Dies reicht von einfachen Blutdruckmessungen über 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 mittels Graphdatenbanken in biologischen und klinischen Anwendungsfällen noch nicht vollständig ausgeschöpft. Insbesondere die riesige Menge an miteinander verbundenen Daten, die geladen, verarbeitet und analysiert werden müssen, führt zu langen Verarbeitungszeiten, um in klinische Arbeitsabläufe integriert werden zu 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 biologischen Daten. Für die erste Richtung untersuchen wir den Stand der Technik von Graphdatenbanksystemen und deren Speicherung sowie ihr Verarbeitungsmodell. Anschließend schlagen wir Optimierungen für effiziente operationale und analytische Operatoren vor. Für die zweite Richtung stellen wir uns vor, Algorithmen des maschinellen Lernens näher an ihre Datenlieferanten - die Graphdatenbanken - heranzubringen. Zu diesem Zweck füttern wir in einem ersten Schritt die Algorithmen des maschinellen Lernens direkt mit dem Graphen als Eingabe, indem wir geeignete Graphenoperatoren entwerfen. In einem zweiten Schritt ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Gunter Saake
Projektbearbeitung: Sadeq Darrab
Förderer: Haushalt - 20.08.2018 - 31.03.2025

Unveiling the Hidden Gems: Exploring Unexpected Rare Pattern Mining in Data

Pattern mining is the task of finding statistically relevant patterns in data that can provide valuable insights and knowledge. However, most existing pattern mining methods use a single threshold to determine the frequency of the patterns, which may not reflect the diversity and specificity of the data items. This may lead to two problems: (1) if the threshold is too low, it may generate too many patterns, many of which are redundant or uninteresting; (2) if the threshold is too high, it may miss some patterns, especially the rare ones that occur infrequently but have high significance or utility.

The rare pattern problem is a challenging and important issue in pattern mining, as rare patterns may represent unknown or hidden knowledge that can inform and inspire various domains and applications, such as medical diagnosis, fraud detection, or anomaly detection. Several studies have attempted to address this problem by mining frequent patterns, including rare ones, using different minimum item support thresholds (MIS) for

each item. This approach can generate a complete set of frequent patterns without losing any significant ones. However, this approach is also very costly and inefficient, as it may still produce many redundant or useless patterns that consume a lot of time and memory.

The primary objective of this project is to enhance an efficient and effective method for mining rare patterns, without generating the complete set of frequent patterns. The method is based on frequent closed itemset mining, which is a technique that can reduce the number of patterns by eliminating those that are included in other patterns with the same frequency. The method also aims to avoid generating a large number of rules, and instead, to discover only those rules that are rare and generate more actionable insights. Therefore, the method can mine only the most interesting patterns, which are those that are rare, closed, and have high utility or significance. The method can ...

[Mehr hier](#)

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, die Ergebnisse verschiedener Untersuchungen hinzuzufügen. Dies reicht von einfachen Blutdruckmessungen über 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 mittels Graphdatenbanken in biologischen und klinischen Anwendungsfällen noch nicht vollständig ausgeschöpft. Insbesondere die riesige Menge an miteinander verbundenen Daten, die geladen, verarbeitet und analysiert werden müssen, führt zu langen Verarbeitungszeiten, um in klinische Arbeitsabläufe integriert werden zu 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 biologischen Daten. Für die erste Richtung untersuchen wir den Stand der Technik von Graphdatenbanksystemen und deren Speicherung sowie ihr Verarbeitungsmodell. Anschließend schlagen wir Optimierungen für effiziente operationale und analytische Operatoren vor. Für die zweite Richtung stellen wir uns vor, Algorithmen des maschinellen Lernens näher an ihre Datenlieferanten - die Graphdatenbanken - heranzubringen. Zu diesem Zweck füttern wir in einem ersten Schritt die Algorithmen des maschinellen Lernens direkt mit dem Graphen als Eingabe, indem wir geeignete Graphenoperatoren entwerfen. In einem zweiten Schritt integrieren wir ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Myra Spiliopoulou, Myra Spiliopoulou, Syed M. Hamza Zaidi
Förderer: EU - ESF+ Sachsen-Anhalt - 01.08.2024 - 31.12.2027

TACTIC -KI für antagonistische Co-Evolution

Die Graduiertenschule 'TACTIC: Towards Co-Evolution in Human-Technology Interfaces' fokussiert auf der Untersuchung der Co-Evolution an der Mensch-Technologie-Schnittstelle, sowohl auf der biologischen als auch der technischen Seite eines Interfaces. Ein Ziel von TACTIC ist die Erstellung digitaler Zwillinge zur Beschreibung des menschlichen und technischen Systems als einen zusammenhängenden Prozess. Hierfür werden KI-Verfahren zur Steuerung der Co-Evolution zwischen menschlichem Element (etwa Gewebe) und

nicht-menschlichem Element (etwa Implantat) konzipiert und validiert. Schwerpunkt von diesem Teilprojekt ist die antagonistische Co-Evolution, bei der Schäden in der Schnittstelle zwischen einem Organ und seiner (technischen) Umgebung entstehen könnten. Ziel ist, sich anbahnende antagonistische Co-Evolution frühzeitig zu erkennen und Interventionsstrategien zur Behebung der antagonistischen Muster zu erstellen.

Projektleitung: Prof. Dr. Jessica Bertrand, Prof. Dr.-Ing. habil. Manja Krüger, Prof. Dr. Ulrike Steinmann, Prof. Dr. Heike Walles, Prof. Dr. Thorsten Walles, Prof. Dr.-Ing. Benjamin Noack, Prof. Dr. Sylvia Saalfeld (geb. Glaßer), Prof. Dr.-Ing. habil. Thorsten Halle, Prof. Dr. Frank Ohl, Prof. Myra Spiliopoulou
Förderer: EU - ESF Sachsen-Anhalt - 01.01.2024 - 01.02.2027

TACTIC (Towards co-evolution in human-technology interfaces)

Wissenschaftliche Ziele

Die Idee der Co-Evolution an der Mensch-Technologie-Schnittstelle beruht darauf, dass sowohl die biologische Seite wie auch die technische Seite eines Interfaces nicht nur dynamisch und adaptiv sind, sondern in ihrer Adaptivität die der Gegenseite mitberücksichtigen. Die Untersuchung dieser Beeinflussung führt zu einem vertieften Verständnis der Ursachen nicht-gewünschter Prozesse, etwa bei der Maladaptation entzündlicher Prozesse an unerwünschte Veränderungen der Implantat-Oberflächen. Mit diesem Verständnis eröffnen sich dann neue Strategien, gewünschte Prozesse im Sinne einer Co-Evolution zu unterstützen. Hierzu zählen Möglichkeiten adaptiver Technologien und Sensorik-Ansätzen, die sich auf individuelle Dynamiken im biologischen System einstellen können, oder auch die Entwicklung von Prozess-bewussten Technologien, die gewünschte Dynamiken im biologischen System herbeiführen können.

Intendierte Strategische Ziele

Die TACTIC GS-Module sind so ausgerichtet, dass zusätzliche translationale Expertisen auf dem Querschnittsbereich der Medizintechnik, Sensorik, und Künstliche Intelligenz (KI) am Standort gestärkt werden können, mit dem Ausblick, die Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten im Land zu stärken. Eine enge Verschränkung von Lebenswissenschaften und Ingenieurwissenschaften wird über alle Module angestrebt, um zukünftige Verbundprojekte in diesem Bereich zu ermöglichen. Darüber hinaus soll durch die Einbindung von KI eine Stärkung des Profilsbereichs Medizintechnik entstehen. Durch Internationalisierung der Forschungsschwerpunkte ermöglicht TACTIC eine Vernetzung mit EU-Partnern, was eine wichtige Voraussetzung für die Ausrichtung von Konsortien ist, um auch die Wissenschaft in Sachsen-Anhalt zu stärken.

Arbeitsprogramm

Die GS umfasst 3 Module mit insgesamt 9 Promovierenden. Die thematische Vernetzung entsteht durch Promotionsthemen, denen parallel mindestens zwei thematische Module zugeordnet ...

[Mehr hier](#)

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://forschungnetzwerk-chim.de/>).

Projektleitung: Prof. Dr. Klaus Turowski, Maria Chernigovskaya
Förderer: Industrie - 01.10.2023 - 30.04.2028

Application of Large Language Models in the context of Smart Manufacturing

Large Language Models (LLMs) have emerged as game changers in artificial intelligence. To take advantage of their remarkable natural language processing capabilities, enterprises have started exploring new ways to incorporate powerful technology into their IT landscapes and existing manufacturing processes. However, the successful integration of LLMs into the manufacturing ecosystem presents numerous challenges (both technological and regulatory) and necessitates the adoption of LLMOps (Large Language Model Operations). LLMOps combines a set of tools and practices required to efficiently manage and implement LLMs in real-world settings. Standardization of LLMOps may provide significant advantages to industries seeking to manage the LLM lifecycle by guaranteeing consistency in model development, testing, deployment, and maintenance across various teams and projects. Furthermore, standardization challenges may be minimized by leveraging innovative solutions such as SAP Business Technology Platform (BTP), which offers a wide range of cloud-based services and tools, including database services, analytics services, and development toolkits. Achieving this level of integration, supported by robust infrastructure, facilitates harnessing the capabilities of LLMs in manufacturing processes.

Projektleitung: M.Sc. Andrey Kharitonov, Prof. Dr. Klaus Turowski
Förderer: Industrie - 01.09.2021 - 31.08.2025

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 Forschungskoooperation 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: 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 (BMBWF).

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 ...

[Mehr hier](#)

Projektleitung: Prof. Dr. Klaus Turowski
Projektbearbeitung: Abdulrahman Nahhas
Förderer: Haushalt - 12.04.2017 - 11.04.2024

Methodology for Self-Adaptively Solving Multi-Objective Scheduling Problems

Scheduling practices are critical decision-making processes that substantially influence the overall performance of cloud and manufacturing environments. Therefore, scheduling problems have been a primary concern of practitioners and scholars in this field for decades. The majority of scheduling problems are known NP-hard optimization problems. Hence, heuristic and improvement methods have been conventionally adopted to address scheduling concerns. Heuristic methods exhibit a light execution time but fail to sustain high solution quality for solving complex problems. Improvement methods deliver high-quality solutions but are associated with high computational effort. Therefore, a scheduling methodology is presented that efficiently facilitates the combined utilization of heuristic, metaheuristic, and deep reinforcement learning methods to solve scheduling problems in cloud and manufacturing environments. Since most industrial scheduling problems are subject to multi-objective optimization measures, the methodology addresses scheduling concerns considering system efficiency and customer satisfaction objective measures. Parallelization and scalability technologies have been adopted to design and develop the presented artifact to achieve computational efficiency.

8. EIGENE KONGRESSE, WISSENSCHAFTLICHE TAGUNGEN UND EXPONATE AUF MESSEN

- Workshop on Embracing Human-Aware AI in Industry 5.0 (HAI5.0), Organizers: Slawomir Nowaczyk, Myra Spiliopoulou, Marco Ragni and Olga Fink (October 19, 2024) at the 27TH EUROPEAN CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (ECAI, October 19-23, 2024), Santiago de Compostela, Spain

9. VERÖFFENTLICHUNGEN

BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFsätze

Abbas, Mustafa N.; Attea, Bara'a A.; Broneske, David; Saake, Gunter

An evolutionary algorithm with heuristic operator for detecting protein complexes in protein interaction networks with negative controls

IEEE access / Institute of Electrical and Electronics Engineers - New York, NY : IEEE, Bd. 12 (2024), S. 28873-28897

[Imp.fact.: 3.4]

Ataei, Pouya; Regula, Sri; Staegemann, Daniel; Malgaonkar, Saurabh

Filtering useful app reviews using Naïve Bayes - Which Naïve Bayes?

AI - Basel : MDPI, Bd. 5 (2024), Heft 4, S. 2237-2259

[Imp.fact.: 3.1]

Chatterjee, Soumick; Saad, Fatima; Sarasaen, Chompunuch; Ghosh, Suhita; Krug, Valerie; Khatun, Rupali; Mishra, Rahul; Desai, Nirja; Radeva, Petia; Rose, Georg; Stober, Sebastian; Speck, Oliver; Nürnberger, Andreas

Exploration of interpretability techniques for deep COVID-19 classification using chest X-ray images

Journal of imaging - Basel : MDPI, Bd. 10 (2024), Heft 2, Artikel 45, insges. 22 S.

[Imp.fact.: 3.2]

Chatterjee, Soumick; Sarasaen, Chompunuch; Rose, Georg; Nürnberger, Andreas; Speck, Oliver

DDoS-UNet - incorporating temporal information using dynamic dual-channel UNet for enhancing super-resolution of dynamic MRI

IEEE access / Institute of Electrical and Electronics Engineers - New York, NY : IEEE, Bd. 12 (2024), S. 99122-99136

[Imp.fact.: 3.4]

Chatterjee, Soumick; Sciarra, Alessandro; Dünnwald, Max; Ashoka, Anitha Bhat Talagini; Vasudeva, Mayura Gurjar Cheepinahalli; Saravanan, Shudarsan; Sambandham, Venkatesh Thirugnana; Tummala, Pavan; Oeltze-Jafra, Steffen; Speck, Oliver; Nürnberger, Andreas

Beyond Nyquist - a comparative analysis of 3D deep learning models enhancing MRI resolution

Journal of imaging - Basel : MDPI, Bd. 10 (2024), Heft 9, Artikel 207, insges. 34 S.

[Imp.fact.: 2.7]

Chernigovskaya, Maria; Nahhas, Abdulrahman; Kharitonov, Andrey; Turowski, Klaus

Hyper-parameter Optimization in the context of Smart Manufacturing: a Systematic Literature Review

Procedia computer science - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 232 (2024), S. 804-812

[Imp.fact.: 4.5]

Darrab, Sadeq; Broneske, David; Saake, Gunter

Exploring the predictive factors of heart disease using rare association rule mining

Scientific reports - [London]: Springer Nature, Bd. 14 (2024), Heft 1, Artikel 18178, insges. 26 S.

[Imp.fact.: 3.8]

Enaya, Mohamad Fawaz; Klingbeil, Thomas; Krüger, Jacob; Broneske, David; Feinbube, Frank; Saake, Gunter

A case study on the development of the German Corona-Warn-App

The journal of systems and software - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 213 (2024), Artikel 112020, insges. 13 S.

[Imp.fact.: 3.7]

Gurumurthy, Bala; Bidarkar, Vasudev Raghavendra; Broneske, David; Pionteck, Thilo; Saake, Gunter

Exploiting shared sub-expression and materialized view reuse for multi-query optimization

Information systems frontiers - Dordrecht [u.a.]: Springer Science + Business Media B.V. - 2024, insges. 16 S.

;

[Online first]

Haertel, Christian; Donat, Vincent; Staegemann, Daniel; Daase, Christian; Finkendei, Marco; Turowski, Klaus

The application of data science at original equipment manufacturers - a literature review
IEEE access / Institute of Electrical and Electronics Engineers - New York, NY : IEEE, Bd. 12 (2024), S. 114584-114600
[Imp.fact.: 3.4]

Kharitonov, Andrey; Nahhas, Abdulrahman; Müller, Hendrik; Turowski, Klaus

Towards hybrid-cloud infrastructure composition for SAP systems landscapes in smart manufacturing
Procedia computer science - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 232 (2024), S. 2376-2385
[Imp.fact.: 4.5]

Marquardt, Jonas; Mohan, Priyanka; Spiliopoulou, Myra; Glanz, Wenzel; Butryn, Michaela; Kühn, Esther; Schreiber, Stefanie; Maass, Anne; Diersch, Nadine

Identifying older adults at risk for dementia based on smartphone data obtained during a wayfinding task in the real world
PLOS digital health - San Francisco, CA : PLoS, Bd. 3 (2024), Heft 10, Artikel e0000613, insges. 29 S.

Mondal, Rahul; Ignatova, Evelina; Walke, Daniel; Broneske, David; Saake, Gunter; Heyer, Robert

Clustering graph data: the roadmap to spectral techniques
Discover artificial intelligence - [Cham]: Springer International Publishing, Bd. 4 (2024), Heft 1, insges. 22 S.
[Imp.fact.: 1.7]

Nahhas, Abdulrahman; Kharitonov, Andrey; Turowski, Klaus

Deep Reinforcement Learning for Solving Allocation Problems in Supply Chain: An Image-Based Observation Space
Procedia computer science - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 232 (2024), insges. 10 S.
[Imp.fact.: 4.5]

Niemann, Uli; Boecking, Benjamin; Brueggemann, Petra; Spiliopoulou, Myra; Mazurek, Birgit

Heterogeneity in response to treatment across tinnitus phenotypes
Scientific reports - [London]: Macmillan Publishers Limited, part of Springer Nature, Bd. 14 (2024), Artikel 2111, insges. 11 S.
[Imp.fact.: 3.8]

Rosenkranz, Sebastian; Staegemann, Daniel; Volk, Matthias; Turowski, Klaus

Explaining the business-technological age of legacy information systems
IEEE access / Institute of Electrical and Electronics Engineers - New York, NY : IEEE, Bd. 12 (2024), S. 84579-84611
[Imp.fact.: 3.4]

Saad, Fatima; Frysch, Robert; Saalfeld, Sylvia; Kellnberger, Stephan; Schulz, Jessica; Fahrig, Rebecca; Bhadra, Krish; Nürnberger, Andreas; Rose, Georg

Deformable 3D/3D CT-to-digital-tomosynthesis image registration in image-guided bronchoscopy interventions
Computers in biology and medicine - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 171 (2024), Artikel 108199, insges. 13 S.

Schleicher, Miro; Brüggemann, Petra; Böcking, Benjamin; Niemann, Uli; Mazurek, Birgit; Spiliopoulou, Myra

Parsimonious predictors for medical decision support - minimizing the set of questionnaires used for tinnitus outcome prediction
Expert systems with applications - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 239 (2024), Artikel 122336
[Imp.fact.: 8.5]

Siegel, Dennis; Krätzer, Christian; Seidlitz, Stefan; Dittmann, Jana

Joining of data-driven forensics and multimedia forensics - practical application on DeepFake image and video data
International journal on advances in security - [Comar]: IARIA Journals : [Verlag nicht ermittelbar], Bd. 17 (2024), Heft 1/2, S. 29-43

Siegel, Dennis; Krätzer, Christian; Seidlitz, Stefan; Dittmann, Jana

Media forensic considerations of the usage of artificial intelligence using the example of DeepFake detection
Journal of imaging - Basel : MDPI, Bd. 10 (2024), Heft 2, Artikel 46, insges. 19 S.
[Imp.fact.: 2.7]

Sundermann, Chico; Heß, Tobias; Sundermann, Rahel; Kuitert, Elias; Krieter, Sebastian; Thüm, Thomas

Generating feature models with UVL's full expressiveness
Proceedings of the 28th ACM International Systems and Software Product Line Conference - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: Association for Computing Machinery ; Cordy, Maxime . - 2024, S. 61-65 ;
[Konferenz: 28th ACM International Systems and Software Product Line Conference, SPLC'24, Dommeldange, Luxembourg, September 2 - 6, 2024]

Sundermann, Chico; Kuitert, Elias; Heß, Tobias; Raab, Heiko; Krieter, Sebastian; Thüm, Thomas

On the benefits of knowledge compilation for feature-model analyses
Annals of mathematics and artificial intelligence - Dordrecht [u.a.]: Springer Science + Business Media B.V, Bd. 92 (2024), Heft 5, insges. 38 S.
[Imp.fact.: 1.2]

Xu, Marshall; Ribeiro, Fernanda L.; Barth, Markus; Bernier, Michaël; Bollmann, Steffen; Chatterjee, Soumick; Cognolato, Francesco; Gulban, Omer F.; Itkyl, Vaibhavi; Liu, Siyu; Mattern, Hendrik; Polimeni, Jonathan R.; Shaw, Thomas B.; Speck, Oliver; Bollmann, Saskia

VesselBoost: - a python toolbox for small blood vessel segmentation in human magnetic resonance angiography data
Aperture Neuro - Organization for Human Brain Mapping . - 2024, Heft 4, insges. 13 S.

NICHT BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFsätze

Karim, Sajad; Wünsche, Johannes; Broneske, David; Kuhn, Michael; Saake, Gunter

A design proposal for a unified B-epsilon-tree - embracing NVM in memory hierarchies
CEUR workshop proceedings - Aachen, Germany : RWTH Aachen, Bd. 3710 (2024), insges. 43-50 S. ;
[35th GI-Workshop on Foundations of Databases, Herdecke, Germany, May 22-24, 2024]

BEGUTACHTETE BUCHBEITRäge

Alchokr, Rand; Gopalrao, Abhishek; Saake, Gunter; Leich, Thomas; Krüger, Jacob

Scholarly quality measurements - a systematic literature review
Linking Theory and Practice of Digital Libraries , 1st ed. 2024. - Cham : Springer Nature Switzerland ;
Antonacopoulos, Apostolos, S. 178-202 - (Lecture notes in computer science; volume 15177) ;
[Konferenz: 28th International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries, TPD L 2024, Ljubljana, Slovenia, September 24-27, 2024]

Altschaffel, Robert; Dittmann, Jana; Lamshoef, Kevin; Toplu, Emirkan

Network-based ransomware - a new threat demonstrated on the example of industrial control systems
2024 4th Interdisciplinary Conference on Electrics and Computer (INTCEC) - New York : IEEE, insges. 7 S. ;
[Konferenz: 4th Interdisciplinary Conference on Electrics and Computer, INTCEC, Chicago, IL, USA, 11-13 June 2024]

Bangalore Narasimha Prasad, Meghana Rao; Makrushin, Andrey; Ferrara, Matteo; Kraetzer, Christian; Dittmann, Jana

GAN-based minutiae-driven fingerprint morphing
IH & MMSec '24 - New York, NY : The Association for Computing Machinery . - 2024, S. 175-186 ;
[Workshop: 2024 ACM Workshop on Information Hiding and Multimedia Security, IH&MMSec '24, Baiona Spain, June 24 - 26, 2024]

Bhardwaj, Priyamvada; Darrab, Sadeq; Broneske, David; Klose, Ingo; Saake, Gunter

Enforcing right to be forgotten in cloud-based data lakes

Advances in Information and Communication , 1st ed. 2024. - Cham : Springer Nature Switzerland ; Arai, Kohei, S. 220-234 - (Lecture notes in networks and systems; volume 920) ;

[Konferenz: 2024 Future of Information and Communication Conference, FICC, Berlin, 4-5 April 2024]

Chernigovskaya, Maria; Kharitonov, Andrey; Nahhas, Abdulrahman; Turowski, Klaus

Reinforcement learning for hyper-parameter optimization in the context of capacity management of SAP enterprise applications

2024 10th International Conference on Control, Decision and Information Technologies (CoDIT) - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 294-299 ;

[Konferenz: 10th International Conference on Control, Decision and Information Technologies, CoDIT, Vallette, Malta, 01-04 July 2024]

Daase, Christian; Haertel, Christian; Nahhas, Abdulrahman; Turowski, Klaus

Classifying design science research in terms of types of reasoning from an epistemological perspective

Design Science Research for a Resilient Future , 1st ed. 2024. - Cham : Springer Nature Switzerland ; Mandviwalla, Munir, S. 155-167 - (Lecture notes in computer science; volume 14621) ;

[Konferenz: International Conference on Design Science Research in Information Systems and Technology, DESRIST 2024, Trollhättan, Sweden, June 3-5, 2024]

Daase, Christian; Haertel, Christian; Nahhas, Abdulrahman; Zeier, Alexander; Ramesohl, Achim; Turowski, Klaus

On the current state of generative artificial intelligence - a conceptual model of potentials and challenges

Proceedings of the 26th International Conference on Enterprise Information Systems ; Volume 1 - Setúbal : Scitepress ; Filipe, Joaquim . - 2024, S. 845-856

Daase, Christian; Haertel, Christian; Turowski, Klaus

Explainable business intelligence for video analytics in retail

Proceedings of the 26th International Conference on Enterprise Information Systems ; Volume 1 - Setúbal : Scitepress ; Filipe, Joaquim . - 2024, S. 784-791

Daase, Christian; Staegemann, Daniel; Turowski, Klaus

Overcoming the complexity of quality assurance for big data systems - an examination of testing methods

Proceedings of the 9th International Conference on Internet of Things, Big Data and Security (IoTBDs 2022). Volume 1 - Setúbal : SciTePress - Science and Technology Publications, Lda. . - 2024, S. 358-369

Daase, Christian; Volk, Matthias; Staegemann, Daniel; Turowski, Klaus

On the transition from traditional retail to cloud-supported e-commerce - a design science project

Enterprise Information Systems , 1st ed. 2024. - Cham : Springer Nature Switzerland ; Filipe, Joaquim, S. 176-200 - (Lecture notes in business information processing; volume 519) ;

[Konferenz: 25th International Conference on Enterprise Information Systems, ICEIS 2023, Prague, Czech Republic, April 24–26, 2023]

Darrab, Sadeq; Allipilli, Harshitha; Ghani, Sana; Changaramkulath, Harikrishnan; Koneru, Sricharan; Broneske, David; Saake, Gunter

Anomaly detection algorithms - comparative analysis and explainability perspectives

Data Science and Machine Learning , 1st ed. 2024. - Singapore : Springer Nature Singapore ; Benavides-Prado, Diana, S. 90-104 - (Communications in computer and information science; volume 1943) ;

[Konferenz: 21st Australasian Conference on Data Science and Machine Learning, AusDM 2023, Auckland, New Zealand, December 11-13, 2023]

Dittmann, Jana; Kraetzer, Christian; Alemann, Jost; Birnbaum, Bernhard

Forensic trace analysis for MP3 based stego-malware - exemplary study for stego-algorithm and capacity attribution to derive YARA rules for malware identification

IH & MMSec '24 - New York, NY : The Association for Computing Machinery . - 2024, S. 101-112 ;

[Workshop: 2024 ACM Workshop on Information Hiding and Multimedia Security, IH&MMSec '24, Baiona Spain, June 24 - 26, 2024]

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

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

Sicherheit 2024 - Bonn : Gesellschaft für Informatik ; Wendzel, Steffen *1984-*, S. 265-269 ;

[12. Fachtagung des Fachbereichs Sicherheit der Gesellschaft für Informatik e.V., Sicherheit 2024, Worms, 9. - 11.04.2024]

Drewes, Anna; Burtsev, Vitalij; Gurumurthy, Bala; Wilhelm, Martin; Broneske, David; Saake, Gunter

An architectural template for FPGA overlays targeting data flow applications

2024 IEEE International Parallel and Distributed Processing Symposium workshops (IPDPSW) / IEEE International Parallel & Distributed Processing Symposium , 2024 - [Piscataway, NJ]: IEEE, S. 162-168 ;

[Workshop: IEEE International Parallel and Distributed Processing Symposium Workshops, IPDPSW, San Francisco, CA, USA, 27-31 May 2024]

Engelmann, Tom; Kharitonov, Andrey; Nahhas, Abdulrahman; Staegemann, Daniel Gunnar; Haertel, Christian; Daase, Christian; Turowski, Klaus

Self-hosted open-source dependency management solutions

Proceedings of Ninth International Congress on Information and Communication Technology , 1st ed. 2024. - Singapore : Springer Nature Singapore ; Yang, Xin-She, S. 133-148 - (Lecture notes in networks and systems; volume 1003) ;

[Kongress: 9th International Congress on Information and Communication Technology, ICICT 2024, London, 19-22 February 2024]

Engelmann, Tom; Kharitonov, Andrey; Nahhas, Abdulrahman; Staegemann, Daniel; Haertel, Christian; Daase, Christian; Turowski, Klaus

Self-hosted open-source dependency management solutions

Proceedings of Ninth International Congress on Information and Communication Technology , 1st ed. 2024. - Singapore : Springer Nature Singapore ; Yang, Xin-She, S. 133-148 - (Lecture notes in networks and systems; volume 1002) ;

[Konferenz: 9th International Congress on Information and Communication Technology, ICICT 2024, London, 19 - 22 February 2024]

Haertel, Christian; Schramm, Sarah; Pohl, Matthias; Bosse, Sascha; Staegemann, Daniel; Daase, Christian; Turowski, Klaus

A methodology for constructing patterns for the management of data science projects

Proceedings of the 26th International Conference on Enterprise Information Systems ; Volume 1 - Setúbal : Scitepress ; Filipe, Joaquim . - 2024, S. 354-365 ;

[Konferenz: 26th International Conference on Enterprise Information Systems, ICEIS, April 28-30, 2024, in Angers, France]

Häusler, Robert; Staegemann, Daniel; Turowski, Klaus

Individual business simulation games as a service - towards a concept for adaptive ERP education

Proceedings of the 16th International Conference on Computer Supported Education ; volume 1 - Setúbal : Scitepress ; Poquet, Oleksandra . - 2024, S. 494-501 ;

[Konferenz: International Conference on Computer Supported Education, CSEDU, Angers, France, 2 - 4 May 2024]

Kharitonov, Andrey; Abdalla, Amro; Nahhas, Abdulrahman; Staegemann, Daniel; Haertel, Christian; Daase, Christian; Turowski, Klaus

A literature survey on pitfalls of open-source dependency management in enterprise

Proceedings of the 19th International Conference on Software Technologies (ICSOFT 2022) - Setúbal : SciTePress - Science and Technology Publications, Lda. ; Fill, Hans-Georg . - 2024, S. 15-22 ;

[Konferenz: 19th International Conference on Software Technologies, ICSOFT, 15-22, 2024 , Dijon, France]

Kiltz, Stefan; Dittmann, Jana; Loewe, Fabian; Heidecke, Christian; John, Max; Mädler, Jonas; Preißler, Fabian

Forensic image trace map for image-stego-malware analysis - validation of the effectiveness with structured image sets

IH & MMSec '24 - New York, NY : The Association for Computing Machinery . - 2024, S. 125-130 ;

[Workshop: 2024 ACM Workshop on Information Hiding and Multimedia Security, IH&MMSec '24, Baiona Spain, June 24 - 26, 2024]

Kraetzer, Christian; Hildebrandt, Mario

Explainability and interpretability for media forensic methods - illustrated on the example of the steganalysis tool stegdetect

Proceedings of the 19th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications. Volume 4 - Setubal : Scitepress Digital Library ; Radeva, Petia . - 2024, S. 585-592 ; [Konferenz: 19th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications, Rome, Italy, February 27-29, 2024]

Kuiter, Elias; Heß, Tobias; Sundermann, Chico; Krieter, Sebastian; Thüm, Thomas; Saake, Gunter

How easy is SAT-based analysis of a feature model?

Proceedings of the 18th International Working Conference on Variability Modelling of Software-Intensive Systems - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: Association for Computing Machinery ; Kehrer, Timo . - 2024, S. 149-151 ; [Konferenz: 18th International Working Conference on Variability Modelling of Software-Intensive System, VaMoS'24, Bern, Switzerland, February 7 - 9, 2024]

Liedtke, Patrick; Arndt, Hans-Knud

Materialität und Immaterialität - Begriffsbestimmungen und Herausforderungen für die Informatik Informatik 2023 - Berlin : Gesellschaft für Informatik e.V. ; Klein, Maike *1989-*, S. 759-764 - (GI-Edition. Proceedings; volume P-337) ; [Tagung: Informatik 2023, Berlin, 26. - 29. September 2023]

Liu, Ying-Hsang; Nürnberger, Andreas; Rettstatt, Jenny; Ragni, Marco

Saccadic eye movements and search task difficulty as basis of modelling user knowledge in information seeking Proceedings of the 46th Annual Conference of the Cognitive Science Society - UC Merced ; Samuelson, L. K. . - 2024, S. 2112-2120

Mannam, Venkata; Makrushin, Andrey; Dittmann, Jana

On feasibility of transferring watermarks from training data to GAN-generated fingerprint images Proceedings of the 19th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications. Volume 4 - Setubal : Scitepress Digital Library ; Radeva, Petia . - 2024, S. 435-445 ; [Konferenz: 19th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications, Rome, Italy, February 27-29, 2024]

Nahas, Abdulrahman; Kharitonov, Andrey; Haertel, Christian; Turowski, Klaus

Imitation learning based on deep reinforcement learning for solving scheduling problems Proceedings of the 57th Annual Hawaii International Conference on System Sciences , 2024 - Honolulu, HI : Department of IT Management, Shidler College of Business, University of Hawaii ; Bui, Tung X., S. 1649-1658 ; [Konferenz: 57th Hawaii International Conference on System Sciences, Honolulu, Hawaii, January 3-6, 2024]

Nielebock, Sebastian; Blockhaus, Paul; Kruger, Jacob; Ortmeier, Frank

ASAP-repair - API-specific automated program repair based on API usage graphs 2024 IEEE/ACM International Workshop on Automated Program Repair - Piscataway, NJ : Association for Computing Machinery, insges. 4 S. ; [Workshop: 5th ACM/IEEE International Workshop on Automated Program Repair, APR '24, Lisbon, Portugal, 20 April 2024]

Obionwu, Chukwuka Victor; Ilapavuluri, Devi Prasad; Broneske, David; Saake, Gunter

A study partner recommender system using a community detection algorithm Smart Business Technologies , 1st ed. 2024. - Cham : Springer Nature Switzerland ; Van Sinderen, Marten, S. 76-98 - (Communications in computer and information science; volume 2132) ; [Konferenz: 20th International Conference, ICSBT 2023, Rome, Italy, July 11-13, 2023]

Obionwu, Chukwuka Victor; Kanagaraj, Rahul Raj; Kalu, Kalu Oji; Broneske, David; Buch, Anja; Knopke, Christian; Saake, Gunter

A mediation strategy for communication between an internal chat system and an open source chat system New Technology in Education and Training , 1st ed. 2024. - Singapore : Springer Nature Singapore ; Hong, Jon-Chao, S. 73-86 ; [Konferenz: 5th International Conference on Advance in Education and Information Technology, AEIT 2024, Nagoya, Japan, January 5-7, 2024]

Obionwu, Chukwuka Victor; Mukherjee, Diptesh; Devadas, Vishnu; Mittal, Shimony; Ghuman, Anam Naimat; John, Anjali Katherine; Buch, Anja; Nürnberger, Andreas; Saake, Gunter

A strategy for implementing domain-based task generation and evaluation system using text-text generative models

New Technology in Education and Training , 1st ed. 2024. - Singapore : Springer Nature Singapore ; Hong, Jon-Chao, S. 27-40 ;

[Konferenz: 5th International Conference on Advance in Education and Information Technology, AEIT 2024, Nagoya, Japan, January 5-7, 2024]

Obionwu, Chukwuka Victor; Valappil, Bhavya; Genty, Minu; Jomy, Maria; Padmanabhan, Visakh; Suresh, Aishwarya; Bedi, Sumat; Broneske, David; Saake, Gunter

Expert agent guided learning with transformers and knowledge graphs

Proceedings of the 13th International Conference on Data Science, Technology and Applications - Setúbal, Portugal : SCITEPRESS ; Benkhelifa, Elhadj . - 2024, S. 180-189 ;

[Konferenz: 13th International Conference on Data Science, Technology and Applications DATA, Dijon, France, July 9-11, 2024]

Pohl, Matthias; Giegold, Hannah; Haertel, Christian; Staegemann, Daniel; Turowski, Klaus

Customer identity management in health insurance with blockchain technology - a literature review

Proceedings of the 17th International Joint Conference on Biomedical Engineering Systems and Technologies ; volume 2 - Setúbal : SciTePress - Science and Technology Publications, Lda. ; Fred, Ana . - 2024, S. 803-811 ;

[Konferenz: 17th International Joint Conference on Biomedical Engineering Systems and Technologies, BIOSTEC, Rome, Italy, 21 - 23 February 2024]

Schleicher, Miro; Pryss, Rüdiger; Schobel, Johannes; Schlee, Winfried; Spiliopoulou, Myra

Predicting user engagement in mHealth apps with neighborhood-based approaches

2024 IEEE 37th International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS) - Piscataway, NJ : IEEE, S. 391-397 ;

[Symposium: 2024 IEEE 37th International Symposium on Computer-Based Medical Systems, CBMS, Guadalajara, Mexico, 26-28 June 2024]

Staegemann, Daniel; Ataei, Pouya; Lautenschläger, Erik; Pohl, Matthias; Haertel, Christian; Daase, Christian; Volk, Matthias; Abdallah, Mohammad; Turowski, Klaus

An overview on testing big data applications

Proceedings of Ninth International Congress on Information and Communication Technology , 1st ed. 2024. - Singapore : Springer Nature Singapore ; Yang, Xin-She, S. 303-315 - (Lecture notes in networks and systems; volume 1002) ;

[Konferenz: 9th International Congress on Information and Communication Technology, ICICT 2024, London, 19 - 22 February 2024]

Staegemann, Daniel; Daase, Christian; Turowski, Klaus

How to test the machine learning algorithms that are common in big data applications

Proceedings of Eighth International Congress on Information and Communication Technology , 1st ed. 2024. - Singapore : Springer Nature Singapore ; Yang, Xin-She, S. 985-994 - (Lecture notes in networks and systems book series; volume 696)

Staegemann, Daniel; Rathjens, Malte; Hinniger, Hannes; Schmidt, Vivian; Turowski, Klaus

Exploring the test driven development of a big data infrastructure examining gun violence incidents in the United States of America

Proceedings of the 21st International Conference on Smart Business Technologies - [Setúbal, Portugal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda. ; Hammoudi, Slimane . - 2024, S. 103-114 ;

[Konferenz: 21st International Conference on Smart Business Technologies, ICSBT, July 9-11, 2024, Dijon, France]

Staegemann, Daniel; Volk, Matthias; Rohde, Thorben; Daase, Christian; Haertel, Christian; Pohl, Matthias; Turowski, Klaus

What is a managed backup? - a literature review delimiting terminologies

Proceedings of Ninth International Congress on Information and Communication Technology , 1st ed. 2024. - Singapore : Springer Nature Singapore ; Yang, Xin-She, S. 317-327 - (Lecture notes in networks and systems; volume 1002) ;

[Konferenz: 9th International Congress on Information and Communication Technology, ICICT 2024, London,

19 - 22 February 2024]

Sundermann, Chico; Brancaccio, Vincenzo Francesco; Kuitert, Elias; Krieter, Sebastian; Heß, Tobias; Thüm, Thomas

Collecting feature models from the literature - a comprehensive dataset for benchmarking
Proceedings of the 28th ACM International Systems and Software Product Line Conference - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: Association for Computing Machinery ; Cordy, Maxime . - 2024, S. 54-65 ;
[Konferenz: 28th ACM International Systems and Software Product Line Conference, SPLC'24, Dommeldange, Luxembourg, September 2 - 6, 2024]

Sundermann, Chico; Kuitert, Elias; Heß, Tobias; Raab, Heiko; Krieter, Sebastian; Thüm, Thomas

On the benefits of knowledge compilation for feature-model analyses
Proceedings of the 28th ACM International Systems and Software Product Line Conference - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: Association for Computing Machinery ; Cordy, Maxime . - 2024, S. 217 ;
[Konferenz: 28th ACM International Systems and Software Product Line Conference, SPLC'24, Dommeldange, Luxembourg, September 2 - 6, 2024]

NICHT BEGUTACHTETE BUCHBEITRÄGE

Altschaffel, Robert; Kiltz, Stefan; Lamshöft, Kevin; Dittmann, Jana

ICS/OT-Sicherheit - Evaluation und Validierung der Erkennungsleistung von Stego-Malware in industriellen Steuernetzwerken mittels Synthese und Simulation
Cybernation Deutschland: Kooperation gewinnt - Bonn : BSI, Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik . - 2024, S. 333-348 ;
[Kongress: 20. Deutscher IT-Sicherheitskongress des BSI, Online, 7.-8. Mai 2024]

Ataei, Pouya; Regula, Sri; Haertel, Christian; Staegemann, Daniel

Impact of big data analytics on business performance - a systematic literature review
AMICS 2024 proceedings - AIS eLibrary ;
[Konferenz: AMCIS 2024, Salt Lake City, August 15-17,2024]

Haertel, Christian; Donat, Vincent; Staegemann, Daniel; Pohl, Matthias; Turowski, Klaus

Challenges in data science project management - a case study in a European OEM
AMICS 2024 proceedings - AIS eLibrary, Artikel 1744 ;
[Konferenz: AMCIS 2024, Salt Lake City, August 15-17,2024]

Volk, Matthias; Staegemann, Daniel; Kuluru, Muralidhar; Martel, Eugen

A low-cost autograder approach utilizing serverless cloud technologies for Higher Educational Institutions (HEI)
PACIS 2024 proceedings - AIS Electronic Library (AISeL), Artikel 1218 ;
[Konferenz: Pacific Asia Conference on Information Systems, PACIS 2024, Ho Chi Minh City, Vietnam, July 1 - 5, 2024]

DISSERTATIONEN

Nahas, Abdulrahman; Turowski, Klaus [AkademischeR BetreuerIn]; Saake, Gunter [AkademischeR BetreuerIn]

Methodology for self-adaptively solving multi-objective scheduling problems
Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik 2024, 1 Online-Ressource (xviii, 260 Seiten, 5,63 MB) ;
[Literaturverzeichnis: Seite 231-259][Literaturverzeichnis: Seite 231-259]

Obionwu, Chukwuka Victor; Saake, Gunter [AkademischeR BetreuerIn]

Automatic Instructional Feedback of Database Courses in Higher Education - Strategies for Structured Learning Engagement and Mediation
Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik 2024, 1 Online-Ressource (xxv, 178 Seiten, 7,69 MB) ;
[Literaturverzeichnis: Seite 155-178][Literaturverzeichnis: Seite 155-178]

Ramos Teixeira Puga, Clara; Spiliopoulou, Myra [AkademischeR BetreuerIn]

Leveraging the potential of multi-layer networks for subgroup discovery

Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik 2024, 1 Online-Ressource (XVI, 127 Seiten, 14,81 MB) ;

[Literaturverzeichnis: Seite 119-127][Literaturverzeichnis: Seite 119-127]

Staegemann, Daniel; Turowski, Klaus [AkademischeR BetreuerIn]

Applying the concept of test driven development to the big data domain

Magdeburg, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik 2024, XX, 226 Seiten ;

[Literaturverzeichnis: Seite 192-225][Literaturverzeichnis: Seite 192-225]

Unnikrishnan, Vishnu Mazhuvancherry; Spiliopoulou, Myra [AkademischeR BetreuerIn]

Entity-centric machine learning - leveraging entity neighbourhoods for personalised predictors

Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik 2024, 1 Online-Ressource (XVII, 148 Seiten, 8,65 MB) ;

[Literaturverzeichnis: Seite 139-148][Literaturverzeichnis: Seite 139-148]