OTTO VON GUERICKE UNIVERSITÄT MAGDEBURG

INF FAKULTÄT FÜR INFORMATIK

Forschungsbericht 2018

Institut für Intelligente Kooperierende Systeme

INSTITUT FÜR INTELLIGENTE KOOPERIERENDE SYSTEME

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. 49 (0)391 67 58915, Fax 49 (0)391 67 12810
office@iks.cs.ovgu.de

1. Leitung

Prof. Dr. rer. nat. Frank Ortmeier (geschäftsführende Leitung)
Prof. Dr.-Ing. habil. Till Mossakowski
Prof. Dr. rer. nat. Mesut Günes
Sebastian Nielebock, M.Sc.
Dipl.-Inform. Michael Preuß

2. HochschullehrerInnen

Prof. Dr. rer. nat. Mesut Günes
Prof. Dr. David Hausheer
Prof. Dr.-Ing. habil. Till Mossakowski
Prof. Dr.-Ing. habil. Sanaz Mostaghim
Prof. Dr. rer. nat. Frank Ortmeier
Prof. Dr.-Ing. Sebastian Stober
Jun.-Prof. Dr.-Ing. Sebastian Zug
Prof. Dr. techn. Norbert Elkmann (Honorarprofessor)
Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Dassow (Emeritus)
Prof. Dr.-Ing. habil. Reiner Dumke (Emeritus)
Prof. Dr. rer. nat. Jörg Kaiser (Emeritus)
Prof. Dr. rer. nat. habil. Rudolf Kruse (Emeritus)
Prof. Dr. rer. nat. Edgar Nett (Emeritus)
Prof. Dr. rer. nat. habil. Dietmar Rösner (Emeritus)

3. Forschungsprofil

  - Computational Intelligence
  - Bayes- und Markov-Netze
  - Intelligente Datenanalyse
  - Neuro- und Fuzzy-Systeme
  - Multikriterielle Evolutionäre Algorithmen
  - Organic Computing

- Intelligente Systeme
  - Schwarmintelligenz und Schwarmrobotik
- Formale Methoden und Semantik
  - Logik
  - Spezifikationssprachen

  - Heterogene formale Methoden
  - Ontologien
  - Analogien und kreative Begriffsbildung
  - Modellierung von Energienetzen und regenerativen Energien
- Software Engineering
  - Model-Basierte Sicherheitsanalyse
  - Selbstheilende Softwaresysteme
  - Kontext-abhängige überlagerte Realitäten für tragbare Systeme
  - Kollisionsfreie Bewegungsplanung für autonome Roboter
  - Aufgabenplanung für autonome kognitive Systeme
  - Kooperative Mensch-Roboter Umgebungen
- Communication and Networked Systems
  - Kommunikationssysteme und verteilte, vernetzte Systeme
  - Drahtlose Multi-hop-Netze
    * Drahtlose Sensor Netze
    * Drahtlose Mesh-Netze
    * Mobile Ad-hoc-Netze
  - Internet der Zukunft
  - Internet der Dinge (Internet of Things)
  - Leistungsbewertung von Kommunikationsnetzen und Protokollen
    * Testbeds für drahtlose multi-hop Netze
    * Simulation und Simulationsumgebungen
    * Mobilitätsmodelle für die Leistungsbewertung von mobilen Ad-hoc-Netzen
  - Kommunikationsprotokolle für drahtlose Netze
    * MAC-Verfahren
    * Routing
    * Adressierungsverfahren, Adresszuweisung und Addressverteilungsverfahren
    * Transportprotokolle
    * Anwendungsprotokolle
- Networks and Distributed Systems Lab
  - Networked Systems
  - Distributed Systems
  - Software-Defined Networking
  - Network Function Virtualization
  - Network Security
  - Internet Architectures
  - Network Economics
  - Energy-Efficient Networking
- Embedded Smart System
  - Smarte Systeme aus verteilten Sensoren und Aktoren
  - Konzepte zur Visualisierung von Daten in verteilten Anwendungen
  - Adaptive Datenfusion in intelligenten Umgebungen
  - Kooperative Robotersysteme
  - Sicherheit und Fehlertoleranz in eingebetteten Systeme
- Künstliche Neuronale Netze / Deep Learning

  - Anwendungen u. a. Neurowissenschaften, Mensch-Maschine-Interaktion (insb. Spracherkennung), Medical Imaging
  - Introspection (Analyse neuronaler Netze)
  - (Hybride) Generative Modelle
- Adaptive Systeme
- Musik Information Retrieval
- Human-in-the-Loop Szenarien

4. Kooperationen

- 4S-SISTEMI SICURI E SOSTENIBILI SRL - 4S SRL, Italien
- Ana M. García Serrano, Universidad Politécnica de Madrid, Spain
- Aristotle University of Thessaloniki, Griechenland
- British Telecom Research Laboratories, Ipswich, UK
- Centro Universitário da FEI Sao Paulo, Brasilien
- CTHA Chalmers University of Technology, Göteburg, Schweden
- DaimlerChrysler Research and Technology, Ulm
- Detlef Nauck, BTexact Technologies, UK
- Dr. Andrew Lewis, Griffith University, Brisbane, Australien
- Dr. André Naumann, Fraunhofer IFF
- Dr. André Presse, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- Dr. Christoph Lange (Univ. Bonn)
- Dr. Diego Perez, University of Essex, UK
- Dr. Florian Rabe, Jacobs University Bremen
- Dr. Frank Dylla (Univ. Bremen)
- Dr. Jae Hee Lee (Univ. Sydney, Australien)
- Dr. Luciano Serafini (Fondazione Bruno Kessler, Trento, Italien)
- Dr. Mathew Joseph (Indian Institute of Technology, Mumbai, Indien)
- Dr. Mihai Codescu (Univ. Bolzano, Italien)
- Dr. Oliver Kutz (Univ. Bolzano, Italien)
- Dr. Przemyslaw Komarnicki, Fraunhofer IFF
- Dr. Stefano Borgo, Laboratory for Applied Ontology, ISTC CNR, Trento, Italy
- Dr. Thomas Schneider (Univ. Bremen)
- EMBRAER SA, Brasilien
- ETH Zürich
- European Bioinformatics Institute Cambridge, UK
- Federal University of Rio de Janeiro, Brasilien
- FFCUL Department of Informatics of the University of Lisbon
- GMVIS SKYSOFT SA, Portugal

- Goldsmith University of London, UK
- Impuls - Agentur für angewandte Utopien e.V. Berlin
- Inst. f. Erziehungswissenschaft - Prof. Girmes
- Inst. f. Förder- u. Baumasch.techn.; Stahlbau; Logistik - Prof. Ziems
- Institut für Medizinische Psychologie (IMP), Uni Magdeburg
- Intelligent Systems Research Unit -Ispswich -Großbritannien
- IPSEN GmbH
- Jun.-Prof. Dr. Heiko Hamann, Universität Paderborn
- Jun.-Prof. Dr. Kerstin Ritter, BCCN/Charité, Berlin
- Jun.-Prof. Stephan Schmidt, OvGU Magdeburg, IMS
- Laboratory for Applied Ontology, University of Bolzano, Italien
- Marcin Detyniecki, CNRS, Paris, France
- Max-Planck-Institut für Aeronomie Katlenburg-Lindau
- Michael Berthold, Altana Lehrstuhl für angewandte Informatik, Universität Konstanz
- Next Energy - EWE-Forschungszentrum für Energietechnologie e. V., Oldenburg
- Prof. Dr. Alexander Knapp (Univ. Augsburg)
- Prof. Dr. Anders Lyhne Christensen, University Institute of Lisbon, Portugal
- Prof. Dr. Andrzej Tarlecki (Univ. Warsaw, Polen)
- Prof. Dr. Brian Scassellati, Yale University, USA
- Prof. Dr. Cesare Alippi, Politecnico di Milano, Italy
- Prof. Dr. Daniel Calegari (Universidad de la República, Montevideo, Uruguay)
- Prof. Dr. David Camacho, Universidad Autónoma de Madrid, Spain
- Prof. Dr. Diedrich Wolter (Univ. Bamberg)
- Prof. Dr. Donald Sannella (Univ. Edinburgh, UK)
- Prof. Dr. E. Hinrichs, Universität Tübingen
- Prof. Dr. Ellen Matthies, OvGU, UPSY
- Prof. Dr. Francesco Ricci, Freie Universität Bolzano, Italy
- Prof. Dr. Gabriel Kuper (Univ. Trento, Italien)
- Prof. Dr. habil. Martin Middendorf, Universität Leipzig
- Prof. Dr. Hisao Ishibuchi, Osaka Prefecture University, Japan
- Prof. Dr. Holger Schlingloff (HU Berlin)
- Prof. Dr. Jim Bezdek, University of Florida, USA
- Prof. Dr. Jon Timmis, University of York, UK
- Prof. Dr. Jürgen Döllner, Fachgebiet Computergrafische Systeme, Hasso-Plattner-Institut Potsdam
- Prof. Dr. Kalyanmoy Deb, Michigan State University, USA
- Prof. Dr. Manfred Stede, Universität Potsdam
- Prof. Dr. Marc Dewey, Charité Berlin

- Prof. Dr. Markus Roggenbach, University of Wales Swansae, UK
- Prof. Dr. Michael Schenk, OvGU Magdeburg, LLS
- Prof. Dr. Razvan Diaconescu (Univ. Bucharest, Rumänien)
- Prof. Dr. Saman Kumara Halgamuge, Mechanical and Manufacturing Engineering, The University of Melbourne, Australia
- Prof. Dr. Simon Lucas, University of Essex, UK
- Prof. Dr. Stuart Fogel, University of Ottawa
- Prof. Dr. Tomo Hiroyasu, Medical Information System Laborator(MISL) Faculty of Life and Medical Sciences, Doshisha University, Japan
- Prof. Dr. Ulrich Schmucker, IFF, Digital Engineering
- Q-fin GmbH, Magdeburg
- Reiner Lemoine-Institut Berlin
- Salzgitter AG
- Simion Stoilow Institute of Mathematics of the Romanian Academy (IMAR) Bukarest, Rumänien
- SP SVERIGES TEKNISKA FORSKNINGSINSTITUT AB, Schweden
- Spanish National Research Council Barcelona, Spanien
- Universita Cattolica del Sacro Cuore - Instituto di Cardiologia; Italien
- University of Brasília, Brasilien
- University of KwaZulu-Natal, South Africa
- University of Leeds, UK
- University of Milan, Italien
- University of Toronto, Kanada
- University of Ulster; Irland
- Universität Bonn
- Universität Freiburg
- Universität Toulouse
- Volkswagen AG, Wolfsburg
- Zentrum für nachhaltige Energiesysteme, Flensburg

5. Forschungsprojekte

Projektleitung: Prof. Dr. Mesut Günes
Projektbearbeitung: M.Sc. Ali Nikoukar
Förderer: Haushalt - 01.10.2016 - 30.09.2019

Indoor Positioning with the Internet of Things

Reliable and real-time indoor positioning are required in the future generation of communications networks. GPS cannot be deployed for indoor applications because line-of-sight transmission between receivers and satellites is not possible in an indoor environment. There are various obstacles such as walls, equipment influencing the propagation of electromagnetic waves, which lead to multi-path and path-loss effects. Some interference and noise sources from other wired and wireless networks degrade the accuracy of positioning. There are approaches that enable distance measurement and location by analyzing of specific physical characteristics of radio signals. It is important to have a mathematical model which models the behavior of the signal in deferent environments. The model also helps the developer to design realistic simulation tool.
Objectives of the project
- Implementation of positioning techniques in embedded hardware and simulation environment.
- Performance evaluation of real-time indoor positioning in MIoT-testbed
- Analyze the issues such as multi-path loss effect, obstacles, interference and time synchronization.

Projektleitung: Prof. Dr. Mesut Günes
Projektbearbeitung: M.Sc. Saleem Raza
Förderer: Haushalt - 01.10.2016 - 30.09.2018

Medium Access Control Protocol for Industrial Wireless Sensor and Actuator Network

Industrial Wireless Sensors and Actuators Networks (IWSANs) are becoming increasingly emerging to realize the Industry 4.0 - smart factory concept. Process automation and factory automation are two of the important applications of the smart industry. In this regard, the objectives in achieving reliability, low latency, and as well as energy efficiency through Medium Access Control (MAC) are extensively researched.
In this project, we exploit MAC layer to propose an adaptive MAC protocol based on time slotted structure and channel hopping for industrial control applications. The protocol targets to meet the traffic requirements of two states of the control system: transient and steady state.
We take into account dynamics of the process control system so that the the protocol is adaptive to varying states of the process controller and satisfy its upstream and downstream traffic flows.

Objectives and evaluation:
-Proposed an adaptive and deterministic MAC protocol.
-Evaluate the protocol through simulation for various performance metrics such reliability, latency, and energy efficiency.
-Evaluate the protocol on the MIoT testbed for the above mentioned performance metrics.

Projektleitung: Prof. Dr. Mesut Günes
Förderer: Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V. (DAAD) - 01.08.2018 - 31.07.2021

OvGU-TDU-Informatik (DAAD/TDU)

Das Ziel des Projektes ist die Etablierung des Studiengangs BSc Informatik an der TDU in Istanbul. Der Aufbau des Informatik-Studiengangs an der ingenieurwissenschaftlichen Fakultät der Türkisch-Deutschen Universität soll in den nächsten Jahren unter Federführung der OVGU in Kooperation mit Partnern aus deutschen Hochschulen und Forschungseinrichtungen und in enger Abstimmung mit den Gründungspartnern aus der Türkei erfolgen.

Projektleitung: Prof. Dr. Mesut Günes
Projektbearbeitung: Frank Engelhardt
Förderer: Haushalt - 01.10.2016 - 30.09.2019

Haptic communications in wireless multi-hop networks

With the appearance of new broadband technology and future 5G networks the internet offers new capabilities for applications. Through increasing bandwidth and decreasing latency haptic communication will soon be feasible. The vision of a tactile internet will become reality.
In this project we study applications for this type of communication, for example in robotics, smart cities or cat-2car communication. We mainly focus on wireless multi-hop networks. The the main goals of this project are

- to develop models to predict latency behavior,
- research new protocols for haptic communication and
- propose new approaches to handle the highly dynamic and unpredictable behavior of such networks.

Projektleitung: Prof. Dr. Mesut Günes
Projektbearbeitung: M.Sc. Kai Kientopf
Förderer: Haushalt - 01.01.2017 - 31.12.2020

Efficient Communication in Wireless Multi Hop Networks with Analysis of the 2-Hop-Neighborhood

With knowledge about the structure of the local neighborhood (2 hops wide), decisions about the forwarding of messages can be made on a better data basis. By avoiding unnecessary communication, both energy and bandwidth are saved in the naturally limited frequency bands.
The scope of this project is the evaluation of broadcasting and the development of protocols that make use of the given neighborhood information.

Projektleitung: Prof. Dr. Rudolf Kruse
Projektbearbeitung: M.Sc. Tuan Tran Nguyen
Förderer: Industrie - 01.01.2016 - 31.12.2018

Multi-Source Fusion for Robust Road Detection Using Online Estimated Reliabilities

For highly available automated driving, a robust road estimation is indispensable. In order to tackle the challenges of this task, many works employ a fusion of multiple sources, e.g. visually detected lane markings, leading vehicle, digital maps, etc. However, each source has certain advantages and drawbacks depending on the operational scenariosthe assumption made by many existing approaches that the sources always are equally reliable for the fusion process is inappropriate. Therefore, this work in cooperation with VW proposes a novel concept by incorporating reliabilities into the multi-source fusion so that the road estimation task can alternately select only the most reliable sources. Thereby, the reliability for each source is online estimated using classifiers trained with the sensor measurements, the past performance and the context. Using real data recordings, experimental results show that the presented reliability-aware fusion increases the availability of automated driving.

Projektleitung: Prof. Dr. Rudolf Kruse
Projektbearbeitung: MSc Alexander Dockhorn
Förderer: Land (Sachsen-Anhalt) - 01.01.2016 - 31.12.2018

Modellierung des Planungsverhaltens autonomer Softwareagenten

Oftmals ist es nicht möglich, den Zustand der Umwelt vollständig über die Sensoren zu ermitteln. Hieraus ergibt sich die Fragestellung, wie Agenten mit den Ihnen präsentierten Unsicherheit über den aktuellen Zustand der Umwelt umgehen können, um trotzdem ein zufriedenstellendes Ergebnis zu erzielen. Zur Bearbeitung dieser Fragestellung wurde eine Fallstudie im Rahmen des Kartenspiels Doppelkopf entwickelt. Zudem ist In der Interaktion mit anderen Systemen zumeist eine Simulation dieser notwendig, um Reaktionen vorherzusagen und eine effiziente Planung eigener Aktionen zu ermöglichen. Ist jedoch keine Umwelt-Modell vorhanden, so ist der Ausgang gewählter Aktionen unsicher. Hieraus ergibt sich die Fragestellungen, wie Agenten mithilfe bereits gemachter Erfahrungen Umweltinteraktionen modellieren können. Diese Thematik wird im Rahmen einer Fallstudie anhand des General Video Game AI Frameworks untersucht.

Projektleitung: Prof. Dr. Rudolf Kruse
Kooperationen: Salzgitter Flachstahl GmbH; Universität Bremen, IAT, Prof. Dr.-Ing. Kai Michels
Förderer: Bund - 01.07.2018 - 30.06.2021

Energieoptimale Regelung eines brennstoffgeführten Kraftwerks unter schnell variierenden Randbedingungen

Im Rahmen komplexer Industrieprozesse sorgt die Verwendung von im Produktionsprozess entstandenen Kuppelgasen zur Vermeidung von Spannungsspitzen zu einer Reduzierung der Gesamtenergiekosten. Die zu erfüllenden Aufgaben des Kraftwerkes sind demnach die maximal mögliche Verwertung des Kuppelgases, der minimale Einsatz von Fremdbrennstoffen, die bedarfsgerechte Prozessdampfbereitstellung und die Kappung von elektrischen Leistungsspitzen mit Hilfe von Eigenerzeugung und Lastabschaltungen. Die genannten Ziele stehen zum Teil offensichtlich im Widerspruch zueinander und lassen sich bei den bisher eingesetzten Regelungen nur mit Hilfe von manuellen Steuerungseingriffen zumindest einigermaßen erreichen. Insbesondere die ungenaue Prognose des Verbraucherverhaltens führt häufig zu einem erhöhten Einsatz von Fremdbrennstoffen.
Zielsetzung des Projektes ist die Entwicklung einer automatischen Regelung, die unter Einhaltung der genannten, teilweise schnell variierenden Randbedingungen, welche durch Handeingriffe der Bediener oder kurzfristig sich ändernde Verbrauchs- und Brennstoffprognosen hervorgerufen werden, das Kraftwerk robust und im Hinblick auf die genannten Regelziele optimal führt.

Projektleitung: Prof. Dr. Rudolf Kruse
Projektbearbeitung: M.Sc. Fabian Schmidt
Förderer: Industrie - 01.01.2016 - 31.12.2018

Decomposable Graphical Models On Learning, Fusion and Revision

In cooperation with ISC Gebhardt, Celle, we analyze new methods for improving the planning systems. The core technology uses the revision of Bayesian Networks and Markov networks. In order to handle planning inconsistencies, we develop a framework consisting of Prevention, Detection, Analysis, Explanation, Manual Resolution, and Automatic Elimination.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. habil. Till Mossakowski
Projektbearbeitung: Dr. Fabian Neuhaus
Förderer: Haushalt - 01.01.2018 - 31.12.2018

Modulare Semantiken für Argumentationsgraphen

Nach einem Austausch von Argumenten stellt sich oft die Frage nach einer Bewertung der Situation. Mittels Argumentationsgraphen kann die Struktur von argumentativen Diskursen formalisiert werden. Argumente können sich gegenseitig bestärken oder attackieren, und sie haben eine initiale Plausibilität. In diesem Projekt werden Semantiken für solchen Argumentationsgraphen und Konvergenzeigenschaften untersucht.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. habil. Till Mossakowski
Projektbearbeitung: M.Sc. Martin Glauer
Kooperationen: Reiner Lemoine-Institut Berlin, Next Energy - EWE-Forschungszentrum für Energietechnologie e. V., Oldenburg, Zentrum für nachhaltige Energiesysteme, Flensburg; open_eGo
Förderer: Bund - 01.01.2018 - 31.12.2020

SzenarienDB: Datenbank für Klima- und Energieszenarien, Teilvorhaben: Szenarienrecherche und exemplarische Erweiterung der OpenEnergy Database

Wie schafft man die Energiewende? Technische und wirtschaftliche Folgen von Netzausbau, Transformation des Energiesystems und klimapolitischen Entscheidungen werden in der Regel mithilfe sogenannter Energiesystemmodelle berechnet. Diese Modelle werden zunehmend komplexer, da immer mehr Aspekte berücksichtigt werden müssen und häufig verschiedene Modelle kombiniert werden.
Die Grundlage für solche Berechnungen sind die Eingangsdaten wie Wetterdaten und historische Entwicklungen und darauf aufbauende Annahmen für zukünftige Entwicklungen, sowohl technischer als auch wirtschaftlicher Natur. Die Ergebnisse der Berechnungen werden zusammen mit dem Input ausgewertet. Für die Qualität der Szenarien sind die Eingangsdaten, die Annahmen und deren Aufbereitung von zentraler Bedeutung. Zu ihnen zählen unter anderem die Ausbaupfade der Erneuerbaren Energien, die Nachfrageentwicklung (Stromverbrauch, Verkehrs, Gebäude- und Industrieprozesswärme) sowie Annahmen zu Investitions- und Betriebskosten, Finanzierung, Energieträger- und CO2-Zertifikatskosten. Da es sich natürlich nur um Annahmen über die zukünftige Entwicklung handelt, ist ein großes Spektrum an Varianz der Eingangsparameter möglich und notwendig. Um Untersuchungen zukünftiger Energiesysteme wissenschaftlich vergleichen zu können, ist es also sehr wichtig zu wissen, welches Energiesystemmodell verwendet wurde und welche Eingangsdaten darin verwendet wurden. Leider werden diese Werte noch zu selten vollständig publiziert.
Ziel von SzenarienDB ist die Erstellung einer öffentlich zugänglichen Datenbank auf der Szenariendaten, also alle Daten, die im Zusammenhang mit jeweils einer Szenarioberechnung stehen, zusammengefasst und veröffentlicht werden. Das beinhaltet sowohl Input- als auch Output-Daten der Berechnung. Darüber hinaus werden die Daten mit den Modellbeschreibungen verknüpft. Damit werden Transparenz und der Austausch von Szenariendaten wesentlich verbessert und ein effizienter Einsatz von öffentlichen Mitteln gefördert.

Grundlage bildet die OpenEnergyDatabase (OEDB). Die OEDB ist eine offene Datenbank für Energiesystemdaten, die seit 2015 im Rahmen der Projekte open_eGo und open_FRED entwickelt wird. Sie ist eingebunden in die zugehörige OpenEnergy Platform (OEP), eine Webplattform, die verschiedene Werkzeuge zum Austausch und zur Dokumentation von Modellen enthält.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. habil. Till Mossakowski
Projektbearbeitung:	M.Sc. Martin Glauer
Kooperationen:	open_eGo; Reiner Lemoine-Institut Berlin, Next Energy - EWE-Forschungszentrum für Energietechnologie e. V., Oldenburg, Zentrum für nachhaltige Energiesysteme, Flensburg
Förderer:	Bund - 01.08.2015 - 31.07.2018

open_eGo: open electricity Grid optimization

Netzebenen-übergreifendes Planungsinstrument zur Bestimmung des optimalen Netz- und Speicherausbaus in Deutschland integriert in einer OpenEnergy-Plattform
Das deutsche Stromnetz wird von über 800 verschiedenen Netzbetreibern bewirtschaftet. Die daraus resultierende Vielzahl von Interessen steht im Spannungsfeld mit den volkswirtschaftlichen Herausforderungen der Energiewende, die eine ganzheitliche Netzplanung erfordern. Es fehlt derzeit jedoch an einem geeigneten Netzplanungsinstrument, das eine volkswirtschaftlich optimale Nutzung von Flexibilitätsoptionen auf verschiedenen Ebenen berücksichtigen kann.
Die aktuellen Probleme der Netzausbauplanung, die im Zusammenhang mit der Energiewende stehen werden durch open-eGo beantwortet, wobei Ressourcen im Bereich der Energiesystemmodellierung effizient genutzt werden.
Der Bereich Energiesystemanalyse- und modellierung ist gegenwärtig von proprietärer Modellentwicklung und intransparentem Umgang mit verwendeten Eingangsdaten geprägt. In Bezug auf Forschung, die die Netzausbauplanung betrifft, führt dies zu einem Mangel an Transparenz und Partizipationsmöglichkeiten interessierter Akteure. Durch die Entwicklung der öffentlich zugänglichen virtuellen Forschungsplattform OpenEnergy-Plattform werden Transparenz, Partizipation und die Bündelung der eingesetzten Ressourcen erzielt.

Das Zielvon open_eGo ist die Erstellung eines transparenten, Netzebenen-übergreifenden Netzplanungsinstrumentes zur Ermittlung volkswirtschaftlich günstiger Netzausbau-Szenarien unter Berücksichtigung alternativer Flexibilitätsoptionen wie z.B. dem Einsatz von Speichern oder Redispatch-Maßnahmen. Die Entwicklung des Planungsinstruments erfolgt auf einer öffentlich zugänglichen virtuellen Forschungsplattform, die ebenfalls im Rahmen des Projekts entwickelt wird. Diese Forschungsplattform zielt dabei auch darauf ab, Akteuren der Energiewende einen Baustein zur Partizipation bereitzustellen

---

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. habil. Till Mossakowski
Projektbearbeitung:	Stephan Günther
Kooperationen:	Reiner Lemoine-Institut Berlin; Helmholtz-Zentrum Geesthacht
Förderer:	Bund - 01.08.2016 - 31.01.2019

open_FRED: Erstellung von Einspeisezeitreihen der fluktuierenden Erneuerbaren Energien auf Basis einer offenen Datenbank

Für Energiesystemanalysen benötigt man einen Grundstock von konsistenten Daten, die jedoch selten als Open Data in guter Qualität vorliegen. Insbesondere Wetterdatensätze (etwa Solarstrahlung; Windgeschwindigkeiten und Windrichtung für verschiedene Höhen, Temperaturprofile und Niederschlag) sind kaum vollständig verfügbar. Die vorhandenen Daten sind zudem nicht auf die Bedürfnisse von Simulationsmodellen für fluktuierenden Erneuerbaren Energien (fEE) zugeschnitten.
Ziel von open_FRED ist es, diese Datengrundlage mit einheitlichem Standard zu schaffen und eine offene Datenbank mit relevanten Datensätzen (Kraftwerks-, Klima- und Grunddaten) zu erstellen. Diese werden dann mit Open-Source-Simulationsmodellen verknüpft, die Einspeisezeitreihen der fEE erzeugen.
Die Forschung findet in einem interdisziplinären Team aus den Bereichen Meteorologie, Energietechnik und

Informatik statt. Gemeinsam sollen die Anforderungen, Annahmen und Möglichkeiten der Energiesystemanalyse mit denen von Klimamodellen zusammen gebracht werden, um einen hochwertigen, transparenten und zitierbaren Datensatz zu schaffen.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. habil. Sanaz Mostaghim
Förderer: Bund - 01.03.2016 - 31.05.2018

Gender » Informatik., Förderung von Vernetzung und Dialog in der Forschung.

Rasante Entwicklungen in der IT-Branche sowie deren vielfältige Auswirkungen auf die menschliche Lebenswelt erfordern zunehmend eine Beschäftigung mit nutzergerechten Gestaltungselementen. Das Zentrum für Chancengleichheit in Wissenschaft und Forschung an der TU Chemnitz hat dieses Thema aufgegriffen und ein Projekt entwickelt, das Informatikforschende für Gender und Diversity sensibilisiert und sie dabei unterstützt, Genderaspekte in den wissenschaftlichen Forschungsprozess zu integrieren und in eigenen Projekten bewusst aufzugreifen und zu reflektieren.
Die Kooperationspartner sind **TU Bergakademie Freiberg**, **TU Ilmenau** und **OVGU Magdeburg**. Die Projektdauer erstreckt sich bis Mai 2018. Das Projekt hat zum Ziel, den intensiven Dialog, die Sensibilisierung von Forschenden sowie eine verbesserte Forschungsvernetzung zwischen den Hochschulen und den Mitarbeitenden zu bewirken, um ihnen die möglichen Potentiale und Chancen der Integration von Genderaspekten in der Informatikforschung aufzuzeigen.
Zu den Maßnahmen, um die genannte Zielsetzung zu erreichen, gehören die Durchführung einer Auftakt- sowie Abschlusstagung sowie vier thematische Workshops, in denen die Teilnehmenden ausgewählte Inputs zum Projekt erhalten und begleitend dazu fachlich und methodisch weitergebildet werden.

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. habil. Sanaz Mostaghim
Projektbearbeitung: M.Sc. Sebastian Mai, Dr.-Ing. Christoph Steup
Förderer: Haushalt - 01.10.2014 - 31.12.2019

Schwarmrobotik mit Flying Robots

Im Rahmen dieses Projekt wird ein Roboterlabor für zunächst einen Schwarm fliegender Roboter aufgebaut. In der Schwarmrobotik werden mehrere kleine Roboter so programmiert, dass ein globales und vordefiniertes Verhalten entsteht. Solche Robotersysteme kommen schon heute in vielen Gebieten zum Einsatz. So werden im Katastrophenschutz Gruppen von mobilen Robotern zum Auffinden eines gemeinsamen Ziels beispielsweise zu Bergungszwecken oder zur Datensammlung in Katastrophengebieten genutzt. Derartige Anwendungen werden mit zunehmendem Interesse wissenschaftlich untersucht. Die Kontrolle eines solchen Schwarms von Robotern ist allerdings eine große Herausforderung und bietet eine Vielzahl an interessanten Forschungsthemen. Die Validierung der Interaktionen in Roboterschwärmen ist gegenwärtig eine der größten Herausforderung dieses Forschungsgebiets. Die Untersuchungen zeigen, dass die Umgebung und die Technik die Funktionalität der Roboter stark beeinflussen. Daher besteht der Bedarf an Experimenten, um die Methodik unter Echtzeitbedingungen zu untersuchen und weiterzuentwickeln. Damit kann eine Umwelt (Labor) von Sensoren, Robotern und mobilen Endgeräten eingerichtet und die Kommunikation und Vernetzungen untersucht werden, die die Zukunft der Anwendung solcher technischen Systeme im Alltag darstellt und simuliert.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. habil. Sanaz Mostaghim
Projektbearbeitung:	M.Sc. Heiner Zille
Kooperationen:	Prof. Dr. Hisao Ishibuchi, Osaka Prefecture University, Japan; Tomo Hiroyasu, Doshisha University Kyoto, Japan; - Prof. Dr. Kalyanmoy Deb, Michigan State University, USA
Förderer:	Haushalt - 01.10.2014 - 31.12.2019

Evolutionäre multikriterielle Optimierung

Zentrales Thema dieses Projekts ist die Entwickelung naturinspirierter Optimierungsverfahren, insbesondere für multikriterielle und dynamisch veränderliche Problemstellungen. Wir untersuchen Mechanismen der Schwarmintelligenz und überprüfen sie auf Anwendbarkeit in technischen Systemen und mathematischen Optimierungen. Optimierungsprobleme, bei denen mehrere im Konflikt stehende Kriterien berücksichtigt werden müssen, treten zum Beispiel in vielen Anwendungen von Industrie und Wissenschaft auf. Wir untersuchen Particle Swarm Optimierungsverfahren (PSO) und evolutionäre multikriterielle Algorithmen (EMO), um multikriterielle Probleme zu lösen.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. habil. Sanaz Mostaghim
Projektbearbeitung:	Palina Bartashevich
Förderer:	Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V. (DAAD) - 01.10.2016 - 30.09.2019

Swarm Intelligence in Dynamic Environments

In this project, we work on methods of Collective Search using Swarm Intelligence in dynamic environments. We have modelled the dynamics using Vector Fields and develop collective search methods which additionally consider these dynamics. As the dynamic are unknown, the challenge concerns the estimation and prediction of the local dynamics and their influence on the energy consumption and the search. We also work on the decision making methods for single individuals using multi-criteria decision making approaches to overcome the negative effects of the dynamics on the movement and the energy consumption.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. habil. Sanaz Mostaghim
Förderer:	Industrie - 01.01.2016 - 01.01.2019

Computational Intelligence in Industrial Applications

We have two projects together with Volkswagen on the methodologies of computational intelligence in engineering and industrial contexts. We work on optimisation methods, evolutionary algorithms and neural networks to deal with various problems in automotive industry.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. habil. Sanaz Mostaghim
Projektbearbeitung:	M.Sc. Xenija Neufeld
Kooperationen:	Prof. Dr. Simon Lucas, University of Essex, UK
Förderer:	Industrie - 01.01.2016 - 01.01.2019

Computational Intelligence in Games

In the last decade, many commercial video games have used planners instead of classical Behavior Trees or Finite State Machines to define agent behaviors. Planners allow looking ahead in time and can prevent some problems of purely reactive systems. Furthermore, some of them allow coordination of multiple agents. However, implementing a planner for highly-dynamic environments like video games is a difficult task. This work aims to

provide an overview of different elements of planners and the problems that developers might have when dealing with them. We identify the major areas of plan creation and execution, trying to guide developers through the process of implementing a planner and discuss possible solutions for problems that may arise in the following areas: environment, planning domain, goals, agents, actions, plan creation and plan execution processes. Giving insights into multiple commercial games, we show different possibilities of solving such problems and discuss which solutions are better suited under specific circumstances and why some academic approaches find a limited application in the context of commercial titles.

Projektleitung:	Prof. Dr. Frank Ortmeier
Projektbearbeitung:	Patricio Fuentealba
Förderer:	Sonstige - 01.01.2015 - 30.09.2019

A state-based model for fetal distress estimation during labor through a progressive analysis of the cardiotocographic recording

During laboratory, the fetal welfare assessment (CTG), which provides continuous information on fetal heart rate (FHR) in relation to uterine contractions (UC) signals. This information helps clinicians to observe how the fetus reacts to stress and thus indicate timely intervention. CTG patterns, whose properties are defined in guidelines for CTG fetal monitoring. However, CTG interpretation is difficult since it involves the human visualization of highly complex signals. In consequence, the interpretation of CTG has been shown to suffer from widespread intra- and inter-observer disagreement, leading to a poor interpretation of reproducibility.
Nowadays, in order to reduce the intra -and inter-observer disagreements and improve the CTG interpretation, much effort has been made on improving the clinical guidelines for CTG interpretation and on providing support to clinicians using expert systems and advanced signal processing algorithms. However, these efforts do not show clear evidence on improving the estimation of fetal acidemia.
In this context, we propose to develop a welfare state model for fetal condition estimation during labor and delivery based on the observations of FHR and UC signals. The main idea is to design a state model of clinical guidelines. This model will allow to connect proposed CTG guidelines with FHR signal features by using standard and advanced signal processing and classification techniques.

Projektleitung:	Prof. Dr. Frank Ortmeier
Projektbearbeitung:	Mykhailo Nykloaichuk, Dipl.-Math. Matthias Pohl, M.Sc. Sebastian Nielebock
Kooperationen:	Zentrum für Produkt-, Verfahrens- und Prozessinnovation GmbH; ifak Institut für Automation und Kommunikation e.V. Magdeburg; Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF) Magdeburg; Zentrum für Sozialforschung Halle e.V. ZSH
Förderer:	BMWi/AIF - 01.08.2017 - 31.07.2020

Verbundprojekt Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Magdeburg, Teilvorhaben Safety und Security in der Digitalisierung von kleineren und mittleren Unternehmen

Mit dem Mittelstand-4.0 Kompetenzzentrum Magdeburg sollen bei den KMU Vertrauen in die Digitalisierung geschaffen, Mitarbeiter und Führungskräfte zur Durchführung von Digitalisierungsmaßnahmen befähigt sowie "Digitalisierungs-Aha-Erlebnisse" ermöglicht werden. Um diese Ziele zu erreichen, ist der mittelstandgerechte Technologie- und Wissenstransfer in vier unterschiedliche Schwerpunkte aufgeteilt. Die Otto-von-Guericke Universität beteiligt sich dabei sowohl im Schwerpunkt "Safety & Security" als auch im Schwerpunkt "Digitale Geschäftsmodelle". Um den Technologie- und Wissentransfer in diesen Schwerpunkten mittelstandsgerecht zu gewährleisten sind unterschiedlichste Angebote in diesem Projekt vorgesehen.

Projektleitung: Prof. Dr. Frank Ortmeier
Projektbearbeitung: M.Sc. Tim Gonschorek
Förderer: Haushalt - 01.01.2017 - 31.03.2021

Entwicklung anpassungsfähiger Verifikationsalgorithmen für softwareintensive Systeme in sich ändernden Umgebungen

Softwareintensive, cyberphysische, Systeme halten immer mehr Einzug in unser alltägliches Leben. Das beginnt bei smarten Heizungssteuerungen und Kühlschränken, über Energiekraftwerke und -netze in Smart Grid Infrastrukturen, bis hin zu autonomen Autos.
Dabei haben vor allem die letzten beiden Elemente gemein, dass Fehlfunktionen zu kritischen Situationen führen können, die einerseits mit hohen Kosten, andererseits aber auch mit der Gefahr für Menschenleben, verbunden sind.
Daher wird heutzutage bereits ein großer Aufwand betrieben, die Systeme möglichst ausfallsicher zu entwickeln und diese Sicherheit auch nachzuweisen.
Diese Analysen sind aber lediglich zur Entwicklungszeit des Systems möglich und somit müssen bereits zur Designzeit alle möglichen Situationen und Umstände betrachtet werden.
Dadurch wird jedoch ausgeschlossen, dass die Systeme im Zweifelsfall auf sich ändernde Umgebungen reagieren und selber abschätzen können, ob sie die gewünschte Funktionalität noch mit der geforderten Zuverlässigkeit, ausführen können.
Dies betrifft z. B. autonome Funktionen bei Autos, wenn sich Wetterbedingungen ändern und dadurch gewisse Sensoren nur noch eingeschränkt nutzbar sind bzw. ausfallen.
Eine Möglichkeit wäre, die jeweilige Funktion sofort zu deaktivieren. Aber ggf. ist der Einfluss der Änderung so minimal, dass die gewünschte Funktionalität noch ausgeführt werden kann.
Diese müssten dann jeweils online analysiert und verifiziert werden.
Solche Analysen sind prinzipiell mit gängigen Verifikationsmethoden wie proabilistischem Model Checking umsetzbar. Leider sind gängige Methoden noch nicht in der Lage schnelle Analysen für hochkomplexe Systeme durchzuführen, da die Berechnungen schlicht zu lange dauern.
Um diese Onlineanalysen in Zukunft zu ermöglichen, sollen in diesem Projekt Modellverifikationsalgorithmen erstellt werden, die prinzipiell mit Modellen realer Komplexität umgehen können und dazu auch sowohl zur Designzeit aber auch währende des Einsatzes des Systems Parameter und Eigenschaften lernen, die eine schnelle, aussagekräftige und zuverlässige Analyse ermöglichen.

Projektleitung: Prof. Dr. Frank Ortmeier
Projektbearbeitung: M.Sc. Marco Filax
Förderer: Haushalt - 01.01.2014 - 31.12.2020

A World Without Signs

Ubiquitäre, pervasive Assistenzsysteme sind dadurch gekennzeichnet, dass personalisierte Informationen kontinuierlich, bedarfsgerecht und automatisch dem Nutzer zur Verfügung gestellt werden. Dazu muss offensichtlich immer der jeweilige Handlungskontext des Nutzers bestimmt werden, um die entsprechende Information zu selektieren. Orthogonal dazu, muss eine passende Form der Informationsdarstellung gewählt werden. In diesem Projekt wird die visuelle Augmentierung realer Objekte (z.B. durch farbiges Markieren/Hervorheben realer Objekte) mit Hilfe eines Head-Mounted-Displays (HMD) fokussiert.
In diesem Projekt wird das Szenario des smarten Supermarktes fokussiert. Die Grundidee ist pervasive Assistenztechnologien zu verwenden um nutzerspezifische Angebot anbieten zu können. Eine technologische Realisierung könnte darin bestehen, dass je nach Uhrzeit, Verfügbarkeit der Waren und Nutzerprofil unterschiedliche Preise und Angebote unterbreitet werden. Diese werden dann beispielsweise direkt auf den Produkten dargestellt.
Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung eines ubiquitären, pervasiven Assistenzsystems. Es soll unterschiedliche Information durch Augmentierung der realen Welt darstellen können - dementsprechend spielt eine präzise Indoor-Lokalisierung eine wesentliche Rolle. Weiterhin muss das System selbst den aktuellen Anwendungsfall bestimmen können. Um die Kompatibilität mit unterschiedlichen Realisierungspartner zu wahren, wird eine nicht instrumentalisierte Umgebung vorausgesetzt. Der Schutz der Privatsphäre ist von zentraler Bedeutung, so dass beispielsweise die Lokalisierung direkt auf dem mobilen Endgerät erfolgt.

Projektleitung: Prof. Dr. Frank Ortmeier
Projektbearbeitung: M.Sc. Sebastian Nielebock
Förderer: Haushalt - 01.01.2014 - 30.09.2019

Self-Healing Software

Programmierer erhalten durch moderne Entwicklungsumgebungen viel Unterstützung beim Programmieren um Quellcode besser zu verstehen bspw. durch Syntax-Higlighting oder das Scoping von Variablen.
Nichtsdestotrotz, tritt ein Laufzeitfehler durch ein Programm auf, muss der Programmierer manuell oder semi-automatisch z.B. durch einen Debugger die Ursache des Fehlers suchen und diesen korrigieren. Dies ist zeitaufwändig, was widerrum zu erhöhten Entwicklungs- und Wartungskosten führt.
Der Forschungsbereich Self-Healing Software zielt daraufhin, wie dieser Prozess der Fehlersuche und -korrektur automatisiert werden kann. Hierzu werden bestehende Softwareprojekte und deren Fehlerkorrekturen analysisiert.
Konret wird retrospektiv untersucht wie Fehlerkorrekturen (aus Issue-Tracking-Systemen) Veränderungen im Quellcode (aus den Software-Repositories) implizieren. Durch die Abstraktion des Quellcodes z.B. als abstrakter Syntaxbaum werden dann wiederkehrende Musterlösungen zur Fehlerkorrektur extrahiert.
Diese Musterlösungen werden dann auf ihre Fähigkeit hin untersucht ähnliche Fehler (bspw. ähnliche Fehlerbeschreibung, Quellcodestruktur, Fehlermeldung) zu korrigieren. Dadurch können Entwicklungsumgebungen automatisch auftretende Fehler erkennen und mit den Musterlösungen korrigieren.

Projektleitung: Prof. Dr. Frank Ortmeier
Projektbearbeitung: M.Sc. Robert Heumüller
Förderer: Haushalt - 01.01.2017 - 30.06.2021

Verbesserung von Methoden zur automatischen Extraktion von API Spezifikationen

Der Umgang mit Application-Programming-Interfaces (kurz APIs) macht heutzutage einen wichtigen Bestandteil des Alltags eines jeden Softwareentwicklers aus. Diese Programmierschnittstellen ermöglichen den Zugriff auf verschiedenste Ressourcen wie Programmklassen, Softwarebibliotheken oder Web-Services. Um ungewolltes oder fehlerhaftes Verhalten bei der Benutzung derartiger Ressourcen zu vermeiden, ist es unerlässlich, dass die von der API vorgesehenen Benutzungsregeln eingehalten werden. Eine Klasse dieser Einschränkungen befasst sich mit der zulässigen Reihenfolge von Methodenaufrufen, z.B. dem korrekten Initialisieren, Benutzen und schließlich Freigeben einer Ressource. Werden diese Regeln nicht eingehalten, kann es zu unerwünschtem Verhalten und Programmabstürzen mit ggf. kritischen Folgen kommen. Aus diesem Grund sind Spezifikationen der korrekten Benutzungsmuster von APIs von großem praktischen Wert. Einerseits erleichtern sie dem Entwickler die Einarbeitung in unbekannte APIs. Andererseits, und von besonderem Interesse, ermöglichen sie eine Reihe automatisierter Unterstützungstechniken im Software Engineering bis hin zu automatischer Detektion und Korrektur von Fehlverwendungen.

Da das manuelle Spezifizieren von APIs mit einem sehr hohen Aufwand verbunden ist, befasst sich die Forschungsrichtung des Specification Mining mit Techniken zur automatischen Extraktion von API Spezifikationen aus bestehenden Quellcodebeständen. Hierzu werden beispielsweise Algorithmen aus dem Data-Mining ausgenutzt, um wiederkehrende Muster bei der Verwendung von APIs in großen Projekten zu detektieren. Einfache Algorithmen sind hier insbesondere aufgrund ihrer geringen Präzision für den praktischen Einsatz nur sehr eingeschränkt nutzbar.

Das Ziel dieses Projekts besteht darin hier Abhilfe zu schaffen. Insbesondere sollen abstrakte Informationen aus dem Software Engineering Prozess, wie zum Beispiel das Wissen über projektspezifische API Benutzungsmuster, eingebracht werden, um neue Methoden und Heuristiken zur Verbesserung automatischer Extraktionstechniken zu entwickeln.

Projektleitung: Prof. Dr. Frank Ortmeier
Projektbearbeitung: Marco Filax, Tim Gonschorek, Mykhaylo Nykolaychuk
Förderer: Bund - 01.01.2015 - 31.12.2019

Forschungscampus STIMULATE: Forschungsgruppe Robotik

Für eine Thermoablation von Wirbelsäulentumoren sollen im Rahmen des Projektes die neuen Methoden entwickelt werden, welche deutlich über den heutigen Stand der rein telemanipulierenden OP-Roboter hinausgehen. Ein zentrales Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Regelungs- und Bahnplanungsalgorithmus für die optimale Positionierung eines Ablationselektroden durch einen Roboter in einer autonomen Intervention an der Wirbelsäule. Die klinischen und technischen Anforderungen werden in der engen Abstimmung mit den Projektpartnern aus der Forschung und Industrie definiert. Die Ansätze zur optimalen Bahnplanung für einen Roboter werden in einer kliniknahen Laborumgebung entwickelt und untersucht. Die wesentliche Herausforderung besteht in der Kompensation und Minimierung der möglichen systematischen und nicht-systematischen Fehler. Vor allem führen die häufig auftretenden Fehler, wie z.B. bei der Registrierung des Roboters relativ zum Patienten und zu den bildgebenden Geräten (Angoigraphiegerät und eine externe Navigationssystem) oder durch die Nachgiebigkeit der Ablationelektroden und die Atmung des Patienten, zu einer hohen Ungenauigkeit in der Elektrodenplatzierung, welche reduziert werden soll. Damit wird im Rahmen des Projektes ein Konzept zur Online-Kompensation der möglichen Modellierungs- und Positionierungsfehler erarbeitet, um während einer Intervention auf die möglichen Störungen zu reagieren. Im Ergebnis wird dadurch eine höhere Genauigkeit der Ablationsdosierung, geringere Behandlungsdauer und reduzierte Röntgendosis für das behandelnde Personal als auch für die Patienten ermöglicht.

Projektleitung: Prof. Dr. Frank Ortmeier
Projektbearbeitung: Mykhailo Nykolaichuk
Förderer: Haushalt - 01.01.2017 - 31.12.2020

Multi-Area Coverage Path Planning

Die Aufgabe, einen Überdeckungspfad für einen Robotermanipulator zu berechnen, um eine gegebene Oberfläche zu bearbeiten, wird üblicherweise Coverage Path Planning Problem (CPP) genannt. Die Lösung für dieses Problem ist ein Pfad, so dass jeder Punkt auf der Oberfläche vom Footprint eines Werkzeugs abgedeckt wird. Optimierungsziele für CPP in der Robotik sind vor allem die Länge des Werkzeugweges, die Fertigstellungszeit sowie die Länge des Weges im Gelenkraum des Roboters.
Die Komplexität des CPP Problems steigt extrem, wenn die zu überdeckenden Bereiche nicht miteinander verbunden sind. Zum Beispiel beim Lackieren einer Oberfläche, ist es üblich, dass größere Objekte von mehreren Seiten gesprüht werden müssen, während andere Teile der Oberfläche gar nicht bearbeitet werden. Aus algorithmischer Sicht ist das Ziel jedoch nicht die Bearbeitungszeit für jeden einzelnen Bereich, sondern für die gesamte Fläche zu minimieren. Außerdem enthalten viele Anwendungen eine Menge (oft implizit definierter) Freiheitsgrade (z. B. mehrere Lösungen der inversen Kinematik, Symmetrien des Werkzeugs etc.). Diese Freiheitsgrade bieten ein enormes Optimierungspotenzial, machen aber das Finden von optimalen Lösungen noch schwieriger.

Im Gegensatz zum klassischen CPP wurde die Multi-Area CPP Problem mit einem Robotermanipulator nicht genügend untersucht. Die meisten verwandten Ansätze konzentrieren sich entweder auf die Abdeckung von Pfaden für die gegebenen Gebiete oder auf das Verbinden von Pfaden zwischen ihnen. Darüber hinaus berücksichtigen die meisten State-of-the-Art-Ansätze keine Wiederverwendung von existierenden Teillösungen oder nutzen die vorhandenen Freiheitsgrade, welche großes Optimierungspotential enthalten, nicht aus.

Ziel dieses Vorhabens ist es, effiziente Algorithmen zur automatischen und optimierten Lösung eines Multi-Area CPP Problems zu entwickeln. Das Kernidee ist es, zwei Ansätze zu kombinieren: (1) eine Anpassung von Techniken für optimale Abarbeitung von Aufgabensequenzen (wobei die Freiheit der Ausführungsreihenfolge ausgenutzt werden kann) auf das Multi-Area CPP Problem sowie (2) Verwenden von zuvor berechneten Teillösungen für dieses Problem. Solche Kombination würde zur zeiteffizienten Pfadberechnung führen sowie eine optimierte Neu- bzw. Umplanung ermöglichen.

Projektleitung:	Jun.-Prof. Dr.-Ing. Sebastian Zug
Projektbearbeitung:	Seidel Martin
Kooperationen:	Otto-von-Guericke Universität, Juniorprof. Dr. Stephan Schmidt; Otto-von-Guericke Universtät, Prof. Dr. Ellen Matthies; Otto-von-Guericke Universität, Prof. Dr. Michael Schenk
Förderer:	Bund - 01.12.2017 - 30.11.2018

TRANSFORMERS - Flexibler Einsatz autonomer Fahrradsysteme für Logistik- und Beförderungsaufgaben

TRANSFORMERS zielt darauf, die vielfältigen und interdisziplinären Herausforderungen einer solchen Anwendung konzeptionell zu erfassen und einen Plan für die Umsetzung eines prototypischen Fahrrad-Rufservices auf dem Campus der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg bereitzustellen. Neben der technischen Analyse der Randbedingungen und des Einsatzraumes im Hinblick auf einen optimierten Aufbau des Fahrrades, bedarf es einer betriebswirtschaftlich-logistischen Planung und einer juristischen Einordnung des Konzeptes. Darüber hinaus sind erste Studien zur Akzeptanz autonomer Fahrräder aus Sicht der Verkehrsteilnehmer geplant. Die Partner sehen diese Untersuchungen als Grundlage für die Entwicklung eines Reallaboransatzes.

Projektleitung:	Jun.-Prof. Dr.-Ing. Sebastian Zug
Kooperationen:	Fraunhofer IFF Magdeburg; ZPVP Zentrum für Produkt-, Verfahrens- und Prozessinnovation GmbH - Experimentelle Fabrik Magdeburg; Thorsis Technologies GmbH (Dr. T. Szczepanski); Viaboxx GmbH
Förderer:	Bund - 01.07.2017 - 30.06.2019

Multimodale Sensordatenfusion für die Erfassung von Objekten im Logistik (Multisensor)

Im Projekt wird eine der großen Problemstellungen der Logistik adressiert, Volumenkenngrößen im manuellen und teilautomatisierten Umfeld prozessintegriert aufnehmen zu können, d.h. ohne die explizite und wahrnehmbare Durchführung eines Messvorgangs durch einen Bediener. Dazu werden im Projekt 3D-Multisensorsysteme zur Rundumerfassung und Echtzeitanalyse logistischer Objekte entwickelt.

Projektleitung:	Jun.-Prof. Dr.-Ing. Sebastian Zug
Projektbearbeitung:	Dr. André Dietrich
Kooperationen:	Hochschule Magdeburg-Stendal, Prof. Dr. Merkt; Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Prof. Dr. Philipp Polenz; Hochschule Magdeburg-Stendal, Prof. Dr. Goldau
Förderer:	Bund - 01.02.2017 - 31.01.2020

Einbettung industrienaher Laborhardware in adaptive eLearning Systeme (Industrial-eLab)

Der Erwerb von fachbezogenen und fächerübergreifenden Kompetenzen durch die praktische Arbeit mit konkreter Hardware, Maschinen und Werkzeugen sowie den zugehörigen Programmier- und Entwicklungsumgebungen ist in der Ingenieurausbildung essentiell. Remote-Labs sind physische Systeme, die über eine webbasierte Schnittstelle angesteuert werden und zeit- und ortsunabhängig Zugriff auf reale Labore ermöglichen. Das Projekt möchte etablierte Ansätze für Remote-Labs durch industrienahe, komplexe Aufgaben didaktisch und lernpsychologisch erforschen um ein übertrag- und integrierbares Anwendungskonzept zu erstellen.

Projektleitung:	Jun.-Prof. Dr.-Ing. Sebastian Zug
Kooperationen:	Otto-von-Guericke Universität, Juniorprof. Dr. Stephan Schmidt; Thorsis Technologies GmbH (Dr. T. Szczepanski); Fraunhofer IFF Magdeburg; Pedalpower Schönstedt & Busack GbR
Förderer:	Bund - 16.04.2018 - 15.04.2021

Ruf- und Leitsystem für autonome vernetzte E-Bikes (RavE-Bike)

Systeme autonomer, vernetzter Beförderungskapazitäten mit Verkehrsmitteln eröffnen die Möglichkeit, eine Beförderung von A nach B als Mobilitätsdienst bereitzustellen. Man bestellt ein verfügbares Verkehrsmittel zu einem bestimmten Zeitpunkt an den Ausgangspunkt der Fahrt, nimmtdie Beförderungsleistung in Anspruch und gibt es am Zielpunkt wieder frei. Die Vorteile liegen neben der kostengünstigen und effizienten Auslastung von gemeinsam genutzten Fahrzeugflotten in der permanenten Verfügbarkeit und dem reduzierten Parkplatzbedarf im urbanen Verkehrsraum. Grundlagen für diese Vision sind die Automatisierung des gesamten Fahrprozesses und eine effiziente Koordination der vernetzten Entitäten. Ausgehend von der Komplexität der dabei wirkenden ingenieurwissenschaftlichen Herausforderung erfolgte die Umsetzung dieser Rufservicekonzepte für automotive Szenarien bislang nur in Projektstudien mit einzelnen Fahrzeugen.

Mit der Übertragung dieser Konzepte auf autonom agierende Fahrräder kann diese Form der Mobilitätsorganisation erstmals vollständig umgesetzt und in allen Aspekten - Sicherheit, Effizienz, Nutzerakzeptanz - in einem interdisziplinären Reallabor greifbar gemacht werden. Analog zum Kfz-Szenario bewegt sich ein mit einem Elektromotor betriebenes, autonomes Fahrrad auf Anforderung selbstständig zum Nutzer, wird dann vom Fahrer mit Antriebsunterstützung zu einem gewünschten Fahrziel bewegt, um danach freigegeben zu werden und die nächste Anforderung zu bedienen. Es ist geplant, dass eine erste Realisierung des Konzepts anhand eines Anwendungsszenarios auf einem Industriegelände (Magdeburger Hanse-Hafen) vorgenommen wird, anhand dessen die wissenschaftlich technischen wie auch gesellschaftlichen Kernfragen eines Rufsystems untersucht werden können. Im Rahmen des Projektes RavE-Bike wird das Rufkonzept auf einen industriellen Rahmen übertragen

---

Projektleitung:	Jun.-Prof. Dr.-Ing. Sebastian Zug
Projektbearbeitung:	Christoph Steup
Förderer:	Haushalt - 01.12.2013 - 30.03.2018

oTToCAR Team der OVGU

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

6. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

Eigene Exponate auf Messen:
- Hannover-Messe 2018 (23.-27. April 2018), Exponat: Opti-Rob

7 Veröffentlichungen

Begutachtete Zeitschriftenaufsaetze

Buschsieweke, Marian; Günes, Mesut
Authentication for the web of things - secure end-to-end authentication between CoAP and HTTP
IEEE Xplore digital library - New York, NY: IEEE, insges. 5 S., 2018;
[Kongress: 2017 IEEE 28th Annual International Symposium on Personal, Indoor, and Mobile Radio Communications (PIMRC), 8-13 Oct. 2017]

Buschsieweke, Marian; Günes, Mesut
Securing critical infrastructure in smart cities - providing scalable access control for constrained devices
IEEE Xplore digital library - New York, NY: IEEE, insges. 6 S., 2018;
[Kongress: 2017 IEEE 28th Annual International Symposium on Personal, Indoor, and Mobile Radio Communications (PIMRC), 8-13 Oct. 2017]

Hausheer, David; Hohlfeld, Oliver; Schmid, Stefan; Gu, Guofei
Security and performance of software-defined networks and functions virtualization
Computer networks: the international journal of computer and telecommunications networking - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 138.2018, S. 15-17;
[Imp.fact.: 2.522]

Hilpert, Simon; Kaldemeyer, Cord; Krien, Uwe; Günther, Stephan; Wingenbach, Clemen; Plessmann, Guido
TheOpen Energy Modelling Framework (oemof) - a new approach to facilitate open science in energy system modelling
Energy strategy reviews - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 22.2018, S. 16-25;
[Imp.fact.: 2.164]

Hülk, Ludwig; Müller, Berit; Glauer, Martin; Förster, Elisa; Schachler, Birgit
Transparency, reproducibility, and quality of energy system analyses - a process to improve scientific work
Energy strategy reviews - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 22.2018, S. 264-269;
[Imp.fact.: 2.164]

Jäger, Georg; Zug, Sebastian; Casimiro, António
Generic sensor failure modeling for cooperative systems
Sensors - Basel: MDPI, Vol. 18.2018, 3, Art. 925, insgesamt 31 S.;
[Imp.fact.: 2.677]

Kientopf, Kai; Günes, Mesut
Analyze the 2-hop-neighborhood for efficient broadcasting in wireless multi hop networks
IEEE Xplore digital library - New York, NY: IEEE, insges. 6 S., 2018;
[Konferenz: 2017 IEEE Global Communications Conference, GLOBECOM, Singapore, 4-8 December 2017]

Kientopf, Kai; Raza, Saleem; Lansing, Simon; Günes, Mesut
Service management platform to support service migrations for IoT smart city applications
IEEE Xplore digital library - New York, NY: IEEE, insges. 5 S., 2018;
[Konferenz: 2017 IEEE 28th Annual International Symposium on Personal, Indoor, and Mobile Radio Communications (PIMRC), 8-13 Oct. 2017]

Mossakowski, Till; Krieg-Brückner, Bernd
Partial pushout semantics of generics in DOL
Theoretical computer science: the journal of the EATCS - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 741.2018, S. 58-70;
[Imp.fact.: 0.772]

Mostaghim, Sanaz; Steup, Christoph; Zille, Heiner
Multi-objective distance minimization problems - applications in technical systems
Automatisierungstechnik: AT - Berlin: De Gruyter, Bd. 66.2018, 11, S. 964-974;
[Imp.fact.: 0.503]

Nielebock, Sebastian; Krolokowski, Dariusz; Krüger, Jacob; Leich, Thomas; Ortmeier, Frank
Commenting source code - is it worth it for small programming tasks?
Empirical software engineering: an international journal - Dordrecht [u.a.]: Springer Science + Business Media B.V, insges. 40 S., 2018;
[First online]
[Imp.fact.: 2.933]

Nicht begutachtete Zeitschriftenaufsaetze

Kaup, Fabian; Hacker, Stefan; Mentzendorff, Eike; Meurisch, Christian; Hausheer, David
The progress of the energy-efficiency of single-board computers
Magdeburg: Otto-von-Guericke-University Magdeburg: Networks and Distributed Systems Lab, 2018, 1 Online-Ressource - (NetSys Technical Report; No NetSys-TR-2018-01);

Mossakowski, Till; Neuhaus, Fabian
Modular semantics and characteristics for bipolar weighted argumentation graphs
De.arxiv.org - [S.l.]: Arxiv.org, 2018;

Begutachtete Buchbeitraege

Arndt, Hans-Knud; Krummhaar, Peter
Nachhaltige Gestaltung von Betrieblichen Umweltinformationssystemen - die Schrift
Nachhaltige Betriebliche Umweltinformationssysteme: Konferenzband zu den 9. BUIS-Tagen - Wiesbaden: Springer Gabler, S. 109-120, 2018;

Bartashevich, Palina; Bakurov, Illya; Mostaghim, Sanaz; Vanneschi, Leonardo
PSO-based search rules for aerial swarms against unexplored vector fields via genetic programming
Parallel Problem Solving from Nature - PPSN XV: 15th International Conference, Coimbra, Portugal, September 8-12, 2018, Proceedings, Part I - Cham: Springer International Publishing, S. 41-53 - (Lecture Notes in Computer Science; 11101);
[Konferenz: 15th International Conference Parallel Problem Solving from Nature, PPSN XV, Coimbra, Portugal, September 8-12, 2018]

Bartashevich, Palina; Knors, Welf; Mostaghim, Sanaz
Vector field benchmark for collective search in unknown dynamic environments
Swarm Intelligence: 11th International Conference, ANTS 2018, Rome, Italy, October 2931, 2018, Proceedings - Cham: Springer International Publishing, S. 411-419 - (Lecture Notes in Computer Science; 11172);
[Konferenz: 11th International Conference on Swarm Intelligence, ANTS 2018, Rome, Italy, October 29-31, 2018]

Bartashevich, Palina; Koerte, Doreen; Mostaghim, Sanaz
Energy-saving decision making for aerial swarms - PSO-based navigation in vector fields
2017 SSCI proceedings: 2017 IEEE SSCI, Honolulu, Hawaii, UA - Piscataway, NJ: IEEE, insges. 8 S., 2018;
[Symposium: IEEE Symposium Series on Computational Intelligence, SSCI, Honolulu, Hawaii, November 27 - December 1, 2017]

Bartashevich, Paulina; Bakurov, Illya; Mostaghim, Sanaz; Vanneschi, Leonardo
Evolving PSO algorithm design in vector fields using geometric semantic GP
GECCO'18 companion: proceedings of the 2018 Genetic and Evolutionary Computation Conference Companion : July 15-19, 2018, Kyoto, Japan - New York, New York: The Association for Computing Machinery, S. 262-263;
[Konfernz: Genetic and Evolutionary Computation Conference, GECCO '18, Kyoto, Japan, July 15 - 19, 2018]

Codescu, Mihai; Neuhaus, Fabian; Mossakowski, Till; Kutz, Oliver; Jesús Gómez-Ramírez, Danny
Conceptual blending in DOL - evaluating consistency and conflict resolution
Concept Invention: Foundations, Implementation, Social Aspects and Applications - Cham: Springer International Publishing, S. 99-132, 2018;

Dockhorn, Alexander; Apeldoorn, Daan
Forward model approximation for general video game learning
Proceedings of the 2018 IEEE Conference on Computational Intelligence and Games (CIG'18): Department of Data Science & Knowledge Engineering Maastricht University Maastricht, The Netherlands, 14-17 August, 2018 - Piscataway, NJ: IEEE, insges. 8 S.;
[Konferenz: 2018 IEEE Conference on Computational Intelligence and Games, CIG'18, Maastricht, The Netherlands, 14-17 August 2018]

Dockhorn, Alexander; Doell, Christoph; Hewelt, Matthias; Kruse, Rudolf
A decision heuristic for Monte Carlo tree search doppelkopf agents
2017 SSCI proceedings: 2017 IEEE SSCI, Honolulu, Hawaii, UA - Piscataway, NJ: IEEE, insges. 8 S., 2018;
[Symposium: IEEE Symposium Series on Computational Intelligence, SSCI, Honolulu, Hawaii, November 27 - December 1, 2017]

Dockhorn, Alexander; Kruse, Rudolf
Detecting sensor dependencies for building complementary model ensembles
Proceedings 28. Workshop Computational Intelligence: Dortmund, 29. - 30. November 2018 - Karlsruhe: KIT Scientific Publishing, S. 217-234;
[Workshop: 8. Workshop Computational Intelligence, Dortmund, 29. - 30. November 2018]

Engelhardt, Frank; Güne, Mesut
A latency analysis of IEEE 802.11-based tactile wireless multi-hop networks
17. GI/ITG KuVS Fachgespräch Sensornetze 13. & 14. September 2018, Braunschweig: Technical Report - Braunschweig, S. 15-18;
[Tagung: 17. GI/ITG KuVS Fachgespräch Sensornetze, Braunschweig, 13. & 14. September 2018]

Fischer, Dominik; Mostaghim, Sanaz; Albantakis, Larissa
How swarm size during evolution impacts the behavior, generalizability, and brain complexity of animats performing a spatial navigation task
Proceeding of the Genetic and Evolutionary Computation Conference - New York, NY: ACM, S. 77-84, 2018;
[Konferenz: Genetic and Evolutionary Computation Conference, GECCO '18, Kyoto, Japan, July 15-19, 2018]

Fuentealba Ortiz, Patricio Fabián; Illanes, Alfredo; Ortmeier, Frank
Progressive fetal distress estimation by characterization of fetal heart rate decelerations response based on signal variability in cardiotocographic recordings
Computing in Cardiology Conference 2017: Rennes, France, 24-27 September 2017 - IEEE, insges. 4 S., 2018;
[Konferenz: Computing in Cardiology Conference 2017, Cinc 2017, Rennes, France, 24-27 September 2017]

Gonschorek, Tim; Zeller, Marc; Höfig, Kai; Ortmeier, Frank
Fault trees vs. component fault trees - an empirical study
Computer Safety, Reliability, and Security: SAFECOMP 2018 Workshops, ASSURE, DECSoS, SASSUR, STRIVE, and WAISE, Västerås, Sweden, September 18, 2018, Proceedings - Cham: Springer International Publishing, S. 239-251 - (Lecture Notes in Computer Science; 11094);
[Workshop: SAFECOMP 2018 Workshops, ASSURE, DECSoS, SASSUR, STRIVE, and WAISE, Västerås, Sweden, September 18, 2018]

Hasan, Asema; Mostaghim, Sanaz
Understanding collective decision-making in natural swarms
2018 SSCI proceedings: 2018 IEEE SSCI, Bangalore, India, 18 - 21 November, 2018 - Piscataway, NJ: IEEE, S. 1563-1570;
[Konferenz: 2018 IEEE SSCI, Bangalore, India, 18 - 21 November, 2018]

Hedblom, Maria M.; Kutz, Oliver; Neuhaus, Fabian
Image schemas and concept invention
Concept Invention: Foundations, Implementation, Social Aspects and Applications - Cham: Springer International Publishing, S. 99-132, 2018;

Held, Pascal; Köhler, Mitch
Behavior-based relevance estimation for social networks interaction relations
Network Intelligence Meets User Centered Social Media Networks - Cham: Springer International Publishing, S. 35-45, 2018;
[Konferenz: 4th European Network Intelligence Conference (ENIC), Duisburg, 11.-12. September 2017]

Hoyer, Lukas; Steup, Christoph; Mostaghim, Sanaz
A robot localization framework using CNNs for object detection and pose estimation
2018 SSCI proceedings: 2018 IEEE SSCI, Bangalore, India, 18 - 21 November, 2018 - Piscataway, NJ: IEEE, S. 1388-1395;
[Konferenz: 2018 IEEE SSCI, Bangalore, India, 18 - 21 November, 2018]

Kaup, Fabian; Hacker, Stefan; Mentzendorff, Eike; Meurisch, Christian; Hausheer, David
Energy models for NFV and service provisioning on fog nodes
Cognitive management in a cyber world: IEEE/IFIP Network Operations and Management Symposium : 23-27 April 2018, Taipei, Taiwan - Piscataway, NJ: IEEE, insges. 7 S.;
[Symposium: 2018 IEEE/IFIP Network Operations and Management Symposium, NOMS 2018, Taipei, Taiwan, 23-27 April 2018]

Klockmann, Maximilian; Filax, Marco; Ortmeier, Frank; Reib, Martin
On the similarities of fingerprints and railroad tracks - using minutiae detection algorithms to digitize track plans
13th IAPR International Workshop on Document Analysis Systems: DAS 2018 : Vienna, Austria, 24-27 April 2018 : proceedings - Piscataway, NJ: IEEE, S. 311-316;
[Workshop: 13th IAPR International Workshop on Document Analysis Systems, DAS 2018, Vienna, Austria, 24-27 April 2018]

Knapp, Alexander; Mossakowski, Till
Multi-view consistency in UML - a survey
Graph Transformation, Specifications, and Nets: in memory of Hartmut Ehrig - Cham: Springer International Publishing, S. 37-60, 2018 - (Lecture Notes in Computer Science; 10800);

Koch, Christian; Lins, Benedikt; Rizk, Amr; Steinmetz, Ralf; Hausheer, David
vFetch: Video prefetching using pseudo subscriptions and user channel affinity in YouTube
2017 13th International Conference on Network and Service Management (CNSM): 26-30 Nov. 2017 - Piscataway, NJ: IEEE, insges. 6 S., 2018;
[Konferenz: 13th International Conference on Network and Service Management, CNSM, 26-30 November 2017]

Mai, Sebastian; Steup, Christoph; Mostaghim, Sanaz
Simultaneous localisation and optimisation for swarm robotics
2018 SSCI proceedings: 2018 IEEE SSCI, Bangalore, India, 18 - 21 November, 2018 - Piscataway, NJ: IEEE, S. 1998-2004;
[Konferenz: 2018 SSCI, Bangalore, India, 2018.11.18-21]

Neuhaus, Fabian
On the definition of 'Ontology'
CEUR workshop proceedings - Aachen: RWTH, Bd. 2050.2018, insges. 10 S.;
[Workshop: Joint Ontology Workshops 2017 Episode 3: The Tyrolean Autumn of Ontology, Bozen-Bolzano, Italy, September 21-23, 2017]

Nguyen, Tran Tuan; Spehr, Jens; Sitzmann, Jonas; Baum, Marcus; Zug, Sebastian; Kruse, Rudolf
Improving ego-lane detection by incorporating source reliability
Multisensor Fusion and Integration in the Wake of Big Data, Deep Learning and Cyber Physical System: An Edition of the Selected Papers from the 2017 IEEE International Conference on Multisensor Fusion and Integration for Intelligent Systems (MFI 2017) - Cham: Springer International Publishing, S. 98-118, 2018 - (Lecture Notes in Electrical Engineering; 501);
[Konferenz: 2017 IEEE International Conference on Multisensor Fusion and Integration for Intelligent Systems,

MFI 2017]

Nikoukar, Ali; Abbound, Mansour; Samadi, Borna; Günes, Mesut; Dezfouli, Behnam
Empirical analysis and modeling of Bluetooth low-energy (BLE) advertisement channels
2018 17th Annual Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop (Med-Hoc-Net): June 20-22, 2018, Capri Island, Italy - [Piscataway, NJ]: IEEE, insges. 6 S.;
[Workshop: 17th Annual Mediterranean Ad Hoc Networking Workshop, Med-Hoc-Net 2018, Capri, Italy, 20-22 June 2018]

Sabsch, Jan; Hanses, Magnus; Zug, Sebastian; Elkmann, Norbert
Towards improving the absolute accuracy of lightweight robots by nonparametric calibration
2017 22nd IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation: September 12-15, 2017, Limassol, Cyprus - [Piscataway, NJ]: IEEE, 2018;
[Konferenz: 22nd IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation, September 12-15, 2017, Limassol, Cyprus]

Sabsch, Tim; Braune, Christian; Dockhorn, Alexander; Kruse, Rudolf
Using a multiobjective genetic algorithm for curve approximation
2017 SSCI proceedings: 2017 IEEE SSCI, Honolulu, Hawaii, UA - Piscataway, NJ: IEEE, insges. 6 S., 2018;
[Symposium: IEEE Symposium Series on Computational Intelligence, SSCI, Honolulu, Hawaii, November 27 - December 1, 2017]

Sander, Frederick; Zille, Heiner; Mostaghim, Sanaz
Transfer strategies from single- to multi-objective grouping mechanisms
Proceeding of the Genetic and Evolutionary Computation Conference - New York, NY: ACM, S. 729-736, 2018;
[Konferenz: Genetic and Evolutionary Computation Conference, GECCO '18, Kyoto, Japan, July 15-19, 2018]

Schmidt, Fabian; Gebhardt, Jörg; Kruse, Rudolf
Decomposable graphical models on learning, fusion and revision
Recent Developments and the New Direction in Soft-Computing Foundations and Applications: Selected Papers from the 6th World Conference on Soft Computing, May 22-25, 2016, Berkeley, USA - Cham: Springer International Publishing, S. 439-452, 2018 - (Studies in Fuzziness and Soft Computing; 361);
[Konferenz: 6th World Conference on Soft Computing, Berkeley, USA, May 22-25, 2016]

Uhde, Florian; Mostaghim, Sanaz
Towards a general framework for artistic style transfer
Computational Intelligence in Music, Sound, Art and Design: 7th International Conference, EvoMUSART 2018, Parma, Italy, April 4-6, 2018, Proceedings - Cham: Springer International Publishing, S. 177-193 - (Lecture Notes in Computer Science; 10783);
[Konferenz: 7th International Conference, EvoMUSART 2018, Parma, Italy, April 4-6, 2018]

Weise, Jens; Benkhardt, Steven; Mostaghim, Sanaz
A survey on graph-based systems in manufacturing processes
2018 SSCI proceedings: 2018 IEEE SSCI, Bangalore, India, 18 - 21 November, 2018 - Piscataway, NJ: IEEE, S. 112-119;
[Konferenz: 2018 IEEE SSCI, Bangalore, India, 18 - 21 November, 2018]

Winter, Patrick; Borgelt, Christian; Berthold, Michael R.
Learned feature generation for molecules
Advances in Intelligent Data Analysis XVII: 17th International Symposium, IDA 2018, s-Hertogenbosch, The Netherlands, October 24-26, 2018, Proceedings - Cham: Springer International Publishing, S. 380-391 - (Lecture Notes in Computer Science; 11191);
[Symposium: 7th International Symposium on Advances in Intelligent Data Analysis, IDA 2018, s-Hertogenbosch, The Netherlands, October 24-26, 2018]

Zille, Heiner; Mostaghim, Sanaz
Comparison study of large-scale optimisation techniques on the LSMOP benchmark functions
2017 SSCI proceedings: 2017 IEEE SSCI, Honolulu, Hawaii, UA - Piscataway, NJ: IEEE, insges. 8 S., 2018;
[Symposium: IEEE Symposium Series on Computational Intelligence, SSCI, Honolulu, Hawaii, November 27 - December 1, 2017]

Zug, Sebastian; Müller, Veit; Seidel, Martin; Krenckel, Pascal
Optimized configuration of a tactile sensor system for flexible grippers
2017 22nd IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation: September 12-15, 2017, Limassol, Cyprus - [Piscataway, NJ]: IEEE, 2018;
[Konferenz: 22nd IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation, September 12-15, 2017, Limassol, Cyprus]

Zug, Sebastian; Seidel, Martin; Beckhaus, Jonathan; Winkelsträter, Nico
Collision-detection for robocupwork-competitions
RoboCup 2017: Robot World Cup XXI - Cham: Springer International Publishing, S. 376-384, 2018 - (Lecture Notes in Artificial Intelligence; 11175);
[Meeting: RoboCup 2017, Nagoya, Japan, 27.-31. July 2017]

Herausgeberschaften

Borgo, Stefano; Kutz, Oliver; Loebe, Frank; Neuhaus, Fabian
JOWO 2017 - the Joint Ontology Workshops : episode 3: the Tyrolean autumn of ontology : CREOL, DAO, DEW, EPINON, FOMI, FOUST II, ISD3, ODLS, SHAPES 4.0, WINKS : held at Free University of Bozen-Bolzano, September 21, 22, 23, 2017, Bozen-Bolzano, South Tyrol, Italy
Aachen, Germany: RWTH Aachen, 2018, 1 Online-Ressource, Illustrationen - (CEUR workshop proceedings; vol-2050);
Kongress: JOWO 3 (Bozen-Bolzano, South Tyrol, Italy : 2017.09.21-23) [Literaturangaben]

Cyras, Kristijonas; Oliveira, Tiago; Williams, Matthew; Bozzato, Loris; Homola, Martin; Mossakowski, Till; Zimmermann, Antoine
MedRACER+WOMoCoE 2018 - Joint proceedings of MedRACER and WOMoCoE 2018 : Proceedings of the Joint Proceedings of Reasoning with Ambiguous and Conflicting Evidence and Recommendations in Medicine (MedRACER 2018) and the 3rd International Workshop on Ontology Modularity, Contextuality, and Evolution (WOMoCoE 2018) co-located with the 16th International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning (KR 2018), Tempe, Arizona, USA, October 29th, 2018
Aachen, Germany: RWTH Aachen, 2018, 1 Online Ressource - (CEUR workshop proceedings; vol-2237); $ahttp://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0074-2237-4;
Kongress: MedRACER 2018 3 (Tempe, Arizona, USA, October : 2018.10.29)

Nicht begutachtete Buchbeitraege

Filax, Marco; Ortmeier, Frank
VIOL: Viewpoint invariant object localizator viewpoint invariant planar features in man-made environments
VISAPP - [Setúbal, Portugal]: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, Lda., S. 581-588, 2018;
[Konferenz: 13th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications, VISIGRAPP 2018, Funchal, Madeira, Portugal, January 27-29, 2018]

Zug, Sebastian; Schmidt, S.; Assmann, Tom; Krause, Karen; Salzer, S.; Seidel, Martin
BikeSharing der 5. Generation - Szenarien und Herausforderungen für den Einsatz autonom agirender Fahrräder
BUIS-Tage 2018 - Oldenburg;
[BUIS-Tage, Oldenburg, 24. - 25. Mai 2018]

Abstracts

Mai, Sebastian; Steup, Christoph; Mostaghim, Sanaz
Movement-based localisation for PSO-inspired search behaviour of robotic swarms
Swarm Intelligence: 11th International Conference, ANTS 2018, Rome, Italy, October 2931, 2018, Proceedings - Cham: Springer International Publishing, S. 431-432 - (Lecture Notes in Computer Science; 11172);
[Konferenz: 11th International Conference on Swarm Intelligence, ANTS 2018, Rome, Italy, October 29-31, 2018]

Dissertationen

Brade, Tino; Kaiser, Jörg [GutachterIn]
Failure algebra to validate sensor data
Magdeburg, 2018, xiii, 209 Seiten, Illustrationen, Diagramme, 30 cm;
[Literaturverzeichnis: Seite 197-209]

Braune, Christian; Kruse, Rudolf [GutachterIn]
Skeleton-based validation for density-based clustering
Magdeburg, 2018, viii, 167 Seiten, Illustrationen, Diagramme;
[Literaturverzeichnis: Seite 125-139]

Nitze, André; Schmietendorf, Andreas [GutachterIn]; Turowski, Klaus [GutachterIn]
Entwicklung eines prozessorientierten Modells zur konstruktiven Qualitätssicherung mobiler Unternehmens-Applikationen
Herzogenrath: Shaker, 2018, ;
Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik 2018, xviii, 291 Seiten, 116 Illustrationen, 21 cm x 14.8 cm, 474 g - (Berichte aus der Softwaretechnik), ISBN: 978-3-8440-6275-5
[Literaturverzeichnis: Seite 215-242]

Steup, Christoph; Kaiser, Jörg [GutachterIn]; Diedrich, Christian [GutachterIn]
Abstract sensor event processing to achieve dynamic composition of cyber-physical systems
Magdeburg, 2018, XXI, 265 Seiten, Illustrationen, Diagramme, 30 cm;
[Literaturverzeichnis: Seite 229-243]