

NEWSLETTER # 82

Fakultät Informatik (TU Dresden)

ERFOLGE & EREIGNISSE



v.l.n.r. Alexandra Kalaitzidou, Paschalis Dimitriou, Nathalie Senechal

© Juniorprofessur für Gestaltung immersiver Medien

TECHNICAL EXCELLENCE AWARD DER CHI PLAY 2022 FÜR ALEXANDRA KALAITZIDOU, NATHALIE SENECHAL UND PASCHALIS DIMITRIOU

Im Rahmen des Komplexpraktikums „Immersive Experience Design“ und danach in freier Arbeit unter der Leitung von Herrn Juniorprofessor Dr. Matthew McGinity und M. Sc. Krishnan Chandran wurde ein VR Exergame für 2 Spieler mit full body tracking und Anwendung von Machine Learning Algorithmen für Bewegungserkennung konzipiert und entwickelt. Die Ergebnisse wurden beim Student Game Design Wettbewerb auf der CHI PLAY 2022 eingereicht und anschließend dort präsentiert. Das Projekt „E-WAFE – a Full Body Embodied

Social Exergame“ gewann den „Technical Excellence Award“ und die wissenschaftliche Arbeit dazu wurde als Inproceedings bei ACM veröffentlicht.

Mit diesem Projekt soll das aktuelle Problem an ungenügender physischer Betätigung angesprochen, und den Prozess von körperlicher Kondition mit spielerischen Elementen verbunden und attraktiver gestaltet werden. Tracking und ingame Darstellung des ganzen Körpers in VR ist ein aktuell noch nicht gelöstes Problem, und der Ansatz mit Kombination von Machine Learning für Bewegungserkennung stellt eine Neuheit dar.

Die Konferenzteilnahme wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Freistaat Sachsen im Rahmen der Exzellenzstrategie von Bund und Ländern gefördert (Programm FOSTER).

GRUNDLAGENFORSCHUNG FÜR EINE VERSTÄNDLICHE CYBER-PHYSISCHE WELT

Der Sonderforschungsbereich/Transregio 248
„Grundlagen Verständlicher Software-Systeme“
geht in die zweite Förderphase

Die TU Dresden und die Universität des Saarlandes forschen seit vier Jahren gemeinsam mit den Max-Planck-Instituten für Informatik (MPI-INF) und Software-systeme (MPI-SWS) im Sonderforschungsbereich/Transregio (SFB/TR) 248, dem Center for Perspicuous Computing (CPEC), an den wissenschaftlichen Grundlagen für computergestützte Systeme der Zukunft, die ihre Funktionalität und ihr Verhalten selbst erklären. Der Bewilligungsausschuss der Deutschen Forschungsgemeinschaft verlängerte den SFB/TR „Grundlagen Verständlicher Software-Systeme“ gerade um eine zweite vierjährige Förderperiode.

Ob in autonomen Fahrzeugen oder im digital gesteuerten Smart Home – Computerprogramme und Künstliche Intelligenz (KI) sind zunehmend an Handlungen und Entscheidungen beteiligt, die Menschen direkt betreffen. Sie unterstützen unseren Alltag, sollen Gefahrenquellen reduzieren und bei Problemlösungen helfen. Wenn KI-gestützte Systeme aber eine Entscheidung treffen, die z.B. zu einem Autounfall oder gar Absturz eines Flugzeuges führt, dann liegt das oft daran, dass sie ihr Verhalten nicht erklären und der Mensch nicht mehr eingreifen kann. Genau hier setzt das Center for Perspicuous Computing mit seiner Forschung an und will Verständlichkeit, Nachvollziehbarkeit und Kontrolle direkt in künftige Systemsoftware einbauen.

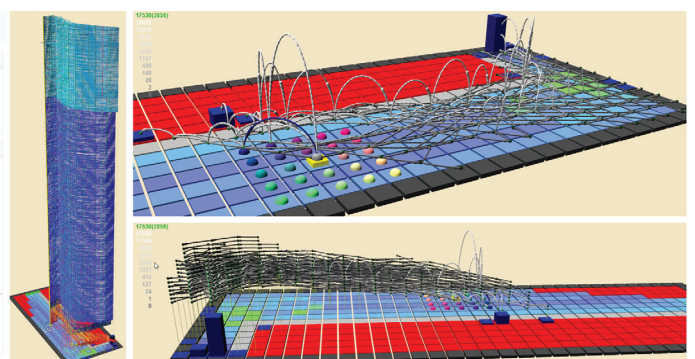
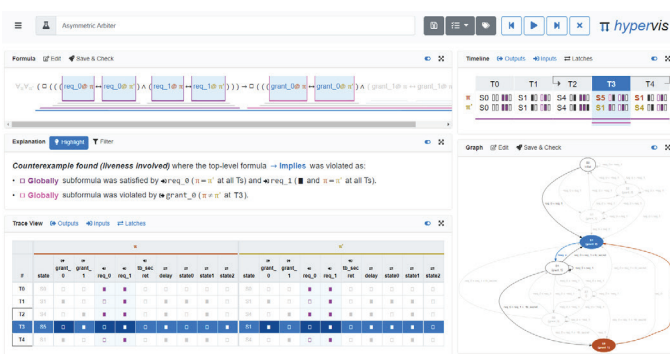
Die Professor:innen Baier, Baader, Dachzelt, Fetzer, Gumhold, Krötzsch und Lauber-Rönsberg sowie Herr

Dr.-Ing. Borgwardt gehören zu den 21 Projektleiter:innen, die in den kommenden vier Jahren in drei großen Themenfeldern mit insgesamt 14 Teilprojekten gemeinsam an den wissenschaftlichen Grundlagen solcher „Verständlichen Computersysteme“ forschen. Neuartige Ansätze der Mensch-Computer-Interaktion, Visualisierung und Sprachgenerierung sollen helfen, die eher abstrakten Erklärungen auch in für Menschen verständliche Erläuterungen umzuwandeln. So könnte beispielsweise ein autonomes Fahrzeug die Kontrolle wieder an den Menschen übergeben, wenn die Steuerungssoftware an ihre Grenzen gelangt ist.

„Wir freuen uns sehr, mit dem positiven Förderentscheid das Forschungsgebiet ‚Perspicuous Computing‘ weiter vorantreiben zu können – für verständliche, nachvollziehbare und vorhersehbare softwarebasierte Systeme“ äußert sich der Standortsprecher des SFB/TR 248, Prof. Raimund Dachzelt. In der nächsten Förderperiode soll zunächst vertieft untersucht werden, wie Erkenntnisse aus der Analyse von laufenden Systemen für den Entwurf künftiger Systeme genutzt werden. „Im Fokus steht für uns aber auch die menschenzentrierte Forschung (Human-in-the-Loop) und die gesellschaftliche Dimension (Society-in-the-Loop), verbunden mit zunehmenden gesetzlichen Anforderungen an mit KI arbeitende Systeme. Wir wollen zur Reduzierung ihrer Risiken beitragen“, so Prof. Dachzelt.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert den Sonderforschungsbereich/Transregio 248 ab Januar 2023 mit insgesamt 13 Millionen Euro.

mehr





© Scixel for QuTech

TU DRESDEN WIRD TEIL DER QUANTUM INTERNET ALLIANCE UND ERFORSCHT QUANTENTECHNOLOGIEN IN NEUEN KOMMUNIKATIONSNETZEN

Die Europäische Kommission will zukünftig in das Quanteninternet investieren – die TU Dresden hat sich im Oktober der Quantum Internet Alliance (QIA) angeschlossen. Das gemeinsame Ziel der QIA ist es, ein Quanteninternet zu bilden, das die Quantenkommunikation zwischen zwei beliebigen Punkten auf der Welt ermöglicht, unabhängig von der „Netzauslastung“.

Die TUD wird im Verbundprojekt von Prof. Frank H. P. Fitzek und Asst.-Prof. Riccardo Bassoli von der Deutsche Telekom Professur für Kommunikationsnetze vertreten. Sie forschen mit 40 Partnern aus Wissenschaft und Industrie am Prototyp eines innovativen europäischen Quanteninternets. Für die beiden Forscher geht es vornehmlich darum, wie mit Quantentechnologie künftige Telekommunikationsnetze verbessert werden können. Beim Quanteninternet werden Quantencomputer miteinander vernetzt. Sie funktionieren nicht mit Nullen und Einsen, sondern mit Qubits, die viele Zustände gleichzeitig annehmen können und an physikalische Materie- oder Lichtteilchen andocken. Quantensysteme können mehr Informationen tragen als klassische Systeme, denn sie kodieren Informationen zwischen den einzelnen Bestandteilen und nicht in ihnen. Ziel der For-

schung ist es seit Jahren, diese fragilen Qubits zu stabilisieren und mehrere von ihnen zu vernetzen.

Was mit Quantenbits schon früher erreicht werden kann, ist die Übertragung absolut abhörsicherer Informationen. Auf Basis der Quantenphysik ist es möglich, jedes Abgreifen in der Leitung sicher zu bemerken. Grund dafür ist das Phänomen der Quantenverschränkung: Zwei Qubits sind untrennbar miteinander verbunden, selbst wenn sie kilometerweit voneinander entfernt sind. Wie bei Teleportation lassen sich zwischen ihnen Informationen austauschen: Der Zustand des ersten Lichtteilchens taucht auf dem zweiten weit entfernten Photon wieder auf. Die Verschränkung zweier Qubits kann nicht geteilt werden, sodass diese als eine private Verbindung aufgefasst werden kann. Dieses Prinzip macht sich die Quantenkryptographie zunutze, um Informationen so zu verschlüsseln, dass sie sicher und privat übertragen werden können.

Quantenkryptographiesysteme werden heute bereits genutzt, um z.B. Verschlüsselungscodes von Banken und Regierungen zu übertragen. Aktuell gelingt das über Abstände von ca. 70 bis 80 Kilometern. Das Quanteninternet soll die mögliche Entfernung quantenverschlüsselter Informationen vergrößern. Im Oktober 2022 startete die QIA ihr siebenjähriges, milliardenstarkes Forschungsprojekts zum Aufbau eines Quanteninternets, um ein digital souveränes Europa zu schaffen. In ihrer ersten Projektphase über 3,5 Jahre steht QIA ein Gesamtbudget von 24 Millionen Euro zur Verfügung.
mehr

MENSCHEN AN DER FAKULTÄT

BEST PAPER AWARD FÜR LARRY GONZÁLEZ, ALEX IVLIEV, MARKUS KRÖTZSCH UND STEPHAN MENNICKE

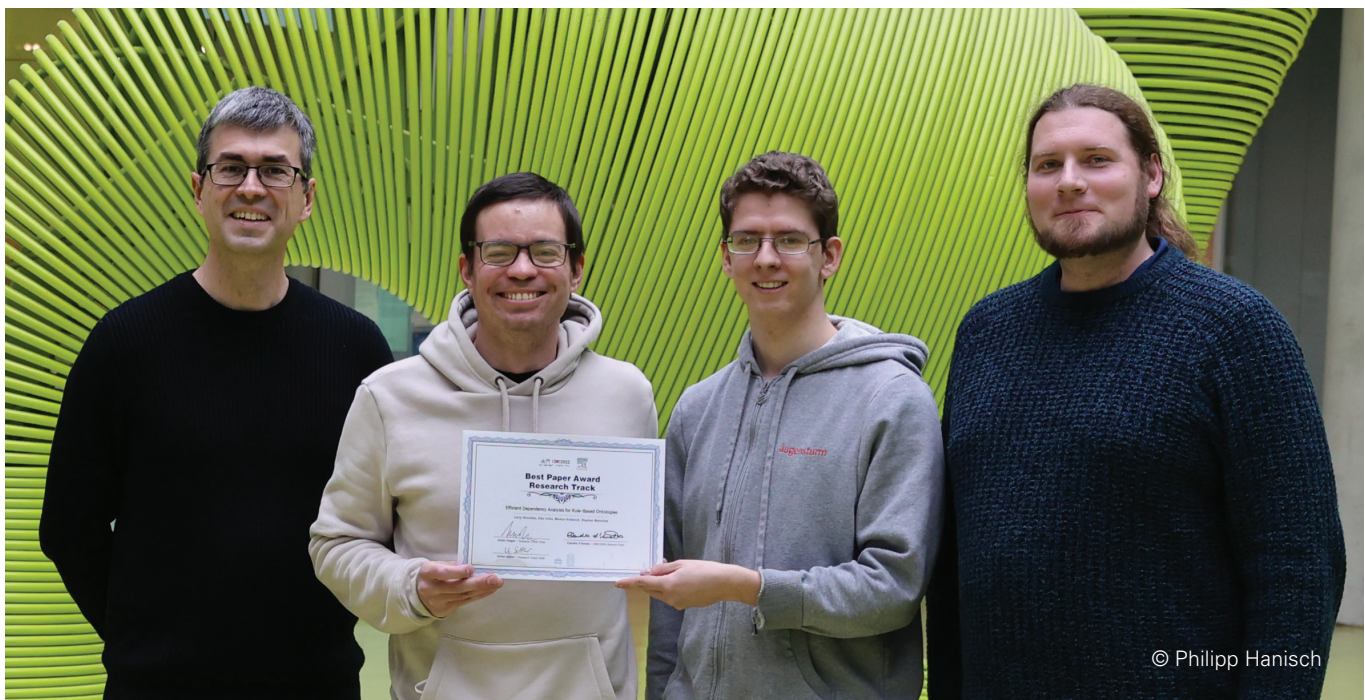
Forschende der Professur Wissensbasierte Systeme wurden auf der diesjährigen International Semantic Web Conference (ISWC) mit dem Best Paper Award geehrt. Die mit einem Preisgeld von 1500 \$ dotierte Auszeichnung haben Larry González, Alex Ivliev, Markus Krötzsch und Stephan Mennicke für ihre Arbeit an „Efficient Dependency Analysis for Rule-Based Ontologies“ erhalten. Von 156 Einreichungen im Research Track wurden 30 Paper zur Veröffentlichung ausgewählt. Gesponsert wurde der Preis von dem niederländischen Wissenschaftsverlag Elsevier. Die ISWC ist das wichtigste internationale Forum der Semantic Web Community. Diskutiert werden Themen rund um das maschinenlesbare Web und graph-basierte Wissensrepräsentation.

Im Kern beschäftigt sich die Arbeit mit existentiellen Regeln. Das ist eine einfache, aber zugleich sehr mächtige Regelsprache, die es Wenn-Dann-Aussagen erlaubt, die Existenz neuer Objekte zu fordern. Beispiels-

weise lässt sich ausdrücken: „Wenn etwas ein Mensch ist, dann müssen Personen existieren, die dessen Eltern sind“. Das Paper stellt nun erstmalig Algorithmen zur effizienten Berechnung bestimmter Abhängigkeiten zwischen solchen Regeln vor. Anhand echter Datensätze wurde zudem die Nützlichkeit dieser Methode nachgewiesen.

Existentielle Regeln finden zahlreiche Anwendungen in der Industrie und Medizin bei der Modellierung domänenspezifischen Wissens. Um die in Regeln ausgedrückte Information verfügbar machen zu können, ist die schnelle Berechnung der logischen Konsequenzen einer Regelmenge entscheidend. Die Arbeit leistet hierfür einen wichtigen Beitrag, da die Analyse von Regel-Abhängigkeiten eine essenzielle Grundlage für viele weitere Optimierungstechniken darstellt.

Die mittlerweile 21. Auflage der Konferenz fand in diesem Jahr online statt. Vorab aufgezeichnete Videos der Konferenzvorträge sind auf der [Webseite](#) der ISWC 2022 verfügbar. Des Weiteren gab es neben zwei Diskussionsrunden auch insgesamt drei Keynotes, die allesamt frei auf [YouTube](#) zugänglich sind. Die vollständige Arbeit ist ebenfalls [online](#) abrufbar.



© Philipp Hanisch

VIRTUELLE FLUGZEUGE IN DIE LUFT BRINGEN: UNIVERSITÄTSWEITE ANTRITTSVORLESUNG MIT PROF. SABINE ROLLER

Am 15. Dezember erläuterte die Expertin für Luft- und Raumfahrt Prof. Sabine Roller ihre Forschung. Seit 2021 ist sie Inhaberin der Professur für Softwaremethoden für Produktvirtualisierungen am Institut für Künstliche Intelligenz der Fakultät Informatik an der TU Dresden. Zugleich ist sie Institutsdirektorin der Forschungssparte Luftfahrt am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR).

Ihre akademische Karriere führte die KIT-Absolventin unter anderem nach Siegen, Stuttgart und an die RWTH Aachen. Ehrungen wie der Specialist Teaching Award des Landes Baden-Württemberg oder die Auszeichnung mit dem Amelia Earhart Fellowship Award unterstreichen das Engagement von Sabine Roller ebenso wie die Beratungstätigkeiten für das BMBF und die EU. In ihrer Antrittsvorlesung „Software Methods for the



Virtual Product“ stellte sie Software-Bausteine für ein virtuelles Flugzeug vor: von Strömung, Strukturmechanik, Lärmentwicklung bis hin zur Boardelektronik. Nach dem Bau dieser virtuellen Maschine thematisierte sie die Betriebsphase mit Einsatz, Auswertung und Wartung.

GLÜCKWUNSCH ZUR WIEDERWAHL INS GI-PRÄSIDIUM, FRAU PROF. BERGNER

Die Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) ist mit über 20.000 Mitgliedern die größte und wichtigste Fachgesellschaft für Informatik im deutschsprachigen Raum und vertritt seit 1969 die Interessen aller Informatiker:innen und dieser, die es werden wollen. In 14 Fachbereichen und 30 aktiven Regionalgruppen engagieren sich die Mitglieder der GI für eine große Themenvielfalt von informatischer Bildung in der (Grund-)Schule, über spezielle Teilgebiete wie KI und Datensicherheit in Lehre und Forschung bis zur Frage, welchen Beitrag die Informatik für die Entwicklung der Gesellschaft und zu einer klimagerechten Welt leisten kann.

Wir als GI freuen uns über neue Mitglieder aus allen Statusgruppen, die Lust haben, ihre informatischen Kompetenzen zu nutzen, um unsere Welt ein Stückchen besser zu machen! Mit wenigen Klicks (und für Studierende ganz kostenlos) geht es hier zur Mitgliedschaft: <https://gi.de/mitgliedschaft>



Für Fragen stehen unsere GI-Botschafter:innen Prof. Dr. Nadine Bergner und Prof. Dr. Martin Wollschlaeger gerne zur Verfügung.

An dieser Stelle gratulieren wir Frau Prof. Dr. Nadine Bergner, die für eine weitere Amtszeit bis 2025 ins Präsidium der GI gewählt wurde.

ERFOLGE UNSERER START UPS



© Dresdner Tech & Solution GmbH | Teambild

WANDELBOTS STELLT FANUC-INTEGRATION VOR

Nach Universal Robots und Yaskawa hat das Dresdener Robotiksoftware-Unternehmen mit FANUC den dritten Robotikhersteller in sein Portfolio aufgenommen

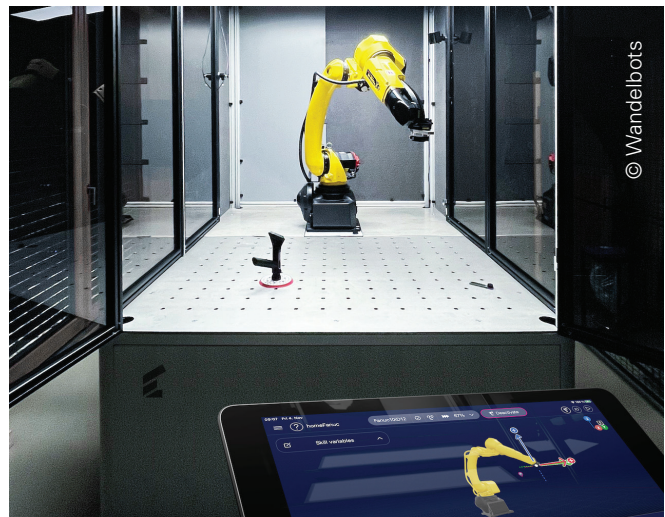
Mit über 900.000 verkauften, meist gelben, Robotern ist FANUC der weltweit größte Hersteller von Industrierobotern. Derzeit arbeitet Wandelbots an der Integration von Wandelbots Teaching für FANUC Roboter - im Laufe des Jahres 2023 soll eine erste Version auf den Markt kommen.

„Wandelbots Ziel ist es, dass alle Roboter, unabhängig von Hersteller oder Modell, mit unserer Technologie gesteuert werden können. Mit der Integration von FANUC kommen wir unserem Ziel ein großes Stück näher“, sagt Bernd Heinrichs, Co-CEO von Wandelbots. „Ein weiterer Robotikhersteller in unserem Portfolio ermöglicht uns, neue Märkte zu erschließen und einer Vielzahl an Unternehmen mit Wandelbots Teaching zu arbeiten.“ Normalerweise ist die Umsetzung von Robotik-Prozessen sehr komplex. Bis ein Roboter einsatzbereit ist,

MUSIK-APP HILFT TINNITUS LINDERN

Nach mehr als drei Jahren Entwicklungszeit steht jetzt die App Harmody der Dresdner Tech & Solution GmbH, einer Ausgründung unserer Fakultät, in den gängigen App-Stores zum Download zur Verfügung. Die Entwicklung soll Tinnitus-Patienten helfen, indem sie mittels eines Algorithmus den jeweiligen Tinnitus-Ton an die Tonalität eines ausgewählten Musikstücks angleicht. Dadurch werde der störende Ton umspielt und verschwinde für den Patienten. Das Prinzip basiert auf einem interdisziplinären Forschungsprojekt der TU Dresden, bei welchem die Gründer Martin Spindler und Dr. Matthias Lippmann zwischen 2013 und 2017 den ersten Prototypen mit vielversprechenden Ergebnissen hervorgebracht haben.

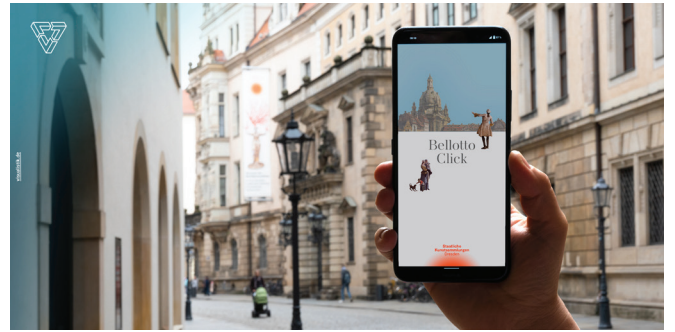
„Erfolgreiche Hals-Nasen-Ohren-Patiententests haben gezeigt, dass bei einer Verwendung von Harmody von 15 Minuten in den meisten Fällen ein Sofort-Effekt einsetzt und die Linderung einige Zeit anhält“, betonen Lippmann und Spindler. „Probanden konnten ihre Schlaf- und Konzentrationsstörungen deutlich minimieren.“



müssen erfahrene Entwickler jeden Arbeitsschritt programmieren – hohe Kosten und fehlendes Fachpersonal drosseln aktuell das Tempo der Automatisierung. Genau hier setzt Wandelbots mit seiner „Robots for the People“ Mission an: Die No-Code-Lösung Wandelbots Teaching basiert auf einer agnostischen Software mit einer einfach zu bedienenden Benutzeroberfläche, die für jeden Roboter gleich funktioniert. Verschiedene Modelle unterschiedlicher Hersteller können somit auf gleiche Art und Weise angelehrt werden.

BELLOTTO CLICK - CROSS-PLATFORM APP FÜR EINE INTERAKTIVE STADTRALLEY IN DRESDEN

Anlässlich des 300. Geburtstags des Künstlers Bernardo Bellotto zeigte die Gemäldegalerie Alte Meister der Staatlichen Kunstsammlungen Dresden (SKD) eine Sonderausstellung im Zwinger. Ergänzend dazu entstand eine mobile App, die ihre Nutzer:innen auf eine Stadtrallye durch das Dresden von heute mitnimmt. Das Spielkonzept der App nutzt die Gemälde als Basis: Das von Bellotto Gemalte wird an den Stationen anhand von Bilderrätseln, Quizfragen, Rubbelbildern oder Puzzles thematisch mit dem Stadtraum verbunden. Das immersive Erleben der Werke in der Stadt lädt zum spielerischen Entdecken ein.



© GTV

Interface-Design als Bühne

Die App-Nutzer:innen starten mit Kompass und Karte. Sie werden eingeladen, an den markierten Punkten das passende Gemälde zu betrachten. Dank der Standorterkennung finden die Nutzer:innen den nächsten anvisierten Punkt oder sehen anhand der besuchten Orte, welchen Weg sie zurückgelegt haben. Es ist möglich, die Vollansicht der Gemälde mit Zoom zu erkunden. So tauchen die Nutzer:innen tief in den Reichtum an Figuren, Tieren und Kutschen ein und finden zahlreiche Hinweise zur Lebensweise in Bellottos Zeitalter. Schließlich endet die Tour am Zwinger, wo die Gemälde Bellottos im Original in der Gemäldegalerie zu bewundern sind.

Entwickelt wurde die App im Auftrag der Staatlichen Kunstsammlungen Dresden von der GTV - Gesellschaft für Technische Visualistik mbH, einer Ausgründung der Professur Mediengestaltung.

TERMINE UND KOMMENDES

21.12.2022, 13:30 Uhr
Fakultätsrat

12.01.2023, ab 09:00 Uhr
Uni Live

18.01.2023, 13:30 Uhr
Fakultätsrat

PROMOTION IM DEZEMBER

20.12.2022, 11:00 Uhr, APB 1004 (hybrid)
Dipl.-Ing. (FH) Rigel Alves
„In Situ Visualization of Performance Data in Parallel
CFD Applications“
Betreuer: Herr Prof. Nagel

IMPRESSUM

Prof. Raimund Dachselt
Silvia Kapplusch

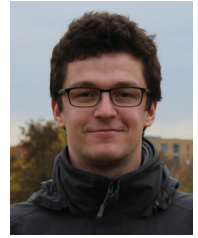
Kontakt:
Silvia.Kapplusch@tu-dresden.de

ABGESCHLOSSENE PROMOTIONEN

M. Sc. Manan Lalit
„Computer Vision Approaches for Mapping Gene Expression onto Lineage Trees“
Betreuer: Herr Dr. Jug



M. Sc. Kai Steffen Geißdörfer
„Methods and Tools for Battery-free Wireless Networks“
Betreuer: Herr Dr. Zimmerling



Dipl.-Inf. Michael Raitza
„Analytical Exploration and Quantification of Nanowire-based Reconfigurable Digital Circuits“
Betreuer: Herr Prof. Dr. Kumar

M. Sc. Faiq Miftakhul Falakh
„Belief Revision in Expressive Knowledge Representation Formalisms“
Betreuer: Herr Prof. Rudolph

M. Sc. Behnaz Ranjbar
„Quality-of-Service Aware Design and Management of Embedded Mixed-Criticality Systems“
Betreuer: Herr Prof. Dr. Kumar



UND SONST NOCH

EARLY BIRD REGISTRIERUNG FÜR BTW23
BIS 13.01.2023

Die bedeutendste Datenbank-Konferenz im deutschsprachigen Raum kommt nach Dresden: Die „20. Fachtagung für Datenbanksysteme für Business, Technologie und Web“ dient als zentrales Forum für Personen aus Forschung, Praxis und Anwendung. Ein reichhaltiges Programm mit wissenschaftlichen Beiträgen, Keynotes, Workshops, Tutorials, Demos, Studierendenprogramm, Data Science Challenge und einem eigenen Industrietag bietet die Möglichkeit für vielfältigen Austausch.

Registrierung ab sofort unter: <https://www.conftool.com/btw2023/>

Mehr Infos: <https://btw2023-dresden.de>

GESELLSCHAFT FÜR INFORMATIK
BTW 2023 DRESDEN

20. Fachtagung für Datenbanksysteme für Business, Technologie und Web

6. – 10. März 2023 in Dresden

[btw2023-dresden.de](https://www.conftool.com/btw2023/)



POSTDOC-FORUM NExT AN DER TUD GESTARTET

Am 22. November 2022 fand die Auftaktveranstaltung des POSTDOC-Forums NExT der Bereiche Bau und Umwelt und Ingenieurwissenschaften statt. Mit dem Ziel zukünftig für Postdoktorand:innen aus beiden Struktureinheiten eine Plattform zum Austausch, Netzwerken und Fortbilden zu etablieren, luden die Gleichstellungsbeauftragten der zwei Bereiche interessierte Nachwuchswissenschaftler:innen zu einem ersten gemeinsamen Treffen ein.

Die Teilnehmenden bekamen die Möglichkeit, sich über Aktivitäten, Organisationsstrukturen und Forschungsschwerpunkte der Bereiche sowie die Inhalte der Gleichstellungsarbeit zu informieren. Es gab Input zu Zahlen und Fakten aus dem Controlling von Peggy Kaiser. Die Projektscouts aus dem SG Forschungsförderung Dr. Nicolle Seiffert und Dr. Rico Hickmann gaben einen Einblick über die Vielzahl an Möglichkeiten Drittmittel, in den verschiedenen Phasen nach dem Abschluss der



Doktorarbeit, einzuwerben. Dabei wurde auch auf die Angebote der Graduiertenakademie und dem European Project Center (EPC) aufmerksam gemacht. Bei Snacks und Tee konnten sich die Teilnehmer:innen näher kennenlernen und gemeinsam ins Gespräch kommen.

Das nächste NExT-Forum ist für Ende April 2023 in Planung. Interessierte können gern Wünsche zur inhaltlichen Ausgestaltung beim Orga-Team melden bzw. sich in den Verteiler eintragen lassen, um keine Neuigkeit rund um NExT zu verpassen. (orgateam.next@tu-dresden.de)

