

h_da



h_da

HOCHSCHULE DARMSTADT
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

fz ai

FORSCHUNGSZENTRUM
ANGEWANDTE INFORMATIK

Bericht 2021

Forschungszentrum Angewandte Informatik
Hochschule Darmstadt - University of Applied Sciences

Ziele und Vision

- Informatik ist allgegenwärtig und durchdringt fast alle Teile von Gesellschaft und Wirtschaft. Das FZAI bündelt Forschungsvorhaben der h_da zu Anwendungen der Informatik, stets mit dem Ziel, konkreten Nutzen in Gesellschaft und Wirtschaft zu stiften.
- Schwerpunkte sind Artificial Intelligence und Data Science, Cybersecurity und Privacy, Internet of Things and Smart Production, Language Technology und Data-intensive Applications
- Ziel ist Forschungsförderung aus einer Hand: Beratung und Unterstützung bei Projektanträgen, Finanzierung für Publikationen, Tagungen oder Vorlauforschung.
- Das hochschulübergreifende Promotionszentrum Angewandte Informatik (PZAI) soll gestärkt und ausgebaut werden; FZAI-Mitglieder sollen unterstützt werden, die Kriterien für die Mitgliedschaft im Promotionszentrum zu erfüllen.
- Das FZAI soll Transfer in Gesellschaft und Wirtschaft leisten; es soll aktuelle Forschung einer breiten Öffentlichkeit verständlich vermitteln.

Aktivitäten

- Das FZAI führt jedes Semester einen Forschungszentrums-Workshop durch, in dem Mitglieder aktuelle Forschung präsentieren und diskutieren. 9 halbtägige Workshops wurden bereits durchgeführt. Besonders gewinnbringend ist die Vielfalt der Themen und Sichtweisen.
- Der Tag der offenen Tür des Promotionszentrums Angewandte Informatik wurde in der Planung und Durchführung vom FZAI unterstützt.
- Die FZAI-Leitung trifft sich bedarfsgerecht, z.B. zur Entscheidung über die Vergabe von FZAI-Mitteln.
- Der FZAI-Koordinator begleitet auf Anfrage Forschungsvorhaben von Mitgliedern in den verschiedenen Stufen der Antragstellung, trägt Informationen um die Förderlinie zusammen, achtet auf Deadlines, vermittelt und unterstützt bei der Kommunikation innerhalb der h_da oder mit externen Partnern. Zusätzlich beschafft und betreibt der Koordinator technische Infrastruktur, z.B. virtuelle Maschinen und GPU-Cluster; er betreut FZAI-Mitglieder und ihre Mitarbeiter bei deren Nutzung.
- fzai.h-da.de informiert über Forschungsaktivitäten im FZAI und stellt einen Knotenpunkt zur Verknüpfung mit externen Partnern oder Unternehmen dar

Personal

- 32 Mitglieder aus 6 Fachbereichen der h_da (eit, i, md, mk, mn, w)
- 15 FZAI-Mitglieder erfüllen die Kriterien für Mitgliedschaft in einem Promotionszentrum
- FZ-Sprecher und Leitungsgremium, bestehend aus den Sprechern für 5 Schwerpunktgruppen: Artificial Intelligence und Data Science, Cybersecurity und Privacy, Internet of Things and Smart Production, Language Technology, Data-intensive Applications.
- FZ-Koordinator

Ergebnisse

- 51 FZAI-Projekte mit konkretem Nutzen für Gesellschaft und Wirtschaft, z.B. effektivere Psychotherapien, bessere Krebsbehandlungen, gesteigerte Qualität in der intelligenten Fabrik, gestärkte Arbeitskraft im Handwerk, Fachkräftemangel entgegengewirkt, Marktrisiken eingeschätzt, Ehrenamt gestärkt, Erweiterung des kulturgeschichtlichen Wissens, Kunstvermittlung für breite Bevölkerungsschichten.
- Erfolgreiche Ausgründungen.
- Infrastruktur ist bereit und einsatzfähig, z.B. GPU-Cluster mit State-of-the-Art Nvidia Tesla V100 Karten für Machine Learning Projekte
- über 38 virtuelle Maschinen für über 17 FZAI Projekte und Projektvorhaben eingerichtet
- Beratung für 19 FZAI-Projekte, davon 3 Projekte in der Antragsstellung, sowie 10 Projekte der Vorlauforschung (Vorarbeiten von Doktoranden und zukünftigen Forschungsprojekten), 7 Projekte beraten
- Webseite fzai.h-da.de

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- 51 FZAI Projekte stiften konkreten Nutzen in Gesellschaft und Wirtschaft, z.B. bessere Psychotherapien und Krebsbehandlungen, effizientere Fertigung, Wahrung des kulturellen Erbes.
- Vernetzung von 31 Forschenden in angewandter Informatik aus 6 h_da Fachbereichen mittels Themenworkshops
- Unterstützung von Forschenden mit technischer Infrastruktur und Beratung
- Hohe Sichtbarkeit, z.B. Ausrichtung internationaler Konferenzen

Risiken und Engpässe

- Prozesse: Interne h_da Prozesse konnten transparenter gemacht werden. Dennoch gibt es hier weitere Bedarfe
- Arbeitsbedingungen: Aufgrund des hohen Lehrdeputats fällt es vielen Wissenschaftlern schwer, Anträge zu schreiben und Drittmittel einzuwerben.
- Finanzierung: fehlender Mittelbau zum Schreiben von Anträgen, fehlende Autarkie beim Budget, Unklarheiten bei der Mittelzuordnung, sowie die nur zu Teilen weitergegebene Drittmittelpauschale erwiesen sich als Hemmnisse

Produktivität

- Stabile Anzahl an peer-reviewed Veröffentlichungen
 - Steigerung der laufenden Promotionen
 - Stabile Anzahl der laufenden Forschungsvorhaben
- Die Forschungsvorhaben werden von großen Förderern unterstützt (EU, HMWK, BMBF, DFG, AIF, LOEWE, DLR, BMWi). Mehrheitlich werden LOEWE 3-Anträge gestellt, gefolgt von Anträgen beim BMBF.

Mitglieder des FZAI

- Jens-Peter Akelbein, Christoph Becker, Eva Brucherseifer, Sebastian Döhler, Markus Döhning, Markus Haid, Bettina Harriehausen-Mühlbauer, Andreas Heinemann, Thomas Horsch, Bernhard Humm, Michaela Kiermeier, Jörg Kiesbauer, Christoph Krauß, Michael Kuhn, Michael Massoth, Margot Mieskes, Peter Muth, Ronald Moore, Andreas Müller, Kawa Nazemi, Joachim Ohser, Romana Piat, Marc Rittberger, Sven Rogalski, Stefan Ruehl, Thomas Schröder, Melanie Siegel, Arndt Steinmetz, Bernhard Thull, Stefan Zander, Horst Zisgen

Laufende FZAI-Projekte und Initiativen

FZAI Beratungsdienste (Interne Forschungsförderung)

Problem

- Viele verschiedene Ausschreibungen und Förderlinien
- Strukturen der h_da teilweise intransparent; unklare Zuständigkeiten
- Aktuelle Antragsprozesse (h_da) werden als zu schwerfällig und langwierig beschrieben

Ziele

- Einheitliche Anlaufstelle bilden, für Fragen rund um laufende oder kommende Forschungsvorhaben
- Transparenz schaffen, sowohl intern (h_da), wie auch extern (Förderlinien)
- Kommunikationskanäle schaffen
- Kooperationen zwischen FZAI-Mitgliedern fördern
- Planung und Vorhaben unterstützen
- Bürokratieabbau
- Schaffung einer einfachen und effizienten Vergabe von FZAI-Mitteln
- Vorlauforschung unterstützen
- Unterstützung bei Reise- und Publikationskosten, sowie Tagungsmitteln

Projektpartner

- FZAI
- SFT
- Rechnungswesen
- Reisekostenabwicklung

Aktivitäten / Methoden

- Recherche rund um die Förderlinie
- Nötige Antragsdokumente zusammenstellen
- Mögliche Partner vorschlagen, durch Einbindung SFT
- Verbindungsbrücke bilden zu SFT
- Ansprechpartner finden (intern und extern)
- Abrechnungsfragen in Zusammenarbeit mit SFT klären
- Einstellungsfragen in Zusammenarbeit mit SFT klären
- Verträge in Zusammenarbeit mit SFT prüfen / erstellen
- Verbindungsaufbau (intern und extern)
- Kooperationen vorschlagen
- Deadlines beachten
- Etablierung eines einstufigen Bewerbungsverfahrens (Jedes Jahr jeweils eine Auswahlrunde) um FZAI-Mittel
- Leitung in Zusammenarbeit mit Leitungsgremium berät und bewilligt Gelder für die Vorlauforschung
- Jedes Mitglied kann Reisekosten und Publikationen (first-come first-serve) oder Tagungsmittel beantragen (mit Hochschulnennung)

Nutzung Ressourcen FZ

- FZ Ressourcen: Koordination, Webseite, Investitionsmittel, Reisekosten, Tagungsmittel

Ergebnisse

Es wurden bislang 19 Projekte unterstützt. Davon wurden drei Projektvorhaben in verschiedenen Stufen der Antragsstellung unterstützt und begleitet, sowie zehn Projekte der (Vorlauf-)Forschung der FZAI-Mitglieder gefördert (Nutzung beschaffter Forschungsinfrastruktur). Darunter haben sieben Projekte Beratungsdienste in Anspruch genommen. Dazu kommen viele kurzfristige und unverbindliche Anfragen zu bestimmten Förderlinien und deren Regelungen innerhalb und außerhalb der h_da. Kommunikationskanäle zu entsprechenden Stellen innerhalb der h_da etabliert und genutzt. Zudem wurden zwei Workshops zu aktuellen Forschungsthemen ausgerichtet. Im Jahr 2021 konnten aufgrund fehlender Mittel keine Reisen und Publikationen gefördert werden. Die beschaffte Infrastruktur steht jedem FZAI-Mitglied zur Verfügung und ist an die jeweiligen Antragstellenden entliehen. Das FZAI schafft nach und nach die Grundlage für weitere Synergien um die Forschung an der Hochschule nachhaltig zu unterstützen.

Beteiligte h_da

- Leitung und Leitungsgremium
- FZAI-Mitglieder
- FZAI-Koordinator

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

Projekte die von der Leistung profitiert haben (Auszug):

- KI-Nachwuchs
- DeToX
- NoSQL Schema Evolution and Big Data Migration at Scale

Der Impact besteht in der gestärkten Zusammenarbeit innerhalb der h_da. Außerdem werden immer wieder neue Partnerschaften innerhalb der h_da gefunden. Wir konnten merklich die Transparenz steigern. Die Unterstützung wird immer wieder angefragt.

Nachfolgend geförderte Events und Infrastruktur die anhaltend die Forschung stärken (Auszug):

- PZAI "Tag der offenen Tür"
- GPU-Cluster für die KI-Forschung
- Nachrüstung des BigData-Clusters für die Forschung
- Messe-Equipment
- Ausstattung IoT/5G-Labor

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- Nachhaltigkeit
- Digitalisierung
- Lebenslanges Lernen
- Mobilität
- **Anderes: Forschungsförderung**

FZAI Infrastruktur-Dienste (Interne Forschungsressourcen)

Problem

- Forschung in der Angewandten Informatik erfordert umfangreiche und rechenintensive Infrastrukturen
- Zum Austausch werden regelmäßig Kommunikationsstrukturen benötigt

Ziele

- Entlastung der Forschenden durch zentralen Betrieb von gängigen und oft benötigten Systemen und Infrastrukturen
- Beratung und Unterstützung zu (individuell) benötigten Systemen und Infrastrukturen, so dass die Forschenden nicht selbst Zeit darauf verwenden müssen
- Regelmäßige Evaluierung von Systemen hinsichtlich potentieller Cyber-Security Gefahren und die Einleitung bzw. Rücksprache mit den Nutzern

Projektpartner

- FZAI
- Fachbereiche der Mitglieder
- An- und In-Institute sowie weitere Forschungszentren der h_da
- Graduiertenschule
- Kooperationspartner von FZAI Mitgliedern

Aktivitäten / Methoden

- Bedarfsermittlung von Systemen und Infrastruktur für die möglichst optimale Durchführung von Forschungsvorhaben
- Identifizierung von Infrastrukturkomponenten und Aufbereitung zur Entscheidung mit den Forschenden
- Aufsetzen, Einrichten und Betrieb entsprechender Systeme
- Administration und Wartung der Systeme zur Entlastung der Forschenden
- Absichern der Systeme gegen potentielle Cyber-Security Risiken und Rücksprache bei potentiellen Problemen
- Regelmäßige Rücksprache mit den Forschenden über veränderte Anforderungen und Bedarfe und ggf. Anpassung der Systeme und Infrastruktur

Beteiligte h_da

- FZAI Koordinator
- FZAI Leitung und -Mitglieder

Nutzung Ressourcen FZ

- Labor- und technische Dienste
- Technische Kompetenz (Beratung)
- Schnittstelle zu weiteren technischen Infrastrukturen der h_da (Vermeidung von Redundanz)

Ergebnisse

- Bereitstellung von folgenden Diensten: Virtuelle Maschinen, Öffentliche Projekt-Webseiten
- Die Dienste stehen zentral allen Mitgliedern zu Verfügung. Bsp.: GPU-Cluster, Compute-Cluster, Webseiten
- Zur Zeit unterstützen 38 virtuelle Maschinen mit unterschiedlichen Anforderungsprofilen die Forschung; in Vorlauforschung oder in Projekten. Bsp.: Projektwebseiten, Konferenzsysteme, Compute-Instanzen
- Fokussierung der Dienste, auf die zwei meistgenutzten Dienste (VMs/Webseiten), aufgrund des Wegfalls des Laboringenieurs
- Beginn der Migration der Webseiten auf Typo-3 Installation der Hochschule aus Gründen der Corporate Identity und zukünftigen Cybersicherheit

Highlights und Impact

- Einsatz in über 17 Projekten/Vorhaben und Forschungsaktivitäten
- Unterstützung bei der Vernetzung und Zusammenarbeit mit anderen (auch potentiell neuen) Kollaborationspartnern
- Außendarstellung konnte speziell durch die Webseitendienste geschärft werden, welche auch die Projektakquise fördern
- Förderung von Doktoranden von FZAI Mitglieder, da benötigte Rechenkapazitäten (virtuelle Maschinen, GPU Cluster usw.) unmittelbar bereitgestellt werden können und im Bedarfsfall skaliert werden können

Profildfeld h_da

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität

Dienste



INTRA-Chain (ZIM-Projekt, in Arbeit)

Problem

- Transportverlust bei gewerblichen Sendungen.
- Hohe Komplexität des internationalen Warenverkehrs, in welchem Prozesse schlecht nachverfolgt werden können und nicht sicher sind.
- Geo-Tracking für Sendungen bietet zwar einen besseren aber dennoch unzureichenden Schutz und ist nicht manipulationssicher.

Ziele

- Entwicklung einer manipulationssicheren nutzer- und hardwareübergreifenden Plattform auf Basis der Blockchain-Technologie.
- Über Blockchain werden Daten und Analysen zu Logistikketten bereitgestellt und manipulationssicher gespeichert. Hierdurch werden Waren und Güter besser geschützt.
- Effiziente wirtschaftliche Nutzung durch Generierung eines Service-Produkts (Servatisation), bei dem der Kunde nur die wirkliche Nutzung bezahlt.
- Angebot weiterer Services als automatisierte Lösungen, z.B. Prozessoptimierungen.

Projektpartner

- IntraNav GmbH



Aktivitäten / Methoden

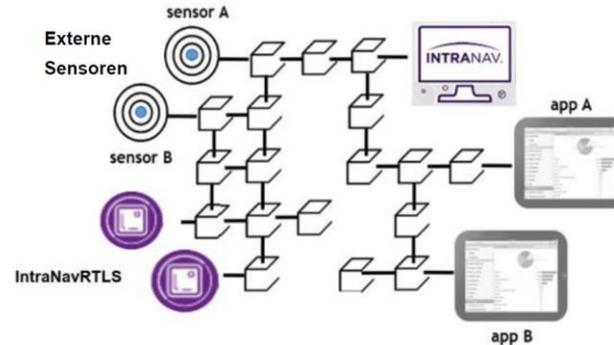
- Blockchain-Plattform
- Smart Contracts
- Tokenising
- DApp
- Web-Applikation
- Amazon Web Services (aws)

Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft) etc.

- Vergleich verschiedener public Blockchains
- Auswahl eines geeigneten Utility Tokens
- Evaluierung eines Web Development Frameworks für die DApp

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Förderung der Digitalisierung für KMU
- Nutzbarmachung der public Blockchain-Technologie für industrielle Applikationen
- Grundlage für weitere Forschungsprojekte
- Netzwerkbildung durch Industriekooperation



Beteiligte h_da

- Projektleitung: Prof. Dr. Markus Haid, CCASS, FB EIT
- 2 wissenschaftliche Mitarbeiter
- Master- und Bachelor-Studenten

Wissenschaftlicher Output, Transfer

- Geplant: Eine Veröffentlichung
- Geplant: Eine Masterarbeit
- Integration in die Vorlesung „Implementierung der Digitalisierung in der Industrie“

Profilfeld h_da

(zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o **Anderes: Blockchain**

Förderung und Dauer

- ZIM: von 2021 bis 2023
- Fördermittel (gesamt): 362.000
- Fördermittel (H_DA): 178.000

Status

Projektstart am 1.10. 2021

Nutzung Ressourcen FZ

- keine

„autoKSS“ – Entwicklung einer automatischen Qualitätssicherung von wassergemischten Kühlschmierstoffen (KSS) für Werkzeugmaschinen - (BMW, ZIM, abgeschlossen)

Problem

- verpflichtende rechtssichere Prüfung und Dokumentation von Kühlschmierstoffen
- Gesundheitsrisiken für Inhaltsstoffe von verbrauchten Kühlschmierstoffen, zum Beispiel Nitrosamine
- Entsorgung von Kühlschmierstoffen ist umweltbelastend und kostenintensiv
- Geschultes Fachpersonal muss abgestellt werden

Ziele

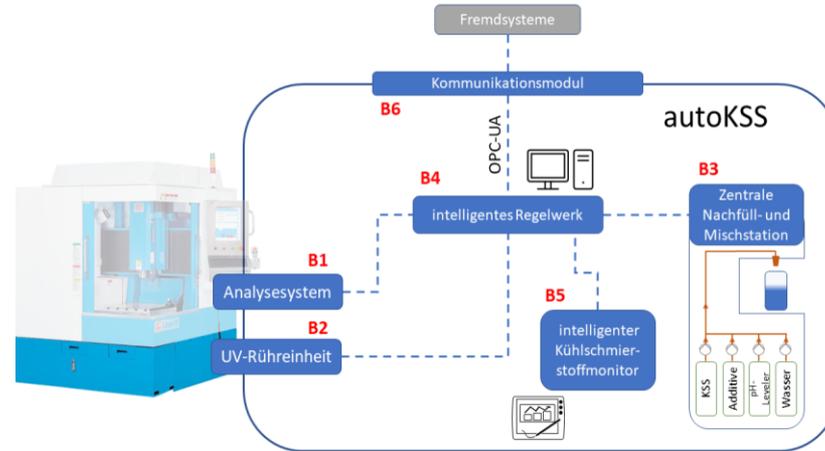
- Realisierung eines skalierbaren und nachrüstbaren Systems zur Überwachung, Dokumentation und Qualitätsregelung von Kühlschmierstoffen
- Einsatz in KMU bis hin zu Industrieunternehmen
- Erfassung und Auswertung der Parameter:
 - pH-Wert
 - Nitritgehalt
 - Fremdölgehalt
 - Prozentuale Zusammensetzung der Wasser/Öl Emulsion
 - Gesamtzustand

Projektpartner

- Gesellschaft zur Förderung technischen Nachwuchses Darmstadt e.V.
- Promove GmbH

Ergebnisse

- füllstandsbezogenen Erfassung und Auswertung KSS-spezifischer Eigenschaften
- bedarfsgerechten Durchmischung von KSS sowie deren maximale UV-Bestrahlung zur Entkeimung und Homogenisierung in Werkzeugmaschinen
- genaue Werkzeugmaschinen-bezogenen Abfüllung von KSS-Regenerationsmitteln
- Wissens- und Regelbasis Bestimmung notwendiger KSS-Regenerationsmittelmengen bezogen auf die eingebundenen Werkzeugmaschinen sowie Ermittlung notwendiger Rührintervalle



Beteiligte h_da

- Projektleitung: Prof. Dr. Sven Rogalski, FBEIT
- Wissenschaftliche Mitarbeiter

Wissenschaftlicher und Transfer-Output

- 1 peer reviewed Veröffentlichungen
- 1 Präsentation auf Industrieveranstaltungen
- 1 Bachelorarbeit, 1 Masterarbeit

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Förderung der Digitalisierung von KMU
- wirkt dem Fachkräftemangel entgegen
- Grundlage für weitere Forschungsprojekte

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Förderung und Dauer

- ZIM: von 01.12.2020 bis 31.08.2022
- Fördermittel (gesamt): 404.000 €
- Fördermittel (GFTN): 219.000 €

Status

laufend

Problem

- Auswirkungen technischer Entwicklung auf die Arbeitswelt werden erst mit deutlich versetzten zeitlichen Abstand bewusst
- Künstliche Intelligenz (KI) hat das Potential, weite Bereiche der Gesellschaft und der Wirtschaft zu verändern
- wenig Erfahrungen mit der Integration von Ansätzen der KI in Unternehmensprozesse
- menschengerechte Gestaltung von KI-basierten Arbeitssystemen ist eine multidisziplinäre Aufgabe

Ziele

- Erforschung neuer Anwendungen für KI-basierte Systeme
- Entwicklung von Methoden für eine kooperative KI, die von Anwendern leicht trainiert werden können
- Folgen für die Arbeit in KI-unterstützten Arbeitssystemen bewerten und prognostizieren

Projektpartner

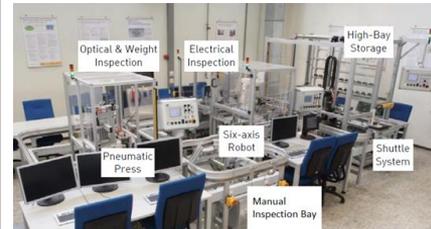
- TU Darmstadt
- Hochschule Darmstadt
- Industrie- und Handelskammer Darmstadt (IHK)
- Jakob Maul GmbH
- metaphacts GmbH
- KEBA Industrial Automation Germany GmbH
- Serveware SE
- Gebr. Heller Maschinenfabrik GmbH
- SimPlan AG
- Software AG
- STAUFEN. Quality Engineers GmbH
- TRILUX GmbH & Co. KG
- WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
- Hessenmetall
- Hessisches Ministerium für Soziales und Integration
- Hessisches Ministerium für Digitales
- IG Metall
- RKW Hessen

Beteiligte h_da

- Prof. Dr. Sven Rogalski, FBEIT
- Prof. Dr. Bernhard Humm, FBI
- Prof. Dr. Stephan Simons, FBEIT
- Prof. Dr. Jörg von Garrel, FBG
- 4 Wissenschaftliche Mitarbeiter:innen

Aktivitäten / Methoden

- soziotechnische Gestaltung von Methoden der künstlichen Intelligenz
- Bewertung der KI-Arbeitsfähigkeit
- Mechanismen bzw. Schnittstellen zur durchgängigen, KI-basierten Mensch/Maschine- und Maschine/Maschine-Interaktion in Fertigungs- und Montageprozessen
- Best-Practice-Beispiele für die Nutzung von KI in der Produktion von KMU



Wissenschaftlicher und Transfer-Output

- 1 Veröffentlichung und Vortrag auf internationaler Konferenz
- Weitere Veröffentlichung und Transfer-Maßnahmen in Arbeit

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- KI in der mittelständischen Produktion vorantreiben
- Smart Factory
- Organisations-, Kompetenz- und Personalentwicklung in der Arbeitswelt
- Grundlage für weitere Forschungsprojekte

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o **Lebenslanges Lernen**
- o Mobilität
- o Anderes: **Industrie 4.0**

Förderung und Dauer

- BMBF: 2020 - 2025
- Fördermittel (gesamt): 10,7 Mio €
- Fördermittel (h_da): 1,7 Mio €

Status

in Arbeit

Projekt Kooperative Kommunikation in mobilen Ad-Hoc Netzwerken (in Arbeit)

Problem

Die Struktur von drahtlosen MANETs erlaubt eine schnelle Anpassung an neue Gegebenheiten und Anforderungen, beispielsweise ein Verhindern bzw. Auflösen von Engpässen. Mit steigender Anzahl an Knoten werden diese Vorteile aber typischerweise dadurch aufgewogen, dass MANETs immer ineffizienter werden. Es entstehen Verzögerungen und ein großer Overhead für die Netzorganisation, z.B. durch das Routing der Nachrichten.

Ziele

Das Ziel dieser Forschungskooperation ist die Verbesserung der Skalierbarkeit von drahtlosen taktischen MANETs. Der Fokus liegt dabei auf kooperativen Kommunikationstechniken. Weitere Ziele:

- Aufbau eines Demonstrationssystems mit SDRs
- Untersuchung zur verteilten Synchronisation
- Untersuchung verschiedener Modulationsarten auf Eignung

Projektpartner

- Eidgenössisches Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport VBS
- ZHAW Winterthur

Beteiligte h_da

- Projektleitung: Prof. Dr. Michael Kuhn
- Mus'ab Yüksel (wiss. MA, FB EIT)
- Studentische Mitarbeiter

Nutzung Ressourcen FZ

FZAI SDRs inkl. Zubehör

Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft) etc.

- Erste Ausbaustufe des Demonstrationssystems mit drei SDRs funktioniert
- Messungen durchgeführt und ausgewertet
- Umfangreiche Simulationsumgebung
- Vergleich und Auswahl geeigneter Codierungsverfahren

Wissenschaftlicher und Transfer-Output

M. Yüksel, M. Starcik, F. Hofmann, R. Rolny, M. Kuhn, M. Kuhn: "SDR Demonstration System for the Investigation of Cooperative Communication and the Scaling Behaviour of MANETs", CERC 2020, Belfast, Northern-Ireland, September 10-11, 2020

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o **Mobilität**
- o Anderes:

Förderung und Dauer

Finanziert vom Eidgenössischen Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport VBS seit 2020, voraussichtlich für 3-4 Jahre, pro Jahr ca. 120 k€

Detektion von Toxizität und Aggressionen in Postings und Kommentaren im Netz (Forschungsprojekt, in Arbeit)

Problem

Das Forschungsvorhaben betrifft den Förderbereich "Erforschung und Entwicklung automatisierter Erkennungs- und Klassifikationsverfahren von 'Fake News' und 'Hate Speech' in Zusammenarbeit -mit der Meldestelle Hasskommentare des Hessen3C". Hasskommentare stellen ein massives Problem der aktuellen Diskussion dar.

Ziele

Das Gesamtziel des Projekts ist die Detektion, Identifizierung und Bewertung von Hasskommentaren. Die Bewertung soll auf zwei Ebenen erfolgen: Toxizität und Aggression. Es werden Verfahren zur automatischen Klassifikation entwickelt und annotierte Datensätze für automatische Lernverfahren aufgebaut.

Projektpartner

Fraunhofer SIT Darmstadt, Prof. Dr. Dirk Labudde
Zentrale Meldestelle „Hasskommentare“ und das Hessen3C, Axel Schröder

Aktivitäten / Methoden

- Datensammlung und Annotation
- Erforschung von Klassifizierungsmethoden
- Netzwerkanalysen
- Klassifikation von strafrechtlicher Relevanz
- Transfer: Kooperation mit der Meldestelle Hasskommentare des Hessen3C

Beteiligte h_da

- Prof. Dr. Melanie Siegel
- Mina Schütz (Doktorandin)
- Jonas Pitz (Doktorand in spe)
- Nadine Probol (Master-Studentin)

Nutzung Ressourcen FZ

FZ Ressourcen: Beratung, Webseite

Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft) etc.

Enge Zusammenarbeit mit dem Hessen3C bei der Datenerhebung
Geplant ist der Einsatz des Forschungsdemonstrators bei der Meldestelle
Beteiligung am internationalen Wettbewerb GermEval 2021
Aufbau von annotierten Daten

Wissenschaftlicher Output, Transfer

Schütz et al. (2021a)
Schütz et al. (2021b)
Schütz et al. (2021c)

Eingeladene Vorträge:
- Interdisziplinäre Perspektiven auf Hate Speech und ihre Erkennung (IPHSE)
- Konferenz "Curator 2021 – Conference on Digital Curation Technologies"
- Online-Veranstaltung der Digitalstadt Darmstadt (Digitales Stadtlabor)
- CODE Conference 2021

Pressemitteilung der h_da und Medienecho in zahlreichen Zeitungen und Radio-Interviews

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Projekt mit hoher gesellschaftlicher Relevanz und großem Medieninteresse
- Anwendungspartner

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Förderung und Dauer

-Hessisches Ministerium des Innern und für Sport, 01.01.2021 – 30.06.2022
Fördermittel gesamt: 249.000 EUR
Fördermittel h_da: 126.585 EUR

Status

Laufendes Projekt seit dem 1.1.2021, Projektabschluss zum Sommer 2022 geplant.

Projekt ESKIMO – Entwicklung von Systembausteinen der Künstlichen Intelligenz für eine digitale mobile Wertschöpfungskette für die Bauausführung (BMBF, DLR, *in Arbeit*)



Problem

- nicht genutzte Digitalisierungspotentiale in der Baubranche, welche mit 820 000 Beschäftigten ca. 5% des BIP erwirtschaftet. Dadurch schleppende Produktivitätssteigerung gegenüber anderen Branchen.
- fehlende intelligente und adaptive Softwarewerkzeuge, welche die Situation der sich ständig ändernden Gegebenheiten auf Baustellen erfassen
- nicht genutztes Sparpotential bei der Erstellung dringend benötigten, bezahlbaren Wohnraums

Ziele

- Mängelerkennung bei Bauobjekten durch Methoden der künstlichen Intelligenz, dadurch Schaffung der Möglichkeit einer intelligenten technischen Qualitätssicherung
- Abgleich der erkannten Bauobjekte mit der Topologie des BIM®-Modells und Ermittlung des Fortschrittes des Bauobjektes dadurch Ermöglichung einer intelligenten kaufmännischen Qualitätssicherung
- Intelligente Material- und Maschinenlogistik durch Abgleich Soll / Ist-Zustand des Bauobjektes

Projektpartner

- **Open Experience GmbH** 
- **Hochschule Darmstadt (h_da)**

HOCHSCHULE DARMSTADT
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
fbait
FACHBEREICH ELEKTROTECHNIK
UND INFORMATIONSTECHNIK
- **PMG Projektraum Management GmbH**

- **Actimage GmbH**
actimage | digital intelligence
- **Frankfurt Economics AG**

- **Karlsruher Institut für Technologie**

Karlsruher Institut für Technologie
- **Fraunhofer IOSB**

- **Bauunternehmung Karl Gemünden GmbH&Co.KG.**

- **Ed. Züblin AG**

- **Technische Universität Darmstadt**


Wissenschaftliche Arbeitsziele

- Adaptive Erkennung von Bauobjekten in Bildaufnahmen
- Echtzeit- Positionsermittlung zur Optimierung der Bauabläufe
- Topologischer Abgleich von BIM-Modell und Realität

Nutzung Ressourcen FZ

- Infrastruktur

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Förderung der Digitalisierung in der Baubranche

Profilfeld h_da

- Nachhaltigkeit
- **Digitalisierung**
- Lebenslanges Lernen
- Mobilität
- Anderes:

Beteiligte h_da

- Projektleitung:
Prof. Dr. Sven Rogalski
- Jan-Eric Kettner

Förderung und Dauer

DLR von 1.4.2020 bis 31.3.2022
Fördermittel (gesamt): 1.713 t€
Fördermittel (H_DA): 283 t€

Status

Laufend

Projekt: SEcure Automotive COmmunication Protocols SEACOP (ATHENE-Projekt, in Arbeit)

Problem

- Vernetzte autonome Fahrzeuge sind durch Cyber-Angriffe bedroht
- Auswirkungen: Bedrohung von Leib und Leben, Reputation der Hersteller, Privatsphäre
- Technologiewandel erfordert neue Maßnahmen der Cybersicherheit und zum Datenschutz

Ziele

Sichere Kommunikation im Bordnetz autonomer Fahrzeugen und für ausgewählte externe Kommunikation

- Evaluierung von (Sicherheits-) Protokollen für Fahrzeuge
- Evaluierung der für die externe Kommunikation verwendeten Protokolle mit Schwerpunkt auf Fernwartung und Kommunikation von (autonomen) Elektrofahrzeugen mit der Ladeinfrastruktur
- Entwicklung verbesserter und angepasster Protokolle sowie neuer Protokolle

Projektpartner

- HDA-FBI-Forschungsgruppe ACSD
- Fraunhofer SIT



Aktivitäten / Methoden

- Formale und Tool-gestützte Analyse von (Sicherheits-) Protokollen
- Praktische Untersuchung von Protokollen in einer Testumgebung und in realen Fahrzeugen
- Entwicklung von Demonstratoren
- Aufbau eines Automotive Security Labors an der h_da
- Nutzung der Erkenntnisse in der Lehre



Beteiligte h_da

- Projektleitung: Prof. Dr. C. Krauß (FBI)
- Timm Lauser (WiMi, FBI)
- Dustin Kern (WiMi, FBI)
- Jannis Hamborg (WiMi, FBI)

Nutzung Ressourcen FZ

- Beratung

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Koordinator des ATHENE-Forschungsbereichs "Secure Autonomous Driving"
- Best Research Paper Award auf der ARES Konferenz 2021



Ergebnisse

- Aufbau des Automotive Security Labors
- Verschiedene Analysen von Automotive Protokollen und Middleware
- Anpassung von Werkzeugen zur Tool-gestützten Verifikation von Sicherheitseigenschaften von Protokollen
- Definition von Angriffsszenarien

Wissenschaftlicher und Transfer-Output

- Mehrere wissenschaftliche Veröffentlichungen
- Integration der Ergebnisse in die Lehrveranstaltung "Automotive Security"

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o **Mobilität**
- o **IT-Sicherheit**



Förderung und Dauer

- Fördergeber: BMBF, HMWK
- Zeitraum: 01.01.2020 bis 31.12.2020 (jahresweise Verlängerung bis 2023)
- Fördermittel (H_DA): ca. 197.000 € (für 2020)



ATHENE

Nationales Forschungszentrum für angewandte Cybersicherheit

Status (zum 05.11.2021)

Projektstart: 01.01.2020, in Arbeit

Projekt einander-helfen.org (Studierendenprojekt, in Arbeit)

Problem

- Viele Menschen möchten sich ehrenamtlich engagieren, wissen aber nicht, wo sie passende Organisationen und Angebote finden

Ziele

- Semantische Meta-Suchmaschine für Ehrenamt und Freiwilligen-Arbeit
- Für alle Altersschichten einfach und angenehm zu bedienen
- Ortsbasierte Suche (Umkreis-Suche)
- Einbindung von Angebots-Seiten wie gute-tat.de, weltwaerts.de, ein-jahr-freiwillig.de etc.

Projektpartner

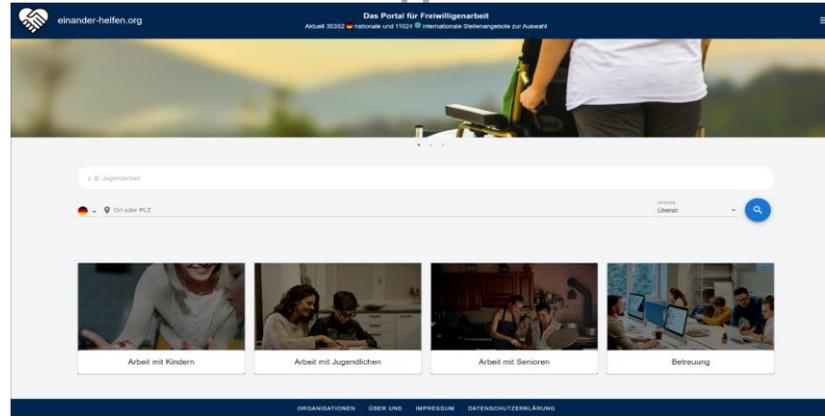
- Hochschule Darmstadt, FB I
- Community einander-helfen (Auftraggeber)

Methoden

- Semantische Suche
- Web Crawling
- Responsive Web Design

Ergebnisse

- <https://einander-helfen.org> live mit ca. 50.000 Angeboten aus 10 Angebotsseiten
- Open Source unter <https://github.com/hochschule-darmstadt/einander-helfen>



Highlights und Impact für die Gesellschaft

- Ehrenamtliches Engagement und Zusammenhalt in der Gesellschaft stärken

Profilfeld h_da

- o Nachhaltigkeit
- o Digitalisierung
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Beteiligte h_da

- Prof. Dr. Bernhard Humm
- 15 Bachelor- und Master-Studierende Projekt Systementwicklung

Nutzung Ressourcen FZ

- FZAI Server

Dauer und Status

- seit 2000, in Arbeit

Projekt Visual Collaborative Research Platform Based on Data Analytics & NLP (Promotionsprojekt, in Arbeit)

Problem

The complexity of problems that society faces today has led to a collaborative mentality in various domains and areas of life. Humanity has understood that when we work together and conduct research and development together, we can master challenges more efficiently. However, although we use the internet for this today to an extent, today's scientific collaboration is still performed through different tools. This leads to cognitive overload and time-consuming collaboration.

Ziele

This work aims to enable real-time collaboration of researchers who are unknown to each other yet but are working on similar topics with the main outcome to enhance the impact and research quality of their works. The scientific contribution is an approach for identifying similar research at the earliest stage possible and interrelate researchers working on similar topics together. This approach will be set up through text mining, image processing, machine learning, text summarization, natural language understanding, and particularly through similarity measures.

Methoden

- Artificial Intelligence: Similarity Detection, Forecasting
- Similarity Analysis,
- Collaborative Writing
- Text mining
- Web Crawling
- Natural Language Processing
- Visual Analytics
- Recommendation Algorithms and Systems

Beteiligte h_da

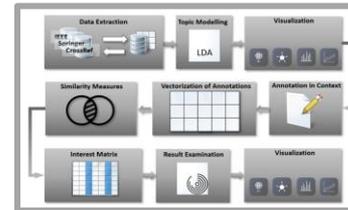
- Betreuer Promotion: Prof. Dr. Kawa Nazemi & Prof. Dr. Melanie Siegel FB MD
- Doktorand: Midhad Blazevic

Nutzung Ressourcen FZ

- FZAI Server
- Reisemittel für Konferenzen

Ergebnisse

- We can find an important first result in the first published paper, which describes a novel approach to identifying the interests of users based on the process of annotation in exploration, which leads to labelled vectors-of-interest [1]. These vectors are then used to find similar items or topics of interest, resulting an automatically labelled interest matrix.



Wissenschaftlicher Output

- 1 peer-reviewed Veröffentlichung und Präsentation auf der internationalen Konferenzen IV (IEEE)
- 1 Best Paper Award
- 1 laufende Promotion

Highlights und Impact

The main goal of this work is to bring researchers from different disciplines worldwide together to work on interdisciplinary research topics. With this goal, the main expected impact is to eliminate borders in research and enable researchers to work together on societal, political, and technological challenges that are not funded. It means that whenever a complex situation arises that requires analysis and expertise from various disciplines, a system based on the proposed advanced model for interdisciplinary collaboration will provide the necessary assistance to ensure an optimal research team finds each other through automated methods.

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Dauer und Status

- Seit 2020, in Arbeit

Projekt OdeNet, Offenes deutsches WordNet (Internationale Kooperation, in Arbeit)

Problem

- WordNet-Ressourcen werden seit den 90er Jahren in der Sprachverarbeitung verwendet. In einer internationalen Kooperation werden Ressourcen für viele Sprachen entwickelt, die unter einer Open-Source-Lizenz stehen. Für die deutsche Sprache gab es bisher kein Wordnet in dieser Kooperation und mit einer Open-Source-Lizenz.

Ziele

- Aufbau einer WordNet-Ressource für die deutsche Sprache, die im Kontext des Open Multilingual WordNet steht, die unter einer Open-Source-Lizenz steht und die für sprachtechnologische Projekte verfügbar ist.

Projektpartner

Thierry Declerck, DFKI Saarbrücken
Prof. Dr. Francis Bond, NTNU Singapur

Aktivitäten / Methoden

- Methoden der Sprachtechnologie
- Teilnahme an internationalen Workshops
- Einbindung in die Lehre an der h_da

Beteiligte h_da

- Prof. Dr. Melanie Siegel
- In Zusammenarbeit mit FZ DKMI

Nutzung Ressourcen FZ

- FZ Ressourcen: Reisekosten

Wissenzugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft) etc.

- Ein WordNet für die deutsche Sprache mit Open-Source-Lizenz und Verbindungen zu multilingualen Konzepten wurde erstellt und auf GitHub verfügbar gemacht.

Wissenschaftlicher und Transfer-Output

- 4 Konferenzbeiträge (peer-reviewed), jeweils mit Vortrag auf internationalen Konferenzen und Text in den Konferenzbänden
- 2 Buchbeiträge

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Einbindung in die Lehre der Information Science and der h_da
- Nutzung der Ressource in Forschungsprojekten

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Förderung und Dauer

keine Fördermittel

Status

laufendes Projekt

Project: Empowering Marginalized Individuals Through Co-Design (in progress)

The Challenge: In many countries, a large percentage of people are **excluded** from basic social, economic, educational, and/or financial support. The World Bank estimates that over one billion people are **“invisible”** and lack proof of an economic identity. Stakeholders do not know how to securely provide funds to the people in need. They can fall prey to predatory practices. This results in **discrimination, exploitation, abuse, inequality, poverty, lack of education and perils for health**. The goal of this project is to create awareness and a connection of stakeholders to empower them.

Projektpartner:
Purdue University, U.S.
Technological University Dublin
University of Applied Sciences
Darmstadt

Aktivitäten / Methoden:

Application of Co-Design Workshops
Regular Workshops for Members of the Research Team
Becoming advisor for associated universities to perform research internationally according to ethical standards

Beteiligte der h_da:

Frau Prof. Dr. Michaela Kiermeier

Nutzung Ressourcen FZ:

Consulting, Feed-Back

Wissenzugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft)

- Awareness for needs and risks of marginalized individuals
- Experience with the implications of Co-Design Workshops
- Involvement of students
- Development of joint PhD-projects
- Development of new FinTech solutions to involve marginalized individuals

Wissenschaftlicher und Transfer-Output in progress

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft:

Reduction of discrimination, exploitation, abuse, inequality, poverty, lack of education and perils for health of marginalized individuals.

Development of new applied teaching modules at the involved universities

Profildfeld h_da

- o **Nachhaltigkeit**
- o Digitalisierung
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Förderung und Dauer:

Status:
Started in Oct. 2019, in progress

Projekt: Wavelet Analysis in Finance (fortlaufend)

Die Herausforderung: Anwendung nichtparametrischer, nicht-lineare Filter-Verfahren (Wavelets) auf grundlegende, kapitalmarkttheoretische Fragestellungen um Schlussfolgerungen für wichtige Faktormodelle der aktuellen Kapitalmarkttheorien zu ziehen (Zinsstrukturkurven, Creditspreads, Aktienmärkte, Währungsmärkte). Ziel ist, neue Erkenntnisse bezüglich der Funktionsweisen von Kapitalmärkten zu erzielen

Projektpartner:
University of Applied Sciences
Darmstadt
Universita Politecnica delle Marche,
Ancona, Italien

Aktivitäten / Methoden:
Teilnahme und Präsentation von Forschungsergebnissen auf Konferenzen Conference for Financial Econometrics 2018, Women in Statistics 2020, Online-Conference der American Statistical Society.
Teilnahme an Workshops
Einbindung von Studierenden ins Research

Beteiligte der h_da:

Frau Prof. Dr. Michaela Kiermeier

Nutzung Ressourcen FZ:
Consulting, Feed-Back

Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft)

- Neue Erkenntnisse zu den Funktionsweisen von Kapitalmärkten
- Anwendung neuer statistischer Verfahren des Financial Data Science

Wissenschaftlicher und Transfer-Output
Publikationen: Kiermeier, M.M. (2018): “Wavelet Analysis and Directors’ Dealings” in: Book of Abstracts, CFE-CM Statistics 2018, 12th International Conference on Computational and Financial Econometrics, ISBN 978-9963-2227-5-9 2018.· Kiermeier, M.M. (2018): “Empirical Support for fundamental, factor models explaining major capital markets using Wavelet Analysis” in Wavelet Theory and Its Applications, ISBN 978-953-51-6030-4.

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft:

- Reduzierung von Risiken im Asset Management und Management von Finanzunternehmen
- Beitrag zur Stabilisierung von Finanzmärkten
- Hilfe zur Entwicklung von anwendungsorientierten Verfahren für Aufsichtsbehörden von Finanzinstituten

Profildfeld h_da

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Förderung und Dauer:
Beginn 2017

Status:
fortlaufend

Projekt: Numerical evaluation and optimization of the mechanical properties of particle reinforced composites (Doktorarbeit, in Arbeit)

Problem

- Die Entwicklung neuer Verbundwerkstoffe ist zeit-, kosten- und personalintensiv
- Das Finden einer für den Anwendungsfall optimalen Materialkombination unterliegt häufig dem Zufall
- Zahlreiche, unterschiedlich stark ausgeprägte Wechselwirkungen zwischen Parametern
- Suche nach einem optimalen Werkstoff kann ergebnislos sein

Ziele

- Verkürzung der Entwicklungszeit von neuen Verbundwerkstoffe
- Reduktion der durchzuführenden Materialprüfungen, durch Vorselektion vielversprechender Materialmischungen
- Reduktion der Komponente Zufall durch gezieltere Entwicklung anwendungsspezifischer Verbundwerkstoffe
- Steigern der Erfolgchance bei dem Auffinden einer optimalen Materialkombination

Aktivitäten / Methoden

- Numerische Evaluation von FE Daten
- Numerische Bearbeitung der Rasterelektronenmikroskopischen Daten
- 3D Bildrekonstruktion
- numerische Optimierungsverfahren
- Parameterstudie zur Untersuchung der Korrelation der Designvariablen
- Statistische Methoden zur Untersuchung des Einflusses der Designparameter auf das Materialverhalten

Beteiligte h_da

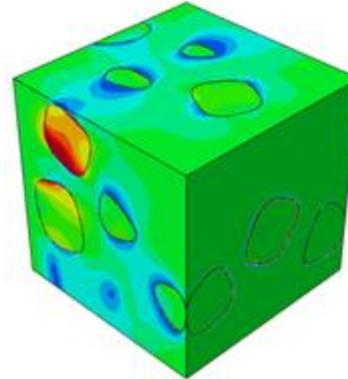
- 1-ste Betreuerin Prof. Dr. R. Piat, MN
- 2-te Betreuer Prof. Dr. A. Weinmann, MN
- Doktorand Pascal Alexander Happ, FBMN

Nutzung Ressourcen FZ

- FZ Ressourcen: Beratung, Reisekosten für die Tagung

Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft) etc.

- Erste Parameterstudien durchgeführt. Hierfür wurden die Partikelformen, -oberflächen und Verteilungen untersucht



Wissenschaftlicher Output, Transfer

- 3 peer reviewed Veröffentlichungen sowie Präsentationen auf internationalen Konferenzen
- 1 laufende Doktorarbeit

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Präsentation der Ergebnisse bei Workshops
- Anwendung zur Produktherstellung in KMU

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o **Nachhaltigkeit**
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Status

in Bearbeitung, Stand 31.08.20

Projekt »(SchuDro)« (Auftragsforschung, in Arbeit)

Problem

- Schutz von kritischen Infrastrukturen (KRITIS) vor Bedrohungen durch Drohnen wie etwa durch Terrorismus, Sabotage, Fehlbedienung, Spionage

Ziele

- Detektion, Identifikation und Tracking von überfliegenden Drohnen im urbanen Gebiet
- Dazu sollen verteilte COTS-Sensoren eingesetzt werden, vorrangig visuelle und IR, ggf. auch RF und Audio
- Die Sensordaten sollen mittels Deep Learning und Sensorfusion ausgewertet werden

Projektpartner

- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) e.V. Institut zum Schutz terrestrischer Infrastrukturen

Aktivitäten / Methoden

Situational Awareness zur Erhöhung der Resilienz von Infrastruktursystemen (hier: physische Sicherheit)

Methoden des Deep Learning:

- Detektion, Identifikation und Tracking mittels Deep Learning und weiteren Methoden der KI
- Explainability
- Nutzung von Umfeldinformationen (z.B. 3D-Modell des Geländes)

Zusammen mit dem DLR wird ein Gesamtsystem zur Erprobung der Methoden umgesetzt, welche in Messkampagnen Daten für weitere Forschungsarbeiten liefert.

Beteiligte h_da

- Prof. Dr. Eva Brucherseifer
- 2 Promotionen (1,5 Wimi-Stellen)

Nutzung Ressourcen FZ

- bislang keine

Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft) etc.

Projekt befindet sich im Kickoff

Wissenschaftlicher Output, Transfer

Projekt befindet sich im Kickoff

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Projekt im Rahmen des Kooperationsvertrag mit dem DLR für eine langjährige Zusammenarbeit
- Einstieg in die zivile Sicherheitsforschung mit dem Schwerpunkt auf Resilienz-Forschung, Methoden zur Situational Awareness und Digitale Zwillinge

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes: **Zivile Sicherheit**

Förderung und Dauer

- DLR e.V.: von 1.06.2020 bis 31.12.2023
Auftragsforschung
- Auftragssumme (gesamt): 922.399 € netto
 - Eigenmittel (H_DA): 0 Euro

Status

- Kickoff und Einstellung der Mitarbeiter
- Koordination mit den Arbeiten des DLR

FZAI-Projekte abgeschlossen 2021

Projekt openArtBrowser.org (Studierendenprojekt, abgeschlossen)

Motivation

- openArtBrowser will mit Kunst faszinieren: im digitalen Raum, für alle Altersgruppen

Ziele

- Multimediales Kunsterlebnis im digitalen Raum
- Schlendern durch Epochen, Stilrichtungen, dabei Künstler und Kunstwerke kennenlernen und stets Neues, Interessantes entdecken
- Verwendung von Open Data (Wikidata, Wikipedia, Wikimedia)

Projektpartner

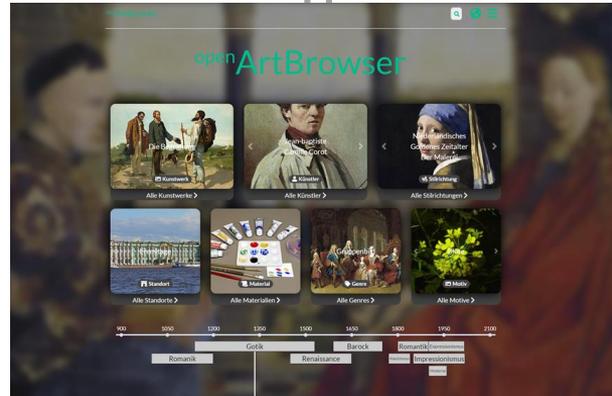
- Hochschule Darmstadt, FB Informatik
- Austausch mit Wikidata
- Basierend auf 4 abgeschlossenen LOEWE-Projekten "Cloud-Medienplattform" u.A. mit Städel Museum Frankfurt, Software AG, Media Transfer AG

Methoden

- Künstliche Intelligenz: Ontologie-Extraktion, semantische Anreicherung
- Semantische Suche
- Responsives Web Design

Ergebnisse

- <https://openartbrowser.org> live in 5 Sprachen
- Open Source unter <https://github.com/hochschule-darmstadt/openartbrowser>
- > 750.000 Kunstwerke, Künstler, Stilrichtungen, Genres, Motive und Orte
- Verlinkung von Wikidata.org



Highlights und Impact

- Digitalisierung im Kunst-Bereich gefördert
- Kunstvermittlung auf attraktive, moderne Art
- Große internationale Reichweite von openartbrowser.org: Aktive Nutzung aus ca. 100 Ländern weltweit
- Ausbau der Kompetenz in Digital Humanities an der h_da

Beteiligte h_da

- Prof. Dr. Bernhard Humm, FB I (Projektleiter)
- > 20 B.Sc. und M.Sc. Studierende im Projekt Systementwicklung

Wissenschaftlicher Output

- 1 peer-reviewed Veröffentlichung und Präsentation auf einer wissenschaftlichen Konferenz

Nutzung Ressourcen FZ

- FZAI Server

Profilfeld h_da

- o Nachhaltigkeit
- o Digitalisierung
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes: Digital Humanities

Dauer und Status

- 2019 - 2021
- Weiterführung als Open Source Projekt

Projekt Prediction of Data Rates in the Uplink of Mobile Networks (abgeschlossen)

Problem

Intelligente Transport Systeme (ITS) verfügen häufig über verschiedene drahtlose Schnittstellen, z.B. WLAN, 2G/3G/4G/5G, Satellitenverbindungen etc. Für eine zuverlässige Echtzeit-Datenübertragung ist es wichtig, vor dem Versenden von Daten zu wissen, welches Interface hierfür am Besten geeignet ist und die gewünschte Anforderung in Bezug auf Datenrate erfüllen kann. Da sich bei mobilen Netzen die Verbindungsqualität kontinuierlich ändert, ist eine Vorhersage nur für eine kurze Zeitdauer gültig und muss ständig aktualisiert werden.

Ziele des Projekts

- Entwicklung von Verfahren zur Vorhersage der Datenrate im Uplink von Mobilfunknetzen mit Hilfe von künstlicher Intelligenz basierend auf im Mobilgerät verfügbaren Messdaten (RSSI, SNR, CQI, etc.)
- Verfahren zur Auswahl der besten Schnittstelle bei mehreren Übertragungsverfahren
- Optimierung der Verfahren in Bezug auf Komplexität

Projektpartner

- Munster Technological University, Cork

Beteiligte h_da

- Projektleitung:
Prof. Dr. Michael Kuhn
- Studierende der h-da

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o **Mobilität**
- o Anderes:

Nutzung Ressourcen FZ

FZAI SDRs inkl. Zubehör

Veröffentlichungen:

Georgi Nikolov, Michael Kuhn, Alan McGibney, and Bernd-Ludwig Wenning: Reduced Complexity Approach for Uplink Rate Trajectory Prediction in Mobile Networks, 2020 ISSC, 31st Irish Signals and Systems Conference, 11 - 12 June 2020 in Letterkenny, Ireland

Georgi Nikolov, Michael Kuhn, Alan McGibney, and Bernd-Ludwig Wenning: ASR - Adaptive Similarity-Based Regressor for Uplink Data Rate Estimation in Mobile Networks, accepted for IEEE Journal on Selected Areas in Communication, Special Issue on Advances in Artificial Intelligence and Machine Learning for Networking, 2020

Georgi Nikolov, Michael Kuhn, and Bernd-Ludwig Wenning: A Contextual-Bandit Approach to the Interface Selection Problem, IEEE 24th International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), Zaragoza, 10-13 Sept, 2019 2018

Georgi Nikolov, Michael Kuhn, and Bernd-Ludwig Wenning: UE-Based Estimation of Available Uplink Data Rates in Cellular Networks, 2018 IEEE 14th International Conference on Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob), Cyprus, 15-17 Oct, 2018

Patente:

Georgi Nikolov, Bernd-Ludwig Wenning, Michael Kuhn: International Patent WO 2021/0639222 A1: A Method for Estimating the Uplink Data Rate in Mobile Communications

Projekt Werkzeuge für Social Listening und Sentiment-Analyse (Buch- und Lehrprojekt, abgeschlossen)

Problem

- Organisationen können das Monitoring und die Analyse der für sie relevanten Daten nicht ohne automatische Unterstützung effizient und professionell bewältigen. Für diese Aufgabe ist Social Listening die Methode der Wahl.
- Ein anwendungsbezogenes Lehrbuch soll die Methoden des Social Listening erklären und Werkzeuge darstellen.

Ziele

In einer als Lehrbuch angelegten Publikation stellen wir Social Listening als Methode der Online-Marktforschung und –Beobachtung für die Onlinekommunikation und Informationsgewinnung anwendungsbezogen vor.

Projektpartner
Springer-Verlag

Aktivitäten / Methoden

- Lehr- und Arbeitsbuch: Melpomeni Alexa und Melanie Siegel (2021): Tools für Social Listening und Sentiment-Analyse. Einsatzfelder und Praxisbeispiele für die Analyse deutschsprachiger Online-Textdaten. Springer Vieweg.

Beteiligte h_da

- Prof. Dr. Melpomeni Alexa
- Prof. Dr. Melanie Siegel
- In Zusammenarbeit mit FZ DKMI

Nutzung Ressourcen FZ

- FZ Ressourcen: Beratung

Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft) etc.

- Anwendungsbezogenheit des Lehrbuchs macht es auch für Organisationen einsetzbar, die Social Listening betreiben möchten.

Wissenschaftlicher und Transfer-Output
noch keine Veröffentlichungen

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Das Lehrbuch wird künftig in der Lehre in den Studiengängen Onlinekommunikation und Information Science eingesetzt und trägt zur interdisziplinären Kooperation an der Hochschule Darmstadt bei.

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Förderung und Dauer
keine externe Förderung

Status
abgeschlossen.

Projekt NoSQL Schema Evolution and Big Data Migration at Scale (DFG-Projekt, abgeschlossen)

Problem

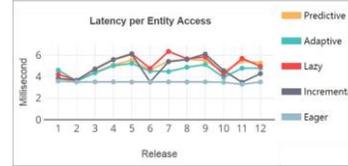
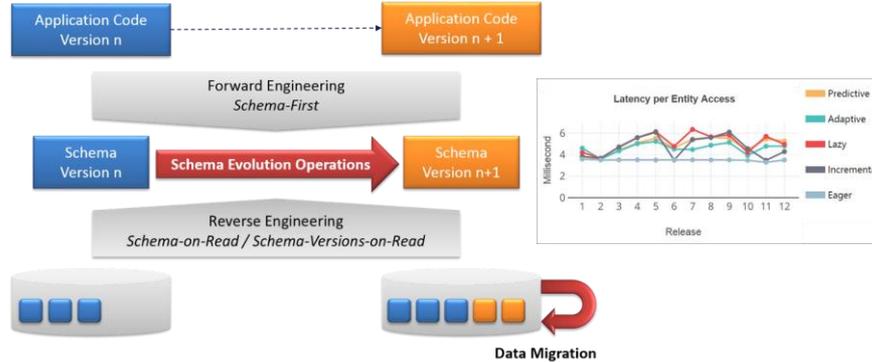
- Beim Einsatz neuartiger NoSQL-Datenbanken, insbesondere in der agilen Softwareentwicklung, entstehen neue Herausforderungen bezüglich der Konsistenz der Daten und der geeigneten Datenmigrationsstrategie.

Ziele

- Im Mittelpunkt dieses Projektes stehen Schemaevolution und skalierbare Migration von Daten in NoSQL-Datenbanken.
- Hauptziel ist die Konzeption und Bereitstellung eines Advisor für die NoSQL-Datenmigration.
- Im Rahmen des Projekts wird u.a. **Darwin**, die an der Hochschule Darmstadt entwickelte Schema-Management-Middleware für NoSQL-Datenbanksysteme eingesetzt und weiterentwickelt.

Projektpartner

- apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Meike Klettke (Universität Rostock)
- Prof. Dr. Stefanie Scherzinger (Universität Passau)



Aktivitäten / Methoden

- Datenbanken
- Künstliche Intelligenz: Predictive Methoden
- Big Data Management
- Cloud Data Management
- Masterarbeiten (Verbindung zur Lehre)

Beteiligte h_da

- Projektleitung: Prof. Dr. Uta Stör
- 1 Doktorandin
- 2 Wissenschaftliche Hilfskräfte

Nutzung Ressourcen FZ

- Reisemittel
- Investitionen Big Data Cluster

Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft).

- Entwicklung und Implementierung neuer Verfahren zur Schemaevolution und Datenmigration
- Schema-Management-Middleware **Darwin** entwickelt und veröffentlicht
- Data Migration Advisor **MigCast** entwickelt und veröffentlicht

Wissenschaftlicher Output, Transfer (Quantitativ)

- **14 peer reviewed Veröffentlichungen**
- **1 Tutorial auf der EDBT 2020**
- **1 Workshop auf der ER 2020**
- 1 laufende Dissertation
- 17 abgeschlossene Masterarbeiten
- 6 Projekt-Workshops

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Wegweisende Forschungsergebnisse im Gebiet NoSQL-Datenbanken
- Entwickelte Methoden und Tools bieten wichtige Unterstützung für praktischen Einsatz
- Vielzahl von Veröffentlichungen auf hochrangigen Datenbankkonferenzen
- Grundlagen für Fortsetzungsantrag bei der DFG wurden geschaffen

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o **Anderes: Big Data, Data Science**

Förderung und Dauer

- DFG:** von 2018 bis 2021
- Fördermittel (gesamt): 738.326 Euro
 - Fördermittel (H_DA): 289.548 Euro

Status

Laufendes Projekt bis zum 31. November 2021
DFG-Fortsetzungsantrag genehmigt

Projekt: LONG MOVE (LOEWE Forschungsprojekt, abgeschlossen)

Problem

- Sensorgeräte in Gebäuden werden durch das Internet of Things (IoT) vernetzt.
- Sendergeräte sollen 10 Jahre oder länger mittels Energy Harvesting (Solarzellen) betrieben werden.
- Berücksichtigung der Energieaspekte in der Softwareentwicklung
- Vorhersagen über langfristiges Laufzeitverhalten zukünftiger Produkte
- Adaptive Energieeigenschaften für Produkte



Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Kompetenzaufbau im Bereich Internet of Things (IoT)
- Hochschulübergreifendes Projekt und Wissenstransfer im Verbund mit der HSRM
- Entwicklung von Kompetenzen in der Lehre zu Themen Embedded Systems und IoT
- Nutzung des IoT-Netzwerks Darmstadt im Rahmen der Initiative Digitalstadt Darmstadt
- Kompetenzaufbau im Bereich Modellbildung/Simulation

Ziele

- Prototypische Hardwareentwicklung für energiebewusste IoT-Sensoren mit Funkanbindung.
- Feldmessungen von Lichtverhältnissen für zukünftige Simulationen
- Modellbildung der Energieeigenschaften von Software
- Verteilte Ansätze in Sensornetzen

Aktivitäten / Methoden

- Energy Harvesting mit Messungen
- Lichtsensoren für Feldmessungen
- Energiemodellbildung von Sensorgeräten insbesondere auch der Software
- Einsatz in Szenarios für Industrial Internet of Things (IIoT), Smart Home und Smart Building
- Energiemanagement in Sensornetzen
- Entwicklung von Best Practices

Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Qualitativ)

- Modellbildung von energetischen Eigenschaften von Software
- Testautomation zur Identifikation von Energy Bugs
- Energy-awareness by Design

Wissenschaftlicher Output, Transfer (Quantitativ)

- 1 peer reviewed Veröffentlichungen
- 1 Vorträge
- 1 laufendes Promotionsvorhaben
- 2 laufende Abschlussarbeiten
- 1 Workshop

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o Digitalisierung
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes: **Modellbildung/Simulation**

Förderung und Dauer

- LOEWE** von 2019 bis 2021
- Fördermittel (gesamt): 499.842 Euro
 - Fördermittel (H_DA): 244.704 Euro

Projektpartner

- Thermokon Sensortechnik GmbH
- Hochschule RheinMain
- Vonovia, Entega, Merck

Beteiligte h_da

- Projektleitung: Prof. Dr. J.-P. Akelbein
- 1 Doktorand, 1 wissMa, 1 ProjMA

Status

Laufendes Projekt

Analyse für Folgeprojekte

Projekt »Euphorie und Aufbruch« (Entwicklungsprojekt)

Problem

- Verbindung dreier Archive zur Darstellung einer kulturellen Entwicklung
- Vernetzung von Wissen

Ziele

- Das Projekt der drei Tanzarchive *Institut für Zeitgenössischen Tanz (IZT)*, *Deutsches Tanzarchiv Köln (DTK)* und *Pina Bausch Foundation (PBF)* ist darauf ausgerichtet, die Entwicklung der Tanzkunst in NRW in den Jahren von 1959 bis 1969 aufzuarbeiten und ausgewählte Quellen und Materialien zum Verständnis dieser Epoche im Rahmen von Archiv- und Tanzwissenschaftsplattformen in Form von digitalisierten und ausführlich kommentierten Quellen zur Tanzgeschichte gemeinsam mit Metadaten, Kommentaren und Verknüpfungen zu veröffentlichen.

Projektpartner

- Institut für Zeitgenössischen Tanz (IZT)
- Deutsches Tanzarchiv Köln (DTK)
- Pina Bausch Foundation (PBF)

Aktivitäten / Methoden

- Einsatz der im Projekt »Digitales Pina-Bausch-Archiv« entwickelten, experimentellen Plattform zu Verknüpfung von Daten aus drei verschiedenen Archiven
- Entwicklung einer interaktiven Zeitlinie zur Visualisierung der historischen Entwicklung des Tanzes in NRW in den Jahren 1959 bis 1969

Beteiligte h_da

- Prof. Dr. Bernhard Thull
- Studierende des Studiengangs Informationswissenschaft
- IKuM

Nutzung Ressourcen FZ

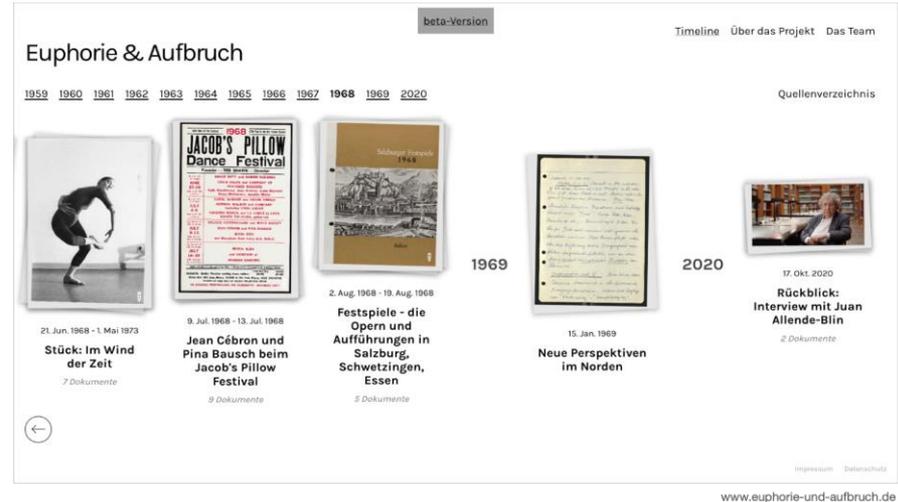
- keine

Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft) etc.

- Bedeutung Denkmuster, Interaktivität vs. Modellierung
- Tragfähigkeit von CIDOC/CRM

Status

Projekt in der Endphase



Wissenschaftlicher Output, Transfer

- Publikation in Arbeit
- Anschlussprojekte geplant

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Erwartet wird eine Ausweitung des bereits im Projekt »Digitales Pina-Bausch-Archiv« erarbeiteten Modellcharakters

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o Digitalisierung
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Förderung und Dauer

- Land NRW: 6.2020 bis 11.2021
- Fördermittel (gesamt): 17.000 € bis vorauss. 30.000 €
- Fördermittel (H_DA): 0 €

FZAI-Projekte, 2020 abgeschlossen

Projekt Senalyzer (ZIM-Projekt, abgeschlossen)

Problem

- Datensätze werden manuell in aufwendiger Arbeit stichprobenartig validiert.
- Dieser Prozess nimmt relativ viel Zeit in Anspruch (Echtzeitanalysen sind so nicht möglich) und bringt entsprechende Lohnkosten mit sich (hohe Preise).

Ziele

- Neuentwicklung einer automatisierten Sinnerkennung von Bewertungsphrasen (in deutscher Sprache), mit der sich der Aufwand für Big Data Analysen in Form von Zeit und Geld auf ein Minimum reduziert.
- Das manuelle Validieren von Datensätzen soll dabei vollständig durch ein softwarebasiertes Erkennen ersetzt werden.
- Das Gütekriterium (Irrtumswahrscheinlichkeit von <10%) erreichen.
- Unabhängig von den Inhalten (Content) sollen die Bewertungsphrasen richtig erkannt werden.

Projektpartner

- M-Result

Aktivitäten / Methoden

- 5 künstliche Intelligenz-Algorithmen
- Web-Applikation

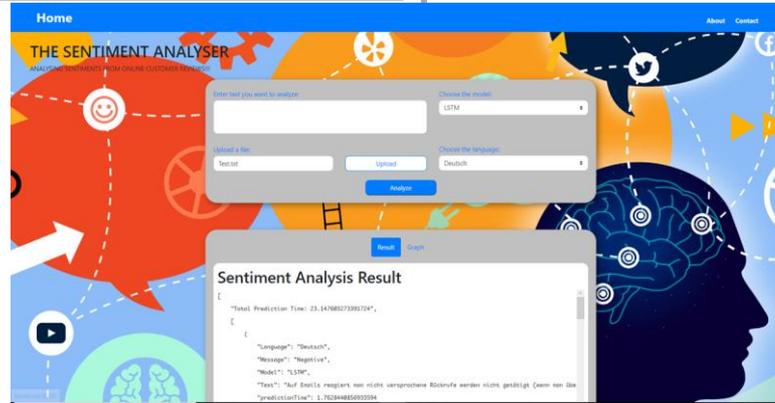
Mögliche Unterteilung:

- Maschine und Deep Learning Algorithmen

Ergebnisse

Ein Deep Learning Algorithmus wurde aus 5 entwickelten Algorithmen ausgewählt.

- Anwendung der Web-Applikation für die Auswahl und Test der Algorithmen



Beteiligte h_da

- Projektleitung: Prof. Dr. Markus Haid, CCASS, FB EIT
- 1 Promovierende
- 2 wissenschaftliche Mitarbeiter
- Master- und Bachelor-Studenten

Wissenschaftlicher Output, Transfer

- 1 Akzeptanz für die Veröffentlichung
- 1 Masterarbeit und 1 Bachelorarbeit

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Digitalisierung der Sinnerkennung von Bewertungsphrasen
- Kostensenkung durch die Digitalisierung des Projektes
- Netzwerkbildung durch erfolgreiche Kooperation

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Förderung und Dauer

- ZIM: von 2018 bis 2020
- Fördermittel (gesamt): 392.000
- Fördermittel (H_DA): 189.000

Status

Seit 2018, in Arbeit

Nutzung Ressourcen FZ

- Reisekosten

Projekt DDK Art Browser (Studierendenprojekt, abgeschlossen)

Motivation

- Mit dem DDK Art Browser soll das umfangreiche Material des Deutschen Dokumentationszentrums für Kunstgeschichte - Foto Marburg einem breiten Publikum erschlossen werden.

Ziele

- Multimediales Kunsterlebnis im digitalen Raum
- Schlendern durch Epochen, Stilrichtungen, dabei Künstler und Kunstwerke kennenlernen und stets Neues, Interessantes entdecken
- Expertensuche für Kunsthistoriker einfach ermöglichen.

Projektpartner

- Hochschule Darmstadt, FB Informatik
- Deutsches Dokumentationszentrum für Kunstgeschichte - Foto Marburg
- Basierend auf Projekt openArtBrowser.org

Methoden

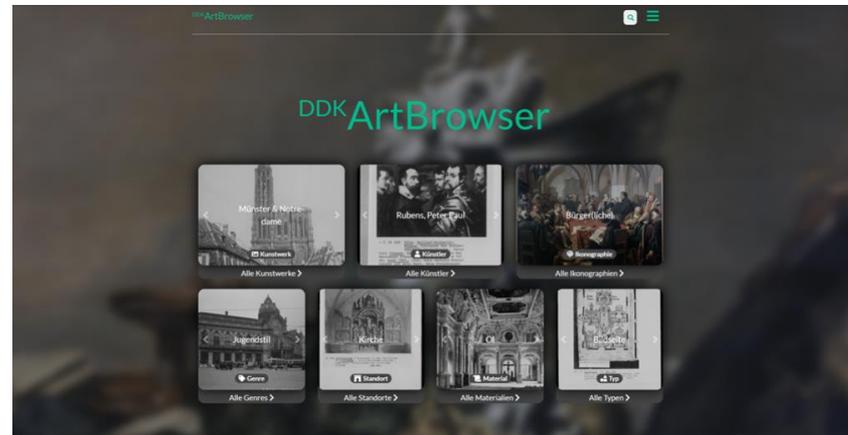
- Künstliche Intelligenz: Ontologie-Extraktion, semantische Anreicherung
- Semantische Suche
- Responsives Web Design

Ergebnisse

- <https://cai-ddk-art-browser.fbi.h-da.de> live in
- Open Source unter <https://github.com/hochschule-darmstadt-UAS/ddk-artbrowser>
- > 500.000 Kunstwerke, Künstler, Genres, Ikonografien Materialien und Orte

Highlights und Impact

- Digitalisierung im Kunst-Bereich gefördert
- Kunstvermittlung auf attraktive, moderne Art
- Ausbau der Kompetenz in Digital Humanities an der h_da



Beteiligte h_da

- Prof. Dr. Bernhard Humm, FB I (Projektleiter)
- 5 M.Sc. Studierende im Projekt Systementwicklung

Nutzung Ressourcen FZ

- FZAI Server

Profilfeld h_da

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes: **Digital Humanities**

Dauer und Status

- 2020
- Weiterführung als Open Source Projekt

MAROON- Entwicklung eines mobilen arbeitsunterstützenden Roboterfliesenlegesystems (KMU-innovativ, PTKA)

Problem

- Fachkräftemangel im Handwerk
- Hohe körperliche Belastung im Handwerk
- Geringer Grad der Digitalisierung im Handwerk

Ziele

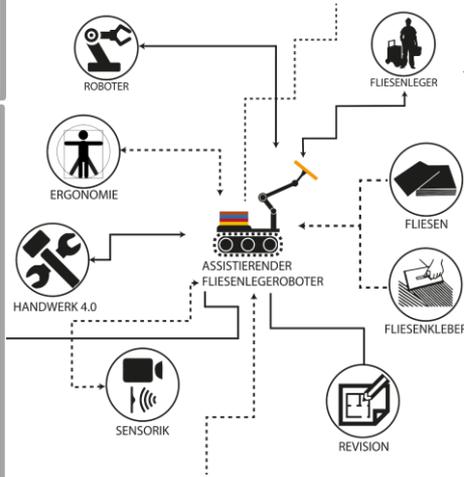
- körperliche Entlastung durch Einsatz von Roboter Assistenzsystemen auf Baustellen
- Steigerung der allgemeinen Arbeitsergonomie im Fliesenlegehandwerk
- Übertragung von Funktionalitäten von Industrie 4.0 in das Handwerk
- Bestärkung der Digitalisierung in Form von gestützter Planung, Baufortschrittsüberwachung und Revision
- Steigerung von Qualität und Quantität des physischen Fliesenverlegeprozesses

Projektpartner

- AROTEC Automation und Robotik GmbH
- pro move GmbH
- Brömer & Sohn GmbH
- Hochschule Darmstadt, FB-EIT, Forschungsgruppe AWA

Unterauftrag

- Technische Universität Darmstadt, Institut für Arbeitswissenschaft
- Open Experience GmbH



Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft) etc.

- Integration von Industrierobotern in eine Neue Branche des Handwerks als assistierendes System
- Bestärkung des neuen Forschungsfelds „Assisted Working“

Wissenschaftlicher und Transfer-Output

- 1 peer reviewed Veröffentlichungen sowie Präsentationen auf Konferenzen
- Präsentationen auf internationalen Messen der Baubranche
- 2 Bachelor-Arbeiten, 1 Masterarbeit, 1 laufende Promotionsvorhaben

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Alleinstellungsmerkmale und Vorreiterposition im Forschungsfeld des "Assisted working" behaupten
- Fachkräftemangel entgegenwirken
- Stärkung der Arbeitskraft des Handwerks
- Bestärkung der Digitalisierung im Handwerk
- Reduzierung körperlicher Schäden durch die Ausübung handwerklicher Prozesse

Profilfeld h_da

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Förderung und Dauer

- BMBF von 10.18 bis 12.20
- Fördermittel (gesamt): 660.000€
- Fördermittel (H_DA): 212.829€

Status

- In Arbeit
- **Laufzeit bis 31.12.2020**

Beteiligte h_da

- Projektleitung: Prof. Sven Rogalski
- technische Leitung: Simon Nicklas

Nutzung Ressourcen FZ

- FZAI Infrastruktur
- FZAI Netzwerk

Projekt ASPRO – Entwicklung eines Roboters zum Polieren von komplexen Einzelteilen unterschiedlichster Materialien - (BMW, ZIM)

Problem

- Einzelteile und Kleinstserienteile erfordern manuelle Poliertätigkeiten
- gesteigerte Anforderungen an Oberflächenbearbeitung komplexer Bauteile und Fachkräftemangel

Ziele

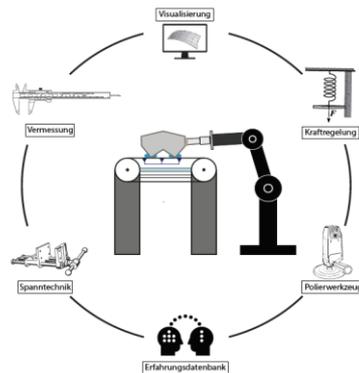
- Automatisierung von Polierschritten
- Reproduzierbarkeit von Ergebnissen
- Echtzeitdokumentation
- Bearbeiten von komplexen Bauteilen
- Fixieren von Bauteilen ohne konventionelle Spannmittel

Projektpartner

- Gesellschaft zur Förderung technischen Nachwuchses Darmstadt e.V.
- IVO Oesterle GmbH
- MBS GmbH

Aktivitäten / Methoden

- Robotergeführtes Scannen von Oberflächen
- Adaptive Bahnplanung
- Echtzeit-Kraftregelung
- Visualisierungsfunktionen
- Roboter-CAM-Schnittstelle
- Stoffschlüssige Verbindung zwischen Werkstück und Trägerplatte



Beteiligte h_da

- Projektleitung: Prof. Dr. Sven Rogalski, FBEIT
- Leon Pfenning

Ergebnisse

- Entwicklung von Anforderungen und Demonstratoren
- Konzeption und Realisierung des Generators zur adaptiven Bahnplanung, der Werkstückaufnahme und des Polierwerkzeuges
- Integration der einzelnen Module in das Gesamtsystem

Wissenschaftlicher und Transfer-Output

- 1 laufende Masterarbeit, 1 laufende Bachelorarbeit, 2 Studentenprojekte

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Digitalisierung und Automatisierung manueller Tätigkeiten
- wirkt dem Fachkräftemangel entgegen
- Grundlage für weitere Forschungsprojekte

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Förderung und Dauer

- ZIM: von 01.05.2019 bis 30.10.2020
- Fördermittel (gesamt): 518.670 €
- Fördermittel (GFTN): 187.920 €

Status

Laufend

AVARTIM - Advanced Visual Analytical Reasoning for Technology and Innovation Management

Problem

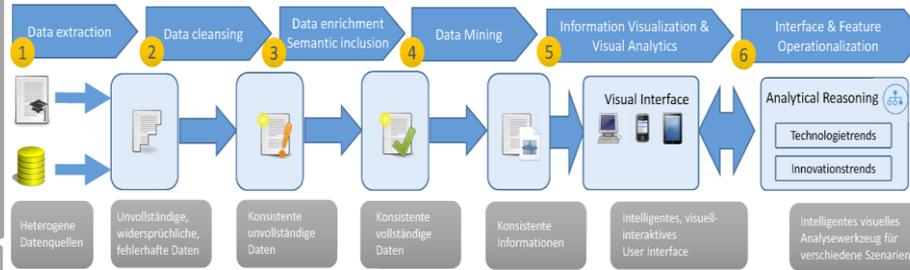
- Marktpotenziale schwer zu analysieren
- Technology- und Innovationsvorhersagen aufgrund großer heterogener Daten kompliziert zu analysieren
- Hoher Bedarf an Potenzialanalyse für KMUs

Ziele

- intuitive visuelle Analyse heterogener Daten zur Markt-, Technologie und Potenzialanalyse
- Kopplung interaktiver Visualisierungen mit Methoden der künstlichen Intelligenz zur Erkennung von Trends
- Befähigung von Unternehmen frühzeitig Marktsignale aus heterogenen großen Datenquellen zu erkennen und darauf zu reagieren
- Aufbau einer Infrastruktur zur visuellen Analyse

Projektpartner

- Technische Universität Darmstadt
- WTI-Frankfurt-Digital GmbH
- C21-Consulting GmbH
- dk & company GmbH
- Hochschule Darmstadt, Forschungsgruppe Human-Computer Interaction & Visual Analytics



Beteiligte h_da

- Projektleitung: Prof. Dr. Kawa Nazemi
- Technische Leitung: Dirk Burkhardt

Nutzung Ressourcen FZ

- FZAI Infrastruktur
- FZAI Netzwerk
- FZAI Publikationsmöglichkeiten

Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen

- 4 Algorithmen zur frühen Erkennung von Trends
- Bestärkung der Forschungsfelder Visual Analytics & Künstliche Intelligenz
- Aufbau der Expertisen im Bereich Technologie und Innovationsmanagement

Wissenschaftlicher und Transfer-Output

- 9 peer reviewed Veröffentlichungen sowie Präsentationen auf Konferenzen
- Best Paper Award auf der IV2019 (IEEE)
- 12 Bachelorarbeiten, 105 Masterarbeiten, 1 laufendes Promotionsvorhaben

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Alleinstellungsmerkmale und Vorreiterposition im Forschungsfeld Visual Analytics
- Marktrisiken entgegenwirken
- Stärkung der Innovationsfähigkeit der Unternehmen
- Bestärkung der Digitalisierung in Unternehmen
- Ausbau der Expertisen in künstlicher Intelligenz

Profilfeld h_da

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes: Visual Analytics

Förderung und Dauer

- HMWK (Forschung für die Praxis) von 01.03.2020
- Fördermittel (H_DA): ca. 35.000€
- Fördermittel (FZAI): ca. 20.000€
- Kooperation mit FZ-DKMI

Status

- abgeschlossen
- **Laufzeit bis 31.10.2020**

European Strategic Network - EuroStraNet (EU-Strategie-Projekt der h_da)

Problem

- Starke Verbreitung der künstlichen Intelligenz und maschinelles Lernen ermöglichen neue Lösungsansätze
- Die Hochschule Darmstadt ist im europäischen Raum nicht allzu bekannt
- Die starken Expertisen der Hochschule Darmstadt in den Bereichen Visual Analytics, künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen werden kaum im europäischen Raum wahrgenommen

Ziele

- Aufbau eines ersten europäischen Netzwerks zur Stärkung der Sichtbarkeit der Forschung der Hochschule Darmstadt in den Bereichen:
 - Künstliche Intelligenz
 - Maschinelles Lernen
 - Simulation
 - Visual Analytics
- Dissemination der Hochschulaktivitäten in den oben genannten Gebieten

Aktivitäten / Methoden

- Vernetzung von europäischen Partnern unter der Leitung der Hochschule Darmstadt
- Untersuchung von Potenzialen des interdisziplinären Konsortiums zur Markt- und Trendanalyse

Konsortium

- Hochschule Darmstadt (Konsortialleiter)
- Technische Universität Darmstadt
- Hochschule Rhein-Main
- TH Aschaffenburg
- Cork Institute of Technology, Irland
- Clesgo GmbH
- Major Cities of Europe
- Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden
- Riga Technical University, Riga, Lettland
- University of La Laguna, Spanien
- University of Split, Kroatien
- University of Ljubljana, Slovenien
- University of Split – Faculty of Science, Kroatien
- Sociotechnical System OÜ, Estonien
- WTI-Frankfurt-Digital GmbH

Beteiligte h_da

- Projektleitung: Prof. Dr. Kawa Nazemi
- Leitung: Dr. Nicola Below
- Lukas Kaupp

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Hochschule Darmstadt koordiniert das Netzwerk
- Involvierung von "societal challenges" durch Major Cities of Europe
- Aufbau einer europäischen Forschungsallianz durch die Hochschule Darmstadt

Nutzung Ressourcen FZ

- FZAI Infrastruktur
- FZAI Netzwerk

Profilfeld h_da

- Nachhaltigkeit
- **Digitalisierung**
- Lebenslanges Lernen
- Mobilität
- Anderes: Visual Analytics

Förderung und Dauer

- BMBF: 51,55%
- ZFE: 48,45%
- von 01.04.2020 bis 31.12.2020
- Fördermittel (HDA): 22.575 EUR
- Fördermittel (FZAI): ca. 10.000 EUR
- Kooperation mit FZ-DKMI



Erste Ergebnisse

- Working Paper
- Aufbau eines ersten Netzwerks anderen europäischen Forschungsvorhaben

Status

- Abgeschlossen zum 13.07.2020
- Weiterführung im Rahmen des BMBF-Projektes VISOCOST
- Vorbereitung einer COST-Action unter Leitung der Hochschule Darmstadt

European Cooperation in Science and Technology towards Visual Trend Analytics

Problem

- Marktpotenziale schwer zu analysieren
- Technology- und Innovationsvorhersagen aufgrund großer heterogener Daten kompliziert zu analysieren
- Hoher Bedarf an Potenzialanalyse für KMUS

Ziele

- Aufbau einer europäischen Allianz zur Stärkung der Forschung der Hochschule Darmstadt in den Bereichen:
 - Künstliche Intelligenz
 - Maschinelles Lernen
 - Simulation
 - Visual Analytics
 - Natural Language Processing
 - Technology Foresight
- Beantragung eines europäischen COST-ACTION

Aktivitäten / Methoden

- Vernetzung von europäischen Partnern unter der Leitung der Hochschule Darmstadt
- Untersuchung von Potenzialen des interdisziplinären Konsortiums zur Markt- und Trendanalyse

Konsortium

- Hochschule Darmstadt (Konsortialleiter)
- Technische Universität Darmstadt
- Hochschule Rhein-Main
- TH Aschaffenburg
- Babeş-Bolyai University, Cluj-Napoca, Rumänien
- Institute of Information and Communication Technologies at the Bulgarian Academy of Sciences,, Bulgarien
- Cork Institute of Technology, Ireland
- Clesgo GmbH
- Major Cities of Europe
- Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden
- Universidade de Lisboa, Portugal
- Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Portugal
- Riga Technical University, Riga, Lettland
- University of La Laguna, Spanien
- University of Split, Kroatien
- University of Ljubljana, Slovenien
- University of Split – Faculty of Science, Kroatien
- Sociotechnical System OÜ, Estonien
- WTI-Frankfurt-Digital GmbH

Beteiligte h_da

- Projektleitung: Prof. Dr. Kawa Nazemi
- Lukas Laupp
- Dirk Burkhardt

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Hochschule Darmstadt koordiniert die Allianz
- Involvierung von “societal challenges” durch Major Cities of Europe
- Aufbau einer europäischen Forschungsallianz durch die Hochschule Darmstadt

Nutzung Ressourcen FZ

- FZAI Infrastruktur
- FZAI Netzwerk

Profilfeld h_da

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes: Visual Analytics

Förderung und Dauer

- Fördergeber: BMBF
- Zeitraum: 01.03.2020 bis 31.10.2020
- Fördermittel (H_DA): ca. 40.000 €
- Fördermittel (FZAI): ca. 18.000€
- Kooperation mit FZ-DKMI



Erste Ergebnisse

- Working Paper
- Aufbau der Allianz auch zu anderen europäischen Forschungsvorhaben

Status

- abgeschlossen
- Laufzeit bis 31.10.2020

Projekt GermEval Shared Task on the Identification of Offensive Language (Kooperationsprojekt, abgeschlossen)

Problem

Mit den sozialen Netzen ist das Problem offensiver Sprache entstanden, mit der Aggression, Hass, Beleidigungen bis hin zu Bedrohungen ausgedrückt werden.

Ziele

Automatische Erkennung und Klassifikation sollen helfen, das Problem zu erkennen, zu quantifizieren und Strategien für die Bekämpfung abzuleiten.

Projektpartner

Universität des Saarlandes, Universität Heidelberg, Institut für deutsche Sprache Mannheim, Fachhochschule Potsdam, h_da
IGGSA: Interest Group on German Sentiment Analysis

Aktivitäten / Methoden

Ausrichtung zweier Shared Tasks 2018 und 2019:
Annotation von Twitter-Daten und damit Aufbau eines annotierten Textkorpus für deutschsprachige Hass-Postings
Organisation des Wettbewerbs, Evaluation der Ergebnisse
Ausrichtung zweier internationaler Workshops
Edition eines Journal-Bands zum Thema

Beteiligte h_da

- Projektverantwortliche: Prof. Dr. Melanie Siegel
- studentische Hilfskräfte
- In Zusammenarbeit mit FZ DKMI

Nutzung Ressourcen FZ

- FZ Ressourcen: Reisekosten, Webseite
-

Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft) etc.

- Der Datensatz ist der erste deutschsprachige annotierte Datensatz für Hass-Postings und wird in der Forschung rege genutzt.
- ResearchGate verzeichnet für den Überblicksartikel des ersten Workshops 30 Zitationen, 4 Empfehlungen und 723 Reads, für den des zweiten Workshops 7 Zitationen und 60 Reads (9.7.2020).
- Google Scholar verzeichnet für den Überblicksartikel des ersten Workshops 96 Zitationen für den des zweiten Workshops 13 Zitationen (16.7.2020)
- Im Sommer 2019 gab es ein deutschlandweites großes Medienecho zum Projekt, mit Artikeln in regionalen und überregionalen Zeitungen, Radio- und Fernsehbeiträgen

Wissenschaftlicher und Transfer-Output

- zwei internationale Workshops
- Edition der Konferenzproceedings für beide Workshops
- Überblicksartikel für beide Workshops
- Annotierter Datensatz (öffentlich)
- Zwei Artikel zur Teilnahme an den Wettbewerben mit Beteiligung von Studierenden der h_da
- 1 Buchkapitel
- 1 Bachelorarbeit 1 Masterarbeit an der h_da, sowie ein Promotionsvorhaben gestartet

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Thema ist gesellschaftspolitisch relevant
- deutschlandweite Kooperation wird fortgesetzt
- M. Siegel ist Arbeitskreisleiterin der IGGSA
- Antrag auf Projektförderung als Folge der Arbeiten wird vorbereitet
- großes Medienecho im Sommer 2019

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Förderung und Dauer

keine Projektförderung

Status

abgeschlossen zum 1.8.2020, Weiteres geplantes Vorgehen: Projektantrag an das BMBF, Beitrag zu Sommerschulen in 2021, evtl. neue Task ab 2021

Projekt digital gestütztes Lehren und Lernen in Hessen (abgeschlossen)

Problem

Herausforderungen beim Schreiben einer Abschlussarbeit:

- Themenfindung
- Projektplanung
- Vermeidung von Plagiaten
- wissenschaftliche Fragestellung
- Strukturierung (Roter Faden)
- Literatursuche
- wissenschaftliche Sprache

Ziele

Digitale Materialien, die die Studierenden beim Schreiben einer Abschlussarbeit unterstützen entwickeln und zur Verfügung stellen, u.a.:

- Chatbot zur Themenfindung
- Latex-Templates
- Lehrfilme
- Tools zur Prüfung auf wissenschaftliche Sprache
- Informationstexte
- Quiz

Projektpartner

Prof. Dr. Jan-Torsten Milde und Prof. Dr. Paul Grimm, Hochschule Fulda

Aktivitäten / Methoden

- Erstellung verschiedenster Materialien (siehe unter Ziele)

Beteiligte h_da

- Prof. Dr. Melanie Siegel
- Maike Klepsch (student. Hilfskraft)

Nutzung Ressourcen FZ

- FZ Ressourcen: Beratung bei Antragstellung und Abrechnung

Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft) etc.

- Erste Materialien sind erstellt und werden an der h_da bereits eingesetzt

Wissenschaftlicher und Transfer-Output

- noch keine Veröffentlichungen

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Netzwerkbildung innerhalb der hessischen Hochschulen
- erstellte Materialien werden zum Projektende öffentlich verfügbar gemacht

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o Digitalisierung
- o **Lebenslanges Lernen**
- o Mobilität
- o Anderes:

Förderung und Dauer

Digital gestütztes Lehren und Lernen in Hessen digLL, von 1.3.2020 bis 31.12.2020

- Fördermittel (gesamt): 13.600 EUR
- Fördermittel (H_DA): 6.800 EUR

Status

abgeschlossenes Projekt, 1.1.202 bis 31.12.2020

Projekt Sentiment-Analyse deutschsprachiger Meinungsäußerungen (Buch- und Lehrprojekt, abgeschlossen)

Problem

- Sentiment-Analyse ist ein sehr aktiver Zweig der Sprachverarbeitung und wird in der Industrie häufig eingesetzt. Bisher gab es Verfahren vor allem für die englische Sprache. Auch ein Lehrbuch in deutscher Sprache fehlte.

Ziele

- Aufbau eines Lehrbuchs für die Sentiment-Analyse deutschsprachiger Social-Media-Beiträge
- In deutscher Sprache verfasst
- Übungen in Python
- Datenmaterial in GitHub

Projektpartner

Interest Group on German Sentiment Analysis (IGGSA)
German Society for Computational Linguistics and Language Technology (GSCL)

Aktivitäten / Methoden

- Siegel, Melanie und Alexa, Melpomeni (2020): Sentiment-Analyse deutschsprachiger Meinungsäußerungen. Springer, Wiesbaden.
<https://www.springer.com/de/book/9783658296988>
- <https://github.com/hdaSprachtechnologie/Sentiment-Analysis>
- Einsatz in der Lehre in Information Science, WiSe 2019 und SoSe 2020

Beteiligte h_da

- Prof. Dr. Melanie Siegel
- Prof. Dr. Melpomeni Alexa
- In Zusammenarbeit mit FZ DKMI

Nutzung Ressourcen FZ

- FZ Ressourcen: Reisekosten

Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft) etc.

- Lehrbuch erscheint am 11.8.2020
- Inhalte wurden bereits in der Lehre in eingesetzt und werden es weiterhin
- Lehre an der Hochschule Darmstadt für Studierende der Master-Studiengänge Information Science und Informatik

Wissenschaftlicher und Transfer-Output

- Buchveröffentlichung im August 2020
- Buchbeitrag 2018
- Zeitschriftenbeitrag 2017
- 2 eingeladene Vorträge (Uljanowsk und Darmstadt 2019)
- 2 Bachelorarbeiten

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Erstes umfassendes Gesamtwerk für die Hochschullehre zum Thema Sentiment-Analyse für die deutsche Sprache.
- Das Lehrbuch wird künftig in den Studiengängen Information Science, Informatik und Onlinekommunikation eingesetzt und trägt zur interdisziplinären Kooperation an der Hochschule Darmstadt bei

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Förderung und Dauer

keine externe Projektförderung

Status

abgeschlossen zum 1.8.2020, geplant sind der Einsatz in der Lehre und das Angebot von Sommerschul-Kursen der GSCL

Projekt »Digitales Pina-Bausch-Archiv« (Entwicklungsprojekt, abgeschlossen)

Problem

- Bewahrung des Werks der Choreografin Pina Bausch
- Digitalisierung performativer Kunst, Digital Humanities

Ziele

- Die Pina Bausch Stiftung wurde 2009 in Wuppertal gegründet zur Bewahrung des künstlerischen Vermächtnisses von Pina Bausch.
- Ziel ist die Entwicklung eines umfassenden Archivierungssystems. Ein beträchtlicher Teil des Datenbestandes ist zur Unterstützung bei Reproduktionen der Stücke von Pina Bausch geeignet. Weiterhin wird ein bestimmter Datenbestand für die Öffentlichkeit über lokale Informationssysteme zur Inspiration für die Öffentlichkeit sowie zu Forschungs- und Lehrzwecken verfügbar sein.

Projektpartner

- Pina Bausch Foundation, Wuppertal

Aktivitäten / Methoden

- Entwicklung eines Ansatzes zur Modellierung der Domäne auf der Basis von Semantic-Web-Standards
- Umsetzung in einer experimentellen Plattform zur Entwicklung des digitalen Archivs
- Umfassende Erprobung über mehrere Jahre
- Transfer in den Routinebetrieb 2019/20 auf Basis eines hybriden Systems (konv. RDB plus Triple Store)

Beteiligte h_da

- Prof. Dr. Arnd Steinmetz (2011-2012)
- Prof. Dr. Tsune Tanaka (2011-2013)
- Prof. Dr. Bernhard Thull
- Studierende des Studiengangs Informationswissenschaft

Nutzung Ressourcen FZ

- keine



Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft) etc.

- Erkenntnisse zum Einsatz von Semantic-Web-Standards und -Technologien im Bereich der Digital Humanities
- Beispielhafte Implementierung mit Modellcharakter im Bereich Tanz- und Theaterarchive (transferiert in zahlreichen Workshops)

Wissenschaftlicher Output, Transfer

- Buchbeiträge (4),
- Konferenzbeiträge (5)
- Bachelorarbeiten (10),
- Masterarbeiten (5),
- Dissertation (1)
- Workshops (18)

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Projekt mit Modellcharakter für viele weitere Gedächtnisinstitutionen, die über neue und innovative technologische Ansätze für ihre Archive nachdenken

Profelfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o **Nachhaltigkeit**
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Förderung und Dauer

- Kulturstiftung des Bunds: von 2011 bis 2013, danach Beraterverträge bis 2020
- Fördermittel (gesamt): 120.000 €
- Fördermittel (H_DA): 0 €

Status

Abgeschlossen in 2020

Projekt »Mietvertrag DLR« (Mietvertrag mit Unterstützungsleistung)

Problem

- Unterstützungsauftrag zur Vorbereitung des Projekts SchuDro

Ziele

- Zugriff auf Räume an der h_da zur Vorbereitung des Projekts SchuDro
- Lagerung von Drohnen und Sensorik an der h_da, die durch das DLR beschafft worden
- Unterstützungsleistung

Projektpartner

- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) e.V.
Institut zum Schutz terrestrischer Infrastrukturen

Aktivitäten / Methoden

Allemeine Aktivitäten
Prototypischer Aufbau eines Sensorsystems mit Kameras

Beteiligte h_da

- Prof. Dr. Eva Brucherseifer
- Stephan Gimbel

Nutzung Ressourcen FZ

- keine

Wissenzugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft) etc.

Prototyp-Architektur für ein verteiltes Sensorsystems mit Kameras und Nachweis der generellen Funktionsfähigkeit

Wissenschaftlicher Output, Transfer

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Kooperationsvertrag mit dem DLR für eine langjährige Zusammenarbeit
- Vorbereitungen für das Projekt SchuDro

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes: **Zivile Sicherheit**

Förderung und Dauer

- DLR e.V.: von 1.12.2019 bis 31.12.2020
Auftragsforschung
- Auftragsgelder (gesamt): 17.060,40 € netto
 - Eigenleistung (H_DA): 0 Euro

Status

in Arbeit zum 01.09.2020, Auftrag für Projekt SchuDro unterzeichnet

FZAI-Projekte, 2019 abgeschlossen

Projekt ProDok 4.0 (BMBF-Forschungsprojekt, abgeschlossen)

Problem

- Auch in der intelligenten Fabrik der Industrie 4.0 treten Fehler auf, die schwer zu finden und zu beheben sind.

Ziele

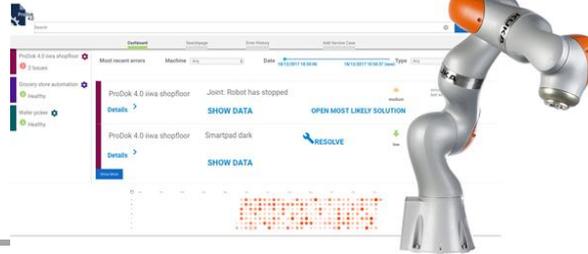
- Entwicklung eines Frameworks zum automatischen Anzeigen von passender technischer Dokumentation bei auftretenden Problemen in der intelligenten Fabrik
- Implementierungen von Anwendungen für 2 Use Cases:
(a) industrielle Roboteranwendungen (KUKA)
(b) industrielle Qualitätsinspektionsanlagen (ISRA)

Projektpartner

- Hochschule Darmstadt
- KUKA Roboter
- ISRA Vision
- DictaJet

Methoden

- Industrie 4.0
- Künstliche Intelligenz: Machine Learning, Ontologien, Complex Event Processing
- Technische Dokumentation



Beteiligte h_da

- Prof. Dr. Bernhard Humm, FBI (Projektleiter)
- 2 Doktoranden
- > 20 Master-Studierende im Projekt Systementwicklung

Nutzung Ressourcen FZ

- FZAI Server

Ergebnisse

- Framework und prototypische Anwendungen für KUKA und ISRA
- Stand-alone Software-Bausteine für Complex Event Processing und Machine Learning

Wissenschaftlicher Output, Transfer

- 5 peer-reviewed Veröffentlichungen und Präsentationen auf internationalen Konferenzen
- 2 Buchkapitel
- 2 laufende Dissertationen
- 1 Masterarbeit

- 4 Industrie-Workshops
- Präsentationen auf Fachkonferenzen

Highlights und Impact

- Industrie 4.0 vorangebracht
- Qualitätsverbesserung und Kostensenkung in der intelligenten Fabrik
- Weiterer Know-How Aufbau im Bereich Industrie 4.0 an der h_da

Profilfeld h_da

- o Nachhaltigkeit
- o Digitalisierung
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes: **Industrie 4.0**

Förderung und Dauer

- BMBF (Dienstleistungsinnovation durch Digitalisierung)
- 2015 - 2019
- € 1,5 Mio., davon € 453.277 für h_da

Status

- abgeschlossen 2019
- BMBF Folgeprojekt KompAKI

Projekt Implementation of a MISO Demonstration System (Vorstudie, abgeschlossen)

Problem

Die Struktur von drahtlosen MANETs erlaubt eine schnelle Anpassung an neue Gegebenheiten und Anforderungen, beispielsweise ein Verhindern bzw. Auflösen von Engpässen. Mit steigender Anzahl an Knoten werden diese Vorteile aber typischerweise dadurch aufgewogen, dass MANETs immer ineffizienter werden. Es entstehen Verzögerungen und ein großer Overhead für die Netzorganisation, z.B. durch das Routing der Nachrichten.

Ziele

Das Ziel dieses Projekts war es, eine Architektur für ein Demonstrationssystem zu entwickeln, verschiedene Entwicklungsumgebungen zu evaluieren und ein einfaches System bestehend aus zwei Sendeknoten und einem Empfangsknoten zu implementieren.

Projektpartner

- Eidgenössisches Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport VBS
- ETH Zürich

Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft) etc.

- Entwicklungsumgebung für Demonstrationssystem vorhanden
- Treiber für SDRs in C++ und in Matlab Simulink implementiert
- Erste Ausbaustufe des Demonstrationssystems
- Messungen durchgeführt und ausgewertet

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

Akquise des Projekts "Kooperative Kommunikation in mobilen Ad-Hoc Netzwerken" durch diese erste Phase

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

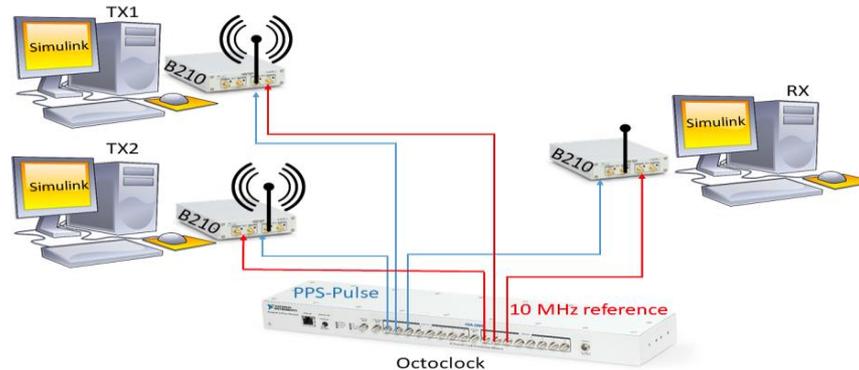
- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o **Mobilität**
- o Anderes:

Nutzung Ressourcen FZ

FZAI SDRs inkl. Zubehör

Beteiligte h_da

- Projektleitung:
Prof. Dr. Michael Kuhn



digiBau – Entwicklung eines modularen und adaptierbaren Systems zur automatischen Erfassung digitaler Informationen im Bauwesen - (BMWi, ZIM, abgeschlossen)

Problem

- nicht genutzte Digitalisierungspotentiale in der Baubranche
- schleppende Produktivitätssteigerung gegenüber anderen Branchen
- fehlende adaptive Softwarewerkzeuge, welche die Situation der sich ständig ändernden Gegebenheiten auf Baustellen erfassen

Ziele

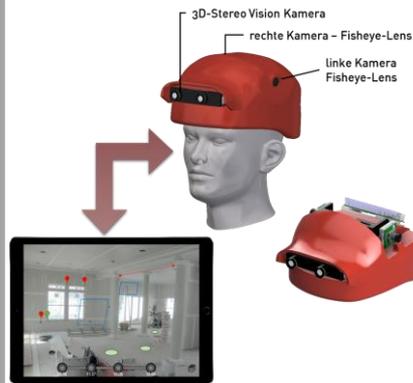
- kontinuierliche Erfassung des Ist-Zustands während der Bauüberwachung
- Reproduzierbarkeit des Baufortschritts
- Rückkopplung zwischen BIM-Modell und Ist-Zustand auf der Baustelle
- Echtzeitdokumentation bei Baubegehungen

Projektpartner

- Gesellschaft zur Förderung technischen Nachwuchses Darmstadt e.V.
- Open Experience GmbH

Aktivitäten / Methoden

- Sensorfusion
- User Experience, App Development
- Gesichtserkennung, Dewarping, Alignment
- Hardware-Entwicklung



Beteiligte h_da

- Projektleitung: Prof. Dr. Sven Rogalski, FBEIT
- Wissenschaftliche Mitarbeiter

Ergebnisse

- modulares Helmcamerasystem zur automatisierte Erfassung digitaler Informationen während der Bauausführung ermöglicht
- komplett integriertes System - „Smart-Bauhelm“
- Smart Inspection Cockpit bietet anhand der über die Zeit erfassten 360°-Bilder eine durchgängige Dokumentation der Baustelle

Wissenschaftlicher und Transfer-Output

- 2 peer reviewed Veröffentlichungen
- 3 Präsentationen auf internationalen Messen der Baubranche
- 4 Bachelorarbeiten, 3 Masterarbeiten

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Förderung der Digitalisierung im Handwerk
- wirkt dem Fachkräftemangel entgegen
- Grundlage für weitere Forschungsprojekte

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Förderung und Dauer

- ZIM: von 01.07.2017 bis 31.03.2019
- Fördermittel (gesamt): 309.586 €
- Fördermittel (GFTN): 185.652 €

Status

abgeschlossen

Roboter gestützten „On-the-Fly“ -Verschraubung in der Montage (abgeschlossen)

Problem

- Körperliche Belastung durch Überkopfarbeiten und monotone Arbeitsabläufe
- Taktzeiten erlauben kein Stoppen des Conveyor
- Schwingungen in der Aufhängung der Karosserie
- Fachkräftemangel

Aktivitäten / Methoden

- Kraftregelung
- Robotergestützte Verschraubungen (aufsetzen und nachführen)
- Echtzeit Positionsregelung
- Sensorentwicklung

Ergebnisse

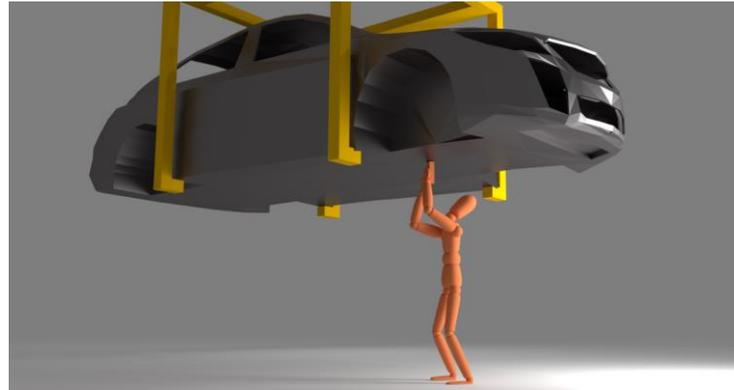
- Entwicklung eines Sensorsystems zum Erfassen der Schraube/ des Schraubenlochs
- Echtzeitpositions- und Kraftregelung eines kollaborativen Roboters für Verschraubungen an einer bewegten Karosserie
- Hinreichende Kompensation der Schwingungen ermöglicht Verschraubung

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Körperliche Entlastung durch die Automatisierung von belastenden und/oder monotonen Arbeiten
- wirkt dem Fachkräftemangel entgegen
- Grundlage für weiter Forschungsprojekte

Ziele

- Automatisiertes Verschrauben von mehreren Schrauben am Unterboden einer sich bewegenden Karosserie
- Echtzeitkompensation der systembedingten Schwingungen
- keine Eingriffe in bestehende Infrastruktur
- Qualitätsgewinn/Qualitätskontrolle
- keine Kameralösungen



Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Projektpartner

- Gesellschaft zur Förderung technischen Nachwuchses Darmstadt e.V.
- Opel Automobile GmbH

Beteiligte h_da

- Projektleitung: Prof. Dr. Sven Rogalski, FBEIT
- Wissenschaftliche Mitarbeiter

Wissenschaftlicher und Transfer-Output

- 1 BPP
- 1 Fachvortrag

Förderung und Dauer

- ZIM: von 09.2018 bis 03.2019
- Drittmittel (hda): 19.900 €

Project: Development of IT-Solutions including New Data Science Methods for FinTechs, DiNATech, project closed)

The Challenge:

Digitalization creates new opportunities and risks for corporations and financial institutions. The goal of this project is to develop new IT-solutions that make use of innovative, technology-based, quantitative, methods, i.e. methods from the fields of financial data sciences, machine learning, and artificial intelligence that improve on asset management, investment decisions, financial management, treasury, and funding. The profitability and risk management of the corporations are therefore strengthened by the projects results and work places are secured.

Projektpartner

Firamis GmbH
Moneymour
Prof. Paolo Guidici (University of Pavia)
Research Center Applied Computer Science

Aktivitäten / Methoden:

Analysis of New Data
Application of financial data science, explainable machine learning, and artificial intelligence methods

Beteiligte der h_da:

Frau Prof. Dr. Michaela Kiermeier

Prof. Dr. Michael Massoth

Nutzung Ressourcen FZ:

Consulting, Feed-Back

Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft) etc.

- Development of New Investment Products
- Development of New Tools for Evaluating Credit Risk
- Development of New Teaching Modules (Advanced Digital Finance)

Wissenschaftlicher und Transfer-Output

Presentation at Conference for Financial Econometrics Pisa 2018

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft:

Students` involvement in Research activities
New applied Teaching Modules in the fields of Digital Finance at Department of Economics and Business Administration at h_da

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Förderung und Dauer

EU-Strategie h_da: von Okt. 2018 bis Feb. 2019
- Fördermittel (gesamt): 10.065
- Fördermittel (H_DA): 10.065

Status: abgeschlossen

Project: Fintechs' Involvement in h_da study programs

The Challenge:

Generate Teaching Modules with real life challenges of technological and methodological questions in the financial service industry

Projektpartner

Techquartier, Frankfurt (FinTech incubator)
HIPA (Hessian Israel Partnership Accelerator)
Giromatch
Fintura
Proton
Firamis

Aktivitäten / Methoden:

Workshop organized by students:
"FinTech - Banking at the next Level"
h_da Students participate in Hessian Israel Partnership Accelerator (HIPA)
Fintech Challenge in Tel Aviv
Students Research Projects on Online-Marketing for various FinTechs
Internships for Students at various Fintechs
Employment opportunities for Students at various Fintechs
Internship and Thesis in the fields of Fintech (e.g. "Topological Data Analysis to Forecast Financial Markets Crises" in cooperation with Firamis)

Beteiligte der h_da:

Frau Prof. Dr. Michaela Kiermeier

Prof. Dr. Michael Massoth

Nutzung Ressourcen FZ:

Consulting, Feed-Back

Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft) etc.

- Internships
- Workshops
- Theses in the fields of Financial Data Science
- New, applied FinTech Modules

Wissenschaftlicher und Transfer-Output

Presentation at Polytechnic Summit June 2019, Wisconsin, U.S.
Presentation at Workshops of Research Center Applied Computer Science h_da
Research oriented development of online marketing strategies for various FinTechs

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft:

Students' involvement in Research activities
International experiences
New applied Teaching Modules in the fields of Digital Finance at Department of Economics and Business Administration at h_da

Profildfeld h_da

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Förderung und Dauer

Status: abgeschlossen

Projekt Aspects of Linguistic Complexity (DAAD PPP Programme des projekt-bezogenen Personenaustauschs, abgeschlossen)

Problem

- Texte in „Leichter Sprache“ ermöglichen die Teilhabe von Personen, die komplexe Texte aus unterschiedlichen Gründen nicht verstehen können.
- ÜbersetzerInnen haben nur wenige Werkzeuge zur Verfügung

Ziele

- Ressourcen mit Information über Verbvalenzen nutzen und erweitern
- Unterstützung der Initiativen, die öffentliche Sprache besser zugänglich machen
- Leichte Sprache (LS) für Deutsch und Klart Språk (KS) für Norwegisch

Forschungsfragen:

- Welche Faktoren beeinflussen die Komplexität von Sprache?
- Welche Rolle spielt dabei die Valenz?

Methoden:

- Korpusanalysen mit automatischen Verfahren
- Implementierungen mit NLP-Verfahren

Projektpartner

NTNU Trondheim/Norwegen:

Dorothee Beermann:

Lars Hellan:

h_da :

Melanie Siegel:

und die Studierenden aus dem Master-Studiengang Informationswissenschaft

Aktivitäten / Methoden

- Zwei einwöchige Workshops mit Studierenden in Trondheim
- Workshop in Leipzig
- 2 begleitende Lehrveranstaltungen an der h_da im Master Informationswissenschaft
- Kooperation mit dem Studiengang „Soziale Arbeit“ der h_da

Beteiligte h_da

Projektverantwortlich: Prof. Dr. Melanie Siegel, Informationswissenschaft
Beteiligt: Studierende aus dem Master-Studiengang Informationswissenschaft

Nutzung Ressourcen FZ

Projekt-Webseite:

<https://projects.fzai.h-da.de/linguistic-complexity/>

Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft) etc.

- Regeln für die Autorenunterstützung der leichten Sprache implementiert und in einem Tool umgesetzt.
- Browser-Plugin für Nutzer der leichten Sprache als Prototyp implementiert
- Ausgründung eines Studenten der h_da mit direktem Themenbezug zum Projekt

Wissenschaftlicher und Transfer-Output

1 Konferenzbeitrag (peer reviewed):
Siegel, Melanie (2019). [Aspects of Linguistic Complexity: A German – Norwegian Approach to the Creation of Resources for Easy-To-Understand Language](#) In: [Proceedings of the Eleventh International Conference on Quality of Multimedia Experience \(QoMEX\)](#). IEEE, 2019, Berlin.

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Kooperation zwischen Informationswissenschaft und Soziale Arbeit, aus der weitere Projektanträge folgen
- Ausgründung eines Studenten mit Software aus dem Projekt
- Basis für mehr Selbstbestimmung und Teilhabe von Personen, die komplexe Texte nicht verstehen

Profilfeld h_da

(zutreffendes: fett drucken)

- Nachhaltigkeit
- **Digitalisierung**
- Lebenslanges Lernen
- Mobilität
- Anderes:

Förderung und Dauer

- DAAD: von 1.1.2018 bis 31.12.2019
- Fördermittel (gesamt): 13.142 EUR
- Fördermittel (H_DA): 6.571 EUR

Status

Abgeschlossen zum 31.12.2019

Projekt: BASE MoVE (LOEWE Forschungsprojekt, abgeschlossen)

Problem

- Sensorgeräte in Gebäuden werden durch das Internet of Things (IoT) vernetzt.
- Der Softwarestack auf Sensorgeräten wird immer komplexer. Die Hardware für solche Geräte ist für mittelständische Unternehmen kaum im Rahmen normaler Entwicklungstätigkeit zu leisten.
- Prototypische Entwicklungen zeigen Schwierigkeiten in der Vereinbarkeit unterschiedlicher Anforderungen auf und bilden die Grundlage zukünftiger IoT-Sensoren.

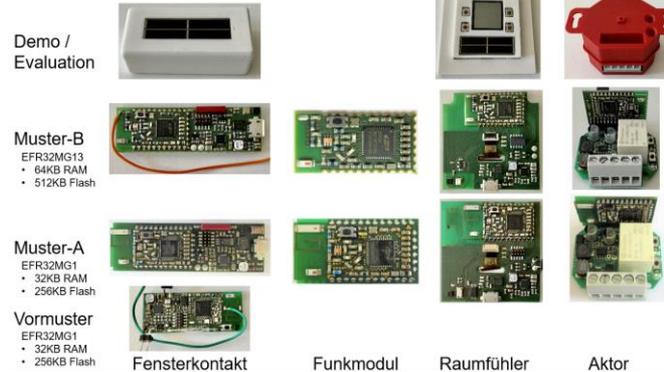
Ziele

- Prototypische Hardwareentwicklung für IoT-Sensoren mit Funkanbindung.
- B: Entwicklung eines beispielhaften Softwarestacks auf Basis von Internet-Protokollen (IP)
- A: Aktualisierbarkeit über Funk
- S: Sichere Produkte
- E: Energy Harvesting
- Lösungen für Ambient Assisted Living (AAL)

Projektpartner

- Thermokon Sensortechnik GmbH
- Hochschule RheinMain
- Vonovia, Entega

Thermokon - Hardwareprototypen



Aktivitäten / Methoden

- Modulare Funkhardware
- Kostenevaluation zukünftiger Sensorprodukte
- Open Source Software
- Evaluation von Crypto-Koprozessoren
- Multiprotokollfähigkeit für Funkprotokolle
- IoT-Gerätemanagement
- Energy Harvesting mit Solarzellen
- Energy-awareness by Design

Beteiligte h_da

- Projektleitung: Prof. Dr. J.-P. Akelbein
- 1 Doktorand, 1 wissMa, 1 ProjMA

Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Qualitativ)

- Grundlegende Erkenntnisse über Eignung von HW- und SW-Komponenten
- Methoden der Modellbildung für energiebewusste SW-Entwicklung

Wissenschaftlicher Output, Transfer (Quantitativ)

- 3 peer reviewed Veröffentlichungen
- 5 Vorträge
- 1 laufendes Promotionsvorhaben
- 3 Projekte Systementwicklung
- 6 abgeschl. Abschlußarbeiten
- 1 Reallabor-Evaluation/Workshop

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Kompetenzaufbau im Bereich Internet of Things (IoT)
- Hochschulübergreifendes Projekt und Wissenstransfer im Verbund mit der HSRM
- Entwicklung von Kompetenzen in der Lehre zu Themen Embedded Systems und IoT
- Nutzung des IoT-Netzwerks Darmstadt im Rahmen der Initiative Digitalstadt Darmstadt
- Kompetenzaufbau im Bereich Ambient Assisted Living AAL (altersgerechtes Wohnen)

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o Digitalisierung
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes: **Ambient Assisted Living**

Förderung und Dauer

- LOEWE** von 2017 bis 2019
- Fördermittel (gesamt): 499.960 Euro
 - Fördermittel (H_DA): 217.154 Euro

Status

Abgeschlossenes Projekt

Folgeprojekt LONG MOVE in Arbeit

Projekt GRAFSYS 4.0 (ZIM Projekt, abgeschlossen)

Problem

- Sicherheitsrelevante Funktionalität in moderner Maschinenteknik und Sondermaschinenbau unabdingbar
- Wozu früher eine SPS notwendig wurde, braucht man heute nur noch einen Netzwerk-Controller
- In aktuellen Maschinen werden teilweise mehrere Programmiersprachen eingesetzt

Ziele

- Nur eine Programmiersprache und Entwicklungsumgebung
- Verifikation eines LabVIEW Systems
- Entwurf und Entwicklung einer Testbox (Prüf- und Auswertesystem) auf Basis eines RasPi oder ähnlichem zum Lesen, Analysen und qualifizieren von LabVIEW Safety-Sourcecode im Gesamtsystem
- visuelle Ausgabe zum Codestatus über Ampelanzeige (rot-gelb-grün)
- Ausgabe eines Testreports mit entsprechender Qualifizierungsaussage über LAN / USB

Projektpartner

- CCASS der Hochschule Darmstadt
- ProNES

Aktivitäten / Methoden

- Ermittlung Stadt der Technik
- Ermittlung der Anforderungen der Testbox
- Vorversuche und Simulationen
- Feinkonzept: Entwicklung des Schaltungslayouts
- Architekturentwicklung: Integration in bestehende Entwicklungsumgebung
- Entwicklung, Aufbau und Verifikation des Labormusters
- Entwicklung von Programmierschriften
- Entwicklung der Qualifizierungshardware
- Aufbau des Prototypen
- Test-, Pilot- und Optimierungsphase

Beteiligte h_da

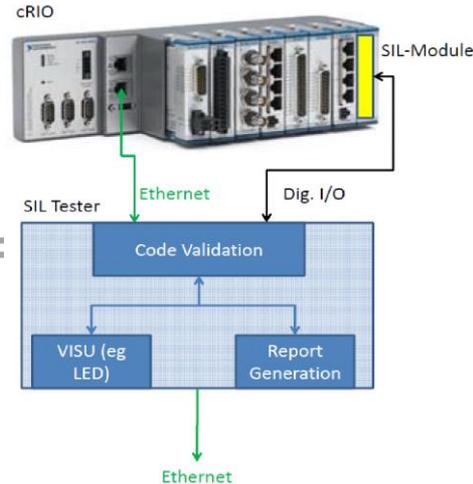
- Projektleitung: Prof. Dr. Markus Haid
- Technische Leitung: Nick Berezowski (PhD)
- 2 weitere Mitarbeiter

Nutzung Ressourcen FZ

- CCASS Ressourcen: Koordination, Reisekosten

Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft) etc.

- Entwicklung, Aufbau und Verifikation des Labormusters
- Entwicklung von Programmierschriften
- Entwicklung der Qualifizierungshardware
- Aufbau des Prototypen
- Test-, Pilot- und Optimierungsphase



Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Kostensenkung bei der Entwicklung
- Qualitätsverbesserung durch Einsatz einzelner Entwicklungsumgebung
- Grundlage geschaffen für Folgeforschungen zur funktionalen Sicherheit mit graphischen Programmiersprachen

Profilfeld h_da

- o Nachhaltigkeit
- o Digitalisierung
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o **Anderes: Industrie 4.0**

Förderung und Dauer

- ZIM von 2017 bis 2019
- Fördermittel (gesamt): 393.000
- Fördermittel (H_DA): 186.000

Status

- Abgeschlossen Mitte 2019

Wissenschaftlicher Output, Transfer

- Eine Dissertation zur funktionalen Sicherheit mit LabVIEW
- 4 Workshops und Transfermaßnahmen mit anderen Unternehmen

Projekt Use-A-PQCLib (LOEWE3)

Problem

- Quantencomputer werden immer leistungsfähiger und bedrohen klassische Krypto-Algorithmen und damit die IT-Sicherheitsinfrastruktur des Internets
- Post-Quantum Crypto Algorithmen halten einem Angriff stand, sind aber wesentlich komplizierter in der Nutzung und benötigen mehr Rechenleistung

Ziele

- Entwicklung einer leicht benutzbaren API für PQC und klassische Algorithmen
- Entwicklung von Mechanismen, um PQC Algorithmen ohne größeren Aufwand auszurollen

Projektpartner

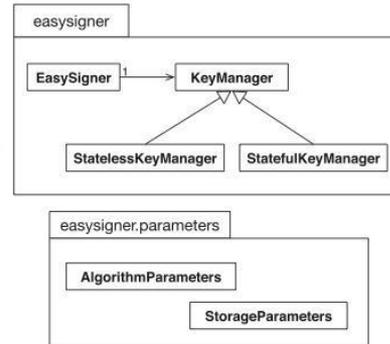
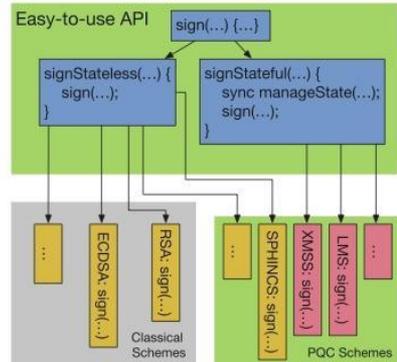
- MTG AG, Darmstadt

Beteiligte h_da

- AG User-centered Security
Prof. A. Heinemann
- wiss. Mitarbeiter
- stud. Hilfskräfte

Aktivitäten / Methoden

- Literaturarbeit
- Implementierung von Prototypen
- Betreuung von Abschlussarbeiten
- wiss. Publikationen



Wissenschaftlicher Output,

- R. Huesmann, A. Zeier and A. Heinemann, "Eigenschaften optimierter API-Dokumentationen im Entwicklungsprozess sicherer Software". In Mensch und Computer 2019 - Workshopband, 2019.
- A. Zeier, A. Wiesmaier and A. Heinemann, "API Usability of Stateful Signature Schemes". In Advances in Information and Computer Security (IWSEC), 2019.

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Förderung und Dauer

- HA Hessen Agentur: von 7.2018 bis 12.2019
- Fördermittel (gesamt): 629.708
- Fördermittel (H_DA): 435.708

FZAI-Projekte, 2018 abgeschlossen

Projekt DBT Benchmarking (LOEWE Forschungsprojekt, abgeschlossen)

Problem

- Rund ein Drittel von Psychotherapien zur Behandlung der Borderline Persönlichkeitsstörung werden abgebrochen
- Dies hat negative Folgen für die Patienten, die therapeutischen Einrichtungen, sowie das Gesundheitssystem

Ziele

- Patienten der Borderline Persönlichkeitsstörung und ihre Therapeutinnen werden digital unterstützt.
- Patienten können mittels einer eMentalHealth App bequem therapeutische Maßnahmen wie das regelmäßige Ausfüllen von speziellen Fragebögen durchführen und können ihren Therapiefortschritt übersehen.
- Therapeutinnen erhalten statistische Auswertungen incl. KI-gestützter Hinweise.

Projektpartner

- Hochschule Darmstadt – FB Informatik
- Zentralinstitut für Seelische Gesundheit (ZI), Mannheim
- DBT-Dachverband e.V.
- Deuschel & Schüller GbR

Methoden

- Künstliche Intelligenz: Machine Learning
- Datenbanken
- IT Security
- User Experience, App Development

Ergebnisse

- eMentalHealth App im Betrieb im Klinikum ZI, Mannheim
- KMU als Ausgründung der h_da erfolgreich am Markt; Folgekunden

Highlights und Impact

- Digitalisierung in der Psychotherapie vorangebracht
- Ausgründung der h_da mit eMentalHealth App erfolgreich am Markt
- Grundlage geschaffen für Folgeforschung zur Vorhersage von Therapieabbrüchen



Beteiligte h_da

- Projektleitung: Prof. Dr. Bernhard Humm, FBI
- 3 Promovierende

Wissenschaftlicher Output und Transfer

- 3 peer reviewed Veröffentlichungen sowie Präsentationen auf internationalen Konferenzen
- Most innovative Paper Award CERC 2017
- Präsentation auf eHealth Kongress, Presseartikel in Online- und Print-Medien
- 3 Bachelor-Arbeiten, 1 Masterarbeit, 2 laufende Promotionsvorhaben, eine erfolgreich abgeschlossene Promotion

Profilfeld h_da

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes: **Medizin**

Nutzung Ressourcen FZ

- FZAI Server

Förderung und Dauer

- 2017 - 2018
- LOEWE Exzellenzinitiative des Landes Hessen mit ca. € 550.000 (davon € 285.000 für h_da)

Status

- Abgeschlossen 2018
- Nachfolgeprojekt bei DFG geplant

Projekt iKnowControl (LOEWE Forschungsprojekt, abgeschlossen)

Problem

- Erschließung des Potenzials der Energieeffizienz bei KMU
- steuernde Begrenzung von Lastspitzen in der Produktion
- Rückmeldung über aktuelle Produktionsfortschritte bei KMU

Ziele

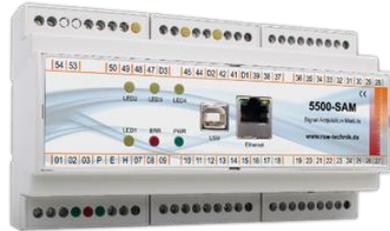
- kostengünstige Vernetzung und Informations-bereitstellung von Maschinen und Anlagen mittels Energiedatenerfassungssysteme
- profitable Verfügbarkeit von MES-Funktionen auch für kleine Produktionsunternehmen
- Möglichkeit der Implementierung moderner Industrie 4.0 –Technologien in KMU
- Reduzierung von Ressourcenverschwendung

Projektpartner

- Hochschule Darmstadt – FB Elektrotechnik
- RSW Technik GmbH
- Veolia Umweltservice GmbH
- M&M Zerspanungstechnik GmbH

Aktivitäten / Methoden

- Data Mining und Machine Learning
- User Experience, App Development
- Datenbanken
- Hardware-Entwicklung



Beteiligte h_da

- Projektleitung: Prof. Sven Rogalski

Nutzung Ressourcen FZ

- Infrastruktur
- FZAI Server

Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft) etc.

- Muster- und Anomalieerkennung bei Energie- und Audiodaten
- Realisierung von Applikationen für mobile Endgeräte in industrietauglicher Form, führten zu neuen Erfahrungen in Bezug auf die Erfassung von Mitarbeiteranforderungen, Sicherheitsaspekte und Testroutinen
- praxistauglichen Erfassung und Filterung großer Datenmengen und deren Verteilung sowie deren Bereitstellung für nutzerspezifische Auswertungen via Webservices
- Akquise weiterer Projekte mit der Forschungsgruppe im Rahmen von Anbahnungsgesprächen mit diversen Unternehmensvertretern
- Hardware-System „5500-SAM“

Wissenschaftlicher und Transfer-Output

- 2 peer reviewed Veröffentlichungen sowie Präsentationen auf Konferenzen
- 2 Präsentationen auf internationalen Messen der Baubranche
- 2 Bachelor-Arbeiten, 2 Masterarbeiten

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Digitalisierung im Handwerk vorantreiben
- Wirkt dem Fachkräftemangel entgegen
- Grundlage für weitere Forschungsprojekte

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkei**t**
- o Digitalisierung
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Förderung und Dauer

- Hessen Agentur GmbH: von 01.01.2017 bis 31.12.2018
- Fördermittel (gesamt): 371.512 €
- Fördermittel (H_DA): 261.734 €

Status

Abgeschlossen am 31.12.2018

Projekt SOCRACARGO (LOEWE Projekt, abgeschlossen)

Problem

- Logistik-Markt fordert größere Transparenz zur Detektion von Beschädigungen und Diebstahl, sowie zur Terminüberwachung
- Aktuelle Systeme besitzen keine eigene geeignete Sensorik für bestimmte Szenarien, enthalten keine Energieerzeugung und können nicht miteinander kommunizieren

Ziele

- Entwicklung eines modularen Telematik-Überwachungssystems für Spezialcontainertransporte in der Seefracht
- Erkennung von Temperatur, Öffnungszustand Container, Beschädigung der Ware und Verladevorgänge
- Übermittlung der Daten an ein Serversystem über Mobil- oder Satellitenfunk
- Integration eines Nahfunksystems

Projektpartner

- CCASS der Hochschule Darmstadt
- Socratec Telematic GmbH
- BSC Computer GmbH

Aktivitäten / Methoden

- Auswahl eines geeigneten Energieerzeugungssystems
- Softwareentwicklung einer Low-Power-Modus-Steuerung für die Gerätesoftware
- Auswahl geeigneter Sensoren zur Detektion der unterschiedlichen Ereignisse
- Validierung der Sensorauswahl
- Implementierung eines Nahfunksystems
- Over-the-air-Softwaresteuerung des Gesamtsystems (Konfiguration, Updates, Änderungen des Verhaltens für verschiedene Transportarten)
- Aufbau eines Prototypen
- Test-, Pilot- und Optimierungsphase

Beteiligte h_da

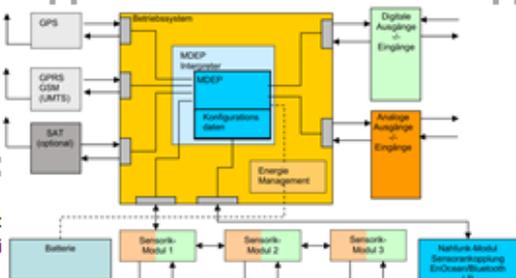
- Projektleitung: Prof. Dr. Markus Haic
- Technische Leitung: Nick Berzowski (PhD)
- 2 weitere Mitarbeiter

Nutzung Ressourcen FZ

- CCASS Ressourcen: Koordination, Reisekosten

Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft) etc.

- Aufbau des Prototypen
- Linearisierter Algorithmus zur Datenauswertung
- Hidden-Markov-Modell (HMM) zur Datenauswertung (Rechen- & Zeitintensiv)



Wissenschaftlicher Output, Transfer

- Grundlagen zu Dissertation im Bereich Blockchain-Authentifizierung über HMM zur Qualifikation v. Sensordaten
- mehrere Workshops/ Transfermaßnahmen/geplante Folgeprojekte

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Digitalisierung der Spezialcontainerüberwachung
- Kostensenkung bei der Entwicklung
- Detaillierte Sensorauswertung
- Grundlage geschaffen für Folgeforschungen

Profildfeld h_da

- o Nachhaltigkeit
- o Digitalisierung
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes: Industrie 4.0

Förderung und Dauer

- ZIM von 2016 bis 2018
- Fördermittel (gesamt): 899.600 €
- Fördermittel (H_DA): 230.804 €

Status

- Abgeschlossen Mitte 2018

Projekt Mobile Derived Identities for e-Government Services (HMDiS, abgeschlossen)

Problem

- Online Ausweisfunktion des deutschen Personalausweises hat Schwächen in der Benutzbarkeit
- Wenig Akzeptanz

Ziel

- Entwicklung alternativer sicherer mobiler Identitäten für ein Servicekonto der Bürger

Beteiligte h_da

- AG User-centered Security
Prof. M. Margraf
Prof. A. Heinemann
- wiss. Mitarbeiter

Wissenschaftlicher Output, Transfer

- D. Träder, A. Zeier, and A. Heinemann, Design and Implementation Aspects of Mobile Derived Identities, in Open Identity Summit, 2017
- D. Träder, A. Zeier, and A. Heinemann, Auf dem Weg zu sicheren abgeleiteten Identitäten mithilfe der Payment Service Directive 2, GI-Sicherheit 2018

Aktivitäten / Methoden

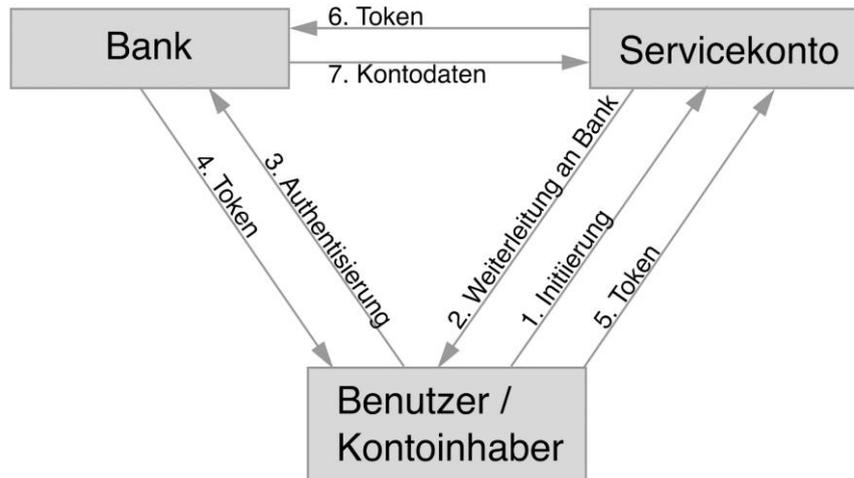
- Literaturreview
- Entwicklung von Prototypen
- wiss. Publikationen

Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft) etc.

- Die Schnittstelle der Payment Service Directive 2 (PSD2), die Banken verpflichtend einführen müssen, würde es erlauben, vom Bankkonto abgeleitete Identitäten zu entwickeln, die das Vertrauensniveau **substantiell** erreichen

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Teilaspekte wurden 2018 mit dem Dörte-Wörner Innovationspreis ausgezeichnet
- Vorstellung auf dem Cybersicherheitsgipfel Hessen 2018



Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Förderung und Dauer

- HMDiS: von 11.2016 bis 7.2018
- Fördermittel (H_DA): 120.000

FZAI-Projekte, 2017 abgeschlossen

Projekt SAGE-CARE (EU-Forschungsprojekt, abgeschlossen)

Problem

- Für Ärzte ist es schwer, im klinischen Alltag stets die neuesten Forschungen, z.B. zu Krebsbehandlungen, im Blick zu halten

Ziele

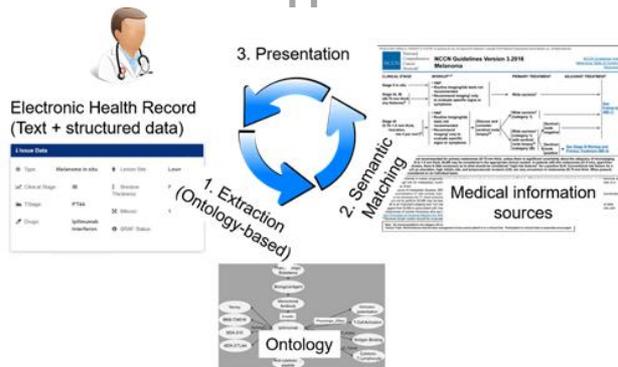
- Entwicklung einer flexiblen, erweiterbaren Anwendung für die elektronische Gesundheitsakte (Electronic Health Record EHR)
- Personalisierte Entscheidungsunterstützung für Diagnosen und Therapien, z.B. durch automatischen Abgleich mit evidenzbasierten medizinischen Empfehlungen (EBM), Ausweisung von Wechselwirkungen zwischen Medikamenten, Vorschlag relevanter klinischer Studien etc.
- Unterstützung des Arztes beim Eintrag von EHR, z.B. durch Vervollständigung von Fachbegriffen auf Basis medizinischer Ontologien

Projektpartner

- Hochschule Darmstadt (Coordinator)
- NSilico Lifescience Ltd (Irland)
- Università di Napoli (Italien)
- UBITECH Ltd (Griechenland)
- University of Edinburgh (UK)

Methoden

- Personalisierte Medizin
- Product Line Engineering
- Künstliche Intelligenz: Ontologien
- Genomanalyse



Beteiligte h_da

- Prof. Dr. Bernhard Humm, FB I (Coordinator)
- Prof. Dr. Bernhard Thull, FB MD
- Prof. Dr. Udo Bleimann, FB I
- > 20 M.Sc. Studierende in Projekt Systementwicklung

Nutzung Ressourcen FZ

- FZAI Server

Ergebnisse

- Produktlinie für die Verwaltung von EHR incl. klinischer Entscheidungsunterstützung

Wissenschaftlicher Output, Transfer

- 5 peer-reviewed Veröffentlichungen und Präsentationen auf internationalen Konferenzen
- 1 Buchkapitel
- 2 Masterarbeiten
- 1 Bachelorarbeit
- Presseartikel
- Übergabe Produktlinie an KMU (Projektpartner aus Irland) zum produktiven Einsatz in Kliniken

Highlights und Impact

- Digitalisierung im klinischen Alltag durch personalisierte Medizin vorangebracht
- Direkter Nutzen für Krebspatienten und deren behandelnde Ärzte
- Expertise in Medizininformatik an der h_da aufgebaut

Profilfeld h_da:

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes: **Medizin**

Förderung und Dauer

- EU Horizon 2020: 2014 - 2017
- Fördermittel : €450.000 (€ 164.600 für h_da)

Status

- Abgeschlossen 2017
- Folgeprojekt im Medizinbereich: DBT Benchmarking

„Custom-Made-KMU“ – Entwicklung eines KMU-gerechten Systems automatisierten Herstellung individueller Schnittmuster für private und Gewerbekunden - (BMWi, ZIM, abgeschlossen)

Problem

- Trend zur Kundenindividualisierung hat eine beachtliche Bedeutung in der Weltwirtschaft
- Ineffizienzen und Fehlerquellen bei der Auftragsbearbeitung:
 - Doppelarbeit
 - starke Abhängigkeit vom Erfahrungswissen einzelner Mitarbeiter
 - Hohe Durchlaufzeiten und Stillstandzeiten
 - unzureichende Qualitätssicherung

Ziele

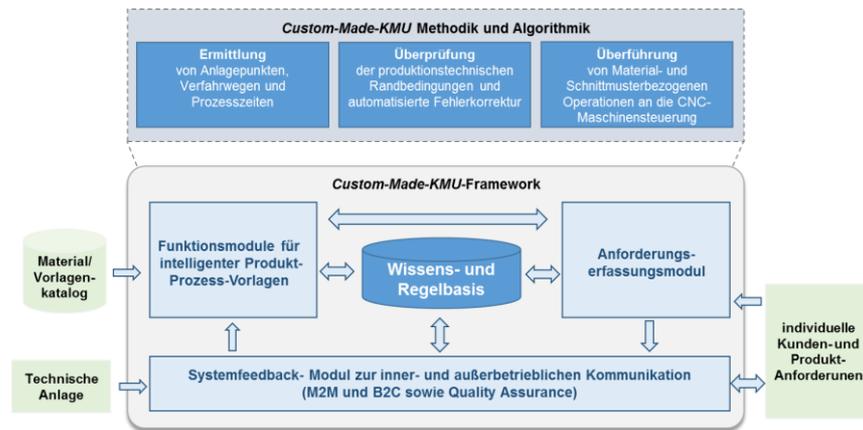
- intelligentes Baukastensystems für KMU zur Anpassung bestehender Produktionseinrichtungen auf automatisierte Fertigung individueller Produkte mit kleinsten Losgrößen
- semiautomatisierte Erstellung von produktionstechnischen Regelwerken
- automatisierte Identifikation und Korrektur möglicher fertigungstechnischer Probleme
- einfache, feedbackgeführte Definition und Verarbeitung von Produktanforderungen

Projektpartner

- Gesellschaft zur Förderung technischen Nachwuchses Darmstadt e.V.
- Metallbau Nieder GmbH
- IT Engineering GmbH

Ergebnisse

- Funktionsmodul für intelligente Produkt-Prozess-Vorlagen
- Algorithmen zur kundenindividuellen Fertigungsautomatisierung
- Anforderungserfassungsmodul zur kundenbezogenen Auftragserfassung
- Wissens- und Regelbasis zur Verarbeitung von Erfahrungswissen und Sicherstellung einer automatisierten Fertigung



Beteiligte h_da

- Projektleitung: Prof. Dr. Sven Rogalski, FBEIT
- Wissenschaftliche Mitarbeiter

Wissenschaftlicher und Transfer-Output

- 1 peer reviewed Veröffentlichungen
- 2 Präsentationen auf Industrieveranstaltungen
- 1 Bachelorarbeit, 1 Masterarbeit

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Förderung der Digitalisierung von KMU
- wirkt dem Fachkräftemangel entgegen
- Grundlage für weitere Forschungsprojekte

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o **Anderes:**

Förderung und Dauer

- ZIM: von 01.10.2015 bis 31.03.2017
- Fördermittel (gesamt): 412.000 €
- Fördermittel (h_da): 146.000 €

Status

abgeschlossen

„Custom-Made-KMU“ – Entwicklung eines KMU-gerechten Systems automatisierten Herstellung individueller Schnittmuster für private und Gewerbekunden - (BMWi, ZIM, abgeschlossen)

Problem

- Trend zur Kundenindividualisierung hat eine beachtliche Bedeutung in der Weltwirtschaft
- Ineffizienzen und Fehlerquellen bei der Auftragsbearbeitung:
 - Doppelarbeit
 - starke Abhängigkeit vom Erfahrungswissen einzelner Mitarbeiter
 - Hohe Durchlaufzeiten und Stillstandzeiten
 - unzureichende Qualitätssicherung

Ziele

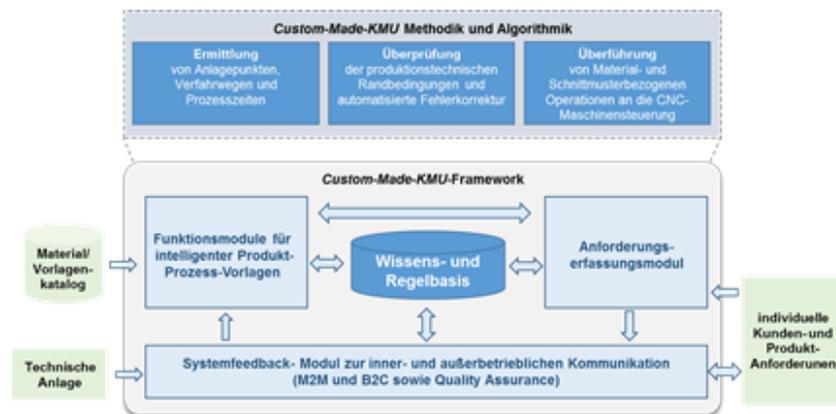
- intelligentes Baukastensystem für KMU zur Anpassung bestehender Produktionseinrichtungen auf automatisierte Fertigung individueller Produkte mit kleinsten Losgrößen
- semiautomatisierte Erstellung von produktionstechnischen Regelwerken
- automatisierte Identifikation und Korrekturmöglicher fertigungstechnischer Probleme
- einfache, feedbackgeführte Definition und Verarbeitung von Produktanforderungen

Projektpartner

- Gesellschaft zur Förderung technischen Nachwuchses Darmstadt e.V.
- Metallbau Nieder GmbH
- IT Engineering GmbH

Ergebnisse

- Funktionsmodul für intelligente Produkt-Prozess-Vorlagen
- Algorithmen zur kundenindividuellen Fertigungsautomatisierung
- Anforderungserfassungsmodul zur kundenbezogenen Auftragsfassung
- Wissens- und Regelbasis zur Verarbeitung von Erfahrungswissen und Sicherstellung einer automatisierten Fertigung



Beteiligte h_da

- Projektleitung: Prof. Dr. Sven Rogalski, FBET
- Wissenschaftliche Mitarbeiter

Wissenschaftlicher und Transfer-Output

- 1 peer reviewed Veröffentlichungen
- 2 Präsentationen auf Industrieveranstaltungen
- 1 Bachelorarbeit, 1 Masterarbeit

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Förderung der Digitalisierung von KMU
- wirkt dem Fachkräftemangel entgegen
- Grundlage für weitere Forschungsprojekte

Profilfeld h_da

(zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o Digitalisierung
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Förderung und Dauer

- ZIM: von 01.10.2015 bis 31.03.2017
- Fördermittel (gesamt): 412.000 €
- Fördermittel (h_da): 146.000 €

Status

abgeschlossen

Projekt AusweisApp2 (Auftragsforschung, abgeschlossen)

Problem

- Benutzbarkeit und Akzeptanz der AusweisApp unzureichend
- Bürger nutzen die ONLINE Ausweisfunktion des deutschen Personalausweises nicht

Ziele

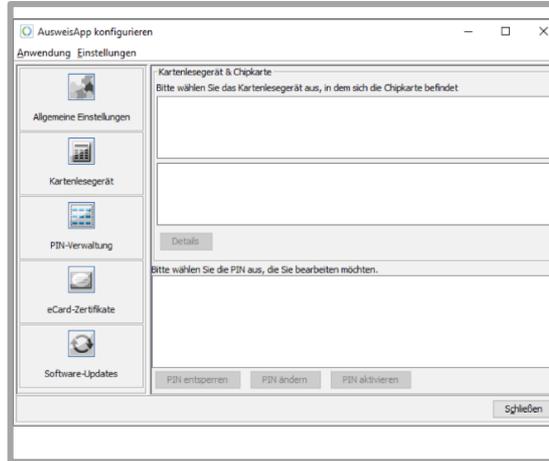
- Verbesserung der Usability der AusweisApp2 und seiner zugehörigen Dienste und Informationskanäle (Webseite, Dokumentation, Begleitbrief)

Beteiligte h_da

- AG User-centered Security
- Prof. Dr. M. Margraf
- Prof. Dr. A. Heinemann
- stud. Hilfskräfte

Aktivitäten / Methoden

- Aufbereitung der wiss. Literatur
- Entwicklungsbegleitende Nutzerstudien
- Usability Tests
- Beratung
- Designvorschläge
- Feldtests
- Publikationen
- Vorträge auf Konferenzen



Wissenschaftlicher Output

- S. Kotic, A. Heinemann, and M. Margraf, "Usability-Untersuchung eines Papierprototypen für eine mobile Online-Ausweisfunktion des Personalausweises," in INFORMATIK 2016. Workshop Nutzerzentrierte Sicherheit, LNI
- J. Willomitzer, A. Heinemann, and M. Margraf, "Zur Benutzbarkeit der AusweisApp2," in Mensch und Computer 2016 — Workshopband, Aachen, 2016.
- F. Otterbein, T. Ohlendorf, and M. Margraf, "Mobile authentication with german eID," in 11th International IFIP Summer School on Privacy and Identity Management, 2016.

Projektpartner

- Governikus KG
- Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI)
- Bundesministerium des Inneren (BMI)

Wissenszugewinn, Ergebnisse, Fähigkeiten, Veränderungen (Transfer + Wissenschaft)

- Sicherheitsvorgaben und Schutzziele aus den technischen Spezifikationen können negative Auswirkungen auf die UI-Interaktion haben
- interdisziplinäre Teams für sichere und benutzbare Software nötig

Highlights und Impact für die Hochschule, die Gesellschaft

- Usability der AusweisApp2 deutlich verbessert
- Höhere Akzeptanz bei der Nutzung der ONLINE Ausweisfunktion des deutschen Personalausweises

Profildfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Projekt softwarefinder.org (Promotionsprojekt, unterbrochen)

Problem

- Software-Architekten haben zu Beginn eines Projekts die Aufgabe der Technologie-Auswahl: Produkte, Frameworks, Bibliotheken etc.
- Bislang gibt es keine semantischen Suchmaschinen für Software-Komponenten

Ziele

- Semantische Meta-Suchmaschine für Software-Komponenten
- Einbindung von Software Hosting Seiten wie Github, Sourceforge oder Apache
- Facettierte Suche mit semantischer Auto-Vervollständigung und weiteren Empfehlungen.

Projektpartner

Promotionsprojekt basierend auf 4 abgeschlossenen LOEWE-Projekten "Cloudbasierte Medienplattform", u.A. mit Universitäts- und Landesbibliothek Darmstadt, Städel Museum Frankfurt, Software AG, Media Transfer AG

Methoden

- Künstliche Intelligenz: Ontologien
- Web Crawling
- Semantische Suche
- Empfehlungssysteme



Beteiligte h_da

- Betreuer Promotion: Prof. Dr. Bernhard Humm, FB I
- 1 Doktorand

Nutzung Ressourcen FZ

- FZAI Server

Ergebnisse

- <http://www.softwarefinder.org> live mit über 50.000 Software Komponenten aus 4 Software Hosting Seiten

Wissenschaftlicher Output

- 2 peer-reviewed Veröffentlichungen und Präsentationen auf internationalen Konferenzen
- 1 Buchkapitel
- 1 laufende Promotion

Highlights und Impact

- Professionalisierung der Software-Entwicklung (in Arbeit)

Profilfeld h_da (zutreffendes: fett drucken)

- o Nachhaltigkeit
- o **Digitalisierung**
- o Lebenslanges Lernen
- o Mobilität
- o Anderes:

Dauer und Status

- Seit 2017, aktuell unterbrochen