

HITeC JAHRESBERICHT 2021

HITeC e.V. – eine Initiative des Fachbereichs Informatik der Fakultät für Mathematik Informatik und Naturwissenschaften der Universität Hamburg



Universität Hamburg
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Hamburger Informatik Technologie-Center HITEC e.V.

Vorstand:

Prof. Dr. Chris Biemann, Prof. Dr. Tilo Böhmann,
Prof. Dr. Winfried Lamersdorf, Prof. Dr. Walid Maalej

Geschäftsführung:

Dr. Lothar Hotz

Vereinsregister Hamburg: VR 15499

Autoren: Marc Bestmann, Prof. Dr. Chris Biemann, Prof. Dr. Tilo Böhmann, Prof. Dr. Paul Drews, Dr. Kai Brüssau, Prof. Dr. Hannes Federrath, Wiebke Frauen, Dr. Rainer Herzog, Dr. Lothar Hotz, Prof. Dr. Johannes Kirchmair, Ogeigha Koroyin, Prof. Dr. Winfried Lamersdorf, Dr. Sven Magg, Prof. Dr. Walid Maalej, Dr. Benjamin Milde, Prof. Dr. Markus Nüttgens, Prof. Dr. Horst Oberquelle, Wolf Posdorfer, Prof. Dr. Arno Rolf, Pascal Rost, Stephanie von Riegen, Prof. Dr. Thomas Schmidt, Prof. Dr. Ulrike Steffens, Prof. Dr. Herbert Werner

Redaktion und Layout: Dr. Lothar Hotz, Dr. Alexander Pokahr

Hamburg, April 2022

INHALTSVERZEICHNIS

1. Übersicht.....	7
2. Projekte von HITeC.....	10
2.1 IS - Projektbereich Intelligente Systeme	11
2.1.1 Informationsregister - Portal für die Umsetzung des Transparenzgesetzes.....	11
2.1.2 3S - Schul-Support-Service für Hamburger Schulen	12
2.1.3 IP-Adressumstellung in Hamburger Schulen.....	13
2.1.4 DigitalPakt.....	14
2.1.5 Konzeption und Entwicklung eines prognostischen Simulationstools	15
2.1.6 Yard-Planung auf einem Containerterminal	16
2.1.7 Intelligente Entscheidungsunterstützung der LKW-Tourenplanung im Hafen.....	17
2.1.8 Zusammenarbeit mit ARIC.....	18
2.1.9 UNEVIS – KI-Systeme für Marketinginhalte in der Automobilindustrie.....	18
2.1.10 AI-VideoScouter - Automatisiertes erfassen und bewerten eines vollständigen Fußballspiels anhand von Videomaterial	19
2.1.11 Vorhersage des Hautsensibilisierungspotentials kleiner organischer Moleküle.....	20
2.1.12 ADAM - Autonom adaptierende Maschinen	21
2.1.13 Intelligenten Verkehrsinfrastruktur - SmartWalk.....	22
2.1.14 Intelligentes Inspektionssystem - aiSpecTo	23
2.1.15 Digitale, urbane Produktion - Digitalisierung lokaler Wertschöpfungsverbünde	24
2.1.16 PESHAT - Portal für philosophische und hebräische Terminologie.....	24
2.1.17 Matrikelportal Hamburg - Digitalisierung von Matrikelbüchern aus der frühen Universitätsgeschichte der Hamburger Universität.....	26
2.1.18 Hamburger Professorenkatalog (HPK) - Einbindung von Geodaten in den HPK und Erweiterung des Editoren-Workflows	27
2.1.19 NICO – 3D-Druck für die humanoide Roboterplattform NICO	28
2.1.20 VeriKAS - Verifizierung von lernenden KI-Anwendungen im Luftfahrtsektor	29
2.1.21 Green-Curri - Digitale Zustandsüberwachung und Instandhaltungs- empfehlungen für Reifenheizpressen unter ökonomischen und ökologischen Aspekten.....	30
2.1.22 Deep RL-Framework	31

2.1.23	IMPA - Intelligenter Medienproduktionsassistent	32
2.1.24	3D-KIOB – Entwicklung eines integrierten Prozesses für die 3D- Objektbestimmung mittels Methoden der KI.....	32
2.1.25	Vorstudie Semantische Analyse von Schaltungsplänen (SeAS).....	33
2.1.26	KI-Workshops	34
2.2	DSL – Projektbereich Distributed Systems and Lab	35
2.2.1	Blockchain-Projekte	35
2.2.2	Smart City Projekte.....	36
2.3	ITMC - Projektbereich IT-Management und Consulting	38
2.3.1	ITMC-Conference - Konferenz des Studiengangs ITMC.....	38
2.3.2	CUDIT - Kompetenzzentrum Customer and User-Driven IT	39
2.3.3	Management digitaler Ökosysteme.....	40
2.4	Projektbereich Wirtschaftsinformatik.....	41
2.4.1	ITE - IT-Entrepreneurship.....	41
2.4.2	Erprobung neuer Entwicklungstechnologien für mobile Anwendungen anhand eines Beispiels für die Autogas-Motortechnik „GasTronic ®“	43
2.5	Einzelprojekte	44
2.5.1	Lecture2Go/Subtitle2Go	44
2.5.2	Meeting Minute Bot und KI-Beratung	44
2.5.3	OPENREQ – Requirements Engineering, Big Data, Recommender Systeme	45
2.5.4	Sensorische Untersuchung des Einflusses des Terroirs auf luxemburgische Auxerrois und Chenin blanc-Weine	46
2.5.5	Datenschutzgerechte Erfassung von Patientendaten für die medizinische Forschung.....	47
2.5.6	Latenzbasierte Paketweiterleitung in Metropolitan Area Networks	47
2.5.7	Orientierung in der digitalen Transformation - Digitalisierung verstehen und nachhaltig gestalten	48
2.5.8	Technologien der Chemieinformatik	48
2.5.9	Datengetriebene und vernetzte nichtlineare prädiktive Regelung.....	49
2.5.10	Modellierung und Automatisierung von Unternehmensprozessen	49
2.5.11	DaFne – Plattform Datafusion Generator.....	50
2.5.12	RoboCup-AG - Hamburg Bit-Bots	51
2.5.13	M-Lab 2020/2021 - Lehrprojekt.....	52
2.5.14	Repräsentationsaufwendungen des Fachbereichs.....	54
2.5.15	Orientierungseinheit Informatik.....	54
2.5.16	Orientierungseinheit Wirtschaftsinformatik.....	54








2.5.17 Computer-Museum der Hamburger Informatik.....	55
2.5.18 PoC Augmented Reality – Aufbereitung einer Druckregelstation.....	55
2.5.19 CoyPu – Cognitive Economy Intelligence - Plattform für die Resilienz wirtschaftlicher Ökosysteme	56
2.5.20 WiBUmo – Wissenschaftliche Begleitung der Umsetzung des Online- Dienstes „Ummeldung online“	57
3. Ausblick.....	59

1. ÜBERSICHT

HITeC ist das Forschungs- und Technologietransferzentrum des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg. Aufgrund seines unabhängigen Status bietet HITeC flexible und professionelle Kooperationsmöglichkeiten. HITeC-Lösungen basieren auf neuesten Forschungsergebnissen und verschaffen Vorteile durch innovative Technologien.

HITeC ist ein eingetragener, gemeinnütziger Verein, der von Mitgliedern des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg getragen wird. Der Verein ist über eine Vereinbarung mit der Universität Hamburg verbunden.

HITeC sieht seine Hauptaufgaben in der:

-  Durchführung anwendungsorientierter Forschungsvorhaben
-  Verbreitung anwendungsorientierter Forschungsergebnisse
-  Durchführung von Seminaren und Workshops
-  Vermittlung von Kontakten zwischen Firmen und Studierenden
-  Verbesserung der praxisorientierten Ausbildung in der Universität
-  Unterstützung bei Unternehmensgründungen aus der Universität
-  Ausbildung von Studierenden u.a. durch Mitarbeit in Kooperationsprojekten

In 2021 hatte HITeC fünf Fördermitglieder, dies sind Firmen und Institutionen, die HITeC unterstützen. Die Anzahl der aktiven persönlichen Mitglieder von HITeC liegt bei mehr als 50 Personen.

Das Projektvolumen von HITeC lag in 2021 bei ca. 2,1 Millionen Euro.

HITeC führt anwendungsorientierte Forschung im allgemeinen Bereich der Informatik und Forschung im Bereich Technologietransfer durch. Im Gegensatz zur Grundlagenforschung geht es bei der anwendungsorientierten Forschung um wissenschaftliche Informatik-Forschung, deren Ergebnisse sich direkt in der Praxis verwenden lassen. Dabei werden einerseits Ergebnisse von Grundlagenforschung in Kooperationsprojekte eingebracht; andererseits entstehen aber auch durch die Forschung an Anwendungen neue Fragen für die Grundlagenforschung, die diese entscheidend weiter inspirieren. Dies ist eine auch als *Aktionsforschung (Action Research)* bezeichnete Methode, bei der Wissenschaftler sich in konkrete, reale Gegebenheiten der Praxis begeben, um Erkenntnisse für die weitere Grundlagenforschung zu erlangen. Und dabei ist dieser Weg zurück in die Grundlagenforschung (die im Wesentlichen an der Universität stattfindet) ein ganz wesentlicher Bestandteil der anwendungsorientierten Forschung bei HITeC,

um eben diese Grundlagenforschung ganz neuartig zu bereichern, damit diese später dann auch wieder bessere anwendungsrelevante Ergebnisse für die Praxis finden kann.

Die anwendungsorientierte Forschung bei HITeC greift so Ergebnisse der Grundlagenforschung am Fachbereich Informatik auf und erforscht deren Anwendungsmöglichkeiten in speziellen Anwendungsprojekten in der Regel mit Partner.

Einige ausgewählte Projekte und Aktivitäten in 2021:







Mehrere Projekte im Bereich Anwendung von Methoden der Künstlichen Intelligenz:

- Entwicklung eines integrierten Prozesses für die 3D-Objektbestimmung mittels Methoden der KI,
- automatische Transkription von Videos,
- KI-Systeme für Marketinginhalte in der Automobilindustrie,
- Analyse von Bildern, Videos und Streams für die Erstellung von Situations- und Aktionsbeschreibungen (u.a. im Sport, Verkehr und Landschaftsüberfliegungen), dem Auffinden von Medieninhalten sowie der Extraktion von Komponenten aus technischen Zeichnungen,
- neue Methoden für erklärbare KI,
- autonome adaptive Maschinen,
- Vorhersagen von Abläufen in Produktionsmaschinen,
- Weiterentwicklung eines Reinforcement Learning Frameworks,
- Mitentwicklung einer Plattform für die Resilienz wirtschaftlicher Ökosysteme,
- Mitentwicklung einer Plattform für die Generierung von synthetischen Daten,
- Entwurf einer Plattform für die urbane Produktion und lokalen Wertschöpfungsverbänden,
- Beratungsservice Erhebung gesprochener Sprachdaten,
- RoboCup-AG - Hamburg Bit-Bots,
- Weiterführung unserer KI-Workshop-Reihe in Kooperation mit dem Artificial Intelligence Center Hamburg e.V. (ARIC).



Mehrere Projekte im Bereich eHumanities, welche die Verbreitung, Sammlung, Präsentation und langfristige Archivierung von kulturellen Objekten als Ziel haben, u.a.: Portal für philosophische und hebräische Terminologie, Matrikelportal.

-  Projekte im Bereich Softwareentwicklung und Management, u.a. verteilte Softwareentwicklung in heterogenen Gruppen und wissenschaftliche Begleitung der Entwicklung eines Online-Service.
-  Mehrere Projekte im Bereich digitale Transformation und Digital Literacy sowie die Unterstützung bei der Organisation der ITMC-Conference am FB-Informatik mit ca. 150 Teilnehmern.
-  Weiterhin viele kleinere Projekte, überwiegend mit Firmen und Forschungseinrichtungen aus der Hamburger Region sowie international.
-  Mitwirkung in einem Arbeitskreis der Gründungsinitiativen aller Hamburger Hochschulen sowie Kooperation mit ahoi.digital, ARIC und Hamburg Innovation.

Veröffentlichungen von HITeC sind auf den Webseiten der Universität der jeweiligen Professoren und Projektmitarbeiter aufgelistet. Eine Übersicht über Projektaktivitäten liefert <https://hitec-hamburg.de>.

2. PROJEKTE VON HITEC

In den nachfolgenden Abschnitten werden die in 2021 bearbeiteten Projekte jeweils in einer kurzen Übersicht vorgestellt. Vorangestellt ist eine Zusammenfassung der Aktivitäten im jeweiligen Projektbereich. HITEC fokussiert mit Projektbereichen Teilgebiete der Informatik, die sich durch besondere Aktivitäten bei HITEC u.a. in Form von Kooperationsprojekten hervorheben. Neben den aufgeführten Projekten gab es noch eine Vielzahl von kleineren Aktivitäten, die hier nicht genannt werden.

2.1 IS - PROJEKTBEREICH INTELLIGENTE SYSTEME

Der Projektbereich „Intelligente Systeme“ (IS) ist aus dem „Labor für Künstliche Intelligenz“ hervorgegangen, in dem seit seiner Gründung im Jahr 1988 innovative Methoden der Künstlichen Intelligenz entwickelt und in Kooperation mit Unternehmen zur Anwendung gebracht worden sind. Kennzeichnend für die Arbeiten von IS ist eine wissenschaftlich fundierte und gleichermaßen an praktischen Zielen orientierte Vorgehensweise. Der reichhaltige Erfahrungsschatz reicht von Expertensystemen, Konfigurierung und Diagnose, Monitoring und Ereigniserkennung, sowie Kognitiven Systemen bis zu maschinellem Lernen (u.a. Deep Learning und Clustering-Verfahren), Big Data, Knowledge Discovery, Bildverarbeitung (Low-Level und High-Level Techniken des Bildverstehens) und anderen aktuellen Themen der Künstlichen Intelligenz. IS bietet die Anfertigung von Studien an, sowie Prototypentwicklungen in direkter Kooperation mit Firmen. Darüber hinaus ist IS häufig Partner in geförderten Projekten, insbesondere in den regionalen Programmen sowie in Bundes- und EU-Förderprogrammen.

Leitung des Projektbereiches:



Lothar Hotz

2.1.1 Informationsregister - Portal für die Umsetzung des Transparenzgesetzes

Am 6. Oktober 2012 ist das Hamburgische Transparenzgesetz (HmbTG) in Kraft getreten. §1 besagt: „Zweck dieses Gesetzes ist es, durch ein umfassendes Informationsrecht die bei den in §2 Absatz 3 bezeichneten Stellen vorhandenen Informationen unter Wahrung des Schutzes personenbezogener Daten unmittelbar der Allgemeinheit zugänglich zu machen und zu verbreiten, um über die bestehenden Informationsmöglichkeiten hinaus die demokratische Meinungs- und Willensbildung zu fördern und eine Kontrolle des staatlichen Handelns zu ermöglichen.“ Unter §2 Absatz 3 sind nahezu alle Behörden angesprochen. Zur Realisierung dieses Gesetzes wurde ein Webportal, das „Informationsregister“ (Info-Reg), von der Finanzbehörde, unter anderem in Zusammenarbeit mit HITEC, konzipiert und entwickelt. Als wesentliche Funktionen wurde dabei das Sammeln („Ernten“/„Harvesten“) von vorhandenen Dokumenten und Daten aus den Behörden, die Durchsuchbarkeit aus dem Webportal heraus und der maschinelle Zugriff auf die enthaltenen Informationsobjekte bereitgestellt. Diese Arbeiten sind den Forschungsgebieten „Open-Gov-Data“ und semantische Suche zuzuordnen.

Im Projektjahr 2021 unterstützte HITEC den jetzigen Partner Kulturbehörde bei der Weiterentwicklung des Portals. Dazu wurden Konzepte für die Zusammenarbeit von Entwickler- und Operation-Teams (DevOps) bei unterschiedlichen, teils öffentlichen,

Institutionen auf organisatorischer (u.a. Abläufe in der Zusammenarbeit) und technischer Ebene (u.a. für die Cloud-Infrastruktur) weiterentwickelt. Als spezielle Forschungsthemen wurden Deployment- und Test-Strategien, Software-Architekturuntersuchungen für die Evolution des Systems und eine kartenbasierte Geo-Suche weitergeführt.

Kooperationspartner



Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Kultur und Medien, Amt Staatsarchiv



Dataport AöR

Mitarbeiter/innen



Christian Bähnisch, Lothar Hotz, Björn Kulas, Melvyn Linke, Anja Richter, Dennis Rupnow, Yibo Wang

Link: <https://transparenz.hamburg.de/>

2.1.2 3S - Schul-Support-Service für Hamburger Schulen

Der Schul-Support-Service ist eine Kooperation von HITEC e.V., dem Fachbereich Informatik der Universität Hamburg und der Hamburger Behörde für Schule und Berufsbildung (BSB). Ziele der Kooperation sind: die Entwicklung von wartungsarmen IT-Strukturen in Hamburger Schulen, die Ausbildung von Studentinnen und Studenten und die Durchführung von Forschungsaktivitäten. Das gemeinsame übergeordnete Ziel der Kooperationspartner ist die Entwicklung von Lösungen entsprechend der IT-Strategie der BSB.





Studentische Mitarbeiter entlasten die Lehrkräfte an den allgemein bildenden Schulen bei der Beseitigung von Störungen und der Durchführung von notwendigen Wartungsarbeiten an den unterrichtlich eingesetzten Computeranlagen und Netzwerken. Die Studierenden haben durch ihre Tätigkeit die Möglichkeit, Praxiserfahrungen und Wissen über den professionellen IT-Support zu sammeln. Für die Schulen ist das Projekt eine große Unterstützung, um in den immer komplexer und größer werdenden Netzen reibungslos unterrichten zu können.

3S feierte das 20jährige Jubiläum: Im Dezember 2000 wurde der Kooperationsvertrag zwischen der damaligen Behörde für Bildung und Sport (jetzt Behörde für Schule und Berufsbildung, BSB) und HITEC e.V. unterzeichnet. Damals betreuten in einer halbjährigen Phase fünf Studentinnen und Studenten 27 Schulen mit dem Ziel, Erfahrungen über Kosten, Inanspruchnahme des Supports und Art der technischen Probleme in


Schulen zu machen. Die Resonanz der Pilotschulen auf die Arbeit von 3S und das Konzept waren so positiv, dass die Hauptphase im Sommer 2001 beginnen konnte.

Mittlerweile werden im Rahmen des Projektes ca. 150 Schulen von etwa 35 studentischen und wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen, die bei HITeC angestellt sind, erfolgreich betreut sowie neue Konzepte für die schulische Infrastrukturentwicklung erarbeitet und beforscht.

Kooperationspartner

-  Behörde für Schule und Berufsbildung
-  Universität Hamburg
-  Hochschule für Angewandte Wissenschaften
-  Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung

Mitarbeiter/innen

-  Wiebke Frauen, Marc Heydorn, Ogeigha Koroyin, Kai von Luck, Anja Richter, Arne Springborn und weitere
-  Ca. 35 Studierende

Link: <https://www.3s-hamburg.de/>





2.1.3 IP-Adressumstellung in Hamburger Schulen

Im Herbst 2018 begann eine Sonderaktion, die gemeinsam mit der Behörde für Schule und Berufsbildung geplant und sukzessive in den vom Schul-Support-Service (3S) betreuten Schulen umgesetzt wurde. Bei dieser Aktion wird in den Schulnetzwerken eine IP-Adressumstellung durchgeführt und die umgestellte IP-Infrastruktur im Regelbetrieb in den Schulen getestet. Jede Schule erhält dabei einen eigenen IP-Bereich.



Durch diese Umstellung steht den Schulen zukünftig eine größere IP-Range für mehr Geräte zur Verfügung, und sie sind dadurch auf den zurzeit durchgeführten Ausbau der WLAN-Infrastruktur vorbereitet. Für 3S bietet die IP-Adressumstellung den Vorteil, dass dadurch die gleichzeitige Sichtbarkeit aller an das Stadtnetz angebundener Clients in den Schulnetzwerken ermöglicht wird. Ziel ist es, alle Schul-Netzwerke gleichzeitig vom zentralen Software-Verteilungsserver aus erreichen zu können. 3S wird so in die Lage versetzt, zum Beispiel vom zentralen Labor aus, Updates auf alle Clients in den Schulen zu verteilen, Software auf die Rechner einer Schule zu installieren oder einen Überblick sowohl über das Inventar als auch über die Aktualität der Clients zu erhalten. Dieser Sonderaktion ist im Sommer 2018 eine Testphase vorangegangen, in der die IP-Umstellung zunächst im 3S-Testlabor umgesetzt wurde. Nachdem zum Ende 2018 etwa 20% der von 3S betreuten Schulen umgestellt wurde, konnte die Aktion im Sommer

2021 mit der Umstellung der letzten Schulen beendet werden.

Kooperationspartner

-  Behörde für Schule und Berufsbildung
-  Universität Hamburg
-  Hochschule für Angewandte Wissenschaften
-  Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung

Mitarbeiter/innen

-  Wiebke Frauen, Marc Heydorn, Ogeigha Koroyin, Kai von Luck, Anja Richter, Arne Springborn und weitere
-  ca. 30 Studierende

Link: <https://www.3s-hamburg.de/>

2.1.4 DigitalPakt

Gegenstand des Projekts „Administrationsstruktur für IT-Endgeräte aus dem DigitalPakt (DigitalPakt I, II und IV)“ ist die Entwicklung und der Aufbau einer umfassenden und zentralen Supportstruktur, um Schulen bei der digitalen Transformation durch effektive, umfassende Konzeptionierung und Realisierung von technischen Lösungen für Wartung und Administration der Endgeräte zu unterstützen.





Der Schul-Support-Service übernimmt dabei die Entwicklung neuer technischer Lösungen für Ausleihgeräte für Schülerinnen und Schüler sowie Lehrkräfte und Beschäftigte im Unterricht. Es wird a) ein zentrales technisches Unterstützungssystem für die Geräte des DigitalPakts entwickelt und umgesetzt sowie b) die Administration der Geräte bei teilnehmenden Schulen durchgeführt, um so weitere Ansatzpunkte für die Weiterentwicklung von Unterstützungssystemen für IT-Infrastrukturen in Schulen zu erhalten.

Die Aufgaben sind insbesondere:



- Erarbeitung von Konzepten und Realisierung organisatorischer und technischer Support-Strukturen für die Administration einer großen Zahl von schulischen Geräten
- Eruiierung von Transfermöglichkeiten der bestehenden Lösungen
- gezielte Ausbildung von Studierenden im praxisnahen Projekt
- Administration von IT-Endgeräten aus dem DigitalPakt
- Verwendung von Action Design Research als wissenschaftliche Methode für die Konzeption, Entwicklung, Einführung und Auswertung von Lösungen für den Aufbau und Betrieb zentraler Support-Strukturen

Die Arbeiten begannen bereits im Sommer 2020 aufgrund der Dringlichkeit in der Krisensituation 2020 (Covid-19-Pandemie). Der digital gestützte Unterricht an den Hamburger Schulen sowie der Distanzunterricht sollte durch schnelles zur Verfügung stellen einsatzbereiter Geräte für den Verleih gewährleistet werden.

Kooperationspartner

-  Behörde für Schule und Berufsbildung
-  Universität Hamburg
-  Hochschule für Angewandte Wissenschaften
-  Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung

Mitarbeiter/innen

-  Wiebke Frauen, Marc Heydorn, Ogeigha Koroyin, Kai von Luck, Anja Richter, Arne Springborn und weitere
-  ca. 30 Studierende

Link: <https://www.3s-hamburg.de/>

2.1.5 Konzeption und Entwicklung eines prognostischen Simulationstools

Bei der Hafen City Universität (HCU) wurde ein Prototyp im Projekt CoSI – Cockpit Städtische Infrastruktur – entwickelt, der statistische Daten einer Stadt (z.B. Kindertagesstätten) kartenbasiert für Sozialplaner darstellt.

Der Prototyp wurde im Rahmen eines kooperativen Entwicklungsprojektes vom CSL (CityScienceLab) an der HCU und dem LGV (Landesbetrieb für Geoinformation und Vermessung) mit Hilfe eines agilen Entwicklungsprozesses in Anlehnung an SCRUM in ein lauffähiges System überführt und weiter ausgebaut.

Die Weiterentwicklung wurde von einem verteilt und nur zeitweise agierendem Entwicklerteam bei der HCU und dem LGV durchgeführt. Die zu integrierenden Daten und Anforderungen wurden mit einer neu gegründeten bezirks- und behördenübergreifenden Arbeitsgruppe "AG CoSI Sprint" in zweiwöchigen Workshops erarbeitet. Die AG war im Rahmen des agilen Entwicklungsprozesses unmittelbar in die Weiterentwicklung des Tools eingebunden.

Bei der Entwicklung des Tools lag ein besonderes Augenmerk auf der langfristigen Nutzbarkeit, Betriebsfähigkeit und Interoperabilität mit dem vom LGV etablierten Masterportal.

Im Entwicklungsprojekt *Konzeption und Entwicklung eines prognostischen Simulationstools (CoSI II)* hat HITeC Entwicklungsarbeiten im „Analyse-Frontend“ übernommen.

Hierbei werden Berechnungen für die Prognose, die auf einer großen Zahl von Daten beruhen, nicht im Backend, sondern im Frontend des Benutzers durchgeführt. So sind diese Berechnungen unabhängig von einer zentralen Komponente.

Kooperationspartner



Hafen City Universität

Mitarbeiter/innen



Christian Bähnisch, Dennis Rupnow

2.1.6 Yard-Planung auf einem Containerterminal

In einem Containerterminal müssen bei den Prozessen Einlagerung und Auslagerung von Containern verschiedene Geräte für Horizontal- und Vertikaltransport aufeinander abgestimmt werden. In einem spezifischen Anwendungsfall werden Containerbrücken zur Be-/Entladung eines Schiffes, Trucktrailer für den Horizontaltransport zwischen Containerbrücken und Yard sowie RTGs (Rubber Tyred Gantry Cranes) für Ein- und Auslagerung der Container, die in Blöcken im Yard gelagert (ggf. gestapelt) werden, genutzt. Um die Prozesse möglichst gut ablaufen zu lassen, ist es notwendig, bei der Planung die Prioritäten der verschiedenen Geräte zu beachten. Durch die rollierende Planung wird in kurzen Zeitabständen jeweils die neue Situation berücksichtigt.

In diesem Projekt soll ein Konzept entwickelt werden, um die Steuerung der Prozesse zu ermöglichen. Für die zeitliche Abstimmung der Containerbrücken mit den Trucktrailern und den RTGs muss für einen gegebenen, relativ kurzen Zeithorizont in Echtzeit jeweils ein Plan generiert werden, der alle Restriktionen berücksichtigt. Die Herausforderung ist dabei, dass Änderungen der Belegungen einzelner Geräte Auswirkungen auf viele andere Aspekte haben können, so dass die Verbesserung der Planung zunächst regelbasiert erfolgt.

Ziel ist es, ähnlich wie beim Branch & Bound-Verfahren, mehrere Pläne systematisch auszuwerten und ungünstige/unzulässige Pläne zu verwerfen, um durch eine teilweise Enumeration der restlichen Pläne eine sehr gute oder die beste Lösung zu finden.

Kooperationspartner



EUROGATE GmbH

Mitarbeiter:



Dr. Kai Brüssau, Michael Kuls

2.1.7 Intelligente Entscheidungsunterstützung der LKW-Tourenplanung im Hafen

Container-Umfuhren sind für die Verknüpfung von Standorten (z.B. Containerterminals, Depots, Repair) und Logistikknoten im Hafengebiet und im Hinterland unerlässlich. Im Hamburger Hafen werden etwa 90% dieser Transporte zwischen den Terminals per LKW durchgeführt und tragen maßgeblich zu einem hohen Verkehrsaufkommen und hohen Wartezeiten an den Gates bei. Dieser Effekt verschärft sich durch die ständig zunehmende Größe von Containerschiffen, die zu Lastspitzen in Bezug auf die Bereitstellung und den Transport von Containern führt. Häufig werden die Transporte zentral von Disponenten geplant und an selbständige Fuhrunternehmer vergeben.

In diesem Kooperationsprojekt wurde eine Softwarekomponente zur Unterstützung der Tourenplanung und -disposition mittels Verfahren der kombinatorischen Optimierung (u.a. Heuristiken, Metaheuristiken) entwickelt. Die Softwarekomponente ermöglicht eine automatische Planung von LKW-Touren an verfügbare LKW-Fahrer unter Berücksichtigung diverser zeitlicher, örtlicher und organisatorischer Restriktionen (z.B. Gefahrguttransporte, Fahrerqualifikationen). Auch die Verfügbarkeit und die notwendigen Wechsel von Fahrgestellen (Chassis) werden von der Planung mit einbezogen. Der Disponent kann das Optimierungsverfahren konfigurieren und dabei unterschiedliche Optimierungsziele verfolgen (z.B. Reduzierung der Streckendistanz und der Leerfahrten, faire Verteilung von Transportaufträgen). Die Softwarekomponente ist integriert mit einem Kartendienst, um die Optimierung der Touren auf Basis von realen Strecken- und Echtzeitdaten zur Verkehrssituation durchführen zu können. Ebenfalls wird eine rollierende Planung unterstützt, um neue Aufträge in existierende Pläne zu integrieren und auf Abweichungen/Störungen im Betriebsablauf reagieren zu können.

Verglichen mit der manuellen Planung demonstrieren die Ergebnisse der Optimierung, dass die automatische Planung zu einer Verbesserung der Planungsergebnisse führt. Es konnte zudem gezeigt werden, auch für Tage mit hohem Transportaufkommen, dass die Anzahl der möglichen Transporte am Tag erhöht werden kann. Demnach ermöglicht die intelligente Entscheidungsunterstützung einerseits eine höhere Produktivität seitens der EUROGATE Intermodal und andererseits ein verbessertes Auftragsaufkommen für die beteiligten Fuhrunternehmer.

Kooperationspartner



EUROGATE Intermodal GmbH

Mitarbeiter:



Dr. Kai Brüssau

2.1.8 Zusammenarbeit mit ARIC

HITeC hat das Artificial Intelligence Center Hamburg e.V. (ARIC) im September 2019 mitgegründet. ARIC hat zur Aufgabe Themen aus dem Bereich Künstliche Intelligenz in die Wirtschaft und Gesellschaft zu tragen. Dabei wurden Formate wie Netzwerkveranstaltungen, Workshops, Use-Case-Identifizierung bis hin zur Projektanbahnung mit HITeC entwickelt. Im Berichtszeitraum wurden durch HITeC insbesondere interne und öffentlich zugängliche KI-Workshops sowie Projektanbahnungen mit Unterstützung durch das ARIC durchgeführt.

Kooperationspartner



Artificial Intelligence Center Hamburg e.V.

Mitarbeiter/innen



Lothar Hotz, Sven Magg, Mohammad Zamani

2.1.9 UNEVIS – KI-Systeme für Marketinginhalte in der Automobilindustrie

HITeC startete im Mai 2020 das Projekt „KI Systeme für REACT und SOLID“ mit der UNEVIS GmbH. In diesem Projekt sollen Entwicklungsprozesse großer Unternehmen, insbesondere der Automobilindustrie, optimiert werden. Um Darstellungen von Produkten wie Autos in Hochglanzprospekten zu Marketingzwecken zu erhalten, werden diese Produkte heutzutage nicht mehr in herkömmlicher Weise fotografiert, sondern aus CAD-Beschreibungen und einem passenden Hintergrundbild gerendert. Dieser zur Produktdarstellung notwendige Prozess besteht heute allerdings aus einer zeit- und kostenintensiven Kette von fehleranfälligen Konvertierungsschritten. HITeC unterstützt UNEVIS in diesem Projekt im Bereich der

- Qualitätssicherung (Prüfung auf Konsistenz und Vollständigkeit von Daten): Im Projektzeitraum wurden dazu verschiedene, voneinander teilweise unabhängige, umfangreiche Datenquellen gesichtet. Es wurden Schnittstellen zur Anbindung entwickelt, eine möglichst optimale Verknüpfung erreicht, um effizient nach bestimmten Konfigurationen suchen zu können, dabei werden durch intelligenten Abgleich mögliche Fehler gefunden (Baubarkeitsprüfung). Schließlich wurde die Ansteuerung und Ausgabe in die gegebenen Prozesse des Projektpartners integriert.
- Einheitlichen Darstellung von Oberflächen (um eine gleichartige Darstellung zu gewährleisten, benötigen verschiedene Renderengines unterschiedliche Konfigurationsparameter, die sich in Anzahl und Wirkweise oft deutlich unterscheiden): Im Projektzeitraum galt es, mittels eines evolutionären Algorithmus einen

optimalen Parametersatz für die Darstellung von zunächst einfarbigen Flächen zu finden. Schon dabei bestand die Herausforderung, dass der Parametersatz für unterschiedliche Beleuchtungssituationen auch die passenden Reflexionseigenschaften enthalten muss, um ein gegebenes Vorbild nachzuempfinden. Später wurden darüber hinaus auch Parameter für Texturen bestimmt, die bspw. der gegebenen Darstellung von Holz oder gebürstetem Aluminium entsprechen sollten.

- Optisch optimierten Einpassung von Hintergrundbildern, die die 3D-Strukturen von Hintergrundobjekten nachempfinden und Parallaxe-Effekte ermöglichen: Im Projektzeitraum wurden neuronale Netze zunächst mit frei verfügbaren Datensätzen von realen Umgebungen sowohl innerhalb als auch außerhalb von Gebäuden trainiert. Aufgrund von häufig zu geringen Bildauflösungen sowie Unvollständigkeit und häufigen Fehlern in den gegebenen Tiefeninformationen wurde beschlossen, stattdessen mit künstlich generierten, realistisch anmutenden Landschaftsbildern zu trainieren, die neben den Bildinformationen auch perfekte Tiefeninformationen enthalten. Diese wurden vom Projektpartner in enger Absprache erzeugt. Auf diese Weise konnten auch Bilder mit Tiefeninformationen in Rektangularprojektion erzeugt werden, mit denen ein neuronales Netz schließlich so trainiert wurde, dass Tiefeninformationen in einer 360°-Ansicht bestimmt werden konnten.

Das Projekt wird durch die IFB, den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) sowie durch die Freie und Hansestadt Hamburg gefördert.

Kooperationspartner



UNEVIS GmbH

Mitarbeiter/innen



Christian Bähnisch, Rainer Herzog, Lothar Hotz, Gabriele Libardi, Sven Magg, Mohammad Ali Zamani

2.1.10 AI-VideoScouter - Automatisiertes erfassen und bewerten eines vollständigen Fußballspiels anhand von Videomaterial

Seit den 50er Jahren werden im Profisport Daten zu Analyse Zwecken erhoben. Beim Erfassen der Daten eines Fußballspiels unterscheidet man zwischen Tracking- und Scoutingdaten. Heutzutage werden Trackingdaten i.d.R bereits automatisiert erfasst, Scoutingdaten, das können Ereignisse wie Strafstoße oder "Ball im Seitenaus" sein, werden heute dagegen noch überwiegend händisch ermittelt.

Ziel dieses Projektes ist es, nicht nur die Positionen von Spielern zu erfassen, sondern darüber hinaus die Scoutingdaten automatisiert zu erfassen. Dazu wird ein Interpretationssystem mit drei Ebenen entworfen.

Die unterste Ebene wird Detektionen liefern, diese sind meistens anhand eines einzelnen Standbildes und werden i.d.R. von neuronalen Netzen geliefert.

Die mittlere Ebene reichert Detektionen zu primitiven Ereignissen an, dazu werden unterschiedliche Informationen aus verschiedenen Detektionen zusammengefasst.

Auf hoher Ebene werden durch eine Wissensrepräsentation in Form von Ontologien und eines Constraint-Systems die Informationen der mittleren Ebene zu komplexeren Aktionen zusammengefasst. Eine komplexere Aktion könnte z.B. "Es fällt ein Tor nach einem Eckstoß" sein. Das Constraint-System kann dabei bei mehrdeutiger Information Lage Fehlerkennungen minimieren, ein Constraint könnte bspw. sein "Alle Spieler einer Mannschaft tragen unterschiedliche Trikotnummern".

Das Projekt Videoscouter wird durch die Hamburgische Innovations und Förderbank (IFB) und somit von der Freien und Hansestadt Hamburg gefördert.

Kooperationspartner



WWE Media GmbH

Mitarbeiter/innen



Rainer Herzog, Lothar Hotz, Pascal Rost

2.1.11 Vorhersage des Hautsensibilisierungspotentials kleiner organischer Moleküle

Kleine organische Moleküle wie Konservierungs- und Duftstoffe können beim Menschen Kontaktallergien auf der Haut auslösen. Bisher wurde das Hautsensibilisierungspotential von Substanzen primär mittels Tierversuche bestimmt, welche aus ethischen Gründen möglichst vollständig durch alternative Testmethoden wie in-vitro-Tests und computerbasierte Vorhersagen ersetzt werden sollen. Kosmetikunternehmen sind aufgrund einer neuen Gesetzgebung zu einem Verzicht auf Tierversuche verpflichtet.

Im Rahmen dieser Kooperation mit der Beiersdorf AG Hamburg werden neue, computerbasierte Modelle für die Vorhersage des Hautsensibilisierungspotentials kleiner organischer Moleküle als Alternativen zu Tiermodellen entwickelt. Forschungsschwerpunkte stellen u.a. die Abschätzung der Konfidenz von Vorhersagen und die Definition

des Anwendungsbereichs der Modelle dar. Diese Aspekte sind von grundlegender Bedeutung für die Akzeptanz computerbasierter Vorhersagemodelle durch nationale und internationale Zulassungsbehörden.

Bisher wurden aus dieser Kooperation bereits drei Entwicklungsstufen neuer Computermodelle für die Vorhersage des Hautsensibilisierungspotentials kleiner organischer Moleküle in führenden Fachjournalen veröffentlicht (2019, 2020 und 2021). Die Modelle sind über das Modul „Skin Doctor“ im Web zugänglich.

Kooperationspartner



Beiersdorf AG

Mitarbeiter/innen



Johannes Kirchmair, Jochen Kühnl, Anke Wilm

Link: <https://nerdd.univie.ac.at/skinDoctorII/>

2.1.12 ADAM - Autonom adaptierende Maschinen





Im Maschinen- und Anlagenbau gibt es die generelle Herausforderung, Flexibilität zu erreichen, um Änderungen der Anforderungen oder der Einsatzbedingungen einer Maschine vor Ort beim Betreiber der Maschine zu verarbeiten. Änderungen an der Maschine und ihrer Konfiguration erfordern ein intensives Zusammenwirken des Betreibers mit dem Maschinenbauer (oder auch Anlagenbauer bei mehreren Maschinen) und bei Bedarf mit dessen Zulieferern. In diesem Projekt sollen Anpassungsmöglichkeiten während der Maschinenlaufzeit entwickelt werden, die diese Aufwände verringern, indem die Maschine selbstständig sinnvolle Änderungen erkennt, vorbereitet und die Änderungen unterstützt und - soweit möglich - durchführt.

Ziel im Projekt ADAM ist es, neben der Auslieferung einer Maschine auch sogenannte autonome Agenten mit auszuliefern. Diese haben die Aufgabe, die Maschine zu überwachen und bei Änderungen von Anforderungen zu adaptieren. Die Maschine zusammen mit dem autonomen Agenten bildet die autonom adaptierende Maschine.


Im Jahr 2021 wurde die Architektur für autonom adaptierende Maschinen umgesetzt und ein Konzept für das wissensbasierte Monitoring einer solchen Maschine entworfen. Weiterhin wurden Geschäftsmodelle mit den Partnern skizziert. Das Projekt wird dem Forschungsgebiet Industrie 4.0 zugeordnet und fokussiert hierbei besonders mit den Forschungsthemen Ontologien, Constraints, Modellierung und Asset Administration Shell (AAS).

ADAM wird von Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

Projektpartner:

-  Universität Hamburg
-  Encoway GmbH
-  Lenze SE
-  Remmert GmbH

Mitarbeiter/innen

-  Christian Bähnisch, Rainer Herzog, Lothar Hotz, Alexander Pokahr, Stephanie von Riegen




2.1.13 Intelligenten Verkehrsinfrastruktur - SmartWalk

Ziel des Projektes „SmartWalk“ ist die Entwicklung einer intelligenten Verkehrsinfrastruktur mit „smarten“ Fußgängerüberwegen zum Schutz verletzlicher Verkehrsteilnehmer wie Radfahrer und Fußgänger. Die Zahl der Todesfälle von Radfahrern im Straßenverkehr etwa ist laut dem statistischen Bundesamt seit Jahren gestiegen. Ein weiterer Grund wird in einem zunehmenden und immer komplexer werdenden Verkehrsaufkommen gesehen. Modelhaft soll ein Straßenschild mit umfangreicher Sensorik für einen Fußgängerüberweg mit einem datenschutzsicheren und anonymisierenden Kamerasystem gekoppelt werden. Beteiligte Verkehrsteilnehmer werden von diesen Sensoren detektiert und diese Informationen durch semantische KI-Verfahren aggregiert. Wird eine potenziell gefährliche Verkehrssituation von dem eingesetzten Szeneninterpretationssystem erkannt, löst das eine visuelle Warnung (durch das Straßenschild), an die beteiligten Verkehrsteilnehmer auf der Straße, wie z.B. Fußgänger, Radfahrer, Pkw- und Lkw-Fahrer aus.


Nach dem Start im letzten Quartal des Jahres 2021 wurden die ersten zu detektierenden kritischen Verkehrssituationen beschrieben, sowie die Modellierung der Architektur vorgenommen und Schnittstellendefinitionen getroffen. Das Projekt konnte beim ITS Weltkongress in Hamburg vorgestellt werden.

SmartWalk wird von Bundesministerium für Digitales und Verkehr im Rahmen von mFund gefördert.

Projektpartner:

-  NATIX GmbH Hamburg
-  Bercman SE Estland
-  Aric e.V. Hamburg (assoziiert)

Mitarbeiter/innen

-  Lothar Hotz, Stephanie von Riegen

Link: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/mfund-projekte/smart-walk.html>

2.1.14 Intelligentes Inspektionssystem - aiSpecTo




Ziel des Projektes aiSpecTo ist die Entwicklung eines intelligenten Inspektionssystems für die Befliegung von Produktionspipelines. Pipelines gelten als kritische Infrastruktur und unterliegen daher besonderer Prüfpflicht. Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) und unbemannten Luftfahrzeugen (englisch unmanned aerial vehicle, UAV) in der Fernerkundung kann die Kosten senken, die Inspektionen rationalisieren und die Qualität verbessern. Bestehende Systeme sind in der Lage, Material mit unterschiedlichen Sensoren zu erfassen und anzuzeigen, doch die aufwendigen Auswertungen bis hin zur Gefahrenabschätzung wurden bisher nur von geschultem Personal durchgeführt.

Im Projekt sollen durch den Einsatz unterschiedlicher Sensorsysteme, von KI-basierten Algorithmen zur Multisensorfusion, Objekterkennung und -tracking, sowie einer wissensbasierten Szeneninterpretation ein komplexes System zur Automatisierung des Inspektionsprozesses entworfen werden.

Nach dem Projektstart im November 2021 wurden die ersten Use Cases nach ihrem Gefährdungspotential analysiert und wissensbasiert modelliert. Weiterhin wurden erste Entwürfe zu Architektur und Schnittstellen getroffen. Weiterhin wurden Mock-Daten zur Szeneninterpretation erstellt.

Die Idee zum Projekt ist im Rahmen des Innovationsnetzwerks MOWAI - mobility with artificial intelligence - entstanden, das über das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) gefördert wird.

Projektpartner:

-  AeroDCS GmbH
-  Speenlab GmbH
-  Digpro Technologies AB Schweden

Mitarbeiter/innen

-  Rainer Herzog, Jasper Gerwers, Lothar Hotz, Stephanie von Riegen

Link: <https://www.mowai.net/projekte/aispecto>

2.1.15 Digitale, urbane Produktion - Digitalisierung lokaler Wertschöpfungsverbände

Im Rahmen des Projektes soll eine neuartige Form lokaler Produktion in der Metropolregion Hamburg etabliert werden, diese soll auf die lokale Fertigung von individualisierten, global entwickelten Produkten ausgerichtet sein. Das Produkt (fokussiert auf Möbel) ist durch den Kunden individualisierbar. Eine Plattform soll von der Phase der Produktentwicklung bis hin zur Produktion und Auslieferung durch einen durchgehend digitalen Wertschöpfungsprozess mit innovativen Technologien unterstützen. Die Herstellung der Produkte erfolgt vor Ort durch regionale Handwerksbetriebe sowie kleine bzw. mittlere Produktionsbetriebe.

Als Kooperationspartner führt HITeC eine wissenschaftliche Umsetzungsberatung durch. Dabei werden gemeinsame Working Sessions durchgeführt, in denen Ergebnisse und Arbeitsprozesse reflektiert, Experten-Feedback gegeben, sowie Hinweise zur Weiterentwicklung gegeben. Ein Schwerpunkt lag in der Unterstützung bei der Entwicklung einer Methodik zur Anforderungs- und Technologieanalyse, sowie bei der Durchführung der Technologiepotentialanalyse und -bewertung.

Das Projekt wird im Rahmen des Zentrums für Digitalisierungs- und Technologieforschung der Bundeswehr (DTEC.bw) gefördert.

Projektpartner:



Helmut-Schmidt-Universität Hamburg



Unity AG

Mitarbeiter/innen



Lothar Hotz, Stephanie von Riegen

Link: <https://dtecbw.de/home/forschung/hsu/projekt-urbane-produktion>

2.1.16 PESHAT - Portal für philosophische und hebräische Terminologie

Im Projekt „PESHAT“ wurde bis ins Frühjahr 2016 eine bestehende Web-Anwendung für philosophische und wissenschaftliche hebräische Terminologie auf die Content-Repository-Anwendung „MyCoRe“ übertragen. Durch die Übertragung wurde eine beständige Anwendung geschaffen, die noch über den Förderungszeitraum von „PESHAT in Context“ hinaus Bestand haben soll.

Ende 2019 wurde das Projekt „PESHAT in Context“ nach einer umfangreichen Prüfung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) für weitere drei Jahre verlängert. In Zusammenarbeit mit HITeC sind eine Reihe von Verbesserungen und Erweiterungen

vor allem im Bereich Digital Humanities geplant, die bis Ende 2022 umgesetzt werden sollen.

Im Jahre 2021 wurden diverse große Projekte, die im Forschungsbereich "Digital Humanities" angesiedelt sind, umgesetzt. Konkret wurde in enger Kooperation mit den Mitarbeiter/innen des Mispar-Projekts eine gemeinsam nutzbare Schnittstelle zum automatisierten Datenaustausch konzipiert und umgesetzt. Zusätzlich wurde die PESHAT-Anwendung so erweitert, dass statische Texte externer Quellen halbautomatisch in den Datenbestand aufgenommen werden können. Ein Beispiel hierfür ist die Integration eines großen Teils der Terminologie und der Erläuterungen aus dem Buch "A Concise Dictionary of Novel Medical and General Hebrew Terminology from the Middle Ages" von Gerrit Bos. Die Mitarbeiter von HITEC waren in jedem der Teilprojekte als fachgebietsübergreifende Mediatoren in enger Kooperation mit allen beteiligten Wissenschaftlern tätig, haben Hilfestellungen zu Fragen der praktischen und theoretischen Informatik gegeben und dazu beigetragen, einen standardisierten Datenaustausch mittels maschinenverarbeitbarer Formate zwischen den Portalen und Ressourcen voranzutreiben.

Ebenfalls im Jahr 2021 wurde bezüglich des "dissemination"-Aspekts der Digital Humanities daran gearbeitet, den Datenbestand von PESHAT für die Allgemeinheit zu öffnen. Dafür wurden diverse neue, besonders übersichtliche Such- und Übersichtsfunktionen implementiert, welche es interessierten Wissenschaftler/innen ermöglichen, auch ohne einen Account hebräische Lemmas, ihre sprachlichen Wurzeln (roots) und die entsprechenden Definitionen zu recherchieren. Im Zuge dessen wurde die Webseite daran angepasst, auch von automatisierten Webcrawlern (Google, Bing und weitere) durchsuchbar zu sein, mit dem Ziel, den Inhalten des PESHAT-Portals eine größere Reichweite über die gängigen großen Internetsuchmaschinen zu geben.

Kooperationspartner



Institut für Jüdische Philosophie und Religion der Universität Hamburg

Mitarbeiter/innen



Lothar Hotz, Pascal Rost

Link: <https://www.peshat.org/>

2.1.17 Matrikelportal Hamburg - Digitalisierung von Matrikelbüchern aus der frühen Universitätsgeschichte der Hamburger Universität

Das Projekt "Matrikelportal Hamburg" hatte das Ziel, bis zum 100-jährigen Universitätsjubiläum anfang 2019, alle von der Arbeitsstelle für Universitätsgeschichte überlieferten Matrikelbücher zu digitalisieren, auf einer Webseite zu präsentieren und durchsuchbar zu machen. Die Matrikelbücher umfassen einen Zeitraum von den Anfängen der Universität im Jahre 1919 bis zur Übergabe an die Arbeitsstelle für Universitätsgeschichte 1935. Die technische Umsetzung der Webseite und des Repositoriums der Digitalisate wurde mit dem Content-Repository-Framework „MyCoRe“ realisiert. Das Projekt wurde Ende 2019 verlängert mit dem Ziel auch die Matrikelkarten der Studierenden über den genannten Zeitraum zu digitalisieren und in dem Matrikelportal zu integrieren. Die Rolle von HITEc war in beiden Teilen des Projektes nicht nur die technische Umsetzung, sondern vor allem die kooperative, fachübergreifende Entwicklung von geeigneten Strukturen zur Speicherung der Metadaten im Hinblick auf Veröffentlichung, langfristiger Archivierung und Nachnutzung im Sinne der "FAIR data"-Prinzipien des Forschungsbereichs Forschungsdatenmanagement.

Die Anwendung Matrikelportal Hamburg wurde erfolgreich und pünktlich zum Hamburger Universitätsjubiläum 2019 fertiggestellt. Schon vor der Beendigung des Projekts sind die Mitarbeiter/innen des Universitätsarchivs auf uns zugekommen, um zusammen mit uns eine Erweiterung des Matrikelportals unter dem Stichwort "Matrikelkarten" zu planen. Zusätzlich zu den Matrikelbüchern sollen nun auch die sogenannten "Matrikelkarten" digitalisiert und auf dem Matrikelportal angezeigt werden. Die Digitalisate der Matrikelbücher soll mit den Matrikelkarten sinnvoll verknüpft werden. Dabei sollen die Studenten der Matrikeleinträge aus den Büchern mit den Studenten, die auf den Matrikelkarten erfasst sind, verknüpft, und Dubletten vermieden werden. Die technischen Grundlagen und die praktische und theoretische Hilfestellung HITEcs zur Erweiterung des Matrikelportals um Matrikelkarten wurde Ende 2020 abgeschlossen. Aufgrund der aufwendigen Arbeiten, konkret der Erstellung hochwertiger Digitalisate der Matrikelkarten und der Erfassung der Metadaten selber, hat sich die Veröffentlichung der Erweiterungen jedoch verzögert. Der neue Termin einer Veröffentlichung ist im zweiten Quartal 2022 geplant.

Kooperationspartner



Universitätsarchiv Hamburg

Mitarbeiter/innen



Rainer Herzog, Lothar Hotz, Pascal Rost, Arne Springborn

Link: <https://www.matrikelportal.uni-hamburg.de/>

2.1.18 Hamburger Professorenkatalog (HPK) - Einbindung von Geodaten in den HPK und Erweiterung des Editoren-Workflows

Im Auftrag der Arbeitsstelle für Universitätsgeschichte wurde in diesem Projekt ein umfassender Katalog über die früheren Professoren und Professorinnen der Universität Hamburg erstellt (HPK) und über eine Internetseite der Allgemeinheit zugänglich gemacht. Der HPK soll einen Zeitraum von 1919 bis heute abdecken und zusätzlich zu einer facettenreichen Suchfunktion auch ein effizientes Content-Management für Editoren des Katalogs ermöglichen. Die Anwendung wurde mit dem Content-Repository-System „MyCoRe“ auf Basis des Rostocker Professorenkatalogs implementiert.

Nach der Veröffentlichung der Webseite im Januar 2017 wurde die Anwendung für die weitere redaktionelle Betreuung und Weiterführung von dem Universitätsarchiv Hamburg übernommen. Mitte 2020 sind die Verantwortlichen des Universitätsarchivs und des HPKs auf uns zugekommen, um eine Reihe von Erweiterungen für den Katalog zu diskutieren. In gemeinsamer Arbeit wurden Konzepte entwickelt, wie die gewünschten Verbesserungen und neuen Funktionen technisch und grafisch sinnvoll in die bestehende Anwendung eingebunden werden können. Resultierend daraus ist dieses neue, kooperative Projekt, entstanden.

Der Fokus bei der Erweiterung des HPKs im Zuge dieses Projektes liegt in der Integration von normierten Geodaten (konkret: Geo-Koordinaten bzw. Geo-Identifikationsnummern) in den vorhandenen Datenbestand sowie der Präsentation selbiger auf der Webseite. Dazu sollen die Arbeitsabläufe der Editor/innen des Portals angepasst und die entsprechenden Editorfunktionalitäten erweitert werden, sodass die Geodaten bezüglich unterschiedlicher Lebensstationen der Professoren und Professorinnen einfach und präzise gefunden und eingegeben werden können. Um die Editor/innen zu entlasten, sollen für den bisherigen Datenbestand automatisch, anhand der bereits vorhandenen Ortsinformationen, normierte Geodaten von externen Quellen gesammelt und nachgetragen werden. Diese Daten sollen dann dafür verwendet werden, die Lebensstationen der Professoren und Professorinnen in einer speziell für diesen Anwendungsfall entwickelten, interaktiven und dynamischen Weltkarte anzuzeigen.

Das Projekt wurde im Frühjahr 2021 begonnen und neben den aufwendigen Wartungsarbeiten im Zuge eines größeren Versionsupdates wurden im Laufe des Jahres die Grundfunktionalitäten für die automatische Anreicherung der bestehenden Daten um normierte Geo-Identifikationsnummern implementiert. Ursprünglich war geplant, die

Geo-Identifikationsnummern des Portals "GOV" (Ortsdatenbank des Vereins für Computergenealogie) zu verwenden. Im dritten Quartal 2021 wurde jedoch beschlossen, stattdessen mit den Daten des Portals "Wikidata" zu arbeiten. Ebenfalls wurde Ende des Jahres 2021 ein Prototyp für eine interaktive Weltkarte implementiert, in der die Professoren und Professorinnen des HPK mit Hilfe der Geodaten angezeigt werden können. Sämtliche Erweiterungen befinden sich seit Ende 2021 in einer Test- und Anpassungsphase. Die Veröffentlichung der neuen Funktionen im HPK sind im zweiten Quartal 2022 geplant.

Kooperationspartner



Universitätsarchiv Hamburg

Mitarbeiter/innen



Lothar Hotz, Pascal Rost, Duru Zeynep Kececi

Link: <https://www.hpki.uni-hamburg.de/>

2.1.19 NICO – 3D-Druck für die humanoide Roboterplattform NICO

Die Verwendung des Roboters NICO (Neuro-Inspired COmpanion) in Forschungsprojekten erfordert eine ständige Anpassung des Roboters an die Erfordernisse des jeweiligen Experiments. Der modulare Aufbau des Roboters NICO und dessen Derivate ermöglichen diese Anpassung an die speziellen Erfordernisse durch Design und 3D-Druck von Kunststoffbauteilen. Diese müssen iterativ zusammen mit den jeweiligen Experimentverantwortlichen entwickelt werden, um a) den speziellen Anforderungen an das Experiment zu genügen, b) strukturelle, bauliche Vorgaben zu erfüllen (z.B. Bruchfestigkeit bei minimalem Gewicht) und c) Materialeigenschaften in Betracht einzubeziehen, um die jeweiligen Vorgaben erfüllen zu können.

Um optimale Bauteile zu entwickeln, wird ein iteratives Rapid-Prototyping mittels 3D-Druckverfahren eingesetzt, um schnell die gewünschten Eigenschaften, des als CAD-Modell entwickelten Bauteils testen zu können.

HITeC hat in diesem Projekt die Expertise im CAD Design zur Bauteilentwicklung geliefert, die in der Forschungsgruppe Knowledge Technology (dem Projektpartner) nicht vorliegt, um möglichst schnell optimale Bauteile entwickeln zu können. Um eine enge Zusammenarbeit zu ermöglichen, hat der HITeC Mitarbeiter vor Ort am jeweiligen Roboter, in enger Zusammenarbeit mit den jeweiligen Experimentverantwortlichen, gearbeitet. Des Weiteren konnte auf 3D-Druckkapazitäten vor Ort zurückgegriffen werden, um schnelles Prototyping zu unterstützen. Bauteile wurden durch den HITeC Mitarbeiter entwickelt, eingepasst, eingebaut und durch Funktionstests auf Erfüllung der

geforderten Eigenschaften hin geprüft. Daraufhin erfolgte für alle Bauteile eine Abnahme durch den Experimentverantwortlichen.

Unter anderem wurden in der Projektlaufzeit ein Mikrofonadapter in den NICO Kopf eingepasst und vor allem die komplette Beinapparatur neu designed, gedruckt, montiert und getestet. Das Design wurde dabei an die bereits in den Armen verwendete leichtere Struktur angepasst.

Kooperationspartner



Knowledge Technology, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg

Mitarbeiter/innen



Sven Magg, Christian Wermter




2.1.20 VeriKAS - Verifizierung von lernenden KI-Anwendungen im Luftfahrtsektor

Das Gesamtziel von VeriKAS ist es, Vorschläge für Zertifizierungsprozesse von neuronalen KI-Methoden zu erarbeiten und die Umsetzbarkeit und Nützlichkeit dieser Vorschläge zu demonstrieren. Eine Möglichkeit zur Qualitätssicherung ist es, das gelernte System zu prüfen und zu testen, um so eine Basis für eine Zertifizierung zu erhalten, das heißt das System als Black-Box zu betrachten und von außen zu testen. Gerade aber bei komplexen KI-Systemen ist diese Art der Überprüfung oft ungenügend, da selten der gesamte Eigenschaftsraum getestet werden kann um jedes Fehlverhalten des Systems (z.B. falsche Klassifikationen) in allen möglichen Situationen identifizieren zu können. Deshalb werden in VeriKAS auch Methoden evaluiert, die Zugriff auf das neuronale Modell haben (d.h. gelernte Gewichte) oder auch komplette Einsicht in das Training haben und dieses beeinflussen können. Letzteres wird im Projekt anhand von Reinforcement Learning untersucht. Demonstriert werden sollen alle Methoden anhand von zwei Use-Cases: Selektion eines Notfalllandeplatzes einer Drohne und Anomalie Erkennung in Flugzeuginnenräumen.


HITeC konzentriert sich insbesondere auf die Blackbox-Tests und arbeitet zusammen mit der Universität Hamburg an Methoden zur Erklärbarkeit von Reinforcement Learning. Im Jahr 2021 wurden neben einer Literaturrecherche zur Identifikation von möglicherweise nützlichen Verfahren aus der Wissenschaft eine Masterarbeit durchgeführt um bereits "Reward Decomposition" als mögliches Verfahren zu testen und zu evaluieren. Darüber hinaus hat HITeC einen von drei Workshops organisiert, um den Partnern grundlegende Methoden des Maschinellen Lernens zu erklären.

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) im Rahmen des Luftfahrtforschungsprogramms gefördert.

Kooperationspartner

-  Zentrum für Angewandte Luftfahrtforschung, Hamburg
-  Hs2 Engineering, Ulm
-  Knowledge Technology, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg

Mitarbeiter/innen

-  Sven Magg, Mohammad Ali Zamani

2.1.21 Green-Curri - Digitale Zustandsüberwachung und Instandhaltungsempfehlungen für Reifenheizpressen unter ökonomischen und ökologischen Aspekten

Die Harburg-Freudenberger Maschinenbau GmbH (HF Group) führt in Zusammenarbeit mit HITEc ein Projekt zum Aufbau eines intelligent vernetzten Monitoring- und Diagnosemodul für die zustandsbasierte Echtzeit-Überwachung hochproduktiver Fertigungsanlagen in der Reifenindustrie, um ökologische und ökonomische Einsparpotentiale zu identifizieren und zu nutzen.

Im Fokus der Forschungsaktivitäten stehen datengetriebene Methoden des Condition-Monitorings zur Beanspruchungs- und Schädigungserkennung von Komponenten in Maschinenbauteilen. In diesem Zusammenhang werden auch Technologien integrierter Sensorik betrachtet, die in das Monitoring-Konzept einbezogen werden. So sind die Heizpressen zukünftig erstmals in der Lage, jederzeit selbstständig über den „Gesundheitszustand“ ihrer Bauteile Auskunft zu erteilen und geben dadurch Hinweise zu Medien- und Energieverbräuchen und Optimierungspotenzialen. Die damit geschaffenen Grundlagen bieten neue Möglichkeiten zur Prozessoptimierung in produktionstechnischen Strukturen.

In der hier im Rahmen der Förderinitiative „Green Potential Screening“ beantragten Durchführbarkeitsstudie stehen die Identifizierung und Konkretisierung von Innovationspotenzialen im Zentrum, die sowohl ökonomischen als auch ökologischen Anliegen gerecht werden. Das beantragte Fördervorhaben verspricht die Aufdeckung und Bewertung von Optimierungsmaßnahmen für den Betrieb sowie für die Instandhaltung und Wartung von Reifenheizpressen (Maschineneffektivität und -effizienz) sowie von signifikantem Umweltentlastungspotential (Ressourceneffizienz, Energieeffizienz, Produktlebenszyklus) mit dem Ziel, eine Grundlage für eine anschließende Realisierung dieser Einsparpotentiale im Rahmen eines FuE-Folgevorhabens zu schaffen.

HITeC liefert hier das nötige Know-How aus dem Bereich des Maschinellen Lernens und Data Science und begleitet die Durchführbarkeitsstudie wissenschaftlich, um technische Möglichkeiten zu identifizieren und zu bewerten.

Das Projekt wird von der Hamburgischen Investitions- und Förderbank (IFB Hamburg) im Rahmen des „Programm[s] für Innovation“ (PROFI) gefördert.

Kooperationspartner



Harburg-Freudenberger Maschinenbau GmbH (HF Group), Harburg

Mitarbeiter/innen



Lothar Hotz, Sven Magg

2.1.22 Deep RL-Framework

Dieses Projekt soll ein bestehendes Reinforcement Learning Softwareframework aus einer frühen Phase eines DLR-Forschungsprojekts in einen elaborierteren wissenschaftsorientierten Zustand überführen, so dass die Erforschung neuer biologisch orientierter Algorithmen beschleunigt wird. Dabei sollen, so weit wie möglich, bereits bestehende Frameworks genutzt und integriert werden und insbesondere die Durchführung und Dokumentation von Experimentreihen vereinfacht werden. Das bereits bestehende Framework wurde dazu in einem ersten Schritt in 2021 einer Prüfung aus Software Engineering Sicht unterzogen, um mögliche Verbesserungsvorschläge zu erarbeiten und bestehende Probleme zu identifizieren und zu korrigieren. Das Ziel bis Mai 2022 ist die Optimierung der Experimentier-Pipeline und der Dokumentationsprozesse.

Die Aufgabe von HITeC ist es Expertise aus dem Bereich der angewandten Forschung und der professioneller Softwareentwicklung einzubringen und das Framework diesbezüglich in einen professionelleren Zustand zu überführen. Die Mitarbeiter von HITeC arbeiten dabei in enger Abstimmung mit den Wissenschaftlern, die das Framework ursprünglich entwickelt haben, um sowohl das ursprüngliche Ziel weiter zu verfolgen als auch die Kollaborationspartner bezüglich moderner industrieller Softwarestandards zu trainieren.

Kooperationspartner



Manfred Eppe, Universität Hamburg

Mitarbeiter/innen



Elif Alkac, Sven Magg

2.1.23 IMPA - Intelligenter Medienproduktionsassistent

Ein intelligenter Medienproduktionsassistent (IMPA) soll Medienunternehmen eine intuitive Suche und Materialrecherche über audiovisuelle Medien ermöglichen. Mittels Referenzmaterial soll IMPA als Suchergebnis eine Materialsammlung in Form einer Video-Timeline generieren. Einer der Hauptaspekte des Projekts ist die inhaltsbasierte Suche in Videos, die es Editoren ermöglicht in wenigen Schritten relevantes Videomaterial zu finden und stellt einen großen Fortschritt gegenüber einfachen Stichwortsuchen in Videobeschreibungen dar.

Die Arbeiten in IMPA haben 2021 begonnen und sind über 2 Jahre angelegt, wobei die forschungsrelevanten Arbeitspakete, die sich mit den Datenbeständen, der Beschreibungsform, den Analyseverfahren und dem intelligenten Media Asset Management System befassen, den größten Umfang haben. Der intelligente Assistent soll am Ende fester Bestandteil der Software "medialoopster" des Partners Nachtblau GmbH werden.

In 2021 konnten aus HITEC Sicht bereits große Fortschritte gemacht und zwei Arbeitspakete abgeschlossen werden. Durch den Transfer aktuellster Forschung für kombinierte Text- und Videosuche, wurde ein funktionierender Prototyp implementiert, der die Vorgaben erfüllen kann, und der jetzt in einem Nutzertest getestet werden soll. Begleitet von HITEC wurden auch beim Partner Nachtblau parallel lernende Suchsysteme implementiert und getestet die als Vergleichssysteme dienen.

Das Projekt wird von der Hamburgischen Investitions- und Förderbank (IFB Hamburg) im Rahmen des „Programm[s] für Innovation“ (PROFI) gefördert.

Kooperationspartner



Nachtblau GmbH, Hamburg

Mitarbeiter/innen



Tayfun Alpay, Jessica Kick, Jona Kuntzer, Sven Magg, Mohammad Ali Zamani

2.1.24 3D-KIOB – Entwicklung eines integrierten Prozesses für die 3D-Objektbestimmung mittels Methoden der KI

Im September 2021 startete HITEC zusammen mit der LUVIS AI GmbH und der LUIS Technology GmbH das Projekt „3D-KIOB“. Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines integrierten Prototyps zur visuellen Erkennung bekannter Objekte, sowie deren exakter Position und Ausrichtung im 3D-Raum. Dazu wird erforscht, wie CAD-Modelle genutzt werden können, um künstliche fotorealistische Daten zu generieren, die als

Grundlage für KI-Algorithmen aus den aktuellen Forschungsgebieten der Bildverarbeitung und der sogenannten Ausrichtungsvorhersage (engl.: “pose estimation”) dienen sollen. Um mit Tiefenkameras eine Erkennung in Echtzeit im Außenbereich mittels Fahrzeugsystemen zu ermöglichen, wird außerdem untersucht, wie sich traditionelle Algorithmen beschleunigen lassen, sodass sie auf einem eigens entwickelten integrierten System untergebracht werden können. Der so resultierende Prototyp soll in der Lage sein, Objekte schnell zu erkennen, vom Hintergrund zu trennen (Segmentation) und die Ausrichtung des Objekts (Entfernung und Rotation zur Kamera) zu berechnen.

Als Ergebnis der Arbeiten in 2021 sind bereits das Prozedere zur Datensammlung vorbereitet, eine erste Pipeline zur Verarbeitung entwickelt, sowie Methoden entworfen, um künstliche 3D-Trainingsdaten zu generieren.

Das Projekt wird von der Hamburgischen Investitions- und Förderbank (IFB Hamburg) im Rahmen des „Programm[s] für Innovation“ (PROFI) gefördert.

Kooperationspartner



LUVIS AI GmbH, Hamburg



LUIS Technology GmbH, Hamburg

Mitarbeiter/innen



Elif Alkaç, Tayfun Alpay, Robert Geislinger, Rainer Herzog, Gabriele Libardi, Benjamin Milde, Alexander Pokahr

2.1.25 Vorstudie Semantische Analyse von Schaltungsplänen (SeAS)

Im Projekt semantische Analyse von Schaltungsplänen liegen digitale Schaltungspläne als Bilder vor. Aus diesen sollen Bauteile erkannt werden und markiert werden.

Als Vorbereitung für eine vollständige Analyse wird anhand eines Bauteils geprüft, inwieweit ein semantisches Modell durch Analyse von ASCII-CAD-Daten (DXF) erstellt werden kann. Dabei werden besondere Eigenschaften der grafischen Repräsentation der Bauteile wie unterschiedliche Darstellungen (alte und neue Grafiksymbole) oder gestrichelte Darstellung von inaktiven Bauteilen berücksichtigt.

Kooperationspartner



Stromnetz Hamburg

Mitarbeiter/innen



Christian Bähnisch, Lothar Hotz

2.1.26 KI-Workshops

Nach Anfragen von Projektpartnern und externen Firmen hat HITeC begonnen eine Serie von KI-Workshops anzubieten, die Grundlagen von KI und speziell die Arbeit mit Neuronalen Netzwerken beinhalten. Die Workshops decken ein weites Feld an Themen ab, von grundlegenden Konzepten des Machine Learning, bis hin zur Hyperparameteroptimierung mit Bayesian Optimization. Nach einem erfolgreichen Start mit einem 3-Session Workshop zu Bildverarbeitung mit Convolutional Neural Networks (CNNs) und Hyperparameteroptimierung mit BOHB wurde eine regelmäßige Serie von fünf Workshops angeboten. Die Workshops werden weiter verbessert und auch als speziell zugeschnittene Workshops für Firmen angeboten.

Mitarbeiter/innen



Sven Magg, Mohammad Ali Zamani, Lothar Hotz

2.2 DSL – PROJEKTBEREICH DISTRIBUTED SYSTEMS AND LAB

Der Projektbereich „Distributed Systems Lab“ (DSL) ist eng verbunden mit der Forschungsrichtung „Verteilte Systeme“ (VSY) des Fachbereichs Informatik der UHH; er kooperiert mit Industrieunternehmen, die im Bereich verteilter Informations- und Kommunikationssysteme und deren Anwendungen tätig sind. Aktuelle Themenbereiche liegen auf dem Gebiet des „Service-oriented Computing“ (SOC), der technischen Unterstützung und der Organisation betrieblicher Abläufe und Prozesse (Business Workflows) sowie der Koordination von autonomen und mobilen Diensten und Prozessen (inkl. Social Media) sowie von Cloud-Diensten – u.a. mit Hilfe von (Multi-) Agenten-technik bzw. darauf aufbauender Software-Entwicklungstechniken. Auf Anwendungsseite werden aktuell vor allem Techniken der Blockchain und deren Anwendungen sowie Selbstorganisation (Autonomous Computing) oder sensorbasierte Systeme wie z.B. im Bereich von „Smart Cities“ und des „Internet of Things“ (IoT) adressiert und betrachtet.

Leitung des Projektbereiches:



Winfried Lamersdorf

Link: <https://vsis-www.informatik.uni-hamburg.de/vsys/main/index>

2.2.1 Blockchain-Projekte

Frühere Partner für das DSL-Projekt „HITeC-Blockchain“ waren u.a. die Fa. Ponton sowie die ppi AG. Dabei wurden anwendungsnahe Projekte durchgeführt – auch mit Studierenden und Doktoranden der UHH – um u.a. existierende Blockchain-Technologien zu analysieren, geeignete prototypische Realisierungen zu erproben und so jeweilige Vor- und Nachteile dieser Technologie kennenzulernen und zu evaluieren. Im Ergebnis wurde u.a. ein Prototyp einer Blockchain-Anwendung für die Versicherungswirtschaft konzipiert und realisiert. Ein anderes Beispiel war die Fa. Ponton GmbH, Hamburg, mit der zusammen im Rahmen der Projekte „Energy-“ bzw. „Gridchain“ der Einsatz von Blockchain-Technologien im Bereich des Energie-Handels gemeinsam erprobt und evaluiert wurde.

Von 2020 bis 2021 wurden zudem in einem von der Hamburgischen Investitions- und Förderbank (IFB Hamburg) im „Programm für Innovation (PROFI) – Modul PROFI Umwelt Transfer“ geförderten Projekt gemeinsam mit der Fa. „Lufthansa Industrie Solutions“ (LHIND), Hamburg, neuartige Blockchain-Technologien für die Verwendung von Logistikanwendungen inkl. Konzeption und prototypischer Realisierung einer offenen Frachtbörse „Future Transport Hamburg“ (FTH)“ entwickelt und evaluiert.

Im Rahmen einer Durchführbarkeitsstudie prüften dabei LHIND und HITEc gemeinsam, wie sich eine Blockchain-basierte offene Frachtbörse technisch und wirtschaftlich umsetzen lässt. Dabei wurde FTH als Blockchain-basierte – also dezentrale und plattformlose – Frachtbörse konzipiert, die Eigenschaften der Kostenfreiheit und Unabhängigkeit mit dem Angebot von Zusatz-Applikationen vereint. U.a. wird dabei mittels Blockchain-Technologie ein kryptographischer Nachweis aller Transaktionen ermöglicht, der das Vertrauen in eine dritte Instanz – bei Frachtbörsen bisher üblicherweise ein zentraler Betreiber – ersetzt. Durch eine sichere Protokollierung aller Daten sowie die Transparenz der Inhalte sind zudem Ausfallsicherheit, Fälschungssicherheit und Nachverfolgbarkeit der Daten garantiert. Zudem wurde die ökologische Bewertung einer solchen Lösung betrachtet – inkl. der dafür benötigten Energie und eingesparter CO2-Emissionen durch erhöhte Auslastung der Lkw.

Die Durchführbarkeitsstudie legte den Grundstein für die spätere Entwicklung und Etablierung einer derartigen Blockchain-basierten und Anbieter-neutralen Frachtenbörse. Durch eine offene Plugin-Architektur sollten dabei auch weitere Dienstleister zusätzliche Services auf der Frachtenbörse zur Verfügung stellen können. HITEc DSL unterstützte als Forschungs-Projektpartner insbesondere die Systemarchitektur und Themen rund um dezentrale Marktplätze, Blockchains und Distributed Ledger Technologies.

Aktueller Kooperationspartner



Lufthansa Industrie Solutions (LHIND), Hamburg

Mitarbeiter/innen





Heiko Bornholdt, Philipp Kisters, Winfried Lamersdorf, Wolf Posdorfer

2.2.2 Smart City Projekte

In Rahmen aktueller Projekte zum Thema Systemsoftwareunterstützung für „Smart Cities“ werden u.a. verteilte sensorbasierte Systemkomponenten entwickelt und für vernetzte Anwendungen im Bereich intelligenter und „smarten“ Städte eingesetzt. Dies stand auch im Zentrum des Projektes „Smarte Netze zur urbanen Bürgerbeteiligung“ (SANE), das im Rahmen der Digitalisierungsinitiative „ahoi.digital“ der Stadt Hamburg zusammen mit Partnern sowohl von der Universität als auch der Hochschule Hamburg durchgeführt wurde. Ziel dieses Projektes war es, neuartige Chancen der Bürgerbeteiligung (Citizen Science/ Bildung) zu eröffnen indem sowohl Institutionen als auch einzelne BürgerInnen vielfältige (z.B. Umwelt-) Daten bereitstellen, verbreiten, analysieren und gemeinsam nutzen können. Technische Herausforderungen waren dabei u.a.

die Integration großer Mengen von Daten heterogener Sensoren und Geräte, die netzbasierte, verteilte Analyse und Verarbeitung von Informationen sowie die Gewährleistung von Sicherheit, Resilienz, Privatsphäre und Vertrauen. Diese sind auf allen Ebenen maßgeblich für die Akzeptanz und damit für die Nutzung eines solchen Informationsraums und stellen damit ein Alleinstellungsmerkmal des hierbei verfolgten Ansatzes dar.

Kooperationspartner

-  Arbeitsgruppe „IT-Sicherheit und Sicherheitsmanagement“ (ISS), FB Informatik, Universität Hamburg (Matthias Fischer et al.)
-  Arbeitsgruppe „Internet Technologies“ (inet), HAW Hamburg (Thomas Schmidt et al.)

Mitarbeiter/innen

-  Heiko Bornholdt, Philipp, Kisters, Winfried Lamersdorf

Link: <https://sane.city>

2.3 ITMC - PROJEKTBEREICH IT-MANAGEMENT UND CONSULTING

Der Projektbereich ITMC arbeitet in enger Kooperation mit dem entsprechenden Arbeitsbereich an der Universität zusammen. ITMC verfolgt mit seiner Forschung die Vision: „Driving Innovation with Service“. Das Ziel der gestaltungsorientierten Forschung ist es, zu besseren Methoden und Werkzeugen für die Entwicklung und das Management komplexer, sozio-technischer Servicesysteme beizutragen. Diesen Schwerpunkt nennen wir Service Systems Engineering. Wir wenden diesen Zugang sowohl auf innovative, IT-ermöglichte Dienstleistungen in spezifischen Anwendungsdomänen an, als auch auf das Management von IT als Dienstleistung.

Leitung des Projektbereiches:



Tilo Böhmann

Projektbereichsmanager:



Paul Drews

Links:



<https://www.inf.uni-hamburg.de/inst/ab/itmc/home.html>



<https://www.inf.uni-hamburg.de/inst/ab/itmc/research/themes.html>

2.3.1 ITMC-Conference - Konferenz des Studiengangs ITMC

Studierende des Master-Studiengangs IT-Management und –Consulting (ITMC) organisierten im Juni 2021 ein Austausch-Forum zwischen IT-Wirtschaft und Wissenschaft.

In diesem Jahr fand die Konferenz unter dem Motto „NewWork x IT Megatrends - How New Work and IT Megatrends will shape post pandemic life“¹ virtuell statt. Die Pandemie hat Veränderungen innerhalb weniger Monate vorangetrieben, die zuvor Jahre benötigt hätten. So wurden unter anderem Arbeitsweisen in kürzester Zeit an neue Bedingungen angepasst und im gleichen Zuge die Digitalisierung beschleunigt. Die digitale Transformation war jedoch schon vor der Corona-Zeit entscheidend für den Unternehmenserfolg und wird es auch erst recht danach bleiben. Umso spannender ist die Frage, wie sich Unternehmen an die Umstände anpassen und welchen Herausforderungen sie sich stellen müssen. Profitieren Unternehmen vielleicht sogar von den pandemiebedingten Veränderungen? Einhergehend mit neuen Arbeitsweisen und der digitalen Transformation kommt das zweite Thema der Conference ins Spiel: IT Megatrends. Egal ob Mensch-zu-Mensch-Interaktion mit Hilfe verschiedener Kollaborationstools,

¹ Vgl. <https://www.inf.uni-hamburg.de/inst/ab/itmc/studies/prospects/conference/2021-conference.html>

Mensch-zu-Maschine-Interaktion mit allen Arten von Chatbots oder Maschine-zu-Maschine-Interaktion ohne jegliche menschliche Beteiligung: Die voranschreitende Digitalisierung treibt IT Megatrends nicht nur voran, sondern bildet deren Grundlage.

In Fachvorträgen und Workshops erhielten die Teilnehmer somit die Möglichkeit, den Studiengang kennen zu lernen sowie ihr Wissen zu vertiefen und mit anderen Interessierten zu teilen. Außerdem wurde ihnen die Gelegenheit geboten, sich zu vernetzen oder alte Studienfreunde im „Alumni-Space“ wieder zu sehen.

Mitarbeiter/innen



viele Studierende des Studienganges ITMC

Link: <https://www.inf.uni-hamburg.de/de/inst/ab/itmc/studies/prospects/conference.html>

2.3.2 CUDIT - Kompetenzzentrum Customer and User-Driven IT

Unternehmen stehen vor der Herausforderung steigender Anforderungen in Hinblick auf die angebotene IT-Unterstützung ihrer Dienstleistungen, denn Mitarbeiter/innen sowie Kundinnen und Kunden projizieren ihre Erwartungshaltung hinsichtlich der Nutzung digitaler Services unternehmens- und branchenübergreifend.

Kunden und Kundinnen erwarten digital verfügbare Angebote und Dienstleistungen. Mitarbeiter/innen erwarten eine bestmögliche Unterstützung für das persönliche Informationsmanagement am Arbeitsplatz. Durch die digitale Transformation wächst die IT-Kompetenz in den Fachabteilungen. Diese Herausforderungen führen dazu, dass die IT in vielen Unternehmen zu einer „Customer and User Driven IT“ (CUDIT) weiterzuentwickeln ist, die besser auf die gestiegenen Bedürfnisse und Erwartungen der unternehmensinternen und unternehmensexternen Anspruchsgruppen reagieren kann.

Das Kompetenzzentrum CUDIT greift die Herausforderungen der Unternehmen auf und organisiert anwendungsnahe Forschung zu diesem Themenfeld und realisiert diese. Die beteiligten Unternehmen (Partner), die Universität Hamburg und HITEc haben ein Interesse daran, gemeinsam die Herausforderungen und mögliche Maßnahmen zur CUDIT zu erforschen.

Kooperationspartner



Beiersdorf Shared Services GmbH



Hamburg Port Authority AöR

Mitarbeiter/innen



Tilo Böhmann, Paul Drews, Corvin Meyer-Blankart, Ingrid Schirmer, Jöran Tesse

2.3.3 Management digitaler Ökosysteme

Ausgangspunkt dieser Zusammenarbeit ist die zunehmende Verbreitung und Vernetzung digitaler Dienste, gerade auch im Gesundheitswesen. Akteure des Gesundheitswesens stehen vor der Herausforderung, sich einerseits für eine Vielzahl neuer Partnerschaften zu öffnen, um wettbewerbsfähige Nutzererfahrungen zu ermöglichen und digitale Innovationen zu fördern. Andererseits birgt die Vernetzung erhebliche Risiken.

Vernetzungspartner nutzen ihrerseits weitere digitale Dienste. Daher sind Datenflüsse in solch hochvernetzten und sich dynamisch weiterentwickelnden digitalen Ökosystemen schwer zu überblicken. Einzelne Beispiele zeigen, dass vermutlich ohne besondere Absicht kritische personenbeziehbare Daten in solchen Ökosystemen diffundieren können. Dies kann die – vermutlich unbeabsichtigte – Folge der Verwendung cloudbasierter Werkzeuge für die Unterstützung der Entwicklung und des Betriebs von Smartphone-Apps im Rahmen des Application Performance Managements oder der Verfolgung von Nutzeraktivitäten sein. Auch sehr granulare Funktionen, wie z.B. eine Zwei-Faktor-Authentifizierung oder die Vervollständigung von Straßennamen in Adressfeldern, können heute einfach mithilfe externer Dienste realisiert werden. Die Entscheidung über die Einbindung solcher Dienste kann dabei in den Händen eines einzelnen Softwareentwicklers bzw. einer einzigen Softwareentwicklerin liegen. Dieses Maß an Vernetzungskomplexität und -dynamik wird von bisherigen Methoden und Werkzeugen zur Analyse und Beurteilung von Partnerschaftsbeziehungen nur unzureichend adressiert.

Forschungsgebiet und –fragestellung: Plattformökonomie: Wie kann die Steuerung von Akteuren in vermaschten Plattformen realisiert werden? Privatheit und Datenschutz: Wie können Nutzerdaten in vermaschten Ökosystemen verlässlich und privatheitswahrend genutzt werden? Dienstleistungssysteme: Wie können Dienste konzipiert, integriert und gesteuert werden, die unter dynamischer Zuhilfenahme weiterer Akteure agieren?

Kooperationspartner



Deutscher Krankenversicherer

Mitarbeiter/innen



Tilo Böhmann, Martin Semmann, Christian Kurtz

2.4 PROJEKTBEREICH WIRTSCHAFTSINFORMATIK

Der Projektbereich Wirtschaftsinformatik bei HITEC beschäftigt sich mit Themen an der Schnittstelle zwischen Informatik und Betriebswirtschaftslehre. Im Fokus stehen Themen, die im Sinne einer gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik anwendungs- und praxisorientiert erforscht werden können. Ein besonderes Anliegen des Arbeitsbereichs ist jedoch nicht nur die Durchführung von anwendungs- und praxisorientierten Forschungsprojekten, sondern auch der Transfer in die Praxis bis hin zur Ausgründung von Unternehmen, die aktuelle Forschungsergebnisse in marktgängige Produkte und Dienstleistungen transformieren. Der Transfer findet dabei über die beteiligten Köpfe statt. Themen und Aktivitäten im Transferbereich sind unter anderem:

- Geschäftsprozessmanagement und IT-Unterstützung von Geschäftsprozessen
- Produktivität von Dienstleistungen durch IT
- Hybride Wertschöpfung durch Product-Service Systeme
- Usability von betriebswirtschaftlichen Systemen
- Entwicklung innovativer DienstleistungsApps
- Standardisierungsprojekte beim Deutschen Institut für Normung

Leitung des Projektbereichs:



Markus Nüttgens

2.4.1 ITE - IT-Entrepreneurship

Gemeinsam mit dem Hamburg Research Center for Information Systems (HARCIS) an der Universität Hamburg wird in jedem Sommersemester das Lehrangebot IT-Entrepreneurship für Bachelorstudierende angeboten. Es werden multiperspektivisch Themengebiete aus dem Bereich des IT-basierten Gründungsmanagements behandelt. Der Kursdurchlauf im Sommersemester 2021 war innovativen Lösungen zur Bewältigung der Corona Krise gewidmet.

Inhalte des Kurses sind:

- ökonomische Bedeutung von Unternehmensgründungen für die Wirtschaft und Gesellschaft
- grundlegende Begriffe des Gründungsmanagements (Gründungs-ABC)
- methodische Ansätze zur Entwicklung und Umsetzung von Ideen und Innovationen in IT-basierte Produkte und Dienstleistungen (unter anderem Design Thinking)
- kritische Erfolgsfaktoren für technologieorientierte und wissensintensive Unternehmensgründungen (Chancen und Risiken)

- Finanzierungs- und Beteiligungsformen für Unternehmensgründer und Risiko-/Kapitalgeber (Investoren, Business Angels, Förderbanken etc.)
- Vorgehensmodelle und Best Practices zur IT-basierten Unternehmensgründung und -festigung (Fallstudien und Gastvorträge)
- Erstellung und Bewertung von Geschäftsplänen (Businessplan Wettbewerb)
- Vorstellung einer Geschäftsidee vor einer fachkundigen Jury

Hiermit werden folgende Ziele verfolgt:

- Wissen über die theoretischen Grundlagen IT-orientierter Unternehmensgründungen
- Kenntnisse des Gründungswesens aus regionaler, nationaler und internationaler Perspektive
- Erlernen von Grundlagen digitaler Geschäftsmodelle und Innovationen und deren Umsetzung in IT-basierte Produkte und Dienstleistungen
- Anwendung eines systematischen und wissenschaftlich abgesicherten Vorgehens zur Gründung und Festigung junger IT-orientierter Unternehmen
- fallstudienbasierte Erstellung eines Businessplans
- Präsentation einer Geschäftsidee in einem kompakten Pitch

Kooperationspartner

Mitwirkende im ITE-Durchlauf 2021 waren u.a. Vertreter folgender Einrichtungen:

- Arbeitsstelle für Wissens- und Technologietransfer (AWITT) der Universität Hamburg mit der Außenstelle Hamburg Innovation (HI)
- TUTECH
- HITeC
- Neuhaus Partners
- IFB Hamburg
- Taxdoo
- Shortcut Ventures
- eBlocker Open Source
- Gründerpersönlichkeiten aus der Metropolregion

Mitarbeiter/innen



Marc Frerichs, Markus Nüttgens

Link: <https://www.bwl.uni-hamburg.de/harcis/03-lehre/bachelor/it-entrepreneurship.html>

2.4.2 Erprobung neuer Entwicklungstechnologien für mobile Anwendungen anhand eines Beispiels für die Autogas-Motortechnik „GasTronic®“

Die Direct GasTec GmbH setzt mit der hydraulischen Gasanlage neue Maßstäbe im Bereich der Flüssiggasanlagen, sodass auch Fahrzeuge mit modernsten direkteinspritzenden Ottomotoren auf den emissionsärmeren LPG-Betrieb umgerüstet werden können. Um dem Endbenutzer und den Autowerkstätten eine zeitgemäße und nutzerfreundliche Bedienung und Wartung der Autogasanlage zu ermöglichen, wird in einer Kooperation mit HITeC eine mobile Anwendung entwickelt, die sich via Bluetooth mit dem in einem Fahrzeug verbauten Autogassystem verbindet. Die App dient dem Endnutzer vor allem zur Steuerung und Überwachung seiner Gasanlage. Die ausführenden Werkstätten werden bei der initialen Einrichtung sowie Wartung der Gasanlage unterstützt. Weiterhin lassen sich mit der App günstige LPG-Tankstellen in der Nähe ermitteln. Als Ergänzung zur App wird eine webbasierte Verwaltungsumgebung entwickelt, über die sich unter anderem die Konfigurationen und Software der Gasanlagen als auch Benutzer- und Technikerstammdaten pflegen lassen.

Das Projekt erprobt neue Wege der Softwareentwicklung, speziell der Entwicklung mobiler Anwendungen. Methodisch wird agil nach Scrum vorgegangen, mittels Prototyping werden Mockups und Prototypen entwickelt und ein starker Fokus auf Usability und Open-Source-Technologien gelegt. Im Rahmen des Projekts werden Methoden und Technologien sowie ein Rahmenkonzept für die “additive Softwarefertigung” evaluiert.

Kooperationspartner



Direct GasTec GmbH

Mitarbeiter/innen



Marc Frerichs, Markus Nüttgens, Frank Rump

Link: <https://www.bwl.uni-hamburg.de/harcis/03-lehre/bachelor/it-entrepreneurship.html>

2.5 EINZELPROJEKTE

2.5.1 Lecture2Go/Subtitle2Go

Subtitle2Go ist eine Open Source Lösung für die Generierung von automatischen Untertiteln für Videos. Für die deutsche Spracherkennung ist die Basis die am Fachgebiet Language Technology entwickelte Open Source Lösung zum Trainieren von deutschen Spracherkennungsmodellen (<https://github.com/uhh-It/kaldi-tuda-de>), die in diesem Projekt auch signifikant verbessert wurde. Die Modelle werden mit dem Spracherkennungs-Toolkit Kaldi trainiert und erreichen inzwischen eine geringe Wortfehlerrate, da mit großen Datenmengen von bis zu 1700 Stunden Sprachmaterial trainiert wird. Zusätzlich zur Spracherkennung, wurden in dem Projekt Modelle zur Satzzeichenrekonstruktion erstellt und Algorithmen zur Segmentierung der Untertitel an geeigneten Stellen entwickelt. Eine englische Version der Untertitelpipeline ist ebenfalls Gegenstand der aktuellen Entwicklung, sowie eine Verbesserung der Satzzeichenrekonstruktion durch neue Modelle.

Eine besondere Herausforderung dieses Projektes sind die richtige Erkennung von Vorlesungsrelevanten Schlüsselwörtern und Fachtermini, die im normalen Sprachgebrauch selten sind, aber eine höhere Wahrscheinlichkeit in Vorlesungsvideos haben. Für die Untertitelung der englischen Videos kommt zusätzlich die Herausforderung hinzu das die Sprecher ggf. einen deutschen Akzent haben und keine Muttersprachler sind, was in der Regel Erkennungsergebnisse verschlechtert. Gegenstand der Forschung ist demnach auch, wie dem entgegengewirkt werden kann.

Subtitle2Go ist unter <https://github.com/uhh-It/subtitle2go> als Open Source verfügbar, inklusive aller benötigten Modelle.

Kooperationspartner



Universität Hamburg

Mitarbeiter/innen



Benjamin Milde, Robert Geislinger

2.5.2 Meeting Minute Bot und KI-Beratung

Der Arbeitsbereich Sprachtechnologie des Fachbereichs Informatik pflegt eine enge Kooperation mit der Telekom AG, um Methoden und Applikationen im Bereich der Künstlichen Intelligenz und des maschinellen Lernens für diverse innerbetriebliche Prozesse der Telekom AG zu etablieren und damit die Produktivität des Unternehmens zu steigern. Der Arbeitsbereich agiert hier beratend und evaluierend und entwickelt

u.a. Prototypkomponenten im Bereich Spracherkennung, Informationsextrahierung und -aufbereitung sowie auch im Bereich Business Intelligence.

Im letzten Jahr stand die Dokumentation und Weiterverwendung der prototypischen Lösung zur Protokollierung und Zusammenfassung von Meetings im Fokus. Die im Rahmen dieses Projektes entwickelten Komponenten und wissenschaftliche Resultate wurden 2021 auch in der Lehre eingesetzt und gingen weiterhin in das Projekt Lecture2Go ein.

Kooperationspartner



Telekom AG

Mitarbeiter/innen



Saba Anwar, Chris Biemann, Tim Fischer, Benjamin Milde, Soniya Vijayakumar

2.5.3 OPENREQ – Requirements Engineering, Big Data, Recommender Systeme

Das Europäische Horizon 2020 Projekt OpenReq wurde im Februar 2020 erfolgreich abgeschlossen. In dem von der Europäischen Kommission mit 4,6 Millionen EUR geförderten Projekt haben sich neun Partner aus Industrie und Forschung zusammengeschlossen, um gemeinsam neuartige Ansätze und Werkzeuge für Daten- und Kontextbasierte Empfehlungen für Requirements Engineering zu erforschen und zu entwickeln.

Nach erfolgreicher Annahme des Projekts durch die EU-Kommission folgte eine Open Source Initiative, welche die Weiterentwicklung des Transfers der laufenden Anwendungen sowie die Wartung und Aktualisierung von Dateien und Datenbanken, welche aus dem Projekt entstanden sind, erforderlich machte. Dies betraf insbesondere die Organisation des OpenReq GitHub Repository.

Hierzu wurde eine neue Umgebung geschaffen, auf welcher aktuell Dienste zur Verfügung gestellt werden, damit sie weiterhin von Forschungsgruppen aktiv genutzt werden können (z.B. das Requirements Analytics oder die Requirements Quality Evaluation).

Da aus dem industriellen Kontext nur sehr begrenzt Datasets gewonnen und veröffentlicht werden konnten, wurde hier sehr viel Aufwand für die Gewinnung, Aufbereitung und Bereitstellung von Requirements Datasets investiert. So konnten letztendlich u.a. 16 Datensätze aus Jira-Datenbanken extrahiert mit insgesamt über drei Millionen Issues und über 30 Millionen Veränderungen. Der Datensatz ist öffentlich zugänglich

über Zenodo und erscheint auch in einem kürzlich eingereichten Data Track Paper. Der neuartige Datensatz wird die Forschungsergebnisse von OpenReq, die auf Basis von Machine-Learning beruhen, insbesondere für agile Projekte nutzbar und transferierbar machen. Außerdem entstehen neue Forschungsfragen wie z.B. die Vorhersage von Issues, Links oder der Qualität von Issues, die im Rahmen von Dissertationen von ehemaligen Projektmitarbeiterinnen (v.a. C. Lueders und L. Montgomery) verfolgt werden.

Im Berichtszeitraum wurde die weitere Verbreitung und Verwertung der Projektergebnisse untersucht.

Mitarbeiter/innen



Walid Maalej, Lloyd Montgomery, Carina Volkmer

Link: <https://openreq.eu/>

2.5.4 Sensorische Untersuchung des Einflusses des Terroirs auf luxemburgische Auxerrois und Chenin blanc-Weine

Das Projekt untersucht den Einfluss bodenkundlicher, topographischer und klimatischer Faktoren sowie kultureller, weinbaulicher und oenologischer Verfahren auf die chemischen und sensorischen Eigenschaften von Cabernet blanc und Auxerrois-Weinen aus ausgewählten luxemburgischen Weinbergflächen über zwei Jahrgänge. Es soll untersucht werden, ob verschiedene Weinbergslagen (Terroirs) an der luxemburgischen Mosel anhand der Trauben- und Weineigenschaften voneinander abgegrenzt und charakterisiert werden können.

Folgende Aspekte werden dabei in verschiedenen Arbeitspaketen untersucht:

- Bodeneigenschaften, Topographie und Mikroklima verschiedener Terroirs und ihr Einfluss auf die Typizität der Weine
- chemische Eigenschaften, die in Most und Wein terroir-geprägt sind
- sensorische Eigenschaften, die im Wein terroir-geprägt sind
- Einfluss von Anbauparametern auf die Terroir-Ausprägung
- Einfluss des Terroirs auf Fäulnisbefall der Trauben
- Einfluss keller technischer Maßnahmen auf die Terroir-Ausprägung
- Einfluss des Reifegrads des Ernteguts auf die Terroir-Ausprägung

Kooperationspartner



Luxemburg Institute of Science and Technology (LIST), Belveaux, Luxembourg



Institut Viti-Vinicole, Remich, Luxembourg



Hochschule für angewandte Wissenschaften, Hamburg

Mitarbeiter/innen



Andrea Bauer

2.5.5 Datenschutzgerechte Erfassung von Patientendaten für die medizinische Forschung

In dem von der gefäßmedizinischen Abteilung des Universitätsklinikums Eppendorf durchgeführten Projekt IDOMENEO soll die Behandlungsrealität von an der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (PAVK) leidenden Patienten untersucht werden. Die hierzu erforderlichen Daten werden in einer zentralen Plattform erfasst, die in Zusammenarbeit mit HITEC entwickelt wird. Es kommen innovative Verfahren aus Kryptographie und Privacy by Design zum Einsatz, um die in besonderem Maße sensiblen medizinischen Daten zu schützen und gleichzeitig für die medizinische Forschung bereitstellen zu können.

Kooperationspartner



Universitätsklinikum Eppendorf



Barmer GEK

Mitarbeiter/innen



Hannes Federrath, Tobias Müller, Tom Petersen

2.5.6 Latenzbasierte Paketweiterleitung in Metropolitan Area Networks

Latenzbasierte Paketweiterleitung (LBF) ist ein verteilter Ansatz zur Implementierung von latenzbeschränkter Paketweiterleitung auf der Schicht 2 des OSI Netzwerkmodells.

In dem Projekt haben wir unsere Implementierungen in einer Netzwerk-Simulatorplattform um diverse Komponentenfähigkeiten und Topologien erweitert und so die Studien zu QoS-Effekten deutlich vertieft. Darüber hinaus haben wir Forschungsfragen nach der Gleichwertigkeit des alternativen Ansatzes IEEE time sensitive networking (TSN) untersucht. Hierfür haben wir damit begonnen, die Konzepte von LBF und TSN experimentell miteinander zu vergleichen, wozu wir unser Simulationsrahmenwerk deutlich erweitern mussten.

Kooperationspartner



Futurewei

Mitarbeiter/innen



Mehmet Cakir, Philipp Meyer, Thomas C. Schmidt

2.5.7 Orientierung in der digitalen Transformation - Digitalisierung verstehen und nachhaltig gestalten

Die Projektgruppe am Fachbereich Informatik der Universität Hamburg will Wissensbestände unterschiedlicher Disziplinen zusammenbringen, um die Digitalisierung besser zu verstehen und nachhaltig gestalten zu können. Die Erwartung ist, so Urteilsfähigkeit und Orientierung für Studierende der (Wirtschafts-)Informatik zu stärken, für die heute in der Kurzatmigkeit des Hochschulalltags kaum noch Zeit ist. Deshalb rücken wir die Technologien mit ihren eingeschriebenen Werten (Digitalisierung im Kontext), die Herausforderungen, Chancen und Folgen sowie die nachhaltige Umsetzung dessen, was wünschenswert ist, durch werte- und interessenorientiertes Design (Design im Kontext) in den Vordergrund. Wir nennen das Digital Literacy. Eine Realisierung dieses Konzepts ist die Plattform mikropolis.org, die Beiträge von Studierenden zu Themen des Digital Literacy der Öffentlichkeit präsentiert. Im Berichtszeitraum wurde diese Plattform weiterentwickelt und neue Konzepte für die weitere Verbreitung des Themas auch in die Wirtschaft erarbeitet.

Mitarbeiter/innen



Lothar Hotz, Mathias Kerkhoff, Arno Rolf, Tim Runge

Link: <https://mikropolis.org>

2.5.8 Technologien der Chemieinformatik


Die Arbeitsgruppe Algorithmisches Molekulares Design am ZBH der UHH und die Bio-SolveIT GmbH forschen an neuen Methoden der Chemieinformatik. Die resultierende Software wird breit in der biotechnologischen und insbesondere pharmazeutischen Forschung - akademisch und industriell - eingesetzt. Im Projekt erfolgt ein Austausch insbesondere zur Weiterentwicklung von Basistechnologien wie die korrekte Handhabung organischer Moleküle incl. Stereochemie, Protonierung und Datenformate, die Mustererkennung, die Erstellung und Verarbeitung von dreidimensionalen Molekülmodellen bis zu praktischen Fragestellungen wie die Bereitstellung von Softwarelösungen in Form von Webservern. Im Projektjahr wurde intensiv an der Berechnung von Molekül-Konformationen, am Verarbeiten von SMARTS-Ausdrücken incl. deren Matching zur Mustererkennung, an der Handhabung chemischer Reaktionen und chemischer Fragmenträume bis zum Vergleich solcher Räume gearbeitet. Ein weiterer Schwerpunkt waren die methodischen Grundlagen für ein laufzeiteffizientes Wachstum von Fragmenten in Protein-Bindetaschen.

Das Projekt kann im weiteren Sinne der Chemieinformatik und dem Molekularen Design zugeordnet werden und fokussiert sich auf die Grundlagenforschung im Bereich der Methodenentwicklung.

Kooperationspartner

 BioSolveIT GmbH, Sankt Augustin

Mitarbeiter/innen

 Louis Bellmann, Gerd Embruch, Florian Flachsenberg, Patrick Penner, Matthias Rarey, Robert Schmidt

2.5.9 Datengetriebene und vernetzte nichtlineare prädiktive Regelung

Ziel des Projekts ist die Entwicklung und Erprobung von nichtlinearen prädiktiven Regelstrategien für vernetzte Anwendungen sowie für Anwendungen mit datengetriebenen Modellen. In den letzten Jahren wurden am Institut für Regelungstechnik (IRT) der TUHH neue Verfahren für schnelle nichtlineare prädiktive Regelungen entwickelt, die auf einem quasi-LPV Modell der nichtlinearen Regelstrecke beruhen. Diese Verfahren sollen für den Einsatz in den oben genannten Anwendungen weiterentwickelt werden.

Kooperationspartner

 IAV GmbH, Berlin

Mitarbeiter/innen

 Herbert Werner

2.5.10 Modellierung und Automatisierung von Unternehmensprozessen

Unser Projektpartner ist ein Industriedienstleister, der einen großen Chemiepark betreibt. Hierbei kommt es hin und wieder zu Störfällen, zu deren Bearbeitung das Wissen ausgewählter Mitarbeiter notwendig ist. Um dieses Wissen für einen größeren Kreis von Mitarbeitern zu operationalisieren, werden basierend auf einer zuvor durchgeführten Machbarkeitsstudie die entsprechenden Bearbeitungsprozesse modelliert und in einer Open Source Process Engine u.a. unter Anbindung der vorhandenen Sensorik ausführbar abgelegt. Die Anzahl dieser Prozesse wird nach und nach erweitert, um die Process Engine nach und nach zu einem generellen Werkzeug zur Automatisierung von Geschäftsprozessen im Unternehmen zu etablieren. Aus Forschungssicht bilden die Ergebnisse dieses Projektes eine wichtige Grundlage, auf der weitere Aktivitäten im Bereich der Prozessanalysen umgesetzt werden können.

Das Projekt wird dem Forschungsgebiet digitale Transformation in Unternehmen zugeordnet und fokussiert den Themenbereich Automatisierung und Analyse von Geschäftsprozessen

Kooperationspartner



Yncoris GmbH & Co. KG

Mitarbeiter/innen



Ulrike Steffens

2.5.11 DaFne – Plattform Datafusion Generator

Der Generierung synthetischer Daten, meist in Ergänzung zu vorhandenen Daten, kommt in der Erforschung und Entwicklung von KI-Methoden dort eine große Bedeutung zu, wo Daten nicht in ausreichender Menge vorhanden sind oder bestimmte Merkmale, wie z.B. nur selten auftretende Anomalien, nicht enthalten. Obwohl in der Wissenschaft bereits einige Ansätze zur Datengenerierung existieren, ist die praktische Nutzbarkeit dieser Methoden oft stark eingeschränkt, da sie für einen spezifischen Kontext (z.B. Anwendungsfall, KI-Modell) optimiert werden, um die entsprechende Datenqualität zu gewährleisten. Der Einsatz der erzielten Ergebnisse bleibt dann auf den gewählten Kontext beschränkt und damit gering in seiner Wirkung.






Ziel des hier skizzierten Projekts DaFne ist es, die Nutzbarkeit von Methoden zur Datengenerierung für KI-Forscher und -Entwickler im Rahmen der Entwicklung einer innovativen flexiblen Plattform zur Datengenerierung durch drei eng aufeinander abgestimmte Beiträge erheblich und systematisch zu verbessern:

- Entwicklung von flexiblen Methoden zur verbesserten Datengenerierung, welche zu robusten Modellen führen und sich in weiteren Anwendungsgebieten einsetzen lassen
- Entwicklung zugesicherter und überprüfbarer Qualitätskriterien für die generierten Daten, welche eine zuverlässige Nutzung in KI-Anwendungen ermöglichen
- Systematische Parametrisierung von Methoden zur Datengenerierung, um ihre Anwendbarkeit zu erweitern

Sowohl die entwickelten Methoden als auch die Plattform werden im Projekt anhand konkreter Anwendungsfälle in der Anwendungsdomäne Smart Cities evaluiert.

Das Projekt kann dem Forschungsgebiet der künstlichen Intelligenz zugeordnet werden und fokussiert dabei insbesondere das Themenfeld der Datensynthesierung sowie die Betrachtung hierfür geeigneter Plattformarchitekturen.

Kooperationspartner

-  Hafencity Universität Hamburg
-  Forschungszentrum L3S (Leibniz Universität Hannover)
-  Technische Universität Dresden, Center for Interdisciplinary Digital Sciences (CIDS)
-  Sopra Steria SE
-  Ströer SE & Co. KGaA

Mitarbeiter/innen

-  Ulrike Steffens

Link: <https://dafne.haw-hamburg.de>

2.5.12 RoboCup-AG - Hamburg Bit-Bots

Als „Hamburg Bit-Bots“ beteiligt sich die Arbeitsgruppe RoboCup seit 2012 am internationalen Wissenschaftswettbewerbs RoboCup. Der Wettbewerb dient dazu, die Entwicklung der Robotik voranzutreiben. Durch inkrementelle Problemstellungen soll innerhalb der Fußballligen des RoboCup erreicht werden, dass bereits 2050 menschenähnliche Roboter auf dem Niveau von Profi-Fußballspielern agieren können. Die Wettbewerbe bieten Möglichkeiten zum Austausch und Vergleich der Ergebnisse und setzen Anreize für die Weiterentwicklung. Die Hamburg Bit-Bots treten in der Humanoid Kid-Sized League an.

Seit 2012 wurde jedes Jahr die Qualifikation zur Weltmeisterschaft erreicht. Ebenso hat das Team an mehreren GermanOpen in Magdeburg und an mehreren IranOpen in Teheran teilgenommen.

Aufgrund der Pandemie wurde in diesem Jahr die Weltmeisterschaft per Simulation veranstaltet. Das Team konnte dabei den dritten Platz erreichen. Bei dem simulierten BrazilOpen Turnier konnte sogar der erste Platz erreicht werden.

Neben dem Engagement in den Wettbewerben und der Wissenschaft ist das Team auch eines der Aushängeschilder der Universität geworden und nimmt an typischerweise an vielen öffentlichen Veranstaltungen wie dem Tag des Wissens teil. Durch die Pandemie sind diese jedoch leider in diesem Jahr ausgefallen.

Seit 2015 haben Mitglieder der AG zwölf wissenschaftliche Veröffentlichungen erfolgreich durchgeführt. Außerdem wurden in Jahr 2021 drei Abschlussarbeiten im Rahmen der Arbeit in der AG absolviert. Dass die AG eine richtige „Wissenschaftler*innen-Schmiede“ ist, zeigt sich auch daran, dass inzwischen acht ehemalige Mitglieder eine Anstellung an einer Universität haben, fünf davon an der Uni Hamburg.

Der Forschungsfokus der Gruppe liegt in der Integration vieler komplexer Teilsysteme in der humanoiden Robotik.

Kooperationspartner



RoboCup AG „Hamburg Bit-Bots“

Mitarbeiter/innen



Marc Bestmann, viele Studierende

Link: <https://bit-bots.de/>

2.5.13 M-Lab 2020/2021 - Lehrprojekt

In dem Lern- und Innovationsprojekt M-Lab haben Bachelor und Master-Studenten die Möglichkeit, in kleinen Teams (max. 5 Mitglieder) für reale Kunden aus der Industrie (Praxispartner) unter Termindruck und mit den neuesten Technologien echte, innovative Smartphone Apps und Dienste zu entwickeln.

Die Studierenden erleben Techniken und Methoden des Software-Engineerings hautnah, wie z.B. die objektorientierte Analyse, Entwurf und Implementierung mobiler Anwendungen. Zusätzlich machen die Studierenden wertvolle Erfahrungen im Teamwork, Projektmanagement und in der Kommunikation mit Kunden.





Aufgrund der Covid-19 Pandemie findet die Veranstaltung in diesem Semester ausschließlich online statt. Persönliche Treffen und Präsentationen werden durch Zoom-Meetings ersetzt.

Nachdem die Kunden zu Beginn des Projekts ihre Problemstellung präsentiert haben (Kickoff-Meeting), hatten die Studierenden die Möglichkeit sich für einen der fünf Kunden zu entscheiden. Die Abschlussveranstaltung (Client-Acceptance-Test) des Projekts fand ebenfalls digital statt. Die Studierenden präsentieren hier ihre Anwendungen für mobile Endgeräte wie Smartphones und Tablets. Jede entstandene Anwendung wird mit einem Poster, einem Produktvideo, einer Website und einer Live-Vorführung von den beteiligten Studierenden vorgestellt. Das Projekt M-Lab stößt bei den Studierenden jedes Jahr auf große Begeisterung, sodass auch bei der virtuellen Version alle Plätze belegt wurden.

Unsere diesjährigen Praxispartner und Ergebnisse:

1. ARIC: Die für ARIC entwickelte App ist eine Social Media Übersichts- und Gruppen-Management App welche Unternehmen die volle Kontrolle über ihre Community ermöglicht. Die App verfügt über einen einheitlichen Feed zur Übersicht um sämtliche Social Media Posts zu verwalten und zu bearbeiten. Die App verfügt auch über ein Community Management Portal, in welchem die Admins interaktive Events, Umfragen, QR-Codes, Quizze, etc. generieren können sowie die Aktivität ihrer Community tracken können.
2. HMC (Hamburg Messe und Congress): Die für HMC entwickelte App verfolgt ein ganzheitliches, speziell auf Veranstaltungen zugeschnittenes Konzept um u.a. den Veranstaltungsteilnehmern alle relevanten Informationen zur Veranstaltung zu liefern. Sie hält alle Programmpunkte, Aussteller, Ansprechpartner und alle wichtigen Informationen auf einen Blick bereit und bietet außerdem wichtige Zusatzfunktionen wie beispielsweise den Offline-Modus, eine Kontaktverfolgung sowie eine Suchfunktion.
3. HaspaNext: Die App für HaspaNext ist eine Art Tagebuch bzw. Kalender-App, in welche Mitarbeiter täglich oder wöchentlich ihre Gedanken zu gewissen Themenaspekten eintragen können. Diese Aufzeichnungen sowie deren Themen werden gezielt von den jeweiligen Change Management Beauftragten konzipiert und anschließend ausgewertet, um mehr über ihre Mitarbeiter und deren Arbeitsalltag zu erfahren. Wichtige Features der App sind beispielsweise die komplett anonymisierte Übertragung der Daten, diverse Vorlagen oder Funktionen für frei gestaltbare Tagebücher sowie Statistiken zur Auswertung.
4. UKE: Bei der entstandenen App ging es NICHT um die Bedienung der Hardware sondern darum, eine Anwendung zu entwickeln, welche sich mit einem Beatmungsgerät, Herzfrequenzmessgerät und Defibrillator verbinden lässt. Die Hauptaufgabe bildete hierbei das Interface Design, zusammen mit mehreren komplexen Features zur Alarmsteuerung.

Kooperationspartner (Praxispartner):

-  Artificial Intelligence Center Hamburg (ARIC) e.V.
-  Hamburg Messe und Congress (HMC)
-  Hamburger Sparkasse AG
-  Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE)

Mitarbeiter/innen

-  Volodymyr Biryuk, Abir Bouraffa, Farnaz Fotrousi, Walid Maalej, Lloyd Montgomery

Link: <https://mast.informatik.uni-hamburg.de/mlab/>

2.5.14 Repräsentationsaufwendungen des Fachbereichs

In enger Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Informatik unterstützt HITEC regelmäßig wissenschaftliche Forschungs- und Lehrveranstaltungen des Fachbereichs, wie beispielsweise Kolloquien oder Klausurtagungen.

Kooperationspartner



Fachbereich Informatik der Universität Hamburg

Mitarbeiter/innen



Professuren des Fachbereichs Informatik

2.5.15 Orientierungseinheit Informatik

In enger Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Informatik und insbesondere durch die engagierte Mitarbeit von vielen Studierenden der Informatik, veranstaltet HITEC regelmäßig die Orientierungseinheit Informatik.

Kooperationspartner



Fachbereich Informatik der Universität Hamburg



Fachschaft Informatik der Universität Hamburg

Mitarbeiter/innen



viele Studierende aus der Informatik

2.5.16 Orientierungseinheit Wirtschaftsinformatik

In enger Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Informatik und insbesondere durch die engagierte Mitarbeit von vielen Studierenden der Bachelor- und Masterstudiengänge Wirtschaftsinformatik und des Masterstudienganges IT-Management &-Consulting (ITMC), veranstaltet HITEC regelmäßig die Orientierungseinheit für die Studiengänge Wirtschaftsinformatik und ITMC.

Kooperationspartner



Fachbereich Informatik der Universität Hamburg



Fachschaft Wirtschaftsinformatik und ITMC der Universität Hamburg

Mitarbeiter/innen



viele Studierende aus den Studiengängen der Wirtschaftsinformatik sowie ITMC

2.5.17 Computer-Museum der Hamburger Informatik

Im Fachbereich Informatik der Universität hat Prof. Dr. Horst Oberquelle seit seiner Pensionierung ein Computer-Museum aufgebaut, in dem man von den Anfängen des mechanischen Rechnens, über Tisch- und Taschenrechner, Hardware von Konrad Zuse bis zu Großrechnern, über die Entwicklung von Arbeitsplatzsystemen und Home-Computern bis zu großen und kleinsten portablen Computern eine interessante Auswahl bahnbrechender Erfindungen sehen kann. Datenübertragung von der Morsetaste, über Fernschreiber und Telefone bis zu Smartphones, Schreiben und Drucken von der mechanischen Schreibmaschine bis zum Laserdrucker sowie die Entwicklung von Speichermedien werden ebenfalls thematisiert. Viele Geräte werden live vorgeführt. Ein besonderer Aspekt ist die Bedeutung von Innovationen und Design bei Apple-Rechnern und die Entwicklung von Interaktionstechniken bei Mäusen, Joysticks, Trackballs und anderen Eingabegeräten.

Das Computer-Museum wendet sich neben den Mitgliedern des Fachbereichs auch an Alumni-Vereine, Schulen und die Öffentlichkeit. Prof. Oberquelle bietet regelmäßig Führungen an. Im Jahr 2021 mussten viele geplante Führungen allerdings wegen Corona abgesagt werden. Durch Mithilfe eines technikbegeisterten Gastes konnten diverse alte Computer wiederbelebt werden.

Das Museum finanziert sich fast ausschließlich über Spenden und Schenkungen und bedankt sich bei HITEC für die Unterstützung beim Erwerb interessanter Exponate.

Mitarbeiter/innen



Horst Oberquelle

Link: <https://www.inf.uni-hamburg.de/home/about/museum.html>

2.5.18 PoC Augmented Reality – Aufbereitung einer Druckregelstation

In diesem Projekt wurde untersucht, welche Möglichkeiten Augmented Reality (AR) bietet, um Technikerinnen und Techniker bei der Inspektion von Anlagen des Hamburger Gasnetz zu unterstützen. In einem nutzerzentrierten Prozess wurde zunächst untersucht, welche Daten sich zur Darstellung und Interaktion in einer AR-Brille eignen könnten. In mehreren Iterationen wurden Prototypen entwickelt und vor Ort getestet. Die Anwendung enthält verschiedene Funktionen, z.B. zur Darstellung von 2D und 3D Informationen, der Erstellung von Annotationen und der multimodalen Eingabe (z.B. über Sprache und Gesten) von Informationen.

Ein Fokus lag auf der Dokumentation: ein vorhandenes Inspektionsformular wurde prototypisch in AR nachgebildet. Technikerinnen und Techniker können somit vor Ort durch Handgesten und Spracheingabe das Formular ausfüllen, Fotos aufnehmen und Kommentare hinzufügen. Ein besonderer Fokus lag auf der Darstellung von 3D-Modellen technischer Bauteile als interaktive Hologramme. Im Gegensatz zu herkömmlichen 2D-Darstellungen können Nutzende die Modelle intuitiv aus allen Winkeln betrachten und einen neuen Einblick in den inneren Aufbau der Bauteile erhalten.

Das Projekt ist dem Forschungsgebiet der Mensch-Computer-Interaktion zugeordnet und gewinnt Erkenntnisse zur nutzerzentrierten Entwicklung von AR-Anwendungen in industriellen Kontexten.

Kooperationspartner



Gasnetz Hamburg

Mitarbeiter/innen



Jenny Gabel, Julia Hertel, Lucie Kruse, Frank Steinicke

2.5.19 CoyPu – Cognitive Economy Intelligence - Plattform für die Resilienz wirtschaftlicher Ökosysteme











In einer zunehmend vernetzten Unternehmenswelt stehen die aus Perspektive des Krisenmanagements relevanten unternehmensspezifischen Größen in sehr komplexen Beziehungen und dynamischen Wechselwirkungen zu vielfältigen externen Faktoren (z.B. Standort, Kunden, Wettbewerb, Lieferanten, Personalmarkt, rechtlicher und gesellschaftlicher Rahmen). Diese komplexen wirtschaftlichen Herausforderungen in Krisensituationen adressiert das Projekt CoyPu mit einer intelligenten Plattform zur Integration, Strukturierung, Vernetzung, Analyse und Bewertung von heterogenen Daten aus wirtschaftlichen Wertschöpfungsnetzen sowie dem Branchenumfeld und gesellschaftlichem Kontext.

HITeCs Aufgabenbereich ist die Erforschung und Entwicklung von Synergien zwischen Wissensgraphen und maschinellen Lernverfahren (Hybride KI). Schwerpunkt sind geospatiale und temporale Daten bzw. Datenströme sowie zeitabhängige, graphbasierte KI-Methoden und deren Anwendung auf Event-Detection-Probleme.


In 2021 hat HITeC nach einer umfassenden Analyse des Technikfelds begonnen, Algorithmen zur Extraktion von Event-Daten basierend auf der Transformer-Technologie zu erstellen. Daneben entstanden mehrere Surveys sowie Datensätze für Question-Answering, welche sich derzeit im Peer-Review-Verfahren befinden.

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) im Rahmen Innovationswettbewerbs Künstliche Intelligenz gefördert.

Kooperationspartner

-  Institut für Angewandte Informatik e.V. (INFAI)
-  Forschungszentrum L3S, Leibniz Universität Hannover (L3S)
-  Leibniz Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften (TIB)
-  Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW)
-  eccenca GmbH
-  DATEV eG
-  Implisense GmbH
-  Siemens AG
-  Infineon Technologies AG
-  Selbstregulierung Informationswirtschaft e.V. (SRIW)

Mitarbeiter/innen

-  Rudy Garrido, Junbo Huang, Longquan Jiang, Angelie Kraft, Jan Reineke, Julius Schulz, Ricardo Usbeck, Xi Yan

Link: <https://www.coypu.org/>

2.5.20 WiBUmo – Wissenschaftliche Begleitung der Umsetzung des Online-Dienstes „Ummeldung online“

Die Freie und Hansestadt Hamburg (FHH) – Senatskanzlei führt ein Projekt zur Umsetzung des OZG Vorhabens elektronische Wohnsitzanmeldung durch. Der Online Dienst elektronische Wohnsitzanmeldung (eWA) soll es Bürger:innen ermöglichen sowohl ihren Wohnsitz digital anzumelden als auch die Anschrift auf dem Ausweisdokument zu aktualisieren.

Der Prozess sieht vor, dass der Nutzende sich eindeutig via eID authentifiziert, die Anmeldung des neuen Wohnsitzes vornimmt und anschließend die Aktualisierung des Ausweisdokuments, unter Zuhilfenahme von der AusweisApp2 und dem dedizierten Schreibdienst (eID Server mit Schreibzugriff) im Hintergrund, via die NFC Schnittstelle des Handys durchführen kann. Die Einführung dieses Online-Dienstes stellt somit einen wichtigen Baustein bei der Implementierung und Verbreitung der Nutzung der eID für eine Vielzahl anderer online Verwaltungsdienstleistungen dar.

Dieses Vorhaben ist Neuland in Bezug auf das Beschreiben der Ausweisdokumente via dem Schreibdienst und auf einen zentralen bundesweiten online Dienst (nach dem Einer-für-Alle (EfA) Prinzip), der eine Anbindung mehrerer Länderfachverfahren benötigt.

HITEC begleitet und bewertet das Projekt wissenschaftlich bezüglich Sicherheitsaspekte, digitalen Transformationsaspekte und softwareentwicklungsstrategische Aspekte im Rahmen eines Großprojektes mit heterogenen Stakeholdern in der öffentlichen Verwaltung.

Kooperationspartner



Amt für IT und Digitalisierung (ITD)



Freie und Hansestadt Hamburg (FHH) - Senatskanzlei

Mitarbeiter/innen



Fabian Burmeister, Mathias Fischer, Lothar Hotz, Ogeigha Koroyin, Ingrid Schirmer, August See

3. AUSBLICK

Als Leitthema ist HITEC bei Forschungs- und Technologietransferprojekten im Bereich Digitalisierung von städtischen Aufgaben, digitale Transformation in Wirtschaft und Gesellschaft, sichere verteilte Systeme sowie die Anwendung von Methoden der Künstlichen in der Wirtschaft engagiert. Dies soll die aktuellen und zukünftigen Projekte in diesem Umfeld bündeln und die Sichtbarkeit von HITEC erhöhen.

Im Jahr 2022 werden weiterhin Projekte mit Forschungsinstitutionen, Behörden und Wirtschaft durchgeführt und vorangetrieben. Speziell sind im Bereich Künstliche Intelligenz weitere Projekte, auch in Zusammenarbeit mit dem ARIC, sowie im Bereich sicherer, datenschutzfreundliche Systementwicklungen geplant.