

FZI Open House Raumplan

Übersicht über Labore und Demonstratoren

- | | |
|---|--|
| 01 Multimodale Farbdatenverarbeitung für Trendanalysen | 25 Intelligente Hautkrebsdiagnostik |
| 02 Dynamische Visualisierung von BIM-Modellen | 26 Selbstbestimmte Identitäten im E-Commerce |
| 03 Gestenklassifikation mit Event-Kamera und Ultra-Low-Power-KI-Hardware | 27 HybridVITA |
| 04 Symbiotische Mobilität | 28 Human Interaction & Research Lab (HIRE-Lab) |
| 05 Bus-Platooning | 29 feir |
| 06 Interaktive Fahrermodelle | 30 DDS |
| 07 Multiroboter-getriebenes Fräsen | 31 ITERATION |
| 08 Container-basierte Integration isolierter Drittanbieter-Anwendungen in Fahrzeugnetzwerke | 32 Blog ³ |
| 09 Prosumer-Haushalt | 33 IDial |
| 10 Energieeffizienz in Bürogebäuden | 34 Pulscam |
| 11 Demonstratoren für das zukünftige Energiesystem | 35 KIMONO |
| 12 Flexible mobile Robotik-Toolbox für kleine und mittlere Automotive-Zulieferer | 36 Demonstrator für Automotive Testing |
| 13 Autonome Laufroboter mit interaktiver Objekterkennung zur Unterstützung auf Großbaustellen | 37 Automotive Dataset Curation |
| 14 Autonome Roboter erkunden den Mond – kooperative Exploration im Roboterteam | 38 Alexa-Phishing-Demonstrator |
| 15 Laufroboter LAURON VI: kraftgeregeltes, robustes Laufen für anspruchsvolle Inspektionsaufgaben | 39 Glitching-Demonstrator |
| 16 Roboterunterstützte Demontage von elektronischen Abfällen | 40 CoCar NextGen |
| 17 Montagestrategien mittels Künstlicher Intelligenz: automatisierte, intelligente In-Orbit-Handhabung von Steckvorgängen | |
| 18 Serviceroboter HoLLiE: multifunktionaler Serviceroboter für den Einsatz in menschenzentrierten Umgebungen | |
| 19 Treffpunkt für den Austausch zu Servicerobotik und Robotern im Alltag | |
| 20 ReCoBot: mobiler Roboterarm für die Satellitenwartung | |
| 21 Robotik spielerisch erleben: Generierung von Trainingsdaten für die Robotersteuerung live | |
| 22 KI-basiertes Bonitursystem für pflanzengenaue autonome Bonitierung | |
| 23 Eingebettete, KI-basierte Objekterkennung | |
| 24 Variable Fahrzeugsoftware und Process Mining | |

FZI Hauptgebäude Erdgeschoss



- A Referent*innenlounge B Garderobe C Anmeldung/Info-Point D Transferforum 1 & 2 E Transferforum 3 & 4

FZI House of Living Labs Erdgeschoss


Erdgeschoss



FZI House of Living Labs Obergeschoss

Obergeschoss



 Notausgang

 Toiletten

Über die Demonstratoren

- 01 Eine Trendanalyse der Konfigurationsoptionen für individualisierbare Produkte funktioniert nur, wenn entsprechende Daten vorliegen. Da dies häufig nicht der Fall ist, zeigt dieser Demonstrator, wie Large Language Models, Machine Vision und Cluster-Analyse-Verfahren eingesetzt werden können. Hier werden im Rahmen eines Anwendungsfalls aus der Möbelbranche unvollständige Farbdaten angereichert.
- 02 Aus BIM-Modellen in Kombination mit einem 3D-Möbelkatalog werden detailreiche digitale Zwillinge von Gebäuden vollautomatisch generiert. Von diesen werden dynamische Visualisierungen zu Planungs- und Werbezwecken für verschiedene Endgeräte abgeleitet. Der Work-in-Progress-Demonstrator zeigt die höchste Visualisierungsstufe Virtual Reality.
- 03 Die demonstrierte Klassifikation von Handgesten mithilfe der Event-Kamera und neuromorpher KI-Hardware erfolgt mit einem extrem geringen Leistungsbedarf im einstelligen Wattbereich. Event-Kameras reagieren nur auf Veränderungen in der beobachteten Szene, wodurch sich die Menge der zu verarbeitenden Daten erheblich reduziert. Demzufolge sinken Auslastung und Leistungsbedarf der KI-Hardware.
- 04 Der Begriff „symbiotische Mobilität“ bezeichnet eine Art der Fortbewegung, bei der sich die Fähigkeiten von Mensch und Maschine optimal verbinden. Dargestellt wird dies am Beispiel eines Lastenrads, das einen Paketboten unterstützt.
- 05 Im Projekt werden Busse für die autonome Folgefahrt entwickelt. Dies ermöglicht eine flexible Anpassung der Kapazität ohne lange Rüstzeiten und zusätzliches Personal.
- 06 Der Demonstrator zeigt neuartige interaktive Fahrermodelle auf Basis der Spieltheorie zur Verifikation und Validierung von autonomen Fahrfunktionen. Die Modelle sind in der Lage, menschliches Verhalten realitätsgetreu nachzubilden und diese für umfangreiche Simulationen zur Verfügung zu stellen.
- 07 Der Demonstrator aus zwei gekoppelten Robotern kann anspruchsvolle Fertigungsaufgaben übernehmen – wie etwa das Fräsen –, die für einen einzelnen Roboter nicht zu bewältigen sind.
- 08 Moderne Fahrzeuge sollen durch schnellere Software-Updates und die Integration von Drittanbieter-Anwendungen zusätzliche Mehrwertdienste bieten. Für die Sicherheit des Fahrzeugs müssen die Anwendungen isoliert und flexibel nach dem Need-to-know-Prinzip ausgeführt werden. Hierzu wird eine Sidecar-Proxy-Lösung für containerisierte Drittanbieter-Anwendungen in eingeschränkten virtuellen Fahrzeugnetzwerken demonstriert.
- 09 Gebäude-Energiemanagementsysteme und deren Integration in das Energiesystem
- 10 Möglichkeiten für den klimaneutralen Umbau eines bestehenden Bürogebäudes
- 11 Herausforderungen und Lösungen im Energiesystem von morgen, darunter Resilienz in Stromnetzen, Smart Charging und Energiemanagement
- 12 Das FZI entwickelt flexible Ansätze und Algorithmen für den Einsatz von Roboterlösungen in der Intralogistik von kleinen und mittleren Zulieferern im Automotive-Bereich. Um Brownfield-Umgebungen zu erschließen, werden dafür selbstadaptive Systeme, etwa für die Routenplanung im Warenhaus, erforscht und „neugierige“ Roboter entwickelt, die zusätzlich zu ihren Aufgaben eigenständig die Umgebung erkunden.
- 13 Das FZI entwickelt autonome Roboterlösungen für anspruchsvolle Umgebungen, beispielsweise zur Unterstützung auf Großbaustellen. Die hochdynamischen Umgebungen stellen unter anderem bei der autonomen Navigation besondere Herausforderungen dar. Roboter sollen hier klassische Hilfstätigkeiten wie das Anreichen von Werkzeug oder das Heranholen von Material durch den Einsatz von interaktiven KI-Lernverfahren autonom erledigen.
- 14 Das FZI entwickelt Autonomiesysteme für intelligente Roboter. Sowohl einzelne Roboter als auch Teams aus verschiedenen Plattformen werden in die Lage versetzt, eigenständig zu handeln, Entscheidungen zu treffen und effizient zusammenzuarbeiten. Der Einsatz solcher Systeme erfolgt in verschiedensten Anwendungen – von industrieller Inspektion bis hin zur Exploration im Weltraum.
- 15 Das FZI entwickelt seit den frühen neunziger Jahren intelligente mehrbeinige Laufroboter. Was mit einem Prototyp aus Holz begann, ist heute der hochkomplexe autonome Laufroboter LAURON VI. Die sechsbeinige Kinematik erlaubt es, biologische, insektenartige Laufansätze nachzubilden. Dies ermöglicht höchste Mobilität in jedem Gelände und eine höhere Stabilität im Vergleich zu vierbeinigen Laufrobotern.

- 16 Das FZI entwickelt innovative Roboterlösungen, um auch komplexe Handhabungsaufgaben zu automatisieren. Dieser Demonstrator zeigt, wie Künstliche Intelligenz für das Recycling von elektronischen Abfällen genutzt werden kann, um kraftbasierte Fähigkeiten und Ablaufsequenzen zu lernen.
- 17 Das FZI entwickelt Konzepte für den Umgang mit modularen On-Board Computer System-Architekturen für Flugsysteme und Satelliten. Die mechanische Montage ist aufgrund einer hohen Anzahl von Kontakten an den Steckkarten eine Herausforderung. Roboter und Künstliche Intelligenz unterstützen hier mit feinfühleriger Manipulation, sodass eine schnelle und robuste Handhabung sensibler Objekte möglich wird.
- 18 Das FZI entwickelt den multifunktionalen modularen Serviceroboter HoLLiE (House of Living Labs intelligent Escort) aus Industriekomponenten. Der humanoide Roboter zeichnet sich durch flexible Softwaresysteme zur Umwelterfassung und Steuerung aus. HoLLiE kann für alltagsnahe Aufgaben wie die Unterstützung von Pflegekräften im Krankenhaus oder das Aufräumen eingesetzt werden.
- 19 Das FZI setzt sich für Robotik im Alltag ein. Während immer mehr Roboter in Wohnungen, Restaurants und öffentlichen Räumen einziehen, gibt es grundlegende Einstiegshürden wie die Akzeptanz von Robotern und deren Integration in alltägliche Abläufe. Ziel des Projekts RimA ist es, einen vermehrten Einsatz von Robotern im Alltag zu ermöglichen. Dieser Treffpunkt bietet die Gelegenheit zum Austausch über das Thema Alltagsrobotik.
- 20 Das FZI entwickelt eine innovative Roboterlösung für Spezialaufgaben wie die On-Orbit-Rekonfiguration von modularen Satelliten. Bei ReCoBot handelt es sich um einen siebenachsigen Roboterarm. Dieser ist durch seinen spiegelsymmetrischen Aufbau in der Lage, sich über eine modulare Oberfläche zu bewegen. Die eigenständige Fortbewegung ermöglicht so beispielsweise die Reparatur eines Satelliten.
- 21 Das FZI ist auch in der Wissenschaftskommunikation aktiv. Ein Game-Play-Ansatz zur Veranschaulichung, wie Trainingsdaten für die Steuerung von Robotern gewonnen werden, ist „AI BuzzWire“. Gäste können spielerisch zur Datensammlung beitragen, indem sie den Roboter über den Draht manövrieren. Durch die Auswertung der menschlichen Versuche bewältigt der Roboter das Spiel am Tagesende eigenständig.
- 22 Das FZI arbeitet an der Automatisierung der Pflanzenbonitur. Die Beurteilung des Wachstumsstadiums einer Pflanze ist beispielsweise aktuell ein aufwendiger manueller Prozess. Zukünftig soll Künstliche Intelligenz hochaufgelöste UAS-Bilddaten bewerten und den Prozess dadurch beschleunigen und digitalisieren. BoniKI kann damit eine wichtige Datengrundlage für die zukünftige Landwirtschaft liefern.
- 23 Im Forschungsprojekt KISME wurden Methoden für den Entwurf von Hardwarearchitekturen zur effizienten und energiesparenden Ausführung von künstlicher Intelligenz (Edge-AI) entwickelt. Der Demonstrator zeigt eine KI-basierte Objekterkennung auf einem ressourcenbeschränkten eingebetteten System, das in einer virtuellen Testfahrt validiert wird.
- 24 Die Variabilität der Software in Fahrzeugen nimmt zu. Vom Fahrzeughersteller bereitgestellte kundenspezifische Softwarevarianten und im Fahrzeug genutzte Drittanbieter-Apps bieten neue Dienste und Funktionen. Mit 150%-Modellen lässt sich die Variabilität der Software in einer zentralen Codebasis verwalten. Durch Process Mining auf Datenströmen behalten Hersteller den Überblick über die im Fahrzeug ausgeführten Dienste.
- 25 Mittels quantitativer, multi- bzw. hyperspektraler Bildgebung unter strukturierter Einstrahlung wurde im Projekt Intelligente Diagnostik ein KI-basiertes Diagnosesystem zur frühzeitigen Erkennung von Hautkrebs entwickelt. Der Demonstrator zeigt unter anderem das neu entwickelte handgeführte Messsystem sowie die Benutzerschnittstellen des neuen verteilten Managementsystems, das der Entwicklung zugrunde liegt.
- 26 Eine Digital Identity Wallet ist eine Softwarekomponente zur Verwaltung von digitalen Nachweisen (beispielsweise Modepräferenzen). Die in der Wallet gespeicherten Nachweise können vom Inhaber selbstbestimmt mit Dritten geteilt werden. Der Demonstrator zeigt, wie diverse Präferenzen mit einem Online-Shop geteilt werden können und sich die Produktempfehlungen den Präferenzen entsprechend anpassen.
- 27 Ziel in HybridVITA ist die Verbesserung der Patientenversorgung durch eine virtuelle Visite. Hierzu soll ein KI-gestütztes System zur Diagnostik und Therapie entwickelt werden, das virtuelle und physische Prozesse zusammenführt. Die auf dem Gebiet der Dermatologie tätige fachärztliche Person kann darin mithilfe einer Kamera die Durchblutung und Textur einer Hautveränderung erfassen und über einen Sensorik-Handschuh erfühlen.
- 28 Das HIRE-Lab betreibt verhaltens- und prozessanalytische Forschung in verschiedenen Bereichen und für heterogene Anwendungsfälle. Im Kontext der zivilen Sicherheitsforschung zielt das Lab darauf ab, eine Testumgebung für die Entwicklung von KI-Systemen zur Prävention kritischer Situationen bereitzustellen. Dies umfasst beispielsweise konkrete Anwendungsfälle der Gewalterkennung und -prävention.
- 29 Die Ausbildung von Feuerwehrleuten ist kaum digitalisiert. Übungen finden hauptsächlich auf Spielbrettern statt, Übungseinsätze in der realen Umgebung sind teuer und werden selten durchgeführt. In feur wird daher eine AR-Unterstützung zur Ausbildung von Feuerwehrleuten entwickelt, so dass die Übungen niederschwellig und realitätsnah in einer virtuellen Umgebung durchgeführt werden können.

- 30 Die Nutzenden können in DDS den Verlauf ihrer Erkrankung mittels einer Handkamera dokumentieren. Zwei Use-Cases stehen im Fokus: Im Use-Case der Dermatologie können die Fläche der Hauterkrankung und die Rötung quantifiziert werden. Im Use-Case der Rheumatologie können die Fähigkeit zum Faustschluss und die Schwellung der Gelenke mittels künstlicher Intelligenz quantifiziert werden.
- 31 Beim Training in den eigenen vier Wänden kann es im Fitness- oder Physiotherapiebereich schnell zu Fehlbelastungen bei der Übungsausführung und damit zu Verletzungen kommen. Die KI-basierte Unterstützung aus dem Projekt ITERATION kann korrigierend eingreifen und den Nutzenden beim Training Feedback geben, um Fehlbelastungen zu vermeiden.
- 32 Zu einem Gesundheitsprofil zusammengefasste Patientendaten ermöglichen mittels personalisierter Unterstützung eine effizientere und effektivere medizinische Versorgung. Hierfür wurde in Blog³ eine Plattform entwickelt, die die Verknüpfung der verteilten Gesundheitsdaten übernimmt. Der Demonstrator veranschaulicht das Blockchain-basierte dezentrale Daten- und Rechteverwaltungssystem.
- 33 Pflegefachkräfte sind aufgrund des Personalmangels zunehmend belastet. Die Medikamente der Pflegebedürftigen werden oftmals am Ende der Schicht unter Stress angerichtet – und damit unter dem Risiko einer Fehlmedikation. Die KI-basierte IDial AR-Anwendung erkennt, ob die Medikamente korrekt einsortiert sind, und kann damit zur Vermeidung von Fehlern beitragen.
- 34 Eine Erfassung der Vitalparameter kann in vielerlei Hinsicht Aufschluss über den Zustand einer Person geben. Konkret lässt sich im Kontext des teilautonomen Fahrens erkennen, ob die Aufmerksamkeit für das Führen des Fahrzeugs ausreichend ist, oder ob eine Pause ratsam ist. Mittels der entwickelten Pulscam kann diese Vitaldatenerfassung kamerabasiert und kontaktlos erfolgen.
- 35 Für den wirtschaftlichen Betrieb eines Krankenhauses spielt die optimale Auslastung der Operationssäle eine wichtige Rolle. Abhängig vom Operationsverlauf kann die erforderliche Zeit erheblich von der geplanten Operationsdauer abweichen. In KIMONO wurde ein System zur Videoanalyse entwickelt, das den Operationsstatus ermittelt. So wird unter anderem die Vorbereitung der nächsten zu operierenden Person ohne Verzug möglich.
- 36 Wie können automatisierte Fahrzeuge effizient und realitätsnah in der Simulation getestet werden? Anhand eines in der Industrie genutzten Hardware-in-the-Loop-Prüfstands werden Konzepte und Verfahren demonstriert, wie die Wahrnehmungs- und Fahrfunktionen intelligenter Fahrzeuge evaluiert werden können.
- 37 Demonstrator zur smarten Datensuche in großen Datensätzen des Automotive-Kontexts. Bei der Entwicklung von automatisierten Fahrfunktionen sind große Datenmengen (Fahrtaufzeichnungen) notwendig. Entsprechend werden für die Suche nach konkreten Fahrsituationen innovative und effiziente Datensuchmethoden benötigt. Hier wird ein Ansatz demonstriert, der aktuelle State-of-the-Art-Methoden der Künstlichen Intelligenz nutzt.
- 38 Wie funktioniert meine Alexa eigentlich? Ohne Bildschirm ist schwer nachvollziehbar, was Alexa gerade tut. Vielen Nutzenden ist nicht bewusst, dass Alexas Apps, die „Skills“, ähnlich wie andere Systeme bei einem Virenbefall manipulierbar sind. Dieser Demonstrator zeigt, wie ein gezielter und unbemerkter Hackerangriff auf Alexa möglich ist.
- 39 Was passiert, wenn sich Kriminelle Zugang zur Hardware verschaffen? Geistiges Eigentum auf Hardwareprodukten wird durch eine Vielzahl von Maßnahmen geschützt. Der Electromagnetic Fault Injection (EMFI) Glitching-Demonstrator zeigt anschaulich, wie diese Kette von Schutzmaßnahmen umgangen werden kann, um die Sicherheit eingebetteter Hardware auszuhebeln.
- 40 CoCar NextGen ist eine wegweisende Forschungsplattform für das automatisierte und vernetzte Fahren. Der mit diversen High-End-Sensoren, Hochleistungshardware und modernen Vernetzungskomponenten ausgestattete Audi A6 Avant Plug-in-Hybrid wurde vom FZI eigenständig aufgebaut. Der modulare Aufbau ermöglicht den Einsatz für ein breites Anwendungs- und Forschungsfeld im Bereich neuer Mobilitätskonzepte.

