



3-Minuten-Dialogvorträge

Aktuelle Masterarbeiten im Blick: "Navigation eines autonomen Transportsystems durch Segmentierung von Bildern" und "Erkennung von Straßenverläufen für Fahrzeuge"

Prof. Dr. Derk Rembold, Hochschule Albstadt-Sigmaringen
-> technische Informatik; Studentenprojekte, Deep Learning, bei Brainstorming häufig Straßenverläuferkennung, autonomes Fahren, Aufgabenstellung muss selbst herausgefunden werden
-> Straße und Bodenerkennung, Semantic Classification, Training der Neuronennetze, Labeling, Polygone werden auf Originalbilder gesetzt, Originalbild und Maskenbild werden überlagert, U-Netz ist für semantic classification gut geeignet, Faltungsoptionen, Schichten des neuronalen Netzes, Fehler werden herausgefiltert und an den Ausgang zurückgespiegelt, bis das System die Fehler gelernt hat
F: Klassifizierung der Objekte vor der Messung? Wer hat das System entwickelt?
A: Den Systemnamen reiche ich nach
F: 200 Bilder werden pro Projekt trainiert?
A: 250 Bilder
F: Reduzierung der Bilder ist von Interesse?
A: Sie können Bilder vielfältigen. Aus 5000 Bilder können Sie 15.000 Bilder machen

Beactive - der E-Rollator mit Assistenzfunktion, Peter Herrmann, BEMOTEC GmbH
Beispielprojekt - Intra-logistik Audi Neckarsulm, z.B. A 8 Produktion, Vernetzung der Logistikprozesse, Planungssoftware, Planung von Logistikkonzepten, SDF System, Daten zur Vernetzung, System wird auf bestehende Logistik aufgebaut
e-Rollator: Medizinprodukt Klasse 1, Sensoren erkennen ob Personen auf dem Rollator sitzen, komplette Integration der Sensoren in Rollatoren, Verknüpfung der Sensoreinheiten, Rollator erkennt wie stark die Kräfte zum Rollator wirken, moderne Analyse, Bereich autonomes Fahren Schlüsselkonzept, Steuerung ist relativ geschlossen, Anforderungen aus klinischem Umfeld, Schnittstelle Signale größer machen, Gleichrichtung kommunizieren und Daten verarbeiten, Real-Time-Tracking, Auswertung Vitalfunktion, Navigationshinweis über Plakatprogramm Projektion für Benutzer, Follow-me Funktion für Begleitperson, Zulassungszeitraum noch 2-3 Jahre, 3 Hauptfelder: Homebereich, Beactive (20%), 80% professionelle Anwendungen, sichere Navigation für Angehörige, schnelle Hilfe in Notsituationen, Unterstützung durch intuitive Bedienkonzepte, professionelles Leitsystem zur Navigation, Hindernisse werden erkannt, Trackingfunktion im Krankenhaus für schnelles Auffinden im Pflegeumfeld, Optimierung und Entlastung des personalbezogenen Pflegeaufwands, Rollator hilft das Gehen wieder zu erlernen, Medical: Neue Therapie und Trainingsmöglichkeiten, Vitaldaten werden über Rollator ausgewertet, Digitalisierung der Therapie, Gangoptimierung durch Real-Time-Optimierung der Gehposition, Selbstlernende Systembetreuung durch Cross-Data Analyse, Rollator nimmt bestimmte Mechanismen selber vor
Frage: Kräfte von nutzender Person werden gemessen, nach Schwierigkeitsregler?
-> ursprgl. Ziel war Inetgration in Griff -> war nicht möglich, Sturzstabilisierung kann nicht simuliert werden -> Geschwindigkeitsbildung, Anlaufkraft und Bremsen können eingestellt werden, je nach Geschwindigkeitsauswahl. Keine fließende Geschwindigkeitsregelung.

Mit Gesten steuern
Prof. Dr.-Ing. Cristiano Curio, Hochschule Reutlingen
Vortrag: Menschen-zentrierte autonome Systeme
-> Anwendungsbereiche: digitale Arbeitsumgebung/Logistik, Produktion, eMobility, Automatisierungsrobotik, Assistenzsysteme, Personalisierte Gesundheit, Autonome Systeme, Geschlossener Regelkreis zwischen Mensch und Maschine
Umgebungswahrnehmung umsetzen -> Semantische Bereiche werden unterteilt, Systeme werden sicherer, robuster, Angriffresistenter
-> beherrschbare BEREICHE WERDEN SELEKTIERT -> z.B. TÜBINGEN/ERKENNUNG
-> Mobiles KI Forschungsschwerpunkt -> DeltaLearning, Neurobotik (KI-Systeme), MoCap, OFF (Offene Fusionsplattform)
-> OFF: Integration intelligenter Sensoren über Hersteller hinweg, E-Demonstratorfahrzeug, Sensoren sollen einfach ausgetauscht werden können, Produktentwicklungsschritt, zentrale Frage: Wie kann man Simulation und Sensorysysteme intelligent zusammenbringen?
-> nur relevante Daten müssen benutzt werden; nicht unbedingt viele, wie viele und welche Gesten?
-> Daten werden einmal aufgenommen, System funktioniert aber nicht unter allen Bedingungen -> Gesten müssen simuliert werden (Motion Capture), VR-Brillen und AR-Brillen, 3D-Scan von Personen (naturngetreue Animation), hohe Qualität
Einsatz in natürliche Szenen, Daten werden in System integriert und dort verarbeitet, Systeme werden immer weiter optimiert
-> modulare Kamerasensor beobachtet Personen, Verfahren sind unabhängig von Tiefensensor, auf standardisierte Hardware funktionsfähig
-> Delta Learning, relevante Daten sollten produziert werden, Algorithmen werden weiterentwickelt zur Verarbeitung, Ziel: Sensoren sollen in allen möglichen Bedingungen funktionieren, auch in anderen Ländern mit entsprechenden Datenmengen die zuvor nicht bekannt sind, möglichst wenig Sensoren und Daten sollen erforderlich sein
-> Erkennung neuer Verkehrserscheinungsbilder, E-Scooter und Hoverband, Sensor muss das verstehen, Simulation der Daten notwendig
-> Wieviele Daten benötigt man, um ein System lernfähig zu machen? -> Einsatz von VR-Brillen, Szenen werden angeschaut und simuliert, auch Szenen die nicht existieren, weil die Technologie noch nicht auf der Straße ist, Sensoren können simuliert werden, Feedbackmechanismen für natürliche Interaktion zwischen Mensch und Maschine
Interaktive industrielle Robotersysteme -> Roboter weiß über sein Position Bescheid, Netzwerke können Zustandssystem erkennen, nicht nur Roboter Neurobotik, Entwicklung Orthese, kontext-sensitiv, Grifftechnik für die Hand, mit Hirnströmen steuerbar, Gestenerkennungssystem, Wie können existierende Algorithmen übertragen werden, ohne viele neue Daten zu erfassen?
Master Autonomes Fahren -> neues Projekt
Wo sehen Sie die Unternehmer im Umfeld, aktiver oder als Wissenschaftler genug?
Immer offen für praxisorientierte Forschung, dynamische Entwicklung von Projekten, Gefühl für Projekte muss gewonnen werden, Automotiv ist großer Bereich

In Krankenhäusern, Pflegeeinrichtungen, Kühnhallen oder auf der Baustelle - Autonome Systeme und digitale Assistenten "Made in Neckar-Alb" kommen in ganz unterschiedlichen Bereichen zum Einsatz. Die Technik wird ständig weiterentwickelt: Neue Hardware wie die HoloLens, Sensoren oder der Einsatz von künstlicher Intelligenz tragen wesentlich zu dieser stetigen Weiterentwicklung bei. Die Wirtschaft und Wissenschaft der Region gehen hier Hand in Hand, damit aus den Prototypen in den Laboren schnell Innovationen für den Alltag werden.

Begrüßung, Vorstellung Teilnehmer und Referenten, KI und Autonome Systeme haben große Bedeutung, Vorstellung Galileo Masters durch Frau Beckershoff, KI-Netzwerk und KI-Checker Vorstellung

Dr. Stefan Engelhardt, HNK Reutlingen

Einführung in den Tiefbau der Zukunft: Assistenzsysteme und Prozessinnovationen
Rainer Schrode, MTS Schrode AG

HoloLens II im Einsatz auf der Baustelle, Ulrike Nohlen, Robin Popelka, MTS Schrode AG

Teilautonome Baugeräte und die HoloLens II, Forschungsprojektsprojekt Bau 4.0, MTS ist maßgeblich beteiligt
Problemstellung: Keine Digitalisierung
Ziel: bis 2021 Demonstratorneubau (Teilautonomer Bagger und Fahrliftsystem 4.0)

Baustellen sind Unikate -> keine Serienprodukte, fast keine Standards, kaum bestehende Schnittstellen -> daher großes Portfolio an Geräten
Vision: durchgehende Digitalisierung, ganzheitliche Simulation, Effizienz-, Produktivitätssteigerung
Ziel: Automatisierbare vernetzte Arbeitsmaschinen, 5G Maschinen und Baustellenvernetzung, Prozess und Lösungen für die digitale Baustelle
Demonstrator für Bagger -> Echtzeitumgebung auf der Baustelle, BIM, Kommunikation und Steuerung von Anbaugeräten
Planungsdatenintegration -> am Bagger werden die zu ladenden Daten ausgewählt

Anbaugerätemanagement und Teilautomatisierung -> Prototyp; zu behandelnde Fläche wird digital ausgewählt
Bauprozesse: Tracking&Tracing im Bauwesen; BIM und digitale Baudaten große Anforderungen, Fahrliftsystementwicklung
Fahrliftsystem 4.0

-> Innovationspreis 2019 für den Forschung / Wissenschaft, BAUMA Messe, Fachmesse Baumaschinen
-> MTS Navi 3D Maschinensteuerung -> hochpräzises Navigationssystem 3D für Kanal- und Tiefbau, Plan für digitales Geländemodell, Teil auch auf Brille für Baggerfahrer

-> AR Brille - HoloLens 2.0 -> warum AR? Kostensenkung, Displays in Baggermaschinen sind unübersichtlich, Ziel: BIM Daten als 3DModelle können angezeigt werden. Mit Sensordaten in Applikation gebündelt
-> HoloLens II (Kopf-, Augen-, Fingertacking, Gestenerkennung, verschiedene Sensoren, viel Gewicht) und Nreal Brille (Bbgr., gleiche Features, bisher nur Prototyp)

-> Ansatzmöglichkeiten -> Sicherheit (Gelände kann definiert werden, Umfelderkennung), Kommunikation (Ersatz für Rundfunk), Visualisation (Bahänderungen im Echtzeit, Zeitkostenersparnis), Funktion (Vgl. Soll und Ist Stand)

-> Stand der Entwicklung: Bagger wird eingemessen, Position der digitalen Baustelle wird angezeigt, ganze Geometrie des Baggers wird erfasst -> Neigung, ist, Kabine, cm-Genauigkeit damit Brille funktioniert
Frage: Gibt es Probleme mit dem Tageslicht, starke Lichtausbeute?
HoloLens II deutlich besser in Präzision, in vollem Sonnenlicht noch keine Test, aber wenig Problem für das Projekt, verschiedene Schnittstellen der Partner müssen verbunden werden, richtige Anpassung ist Herausforderung
Baupraktische Lösungen und dessen Übertragung ist das Ziel, nicht Entwicklung der HR Brille

Frage: Wo werden die Daten gespeichert? Eigener Server?
Auf dem Baggerechner, autarkes System
Frage: Wissenschaftliche Projekte mit HoloLens?
Ja, VR Labor, Mastersprojekte, Ideen von Studenten werden umgesetzt, industriearbeiten