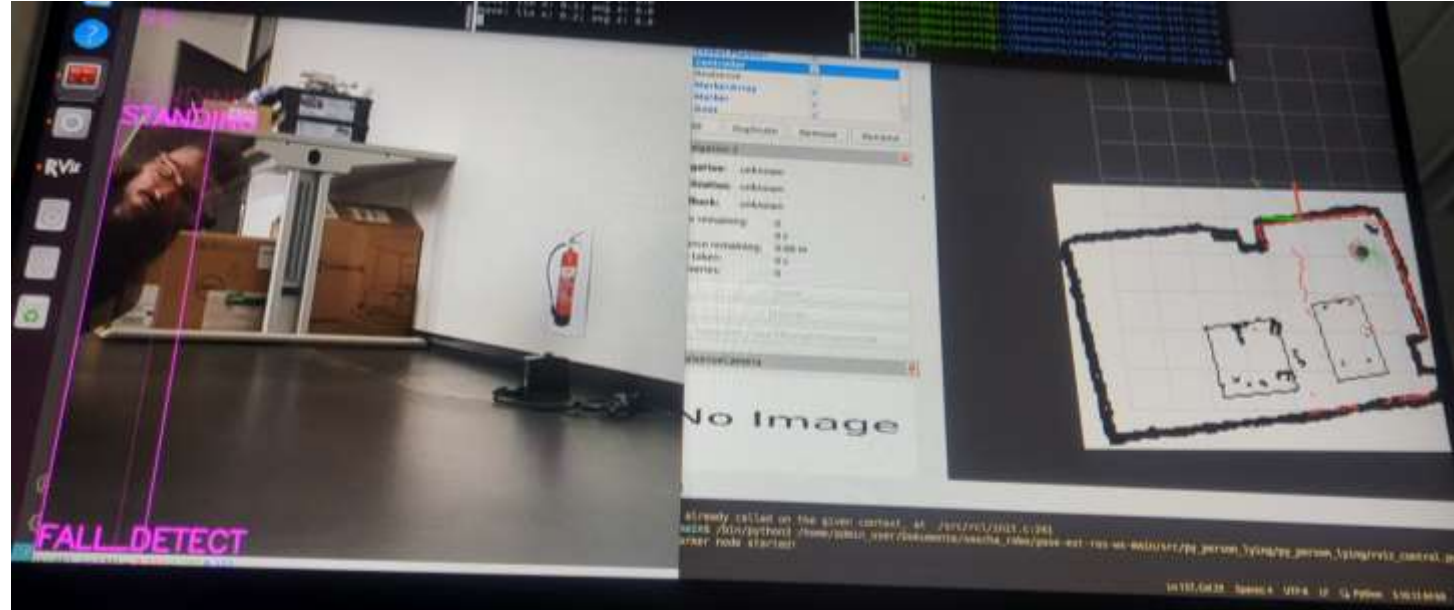


Willkommen im CPS Labor 1.242



Quelle: Bachelorarbeit von T Bauer, TH Köln, Bachelor Informatik, 2024



Quelle: Praxisprojekt von S Sauer mann, TH Köln, Bachelor Informatik, 2024



Federated Learning on resource-constrained devices

Autor:

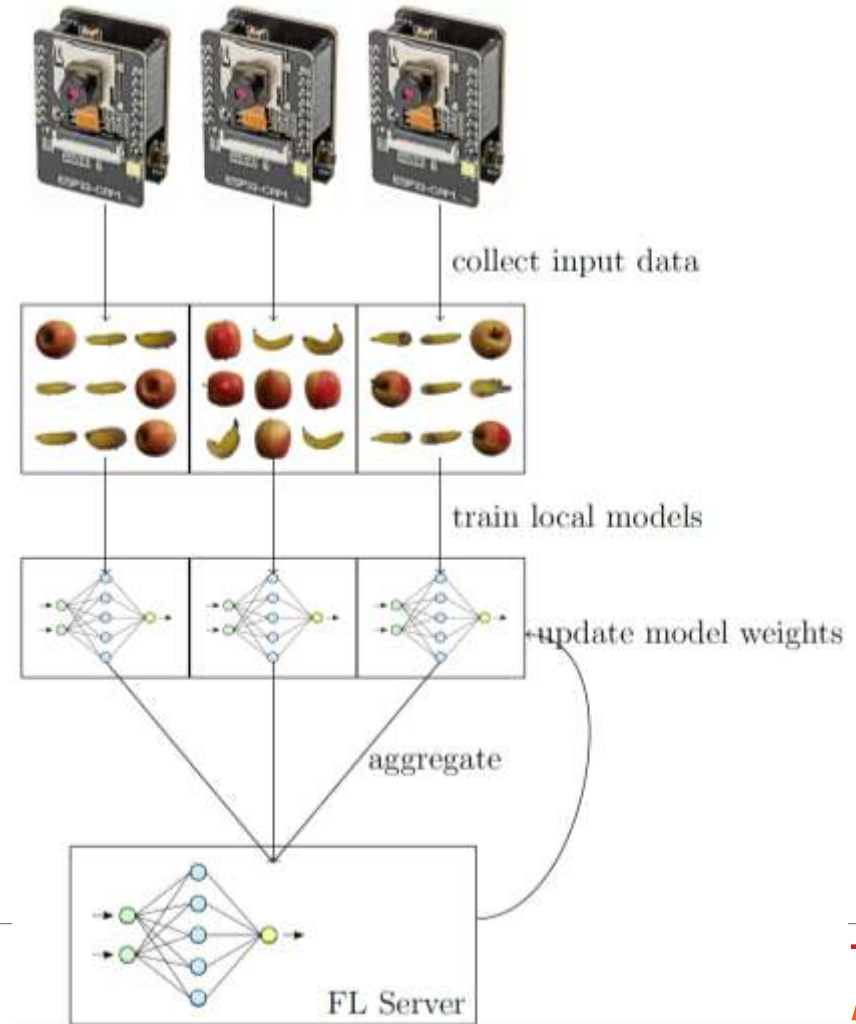
- Hr. Christopher Mainzer, Bachelorarbeit, SoSe 24

Zielstellung:

- Entwicklung eines Federated Learning Demonstrators auf Embedded Geräten

Keywords:

- Federated Learning, Embedded Machine Learning



Entwicklung einer Gesichtserkennung und –verifikation für Niryo Ned2 Robotergreifarm

Autor:

- Hr. Abolfazl Heidari, Bachelorarbeit, SoSe 24

Zielstellung:

- Evaluation von Methoden zur Gesichtserkennung und –verifikation über die Kamera des Niryo Ned2 Robotergreifarms

Keywords:

- Perzeption – Gesichtserkennung

Automatisiertes Training von Modellen der Spracherkennung mithilfe von Text-to-Speech

Autor:

- Hr. Sven Spandel, Praxisprojekt, SoSe 24

Zielstellung:

- Generierung von Trainingsdaten für das Training von Spracherkennungsmodellen mit Text-to-Speech Modellen

Keywords:

- Spracherkennung

Evaluation von Open-Vocabulary Objektdetektionsmodellen für eine Arbeitsumgebung eines Pick-and-Place Roboterarms

Autor:

- Hr. Kirils Prihodjko, Praxisprojekt, SoSe 24

Zielstellung:

- Evaluation von Open-Vocabulary Objektdetektionsmodellen für eine Arbeitsumgebung eines Pick-and-Place Roboterarms

Keywords:

- Open-Vocabulary Objektdetektion, Pick-and-Place



Dezentralisiertes Lernen: Ein Vergleich von Federated Learning und zentralisierten KI-Modellen

Autor:

- Hr. Noel Paul Tekath, Praxisprojekt, SoSe 24

Zielstellung:

- Training von Machine Learning Modellen zur Network Intrusion Detektion durch Federated Learning

Keywords:

- Federated Learning, Network Intrusion Detection



Entwicklung eines neuronalen Netzes zur Analyse von Bildern aus Naturkatastrophengebieten

Autor:

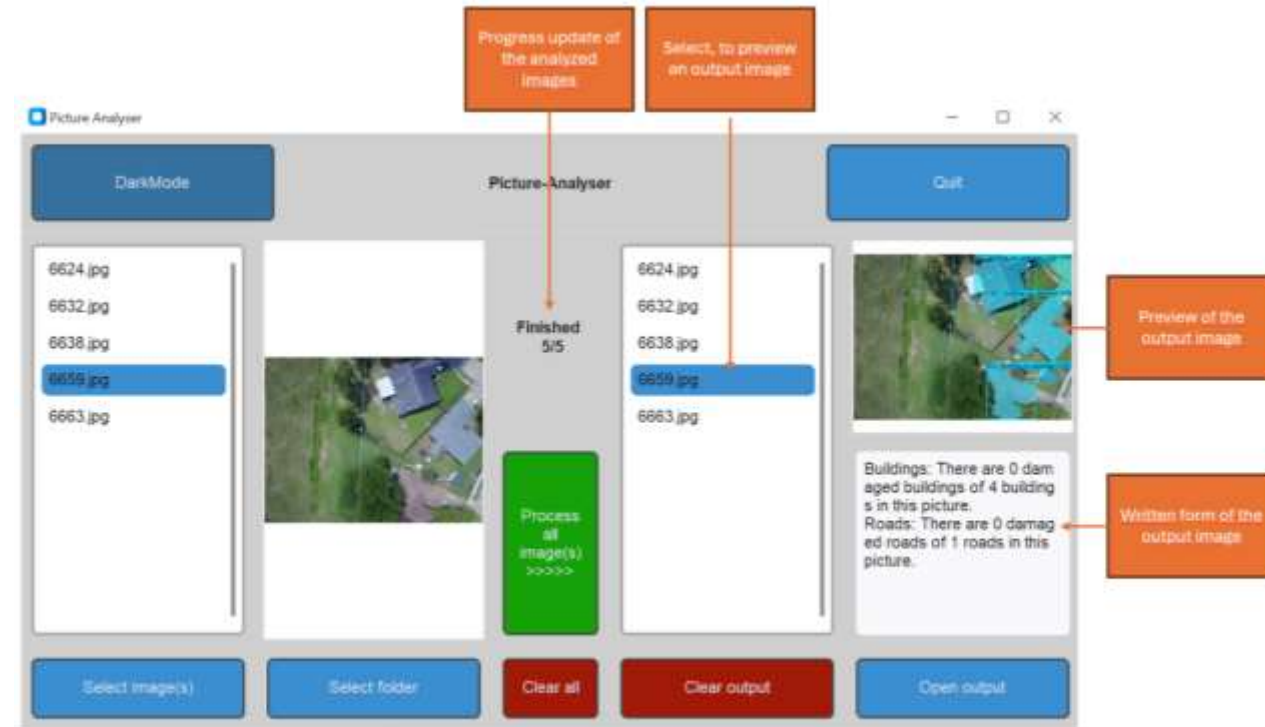
- Hr. Luke Georg Wolff,
WASP II Projektteil, SoSe 24

Zielstellung:

- Segmentierung von Bildern von Drohnen aus Naturkatastrophengebieten für automatisches Monitoring der betroffenen Gebiete

Keywords:

- Perzeption - Segmentierung



Analyse von Tweets zu Naturkatastrophen mittels Deep Learning

Autor:

- Hr. Nikita Bobrov, WI-Projekt, SoSe 24

Zielstellung:

- Klassifikation von Tweets zu Naturkatastrophen für automatisches Monitoring von betroffenen Gebieten

Keywords:

- NLP

“Northern California wildfire burns over 14,000 acres, evacuation warning in effect #Wildfire #Coral
Thousands of residents evacuate after blaze breaks out near city of Tracy: California wildfire”

→ Evacuations

Erkennung und Verortung von liegenden Personen mit einem Turtlebot4 und einem Posen Neuronalen Netz (YOLOv8)

Autor:

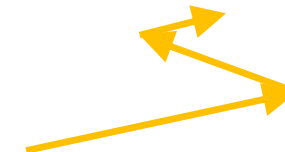
- Hr. Sascha Sauermann, Praxisprojekt, SoSe 24

Zielstellung:

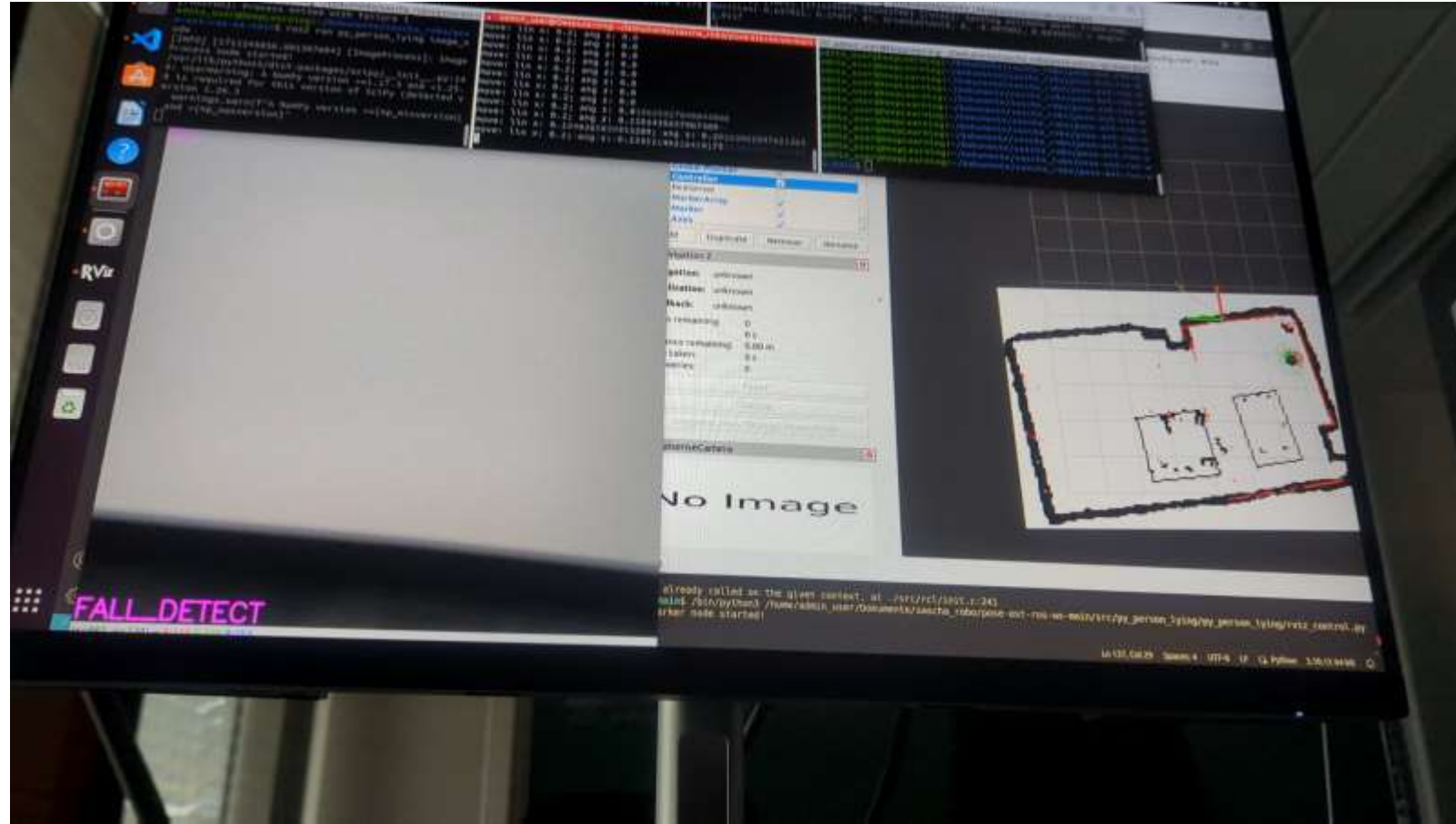
- Zufällige autonome Navigation des Turtlebots durch einen Raum auf der Suche nach gestürzten Personen. Wenn Person gefunden wird, soll Turtlebot die Position der Person in einer Karte einzeichnen.

Keywords:

- Perzeption – Pose Detektion (Echtzeit), Navigation



Erkennung und Verortung von liegenden Personen mit einem Turtlebot4 und einem Posen Neuronalen Netz (YOLOv8)



Entwicklung eines Reinforcement Learning basierten Ansatzes zur Strategieoptimierung in einem Multi Agenten Roboter Szenario

Autor:












- Hr. André-Johannes Müller, Bachelorarbeit, SoSe 24

Zielstellung:

- Entwicklung eines intelligenten Agenten für das Spiel „Robot Dungeon“ mit Deep Reinforcement Learning

Keywords:

- Reinforcement Learning

 10.0k		 10.0k	 10.0k
 10.0k	 10.0k	 10.0k	 10.0k
	 10.0k		
 10.0k	 10.0k		 10.0k

Automatisches Tracking einer Hand durch den Greifer eines Robotergreifarms

Autor:

- Hr. Dominik Martin Schmidt,
Hr. Florian Luzemann, Hr. Dominik Görner,
Informatikprojekt, SoSe 24

Zielstellung:

- Tracking einer Hand mit dem Greifer des
Robotergreifarms Niryo Ned 2

Keywords:

- Handtracking



Vergleich von Algorithmen zur Bewegungsplanung für einen Roboter Greifarm mit 6 Freiheitsgraden in einer Simulation

Autor:

- Hr. Claas Vonderschen, Bachelorarbeit, SoSe 24

Zielstellung:

- Bewegungsplanung für einen Roboter Greifarm mit sechs Freiheitsgraden in unterschiedlichen Simulationsumgebungen

Keywords:

- Bewegungsplanung

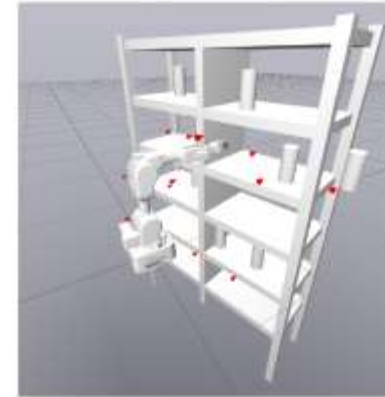


Abbildung 3.2: Umgebung mit Bücherregal

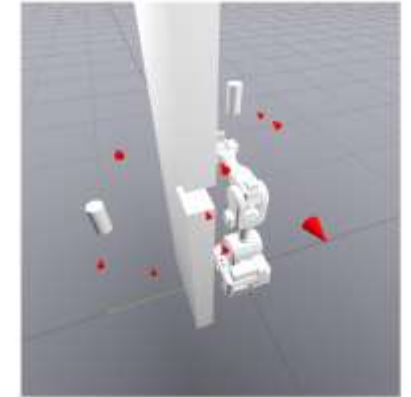


Abbildung 3.3: Umgebung mit Engstelle

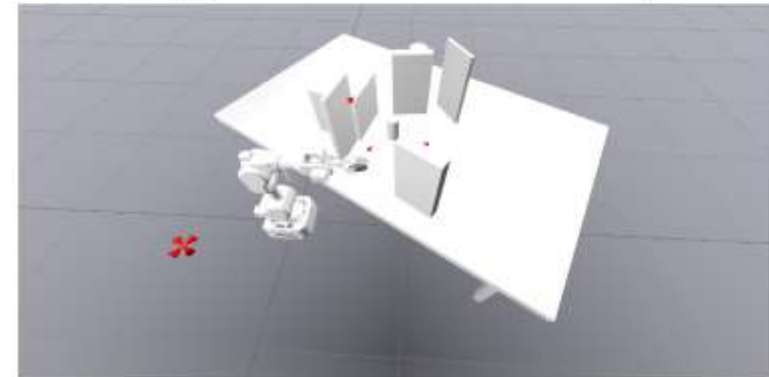


Abbildung 3.4: Umgebung mit Tisch

KI-basierte Detektion und Sortierung von Abfallstoffen mit dem Roboter Greifarm Niryo Ned2

Autor:

- Hr. Tobias Bauer, Bachelorarbeit, SoSe 24

Zielstellung:

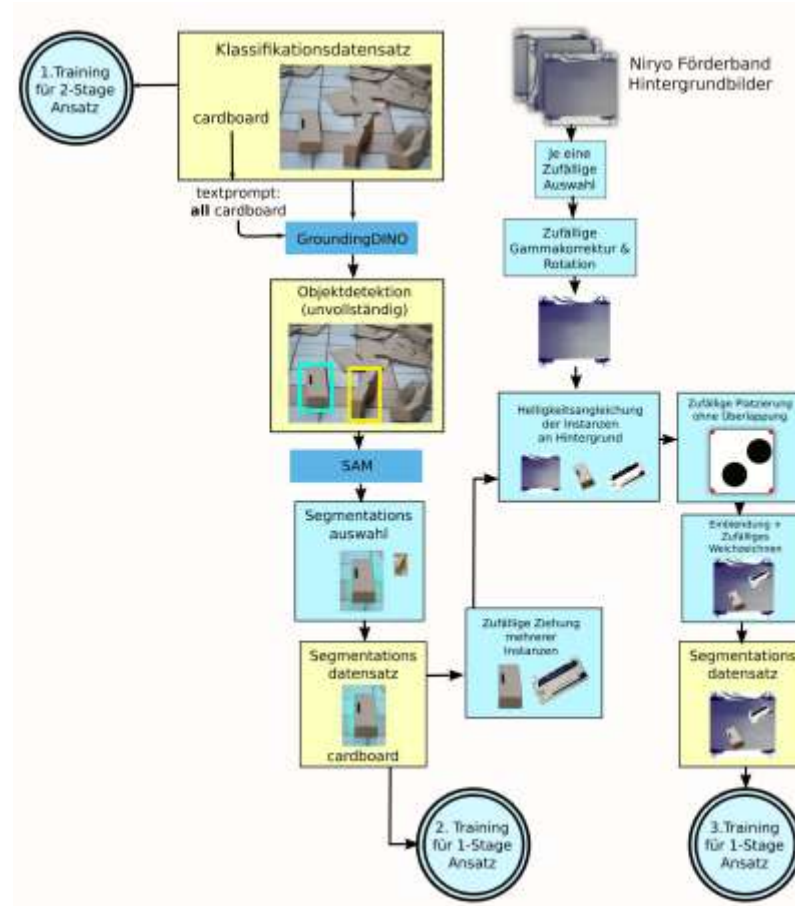
- Detektion von Abfallstoffen auf einem Förderband und Sortierung dieser mit dem Roboter Greifarm Niryo Ned2

Keywords:

- Perzeption – Objektdetektion (Echtzeit), Pick-and-Place



KI-basierte Detektion und Sortierung von Abfallstoffen mit dem Roboter Greifarm Niryo Ned2



Platooning mit Lego Mindstorms

Autor:

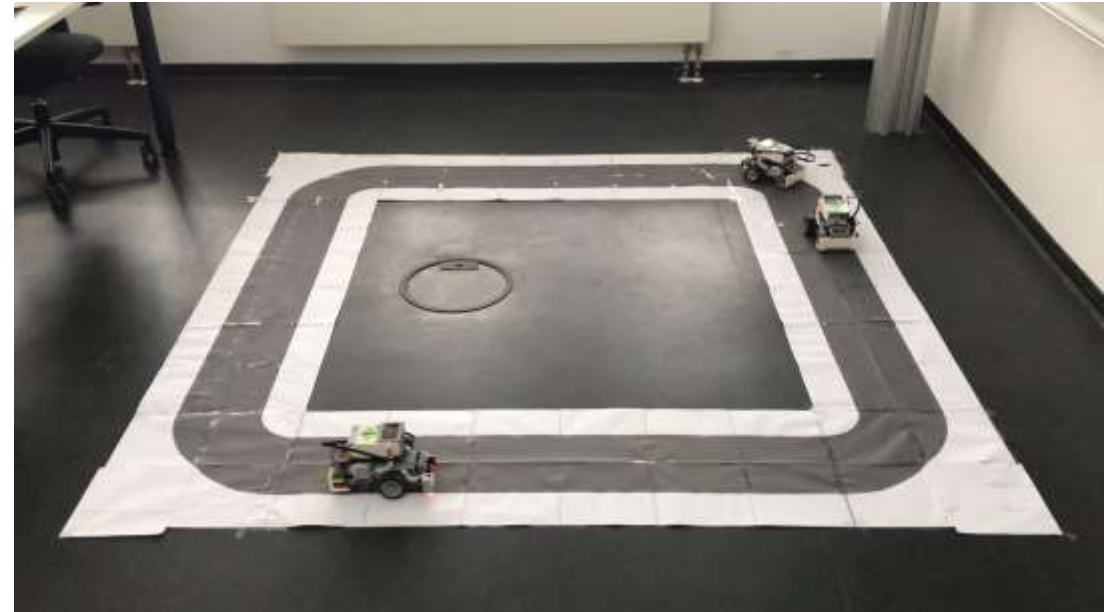
- Hr. Alexander Albers, Informatikprojekt, WS 23/24

Zielstellung:

- Platooning mit Lego Mindstorms

Keywords:

- Platooning



Communication Efficient Federated Learning

Autor:

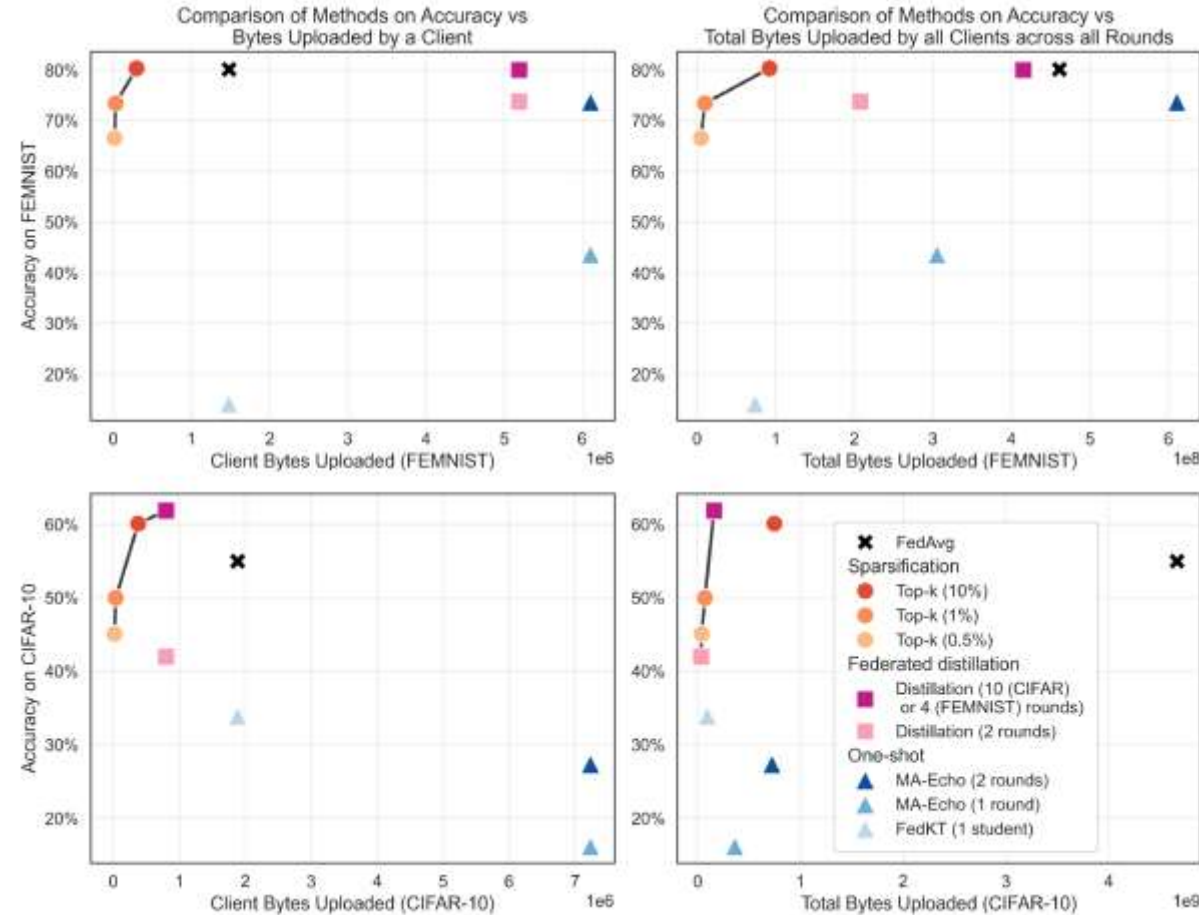
- Fr. Natasha Randall, Hr. Tim Yago Nordhoff, Hr. Mathis Lövenich, Guided Project, WS 23/24

Zielstellung:

- Evaluation von Methoden zur Reduktion des Uploads bei Federated Learning

Keywords:

- Federated Learning, Embedded Machine Learning



Entwicklung einer inertialen Indoor-Lokalisierung für Smartphones unter Nutzung von Deep Learning

Autor:

- Hr. Fabian Grüterich, Masterthesis, WS 23/24

Zielstellung:

- Indoor-Lokalisierung einer Person mithilfe der inertialen Sensordaten des Smartphones der Person

Keywords:

- Inertiale Lokalisierung

Entwicklung einer KI-gestützten Objekterkennung zur Navigation der autonomen Plattform Turtlebot 4

Autor:

- Hr. Alexej Pitkowski, Bachelorarbeit, WS 23/24

Zielstellung:

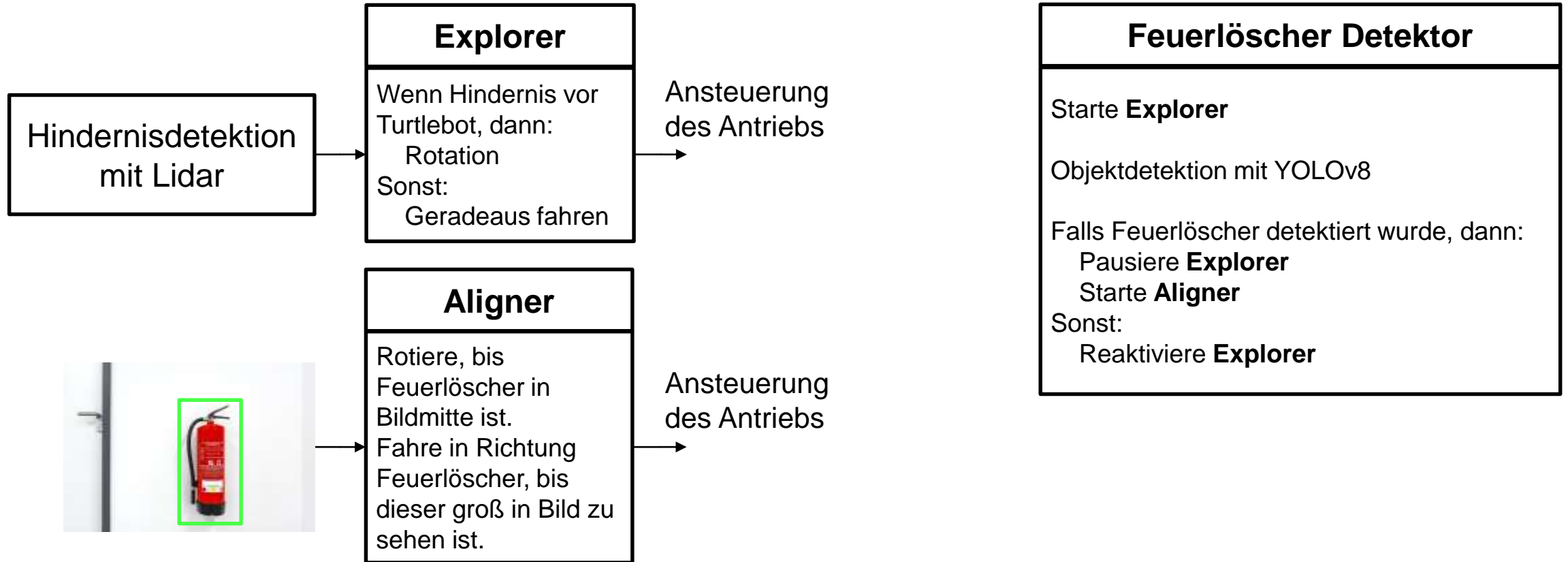
- Zufällige autonome Navigation des Turtlebots durch einen Raum auf der Suche nach einem Feuerlöscher. Wenn Feuerlöscher gefunden wird, soll Turtlebot zu Feuerlöscher fahren und davor stehen bleiben.

Keywords:

- Perzeption – Objektdetektion (Echtzeit), Navigation



Entwicklung einer KI-gestützten Objekterkennung zur Navigation der autonomen Plattform Turtlebot 4



Entwicklung einer KI-gestützten Objekterkennung zur Navigation der autonomen Plattform Turtlebot 4



Lokalisierung eines Fahrzeugs in der Simulation AirSim mit einem Partikelfilter und LiDAR

Autor:

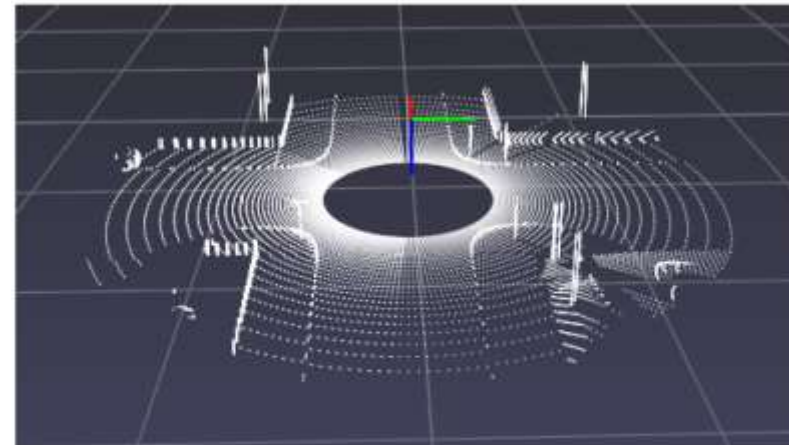
- Hr. Benedikt Isken, Praxisprojekt, WS 23/24

Zielstellung:

- Lokalisierung eines Fahrzeugs in der Simulation AirSim. Aus Lidar-Messdaten werden Pole detektiert. Partikelfilter lokalisiert Fahrzeug über Vergleich der detektierten Pole mit einer HD Map.

Keywords:

- Perzeption, Lokalisierung



(a) Punktwolke einer LiDAR-Messung in AirSim

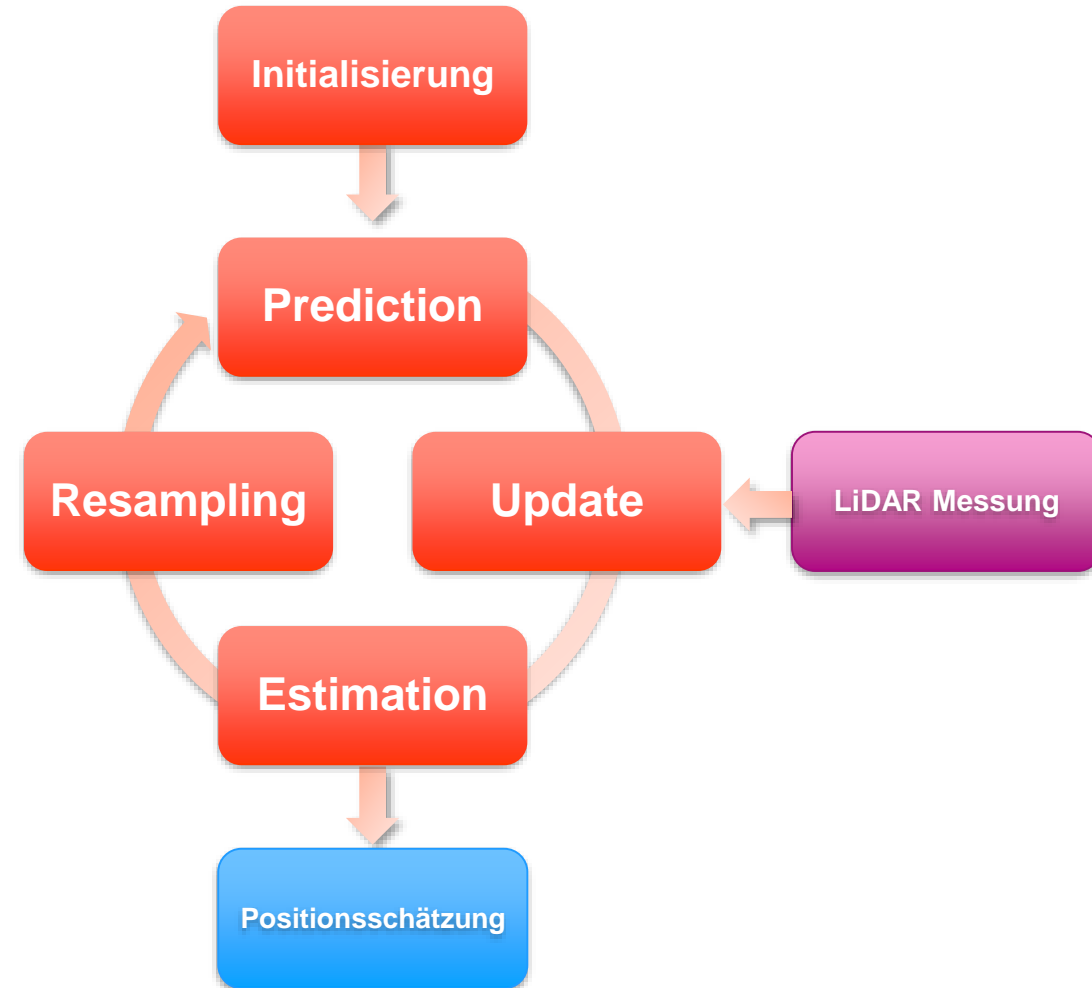


(b) Position des Fahrzeug zum Zeitpunkt der LiDAR-Messung

Lokalisierung eines Fahrzeugs in der Simulation AirSim mit einem Partikelfilter und LiDAR

Partikelfilter-Algorithmus:

1. **Initialisierung:** Partikel werden erstellt.
2. **Prediction:** Partikel werden bewegt.
3. **Update:** Gewichte der Partikel werden mit der LiDAR-Messung aktualisiert.
4. **Estimation:** Position des Autos wird geschätzt und ausgegeben.
5. **Resampling:** Partikel werden abhängig von ihrem Gewicht neu gezogen.



Lokalisierung eines Fahrzeugs in der Simulation AirSim mit einem Partikelfilter und LiDAR



Sprecheridentifikation auf Edge Devices durch maschinelles Lernen

Autor:

- Hr. Domenic David Wolf, Bachelorarbeit, SoSe 23

Zielstellung:

- Sprecheridentifikation auf Edge Devices

Keywords:

- NLP



Vergleich und Training verschiedener Deep Learning Modelle zur Objektdetektion von Schokoriegeln für eine Pick-and-Place Anwendung

Autor:

- Hr. Abolfazl Heidari, Praxisprojekt, WS 23/24

Zielstellung:

- Objektdetektion von Schokoriegeln auf dem Arbeitsbereich des Niryo Ned2 Roboterarms bei unterschiedlichen Belichtungsverhältnissen

Keywords:

- Perzeption – Objektdetektion, Pick-and-Place



Objektdetektion auf Embedded Hardware - Vergleich unterschiedlicher Objektdetektionsmodelle auf dem Raspberry Pi 4B

Autor:

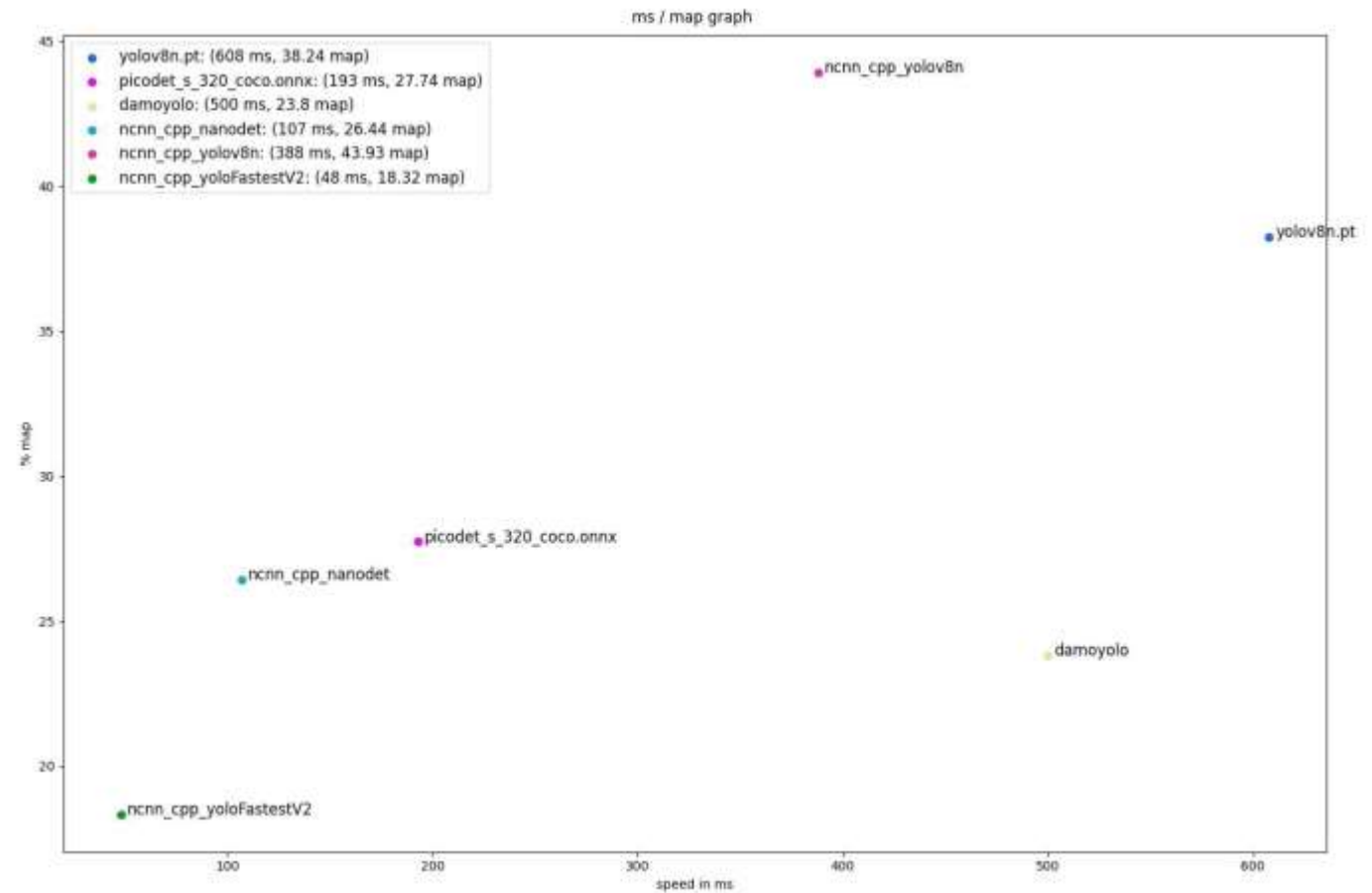
- Hr. Tobias Bauer, Praxisprojekt, SoSe 23

Zielstellung:

- Evaluierung von Objektdetektionsmodellen auf einem Raspberry Pi 4 B

Keywords:

- Perzeption – Objektdetektion (Echtzeit)



Entwicklung und Implementierung eines objekterkennungs-basierten Greifsystems für einen Roboterarm

Autor:

- Hr. Ali Ihsan Ünal, Bachelorarbeit, SoSe 23

Zielstellung:

- Objektdetektion und Greifen des Objekts von einem fahrenden Förderband mit dem Robotergreifarm Niryo Ned 2

Keywords:

- Perzeption - Objektdetektion, Pick-and-Place



Embedded NLP – Optimierungspotentiale und Entwicklung von Embedded Machine Learning Modellen zur Spracherkennung

Autor:

- Hr. Domenic David Wolf, Praxisprojekt, SoSe 23

Zielstellung:

- Untersuchung der Nutzung von Modellen der Spracherkennung auf eingebetteten Geräten

Keywords:

- NLP, Embedded Machine Learning

Training eines neuronalen Netzes (YOLOv8) zur Echtzeiterkennung von Fahrzeugen in Airsim

Autor:

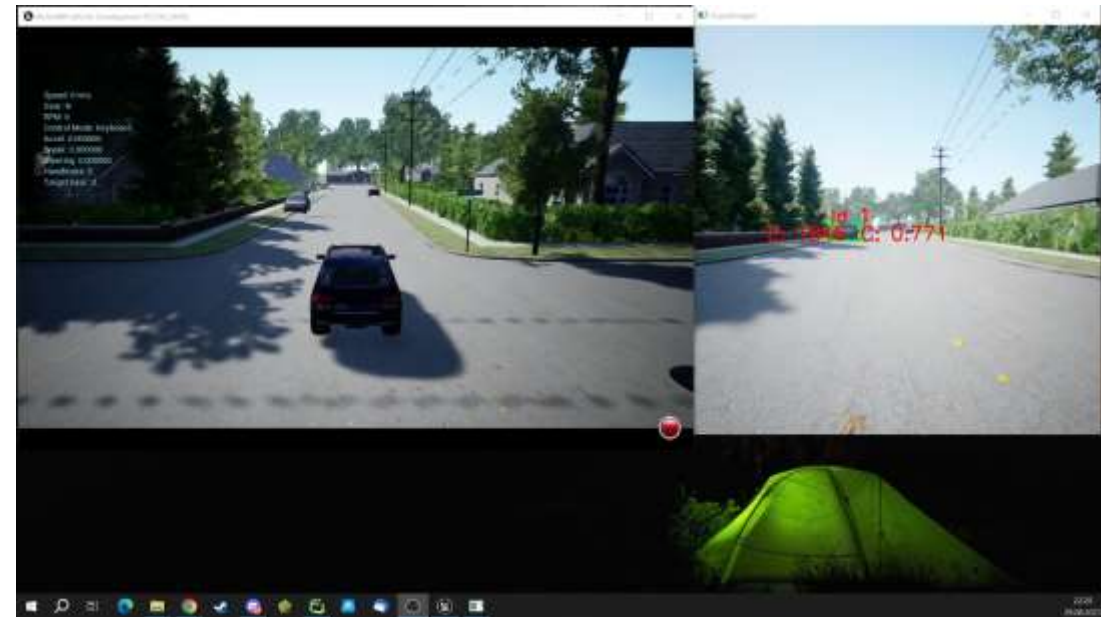
- Hr. Sascha Sauermann, Informatikprojekt, SoSe 23

Zielstellung:

- Detektion von Fahrzeugen in AirSim

Keywords:

- Perzeption – Objektdetektion



Training eines neuronalen Netzes (YOLOv8) zur Echtzeiterkennung von Straßenschildern und die Entwicklung einer Schnittstelle

Autor:

- Hr. Luke Georg Wolff, WASPI Projektteil, SoSe 23

Zielstellung:

- Detektion von Straßenschildern in AirSim

Keywords:

- Perzeption – Objektdetektion



Semantische Segmentierung von Straßenszenen in einer realitätsnahen 3D Fahrsimulation

Autor:

- Hr. Benedikt Isken und Hr. Julien Schuld, Informatikprojekt, SoSe 23

Zielstellung:

- Übertragung von Modellen zur semantischen Segmentierung von der Simulation in die Realität am Beispiel des autonomen Fahrens

Keywords:

- Perzeption – Semantische Segmentierung, Sim2Real



Semantische Segmentierung von Straßenszenen in einer realitätsnahen 3D Fahrsimulation



Lokalisierung eines Fahrzeugs mit einem Unscented Kalman Filter in CARLA

Autor:

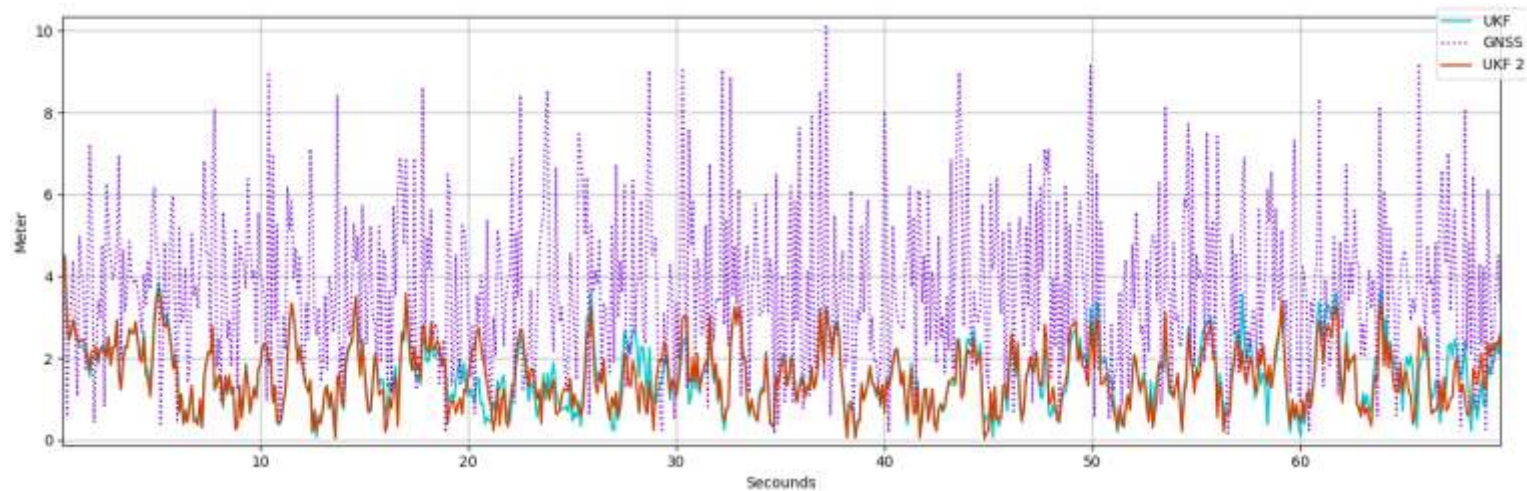
- Hr. Tim Nordhoff, Bachelorarbeit, WS 22/23

Zielstellung:

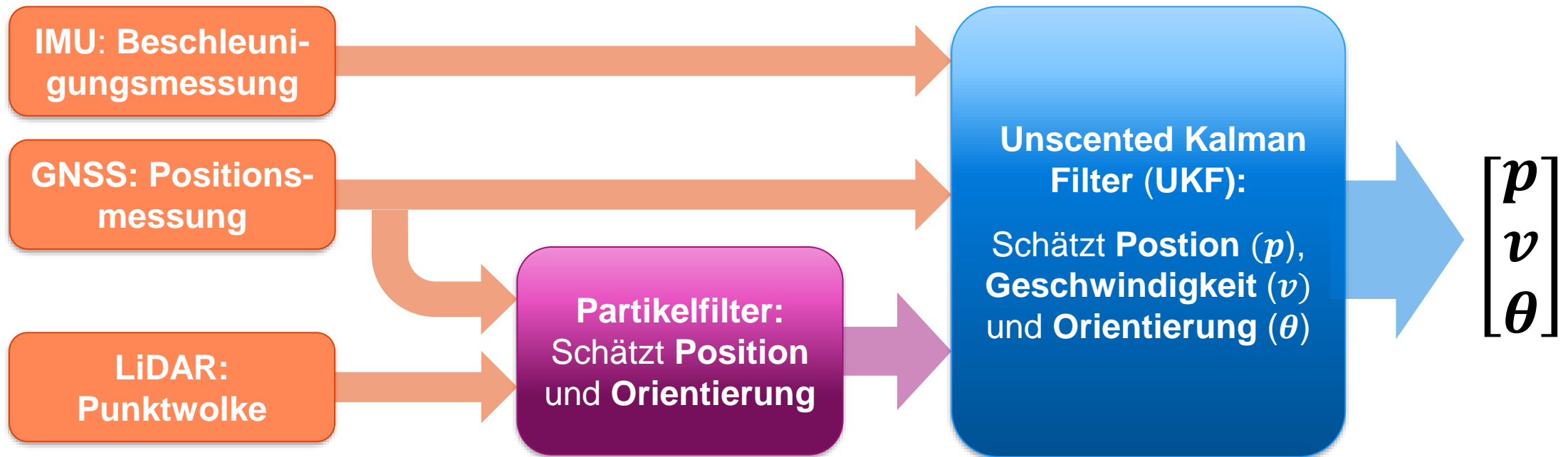
- Entwicklung und Implementierung eines Unscented Kalman Filters (UKF) zur präzisen Lokalisierung eines Fahrzeugs innerhalb der Simulationsumgebung CARLA.

Keywords:

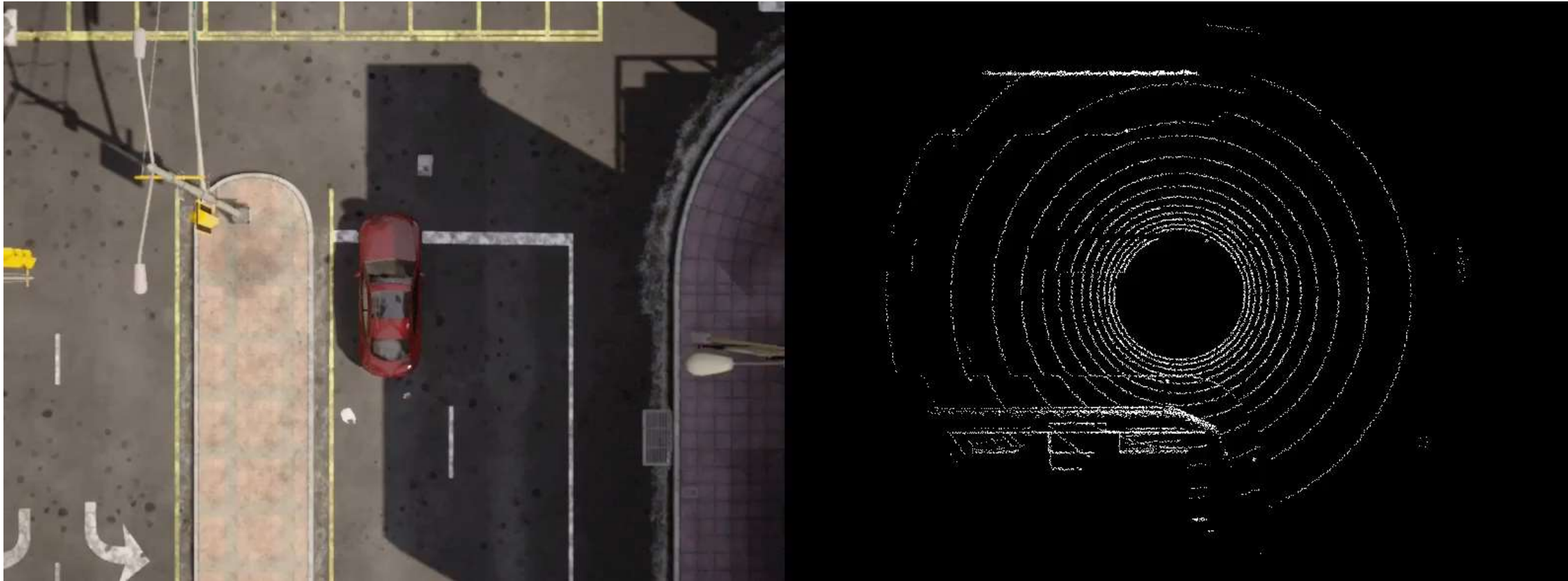
- Perzeption
- Lokalisierung
- Sensordatenfusion



Lokalisierung eines Fahrzeugs mit einem Unscented Kalman Filter



Lokalisierung eines Fahrzeugs mit einem Unscented Kalman Filter



Semantische Segmentierung für autonomes Fahren in einer fotorealistischen 3D-Simulation

Autor:

- Hr. Philipp Rosenberg, Praxisprojekt, WS 21/22

Zielstellung:

- Semantische Segmentierung

Keywords:

- Perzeption – Semantische Segmentierung

