

RAT (Racing Autonomous Technologie)

Zusammenfassung

- Dieses Projekt entstand ebenfalls im Wintersemester 23/24 im Modul „Autonomes Fahren und intelligente Sensoren“
- Das Ziel bestand darin, ein handelsübliches RC-Fahrzeug so umzurüsten, dass es in der Lage ist eine Teststrecke autonom zu befahren
- Verwendet wurde dafür ein RC-Fahrzeug, ein Raspberry 4, ein XMC4700 der Firma Infineon und verschiedene Sensorik



Abbildung 6

- Mein Schwerpunkt der Arbeit lag auf dem Berechnen des Lenkwinkels, welcher durch die Verarbeitung der Bilder der Pi-Cam bestimmt wird
- Verwendet wurden dabei verschiedene Algorithmen der OpenCV Library

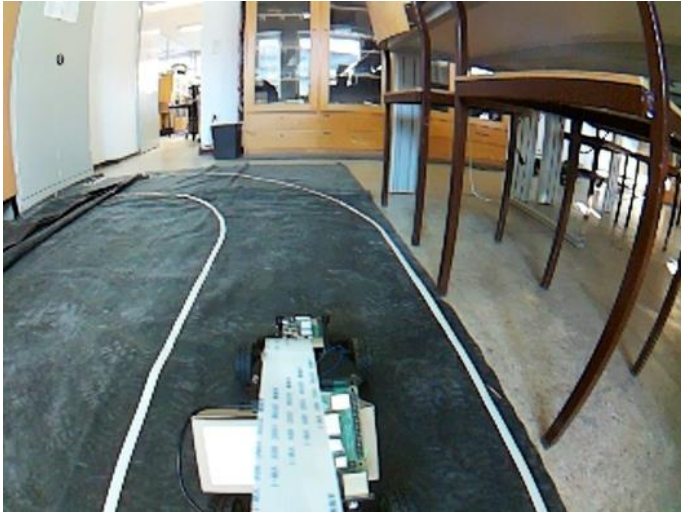


Abbildung 7

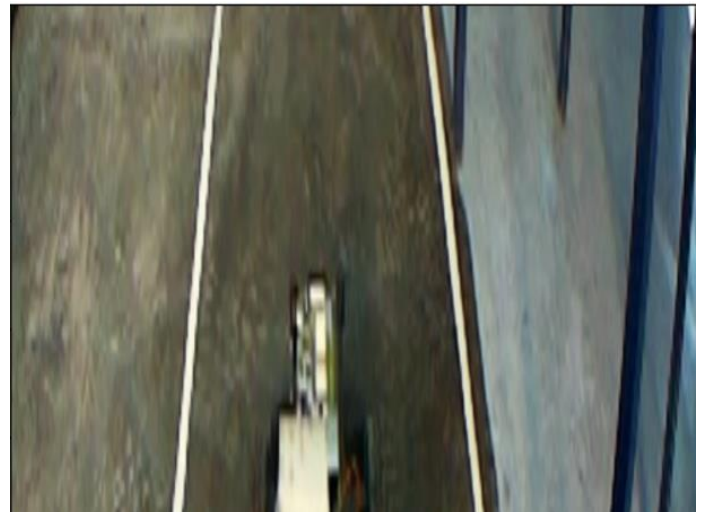


Abbildung 8

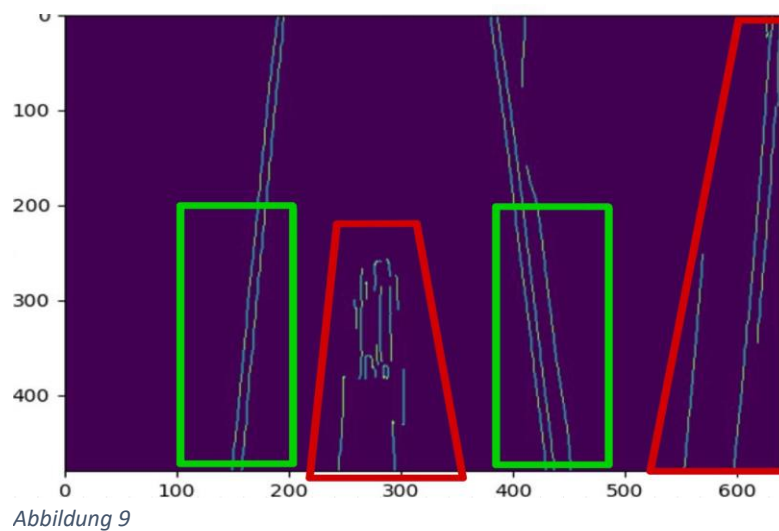


Abbildung 9

- Die Abbildungen 7 bis 9 zeigen den Umwandlungsprozess von einem sogenannten Frame der Kamera
- Die Region of Interest (ROI) ist in Abbildung 9 grün markiert
- Durch das Bilden von Mittelwerten aus der ROI lässt sich der Lenkwinkel berechnen

Resultat

- Das Fahrzeug war in der Lage den vorgegebenen Testkurs abzufahren
- Die Geschwindigkeit konnte in der Abhängigkeit vom Lenkwinkel angepasst werden
- Das System reagierte teilweise empfindlich auf Einstrahlungen, Parameter müssen hier in der Bildverarbeitung noch angepasst werden

Das Projekt ist in Zusammenarbeit mit Nico Hinrichs, Elias Berg, Daniel Kurniawan, Marcus Stalke und Chungjin Lee unter der Beaufsichtigung von Prof. Mahdi entstanden.