

Exposé

Erkennen von Fahrzeugen mit einem neuronalen Netz anhand von Kamerabildern einer Frontkamera eines Modellautos

Alexander Wachtberger

27. Juli 2018

Das minimale Primärziel dieser Arbeit wird sein, dass das VeloxCar zuverlässig PKWs im Sichtfeld der Frontkamera erkennt. Zusätzliche wünschenswerte Sekundärziele sind die Position, Fahrtrichtung und Geschwindigkeit relativ zum VeloxCar zu ermitteln, sowie weitere sich bewegendende Objekte zu erkennen (Menschen, Fahrräder, Motorräder, LKWs, usw.).

Zunächst wird eine ausführliche Literaturrecherche und Gespräche mit fachkundigen Professoren und Mitarbeitern geführt. Das Ergebnis wird eine möglichst aktuelle und vollständige Liste von Wissen, Methoden und Algorithmen sein für:

Primärziele

- Objekterkennung auf digitalen Bildern
- Neuronale Netze in der Bilderkennung
- Bildverarbeitung zur Objekterkennung

Sekundärziele für erkannte Objekte

- Positionsbestimmung
- Bewegungsrichtung
- Geschwindigkeit

Die einzelnen Punkte werden dann auf Vor- und Nachteile überprüft. Anschließend werden die Techniken ausgewählt, welche vermutlich am schnellsten bzw. effizientesten sind. Es wird versucht zuverlässige Ergebnisse ausschließlich anhand der Kamerabilder zu erhalten, aber die Verwendung von zusätzlichen Sensoren ist denkbar. Insbesondere in Bezug auf die Sekundärziele wird eine Machbarkeitsanalyse erstellt, ob diese ohne zusätzliche Sensoren ermittelbar sind.

Die Implementierung wird modular durchgeführt um hohe Flexibilität für die Wiederverwendbarkeit bzw. den Austausch bestimmter Teile der Implementierung zu gewährleisten. Insbesondere wird darauf geachtet, dass die Implementierungen auf andere Kameras und Kamerabilder übertragbar sind.

Nach erfolgreicher Implementierung der ausgewählten Techniken werden diese abschließend evaluiert. Die Evaluierung kann in einem Feldtest erfolgen. Denkbar wären, dass das VeloxCar in einem Parkhaus, auf einem Parkplatz, auf offener Straße (Bürgersteig) fährt oder auch als Beifahrer auf der Autobahn mitfahren zu lassen. Evaluiert wird insbesondere die Erkennungsrate und die benötigte Rechenzeit. Sekundärziele werden hinsichtlich ihrer Genauigkeit und der benötigten Rechenzeit evaluiert.