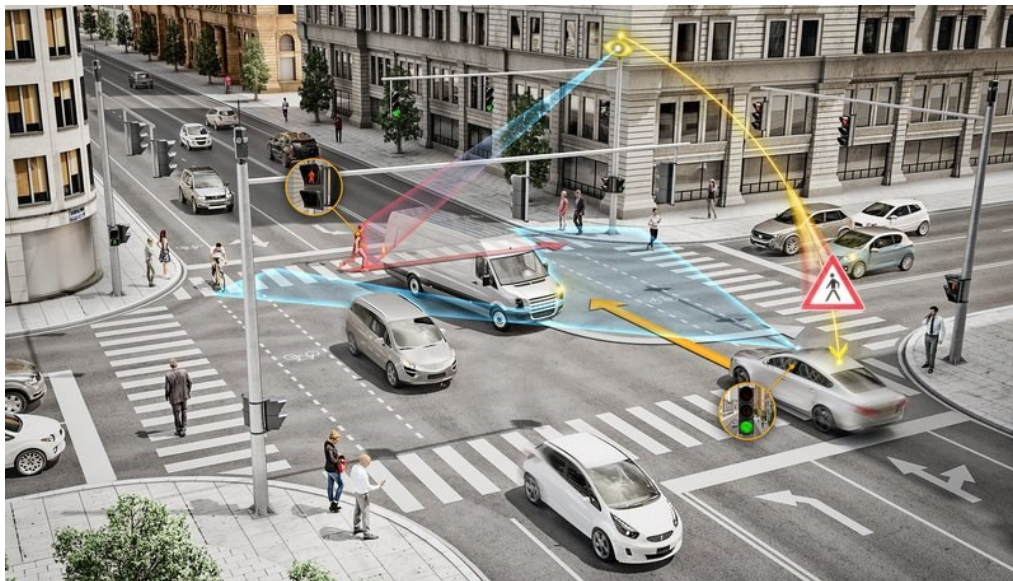


Studienarbeit | Bachelorarbeit | MES-Projekt

Wissenschaftliche Analyse von kooperativem Fahren in einer cyber- physischen Verkehrsumgebung und Konzeption der Anwendungsszenarien

Der Fortschritt in der Technologie des autonomen Fahrens und den IoT-basierten Kommunikationstechnologien zur Vernetzung der Verkehrsteilnehmer ermöglicht die Verkehrsprobleme insbesondere Verringerung der Verkehrsunfälle und Erhöhung des Straßendurchsatzes effizienter zu lösen.

Im Rahmen dieser Arbeit soll eine umfassende Recherche zum Stand von Wissen und Forschung zum kooperativen Fahren, welches auf Basis von autonomem Fahren und IoT-basierten Kommunikationstechnologien entwickelt wird, durchgeführt werden. Durch wissenschaftliche Analyse wird eine fundierte Wissensbasis des kooperativen Fahrens als Grundlage zur Weiterentwicklung der autonomen Fahrfunktionen geschaffen. Für die funktionsorientierte Plausibilitätsprüfung der kooperativen Fahrstrategien soll Anwendungsszenarien konzipiert werden. Bei der Szenarienbeschreibung werden die Funktionsstruktur und die informationstechnischen Schnittstellen zum Informationsaustausch zwischen Verkehrsteilnehmern sowie zwischen den Funktionsmodulen eines autonomen Fahrzeugs definiert und konkretisiert.



Quelle: <https://www.continental.com/de/presse/pressemitteilungen/ces2018-1/>

Abbildung 1-1: Kreuzungsmanagement mittels kooperativen Fahrens

Aufgabenstellung:

1. Einarbeitung und Literaturrecherche zum Stand der Technik und Forschung von kooperativem Fahren (Schlagwörter: connected and automated vehicles, cooperative driving, V2V, V2X usw.)
 - a. Definition und Funktionsumfang eines autonomen Fahrzeuges
 - b. Definition und Grundlagen des kooperativen Fahrens
 - i. Kommunikationstopologie und -protokolle für den Informationsaustausch zwischen Fahrzeugen sowie zwischen Fahrzeugen und Infrastruktur (z.B. Cellular-V2X auf Basis von LTE4G und 5G, DSCR auf Basis von IEEE 802.11p)

- ii. Funktionsprinzipien (z.B. zentrale und dezentrale kooperative Fahrstrategie)
 - iii. Grundlegende Fahrfunktionen eines autonomen Fahrzeuges zur Realisierung der kooperativen
 - c. Klassifizierung des kooperativen Fahrens nach verschiedenen Perspektiven
 - d. Möglicher Anwendungsbereich und konkrete Anwendungsbeispiele
- 2. Wissenschaftliche Analyse der aktuellen Forschung
 - a. Ziele und Forschungsschwerpunkte bei der Funktionsentwicklung des kooperativen Fahrens
 - b. Herausforderungen
 - c. Defizite der aktuellen Forschungsarbeiten
- 3. Konzeption der Anwendungsszenarien
 - a. Definition von Anwendungsszenarien
 - i. Verkehrsteilnehmer (z.B. autonome Fahrzeuge, automatisierte Fahrzeuge mit Fahrer, Fußgänger, Verkehrssignalanlage usw.)
 - ii. Funktionsumfang und Informationsfluss zwischen Verkehrsteilnehmer
 - b. Spezifikation des Anwendungskontextes
 - i. Funktionsmodularisierung
 - ii. Konkretisierung der Funktionsstruktur der Anwendungsszenarien
 - iii. Konkretisierung der informationstechnischen Schnittstellen zwischen Verkehrsteilnehmer sowie zwischen den Funktionsmodulen innerhalb eines autonomen Fahrzeuges
 - iv. Systematische Strukturierung des Anwendungsszenarien
- 4. Dokumentation (+ Datenträger mit elektronischer Version der Dokumentation sowie aller relevanten Daten)

Hinweise zur Bearbeitung:

Umfang und Tiefgang dieser Arbeit werden an das Niveau der jeweiligen Arbeit (Studienarbeit/Bachelorarbeit/MSE-Projektarbeit) angepasst und zu Projektbeginn in einer konkreten Aufgabenstellung festgelegt. Die Projektarbeit MSE ist mit vier Personen zu bearbeiten.