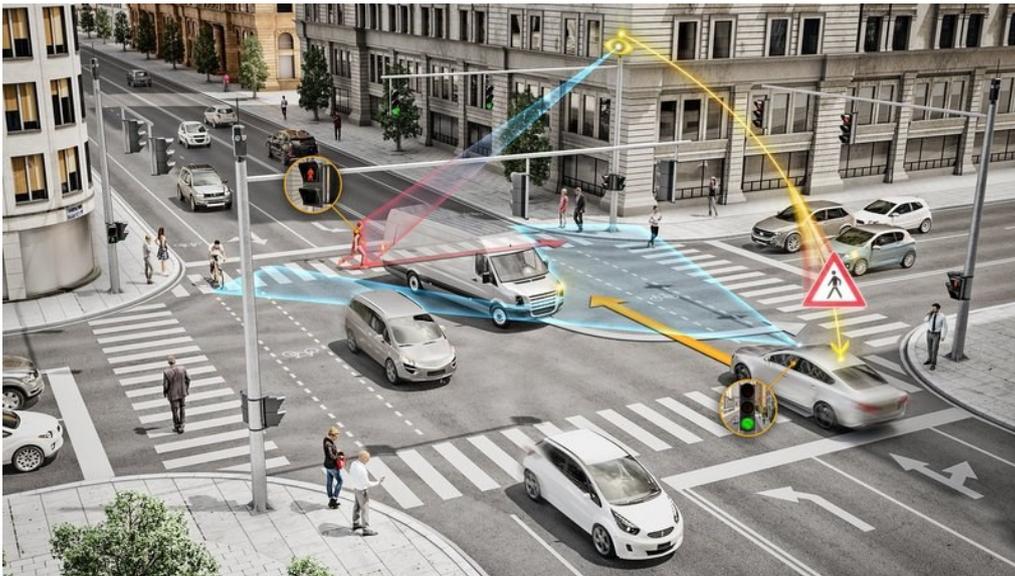


Studienarbeit | Bachelorarbeit | MES-Projekt

Entwicklung einer dezentralen kooperativen Fahrstrategie für vernetzte autonome Fahrzeuge zu der konfliktfreien Durchfahrt einer Standard-Kreuzung

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 kooperative Fahrstrategie für mittels IoT-basierten Kommunikationstechnologien vernetzte autonome Fahrzeuge zur Realisierung der konfliktfreien Durchfahrt einer Standard-Kreuzung auf Basis von heuristischen Algorithmen konzipiert und entwickelt werden. Für die funktionsorientierte Plausibilitätsprüfung der entwickelten kooperativen Fahrstrategie soll ein Anwendungsszenario entworfen werden. Mit dem Anwendungsszenario wird die kooperative Fahrstrategie mittels Model-in-the-Loop-Simulationen abgesichert und demonstriert.



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

Abbildung 1-1: Kreuzungsmanagement mittels kooperativen Fahrens

Aufgabenstellung:

1. Einarbeitung und Literaturrecherche zum Stand des Wissens und Forschung von kooperativem Fahren für Kreuzungsmanagement
 - a. Autonomes und kooperatives Fahren
 - i. Grundlagen und Funktionsprinzipien
 - ii. Autonome Fahrfunktionen
 - b. Kreuzungsmanagement
 - c. konkrete Anwendungsbeispiele
 - d. Mechatronische Entwicklungsmethodik
 - i. Mechatronische Entwicklungskreislauf

- ii. Modularisierung und Strukturierung eines mechatronischen Systems
 - iii. Model-in-the-Loop-Simulation
2. Entwurf eines Anwendungsszenarios zur Plausibilitätsprüfung der kooperativen Fahrstrategie
 - a. Verkehrsteilnehmer
 - b. Kommunikationstopologie zwischen den Verkehrsteilnehmern
3. Konzeption der kooperativen Fahrstrategie für vernetzte autonome Fahrzeuge eines cyber-physischen Straßenverkehrssystems (CPS)
 - a. Zielsetzung und Anforderungen
 - b. Funktionsstruktur
 - i. Funktionsmodule
 - ii. Informationstechnische Schnittstellen zwischen Verkehrsteilnehmern sowie zwischen Funktionsmodulen eines autonomen Fahrzeugs
 - iii. Festlegung der Datenstruktur anhand der definierten Schnittstellen
 - c. Systematische Strukturierung des CPS
4. Entwicklung der kooperativen Fahrstrategie auf Basis von heuristischen Algorithmen in Matlab/Simulink
5. Funktionsabsicherung und -demonstration der Funktionalität mit dem Anwendungsszenario
6. 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.