

Projektarbeit im MSE / Studienarbeit / Bachelorarbeit

Realisierung der Trajektorienfolgeregelung in der echtzeitigen Umgebung für autonome Transportfahrzeuge (FTF)

Die meisten heutzutage in der Industrie eingesetzten FTF navigieren mit Hilfe von im Boden verbauten induktiven, magnetischen oder optischen Leitlinien. Es ist diesen FTF somit nicht möglich beliebige befahrbare Bereiche des Produktionsumfeldes zu erreichen und die Bewegungskomplexität solcher FTF wird beträchtlich begrenzt. Um die Bewegungskomplexität sowie den Automatisierungsgrad des FTF zu optimieren und den autonomen Gütertransport zu untersuchen, werden an der Ostfalia autonome FTF als Forschungsträger entwickelt und die entsprechenden Fahrfunktionen modellbasiert ausgelegt. Basierend auf den Funktionsmodulen kann ein FTF eine Trajektorie zwischen der gegebenen Start- und Zielstation selbständig berechnen und konfliktfrei der Trajektorie folgen.

Hauptziel des Projektes ist, die modellbasiert entwickelte Trajektorienfolgeregelung mittels LQR-Regelung unter Echtzeitbedingungen sowohl über Software als auch Hardwareschnittstellen zu realisieren. Im Rahmen dieser Arbeit soll zuerst anhand der Datenstruktur und den Schnittstellen zum Informationsaustausch die Trajektorienfolgeregelung in der Funktionsstruktur des FTF integriert werden, sodass ein geschlossener, kaskadierter Regelkreis erstellt wird. Anschließend werden die Regelparameter durch echtzeitigen Test angepasst und optimiert.

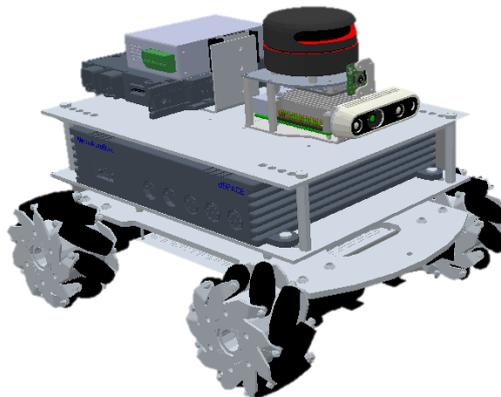


Abbildung 1: Konzept des autonomen Transportfahrzeuges (FTF)

Aufgabenstellung:

1. Einarbeitung in dem vorhandenen FTF und Trajektorienfolgeregelung
 - a. LQR-Regelung
 - b. Regelstruktur der Trajektorienfolgeregelung
 - c. Softwareschnittstelle, Daten- und Funktionsstruktur des FTF
 - d. Hardwarekonzept und Hardwareschnittstelle des FTF
 - e. dSPACE EmbeddebSPU und MicroAutoBox2



Vor- und Nachname	Matrikelnummer	E-Mail
		@ostfalia.de

- f. Sensorsystem des FTF
2. Softwarespezifische Integration der Trajektorienfolgeregelung in der Funktionsstruktur
 - a. Anpassung der Schnittstellen der Fahrfunktion anhand der Datenstruktur
 - b. Erstellung des geschlossenen Regelkreises
 - c. Test der Funktionsstruktur mittels MiL- und SiL-Simulation
3. Hardwarespezifische Integration der Trajektorienfolgeregelung
 - a. Auslegen der Schnittstellen zwischen Software und Hardware
 - b. Absicherung des Informationsaustauschs zwischen Hardware und Software
4. Validierung und Verifikation der Trajektorienfolgeregelung
5. 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 (Projektarbeit im 4. Semester / Studienarbeit) angepasst und zu Projektbeginn in einer konkreten Aufgabenstellung festgelegt.

Als Studienarbeit / Bachelorarbeit / Masterarbeit wird diese Arbeit von einer Person, als Projektarbeit im 4. Semester / Projektarbeit im MSE als Gruppenprojekt von vier Personen bearbeitet.