

offene Bachelorarbeit

Programmierung einer echtzeitfähigen Schnittstelle zwischen Matlab/Simulink und einer Fahrsimulationsanwendung

Themenbereich

Programmierung/Simulation

Schwerpunkte

- Theorie
- Literatur
- Simulation
- Programmierung
- Konstruktion
- Hardware
- Versuche

Studiengang

- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Mathematik
- Informatik

Beginn

Ab sofort

Ansprechpartner

M.Eng. Christian Klöffler

Campus Ost

Geb: 70.04, Raum: 104

Tel: 0721 608-41908

christian.kloeffler@kit.edu

Dipl.-Ing. Jan Richter

Campus Süd

Geb.: 11.10, Raum: 202

Tel: 0721 608-41907

jan.richter@kit.edu

<http://www.eti.kit.edu>

Motivation

Am Elektrotechnischen Institut (ETI) werden verschiedene Topologien für den elektrischen Antriebsstrang von E-Fahrzeugen untersucht. Zum anschaulichen Vergleich verschiedener Konzepte (z.B. verschiedene E-Maschinen-Typen oder unterschiedlichen Betriebsstrategien für den elektrischen Antriebsstrang) soll ein Demonstrator entwickelt werden. Dieser besteht aus einem Fahrzeugcockpit mit Bildschirm, einer Fahr-simulationsanwendung (z.B. „Need for Speed“, „Gran Turismo“), einem bereits bestehenden Simulationsmodell des gesamten elektromechanischen Antriebsstrangs und mehreren Displays zur Darstellung der Simulationsergebnisse in Echtzeit.



Abb. 1: Gran Turismo als Fahrsimulation

Ziel ist es, den Anwender im Rahmen der Fahrsimulation eine Fahrstrecke abfahren zu lassen und parallel dazu auf weiteren Monitoren charakteristische Größen des elektrischen Antriebsstranges wie Ströme, Spannungen, Drehzahlen und Drehmomente darzustellen. Denkbar wäre beispielsweise die Aufteilung der elektrischen Verluste im Antriebsstrang, ein Zeigerdiagramm der elektrischen Motorgrößen oder das Schaltverhalten des Umrichters.

Notwendig hierfür ist es, die für die Berechnungen notwendigen Daten (z.B. die Fahrzeuggeschwindigkeit) aus der Rennsimulation auszulesen und diese Matlab/Simulink in Echtzeit zur Verfügung zu stellen.

Voraussetzungen

Für die Arbeit sind gute Programmierkenntnisse und Grundlagen in Matlab/Simulink erforderlich.

Aufgabenstellung

Die Arbeit gliedert sich dabei in folgende Teile:

- Definition der für Matlab/Simulink notwendigen Daten
- Auswahl einer Rennsimulation, die es ermöglicht die erforderlichen Daten auszulesen
- Programmierung der Schnittstelle zwischen der Rennsimulation und Matlab/Simulink
- Aufbereiten der Daten für Matlab/Simulink

Darüber hinaus ist die Arbeit um die Auswahl geeigneter Hardware, den mechanischen Aufbau und die Inbetriebnahme erweiterbar, wenn die Vorarbeiten rechtzeitig abgeschlossen werden können.