

Vorläufige Aufgabenstellung Bachelorarbeit

Bearbeiter: Benedikt Schmitz-Rode

Betreuer: M. Sc. Marc Veigel (ETI), Dipl.-Ing. Falco Bapp (ITIV)

Beginn: 01.11.2015



Thema: Softwareintegration hochdynamischer Motorregelalgorithmen auf einem Steuergerät auf Basis einer flexiblen Rechenplattform im Umfeld eines Formula Student Elektroantriebs

Am Elektrotechnischen Institut (ETI) wird im Bereich Hybridelektrische Fahrzeuge (HEV) in Kooperation mit dem Institut für Technik der Informationsverarbeitung (ITIV) ein universelles und hochflexibles Motorsteuergerät auf Basis eines Xilinx Zynq 7000 Chips entwickelt und aufgebaut. Die neue Hardware soll es ermöglichen, den Ansprüchen moderner MOSFET Leistungshalbleitern in Kombination mit komplexen Regelalgorithmen für Elektromotoren in Hinblick auf Schaltfrequenz und Rechenzeit gerecht zu werden. Die Plattform wird auf die Regelung der Antriebe des Formula Student Rennteams optimiert, die Schnittstellen jedoch weitestgehend universell gehalten, so dass diese auch im Rahmen weiterer Forschungsprojekte am ITIV und ETI eingesetzt werden kann.

Innerhalb dieser Arbeit soll eine Softwarestruktur entwickelt werden, welche die Hardwarearchitektur des Zynq unter Beachtung der Randbedingungen für eine Elektromotorregelung optimal ausnutzt und die Anbindung bereits entwickelter Software unterstützt. Hierfür stehen vorentwickelte Softwareelemente für Plattformen anderer Chiphersteller aus vorhergehenden Arbeiten am ETI bereit. Es soll untersucht werden in wie weit diese auf die Zynq Plattform übersetzt werden können und welche Elemente neu entwickelt werden müssen.

Ein möglicher Ablauf der Bachelorarbeit stellt sich wie folgt dar:

- Einarbeitung in die Entwicklungsumgebung Xilinx Vivado
- Funktionsanalyse des Zynq 7000
- Definition der Softwareschnittstellen
- Programmierung
- Funktionstest an der Hardware
- Validierung im Fahrbetrieb

Karlsruhe, den

geplantes Ende:

.....
Unterschrift Student

.....
Unterschrift Betreuer

.....
Unterschrift Prof. Doppelbauer