

Prof. Dr. Malte Jaensch
Elektromobilität

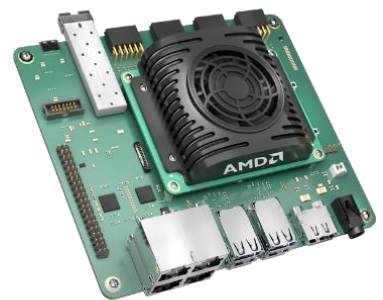
Studien-/ Masterarbeit

Entwicklung einer echtzeitfähigen SoM-basierten Regelungsplattform für einen elektrischen Antriebsprüfstand

Themenbeschreibung

Im Rahmen eines Forschungsprojekts im Bereich der Leistungselektronik und elektrischen Antriebstechnik wird eine modulare Hardwareplattform zur Echtzeitregelung und Koordination mehrerer Umrichter aufgebaut. Als zentrale Regeleinheit soll ein AMD® Kria® System-on-Module (SoM) eingesetzt werden, für das ein anwendungsspezifisches Basisboard entwickelt wird.

Ziel dieser studentischen Arbeit ist die vollständige Entwicklung, Realisierung und Inbetriebnahme dieses Basisboards. Hierzu sind zunächst die Anforderungen an die benötigten Kommunikations-, Mess- und Steuerschnittstellen zu analysieren und geeignete Schnittstellenkonzepte zu erarbeiten. Darauf aufbauend erfolgen die Schaltplanerstellung und das PCB-Layout unter Berücksichtigung der elektrischen, mechanischen und fertigungstechnischen Anforderungen. Nach Fertigung und Bestückung soll das Basisboard schrittweise in Betrieb genommen und durch grundlegende Hard- und Softwaretests validiert werden. Dies umfasst insbesondere die Inbetriebnahme des SoM, der Spannungsversorgungen sowie der implementierten Kommunikations- und Peripherieschnittstellen.



Das entwickelte Basisboard bildet zukünftig die zentrale Steuerungs- und Kommunikationseinheit einer modularen FPGA-basierten Forschungsplattform für elektrische Antriebssysteme.

Aufgaben

- Anforderungsanalyse und Definition der Hardwareschnittstellen
- Auswahl und Auslegung geeigneter Kommunikations-, Mess- und Peripherieschnittstellen
- Entwicklung von Schaltplan und PCB-Layout in KiCad
- Auslegung der Spannungsversorgung und SoM-Anbindung
- Begleitung von Fertigung, Bestückung und Hardwareaufbau
- Schrittweise Hardware-Inbetriebnahme des Basisboards
- Softwareseitige Inbetriebnahme und Prüfung der Schnittstellen
- Durchführung und Dokumentation grundlegender Funktionstests

Zeitraum

Ab sofort

Kontakt

Sascha Bahl-Fritz, M.Sc
sascha.bahl-fritz@tum.de

Wir freuen uns auf Deine Bewerbung mit Lebenslauf und Notenübersicht.