

CoBo

ENTWICKLUNG EINER „SYSTEM-ON-A-CHIP“ ECHTZEITBERECHNUNGSPLATTFORM ZUR REGE- LUNG LEISTUNGSELEKTRONISCHER SYSTEME

LAUFZEIT: 1 JAHR

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG
GEORG SIMON OHM
Vorlaufforschung

Beim Betrieb und der Regelung von elektrischen Maschinen wird, neben einer passenden Leistungselektronik, auch eine geeignete Rechen-Elektronik (Control-Board) benötigt. Die aktuellen Entwicklungen in der Leistungselektronik gehen in Richtung schnell schaltender Bausteine, während die im kostensensiblen Automotive-Bereich verfügbare Rechenleistung stark ansteigt. Dadurch lassen sich Antriebsregelungen realisieren, die zuvor nicht möglich waren. Dazu gehören unter anderem Hochdrehzahlantriebe (>100.000 rpm), ausfallsichere Mehrphasen-Antriebe, Akustik-Design von Antrieben sowie iterativ lernende Oberschwingungsunterdrückung.

Im Rahmen von Forschungsvorhaben werden die Leistungselektronik und das Control-Board meist von den Projektpartnern zur Verfügung gestellt. Jedoch hat derzeit keiner der Partner ein Control-Board, mit dem solche Untersuchungen durchgeführt werden können.

Um Projektanfragen, die ein hoch performendes Control-Board benötigen trotzdem zu bewältigen, wurde in dem vorangegangenen Vorlaufforschungsprojekt „SoC-R“ bereits eine Rechner-Plattform entwickelt, die einen System-on-Chip (SoC) Baustein nutzt. Jedoch kann dieses Control-Board nicht unverändert eingesetzt werden, da einige wichtige Features nicht vorgesehen sind.

Im Vorlaufforschungsprojekt CoBo soll deshalb, die im „SoC-R“ entstandene Rechnerplattform weiterentwickelt werden.

Projektaufbau

Um höhere Rechenleistungen zu erzielen, soll ein leistungsfähigeres System-on-Chip eingesetzt werden.

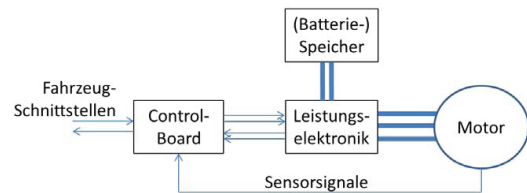


Abb. 1: Typisches Blockschaltbild einer Antriebsregelung

Dadurch wird der Temperaturbereich erweitert und es entstehen zusätzliche Schnittstellen. Die Trägerplatine soll mit einem Aufsteckmodul versehen werden, sodass das SoC-Board wenn nötig ausgewechselt werden kann. Zusätzlich sollen zukünftig auch Antriebsregelungen im Hochvoltbereich möglich sein, weswegen das Control-Board entsprechend angepasst werden muss.

Um die Rechenplattform auch bei Automotive- und Luftfahrtprojekten einsetzen zu können, ist es notwendig die Spannungsversorgung und Schnittstellen entsprechend auszulegen. Aber auch die Integration von Hardware-Sicherheits-Features auf dem Control-Board ist eine Voraussetzung für solche Projekte. Zusätzlich müssen die Software-Basisfunktionalitäten für andere angestrebte Projekte erstellt werden.

Das neue Control-Board wird in einer Prüfstands-Variante erstellt, die einen großen Funktionsumfang, viele Schnittstellen und Debug-Möglichkeiten bereitstellt. Ausgehend davon, kann das Design in zukünftigen Projekten an die jeweiligen Randbedingungen angepasst werden.

PROJEKTLEITER

Prof. Dr. Bernhard Wagner

Fakultät für Elektrotechnik
Feinwerktechnik Informationstechnik

Technische Hochschule Nürnberg
Georg Simon Ohm

ANSPRECHPARTNER

Prof. Dr. Bernhard Wagner

Tel.: +49.911.5880.1400

Fax: +49.911.5880.5109

bernhard.wagner@th-nuernberg.de

www.th-nuernberg.de