



Bachelor-Arbeit / Forschungsarbeit Nr. 1015

Intelligentes Energiemanagementsystem auf Basis der ARM Cortex M0+ Plattform



Methoden

Programmierung
Prototypische Implementierung

Themengebiete

Fahrzeugkommunikationssysteme

Hintergrund

Neuartige und schnellere Bussysteme in Fahrzeugen erfordern immer höhere Datenraten und Prozessorgeschwindigkeiten zum Aufzeichnen und Auswerten. Erhöhte Sicherheit, zentralisierte Topologien und komplexere Protokolle stellen neue Anforderung an busfähige Steuereinheiten. Für die an der Kommunikation teilnehmende Sondermesstechnik sind - insbesondere in Prototypen - besondere Vorsichtsmaßnahmen notwendig.

Diese Forschungsarbeit wird in Zusammenarbeit mit einem Industrieunternehmen durchgeführt. Sie basiert auf der Systemarchitektur einer Elektronikeinheit für das Energiemanagement, welche den oben genannten Zielen genügt. Diese soll Bussysteme der Automobilbranche wie CAN, CAN-FD und Automotive Ethernet unterstützen. Für das Energiemanagement sind spezielle Peripheriekomponenten (u.a. ein DC-DC-Wandler und mehrere High- und Low-Side-Schalter) enthalten.

Aufgabenstellung

Aus Betrachtungen der Bordnetzstrategie (Energieflussanalysen) erstellen Sie zunächst ein Konzept für das Energiemanagement. Auf der Basis der Systemarchitektur der integrierten Steuereinheit implementieren Sie die Applikation und dafür notwendige Treiber.

In der Integrations- und Testphase verbessern Sie iterativ die Robustheit der Steuereinheit (u.a. mittels Fehlerpermutationsanalysen) und entwerfen optimierte Funktionen zur Signalverarbeitung.

Erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten

Sie erhalten Einblicke in aktuelle Bus-Standards wie Automotive Ethernet und FlexRay und deren Anwendung im Bereich Sondermesstechnik. Sie sammeln Erfahrung in der Anwendung verschiedenster Softwarebibliotheken zur Implementierung der geforderten Funktionen im Embedded-Umfeld.

Voraussetzungen

Programmierkenntnisse in C

Erwünschte Vorkenntnisse

Kommunikationsnetze I