

Hiwi

Batteriemanagementsystem für Rapid Prototyping

Themenbereich

Eingebettete Systeme
Lithium-Ionen-Batterien
Elektronikentwicklung

Schwerpunkte

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

Studiengang

- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Mathematik
- Informatik

Beginn

Ab sofort

Ansprechpartner

Daniel Schall
daniel.schall@kit.edu

Lars Leister
lars.leister@kit.edu

Batterietechnikum (ETI)
Gebäude 420, Raum 255
+49 721 608-28291
www.batterietechnikum.kit.edu

Vorkenntnisse

- C/C++ Kenntnisse
- Simulink Grundkenntnisse
- ggf. Elektronikentwicklung
- Grundkenntnisse zu Lithium-Ionen-Batterien

Motivation

Das ETI befasst sich am Batterietechnikum mit der Entwicklung von Algorithmen zur Schätzung von State-of-Charge und State-of-Health von Batteriezellen und insbesondere auch für komplette Batteriemodule. Um diese Algorithmen schnell in der Praxis testen zu können, wird aktuell eine Plattform für das Rapid Prototyping dieser Algorithmen entwickelt. Dafür wird ein am Batterietechnikum entwickeltes Batteriemanagementsystem (BMS) so angepasst, dass die in MATLAB/Simulink implementierten Algorithmen mittels Codegenerierung auf dem Microcontroller des BMS und mit realen Batteriezellen erprobt werden können.



Masterboard des Batterietechnikum-BMS mit STM32-Microcontroller

Aufgabenstellung

Das vorhandene BMS besteht aus einem Masterboard basierend auf einem STM32-Microcontroller. An dieses können mehrere Slave-Boards angeschlossen werden, die sowohl das Balancing als auch die Messdatenerfassung von je bis zu 12 Batteriezellen übernehmen. Die vorhandene BMS-Software ist in C geschrieben und verfügt über zahlreiche Funktionen und mehrere Schnittstellen sowohl zu den Slave-Chips (SPI) als auch zu einem überlagerten Überwachungssystem (CAN). Folgende Schritte sind vorgesehen:

- Einarbeitung in das BMS und dessen Software sowie Funktionstest
- Anpassung der bestehenden Software als Framework für die Simulink-Codegenerierung
- Definition der notwendigen Schnittstellen des Frameworks
- Test eines grundlegenden SoC-Schätzers in Simulink und dessen Umsetzung auf der Hardware mittels des entwickelten Workflows

Anschließend besteht die Möglichkeit zur Weiterentwicklung der Software oder der Entwicklung der nächsten Generation eines Slave-Boards (Schaltungsdesign, Platinentwurf und Inbetriebnahme) je nach persönlichem Schwerpunkt.

Persönliche Anwesenheit am Campus Nord am Batterietechnikum ist erwünscht, teilweise ist die Arbeit auch von Zuhause aus möglich. Es besteht auch die Möglichkeit, zumindest teilweise am ETI am Campus Süd zu arbeiten. Sprechen Sie uns einfach an.