

Abschlussarbeit

Konzeptionierung und Realisierung einer generischen Firmware für den Einsatz auf mikrocontrollerbasierten Baugruppen in HIL-Testsystemen

Wer sind wir

Als unabhängiges Testhaus hat sich die iSyst Intelligente Systeme GmbH darauf spezialisiert, Embedded Systems auf ihre Funktion und Qualität hin zu prüfen und damit deren Funktionssicherheit bereits während des Entwicklungsprozesses sicherzustellen. Die Tests umfassen dabei den Software- und Hardware-Test von eingebetteten Systemen sowie das Testmanagement und die Planung, den Aufbau und die Inbetriebnahme von Testsystemen.

Thema

Als Teil der Hardware In The Loop (HIL) - Testsysteme kommen Baugruppen zum Einsatz, deren Basis ein Mikrocontroller bildet. Diese Baugruppen dienen beispielsweise der echtzeitfähigen Emulation von Sensoren, zur Injektion physikalischer Fehler oder zur Ansteuerung weiterer Komponenten des Testsystems. Durch den breiten Anwendungsbereich existiert eine Vielzahl an Baugruppen, die jeweils über eine eigens hierfür programmierte Firmware verfügen, wenngleich deren grundsätzliche Funktion oftmals identisch ist.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen die verschiedenen Baugruppen hinsichtlich deren Eignung für eine einheitliche Firmware untersucht werden. Ziel ist die Konzeptionierung und Realisierung einer generischen Firmware für den Einsatz auf allen geeigneten Baugruppen. Die Basis soll dabei ein STM32F4-Mikrocontroller bilden, der per CAN-Bus an das Echtzeitsystem des Testsystems angebunden ist. Spezifische Parameter einer Baugruppe sollen per CAN-Bus konfiguriert und in einem EEPROM abgelegt werden können. Darüber hinaus soll die Kompatibilität zu den bereits vorhandenen Baugruppen erhalten bleiben, wofür bei Bedarf geeignete Fallunterscheidungen umzusetzen sind.

Die Echtzeitperformance der implementierten Firmware ist zu untersuchen und zu optimieren. Exemplarisch soll hierfür ein Vergleich zu einer vorhandenen Baugruppe auf Basis eines dsPIC30F-Mikrocontrollers gezogen werden.

Arbeitsschwerpunkte

- Analyse vorhandener Baugruppen hinsichtlich funktionaler Schnittmengen
- Konzeptionierung einer generischen Firmware
- Implementierung der Firmware für einen STM32F4-Mikrcontroller in C
- Analyse und Optimierung der Echtzeitperformance
- Exemplarischer Performancevergleich zu einer aktuell bestehenden Lösung

Erforderliche Kenntnisse

- Studium der Informatik, Elektrotechnik, Mechatronik oder vergleichbarer Studiengang
- Erste Programmiererfahrungen in der Embedded Softwareentwicklung für Mikrocontroller
- Grundkenntnisse der analogen und digitalen Schaltungstechnik, sowie von Zweidraht-Bussystemen (CAN, I2C)
- Sicherer Umgang mit elektrischer Messtechnik
- Team- und Kommunikationsfähigkeit sowie analytisches Denkvermögen
- Strukturierte, selbstständige und verantwortungsvolle Arbeitsweise
- Verhandlungssichere Deutschkenntnisse
- Sicherer Umgang mit MS Office

Dauer

6 Monate

Wir freuen uns auf deine Bewerbung über bewerbung@isyst.de!

Du hast Fragen zum Bewerbungsprozess?