

Projektarbeit in den Bachelor-Studiengängen
Elektrotechnik und Informationstechnik
Nanoengineering
International Studies in Engineering

Thema:

Erweiterung eines Mikrocontrollerbasierten medizinischen Diagnosesystems um die Möglichkeit zur drahtlosen Aktualisierung der System-Firmware

Themenbeschreibung:

Die Funktionalität heutiger Mikrocontrollergesteuerter Geräte wird in der Regel wesentlich durch deren Betriebsprogramm (Firmware) bestimmt. Dabei lassen sich meist ohne Veränderungen an der Geräte-Hardware Erweiterungen, Anpassungen etc. der Funktionalität durch Austausch der Firmware (Update) realisieren.

Am Beispiel eines am Fachgebiet entwickelten Mikrocontroller-basierten Diagnosesystems für die medizinische Anwendung im Bereich der Neurologie sollen entsprechende Update-Techniken erprobt und in die bestehende Betriebssoftware integriert werden. Bei dem System handelt es sich um ein helmgestütztes Bewegungsmesssystem für Kopfbewegungen, das die erfassten Bewegungsdaten drahtlos per Bluetooth-Schnittstelle an eine PC-basierte Aufzeichnungs- und Monitoring-Einheit überträgt. Im Einzelnen umfasst die Arbeit die:

- Entwicklung und Implementierung eines "Bootloader"-Programms mit grundlegenden Treiber-Routinen für die Bluetooth-Schnittstelle
- Implementierung ergänzender Gerätekommandos für die Steuerung des Update-Vorgangs
- Konzipierung eines sicheren Verfahrens der Firmware-Übertragung und -aktivierung
- Entwicklung einer eigenständigen PC-Übertragungssoftware, alternativ Ergänzung der bestehenden graphischen Benutzeroberfläche (Agilent VEE) für die Steuerung und den Programmtransfer beim Update

Team:

2-3 Personen

Vorkenntnisse:

- | | |
|---|-------------------------------|
| • Grundkenntnisse der Programmiersprache C | erforderlich |
| • Grundkenntnisse der Mikrocontrollerprogrammierung | erforderlich |
| • Grundkenntnisse der digitalen Schaltungstechnik | hilfreich, nicht erforderlich |
| • Grundkenntnisse zu UART- bzw. RS232-Protokollen | hilfreich, nicht erforderlich |

Ansprechpartner:

Name: Dr. Reinhard Viga

Tel: 0203 / 379-2820

Email: reinhard.viga@uni-due.de