

DSP-Grundlagen: Applikationen mit dem Mikrocontroller - Präsenz-Training

Ziele -

Ihr Nutzen

Sie kennen die grundlegenden Algorithmen der digitalen Signalverarbeitung, können DSPs und Mikrocontroller mit DSP-Erweiterungen nach ihren Architekturmerkmalen beurteilen und eine geeignete Programmiersprache auswählen.

Sie können DSP-Algorithmen in Festkommaarithmetik auf einem DSP oder Mikrocontroller (z.B. Cortex®-Mx) in C realisieren.

Teilnehmer

Ingenieure und Techniker.

Voraussetzungen

Grundbegriffe der Nachrichtentechnik, CPU-Aufbau.

DSP-Grundlagen: Applikationen mit dem Mikrocontroller - Präsenz-Training

Inhalt

Abtastung und Signalrückgewinnung

Aufbau und Funktionsweise der grundlegenden DSP-Algorithmen

- Filter (FIR, IIR, ARMA), DFT/FFT

Realisierungsprobleme von DSP-Algorithmen mit einer Festkomma-Architektur

- Festkomma-Arithmetik, Rounding, Saturation
- Optimierte Filterstrukturen (Second Order Section)

DSP-Architekturmerkmale

- Busstruktur, Adressierungsarten, ALU, Barrel Shifter
- Multiply/Accumulate (MAC), Add-Compare-Select-Einheit (ACS); Pipeline-Effekte
- Hardware-Loops, bedingte Ausführung
- Verzögerte Sprünge und Funktionsaufrufe (delayed)

Realisierung eines ARMA-Filters auf einem Cortex-M Mikrocontroller

- CMSIS DSP-Bibliothek
- Einsatz der Cortex M4-SIMD-Instruktionen

Realisierung eines ARMA-Filters auf einem Festkomma-DSP in C

- Einsatz spezieller DSP-Befehle, Planung der Speicherbelegung
- Ringpuffer-Aufbau, HW-Schleifen und delayed Verzweigungen

Optimierungsmöglichkeiten eines DSP-Programms in C

Übungen mit einem Cortex-M4 Mikrocontroller (MCBSTM32F400 - STM32F4x) mit der Keil µVision

- Nutzung der CMSIS DSP-Bibliothek
- Realisierung von FIR- und ARMA-Filtern
- Realisierung eines FFT-Analyseprogramms

Präsenz-Training

Preis *

Dauer

- 4 Tage

Anmeldecode: DSP-G

* Preis je Teilnehmer, in Euro zzgl. USt.

Live-Online - Deutsch

Dauer

4 Tage

Coaching

Unsere Coaching-Angebote bieten den großen Vorteil, dass unsere Experten ihr Wissen und ihre Erfahrungen direkt in Ihren Lösungsprozess einbringen und damit unmittelbar zu Ihrem Projekterfolg beitragen.

Für Ihre Anfrage oder weiterführende Informationen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.