

# Embedded C Programmierung (inkl. Board)

**Dauer: 3 Tage**

## **Kursbeschreibung**

Der Teilnehmer kennt die grundsätzlichen Zugriffsmethoden von C aus auf Mikroprozessor-Peripherie mit ihren Vor- und Nachteilen. Er weiß, welche Probleme bei der Erstellung von Interrupt-Routinen auftreten und welche strukturellen Konzepte eine sichere Lösung ermöglichen. Des Weiteren kann der Teilnehmer eine Applikation, die kein Betriebssystem benötigt (Konfiguration mit einem "LINK-Command-File") auf eine z. B. FLASH-basierende Hardware implementieren und testen. Beispielhaft wird dabei auch u. a. auf verschiedene Systeme wie 68000- PowerPC-, x86-Familie und Compiler eingegangen.

Der Hardware-Entwickler hat Regeln an der Hand, die künftige Schaltungsentwürfe besonders programmierfreundlich gestalten. Anhand einfacher Beispiele werden die grundlegenden hochsprachlichen Hardware-Zugriffsmethoden vorgestellt und diskutiert. Ausgehend von diesen Kenntnissen werden weitergehende Probleme hardwarenaher und trotzdem Controller-unabhängiger Hochsprachen-Programmierung erörtert und moderne Lösungsverfahren vorgestellt. Sämtliche theoretischen Aspekte werden durch praktische Übungsteile vertieft.

## **Themenschwerpunkte**

- Besonderheiten hardwarenaher Programmierung.
- Methoden der Hardwarezugriffe
- Assembler
- berechnete Zeiger
- Byte-Strukturen
- Bit-Field Strukturen
- Registerkonsistenz
- Einteilung des Arbeitsspeichers
- Linker "Link-Command-File"
- absolut/PCrelativ - Adressierung
- Beispielapplikation
- Interrupt-Programmierung
- Synchronisationsverfahren
- Kapselung
- Softwarestrukturierung
- hochsprachennahe Entwicklung
- praktische Übungen mit einem modifiziertem HCS12 Board mit TTL -> V24 Adapter

## **Voraussetzungen**

Grundkenntnisse in C; Grundkenntnisse in der Mikroprozessor-Interface-Technik; hilfreich: Grundkenntnisse in Assembler.

## **Zielgruppe**

Ingenieure, Techniker, Soft- und Hardware-Entwickler, die von der Hochsprache C aus Prozeß- und Steuerhardware steuern möchten.

## **Begleitendes Kursmaterial**

- Kursordner (deutsch)