Stand 16.05.2024

Embedded C Schulung: Programmiermethoden und -tools für Embedded-Anwendungen - Live-Online-Training

Im Mittelpunkt der Embedded C Schulung steht die hardwarenahe C-Programmierung von 8-, 16- oder 32-Bit Mikrocontroller-Architekturen. Fallstricke und Stolpersteine der Programmiersprache C lernen Sie kennen und vermeiden. Sie lernen die Programmierung einer Hardware-Abstraktionsschicht gemäß eines Software-Architekturmodells kennen. Sie erhalten in der Embedded C Schulung zudem einen Überblick über den gesamten Lifecycle eines Produktes: von der Idee über den Projektplan, Software-Entwicklungsplan, Testplan, Qualitätsplan, die Abnahme, Inbetriebnahme und den Betrieb bis hin zur Außerbetriebnahme.

Ziele -
Ihr Nutzen

Sie entwickeln effizient Programme in der Programmiersprache "C" für ein Embedded-System - nach den Regeln des modernen Software Engineerings.

Die Anwendung von Pointern, Function Pointern und Strukturen sind Ihnen geläufig.

Die Kenntnis von Programmier-/Codier-Richtlinien und Software-Qualitätsmerkmalen, funktionellen/ nichtfunktionellen Anforderungen sowie der inneren Qualität ermöglicht es Ihnen, wiederverwendbare, erweiterbare und leicht testbare Software zu erstellen.

Zusätzlich kennen Sie nach Teilnahme an der Embedded C Schulung alle Schritte eines Software-Entwicklungsprozesses, von der Idee bis hin zur Abnahme des Systems.

Teilnehmer

Die Embedded C Schulung richtet sich an Software-Entwickler und Software-Architekten.

Voraussetzungen

Gute ANSI-C Kenntnisse sowie Kenntnisse einer Mikrocontroller-Architektur.

Live Online Training

17.06. – 20.06.2024	2.400,00 €	4 Tage
03.02. – 06.02.2025	2.400,00 €	4 Tage

* Preis je Teilnehmer, in Euro zzgl. USt.

Anmeldecode: L-EMB-C

Präsenz-Training - Deutsch

Termin	Dauer
17.06. – 20.06.2024	4 Tage
26.08. – 29.08.2024	4 Tage
11.11. – 14.11.2024	4 Tage
31.03. – 03.04.2025	4 Tage

Live-Online - Englisch

© MicroConsult Microelectronics Consulting & Training GmbH
Weitere Trainings auf www.microconsult.de. Änderungen vorbehalten.
Alle Preise sind Nettopreise pro Person zzgl. gesetzlicher USt.
Kontakt: info@microconsult.de, Tel. +49 (0)89 450617-71

Termin	Dauer
17.06. – 20.06.2024	4 Tage
03.02. – 06.02.2025	4 Tage

Präsenz-Training - Englisch

Termin	Dauer
26.08. – 29.08.2024	4 Tage
31.03. – 03.04.2025	4 Tage

Embedded C Schulung: Programmiermethoden und -tools für Embedded-Anwendungen - Live-Online-Training

Inhalt

Das A&O der hardwarenahen C-Programmierung

- Datentypen
- Pointer, Funktionspointer
- Strukturen, verkettete Listen
- Ringpuffer (circular buffer), Warteschlange (queue), FIFO, LIFO
- Programmierregeln und -richtlinien
- Fallstricke und Stolpersteine in C

Software-Architektur

- Auswahl eines Software-Schichtenmodells passend zu den Anforderungen
- Kommunikationsmöglichkeiten zwischen den Schichten
- Synchrone und asynchrone Interfaces

Treiberprogrammierung

- HW-Abstraktion, Treiberprogrammierung: Zugriff auf HW-Register aus "C"
- Interfaces, Callback Interfaces, Queues
- Interrupt-Behandlung/-Serviceroutine, Callback-Funktion

Anwendung von Pointern, Funktionspointern und verketteten Listen

- Beispiel: Programmierung eines Schedulers
- Taskverwaltung als verkettete Liste

Programmieren einer Finite State Machine FSM

- Philosophie und Realisierung einer FSM in C

Lokatieren von Code und Daten im (µC-) Speicher (Flash-, RAM-Adressraum)

- Sectioning (.text, .data, .bss)
- Linker Description File

Bibliotheksmanagement

- Anpassung von Standard-Bibliotheksfunktionen an die Hardware
- Generierung und Verwaltung von User-Bibliotheken

Real-Time Operating Systeme (RTOS) im Überblick

- Typen, Funktionen, Auswahlkriterien

Ausblick OOP-Techniken

- Vorteile und Herausforderungen der objektorientierten Programmierung
- Die wichtigsten UML-Diagramme

Einführung in strukturierte Methoden für die Projektplanung

- Vorstudie, Projektstart, Projektplanung, Projektdurchführung

Software-Entwicklungsprozessmodelle

- V-Modell, Spiralmodell, RUP, COPES
- Iterativ-inkrementell
- Agile Softwareentwicklung, XP

Qualität von Embedded-Systemen

- Wie designt und entwickelt man Qualität?

© MicroConsult Microelectronics Consulting & Training GmbH
Weitere Trainings auf www.microconsult.de. Änderungen vorbehalten.
Alle Preise sind Nettopreise pro Person zzgl. gesetzlicher USt.
Kontakt: info@microconsult.de, Tel. +49 (0)89 450617-71

- Überblick Standards und Normen; Überblick MISRA, IEC61508

Software-Testprozess für Entwickler im Überblick

- Testphasen und Testmethode
- Statische Prüfung, dynamischer Test
- Review, Whitebox Test, Blackbox Test

MicroConsult Plus: Umfangreiche Übungen auf einer Zielhardware

- Die Programme werden mit der Keil µVision und Arm RealView Tools oder mit der IAR Workbench entwickelt und auf einer Arm-7 oder Cortex-M3 basierenden Hardware ausgeführt und getestet.

© MicroConsult Microelectronics Consulting & Training GmbH
Weitere Trainings auf www.microconsult.de. Änderungen vorbehalten.
Alle Preise sind Nettopreise pro Person zzgl. gesetzlicher USt.
Kontakt: info@microconsult.de, Tel. +49 (0)89 450617-71