MICRO CONSULT

Stand 17.05.2024

Embedded C Schulung: Programmiermethoden und -tools für Embedded-Anwendungen - Präsenz-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.

Embedded C Schulung: Programmiermethoden und -tools für Embedded-Anwendungen - Präsenz-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

© 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

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?
- 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.

Präsenz-Training

★ Mit Durchführungsgarantie

Termin	Preis *	Dauer
17.06.2024 – 20.06.2024	2.400,00 €	4 Tage ★
26.08.2024 – 29.08.2024	2.400,00 €	4 Tage
11.11.2024 – 14.11.2024	2.400,00 €	4 Tage
31.03.2025 – 03.04.2025	2.400,00 €	4 Tage

* Preis je Teilnehmer, in Euro zzgl. USt.

Anmeldecode: EMB-C

Live-Online - Deutsch

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

© 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

Stand 17.05.2024

Präsenz-Training - Englisch

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

Live-Online - Englisch

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

© 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