

Cortex®-M23, M33: Armv8-M Architektur Training für Teilnehmer mit Kenntnissen der Vorgänger-Version - Präsenz-Training

Sie lernen die neue ARMv8-M Architektur (Cortex®-M23 und -M33) kennen und können Programme in Assembler und C erstellen. Der Schwerpunkt dieses Workshops liegt auf Software und deckt zahlreiche Themen ab, wie z.B. TrustZone, Prozessorarchitektur, erweiterter Befehlssatz, Interruptverhalten uvm. Nach dem Training können Sie die Programme in gemischter Secure- und Non-Secure-Konfiguration im Speicher platzieren und testen. Sie sind perfekt vorbereitet für die Entwicklung von Cortex®-M23/M33-basierenden Systemen.

Ziele - Ihr Nutzen

Sie lernen die neue ARMv8-M Architektur (Cortex®-M23 und -M33) kennen und können Programme in Assembler und C erstellen.

Der Schwerpunkt dieses Workshops liegt auf Software und deckt zahlreiche Themen ab, wie z.B. TrustZone, Prozessorarchitektur, erweiterter Befehlssatz, Interruptverhalten uvm.

Nach dem Training können Sie die Programme in gemischter Secure- und Non-Secure-Konfiguration im Speicher platzieren und testen.

Sie sind perfekt vorbereitet für die Entwicklung von Cortex®-M23/M33-basierenden Systemen.

Teilnehmer

Das Armv8-M Architektur-Training richtet sich an Hardware- und Software-Entwickler, die Grundkenntnisse der Vorgänger-Architektur haben (Armv6-M / Armv7-M Architektur des Cortex®-M0/M0+/M3/M4 oder -M7).

Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Armv6-M / Armv7-M Architektur des Cortex®-M0/M0+/M3/M4 oder -M7 sind unbedingt erforderlich. Ebenso werden ANSI-C und Mikrocontroller-Grundkenntnisse vorausgesetzt. Das Training konzentriert sich auf die neuen Möglichkeiten des Cortex®-M23, M33 und der Armv8-M-Architektur. Für Neueinsteiger und wenig Geübte empfehlen wir die folgenden Trainings: Cortex®-Mx für Armv6-M/V7-M Architektur des Cortex®-M0/M0+/M3/M4 und M7 oder ARMv8-MS für Armv8-M Architektur des Cortex®-M23/M33 mit Security Extension und Embedded-C für Pointer, Strukturen, Funktionspointer, Speicherverwaltung in ANSI-C.

Cortex®-M23, M33: Armv8-M Architektur Training für Teilnehmer mit Kenntnissen der Vorgänger-Version - Präsenz-Training

Inhalt

TrustZone for Armv8-M

- Secure State Transitions
- Function calls from Secure state to Non-secure state
- Function returns from Non-secure state
- Praktische Übungen zum Entwickeln und Aufsetzen von gemischt Secure/Non-secure Projekten für den Cortex-M33

Cortex®-M (Armv8-M) Prozessor-Architektur

- Stack Limit Register
- Secure State, Security Transitions
- Banked Registers
- Cortex®-M Memory Map, System Control Block
- Praktische Übungen zu den neuen Stack Limit Registern

Unterschied zur Armv6-M und Armv7-M Prozessor-Architektur**Cortex®-M33, M23 Extended Instruction Set**

- Branch and Control Flow Instructions with Security Transitions
- Security Instructions
- Assembler-Direktiven
- Praktische Übungen zur Erstellung kleiner Assembler-Routinen, zum Assembler-Debuggen und zur Code-Optimierung

Exception and Interrupt Handling

- Security Targeting
- Banked Exceptions
- Banked Vector Tables
- Tail Chaining with Security Transitions
- Interrupt Configuration and Status
- Secure Exception Priority Boosting
- Secure Faults
- Praktische Übungen zum SystemTick, Supervisor Call und PendSV im Kontext von RTOS-Anwendungen
- Praktische Übungen zu den Fault Handlern und Ausgabe von Status-Informationen

Memory Protection Unit MPU für Embedded-Systeme

- Armv8-M MPU
- Gegenüberstellung mit vorheriger Armv7-M MPU
- Praktische Übungen zur Programmierung der MPU
- Praktische Übungen zum dynamischen Umprogrammieren im Scheduler

Security Attribution Unit (SAU, IDAU)

- Überblick: Security und Implementation Defined Attribution Unit
- Attribution Attributes Secure, Non-secure, Non-secure Callable
- Praktische Übung zur Programmierung der Security Attribution Unit

Hardwarenahe C-Programmierung nach CMSIS

- CMSIS-Erweiterungen für Armv8-M

Übungen mit Keil µVision in Assembler und C

- Die Übungen werden mit Keil Studio (Visual Studio Code) durchgeführt. Keil uVision wird manchmal als Debugger verwendet.

Präsenz-Training

Preis *	Dauer
-	2 Tage

Anmeldecode: ARMV8MU

* Preis je Teilnehmer, in Euro zzgl. USt.

Live-Online - Deutsch**Dauer**

2 Tage

Präsenz-Training - Englisch**Dauer**

2 Tage

Live-Online - Englisch**Dauer**

2 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.