

## Embedded-Linux-Softwareentwicklung - Präsenz-Training

### Ziele - Ihr Nutzen

In diesem Training wird die Entwicklung von Software für Embedded-Linux behandelt.

Dabei werden alle Aspekte der systemnahen Entwicklung beleuchtet und auch gleich mit den entsprechenden Entwicklungswerkzeugen geübt.

Die Teilnehmer lernen das Posix-Betriebssystem kennen und können mit den wichtigen Entwicklungs- und Diagnosewerkzeugen umgehen.

Die beiden Themenblöcke werden dabei nicht getrennt betrachtet, sondern ineinander verwoben, so dass die Betriebssystemmechanismen zusammen mit den Entwicklungs- und Diagnosetools eingeübt werden.

### Teilnehmer

Software-Entwickler, Software-Architekten

### Voraussetzungen

Sichere Programmierkenntnisse in ANSI-C sowie gute Linux-Grundlagenkenntnisse. Gute Programmierkenntnisse in C sowie sicherer Umgang in der Linux-Shell (z. B.: ls, cp, mv, dd) mit Ein-/Ausgabeumleitung.

## Embedded-Linux-Softwareentwicklung - Präsenz-Training

### Inhalt

#### Systemnahe Softwareentwicklung

- Dateien, Pipes und Device-Nodes
- Prozesse, CPU-Affinität
- Scheduling; RT-, Deadline-, Batch-Task
- Prozesse, Signale, Core-Dump
- Shared-Memory, Memory-Mapping
- Semaphore, Message-Queue
- Multithreading
- Mutex, Robust-Mutex, PI-Mutex, RW-Lock, Barrier
- hrtimer-Framework und Posix-Timer
- Hardware-Schnittstellen: GPIOs, I2C

#### Entwicklungsumgebung und Diagnosetools

- Cross-Development Toolchain
- Cross-Debugging mit gdb und gdbserver
- proc-, sys- und debug-FS
- Memory Leaks, Speicherüberschreibungen; valgrind
- Codeabdeckungsanalyse und Profiling; gcov und gprof
- Ptrace-Schnittstelle des Linux-Kernels; Funktionsweise von Debuggern
- strace und ltrace: Funktionsweise und Verwendung
- Funktionsweise des Function Trace Frameworks (ftrace)
- Tracen von Interrupt- und Scheduling-Events

#### Hardware

- Alle Übungsaufgaben werden auf dem phyBOARD mit Arm Cortex™-A8 (AM-335x) unter Verwendung von frei zugänglichen Open-Source-Tools durchgeführt.

## Präsenz-Training

<b>Termin</b>	<b>Preis *</b>	<b>Dauer</b>
09.12.2024 – 12.12.2024	2.600,00 €	4 Tage
31.03.2025 – 03.04.2025	2.600,00 €	4 Tage
20.10.2025 – 23.10.2025	2.600,00 €	4 Tage

\* Preis je Teilnehmer, in Euro zzgl. USt.

Anmeldecode: LIN-SWE

## Live-Online - Deutsch

### Dauer

4 Tage

## Präsenz-Training - Englisch

### Dauer

4 Tage

## Live-Online - Englisch

### 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.