

# Workshop

## FPGA-Embedded $\mu$ C for S/W Engineers

Dieser Workshop richtet sich an Software Ingenieure, die FPGA basierte  $\mu$ Controller im XILINX FPGA programmieren möchten.

Die Besonderheit der FPGA Lösung besteht in einer neuen Dimension von Flexibilität, wo Hardware – sowohl des Prozessors wie auch der Peripherie – bei bereits bestehender Hardware der Leiterkarte – dem Bedarf an Leistung, Echtzeitfähigkeit, Anzahl Schnittstellen, Verlagerung von Softwarefunktion in Hardware u.v.m. nachträglich verändert werden kann. So entsteht eine flexible Plattform, die an veränderte Bedingung wie z.B. modularer Inbetriebnahme, Debug/Produkt-Release oder auch neuen Spezifikationen adaptiert wird.

Die Parallelverarbeitung im FPGA erlaubt dem Softwareentwickler Programme zu entflechten oder zeitkritische Funktionen in die Hardware auszulagern um Echtzeitfähigkeit zu gewährleisten. Auch können Mehr-Controller Lösungen in einem Chip umgesetzt werden.

Den Teilnehmern werden Kenntnisse vermittelt, die Controller Hardware im Chip zu generieren, Peripherien am internen Bus anzubinden, Projekt-Libraries zu bilden, Projekte zu managen und die Hardware zu konfigurieren. Am dritten Tag werden vorwiegend Praxisübungen an Schulungsrechnern mit realer FPGA Hardware durchgeführt.

### Anwendbare Technologien

XILINX FPGAs

### Voraussetzungen

Grundlegende MicroController Kenntnisse

### Dauer und Kosten

2 oder 3 Tage, 3. Tag optional: Praxisübungen

€ 1.350,- netto pro Teilnehmer (2 Tage Workshop)

€ 1.900,- netto pro Teilnehmer (3 Tage Workshop)

inklusive Schulungsunterlagen, Pausengetränke und Mittagessen

## Agenda

### Übersicht XILINX FPGA Technologie

- Virtex FPGA Familie
- Spartan FPGA Familie

### $\mu$ Controller - System on Chip

- Hard-IP und Soft-IP Controller
- PowerPC Core
- MicroBlaze, PicoBlaze
- Peripherien

### Software Tools

- Hardware Flow
- Software Flow
- ISE Software
- XPS Software
- Eclipse SDK

### Generierung der Hardware

- Prozessor Konfiguration
- Peripherien konfigurieren
- H/W Schnittstellen konfigurieren
- Externer Speicher
- Interrupts

### Board Support Package

- Standalone (GNU)
- unterstützte RTOS
- Treiberkonzept
- XILINX Libraries

### Generierung der Software

- Libraries Generierung
- C-Projekterstellung
- Speicher Management
- S/W Treiber Struktur

### Projektbearbeitung

- Projektmanagement
- Hardware /Software Teams
- Merge S/W + H/W

### User Peripherie

- Hardware Erstellung
- S/W Treiber Erstellung

### Verifikation

- Debugging
- Simulation