

Die PLC2 Easy Start Reihe

Mit der Easy Start Reihe bietet PLC2 GmbH schon seit Jahren ein besonderes Schulungskonzept an. Diese Schulungsreihe wurde entwickelt um gerade die Neulinge unter den FPGA bzw. SoC Anwendern gezielt beim Einsatz der FPGA bzw. SoC Technik unterstützen zu können. Dabei haben die Teilnehmer die Möglichkeit unter sachkundiger und professioneller Anleitung eigene FPGA/SoC Projekte zu realisieren und damit die ersten Schritte in Richtung selbständiger Entwicklung komplexer FPGAs/SoCs zu gehen.

Der Schwerpunkt dieser Reihe ist die praktische Arbeit mit modernen FPGAs/SoCs und weniger die Theorie. Dazu wird auf weitergehende Schulungen aus dem PLC2 Schulungsangebot verwiesen.

Der Workshop „Easy Start FPGA Vivado“ führt den Teilnehmer in die grundlegende Vorgehensweise bei der Entwicklung der FPGAs ein. Hier findet der Teilnehmer alle notwendigen Informationen rund um den Vivado Design Flow und kann


unmittelbar nach dem Workshop mit seiner ersten FPGA Entwicklung beginnen.

Die Workshops „Easy Start Embedded for ZYNQ UltraScale+ MPSoC Systems“ und „Easy Start Embedded for ZYNQ-7000 SoC Systems“ führen den Neuling in die Welt der Embedded Applikationen ein.

Die Entwicklung mit PetaLinux wird im Workshop „Easy Start Embedded PetaLinux“ behandelt und der „Easy Start Workshop“ vermittelt praxisnahe, direkt an der Hardware die notwendigen Entwicklungsschritte und weitere Details, um die neuen Xilinx KRIA SOM (System-On-Modules) erfolgreich in Projekten einzusetzen.

Die Anmeldegebühr zu einem der oben genannten Workshops aus der Easy Start Reihe beinhaltet i.R. ein geeignetes Evaluation Board.

Jeder Teilnehmer erhält in seinem „Easy Start“ Paket neben den Schulungsunterlagen auch die Dokumentation für alle im Workshop durchgeführten Übungen inklusive Musterlösungen.

Easy Start Reihe	Seite	Dauer (Tage)	Kosten
Easy Start FPGA Vivado	14	2	€ 1.700 o. 18 TCs + € 350
Easy Start Embed. for ZYNQ-7000 SoC Systems	15	2	€ 1.700 o. 18 TCs + € 350
Easy Start Embed. ZYNQ US+ MPSoC Systems	16	2	€ 1.500 o. 18 TCs
Easy Start Embedded PetaLinux	17	2	€ 1.700 o. 18 TCs + € 350
Easy Start Kria KV260 Vision AI Starter Kit 	18	2	€ 1.700 o. 18 TCs + € 350

Workshop Easy Start FPGA Vivado

Der Workshop Easy Start FPGA Vivado beleuchtet die grundlegende Vorgehensweise bei der Entwicklung der FPGAs. Hier findet der Teilnehmer alle notwendigen Informationen um mit einer FPGA Entwicklung zu beginnen. In diesem Workshop wird das Entwicklungstool Vivado verwendet. Nach einer kurzen Einführung in die Schaltungstechnik und den Entwicklungsvorgang der FPGAs, konzentriert sich der Workshop auf die Synthese / Simulation, sowie die Implementierung und die Inbetriebnahme der FPGAs. Der Schwerpunkt des Workshops liegt auf der Realisierung von FPGA Projekten. Für eine erfolgreiche FPGA Implementierung benötigt der Anwender ein grundlegendes Verständnis für die FPGA Schaltungstechnik, die Beschreibung und Synthese mit VHDL sowie die FPGA Verifikation. Auch muss ein grundlegendes Verständnis der FPGA Technologie vorhanden sein. Im Rahmen dieses Workshops werden verschiedene in der

Praxis anzutreffenden Aufgabenstellungen beispielhaft vorgestellt und gelöst. Die ordnungsgemäße Funktion der FPGA Entwicklungen wird sowohl mit Hilfe der Simulation als auch real mit dem Evaluation Board nachgewiesen. Eine noch tieferegreifende Wissensvermittlung finden Sie auch in dem PLC2 PowerWorkshop Professional FPGA.

Anwendbare Technologien

XILINX FPGAs

Voraussetzungen

keine

Dauer und Kosten

2 Tage, € 1.700,- netto pro Teilnehmer inklusive XILINX Evaluation Board mit Musterlösungen sowie Schulungsunterlagen, Pausengetränken und Mittagessen

Agenda

Einführung in den FPGA Entwicklungsvorgang

- Design Entry
- Simulation
- Synthese
- Implementierung
- Programmierung
- Übungen

FPGA Schaltungstechnik

- Kombinatorische Schaltungen
- Getaktete Schaltungen
- Asynchrone / synchrone Schaltungen
- Implementierung von Taktstrukturen
- Design Richtlinien
- Übungen

Schaltungssynthese mit VHDL

- Das VHDL Sprachkonzept
- Der VHDL Prozess
- Beschreibung kombinatorischer Schaltungen
- Beschreibung getakteter Schaltungen
- Übungen

Interne Taktstrukturen mit DCM / PLLs

- Taktnetze
- Clock Management
- MMCM
- MMCM Betriebsarten
- Übungen

Steuerungen implementiert mit State Machines

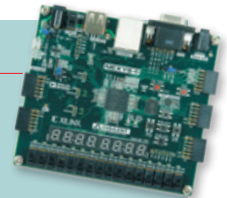
- Überblick FSMs
- Kodierung von State Machines
- Übungen

Schaltungssimulation mit VHDL

- Das VHDL Test Bench Konzept
- Das VHDL Timing Modell
- Erzeugung der Stimuli
- Übungen

Implementierung von internen Datenspeichern

- Deklaration von multidimensionalen Arrays
- Der Coding Style
- Realisierung der Speicher mit dem Core Generator
- Übungen





Workshop Easy Start Embedded for ZYNQ-7000 SoC Systems

Der Workshop „Easy Start Embedded for ZYNQ-7000 Soc Systems“ führt den FPGA Designer in die Welt des Embedded Designs im Zusammenhang mit der bewährten ZYNQ-7000 SoC Technologie. Hier lernt der Teilnehmer wie komplexe Embedded Anwendungen für den ZYNQ-7000 SoC Baustein realisiert werden können. Nach einer kurzen Einführung in die Architektur des ZYNQ-7000 SoC Bausteins beginnt der Teilnehmer mit der Implementierung seiner Embedded Anwendung. Der Schwerpunkt des Workshops liegt auf der Projektierung von Embedded Projekten mit der ZYNQ-7000 SoC Plattform und der Vitis Unified Development Plattform. Jeder Teilnehmer wird in den zwei Tagen alle wichtigen Schritte der Entwicklung mit Hilfe eines Evaluierungsboards durchführen: Hardware Plattform Generierung mit Wizard- Unterstützung, inkrementelle Hardware Ergänzungen sowie Software Library Generierung und Einbindung. Der Anwender lernt auch C-Applikationsprojekte unter Vitis zu erstellen und zu debuggen. Es werden verschiedene Hardware Plattformen erstellt und mit verschiedenen

Software Applikationen in Betrieb genommen.

Eine noch tieferegreifende Wissensvermittlung finden Sie auch im PLC2 PowerWorkshop „Professional ZYNQ-7000 SoC“, sowie in den 3-Tages Varianten „Compact ZYNQ-7000 SoC for Hardware Designers“ und „Compact ZYNQ-7000 SoC for Software Designers“ als alternative Empfehlung.

Anwendbare Technologien

XILINX ZYNQ-7000 SoCs

Voraussetzungen

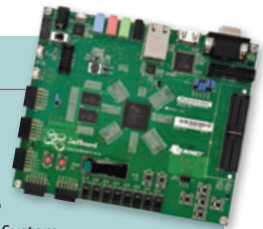
Grundlagenkenntnisse von Embedded Controllern
Grundlagenkenntnisse FPGA Technologie
Grundlagenkenntnisse Programmiersprachen VHDL und C

Dauer und Kosten

2 Tage, € 1.700,- netto pro Teilnehmer inklusive XILINX Evaluation Board mit Musterlösungen sowie Schulungsunterlagen, Pausengetränken und Mittagessen

Agenda

- ZYNQ-7000 SoC Architecture Basics
- IP Integrator and the PS Configuration Wizard
- **Lab 1:** Hardware Construction Using the IP Integrator Tool
- Software Development Using Vitis
- **Lab 2:** Adding and Downloading Software
- Adding Hardware to an Embedded System
- **Lab 3:** Adding IP to a Hardware
- Designing a Custom AXI Peripheral
- **Lab 4:** Building Custom AXI IP for an Embedded System
- Adding Custom IP to the Embedded System
- **Lab 5:** Integrating a Custom Peripheral
- Interrupts
- **Lab 6:** Software Interrupts
- Application Debugging
- **Lab 7:** Debugging





Workshop Easy Start Embedded for ZYNQ UltraScale+ MPSoC Systems

Der Workshop „Easy Start Embedded for ZYNQ US+ MPSoC“ führt den FPGA Designer in die Welt des Embedded Designs im Zusammenhang mit der bewährten ZYNQ UltraScale+ MPSoC Technologie. Hier lernt der Teilnehmer wie komplexe Embedded Anwendungen für den ZU+ MPSoC Baustein realisiert werden können. Nach einer kurzen Einführung in die Architektur beginnt der Teilnehmer mit der Implementierung seiner Embedded Anwendung. Der Schwerpunkt des Workshops liegt auf der Projektierung von Embedded Projekten und der dazugehörigen Vitis Unified Development Platform. Jeder Teilnehmer wird in den zwei Tagen alle wichtigen Schritte der Entwicklung mit Hilfe eines Evaluierungsboards durchführen: Hardware Plattform Generierung mit Wizzard- Unterstützung, inkrementelle Hardware Ergänzungen sowie Software Library Generierung und Einbindung.

Der Anwender lernt auch C-Applikationsprojekte in der Vitis Plattform IDE zu erstellen und zu debuggen. Es werden verschiedene Hardware Varianten erstellt und mit ver-

schiedenen Software Applikationen in Betrieb genommen. Eine noch tieferegreifende Wissensvermittlung finden Sie auch im PLC2 PowerWorkshop „Professional ZYNQ UltraScale+ MPSoC“, sowie in den 3-Tages-Varianten „Compact ZYNQ UltraScale+ MPSoC for Hardware Designers“ und „Compact ZYNQ UltraScale+ MPSoC for Software Designers“ als alternative Empfehlung.

Anwendbare Technologien

XILINX ZYNQ UltraScale+ MPSoC

Voraussetzungen

Grundlagenkenntnisse von Embedded Controllern
Grundlagenkenntnisse FPGA Technologie
Grundlagenkenntnisse Programmiersprachen VHDL und C

Dauer und Kosten

2 Tage, € 1.500,- netto pro Teilnehmer inklusive ausführlichen Schulungsunterlagen sowie Pausengetränken und Mittagessen

Agenda

ZYNQ UltraScale+ MPSoC Architecture Basics

- Lab 1: Exploring the Architecture of the ZYNQ UltraScale+ MPSoC

Overview of Embedded Hardware Development

- Lab 2: Driving the IP Integrator Tool

Overview of Embedded Software Development

- Lab 3: Driving the Vitis Toolchain

Designing a Custom AXI Peripheral

- Lab 4: Building a Custom AXI IP

Standalone Software Platform Development

- Lab 5: Application Development

Interrupts – Hardware and Software Support

- Lab 6: ZU+ MPSoC Interrupts

Software Debugging with Vitis

- Lab 7: Application Debugging

Zynq UltraScale+ MPSoC Boot and Configuration

- Lab 8: ZU+ MPSoC Boot and Configuration

Workshop

Easy Start Embedded PetaLinux

XILINX bietet mit PetaLinux eine Open Source Lösung für ZYNQ-7000 Cortex-A9 wie auch MicroBlaze Prozessoren. Diese XILINX-Lösung wird ergänzt durch kommerziellen Support, Dokumentation, Wartung und Pflege, wo im Open-Source Kontext große Lücken klaffen.

Dieser Workshop vermittelt eine kurze Einführung in die Grundlagen eines Embedded Linux Betriebssystems, PetaLinux bietet eine einfachere Form der Kernel Konfiguration basierend auf Shell Skripte, einfache Methoden, QEMU Simulation, Firmware Packing, Templates sowie die Dokumentation.

Die Pflege von Open-Source basierenden Linuxsystemen in der XILINX Toolchain ist mit PetaLinux von großem Vorteil.

Auch wird es Linux Einsteigern leicht macht, den Kernel zu konfigurieren, die Hardwareperipherie zu unterstützen und das Embedded System schnell und effizient mit User-Applikationen zu entwickeln.

Alle wesentliche Schritte von der Kernel Konfiguration bis zum Einbinden von einer PL-Hardware-Peripherie mit Treiberunterstützung werden durchgeführt. Das in den Übungen verwendete ZYNQ Evaluierungsboard nehmen die Teilnehmer mit nach Hause.

Anwendbare Technologien

XILINX FPGAs und ZYNQ Derivate

Voraussetzungen

Grundkenntnisse Embedded Systems Software Design,

Grundkenntnisse der Programmiersprache C

Grundkenntnisse von Linux sind von Vorteil

Dauer und Kosten

2 Tage, € 1.700,- netto pro Teilnehmer inklusive ZYNQ-Evaluierungsboard mit Musterlösungen sowie Schulungsunterlagen, Pausengetränken und Mittagessen

Agenda

Embedded Linux Overview

- Lab: A First Look

PetaLinux for MicroBlaze and Cortex-A9 in ZYNQ

- Lab: Build and Boot an Image

Introduction to the PetaLinux Tools

Application Development and Debugging

- Lab: Application Development and Debug

Networking and TCP/IP

- Lab: Networking and TCP/IP

Device Drivers, User Space I/O, and Loadable Modules

- Lab: Accessing Hardware Devices from User Space

Custom Hardware Development and Interfacing

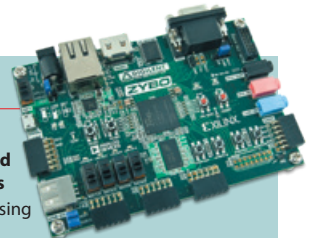
- Lab: Processor Configuration and Board Bring Up

Board Bring Up with the Vivado Design Suite and PetaLinux Tools

- Lab: Custom Hardware Development

Device Drivers for the Hardware

- Lab: Custom Driver Development



Workshop

Easy Start with the Kria KV260 Vision AI Starter Kit

NEU

Dieser Kurs ist Ihr Einstieg in das Arbeiten mit dem Xilinx Kria™ System-on-Module (SOM) und Kria KV260 Vision AI Starter Kit. Das KV260 Starter Kit ermöglicht Ihnen direkt nach dem Auspacken ohne FPGA-Kenntnisse die Beschleunigung von Vision-basierten Anwendungen. Sie erhalten einen Überblick über den Workflow mit den Tools Xilinx Vitis und PetaLinux.

Der Kurs bietet auch Informationen, wie Sie Ihre eigenen Hardware- und Softwarekomponenten von Grund auf neu erstellen können, um ein KI-Modell anpassen und eine Benchmark Analyse durchführen. Darüber hinaus werden auch Guidelines für Anwendungen von Eigenentwicklung behandelt.

Anwendbare Technologien:

Xilinx Kria™ System-on-Module (SOM) und Kria KV260 Vision AI Starter Kit

Voraussetzungen

Grundkenntnisse in der Programmiersprache C/C++

Dauer und Kosten

2 Tage, € 1.700,- netto pro Teilnehmer inklusive Xilinx Kria KV260 Vision AIE Starter Kit mit Musterlösungen, ausführlicher Schulungsunterlagen sowie Pausengetränke und Mittagessen

Agenda

- Introduction and Agenda
- Xilinx Kria System-on-Module (SOM) Overview
- Xilinx Zynq MPSoC Architecture
- Xilinx Kria KV260 Vision AI Starter Kit Overview
- Getting Started with the Vision AI Starter Kit
- Introduction to Vitis Video Analytics SDK (VVAS)
- Accelerating Applications with the KV260 Vision AI Starter Kit
- Building the Hardware and Software Design Components
- Xilinx PetaLinux Flow
- Customizing the AI Models
- Kria SOM Carrier Card Design Guide
- Xilinx Vitis Acceleration Libraries

Labs:

- Running the Demo Application with the Kria KV260 Starter Kit
- Installing the Xilinx Software Tools
- Accelerating Applications with the KV260 Vision AI Starter Kit
- Building the Hardware and Software Design Components

