

# Workshop

## Signal Integrity and Board Design

Der 3-tägige PLC2-Workshop „Signal Integrity and Board Design“ richtet sich an Hardware-Designer, die high-speed Interfaces zwischen FPGAs und anderen integrierten Schaltungen und komplexe FPGAs auf Boardlevel realisieren wollen. Interessenten sind nicht nur FPGA Designer, sondern auch Layouter, die die Zusammenhänge mit den XILINX FPGAs näher kennenlernen wollen.

Der erste Teil des Kurses behandelt Signalintegritätsprobleme. An Spartan-6 / Virtex-6 Beispielen lernen die Teilnehmer, wann Signalintegrität eine große Rolle spielt, und wie die dadurch hervorgerufenen Störungen minimiert werden können. Die Simulationen erfolgen mit IBIS Modellen. Auf Reflektionen und Crosstalk wird besonders eingegangen. Die Teilnehmer lernen, wie high-speed Busse und Taktversorgungen störsticher realisiert werden können. Ausführungen zur Stromversorgung runden diesen Teil ab.

Der zweite Teil dieses Kurses wendet die Grundlagen aus dem ersten Teil an. Die Teilnehmer lernen, wie mit den

XILINX FPGAs die Probleme der Signalintegrität gelöst werden können. Es werden weiterhin alle Schritte für ein erfolgreiches Boarddesign behandelt: Stromversorgung, Konfiguration, Interfacing. Anhand der Pindefinition werden Lösungen und Herausforderungen diskutiert. Ausführungen zu Leiterplatten und thermischen Designs von FPGAs runden diesen Teil ab.

### Anwendbare Technologien

Spartan-6 und Virtex-6 FPGAs, aber auch ältere XILINX FPGA Plattformen

### Voraussetzungen

Grundkenntnisse FPGA Design

### Dauer und Kosten

3 Tage, € 1.900,- netto pro Teilnehmer inklusive ausführlichen Schulungsunterlagen sowie Pausengetränken und Mittagessen

## Agenda

### Signal Integrity

- Introduction
- Transmission Lines
- IBIS Models and SI Tools
- Reflections
- Crosstalk
- Signal Integrity Analysis
- Power Supply Issues
- Summary

### Labs

- Invoking SI-Tool (Example: HyperLynx)
- Reflection Analysis
- Crosstalk Analysis

### Boards Design

- Introduction
- FPGA Power Supply
- FPGA Configuration and PCB
- Signal Interfacing: Interfacing in General
- Signal Interfacing: FPGA-Specific Interfacing
- Die Architecture and Packaging
- PCB Details
- Thermal Aspects
- Tools for PCB Planning and Design
- Summary

### Labs:

- Power Prediction
- I/O Pin Planning
- Thermal Design