

## Workshop

# Designing with Multi-Gigabit Serial I/O

Die neuen Spartan-6 LXT und Virtex-6 FPGA Plattformen gestatten serielle Interfaces im Gbit/s-Bereich. Dabei kommen neue Transceiver zum Einsatz, für deren schnelle und effektive Nutzung ein umfangreiches Wissen erforderlich ist.

Der 3-tägige PLC2-Workshop „Designing with Multi-Gigabit Serial I/O“ richtet sich an Entwickler, die serielle Schnittstellen im Gbit/s-Bereich implementieren und im System nutzen wollen.

Mit diesem Workshop wird der Entwickler in die Lage versetzt, alle verfügbaren Features der RocketIOs effektiv einzusetzen, die für die Features notwendigen Schnittstellen und Attribute festzulegen, mit dem im CoreGenerator integrierten Architecture Wizard die RocketIO Primitives zu instanzieren, um somit projektspezifische Schnittstellen oder standardisierte serielle Interfaces zu realisie-

ren. Mit dem Serial I/O Toolkit für ChipScope wird eine effektive Verifikation der seriellen Übertragungstrecke gezeigt. Themen zur Signalintegrität einschließlich eines Simulationsbeispiels und Hinweise zum Boarddesign geben praktische Hinweise zur Realisierung.

### Anwendbare Technologien

Spartan-6 und Virtex-6 FPGAs, ältere FPGA Familien auf Anfrage

### Voraussetzungen

Grundlegende Kenntnisse über VHDL und FPGA-Implementierung

### Dauer und Kosten

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

## Agenda

### Introduction

- Spartan-6 / Virtex-6 technology overview
- GTP overview
- GTX overview
- GTH overview

### Clocking, timing and RESET

#### Physical Coding Sublayer

- Fabric interface
- Encoding / decoding
- Symbol alignment, clock correction
- Channel bonding

#### Physical Media Attachment

- Serial IO
- Pre-Emphasis and equalization

#### Implementation and Verification

- Architecture Wizard
- SecureIP simulation
- ChipScope IBERT design

### System Design

- 64B/66B and 64B/67B encoding and the Gearbox
- PMA Layer details
- Boarddesign
- Link optimization
- Test and debugging

### Labs:

- Coding/encoding lab
- Using Commas and K-character symbols
- Clock correction
- Channel bonding
- Using Architecture Wizard
- Implementation and Simulation
- 64B/66B encoding
- System-Lab: from Planning to Debugging / Link Optimization