



Bachelor-Arbeit / Forschungsarbeit Nr. 1040

**Entwurf und Implementierung eines PCI-Express Root Complex für ein
experimentelles objektbasiertes Rechnersystem in VHDL**



Methoden

Entwurf digitaler Systeme

Themengebiete

Rechnerarchitektur

Motivation

Zur prototypischen Realisierung von Mikroprozessoren und Rechnersystemen mit diesen Mikroprozessoren benötigt man leistungsfähige FPGAs mit vielen Logik-Ressourcen sowie für Rechner übliche Schnittstellen wie USB, HDMI und Ethernet. Da Hochleistungs-FPGAs heute fast ausnahmslos als Beschleuniger in PCs verwendet werden, besitzen entsprechende Entwicklungs-Boards außer PCI Express und SFP- bzw. QSFP-Käfigen meist über keine weiteren Schnittstellen. Entwicklungs-Boards mit den gewünschten Schnittstellen werden dagegen nur mit Low-Cost oder Mittelklasse-FPGAs angeboten. Aus diesem Grund entstand die Idee, ein Hochleistungs-Entwicklungsboard mit High-End-FPGA über PCI-Express mit einem Mittelklasse-Board zu verbinden.

Aufgabenstellung

Ziel der Arbeit ist es, einen PCI-Express Root Complex für ein High-End FPGA-Entwicklungsboard mit einem Intel Stratix 10 FPGA zu entwerfen und zu implementieren. Dieser Root Complex soll dann mit einem experimentellen objektbasierten Prozessor über eine ebenfalls objektbasierte I/O-Schnittstelle verbunden werden. Zum Testen und zum Nachweis der Funktionsfähigkeit soll an den Root Complex eine möglichst einfache, handelsübliche PCI-Express-Karte angeschlossen und mit Hilfe von Assembler-Programmen für den objektbasierten Prozessor in Betrieb genommen werden.

Voraussetzungen

Entwurf digitaler Systeme
Rechnerarchitektur und Rechnerorganisation

Kontakt

Dipl.-Ing. Matthias Meyer
Raum 1.334 (ETI II), Telefon 685-67975, E-Mail matthias.meyer@ikr.uni-stuttgart.de