Universität Stuttgart
Institut für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik

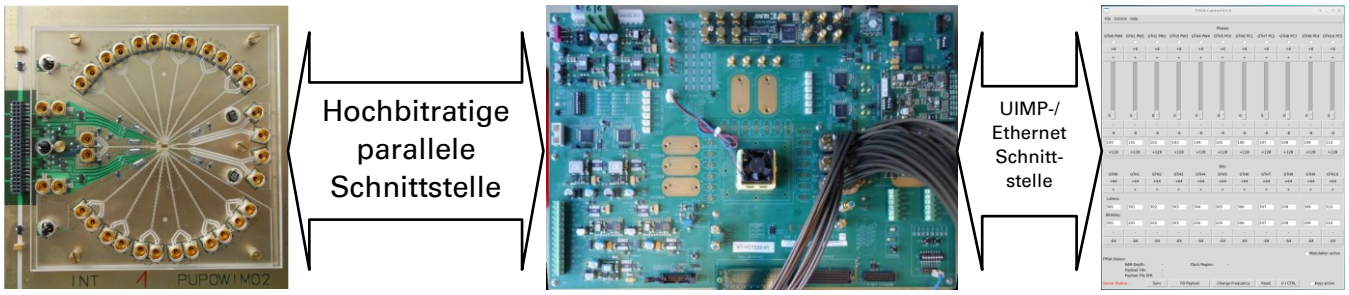
MA:
Entwurf/ Erweiterung einer FPGA-basierten Messumgebung für hohe Bitraten

Themenüberblick:
FPGA-Entwurf mit VHDL, Python-Programmierung, Messtechnik

Dein Profil:
- Gute Vorkenntnisse in VHDL und Python
- Eigenständige und strukturierte Arbeitsweise
- Motivierte Herangehensweise an eine komplexe Aufgabe und der Arbeit mit Messtechnik im Labor
- Empfohlen: Erfahrung mit AMD (Xilinx) Virtex-FPGAs und Vivado o.ä.

Wir bieten:
- Individuelle Betreuung und Unterstützung
- Raum, um eigene Ideen einzubringen

Hintergrund:
Am INT werden integrierte Schaltungen (IC) zur Übertragung hochbitratiger Signale entworfen. Die Eingangs- bzw. Ausgangsschnittstellen der ICs sind häufig parallel ausgeführt, wobei jede einzelne Leitung als Teil einer seriellen Hochgeschwindigkeitsschnittstelle mit bis zu 28 Gbit/s pro Kanal eines FPGAs verbunden ist. Da sie zusammen eine parallele Schnittstelle bilden sollen, müssen sie aufeinander synchronisiert werden. Die über die Schnittstellen zu sendenden bzw. zu empfangenen Daten werden im FPGA in RAM-Blöcken gespeichert. Die externe Kommunikation erfolgt über eine Ethernet-Schnittstelle mittels eines INT-proprietären Protokolls.



Beispiel einer zu vermessenden Schaltung | Virtex-7 Evaluationsboard von AMD (Xilinx) | Steuerprogramm (Python-GUI)

Deine Aufgabe:
In diesem spannenden Projekt wirst du die Möglichkeit haben, eine flexible Hochgeschwindigkeitsdatenquelle bzw. -senke in VHDL auf einem FPGA zu entwickeln bzw. zu erweitern, die Teil einer Messumgebung für integrierte Schaltungen am INT ist. Die Bedienoberfläche soll in Python entworfen werden. Folgende Einzelthemen sind denkbar:
- Entwicklung einer Empfangsschaltung für mehrfach parallele Daten
- Erweiterung einer Sendeschaltung für 8 Kanäle mit bis zu 28 Gbit/s pro Kanal
- Erhöhung des nutzbaren FPGA-internen Speichers
- Anbindung eines DDR3-Speichers an die FPGA-Logik

Nähere Informationen erfährst du in einem persönlichen Gespräch.

Kontakt:
Dr.-Ing. Thomas Veigel, t.veigel@int.uni-stuttgart.de

Institut für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik
Prof. Dr.-Ing. Georg Rademacher
Pfaffenwaldring 47, 70569 Stuttgart