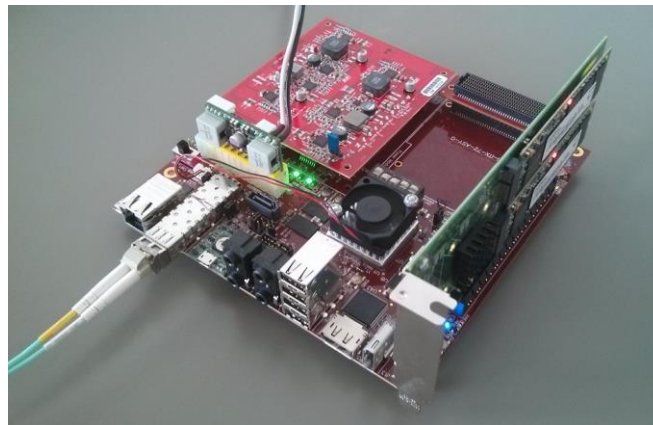


Das FPGA als Computer

Ein Transistor in einem großen FPGA kostet heute ca. 50 nano Dollar, sodass neben ausreichend großen Blöcken von programmierbarer Logik auch leistungsfähige 64-bit Multicore CPUs samt Peripherie integriert werden. Dadurch konvergieren faktisch Software – d.h. Programme, die als Instruktionen auf den CPUs laufen – und programmierbare Logik. Moderne Werkzeuge für High-Level-Synthese können nicht nur automatisch Hardwareblöcke (in VHDL und Verilog) generieren, sondern diese auch automatisch über Register, FIFOs, DMAs – samt Linux-Treibern – an die CPU anbinden.

Damit wird ein alter Traum für Software-Entwickler wahr: Endlich kann man die Hardware/CPU auf die Anforderungen der Software optimieren!



In Zusammenarbeit mit Missing Link Electronics aus dem Silicon Valley, USA, bieten wir mehrere unabhängige **Bachelor-/Masterarbeiten** an, die einen Einblick in den FPGA-Systementwurf sowie moderne programmierbare Mikroarchitekturen bieten. Als Themen stehen u. a. zur Auswahl:

- Entwurf und Analyse von Beschleunigern für Linux: Subsysteme wie z.B. V4Linux, Crypt-API, BTRFS haben durch Komprimierung oder Verschlüsselung hohe Rechenanforderungen, die jetzt beschleunigt werden können
- Vergleich von FPGA-basierten Beschleunigern mit Software-Implementierungen bzgl. Energieverbrauch (micro Joule pro bit pro Sekunde)
- Einsatz sogenannter „C-callable Hardware Functions“ in MPSoC FPGAs

Diese und ähnliche Themen können auch im Rahmen eines Industriepraktikums bearbeitet werden.

Wir bieten: Einblick in modernste FPGA-Technologien mit 32-bit und 64-bit Multi-Core ARM CPUs, Einführung in moderne Tools und Methoden zum Entwurf FPGA-basierter System-on-Chips.

Wir erwarten: Programmierkenntnisse in C, C++ und/oder SystemC, Grundwissen in FPGA und digitalen Schaltungen, Linux, Ethernet, TCP/IP; Organisiertes Arbeiten in kleinen Teams.

