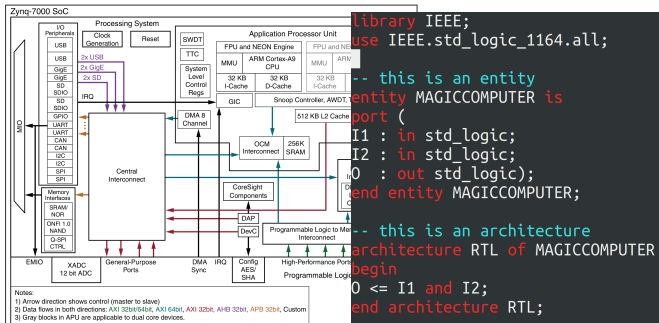


Einführung “Computer Engineering” Wahlpflichtmodul SS 2021



VHDL-Design für FPGA-Chips

In allen Anwendungsfällen, in denen eine besonders hohe Rechenleistung oder eine besonders hohe Energieeffizienz benötigt wird, ist eine Implementierung mit (sequentiellen) Programmen, abgearbeitet auf z.B. Mikrocontrollern oder CPUs oft nicht möglich. In solchen Fällen müssen (in der Regel digitale) Schaltungen (Hardware) für die jeweilige Aufgabe optimiert entworfen und implementiert werden. Als Alternative zur Fertigung eigener Mikrochips mit der optimierten Schaltung bieten sich sogenannte “Field Programmable Gate Arrays (**FPGA**)” an. Die Schaltungen in FPGAs können frei konfiguriert und immer wieder geändert werden. So kann in einer (parallelen) digitalen Schaltung sehr schnell und effizient genau das gemacht werden, was in der jeweiligen Anwendung benötigt wird.

In dem Modul werden eingeführt:

- Die Hardwarebeschreibungssprache **VHDL**
- Der Entwicklungsprozess **digitaler Schaltungen**
- Implementierung und Tests eigener Schaltungen mit **FPGAs**
- Bei Interesse Themen wie die **Beschleunigung maschineller Lernverfahren (ML)** mit **FPGAs** oder der Aufbau und Entwurf von **Prozessoren**

Studiengänge: Der Wahlpflichtkurs richtet sich an Studierende aller Informatik-Studiengänge (mit Ausnahme von TI), insbesondere ITS. Es werden Programmierkenntnisse vorausgesetzt und Interesse an Hardware und Schaltungsentwurf empfohlen.

Maximale Teilnehmerzahl: 20

Organisation: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum, 6 CP

Dozenten: Prof. Dr. Tim Tiedemann

Prof. Dr. Michael Schäfers