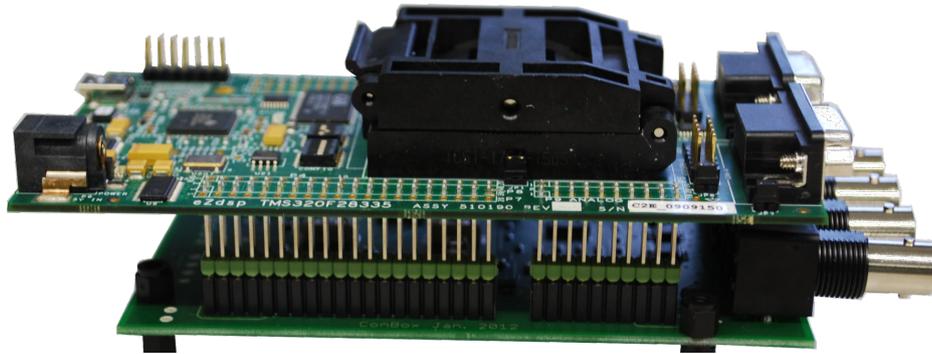

Bachelor/Masterarbeit:

Entwurf, Fertigung und Evaluation einer Hardware-beschleunigten Reglerplattform



Die zentralen Aufgaben eines Regelkreises sind die Erfassung von Ist-Größen, deren Vergleich mit Soll-Größen und die Berechnung von zur Reduktion der Regelabweichung geeigneten Stellgrößen. Zur Realisierung von Reglerplattformen werden häufig Digitale Signalprozessoren (DSPs) verwendet, da diese wichtige Berechnungsschritte parallel ausführen können. Neben der reinen Berechnung lassen sich aber häufig auch Sensorik und Aktorik gut parallelisieren, weshalb FPGAs eine sinnvolle Alternative zu DSPs sein können. Ziel dieser Arbeit ist daher

- der Entwurf einer Reglerplattform, deren zentrales Element ein Spartan-6 FPGA ist. Daneben sind Kommunikations- und Konfigurationsschnittstellen, Datenspeicher und Datenkonvertierungsmodule sowie Spannungswandler zu integrieren. Die analoge Signalaufbereitung ist hingegen nicht Teil der Arbeit.
- die Umsetzung der entworfenen Plattform als PCB mittels Altium Designer (entsprechende Einarbeitungszeit ist vorgesehen)
- Realisierung einer als Matlab-Modell vorgegebenen Regler-Anwendung auf der entwickelten FPGA-basierten Reglerplattform und einer bereits vorhandenen DSP-basierten Referenzplattform
- Nachweis (oder Widerlegung) der Vorteile des FPGAs gegenüber dem DSP

Benötigte Kenntnisse: C, VHDL/Verilog, Grundkenntnisse in Matlab und Elektrotechnik hilfreich