

Universität Stuttgart

Institut für Steuerungstechnik
der Werkzeugmaschinen und
Fertigungseinrichtungen

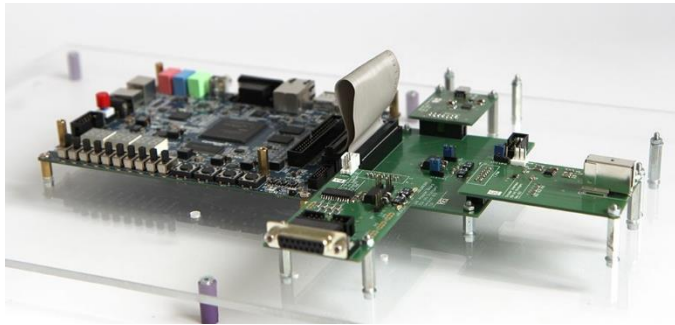
Wolfgang Bubeck, M.Sc.

wolfgang.bubeck@isw.uni-stuttgart.de

ISW • Seidenstr. 36 • 70174 Stuttgart

Hintergrund

Die Umsetzung innovativer Ansätze in der Steuerungs- und Regelungstechnik scheitert oft an der mangelnden Offenheit und der begrenzten Performance, insbesondere bei komplexen Algorithmen, wie bspw. modellbasierten Ansätzen. Rekonfigurierbare Hardware (FPGA) stellt dank ihrer Performance, kombiniert mit der Flexibilität von Software, eine leistungsfähige Plattform dar. Um diese neue Technologie effizient nutzen zu können, wurde eine **Open Automation Platform (OAP)** am ISW entwickelt. Es zeigte sich, dass das Potential der Technologie nicht nur auf die Antriebstechnik beschränkt ist, sondern auch für andere Bereiche wie Prozessregelung, Kommunikationstechnik und Sensordatenverarbeitung geeignet ist.



Problemstellung

Das Kernelement der **OAP** besteht aktuell aus einem kommerziell erhältlichen **FPGA-Evaluation-Board**. Da einige auf dem Board integrierte Peripheriebausteine für das Konzept der OAP nicht benötigt werden, mangelt es bei vielen Anwendungsszenarien an zur Verfügung stehenden logischen Ein- und Ausgängen (I/Os). Im Rahmen dieser Arbeit soll, basierend auf dem **System-on-Modul-Ansatz (SoM)**, eine FPGA-Plattform als Weiterentwicklung der bestehenden **OAP** konzeptioniert und entwickelt werden.

Bachelorarbeit
Studienarbeit
Masterarbeit

Konzeptionierung und Entwicklung einer modularen FPGA-Plattform für komplexe Steuerungs- und Regelungsaufgaben

Aufgabe

- Literaturrecherche zu den Themen **Schaltungsdesign, FPGA, SoC, SoM**
- Erstellung eines Konzeptes zum Aufbau und zur Funktion einer modularen FPGA-basierten Plattform
- Umsetzung des gewählten Konzeptes in ein Schaltungsdesign inkl. Bauteilliste (EasyEDA, Eagle, Altium)

Optional: Erstellung eines PCB-Designs, Löten der Bauteile, Inbetriebnahme und Validierung der Plattform

Anforderung

- Interesse an Hardwareentwicklung
- Interesse an FPGAs
- Erfahrung im Schaltungsdesign und -entwurf
- Hohes Engagement und Eigeninitiative
- Eigenständige und kreative Arbeitsweise
- Sehr gute Deutsch- und Englischkenntnisse

Kenntnisgewinn

- Entwicklung einer industrietauglichen Hardwareplattform
- FPGA-Technologie
- Umgang mit Altium Designer (Schaltungsentwurf)
- Interaktion im wissenschaftlichen Kontext
- Wissenschaftliches Arbeiten

