



Aufgabenstellung für eine **Studien- / Diplomarbeit**

Entwicklung und Implementierung einer skalierbaren CNN- Architektur auf einem FPGA

Am Lehrstuhl für Grundlagen der Elektrotechnik werden Verfahren zur hochparallelen Datenverarbeitung mittels Zellulärer Nichtlinearer Netzwerke (CNN) untersucht, die in den Bereichen Bildverarbeitung, Biosignalverarbeitung und Systemanalyse einen signifikanten Performancegewinn gegenüber der Berechnung auf herkömmlichen Digitalrechnern versprechen. Der Einsatz von FPGAs ermöglicht dabei die flexible Hardware-Implementierung und somit den praktischen Einsatz von CNN in der industriellen Prozesssteuerung.

Im Rahmen einer wissenschaftlichen Arbeit soll eine neue skalierbare Architektur zur Verarbeitung von Bilddaten entwickelt und auf einem FPGA-Board implementiert werden.

Die Studien- bzw. Diplomarbeit soll folgende Schwerpunkte enthalten:

- Recherche zu existierenden digitalen Implementierungen von CNN
- Weiterentwicklung der am Lehrstuhl bestehenden Architektur für Anwendungen der Bildverarbeitung
- Simulation des Systems mit ModelSim
- Implementierung der Architektur auf einem Xilinx-Virtex-5-FPGA und Bewertung anhand verschiedener Testdaten.

Betreuer:

Dr.-Ing. Jan Müller
TOE 309, Telefon: 0351 463 33826
jan.mueller@tu-dresden.de

Prof. Dr. phil. nat. habil. Ronald Tetzlaff
TOE 312, Telefon: 0351 463 33326
ronald.tetzlaff@tu-dresden.de