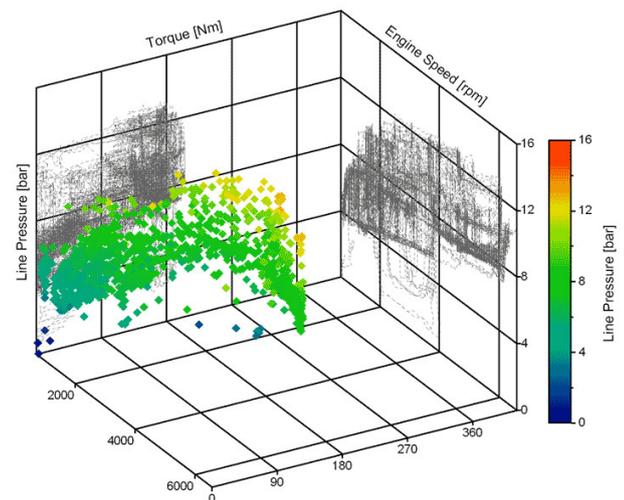


# Bachelor-/Masterarbeit

## OpenCL-Implementierung einer Simulation von Fahrzeugbelastungen



Am Institut für Mechatronische Systeme im Maschinenbau (FB 16) werden neuartige Methoden zur Berechnung von Bauteilbelastungen im Fahrzeugen untersucht. Auf Basis der Berechnungsergebnisse werden während der Fahrzeugentwicklung passende Bauteile ausgewählt und ausgelegt. Die komplexen und rechenintensiven Zusammenhänge werden zurzeit zum Großteil in MATLAB/Simulink abgebildet. Ziel dieser Arbeit ist die Portierung der MATLAB Simulation in eine OpenCL-Architektur, die sowohl serverbasiert (CPU, GPU) als auch auf einem Hardware-Beschleuniger (FPGA) ausgeführt werden kann. Dabei soll die Ausführung der Simulation soweit wie möglich parallelisiert werden. Die Arbeit gliedert sich in folgende Teilaufgaben:

- Entwicklung einer OpenCL-Implementierung der in MATLAB vorgegebenen Algorithmen
- Analyse und Parallelisierung des Berechnungsablaufs
- Vergleich von funktionaler Korrektheit und Performanz zwischen der OpenCL und der MATLAB Implementierung auf einer CPU
- Optional: Erste Tests mit FPGAs bzw. GPUs

Benötigte Kenntnisse: Sicherer Umgang mit MATLAB und C, Grundkenntnisse in OpenCL oder CUDA

Bei Interesse melden Sie sich bei: Andreas Engel ([engel@esa.cs.tu-darmstadt.de](mailto:engel@esa.cs.tu-darmstadt.de)), S2|02 E106