

3D-Lasermesssystem mittels Highspeed-Kameratechnik und GPU-basierter Signalverarbeitung

Motivation

Die messtechnische Erfassung komplexer Phänomene erfordert optische 4D-Highspeed-Messsysteme mit hohen örtlichen sowie zeitlichen Abtastfrequenzen und entsprechend hohen Datenraten. Zur Bewältigung dieser anspruchsvollen Datenraten ist neben fortschrittlicher Kamera- (Abtastrate im MHz-Bereich) und Computerhardware auch eine effiziente Signalverarbeitung (GPU direct) notwendig.

Ziel der Arbeit ist die Realisierung eines solchen laserbasierten Messsystems unter Nutzung der an der Professur vorhandenen Highspeed-Kamera- (bis 1 MHz Aufnahme-frequenz) und GPU-basierten Signal-verarbeitungstechnik. Dafür ist die Planung und Ausführung von Experimenten umzusetzen und eine Untersuchung der Messeigenschaften des Systems durch-zuführen. Durch Vergleiche mit vorhandenen Referenzsystemen, sollen die Daten validiert werden und eine Charakterisierung der Unsicherheit erfolgen.



Links:
Highspeed-Kamera
Phantom v1610
(www.phantomhighspeed.com)

Rechts oben:
Highspeed-Kamera
Mikrotron 3CXP
(www.mikrotron.de)

Rechts unten:
Geforce GTX 1080
(www.nvidia.com)

Mögliche Aufgaben

- Planung und Aufbau eines laserbasierten Highspeed-Kamera-Messsystems
- Entwicklung effizienter GPU-basierter Signalverarbeitung
- Datenanalyse mittels MATLAB
- Validierung durch Experimente

Stichworte

Signalverarbeitung, MATLAB, Highspeed-Kamera, GPU

Kontakt

- Johannes Gürtler, BAR 116, Tel. 463-34860, E-Mail: johannes.guertler@tu-dresden.de
- Internet: <http://tu-dresden.de/et/mst>