

Aufgabenstellung Bachelor-Arbeit / Master-Arbeit / Projektseminar

von Frau/Herrn ??? ???

Thema: Untersuchung zum Einsatz und Anwendbarkeit von Grafikprozessoren für ausgewählte Algorithmen der digitalen Bildverarbeitung

Aufgrund des Leistungszuwachses von Computern in den letzten Jahren ist es möglich die Berechnungszeiten von komplexen Algorithmen immer weiter zu senken. Dadurch können umfangreiche Berechnungen innerhalb weniger Momente abgeschlossen werden. Der Nutzer eines Bildverarbeitungssystems kann dadurch zum einen schneller auf Ergebnisse zugreifen und zum anderen auf eine höhere Genauigkeit durch verbesserte Algorithmen vertrauen.

Moderne Grafikkarten besitzen leistungsfähige Grafikprozessoren, die zur Auswertung von Bilddaten verwendet werden können. Dabei kann die parallele Struktur der Algorithmen und die hohe Parallelität des Grafikprozessors ausgenutzt werden. Weiterhin kann durch Auslagerung von Berechnungsaufgaben der Hauptprozessor entlastet werden, was zu einer Beschleunigung des gesamten Systems führt.

Durch die Nutzung der Softwarebibliotheken Matlab™ und OpenCV (alternativ CUDA) soll untersucht werden, welche Berechnungsvorteile durch die Nutzung des Grafikprozessors erreicht werden.

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Recherche zum Stand der Technik über die Nutzung von Grafikprozessoren in der digitalen Bildverarbeitung
- Einarbeitung in Matlab – Parallel Computing Toolbox und/oder der Softwarebibliothek OpenCV in Microsoft Visual Studio
- Entwicklung eines Beispielprogramms zur Nutzung des Grafikprozessors
- Implementation ausgewählter Algorithmen zur Ausführung auf dem Hauptprozessor und dem Grafikprozessor
- Vergleich der Berechnungsergebnisse und -zeiten zwischen der Nutzung des Hauptprozessoren oder des Grafikprozessors
- Dokumentation der Ergebnisse

Ausgabedatum: ab sofort

Verantwortlicher Hochschullehrer: Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. G. Linß

Betreuer an der TU Ilmenau: Dipl.-Ing. Silvio Holder

Dipl.-Ing. Steffen Lerm

Ort, Datum

Unterschrift des verantwortlichen Hochschullehrers

Ort, Datum

Unterschrift des Studierenden