

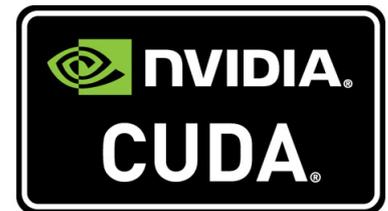
# Praktikum (SS 10)

## Algorithmenentwurf auf Graphikprozessoren

Seit ein paar Jahren sind Graphikprozessoren (GPUs) flexibel genug und es existieren vor allem Programmierschnittstellen, um ihre beachtliche Rechenleistung für allgemeinere Aufgaben als 3D-Graphik zu verwenden. Im allgemeinen handelt es sich bei GPUs um SIMT (Single Instruction Multiple Threads) Prozessoren mit weit über 100 parallelen Recheneinheiten. Meist werden sie für einfach zu parallelisierende Aufgaben wie das Berechnen von Matrizen in Simulationen oder das Bestimmen von Schlüsseln benutzt. Aber man kann auch klassische Fragestellungen aus der Algorithmik wie Sortieren effizient auf dieser Art Prozessor umsetzen. Grafikkarten erlauben je nach Problemstellung sehr hohe Beschleunigungen. Faktoren um die 10 bis 20 sind dabei nicht unüblich.

In diesem Praktikum wird Hardware von Nvidia und damit CUDA als API verwendet. In der ersten Phase werden CUDA und die algorithmischen Besonderheiten bei der Programmierung von SIMT-Maschinen durch wöchentlichen Übungsblättern (ca. 6 Wochen) erarbeitet. Im zweiten Teil folgt eine Projektphase mit Fragestellungen aus der aktuellen Forschung (z.B. Multiplikation großer dünn besetzter Matrizen, Graphpartitionierung, ...).

In diesem Praktikum wird Hardware von Nvidia und damit CUDA als API verwendet. In der ersten Phase werden CUDA und die algorithmischen Besonderheiten bei der Programmierung von SIMT-Maschinen durch wöchentlichen Übungsblättern (ca. 6 Wochen) erarbeitet. Im zweiten Teil folgt eine Projektphase mit Fragestellungen aus der aktuellen Forschung (z.B. Multiplikation großer dünn besetzter Matrizen, Graphpartitionierung, ...).



### Vorraussetzungen

- Grundkenntnisse aus den Bereichen Theoretische Informatik und Algorithmentechnik
- Interesse am Einarbeiten in neue Themengebiete
- Erfahrung im Umgang mit C oder C++

### Gebotenes

- Kennenlernen von CUDA und des Algorithmenentwurfs auf SIMT-Prozessoren
- Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen



### Organisatorisches

Die Vorbesprechung findet am 13.04.2010 um 09:45 Uhr in Seminarraum 211 (Gebäude 50.34) statt. Weitere Informationen sind unter [http://algo2.iti.uni-karlsruhe.de/cuda\\_10.php](http://algo2.iti.uni-karlsruhe.de/cuda_10.php) zu finden.