



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DRESDEN

Fakultät Informatik, Institut für Technische Informatik, Professur Rechnerarchitektur

# Einführung in die Technische Informatik

## Übung 1

Zellescher Weg 12

Willers-Bau A 205

Tel. +49 351 - 463 - 35450

Nöthnitzer Straße 46

Raum 1044

Tel. +49 351 - 463 - 38246

Wolfgang E. Nagel ([wolfgang.nagel@tu-dresden.de](mailto:wolfgang.nagel@tu-dresden.de))



Center for Information Services &  
High Performance Computing

# Organisatorisches

---

- **Vorlesungs- und Übungsmaterial in OPAL**

- [http://tu-dresden.de/die\\_tu\\_dresden/zentrale\\_einrichtungen/zih/lehre/ws1314/index\\_html](http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/zentrale_einrichtungen/zih/lehre/ws1314/index_html)
- Bitte einschreiben

- **Praktikumszeiten für 1. Übung**

Mittwoch: 15.01.2014, 16:40-18:10 (INF E069)

Donnerstag: 16.01.2014, 13:00-14:30 (INF E069)

# Übung 1

---

## Aufgabe 1

Für die Multiplikation zweier  $n \times n$ -Matrizen soll ein möglichst effizienter Algorithmus gefunden werden. Nutzen Sie dazu den vorgegebenen Quelltext, der bereits die Basisvariante und eine Zeitmessroutine enthält. Diese Basisvariante sollen Sie optimieren – zunächst ohne zusätzliche Compiler-Flags.

## Aufgabe 2

Nutzen Sie die integrierte Zeitmessroutine um ihren Fortschritt bei der Optimierung zu bewerten.

## Aufgabe 3

Überprüfen Sie, welche ihrer manuell durchgeführten Optimierungen durch den Einsatz geeigneter Compiler-Flags bzw. Optimierungsstufen auch vom Compiler realisiert werden.

# Übung 1

---

## Aufgabe 4

Berechnen Sie die theoretische Floating-Point-Peak-Performance des Prozessors. Bewerten und begründen Sie die Unterschiede der Leistung ihrer Implementierung im Vergleich zur maximal erreichbaren Leistung.

## Protokoll (Abgabe bis 28.01.14)

Fertigen Sie ein Praktikumsprotokoll an, welches die Ergebnisse ihrer Arbeit enthält. Das Protokoll sollte mindestens folgende Informationen enthalten:

- Name, Matrikelnummer
- Beschreibung der durchgeführten Optimierungen
- Zeitmessung bzw. Gleitkomma-Leistung der jeweiligen Optimierungen
- Antworten zu Aufgabe 3 und 4

Abgabe per E-Mail an [bernd.trenkler@tu-dresden.de](mailto:bernd.trenkler@tu-dresden.de)

# Rechnen auf dem Hochleistungsrechner Atlas

---

## ● Login

- Nutzernamen:
  - hpclab17-19      pw=HPClab-90
  - hpclab20-30      pw=HPClab-12
  - hpclab41-45      pw=HPClab-90
  - hpclab57-65      pw=HPClab-99
  - Auswahl durch Eintragen in die Anwesenheitsliste
- Anmeldung:      **ssh hpclab{NR}@taurus.hrsk.tu-dresden.de**
- Passwort ändern
- Ordner anlegen: **mkdir Uebung1**

# Rechnen auf dem Hochleistungsrechner Atlas

---

- **matmul0.c vom OPAL nach taurus**

- vom OPAL „Save File“
- `pwd` → `/.../Downloads` (Rechner im Kabinett)
- **`scp ./matmul0.c hpclab{NR}@taurus.hrsk.tu-dresden.de:/home/hpclabNR/Uebung1/`**

# Rechnen auf dem Hochleistungsrechner Atlas

---

## ● Arbeiten auf taurus

- Compiler laden: **module load gcc**
- Übersetzen: **gcc -std=c99 matmul.c -o matmul**
- Andere Compiler: **module av → module load intel**
- Ausführen interaktiv:
  - **srun --reservation= zihforschung\_128 --nodes=1 --tasks-per-node=1 --cpus-per-task=1 -t Zeit\_in\_Minuten -p sandy --pty bash**
  - aus bash: **./matmul**
  - Reservierung Do., 16.01., 13:00-17:00 Uhr (**zihforschung\_117**)
- Vergleich der Messwerte für die Matrixgröße 1024