

Inoffizielles Skript zur Vorlesung Hochleistungsrechnen

Klaas P. Oostlander

12. Dezember 2011

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Organisatorisches	1
2	Hardware- und Software-Konzepte	2
2.1	Hardware-Architekturen	2
2.2	Die TOP500-Liste	2
2.3	Vernetzungskonzepte	2
2.4	Hochleistungs-Eingabe/Ausgabe	2
2.5	Betriebssystemaspekte	2
3	Programmierung	2
4	Programmierwerkzeuge	2
5	Aktuelle Fragestellungen	2

1 Einleitung

1.1 Organisatorisches

Zur erfolgreichen Teilnahme an der Vorlesung und den begleitenden Übungen empfiehlt es sich, sich in die Mailingliste der Vorlesung einzutragen. Sie ist unter folgender url zu finden: <http://wr.informatik.uni-hamburg.de/listinfo/hr-1112>

Zunächst wollen wir uns die allgemeine Definition von Hochleistungsrechnen ansehen. Hierzu findet sich etwa in der Wikipedia:

Hochleistungsrechnen (englisch: high-performance computing – HPC) ist ein Bereich des computergestützten Rechnens. Er umfasst alle Rechenarbeiten, deren Bearbeitung einer hohen Rechenleistung oder Speicherkapazität bedarf.

Hochleistungsrechner sind Rechnersysteme, die geeignet sind, Aufgaben des Hochleistungsrechnens zu bearbeiten.

Anwendungsbereiche sind in allen Wissenschaften mit einem hohen Bedarf an Rechen- und Speicherleistung. Klassisch sind das:

- Physik (Astronomie, Teilchenphysik, ...)
- Erdsystemforschung (Klima, Ozeanographie, ...)

-
- Bioinformatik (Stammbaumberechnungen, Pharmazie, ...)

Neu dazugekommen sind später:

- Finanzwirtschaft
- Sozialwissenschaften (Simulation von Gesellschaften)

Generell lassen sich dabei die Rechneranlagen ihrer Größe nach unterteilen.

Klein

- Mehrere Prozessoren in einem Rechner oder Prozessorkerne in einem Prozessor
- Einige hundert Euro

Groß

- Hunderttausende von Prozessorkernen in einem Großrechner
- Plattenspeicher im Bereich einzelner Petabyte
- Bandarchive im Bereich dutzender Petabyte
- 10...200 Millionen Euro

2 Hardware- und Software-Konzepte

2.1 Hardware-Architekturen

2.2 Die TOP500-Liste

Sehen sie sich die aktuelle TOP500-Liste an. Sie finden sie unter der Adresse bla.

2.3 Vernetzungskonzepte

2.4 Hochleistungs-Eingabe/Ausgabe

2.5 Betriebssystemaspekte

3 Programmierung

4 Programmierwerkzeuge

5 Aktuelle Fragestellungen
