

Simulation wissenschaftlich-technischer Systeme mit Höchstleistungsrechnern

Prof. Dr.-Ing. Resch

Bearbeitungszeit: 60 Minuten

Aufgabe 1:

- a) Beschreiben Sie Shared Memory Systeme.
- b) Beschreiben Sie den Unterschied zwischen einem Bus und einem Switch anhand eines Shared Memory Computers.
- c) Warum ist die Spitzenleistung eines Computers bedeutungslos für seinen Besitzer?

Aufgabe 2:

- a) Welche parallelen Programmiermodelle kennen Sie?
- b) Welches parallele Programmiermodell spiegelt die „Distributed Memory Architektur“ eines Rechners am besten wieder? Beschreiben Sie die grundlegenden Funktionen dieses Modells.
- c) Welche Faktoren sind zur Beurteilung eines parallelen Programmiermodells maßgeblich?

Aufgabe 3:

Schätzen Sie für folgende Rechnerkonfigurationen die erzielbare Leistung ab und vergleichen Sie die Ergebnisse. Treffen Sie eine Kaufentscheidung für eines der Systeme bei identischen Kosten für Kauf und Betrieb des Rechners.

Konfiguration 1:

- MPP mit 1280 Prozessoren
- Peak Performance: 10 GFLOPS/Prozessor
- Die erzielbare Leistung für einen Code ist 15% der theoretischen Spitzenleistung des Einzelprozessors
- Der Parallelisierungsgrad sei 95%.

Konfiguration 2:

- PVP mit 480 Prozessoren
- Peak Performance: 22 GFLOPS/Prozessor
- Die erzielbare Leistung für einen Code ist 40% der theoretischen Spitzenleistung des Einzelprozessors
- Der Parallelisierungsgrad sei 95%