

Aufgabenpaket 7

Aufgabe 7

In dieser Aufgabe geht es darum, die Geschwindigkeit zu ermitteln, die ein System benötigt ein Programm auszuführen. Dies soll an einem Parallelrechner geschehen. Dabei soll verdeutlicht werden, welche Abhängigkeit zwischen der Ausführungszeit des Programms und der verwendeten Anzahl der Prozessoren besteht.

7.1 Schreiben Sie ein kommentiertes Programm, welches 2 Matrizen miteinander multipliziert und die dazu benötigte Zeit mißt! Welche Werte erhalten Sie nach Ausführung des Programmes?

7.2 Parallelsieren Sie Ihr Programm mit der Shared-Memory-Methode, ermitteln nun Sie die Zeit mit nur einem Prozessor, dann benutzen Sie 2, 4, 6 und schließlich 8 Prozessoren!

7.3 Stellen Sie Ihre Ergebnisse tabellarisch dar!

Zusatz:

- Das Anmelden an dem SPP1200 Parallelrechner:

Um diese Aufgabe ausführen zu können, ist es wichtig, sich an einem Parallelrechner einzuloggen. Hierfür stellt das Rechenzentrum der Universität den SPP1200 - Parallelrechner zur Verfügung. An ihm loggen Sie sich wie folgt ein:

- Starten Sie ihren PC im Computerkabinett mit LINUX und melden Sie sich an
- Es ist übersichtlicher, wenn Sie nun die grafische Oberfläche benutzen, geben Sie dazu "startx" ein!
- Öffnen Sie nun ein Telnetfenster und geben Sie folgende Zeile ein "Telnet spp12.rz.uni-leipzig.de"
- Nun müssen Sie sich nur noch mit dem Login und dem Passwort, welches Sie für den Parallelrechner erhalten haben anmelden und können auf dem Parallelrechner arbeiten.

- Es ist nicht sinnvoll, alle Prozesse des Programmes parallel zu verarbeiten, lassen Sie deshalb nur die Multiplikation der beiden Matrizen parallel ablaufen.

- Funktionen, die Sie für die Parallelisierung ihres Programm's benötigen:

- #include <sys/time.h>
- #include <sys/times.h>
- in den zu parallelisierenden teilprogrammen muss vor dem eigentlichen programm die parallelisierung festgelegt werden dies geschieht mit folgenden zeilen:
#ifdef SPP /* begin der Parallelisierung */
#pragma _CNX loop_parallel /* festlegung der loops */
#endif /* beendigung der parallelisierung */

Ein Beispiel für eine Parallelisierung befindet sich unter <http://www.rz.uni-leipzig.de/~bt1cu/>.

- Beachten Sie, daß Sie die Dimension der Matrix groß genug wählen, um einen Unterschied bei der Parallelisierung feststellen zu können