PHILIPPS-UNIVERSITÄT MARBURG
Fachbereich Mathematik und Informatik
Prof. Dr. R. Loogen

D-35032 Marburg
Hans Meerwein Straße
Lahnberge

22. April 2002

Übungen zu „Parallele und verteilte Algorithmen“, Sommer 2002

Nr. 2, Abgabe: 29. April in der Übung

Hinweise zu PVM

Auf den Linux-Rechnern des Fachbereichs ist das PVM-System installiert. Es ist notwendig bzw. wird empfohlen, die folgenden Einstellungen in der Datei `.cshrc` bzw. `.tcshrc` vorzunehmen:

```
setenv PVM_ROOT /app/lang/parallel/pvm3
setenv PVM_ARCH '$PVM_ROOT/lib/pvmgetarch'
setenv PVM_DPATH $PVM_ROOT/lib/pvmd
setenv PATH ${PATH}:$PVM_ROOT/lib
alias pvm $PVM_ROOT/lib/pvm
```

Die Kompilation von C+PVM-Programmen erfolgt durch den Aufruf:

```
cc -o <name> <program name>.c $PVM_ROOT/lib/LINUX/libpvm3.a
```

Die ausführbaren Dateien müssen in das Verzeichnis `$PVM_ROOT/bin/LINUX` kopiert werden. Vor dem Aufruf der Programme muss zunächst der PVM-Dämon mit `pvm` (Konsolenaufruf) oder `pvmd` gestartet werden.

Die Abgabe ist in Gruppen bis zu zwei Personen erlaubt. Programme sind schriftlich (etwa als Ausdruck) **und** per email an `pinf3.mathematik.uni-marburg.de` abzugeben.

---

4. PVM-Prozesskette **[8 P.]**

   Modifizieren Sie das in der Übung vorgestellte HelloWorld-Programm (siehe Vorlesungsseite) so, dass eine Prozesskette vorgegebener Größe erzeugt wird. Jeder Prozess der Kette soll seinen Nachfolgerprozess erzeugen. Erst nachdem die Kette vollständig aufgebaut ist, soll jeder Prozess dem Hauptprozess eine „Hello, World from `<hostname>`“-Mitteilung machen. Der Hauptprozess gibt die „Hello, World“-Nachrichten aus.

5. Reduktion im Hypercube **[5 P.]**

   Modifizieren Sie das in der Vorlesung angegebene Verfahren zur Durchführung einer Reduktion in einem Hypercube so, dass alle Prozessoren das Reduktionsergebnis erhalten.

6. Reduktion im Gitternetzwerk **[7 P.]**

   Entwerfen Sie ein Verfahren mit dem Aufwand $\Theta(\sqrt{n})$ zur Bestimmung der Summe von n ganzen Zahlen auf einem $\sqrt{n} \times \sqrt{n}$-Gitternetzwerk.

   Wie können Sie Ihr Verfahren so modifizieren, dass am Ende der Berechnung alle Prozessoren das Reduktionsergebnis haben?