

26. Oktober 2011

Prof. Dr. R. Loogen, M. Dieterle, M. Grebe
Fachbereich Mathematik und Informatik
Hans-Meerwein-Straße
D-35032 Marburg



Übungen zu „Parallele und Verteilte Algorithmen“, Winter 2011/12

Nr. 2, Abgabe der Aufgaben: 2. November 2011 vor der Vorlesung

Aufgaben

2.1 Maximumsbestimmung mit Scala-Actors

6 Punkte

Schreiben Sie ein Scala Programm, welches das Maximum von n ganzen Zahlen durch Kommunikation zwischen n Actors bestimmt. Das Kommunikationsmuster soll dem Turnierschema (rekursives Doppeln) folgen. Die Zahl der Actors soll parametrisierbar sein und jeder Actor soll seinen Startwert zufällig bestimmen.

2.2 Korrektheit der Präfixsummen

6 Punkte

Zeigen Sie die Korrektheit des in der Vorlesung vorgestellten PRAM-Algorithmus zur Präfixsummenberechnung.

```
spawn (P(1), P(2), ..., P(n-1));
for all P(i) where 1 <= i <= n-1 do
  for j=0 to (ceil(log(n))-1) do
    if (i - 2^j >= 0) then
      a[i] <- a[i] + a[i - 2^j];
    fi
  od
od
end
```

Hinweis: Berechnen Sie induktiv den Wert der Elemente a_i nach Schleifendurchlauf j , bezeichnet als $a_{i,j}$.