



Nebenläufiges Programmieren

Sommersemester 2008

Serie 2

16.4. 2008

Ausgabetermin: 16.4. 2008

Abgabe: 25.4. 2008 11:00

Aufgabe 1 (4 Punkte) Schreibe ein iteratives paralleles Programm um das folgende Problem zu lösen. Erzeuge eine $n \times n$ Matrix, wobei n als Kommandozeilenparameter übergeben werden soll. Initialisiere die Matrix an jeder Position zufällig mit 0 oder 1 (mit gleicher Wahrscheinlichkeit).

Führe folgende Berechnungen aus:

1. Berechne die Anzahl der Vorkommen 1 in der Matrix.
2. Finde heraus ob die Matrix symmetrisch ist (d.h. ob $M[i, j] = M[j, i]$ für alle i, j ist).

Benutze dazu p Prozesse, wobei p ebenfalls als Kommandozeilenparameter zu übergeben ist, jeder Prozess soll einen Teil der Matrix berechnen. Der Prozess darf seinen Teil der Matrix selbst initialisieren. Man darf dabei annehmen dass n ein Vielfaches von p ist.

Nimm nicht an, dass Zuweisungen an gemeinsame Variablen atomar ausgeführt werden.

Das Programm soll ferner die erzeugte Matrix in eine Datei schreiben.

Aufgabe 2 (4 Punkte) Gegeben sei das folgende (aus der Vorlesung bekannte) Verhaltensmuster der Prozesse P_1, P_2, P_3, P_4 :

$$\begin{array}{llllll} P_1 : & W_1(1, x) & & & & \\ P_2 : & & W_2(2, x) & & & \\ P_3 : & & & R_3(1, x) & & R_3(2, x) \\ P_4 : & & & & R_4(2, x) & & R_4(1, x) \end{array}$$

Zeigen Sie anhand des Transitionssystems von M_{distr} (Fig.4, S.59 des Handouts), dass dieses Muster nicht in SCM umsetzbar ist.

D.h. zeigen Sie, dass es keine korrekte Sequenz in M_{distr} gibt, die auf diese Aktionen ($W_i(v, x)$ und $R_i(v, x)$) projiziert, die Eigenschaften von SCM erfüllt.