



## 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.