



## Verifikation nebenläufiger Programme

Sommersemester 2004

Serie 1

19. April 2004

**Thema:** SPL, FDS

**Ausgabetermin:** 19. April 2004

**Abgabe:** 26. April 2004 (vor der Vorlesung im Schrein oder in der Vorlesung)

Material zur Vorlesung: <http://www.informatik.uni-kiel.de/inf/deRoever/SS04/Modcheck/>

**Aufgabe 1 (4 Punkte)** Geben Sie ein SPL-Programm an, welches kontinuierlich die Variable  $x$  (mit Initialwert 0) um 1 erhöht und zu nichtdeterministischen Zeitpunkten den Wert von  $x$  in eine Variable  $y$  (mit Initialwert 0) kopiert.

Wie verhalten sich  $x$  und  $y$ , während das Programm abläuft? Geben Sie eine möglichst genaue Invariante an, in der  $x'$  und  $y'$  die neuen Variablenwerte beschreiben, sowie  $x$  und  $y$  die Werte aus dem vorangehenden Zustand.

**Aufgabe 2 (6 Punkte)** (a) Geben Sie für folgendes SPL-Programm die Semantik als FDS an:

$x, y$ : **natural initially**  $x = 0 \wedge y = 1$

$$\left[ \begin{array}{l} l_0 : \mathbf{while} \ x \neq y \ \mathbf{do} \\ \quad \left[ l_1 : x := x + 1 \right] \\ l_2 : \end{array} \right] \quad \parallel \quad \left[ \begin{array}{l} m_0 : \mathbf{while} \ x \neq y \ \mathbf{do} \\ \quad \left[ m_1 : y := y + 1 \right] \\ m_2 : \end{array} \right]$$

- (b) Gibt es eine Berechnung, bei der das Programm terminiert? Falls ja, geben Sie eine Berechnungsfolge (*computation*) an.
- (c) Gibt es eine Berechnung, bei der das Programm nicht terminiert? Falls ja, geben Sie eine Berechnungsfolge (*computation*) an.