Einführung in den π-Kalkül: Übungen zur Vorlesung

Michael Arndt **Blatt**
Universität Tübingen, WSI **SS 2004**

Aufgabe 1

Es seien

$$\begin{aligned} P &= a + b \\ Q &= \tau.a + b \\ R &= \tau.a + \tau.b \end{aligned}$$

Zeigen Sie, daß weder $P \not\approx R$ noch $Q \not\approx R$.

Aufgabe 2

Gegeben sei die Gleichung $X \approx a.P + \tau.X$, wobei P ein beliebiger Prozeß ist. Zeigen Sie, daß für jedes Q der Prozeß $a.P + \tau.Q$ eine Lösung der Gleichung ist.

Aufgabe 3

Es seien

$$\begin{aligned} A(a,b,l,r) &\stackrel{def}{=} a.B\langle a,b,l,r\rangle, \\ B(a,b,l,r) &\stackrel{def}{=} \overline{r}.C\langle a,b,l,r\rangle, \\ C(a,b,l,r) &\stackrel{def}{=} b.D\langle a,b,l,r\rangle, \\ D(a,b,l,r) &\stackrel{def}{=} l.A\langle a,b,l,r\rangle. \end{aligned}$$

Weiterhin seien für $1 \leq i \leq 3$ (und eine Addition mit mit $3+1=1$)

$$\begin{aligned} A_i &\stackrel{def}{=} A\langle a_i, b_i, c_i, c_{i+1}\rangle, \\ B_i &\stackrel{def}{=} B\langle a_i, b_i, c_i, c_{i+1}\rangle, \\ C_i &\stackrel{def}{=} C\langle a_i, b_i, c_i, c_{i+1}\rangle, \\ D_i &\stackrel{def}{=} D\langle a_i, b_i, c_i, c_{i+1}\rangle. \end{aligned}$$

Zuletzt sei

$$S^{(3)} \stackrel{def}{=} (\pi c_1, c_2, c_3)(A_1 \parallel D_2 \parallel D_3).$$

Untersuchen Sie, ob für die in den Übungen angegebene Spezifikation eines Sequenzers für drei Prozesse $S_{1,\emptyset} \approx S^{(3)}$ gilt. Geben Sie dazu entweder eine Bisimulation an, die die beiden Prozesse enthält, oder erklären Sie, warum die Prozesse nicht schwach bisimulär sein können.