

Übungsblatt 2

Abgabe der Lösungen: 22.5.14

Aufgabe 1 Trace-Äquivalenz

(3 Punkte)

Überprüfen Sie, welche der folgenden Paare (P, Q) von Prozessen spuräquivalent sind:

1. $P = a.\bar{b}.P + \tau.\emptyset$, $Q = a.\bar{b}.Q$.
2. $P = (a.P)\backslash a$, $Q = \tau.Q$.
3. $P = (a.P \mid \bar{a}.P)\backslash a$, $Q = \tau.Q$.

Begründen Sie Ihre Antwort.

Aufgabe 2 Vollständige Traces

(7 Punkte)

Ein *vollständiger Trace* eines Prozesses $p \in Q$ in einem LTS $T = (Q, \text{Act}, (\rightarrow_\alpha))$ ist ein Wort $w \in \text{Act}^*$, so dass q existiert mit $p \xrightarrow{w} q$ und $q \not\rightarrow$. Zwei Prozesse heißen *stark trace-äquivalent*, wenn sie trace-äquivalent sind und dieselben vollständigen Traces haben.

1. Die beiden Versionen DM , DM' der aus der VL bekannten Getränkemaschine sind definiert durch

$$DM = \text{coin}.\overline{\text{coffee}}.DM + \overline{\text{tea}}.DM$$

$$DM' = \text{coin}.\overline{\text{coffee}}.DM' + \text{coin}.\overline{\text{tea}}.DM'$$

Sind die beiden Maschinen stark trace-äquivalent?

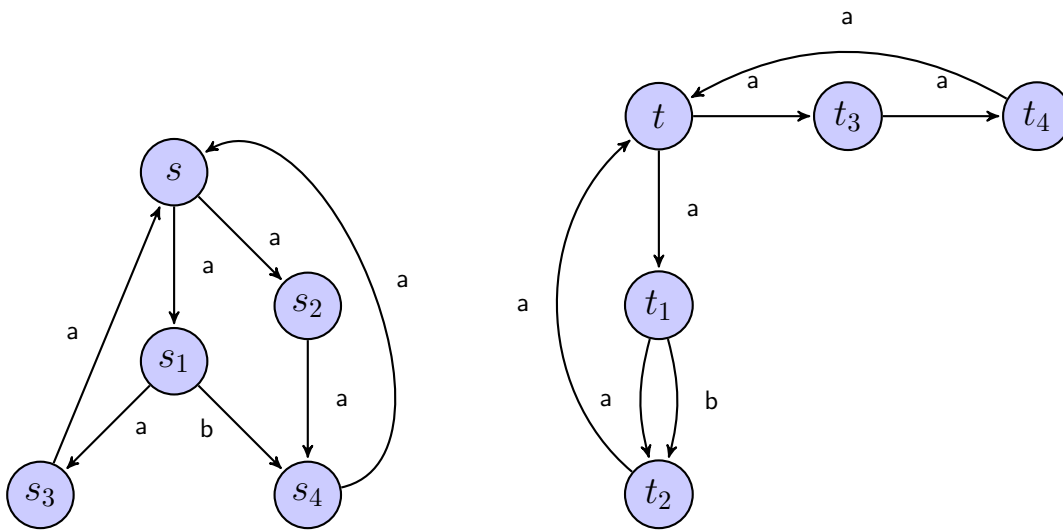
2. Ist starke Trace-Äquivalenz eine Kongruenz bezüglich $+$?
3. Ist starke Trace-Äquivalenz eine Kongruenz bezüglich \mid ?
4. Ist starke Trace-Äquivalenz eine Kongruenz bezüglich \backslash ?

(Es ist natürlich immer ein Beweis bzw. ein geeignetes Gegenbeispiel gefragt.)

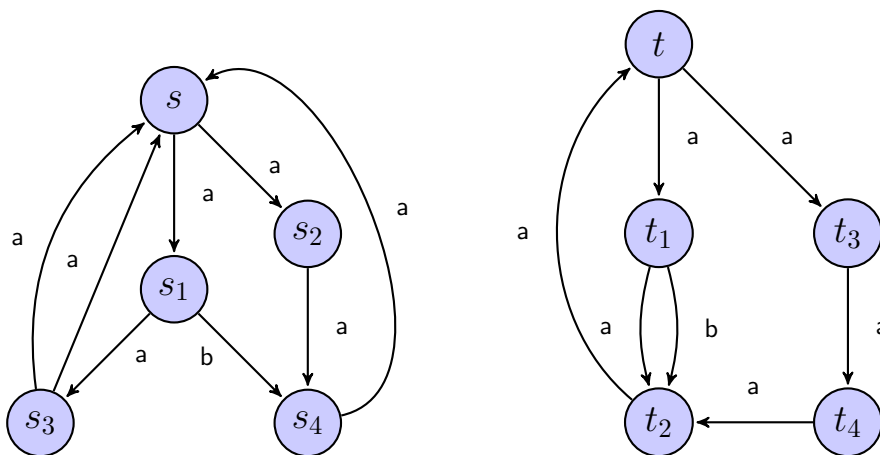
Aufgabe 3 Bisimulation und Bisimilarität

(5 Punkte)

Zeigen Sie, dass für die folgenden Transitionssysteme $s \sim t$ gilt, indem sie eine Bisimulation R finden, so dass $(s, t) \in R$.



Beweisen Sie ferner, dass für die folgenden Systeme $s \sim t$ nicht gilt, d.h. dass keine Bisimulation R mit $(s, t) \in R$ existiert.



Aufgabe 4 Trace-Äquivalenz vs. Bisimilarität

(5 Punkte)

Zeigen Sie, dass bisimilare Prozesse stark trace-äquivalent sind.