

Gruppe: _____

Übung 3

Name: _____

Systemtheorie 1

Matr.Nr.: _____

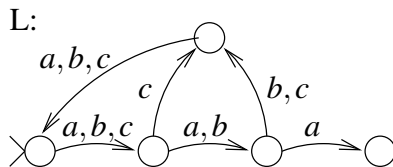
Wintersemester 2006/2007

Erfolg: _____

Abgabe 16.11.2006 10:30

Institut für Formale Modelle und Verifikation, Dr. Toni Jussila, Dipl.-Ing. Robert Brummayer

Aufgabe 9



Konstruieren Sie iterativ die maximale Simulation S von L . (Siehe Folie 6 in SIM)

- Ist S reflexiv? Begründen Sie Ihre Antwort.
- Ist S transitiv? Begründen Sie Ihre Antwort.

Aufgabe 10

Gegeben sei das LTS $A = (S, I, \Sigma, T)$ mit $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $I = \{1\}$, $\Sigma = \{a, b, \tau\}$, $T = \{(1, a, 3), (1, b, 2), (1, \tau, 4), (2, b, 1), (2, \tau, 3), (2, \tau, 5), (3, b, 3), (3, \tau, 4), (4, b, 5), (4, \tau, 6), (6, \tau, 7)\}$. Das Symbol τ stellt ein nicht beobachtbares Ereignis dar. Prüfen Sie mit Hilfe der Definition der schwachen Simulations-Relation ob folgende Simulationsbeziehungen gelten:

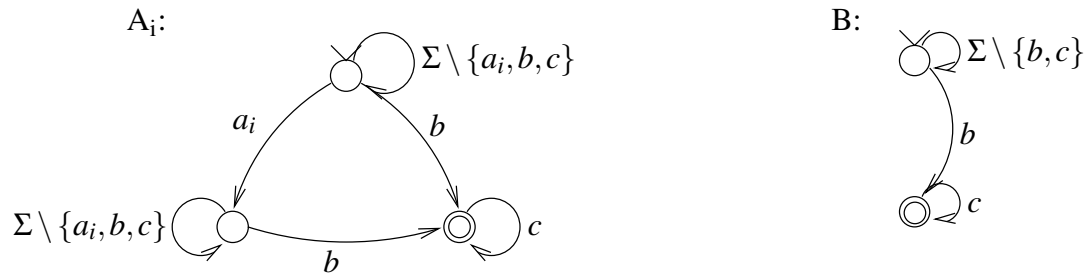
- $3 \lesssim 2$
- $2 \lesssim 3$
- $3 \lesssim 1$
- $6 \lesssim 7$

Aufgabe 11

Gegeben seien das LTS $L_1 = (S_1, I_1, \Sigma_1, T_1)$ mit $S_1 = \{1, 2, 3, 4\}$, $I_1 = \{1, 2\}$, $\Sigma_1 = \{a, b, \tau\}$, $T_1 = \{(1, b, 3), (2, \tau, 3), (3, a, 4), (4, \tau, 1)\}$ und das LTS $L_2 = (S_2, I_2, \Sigma_2, T_2)$ mit $S_2 = \{U, V, W\}$, $I_2 = \{U\}$, $\Sigma_2 = \{a, b, \tau\}$, $T_2 = \{(U, b, W), (V, a, W), (V, b, U), (W, a, U), (W, \tau, V)\}$.

Das Symbol τ stellt ein nicht beobachtbares Ereignis dar. Prüfen Sie ob L_1 von L_2 schwach simuliert wird. Prüfen Sie dies, indem Sie analog zur maximalen starken Simulation iterativ die maximale schwache Simulation berechnen.

Aufgabe 12



Seien A_i und B wie oben und $\Sigma = \{a_1, \dots, a_k, b, c\}$.

- Gegeben sei $k = 3$. Konstruieren Sie mit `FSMCalc` die Automaten $A_1 \times A_2 \times A_3$ und B .
- Prüfen Sie mit Hilfe von `FSMCalc`, ob $L(A_1 \times A_2 \times A_3) \subseteq L(B)$ gilt. Wenn nicht, geben Sie ein Gegenbeispiel an.
- Prüfen Sie mit Hilfe von `FSMCalc`, ob $L(B) \subseteq L(A_1 \times A_2 \times A_3)$ gilt. Wenn nicht, geben Sie ein Gegenbeispiel an.

Hinweis: Die Aufgabe a) wird elektronisch abgegeben. Die Aufgaben b) und c) werden nicht elektronisch abgegeben. Genaue Anweisungen zur elektronischen Abgabe erhalten Sie per E-mail. Bei den Aufgaben b) und c) drucken Sie zusätzlich die Ausgabe von `FSMCalc` aus und geben diese mit ab.