FGI-2 Aufgabenblatt 03

Sabrina Buczko 6663234, Julian Deinert 6535880, Rafael Heid 6704828

Gruppe 06

3

3.3

3.3.1

$L(A_1) = (\{a, c\} \cdot \{b\})^*$
$L(A_2) = \{a, c\} \cdot \{b\}^* \cdot \{a, c\} \cdot \{a\}^* \cdot (\{b\} \cdot \{a, c\} \cdot \{b\}^* \cdot \{a, c\} \cdot \{a\}^*)^*$
$L^\omega(A_1) = (\{a, c\} \cdot \{b\})^\omega$
$L^\omega(A_2) = (\{a, c\} \cdot \{b\}^* \cdot \{a, c\} \cdot \{a\}^* \cdot \{b\})^\omega$

3.3.2

3.3.3

3.4

3.4.1

Für $TS_1 \Leftrightarrow TS_2$ müsste gelten:
$\mathcal{B} = \{(z_0, p_0), (z_2, p_8), (z_1, p_1), (z_2, p_2), (z_0, p_3), (z_1, p_4), (z_2, p_5), (z_0, p_6), (Z2, P4), (z_1, p_7)\}$
Da aber (z_2, p_4) nicht in $\mathcal{B}$ liegt, da z_2 ein Endzustand ist und p_4 nicht sowie von z_2 eine c-Kante wegführt und von p_4 nur eine b-Kante. Somit sind TS_1 und TS_2 nicht bisimilar.

Für $TS_1 \Leftrightarrow TS_3$
$\mathcal{B} = \{(z_0, q_0), (z_2, q_1), (z_1, q_2), (z_2, q_3), (z_0, q_4), (z_2, q_5), (z_1, q_6), (z_2, q_7), (z_0, q_8), (z_2, q_9)....\}$
In jedem zweiten Relationspaar ist z_2 enthalten und dazwischen immer abwechselnd z_0 oder z_1. Dies wird dann weiter fortgeführt mit q_i. Somit sind TS_1 und TS_3 bisimilar.

Für $TS_2 \Leftrightarrow TS_3$
$\mathcal{B} = \{(p_0, q_0), (p_8, q_1), (p_1, q_2), (p_2, q_3), (p_0, q_4), (p_8, q_5), (p_3, q_4), (p_2, q_5), (p_4, q_6)$
$, (p_5, q_7), (p_6, q_8), (p_4, q_9), (p_7 ...)...\}$
Somit sind TS_2 und TS_3 bisimilar.

3.4.2

a.) $\mathcal{B}_1 = \{(z_0, q_0), (z_2, q_1), (z_3, q_1), (z_4, q_4), (z_1, q_2), (z_1, q_3)\}$
$\mathcal{B}_2 = \{(q_0, z_0), (q_1, z_2), (q_1, z_3), (q_4, z_4), (q_2, z_1), (q_3, z_1)\}$
Die Bisimulationsrelation ist eine Menge von Paaren, die für jeden Zustand eine TS_1 angibt, welchem Zustand er aus einem TS_2 zugeordnet werden kann. Daraus folgt $TS_1 \Leftrightarrow TS_2$. Dadurch ist es nicht relevant in welcher Reihenfolge die Zustände in den Paaren zugeordnet werden. Also gilt $\mathcal{B}_1 = \mathcal{B}_1$ und das bedeutet dass beide die Bedingungen für die Bisimulation erfüllen.

b.) $\mathcal{B}_3 = (\mathcal{B}_1 \cup \mathcal{B}_2) = \{(z_0, q_0), (z_2, q_1), (z_3, q_1), (z_4, q_4), (z_1, q_2), (z_1, q_3)\} \cup$
$\{(q_0, z_0), (q_1, z_2), (q_1, z_3), (q_4, z_4), (q_2, z_1), (q_3, z_1)\}$
Alle Paare aus der ersten Relation $\mathcal{B}_1$ sind auch in $\mathcal{B}_2$ enthalten. Demnach steht jeder Zustand z aus TS_1 in Relation zu einem Zustand q aus TS_2 und umgekehrt. Daher erfüllt auch $\mathcal{B}_3$ die Bedingungen für die Bisimulation.
c.) Wenn die Kante $(q_1, b, q1)$ entfernt wird, sind TS_1 und TS_3 nicht bisimilar, da in der Relation das Paar (z_2, q_1) enthalten wäre aber nur von dem Zustand z_2 eine b-Kante wegführt. Bei q_1 wurde diese Kante entfernt und somit haben z_2 und q_1 nicht die gleichen Zustandsfolgen und es kann keine Bisimulationsrelation zwischen den beiden TS aufgestellt werden.