Übungsblatt 1

Hausaufgabe 4

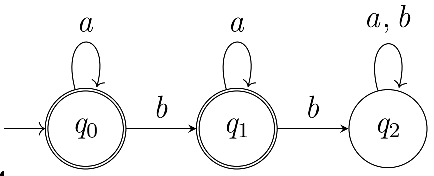
(a) $b \in L(\mathcal{A}_1)$
$\epsilon \in L(\mathcal{A}_2)$

(b) $bc \notin L(\mathcal{A}_1)$
$aa \notin L(\mathcal{A}_2)$

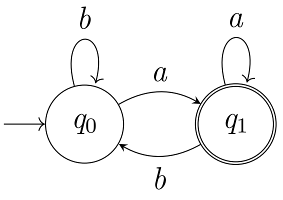
(c) $L(\mathcal{A}_1) = \{a^* \cdot b \cdot \{a, b\}^*\}$ $L(\mathcal{A}_2) = \{w \in \{a, b\}^* \mid |w|_b \leq |w|_a \leq 4\}$

Hausaufgabe 5

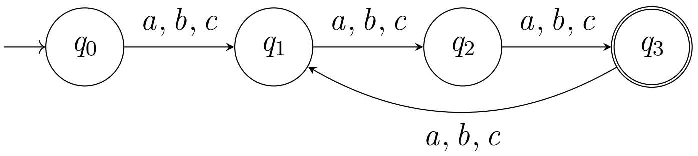
$\mathcal{A}_1$



$\mathcal{A}_2$

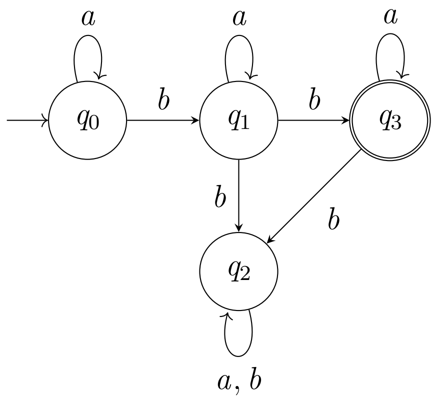


$\mathcal{A}_3$



$\mathcal{A}_4$

$\mathcal{A}_5$



Hausaufgabe 6

(a) $L_1 \cdot (L_2 \cup L_3) \Leftrightarrow \{u \cdot v \mid u \in L_1 \wedge v \in L_2 \text{ oder } L_3\}$

$$\begin{aligned} (L_1 \cdot L_2) \cup (L_1 \cdot L_3) &\Leftrightarrow \{u \cdot v \mid u \in L_1 \wedge v \in L_2\} \cup \{u \cdot v \mid u \in L_1 \wedge v \in L_3\} \\ &\Leftrightarrow \{u \cdot v \mid u \in L_1 \wedge v \in L_2 \text{ oder } L_3\} \\ &\Leftrightarrow L_1 \cdot (L_2 \cup L_3) \end{aligned}$$

(b)

$$L_1^* \cdot L_1 = \bigcup_{i \in \mathbb{N}_0} L^i \cdot L_1$$

Sei $L_1 = \{a, b\}$. Dann gilt $L_1^* = \{\epsilon, a, b, aa, bb, ab, ba, aaa, \ldots\}$

Hausaufgabe 7

(a) Der Automat $\mathcal{A} = \{\{q_0\}, \{a\}, \delta, \{q_0\}\}, \delta(q_0, a) = q_0$ hat als einzigen akzeptierenden Zustand den Anfangszustand q_0, allerdings ist in diesem Fall $L(\mathcal{A}) = \{a\}^*$

(b) Ein deterministisch endlicher Automat $\mathcal{A}$ hat für jede mögliche Kombination von Zustand und Symbol einen Folgezustand definiert, und da alle Zustände akzeptierend sind, akzeptiert $\mathcal{A}$ auch alle Wörter über dem Alphabet Σ, also Σ^*.