

Formale Systeme, WS 2014/2015

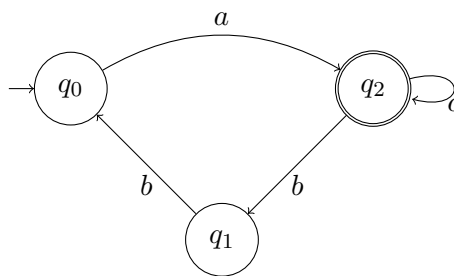
Übungsblatt 13

Dieses Übungsblatt wird in der Übung am 06.02.2015 besprochen.

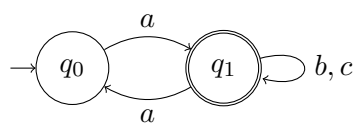
Aufgabe 1

Geben Sie für jeden der folgenden Büchi-Automaten jeweils die ω -Sprache L^ω , die von ihm akzeptiert wird, als ω -regulären Ausdruck¹ an.

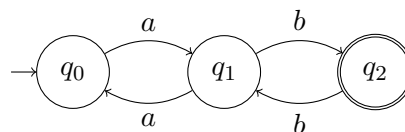
(a)



(b)



(c)



¹Siehe Definitionen 10.36 und 10.37 im Skriptum.

Aufgabe 2

Gegeben sei ein endliches Alphabet V , das wenigstens die beiden Buchstaben a und b enthält. Geben Sie einen Büchi-Automaten \mathcal{B} an, so dass $L^\omega(\mathcal{B}) = L_{a\omega \rightarrow b\omega}$, mit

$$L_{a\omega \rightarrow b\omega} := \{v \in V^\omega \mid \text{wenn } a \text{ in } v \text{ unendlich oft vorkommt, dann kommt auch } b \text{ in } v \text{ unendlich oft vor}\}.$$

Aufgabe 3

Geben Sie einen Büchi-Automaten \mathcal{C} an, so dass $L^\omega(\mathcal{C}) = V^\omega \setminus L_{a\omega \rightarrow b\omega}$, der also das Komplement von $L_{a\omega \rightarrow b\omega}$ akzeptiert.

Aufgabe 4 (Bonusaufgabe)

Seien A_1, A_2 endliche (nicht notwendigerweise deterministische) Automaten über dem Alphabet V . Zeigen Sie durch Angabe von Gegenbeispielen, dass folgende Aussagen im Allgemeinen nicht gelten:

- (a) $L(A_1) = V^* \setminus L(A_2)$ impliziert $L^\omega(A_1) = V^\omega \setminus L^\omega(A_2)$.
- (b) $L^\omega(A_1) = V^\omega \setminus L^\omega(A_2)$ impliziert $L(A_1) = V^* \setminus L(A_2)$.

Hinweis: Für jeden Automaten sind zwei Zustände ausreichend.