

Theorie der Informatik

G. Röger
Frühjahrssemester 2019

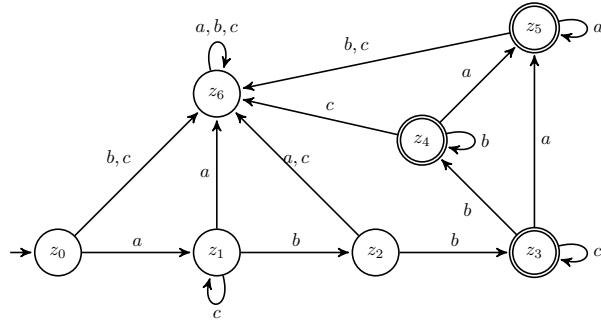
Universität Basel
Fachbereich Informatik

Übungsblatt 4

Abgabe: Mittwoch, 27. März 2019

Aufgabe 4.1 (DFA und reguläre Grammatik; 2 + 2 Punkte)

Betrachten Sie folgenden DFA M :



- Welche Sprache akzeptiert der DFA?
- Geben Sie eine *reguläre* Grammatik an, die die gleiche Sprache erzeugt.

Aufgabe 4.2 (DFAs; 2 Punkte)

Geben Sie einen deterministischen endlichen Automaten für die Sprache der Wörter über $\Sigma = \{a, b\}$ an, wobei die Wörter folgende Eigenschaft aufweisen:

Falls ein a am Wortanfang steht oder das a nach einem b gelesen wird, darf höchstens ein weiteres a direkt folgen. Falls ein b am Wortanfang steht oder das b nach einem a gelesen wird, muss mindestens ein weiteres b direkt folgen.

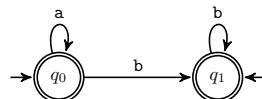
Aufgabe 4.3 (reguläre Grammatik und NFA; 1+1 Punkte)

Betrachten Sie die Sprache $L = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ endet mit } 01 \text{ oder mit } 10\}$.

- Geben Sie eine reguläre Grammatik an, die L erzeugt.
- Geben Sie das Zustandsdiagramm für einen NFA mit höchstens vier Zuständen an, der die Sprache L akzeptiert.

Aufgabe 4.4 (NFAs; 0.5+1.5 Punkte)

Betrachten Sie folgenden nichtdeterministischen, endlichen Automaten M :



- Welche Sprache $\mathcal{L}(M)$ akzeptiert M ?
- Verwenden Sie die Konstruktion aus dem Beweis des Satzes von Rabin und Scott, um einen DFA anzugeben, der die gleiche Sprache akzeptiert.