

# Übungsblatt 3

## Endliche Automaten

Abgabe: Kalenderwoche 10

### Aufgabe 1.

Entwerfen Sie deterministische endliche Automaten für folgende Sprachen. Aufgabe a gibt 5 Punkte und Aufgabe b 10 Punkte.

(a)  $L_1 = \{ w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ hat als Teilwort } 101 \}$

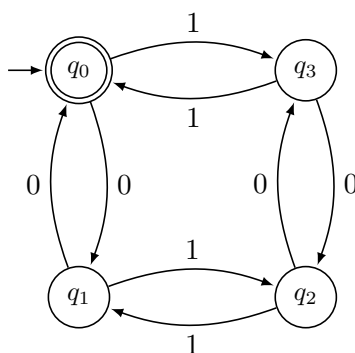
(b)  $L_2 = \{ w \in \{a, b, c\}^* \mid w = xbyb, \text{ wobei } |x| \bmod 2 = 0 \wedge x \in \{a, c\}^* \wedge y \in \{a, b, c\}^* \}$

Stellen Sie die beiden Automaten jeweils graphisch dar. Einer der Automaten soll ebenfalls als Quintupel  $M = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$  mit der dazugehörigen Übergangstabelle formell beschrieben werden. Es ist jeweils nicht notwendig explizit einen Abfallzustand zu erstellen. Falls in der Übergangstabelle auf den Abfallzustand verwiesen wird, kann dies mit  $\emptyset$  gemacht werden.

**15 Punkte**

### Aufgabe 2.

Gegeben sei der folgende endliche Automat  $M$ .

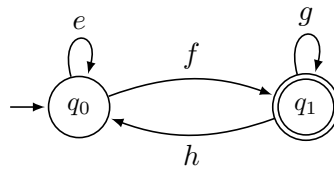


- Führen Sie mit  $M$  eine Berechnung auf der Eingabe  $w = 00110$  durch und geben Sie an, ob die Endkonfiguration akzeptierend oder verwerfend ist.
- Beschreiben Sie die Zustandsklassen des endlichen Automaten  $M$ .
- Welche Sprache  $L(M)$  akzeptiert der endliche Automat  $M$ ?

**15 Punkte**

**Zusatzaufgabe 1.**

Wie lautet der reguläre Ausdruck für den folgenden endlichen Automaten?

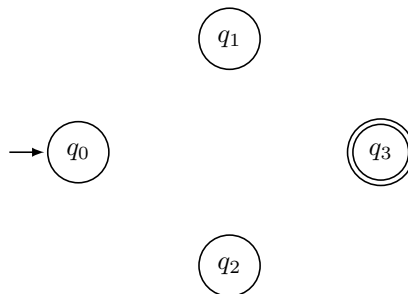


**Optional**

**Zusatzaufgabe 2.**

Zeichnen Sie die fehlenden Zustandsübergänge des untenstehenden endlichen Automaten mit 4 Zuständen so ein, dass dieser dieselbe Sprache akzeptiert wie der folgende reguläre Ausdruck.

Regex:  $(aa^*b \mid b(a \mid ba^*b))(b(a \mid ba^*b))^*$



**Optional**