

Aufgabe 6. 1. Geben Sie explizit einen deterministischen endlichen Automaten D an, dessen akzeptierte Sprache $L(D) = \{\text{endliche, Sprache}\}$ ist.

2. Sei $L = \{10^n 1 \mid n \text{ ist eine gerade Zahl kleiner als } 10\}$ Ist L regulär? Begründen Sie Ihre Antwort.

3. Kann man zu jeder endlichen Sprache L einen DEA M angeben, so dass $L = L(M)$ gilt?

Aufgabe 7. Geben Sie explizit einen deterministischen endlichen Automaten D an, dessen akzeptierte Sprache $L(D)$ leer ist und der bei Änderung der Menge der Endzustände genau das leere Wort akzeptiert.

Aufgabe 8. Begründen Sie Ihre Antworten.

(a) Ist die Sprache $L = \{0^m 1^n \mid m, n \in \mathbb{N}\}$ regulär?

(b) Ist die Sprache $L = \{0^n 1^n \mid n \in \mathbb{N}\}$ regulär?

(c) Ist jede Teilmenge einer regulären Sprache wieder regulär?

Aufgabe 9. Man beschreibe durch einen regulären Ausdruck die Sprache $L \subseteq \{a, b\}^*$ welche vom folgenden DEA $(Q, \{a, b\}, \delta, q_0, F)$ akzeptiert wird:

$$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$$

$$\delta(q_0, a) = q_1$$

$$\delta(q_0, b) = q_2$$

$$\delta(q_1, a) = q_0$$

$$\delta(q_1, b) = q_3$$

$$\delta(q_2, a) = q_2$$

$$\delta(q_2, b) = q_2$$

$$\delta(q_3, a) = q_3$$

$$\delta(q_3, b) = q_3$$

$$F = \{q_2\}$$

Aufgabe 10. Seien $M_1 = (Q_1, \Sigma, \delta_1, q_1, F_1)$ und $M_2 = (Q_2, \Sigma, \delta_2, q_2, F_2)$ deterministische endliche Automaten. und $L(M_1)$ und $L(M_2)$ die von ihnen erkannten Sprachen. Konstruieren Sie einen endlichen Automaten $M = (Q, \Sigma, \delta, q, F)$, dessen akzeptierte Sprache $L(M)$ die Vereinigung von $L(M_1)$ und $L(M_2)$ ist. Geben Sie Q , δ , q und F an. *Hinweis:* M simuliert die parallel Ausführung von M_1 und M_2 . Dazu merkt sich M in seinem Zustand sowohl den Zustand von M_1 , als auch den Zustand von M_2 . Das erreicht man durch $Q = Q_1 \times Q_2$.