

Theoretische Informatik 1

Ungewertete Aufgaben, Blatt 3

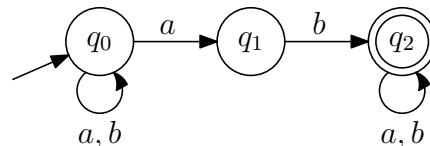
Besprechung: in den Übungen in KW 47 (21.–25. 11. 11)

1. Geben Sie für folgende formale Sprachen L_i einen NEA an, der L_i akzeptiert.

a) $L_1 = \{w \in \{a, b, c, d\}^* \mid w \text{ enthält } ab \text{ oder } cd \text{ als Teilwort}\}$

b) $L_2 = \{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ enthält maximal drei } b\text{'s und endet mit } a\}$

2. Gegeben ist der folgende NEA.



a) Welche Sprache erkennt er?

b) Konstruieren Sie mittels Potenzmengenkonstruktion einen äquivalenten DEA.

3. Das Spiegelwort w^R eines Wortes $w \in \Sigma^*$ ist definiert wie in Aufgabe 2 auf Blatt 1, also $w^R = a_n a_{n-1} \dots a_1$, falls $w = a_1 a_2 \dots a_n$.

Sei nun $L \subseteq \{0, 1\}^*$ erkennbar. Zeigen Sie, dass dann auch

$$L^R = \{w^R \mid w \in L\}$$

erkennbar ist.

4. Geben Sie einen DEA an, der die folgende Sprache erkennt.

$$L = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ ist die Binärdarstellung eines Vielfachen von } 3\}$$

Bei der Binärdarstellung gibt der letzte Buchstabe von w den Wert des niederwertigsten Bits (2^0) an, und es sind führende Nullen erlaubt; d. h. 10, 010, 0010, ... repräsentieren alle die Zahl 2. Das leere Wort repräsentiert die Zahl 0.

Hinweis: verwenden Sie drei Zustände, die den Rest des aktuell gelesenen Teilwortes modulo 3 repräsentieren.