

Übungsblatt 4

Aufgabe 1.

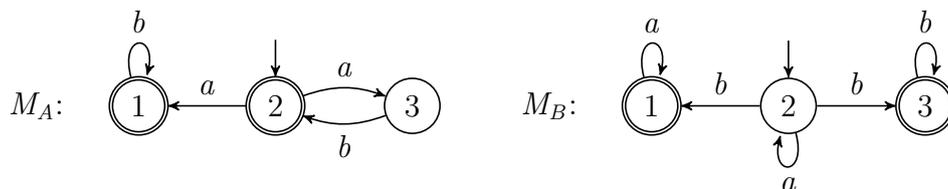
Sind die folgenden Aussagen wahr oder falsch?

- (a) Wenn L eine reguläre Sprache ist und $u, v \in L$, dann gilt $uv \in L$.
- (b) Wenn L eine reguläre Sprache ist, dann ist auch die Menge $\text{Pref}(L)$ aller Präfixe von Wörtern aus L regulär.
- (c) Wenn L eine reguläre Sprache ist, dann existiert ein NFA mit genau einem Startzustand und genau einem Endzustand, der L erkennt.
- (d) Wenn K und L regulär sind, dann ist auch $K \setminus L$ regulär.
- (e) Wenn L^* regulär ist, dann ist auch L regulär.
- (f) Wenn L regulär ist, dann ist auch $\{w^r \mid w \in L\}$ regulär, wobei wenn $w = a_1 \dots a_n$ gilt, dann ist $w^r = a_n \dots a_1$ (siehe Blatt 2, Aufgabe 1).
- (g) Für jede Sprache L sind $L \cap \bar{L}$ und $L \cup \bar{L}$ regulär.

Aufgabe 2. Geben Sie endliche Automaten und reguläre Ausdrücke an, die die folgenden Sprachen über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b, c\}$ erkennen bzw. definieren.

- (a) $\{w \in \Sigma^* \mid w \text{ endet mit } b \text{ und enthält das Teilwort } abc\}$.
- (b) $\{w \in \Sigma^* \mid |w| \text{ ist gerade}\}$.
- (c) $\{w \in \Sigma^* \mid w \text{ enthält nicht das Teilwort } aba\}$.

Aufgabe 3. Gegeben sind die folgenden NFAs M_A, M_B .



Konstruieren Sie NFAs, die die folgenden Sprachen erkennen:

- (a) $T(M_A) \cdot T(M_B)$ (Konkatenation)
- (b) $T(M_B)^*$
- (c) $T(M_A)^+$
- (d) $T(M_A) \cap T(M_B)$ (Kreuzproduktautomat)
- (e) $T(M_A) \cup T(M_B)$