

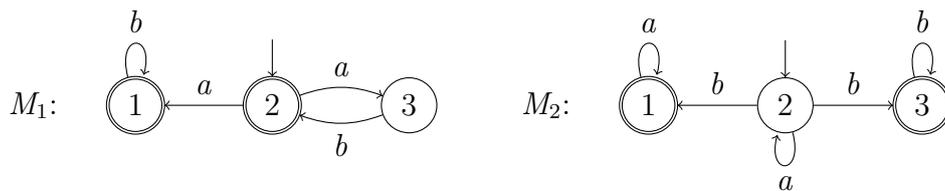
Übungsblatt 4

Aufgabe 1.

Sind die folgenden Aussagen über Sprachen $K, L \subseteq \Sigma^*$ wahr oder falsch?

- (a) Wenn K und L regulär sind, dann ist auch $K \setminus L$ regulär.
- (b) Wenn L^* regulär ist, dann ist auch L regulär.
- (c) Wenn L regulär ist, dann ist auch $\{\text{rev}(w) \mid w \in L\}$ regulär, wobei $\text{rev}(a_1 \dots a_n) = a_n \dots a_1$.

Aufgabe 2. Betrachten Sie erneut die NFAs M_1, M_2 aus Übungsblatt 3.



- (a) Konstruieren Sie das Kreuzprodukt von M_1 und M_2 , das $T(M_1) \cap T(M_2)$ erkennt.
- (b) Modifizieren Sie das Kreuzprodukt so, dass es $T(M_1) \cup T(M_2)$ erkennt.

Aufgabe 3. Zeigen Sie mit dem Pumping-Lemma, dass die folgenden Sprachen über $\Sigma = \{a, b\}$ nicht regulär sind.

- (a) $\{w \in \Sigma^* \mid w = \text{rev}(w)\}$
- (b) $\{ww \mid w \in \Sigma^*\}$
- (c) $\{a^{n^2} \mid n \geq 0\}$

Aufgabe 4.

- (a) Zeigen Sie, dass die Myhill-Nerode-Relation R_L für jede Sprache L eine Äquivalenzrelation ist.
- (b) Betrachten Sie die reguläre Sprache $L = L(a^*b^*)$. Beschreiben Sie die Äquivalenzklassen von R_L und geben Sie einen DFA an, der L erkennt.