Lehrstuhl für Automatentheorie
Institut für Theoretische Informatik, TU Dresden
Prof. Dr. F. Baader

Nöthnitzer Str. 46
01187 Dresden
Tel.: 0351/463–39167

4. Übung für die Vorlesung „Einführung in die (theoretische) Informatik“

Aufgabe 14:

Ist $\mathbb{N} \times \mathbb{N} \times \mathbb{N}$ eine abzählbar unendliche Menge? Begründen Sie ihre Antwort.

Aufgabe 15:

Sei $\Sigma = \{a, b\}$. Geben Sie die folgenden Sprachen als reguläre Ausdrücke an.

(a) $L_a = \{a^m \mid m \text{ ist ein Vielfaches von } 3\}$

(b) $L_b = \{w \mid w = a^i \cdot b^j, i, j \in \mathbb{N} \setminus \{0\}, i + j = 5\}$

Aufgabe 16:

Konstruieren Sie einen NEA für jede der folgenden Sprachen:

(a) Wörter über $\Sigma = \{a, b\}$ mit einer geraden Anzahl von as.

(b) Wörter über $\Sigma = \{a, b\}$ der Länge 3 mit 2 bs und einem a.

(c) Wörter über $\Sigma = \{a, b\}$ mit mindestens 2 bs und mehr als 2 Buchstaben.

Sie können Δ in graphischer Darstellung anstatt als Tabelle angeben (auch in den folgenden Aufgaben).

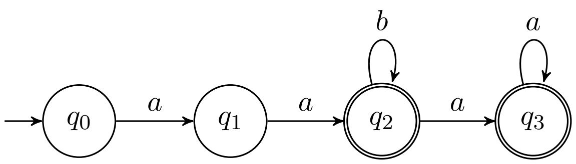
Aufgabe 17:

Gegeben sind $\Sigma = \{a, b\}$ und die Automaten

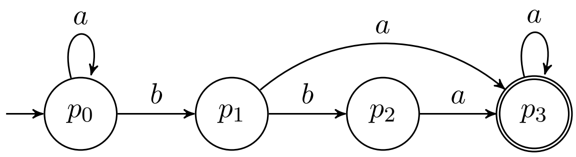
$$\begin{aligned} \mathcal{A}_1 &= (\{q_0, q_1, q_2, q_3\}, \Sigma, q_0, \Delta_1, \{q_2, q_3\}) \qquad \text{und} \\ \mathcal{A}_2 &= (\{p_0, p_1, p_2, p_3\}, \Sigma, p_0, \Delta_2, \{p_3\}) \end{aligned}$$

mit den Transitionsrelationen:

Δ_1



Δ_2



(a) Konstruieren Sie den ϵ-freien NEA $\mathcal{A}_a$ mit $L(\mathcal{A}_a) = L(\mathcal{A}_1) \cap L(\mathcal{A}_2)$.

(b) Konstruieren Sie den ϵ-freien NEA $\mathcal{A}_b$ mit $L(\mathcal{A}_b) = L(\mathcal{A}_1)^*$.