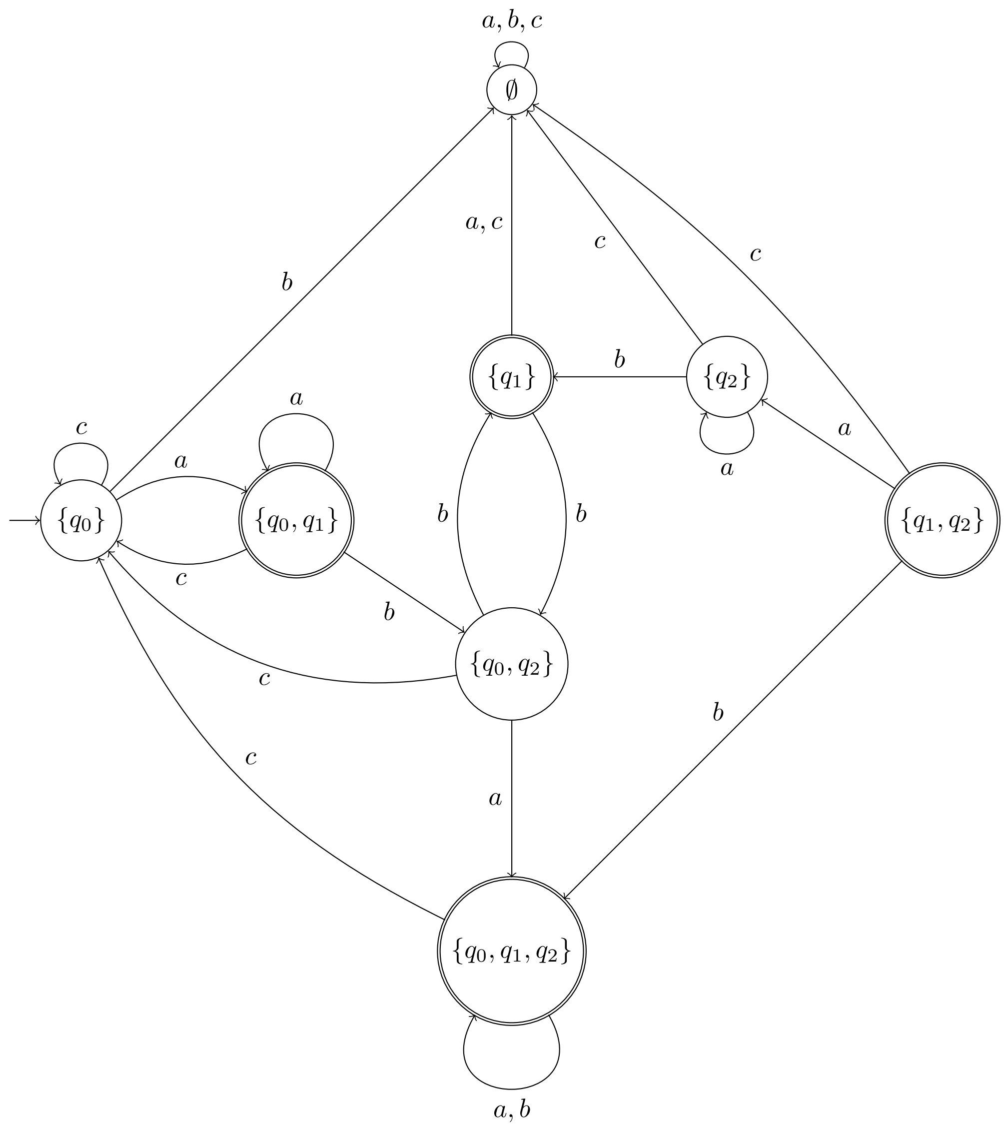
Einführung in die Informatik, Übung 8

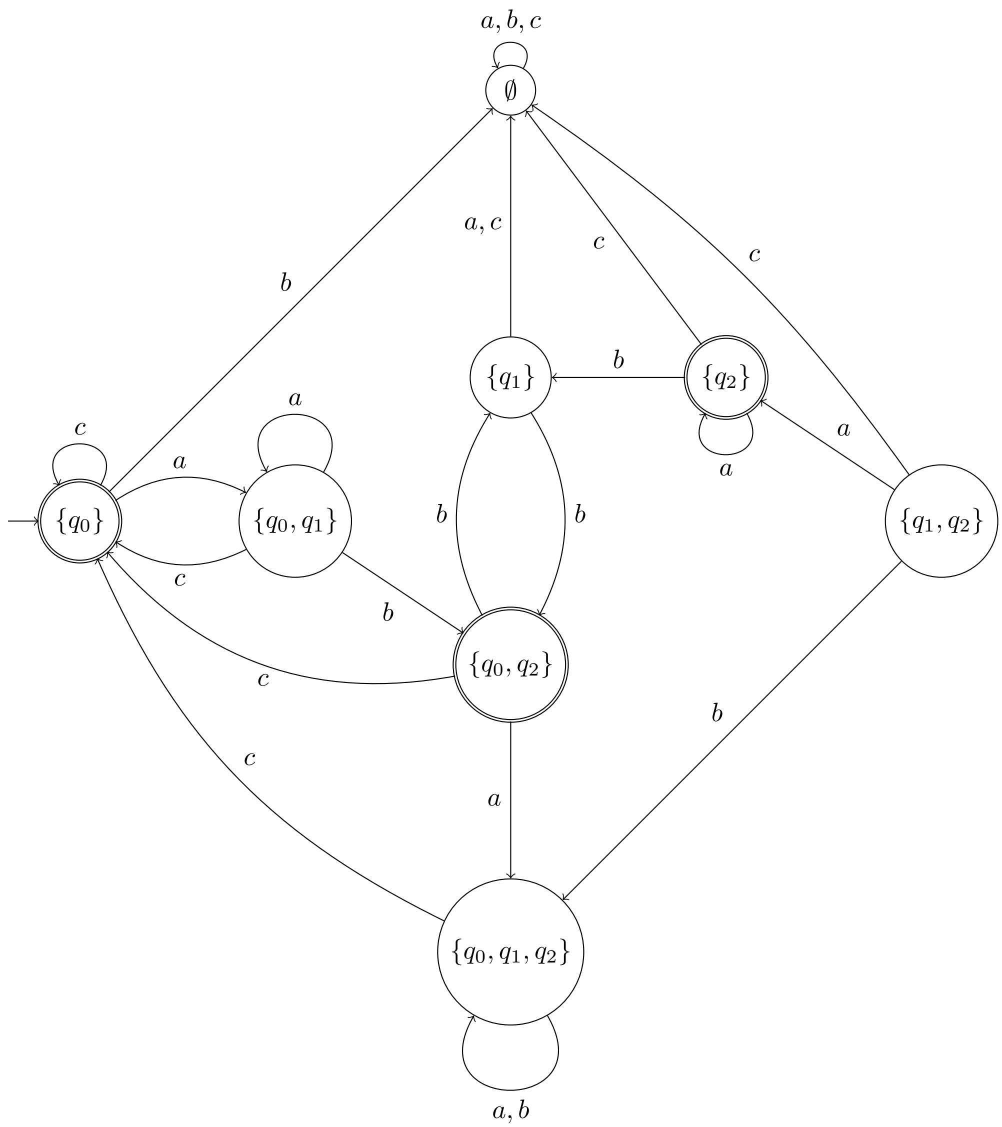
Henry Haustein

Aufgabe 8.1

(a) $2^Q = \mathcal{P}(Q) = \{\emptyset, \{q_0\}, \{q_1\}, \{q_2\}, \{q_0, q_1\}, \{q_0, q_2\}, \{q_1, q_2\}, \{q_0, q_1, q_2\}\}$, $F' = \{\{q_1\}, \{q_0, q_1\}, \{q_1, q_2\}, \{q_0, q_1, q_2\}\}$
$\Rightarrow \mathcal{A}' = (2^Q, \Sigma, \{q_0\}, \delta, F')$ mit δ

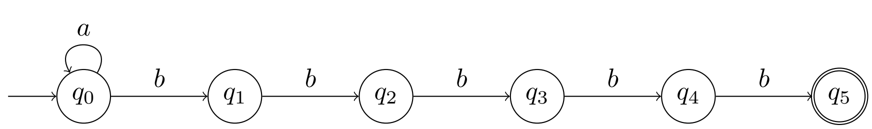


(b) Den Automaten, der die Sprache $L(\mathcal{A})$ akzeptiert, konstruiert man, indem man den zugehörigen DEA konstruiert (Aufgabe (a)) und die Endzustände anpasst: $F = Q \setminus F$

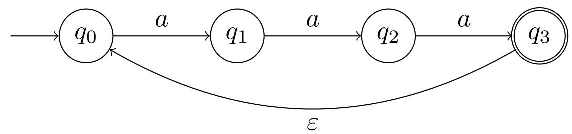


Aufgabe 8.2

(a) ist erkennbar, der zugehörige Automat ist $\mathcal{A} = (\{q_0, ..., q_5\}, \{a, b\}, q_0, \Delta_a, \{q_5\})$ mit Δ_a



(b) ist erkennbar, der zugehörige Automat ist $\mathcal{B} = (\{q_0, q_1, q_2, q_3\}, \{a\}, q_0, \Delta_b, \{q_3\})$ mit Δ_b

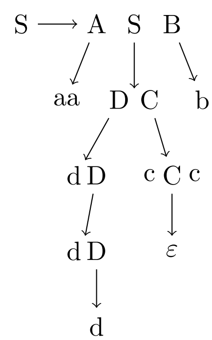


(c) ist nicht erkennbar. Angenommen es gäbe einen NEA, der L_3 erkennt. Vertauscht man in diesem $a \leftrightarrow b$, so erhält man einen NEA, der $\{a^n b^n \mid n \geq 0\}$ akzeptiert. Da aber $\{a^n b^n \mid n \geq 0\}$ nicht erkennbar ist, kann es dieses Automaten auch nicht geben $\Rightarrow \lightning$

(d) vom Gefühl her würde ich sagen, dass diese Sprache nicht erkennbar ist

Aufgabe 8.3

(a) nein, denn es ist nicht möglich ein einzelnes a zu erzeugen
ja, denn



nein, c's lassen sich nicht erzeugen, ohne d's mit zu erzeugen

(b) $L(G) = \{a^{2n} d^m c^k b^n \mid n, m \geq 1, k \geq 0\}$

Aufgabe 8.4

(a) $G = (\{S, A, B\}, \{a, b\}, P_a, S)$ mit $P_a = \{S \to AB, A \to a, B \to bb, S \to \epsilon\}$

(b) $G = (\{S, A, B\}, \{a, b\}, P_b, S)$ mit $P_b = \{S \to aSb, S \to A, S \to B, A \to Aa, A \to a, B \to Bb, B \to b\}$

(c) $G = (\{S, A, B, C, D\}, \{a, b, c\}, P_c, S)$ mit $P_c = \{S \to ABDCA, D \to BDC, D \to A, A \to \varepsilon, A \to aA, B \to b, C \to c\}$