



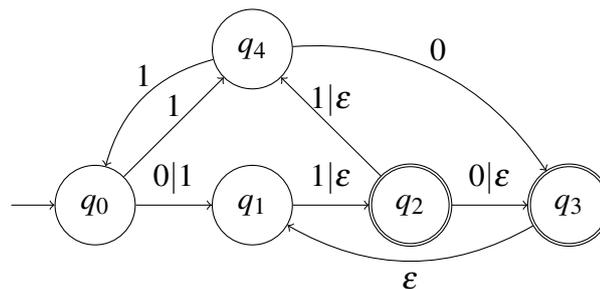
Automaten, Sprachen, Berechenbarkeit

Sommersemester 2017

8. Übungsblatt

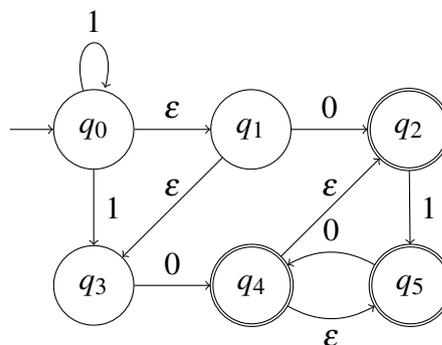
Aufgabe 1 (ε -NEA \rightarrow NEA)

Konstruieren Sie einen äquivalenten ε -freien NEA M_N zu folgendem ε -NEA M_ε :



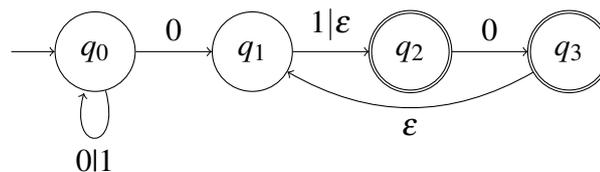
Aufgabe 2 (ε -NEA \rightarrow DEA)

Bestimmen Sie einen äquivalenten DEA \hat{M} zu folgendem ε -NEA M_ε :



Aufgabe 3 (Wenig, aber konkret)

Gegeben sei ein ε -NEA M_ε durch



Konstruieren Sie einen äquivalenten Minimal-DEA.

Aufgabe 4 (RA \rightarrow ε -NEA)

Geben Sie äquivalente ε -NEAs zu folgenden regulären Ausdrücken über $\Sigma = \{a, b, c\}$ an:

- a) $(a|b)^*c(a|b)^*$
- b) $(ac^*(a|b|c)^*)|(aaa)^*$

Aufgabe 5 (Pumping Lemma)

Beweisen Sie:

- a) $L = \{w \in \{a\}^* : |w| \text{ ist prim}\} \notin \mathcal{L}_3$,
- b) $L = \{w \in \{a\}^* : w = a^{j^2}, j \in \mathbb{N}\} \notin \mathcal{L}_3$.

Aufgabe 6 (Regulär oder nicht regulär?)

Sind die folgenden Sprachen regulär oder nicht, wenn ja, warum, und wenn nein, warum nicht?

- a) $L = \{w \in \{a, b\}^* : w = v_1v_2, v_1 = a^*b, v_2 = a^*b, |v_1| = |v_2|\}$
- b) $L = \{w \in \{a, b\}^* : w = v_1v_2v_3, v_i \in \{a, b\}^*, |v_1| = |v_2|\}$
- c) $L = \{w \in \{0, 1\}^* : w \text{ enthält genau so viele Nullen wie Einsen}\}$
- d) $L = \{w \in \{a, b\}^* : w \text{ enthält genau zwei } b \text{ mehr als } a\}$
- e) $L = \{w \in \{a, b, c\}^* : \text{auf jedes } a \text{ in } w \text{ folgt ein } b \text{ und auf jedes } b \text{ in } w \text{ folgt ein } c\}$