

Aufgabe 1

Zeigen Sie konstruktiv, dass

- für jeden NFA \mathcal{M} mit mehreren Startzuständen ein äquivalenter NFA \mathcal{M}' mit nur einem Startzustand existiert bzw.
- für jeden NFA \mathcal{M} mit mehreren Finalzuständen ein äquivalenter NFA \mathcal{M}' mit nur einem Finalzustand existiert. Gilt die letzte Aussage auch für DFAs?

$$a) \mathcal{M} = \{Q, \Sigma, \delta, Q_0, F\} \quad q^* \in Q$$

$$\mathcal{M}' = (Q \cup \{q^*\}, \Sigma, \Delta^*, q^*, F)$$

$$\Delta^* = \{\delta\} \cup \{\epsilon, q \mid q \in Q_0\}$$

b) \mathcal{M} analog

$$\mathcal{M}' = (Q \cup \{q^*\}, \Sigma, \Delta^*, Q_0, q^*)$$

$$\Delta^* = \{\delta\} \cup \{\epsilon, q^* \mid q \in F\}$$

Aufgabe 2

Sei L eine reguläre Sprache über einem mindestens zweielementigen Alphabet Σ . Zeigen Sie, dass die folgenden Sprachen regulär sind:

(a) $L_1 = \{x \in L : \text{es gibt kein } y \in \Sigma^+, \text{ so dass } xy \in L\}$

(b) $L_2 = \{x \in L : \text{kein echtes Präfix von } x \text{ liegt in } L\}$

1) $M = \{Q, \Sigma, \delta, Q_0, F\}$

$$E = \{q \in F, \exists a \in \Sigma^+ \text{ mit } \delta(q, a) \in F\} \quad F' = F \setminus E$$

$$M' = \{Q, \Sigma, \delta, Q_0, F'\}$$

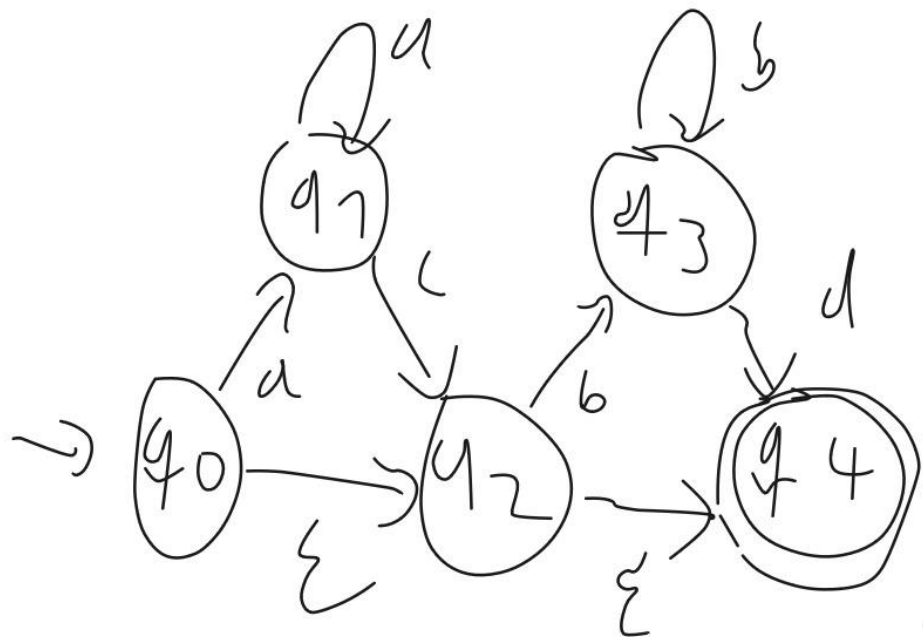
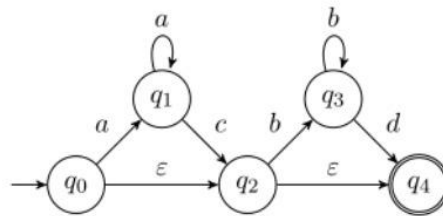
b) M analog

$$M' = \{Q, \Sigma, \delta', Q_0, F\}$$

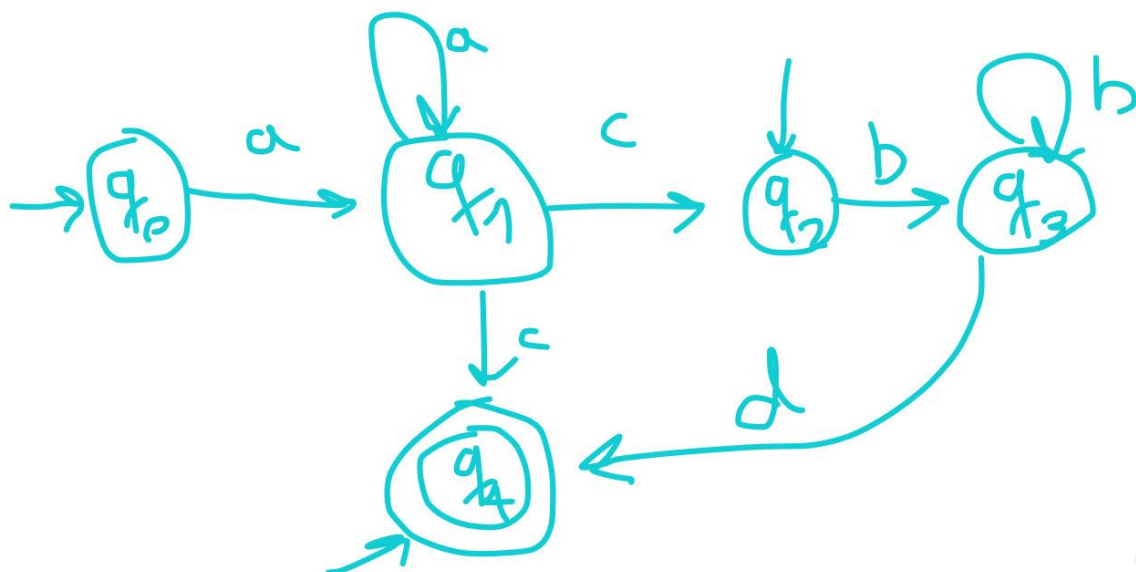
$$\delta'(q, a) = \begin{cases} \perp, & \text{falls } q \in F \\ \delta(q, a) & \text{sonst} \end{cases}$$

Aufgabe 3

Konstruieren Sie zu dem grafisch angegebenen ε -NFA $\mathcal{M} = (Q, \Sigma, \delta, \{q_0\}, F)$ einen äquivalenten NFA \mathcal{M}' . Beschreiben Sie die Komponenten beider Automaten.

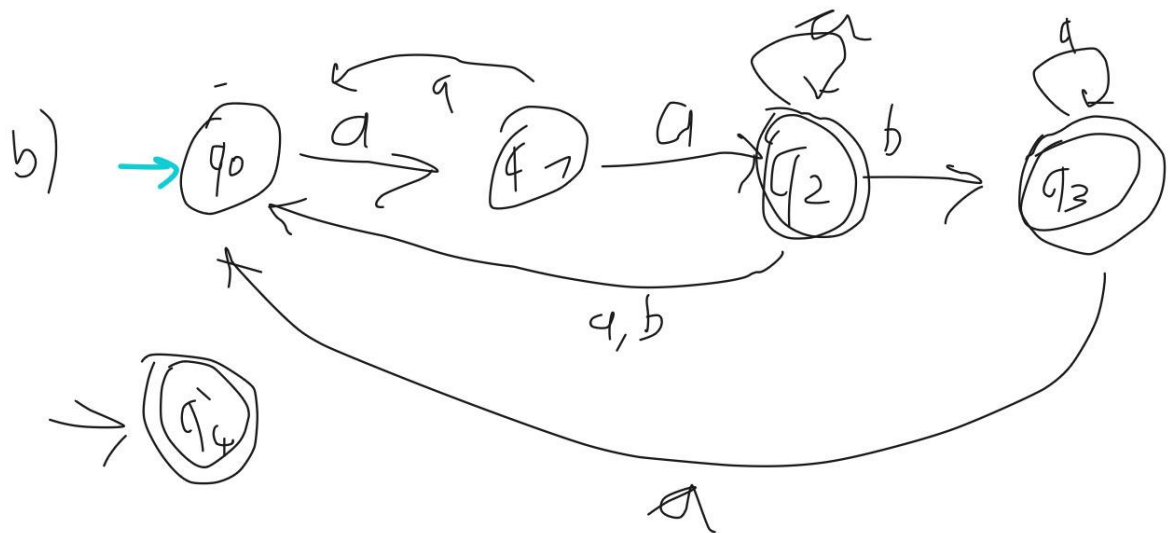
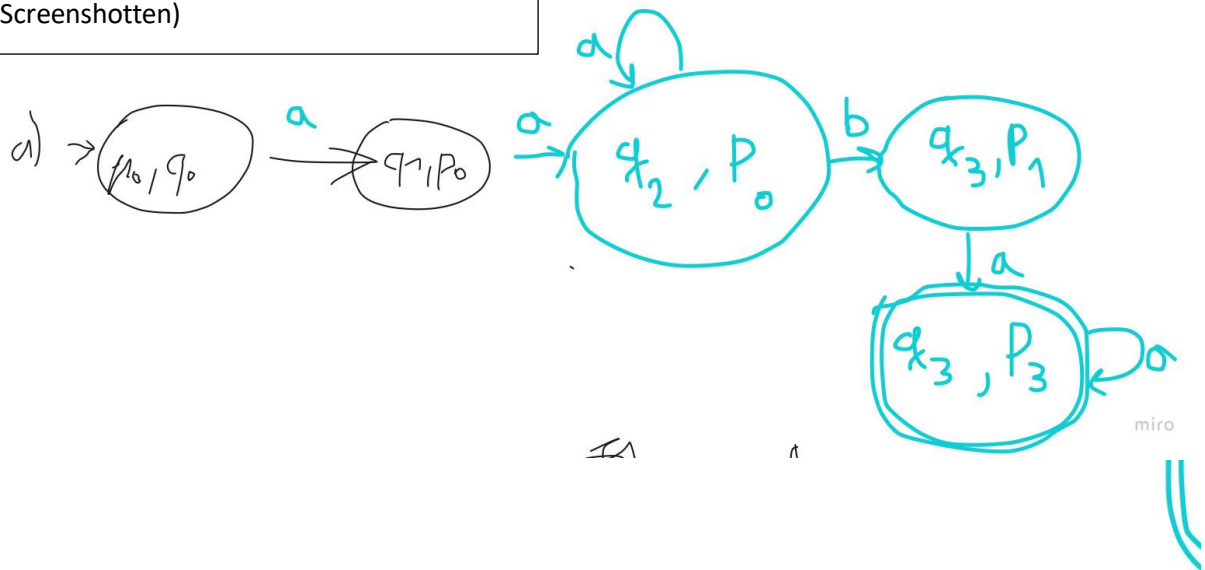


miro



miro

Aufgabe 4: (siehe Blatt, vergessen zu Screenshotten)





c)



"Automaten nebeneinander Malen"

