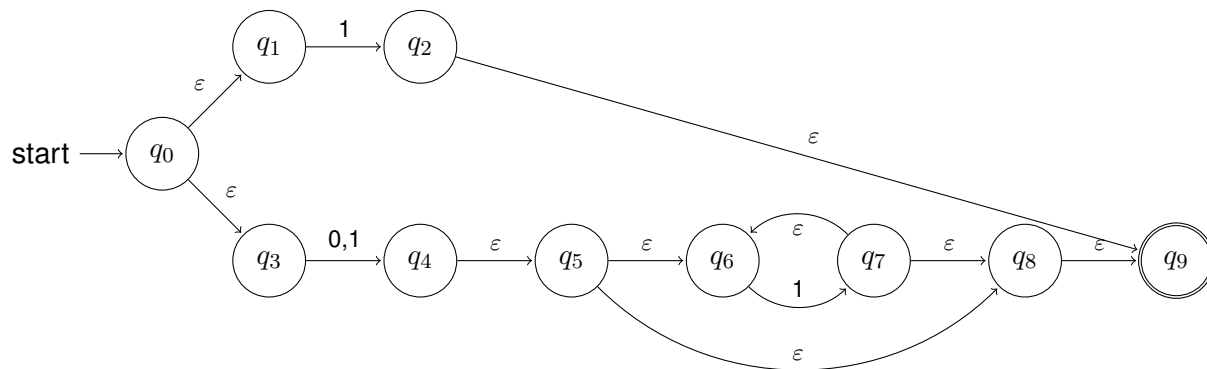


Grundlagen der Theoretischen Informatik, WS11/12

Übungsblatt 2, Abgabe bis zum **Mi. 09. November**¹

- In jeder Aufgabe können 5 Punkte erreicht werden.
- Es sind Doppelabgaben erlaubt. Name und Matr.Nr. sollten gut leserlich auf der Abgabe stehen.
- Bitte geben Sie Ihre Lösungen in gut leserlicher und sauberer Form ab.
- Begründen Sie Ihre Antworten und argumentieren Sie *nachvollziehbar*.

Aufgabe 1. Betrachten Sie den ε -NDEA $A = (\Sigma, Q, q_1, \{q_9\}, \Delta)$, wobei $\Sigma = \{0, 1\}$, $Q = \{q_0, \dots, q_9\}$ und Δ durch folgendes Diagramm gegeben ist:



(a) Ändern Sie den Automaten in einen NDEA ab, der die gleiche Sprache akzeptiert.

¹ Abgabe am Besten in der Vorlesung. Alternativ können Lösungen auch *persönlich* bei Christian Uhrhan (EN-B 0125) oder im Sekretariat der theoretischen Informatik (EN-B 0121) abgegeben werden. Verwenden Sie auf keinen Fall den Briefkasten des Lehrstuhls.

(b) Konstruieren Sie den Potenzautomaten des NDEA aus (a).

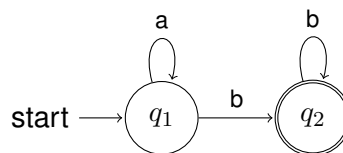
HINWEIS: Bitte Geben Sie die Zustandsmengen, die Startzustände und die Mengen der Endzustände explizit an. Die Übergangsrelation *kann* in graphischer Darstellung angegeben werden. Die Übergangsfunktion *kann* in tabellarischer Form angegeben werden und kann nur die erreichbaren Zustände berücksichtigen.

Aufgabe 2. Konstruieren Sie einen DEA , der die Sprache

$$L = \{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ enthält nicht bba als Teilwort}\}$$

akzeptiert.

Aufgabe 3. Gegeben sei folgender DEA A :



Berechnen Sie die von dem Automaten erkannte Sprache $L(A)$ mit dem Verfahren aus der Vorlesung (Proposition 2.2.26).

Aufgabe 4. Beweisen oder widerlegen Sie jeweils die folgenden Aussagen. Sie können annehmen, daß die Sprache $\{a^n b^n \mid n \in \mathbb{N}\}$ über dem Alphabet $\{a, b\}$ nicht-regulär ist.

- (a) Seien L_1 und L_2 reguläre Sprachen. Jede Sprache L , die so beschaffen ist, dass $L_1 \subseteq L \subseteq L_2$ ist auch regulär.
 - (b) Der Durchschnitt einer nichtregulären Sprache mit einer regulären Sprache ist immer regulär.
 - (c) Der Durchschnitt zweier nichtregulärer Sprachen ist immer nichtregulär.
 - (d) Wenn L^* nichtregulär ist, so ist auch L .
-

ENDE