



2. Übungsblatt zur Vorlesung Theoretische Informatik

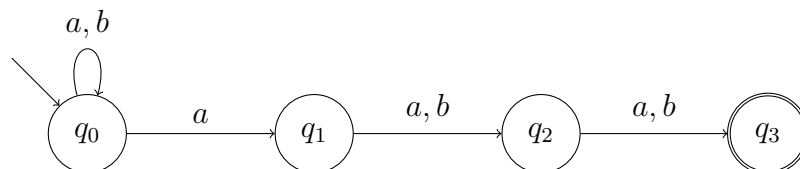
Bitte beachten Sie folgende Hinweise:

- Bitte geben Sie auf der ersten Seite ihrer Lösung den Namen der Vorlesung und des Tutors an.
- Für dieses und alle weiteren Übungsblätter gilt: Wenn Sie einen Automaten angeben sollen, genügt es, ein Zustandsdiagramm zu zeichnen und dabei nur die erreichbaren Zustände und Transitionen darzustellen.

Aufgabe 1: Potenzmengenkonstruktion I

1+3 Punkte

Betrachten Sie den folgenden NEA, welcher über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$ definiert ist.

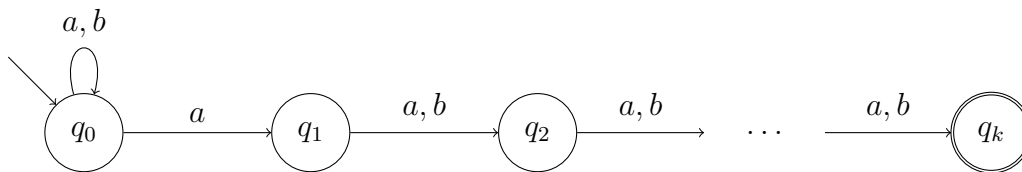


- Beschreiben Sie die Sprache, welche von diesem Automaten erkannt wird.
- Konstruieren Sie einen DEA, welcher die gleiche Sprache erkennt. Verwenden Sie dabei die in der Vorlesung vorgestellte Potenzmengenkonstruktion.

Aufgabe 2: Potenzmengenkonstruktion II

1+3 Punkte

Für $k \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$ sei der NEA \mathcal{B}_k wie folgt definiert:



Wie viele erreichbare Zustände hat der DEA, welcher mit der in der Vorlesung vorgestellten Potenzmengen-Konstruktion aus \mathcal{B}_k erzeugt wurde? Beweisen Sie Ihre Behauptung.

Aufgabe 3: ε -NEA und NEA

1+2 Punkte

Betrachten Sie das Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$.

- Geben Sie einen ε -NEA an, der die Sprache $\{w \in \Sigma^* \mid \#_a(w) = 2 \text{ oder } \#_b(w) = 3\}$ erkennt. Hierbei bezeichnet $\#_z(w)$ für alle $z \in \Sigma$ und $w \in \Sigma^*$ die Anzahl der Buchstaben z , die in w vorkommen.
- Geben Sie einen äquivalenten NEA an.