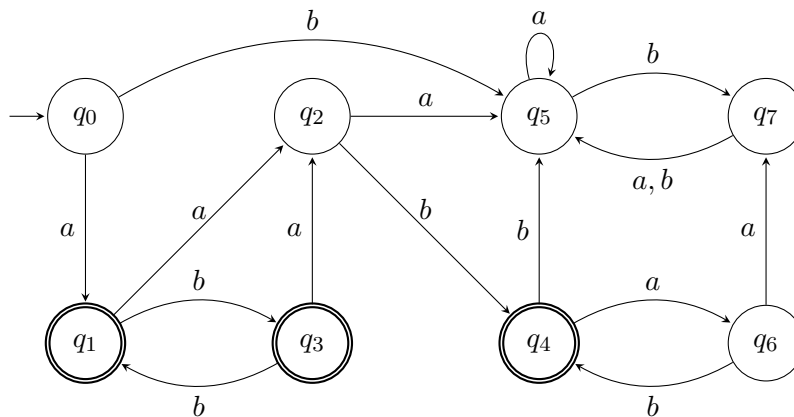


## Übungsblatt 8

Abgabetermin: 18.06.2014

### Tutoraufgabe 1 (Der minimale DFA)

Wir betrachten den folgenden DFA  $\mathcal{A}$ .



- a) Berechnen Sie den minimalen DFA für  $L(\mathcal{A})$ .
- b) Geben Sie zu jeder Myhill-Nerode Äquivalenzklasse für  $L(\mathcal{A})$  genau ein Element aus dieser Klasse an.

## Tutoraufgabe 2 (Kontextfreie Grammatiken)

- a) Geben Sie für die folgenden Sprachen  $L_1$  und  $L_2$  über dem Alphabet  $\{a, b, c\}$  kontextfreie Grammatiken an, die diese Sprachen erzeugen. Erklären Sie kurz, warum Ihre Grammatik die gegebene Sprache erzeugt (z.B. welche Bedeutung die einzelnen Nichtterminale haben).

$$L_1 = L(ab^*c^*),$$

$$L_2 = \{a^n b^{m+n} c^m \mid m, n \geq 1\}.$$

- b) Gegeben sei die folgende kontextfreie Grammatik  $\mathcal{G}$  über dem Alphabet  $\{a, b, c\}$ .

$$S \rightarrow aSc \mid aAc$$

$$A \rightarrow bc \mid bAc$$

- 1) Geben Sie eine Ableitung des Wortes  $aabbccccc$  an.

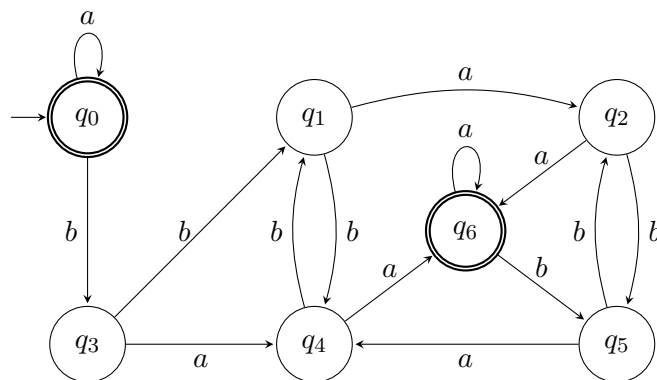
- 2) Welche Sprache erzeugt  $\mathcal{G}$ ?

\*\*\*\*\*

## Aufgabe 3 (Der minimale DFA)

5+1=6

Wir betrachten den folgenden DFA  $\mathcal{A}$ .



- a) Berechnen Sie den minimalen DFA für  $L(\mathcal{A})$ .
- b) Geben Sie zu jeder Myhill-Nerode Äquivalenzklasse für  $L(\mathcal{A})$  genau ein Element aus dieser Klasse an.

**Aufgabe 4 (Kontextfreie Grammatiken)****(3+4+3)+(2+2)=14**

- a) Geben Sie für die folgenden Sprachen  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$  über dem Alphabet  $\{a, b, c\}$  kontextfreie Grammatiken an, die diese Sprachen erzeugen. Erklären Sie kurz, warum Ihre Grammatik die gegebene Sprache erzeugt (z.B. welche Bedeutung die einzelnen Nichtterminale haben).

$$L_1 = \{a^n b^{2m+n} c^m \mid n, m \geq 0\},$$

$$L_2 = \{a^n b^m c^k \mid n \geq k \text{ oder } n \geq m\},$$

$$L_3 = \{a^n b^m c^{n-m} \mid n \geq m\}.$$

- b) Gegeben sei die folgende kontextfreie Grammatik  $\mathcal{G}$  über  $\Sigma = \{a, b, c\}$ .

$$S \rightarrow aA$$

$$A \rightarrow B \mid b$$

$$B \rightarrow A \mid Sb \mid Cb$$

$$C \rightarrow Ccc \mid cc$$

- 1) Geben Sie eine Ableitung des Wortes  $aaccbb$  an.
- 2) Welche Sprache erzeugt  $\mathcal{G}$ ?