

5. Übung zur Vorlesung *Theoretische Informatik (Berufsschule)*
Wintersemester 2004/05

10.1.2005

Termin: 17.1. 2005

Aufgabe 5.1:

Es sei $G = (\{A, S\}, \{a, b\}, P, S)$ die Grammatik mit der Regelmenge

$$P = \{S \rightarrow AbabA, A \rightarrow aA, A \rightarrow bA, A \rightarrow \varepsilon\}.$$

- (a) Von welchen der Typen 0,1,2,3 ist G ?
- (b) Zeigen Sie: $L(G) = \{vbabw \mid v, w \in \{a, b\}^*\}$.
- (c) Zeigen Sie, dass $L(G)$ regulär (vom Typ 3) ist.

Aufgabe 5.2:

Geben Sie Grammatiken an, die folgende Sprachen erzeugen:

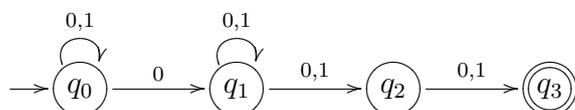
- (a) $L_1 = \{a^n b^n c^m \mid n \geq 1, m \geq 3\}$,
- (b) $L_2 = \{w \in \{a, b, c\}^* \mid |w|_a = 2\}$,
- (c) $L_3 = \{wa \mid w \in \{a, b, c\}^*\}$.

Aufgabe 5.3:

Konstruieren Sie einen deterministischen endlichen Automaten, der alle Wörter über $\{a, b\}$ akzeptiert, deren Länge durch 4 teilbar ist.

Aufgabe 5.4:

Gegeben ist ein nichtdeterministischer endlicher Automat A durch folgendes Zustandsdiagramm:



- (a) Geben Sie die Zustandsfunktion δ von A durch eine Tabelle an.
- (b) Welche der Wörter $w_1 = 01$, $w_2 = 01010$ und $w_3 = 01111$ werden von A akzeptiert und welche nicht?
- (c) Geben Sie die von A akzeptierte Sprache $T(A)$ an.
- (d) Konstruieren Sie einen zu A äquivalenten deterministischen endlichen Automaten A' und zeichnen Sie den Graphen von A' .