

Übung zur Vorlesung
Einführung in Berechenbarkeit, Komplexität und Formale Sprachen

WS 2004/05

Blatt 13

AUFGABE 51 (5 Punkte):

Geben Sie jeweils Grammatiken an, die die folgenden Sprachen erzeugen:

- $L_1 = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w = w^R\}$, dabei ist für $w = w_0w_1w_2 \dots w_{n-1}$, $w^R := w_{n-1} \dots w_2w_1w_0$
- $L_2 = (01)^+$

Geben Sie für L_2 zusätzlich einen deterministischen endlichen Automaten (DFA) an.

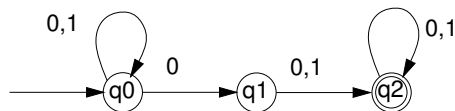
AUFGABE 52 (5 Punkte):

Entwerfen Sie deterministische endliche Automaten für die folgenden Sprachen.

1. $L_1 := \{w \in \{a, b\}^* \mid \text{Die Anzahl der } a\text{'s in } w \text{ ist nicht durch } 3 \text{ teilbar.}\}$.
2. $L_2 := \{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ enthält nicht die Teilfolge } 010.\}$.

AUFGABE 53 (5 Punkte):

Gegeben sei der folgende nichtdeterministische Automat



- Welche Sprache L wird von diesem Automaten akzeptiert?
- Geben Sie eine Grammatik an, die die Sprache L erzeugt.
- Konstruieren Sie nach der Potenzmengenkonstruktion zu diesem Automaten einen äquivalenten deterministischen Automaten.

AUFGABE 54 (5 Punkte):

Zeigen Sie mit dem Pumping Lemma, dass die folgenden zwei Sprachen nicht regulär sind.

- $L_1 = \{0^n 1^m \mid n, m \in \mathbb{N}, n \neq m\}$
- $L_3 = \{0^l 1^m 0^n \mid l, m, n \geq 0 \text{ und } m \leq n\}$