

Übungen zur Vorlesung
Theoretische Informatik
WS 11/12
Blatt 5

Aufgabe 5.1

Gegeben sei folgender NFA M über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b, c\}$.

δ	z_0	z_1	z_2
a	\emptyset	\emptyset	$\{z_0, z_1, z_2\}$
b	$\{z_1, z_2\}$	\emptyset	\emptyset
c	\emptyset	$\{z_2\}$	\emptyset

Startzustände sind $S = \{z_0, z_1\}$

Endzustände sind $E = \{z_1, z_2\}$

Gib eine reguläre Grammatik an die die selbe Sprache beschreibt.

Aufgabe 5.2

Gib zu folgenden Sprachen einen regulären Ausdruck an, der die Sprache beschreibt oder zeige, dass die Sprache nicht regulär ist.

- a) $L_1 = \{w \in \{a, b\}^* \mid w = w_1aw_2 \text{ mit } |w_1| = |w_2|\}$
- b) $L_2 = \{w \in \{a, b, c\}^* \mid w \text{ enthält keine 2 aufeinander folgenden } b\}$
- c) $L_3 = \{w \in \{0, 1, \hat{0}, \hat{1}\}^* \mid \text{genau jeder zweite Buchst. in } w \text{ ist mit einem Dach markiert}\}$
- d) $L_4 = \{a^mb^k \in \{a, b\}^* \mid m \geq k\}$

Aufgabe 5.3

Gegeben sei folgende kontextfreie Grammatik über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b, c\}$.

$V = \{S, X, Y\}$

P in Regelnotation

$S \rightarrow XY|a$

$X \rightarrow XYb|XS|\epsilon$

$Y \rightarrow SY|cX|a$

S = Startvariable

Bringe die Grammatik in Chomsky Normalform.

Aufgabe 5.4

Gegeben sei folgende kontextfreie Grammatik über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$.

$V = \{A_1, A_2, A_3\}$

P in Regelnotation

$A_1 \rightarrow A_3 A_1 | b$

$A_2 \rightarrow A_2 A_2 | a$

$A_3 \rightarrow A_1 A_2$

$A_1 =$ Startvariable

Bringe die Grammatik mittels des Verfahrens aus der Vorlesung in Greibach Normalform.