

Übungen zur Vorlesung
Theoretische Informatik
WS 13/14
Blatt 5

Aufgabe 5.1

Gegeben sei folgende kontextfreie Grammatik über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b, c\}$. $V = \{S, X, Y\}$, Startvariable ist S . P in Regelnotation:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow XYa|b \\ X &\rightarrow YbS|YY|c \\ Y &\rightarrow aX|SY|\varepsilon \end{aligned}$$

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

Aufgabe 5.2

Gegeben sei folgende kontextfreie Grammatik über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$. $V = \{A_1, A_2, A_3\}$, Startvariable ist A_1 . P in Regelnotation:

$$\begin{aligned} A_1 &\rightarrow A_3A_1|b \\ A_2 &\rightarrow A_2A_2|a \\ A_3 &\rightarrow A_1A_2 \end{aligned}$$

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

Aufgabe 5.3

Weise nach, dass folgende Sprache über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b, c\}$ nicht kontextfrei ist.

$$L = \{a^n b^j c^k \mid k > n, k > j\}$$

Aufgabe 5.4

Weise nach, dass folgende Sprache über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$ nicht kontextfrei ist.

$$L = \{w \in \{a, b\}^* \mid |w|_a \leq (|w|_b)^2\}$$