

Formale Sprachen und Komplexität, SS 18
Tutoriumsblatt 5

Besprechung am Mo/Di 28/29.06.2018

Aufgabe 5-1 CYK-Algorithmus

Gegeben sei die folgende Grammatik:

$$G = (V, \Sigma, P, S) \text{ mit } V = \{S, A, B, C\}, \Sigma = \{a, b\} \text{ und } P = \left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow AB \mid BC, \\ A \rightarrow BA \mid a, \\ B \rightarrow CC \mid b, \\ C \rightarrow AB \mid a, \end{array} \right\}$$

Überprüfen Sie mit dem Algorithmus von Cocke, Younger und Kasami (CYK), ob das Wort *baaba* zu $L(G)$ gehört.

Aufgabe 5-2 Chomsky-Normalform

Sei die Grammatik $G = (V, \Sigma, P, S)$ gegeben mit $V = \{S, R, T, X, Y\}$ und $\Sigma = \{a, b\}$ und P :

$$\begin{array}{ccccccc} \hline S \rightarrow aRa & S \rightarrow bTb & & & & & \\ R \rightarrow X & X \rightarrow Y & Y \rightarrow R & & & & \\ R \rightarrow T & T \rightarrow S & T \rightarrow aa & T \rightarrow b & & & \\ \hline \end{array}$$

Konstruieren Sie eine Grammatik G' in Chomsky-Normalform mit $L(G) = L(G')$

Aufgabe 5-3 Kellerautomaten

Sei $\Sigma = \{a, b, c\}$ und $L = \{ a^i b^k c^j \mid i, j, k \in \mathbb{N} \text{ und } 0 < i \text{ und } 0 < j \text{ und } i + j = k \}$.

- Geben Sie einen Kellerautomaten M an mit $N(M) = L$.
(Der Automat soll durch leeren Keller akzeptieren.)
- Geben Sie alle Konfigurationen an, die M mit dem Eingabewort *aabbbbccc* erreicht.
- Sei L' definiert wie L aber mit $i + j \leq k$ statt $i + j = k$.
Lösen Sie die beiden vorherigen Teilaufgaben für L' .