

Präsenzaufgaben zur Vorlesung

Theoretische Informatik

WS 17/18

Blatt 5

Präsenzaufgabe 5.1

Gegeben sei die Grammatik $G = (V, \Sigma, P, S)$ über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b, c\}$, wobei $V = \{S, A, B, C\}$ und P folgende Regeln enthalte

$$S \rightarrow SB \mid a$$

$$A \rightarrow BC \mid a$$

$$B \rightarrow SS \mid AB \mid b$$

$$C \rightarrow CA \mid c .$$

Prüfen Sie mittels des CYK-Algorithmus, ob $abcab \in L(G)$.

Lösung

$j \downarrow i \rightarrow$	a	b	c	a	b
1					
2					-
3				-	-
4			-	-	-
5		-	-	-	-

Präsenzaufgabe 5.2

Sei $\Sigma = \{a, b\}$. Geben Sie für die folgenden Sprachen jeweils einen PDA an, welcher die Sprache erkennt.

- a) $L_1 = \{a^n b^{2n} \mid n \geq 1\}$
- b) $L_2 = \{a^{2n} b^n \mid n \geq 1\}$
- c) $L_3 = \{a^{n+2m} b^{m+2n} \mid n, m \geq 0\}$

Präsenzaufgabe 5.3

Gegeben sei die Grammatik $G = (V, \Sigma, P, S)$ über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$, wobei $V = \{S, X, Y\}$ und P folgende Regeln enthalte

$$\begin{aligned} S &\rightarrow bSY \mid aX \\ X &\rightarrow aYS \mid bXY \mid a \\ Y &\rightarrow bXS \mid b . \end{aligned}$$

- a) Konstruieren Sie mit Hilfe des Verfahrens aus der Vorlesung einen PDA M , welcher $L(G) = N(M)$ erfüllt.
- b) Geben Sie eine Linksableitung für das Wort $abab$ an.
- c) Zeigen Sie durch Angabe einer Konfigurationenfolge, dass $abab \in N(M)$.