

Präsenzaufgaben zur Vorlesung

**Theoretische Informatik**

WS 19/20

Blatt 6

**Präsenzaufgabe 6.1**

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

$$S \rightarrow SB \mid a$$

$$A \rightarrow BC \mid a$$

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

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

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

**Lösung**

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

### Präsenzaufgabe 6.2

Sei  $G$  eine kontextfreie Grammatik über dem Alphabet  $\Sigma = \{a, b\}$  mit Variablen  $V = \{S, X, Y\}$ , der Startvariable  $S$  und folgenden Regeln  $P$ :

$$\begin{aligned} S &\rightarrow XS \mid b \\ X &\rightarrow SY \\ Y &\rightarrow XY \mid a \end{aligned}$$

Bringe  $G$  in Greibach-Normalform.

### Präsenzaufgabe 6.3

Sei  $\Sigma = \{a, b\}$ . Gib 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)  $L_3 = \{a^{n+2m} b^{m+2n} \mid n, m \geq 0\}$