

Übungen zur Vorlesung
Theoretische Informatik
WS 19/20
Blatt 6

Aufgabe 6.1

Gegeben sei die Grammatik $G = (V, \Sigma, P, S)$ mit $V = \{S, A, B, C\}$, $\Sigma = \{a, b, c\}$ und den Regeln

$$\begin{aligned} S &\rightarrow AB \mid c \\ A &\rightarrow BB \mid AC \mid a \\ B &\rightarrow AC \mid SC \mid b \\ C &\rightarrow AB \mid CS \mid AA \mid c . \end{aligned}$$

Prüfe mittels des CYK-Algorithmus, ob die Wörter acc , abc und a^4b^2cb von der Grammatik erzeugt werden.

Aufgabe 6.2

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

$$V = \{S, A, B, C\}$$

P enthält die Regeln:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow BA \mid SC \\ A &\rightarrow AB \mid a \\ B &\rightarrow SA \mid b \\ C &\rightarrow AC \mid c \end{aligned}$$

S Startvariable

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

Aufgabe 6.3

Betrachte die Sprache

$$L = \{w \in \Sigma^* \mid |w|_a = 2 \cdot |w|_{ab} \vee |w|_{bb} \geq 1\}$$

über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$.

Gib einen PDA M an, welcher die Sprache L erkennt. Strukturiere die Transitionen inhaltlich sinnvoll und füge Kommentare ein, die die Aufgabe der Transitionen/Zustände beschreiben. Aus diesen Kommentaren muss hervorgehen, wie der PDA arbeitet.

Aufgabe 6.4

Konstruiere für die Sprache

$$L = \{w_1 \star w_2 \star w_3 \in \Sigma^* \mid w_1, w_2, w_3 \in \{0, 1\}^* \wedge |w_2| = |w_3 w_2 w_1|_0\}$$

über dem Alphabet $\Sigma = \{0, 1, \star\}$ einen DPDA, der L erkennt. Strukturiere die Transitionen inhaltlich sinnvoll und füge Kommentare ein, die die Aufgabe der Transitionen/Zustände beschreiben. Aus diesen Kommentaren muss hervorgehen, wie der DPDA arbeitet.