

Übungen zur Vorlesung
Theoretische Informatik
WS 14/15
Blatt 7

Aufgabe 7.1

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

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

P enthält die Regeln:

$$S \rightarrow BA \mid SC$$

$$A \rightarrow AB \mid a$$

$$B \rightarrow SA \mid b$$

$$C \rightarrow AC \mid c$$

S Startvariable

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

Aufgabe 7.2

Formuliere für die Grammatik $G = (\{S, A, B, C\}, \{a, b, c\}, P, S)$, wobei P folgende Regeln enthält

$$S \rightarrow bSC \mid a$$

$$A \rightarrow cBC \mid a$$

$$B \rightarrow cSS \mid aA \mid b$$

$$C \rightarrow cCB \mid c$$

den zugehörigen PDA gemäß dem Beweis des Satzes über die Äquivalenz von PDA und kontextfreier Grammatik. Zeige anschließend, dass das Wort $b^2ac^2a^2c$ zur Sprache des PDA gehört. Starte dazu den PDA auf dem Eingabewort und gib die entsprechenden Folgezustände an.

Aufgabe 7.3

Gegeben sei die Sprache

$$L = \{a^i b^j c^k \in \Sigma^* \mid i = j \vee j = k, \text{ mit } i, j, k \geq 1\}$$

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

Gib einen PDA an, der die Sprache erkennt.

Aufgabe 7.4

Entwurf für folgende Sprache einen PDA:

$$L = \{ \{1\}^k \{0\} w \{0\} \{1\}^k : w \in \{0, 1\}^*, k \in \mathbb{N} \}$$