

Präsenzaufgaben zur Vorlesung

Theoretische Informatik

WS 14/15

Blatt 6

Präsenzaufgabe 6.1

Gegeben sei folgende Grammatik über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b, c\}$, $V = \{A_1, A_2, A_3, A_4\}$, Startvariable ist A_1 . P in Regelnotation:

$$A_1 \rightarrow A_3 A_1 | a$$

$$A_2 \rightarrow A_4 A_3 | b$$

$$A_3 \rightarrow A_1 A_1 | a$$

$$A_4 \rightarrow A_3 A_4 A_1 | c$$

Bringe die Grammatik in Greibach Normalform.

Präsenzaufgabe 6.2

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

a) $L_1 = \{a^n b^{2n} | n \geq 1\}$

b) $L_2 = \{a^{2n} b^n | n \geq 1\}$

c) $L_3 = \{a^{n+2m} b^{m+2n} | n, m \geq 0\}$

Präsenzaufgabe 6.3

Gegeben sei folgende Grammatik über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$ mit $V = \{S, X, Y\}$, Startvariable S und Regeln

$$S \rightarrow bSY | aXX$$

$$X \rightarrow aYS | bXY | a$$

$$Y \rightarrow bXS | b$$

- Konstruiere für diese Grammatik den zugehörigen PDA mit Hilfe des Beweises des Satzes über die Äquivalenz von PDA und kontextfreier Grammatik.
- Finde eine Linksableitung für das Wort *abbabba*.
- Zeige durch Angabe einer Konfigurationenfolge, dass das Wort *abbabba* auch zur Sprache des PDA gehört.