

7. Übungsblatt

Ausgabe: 14. Juni 2006 **Abgabe:** 21. Juni 2006, 10:00 Uhr
Die Bearbeitung in Zweiergruppen ist ausdrücklich erwünscht.

Aufgabe 25:

7 Punkte

Geben Sie für die kontextfreie Grammatik $G = (\{S, A, B, C\}, \{a, b, c\}, P, S)$ mit den Produktionen

$$\begin{aligned} S &\longrightarrow A B a \mid B C , \\ A &\longrightarrow a b , \\ B &\longrightarrow A \mid b , \\ C &\longrightarrow C A b \mid c \mid \varepsilon \end{aligned}$$

eine Grammatik in Chomsky-Normalform an und dokumentieren Sie die Wirkungsweise des CYK-Algorithmus bei der Ableitung des Wortes $ababb$.

Aufgabe 26:

4 Punkte

- a) Geben Sie für die kontextfreie Grammatik $G = (\{S, X\}, \{a, b, c\}, P, S)$ mit den Produktionen

$$\begin{aligned} S &\longrightarrow aX \mid caS , \\ X &\longrightarrow bXS \mid c \end{aligned}$$

einen Kellerautomaten \mathcal{A} an, welcher $L(G)$ mit leerem Keller akzeptiert, d.h. es gilt $N(\mathcal{A}) = L(G)$.

- b) Geben Sie einen Kellerautomaten \mathcal{A}' an, welcher $L(G)$ mit Endzuständen akzeptiert ($L(\mathcal{A}') = L(G)$).

Aufgabe 27:

2 Punkte

Gibt es für kontextfreie Sprachen, die das leere Wort nicht enthalten, stets eine kontextfreie Grammatik, bei der alle Ableitungsregeln der Form $A \longrightarrow a$ oder $A \longrightarrow BCD$ sind (vgl. Chomsky-Normalform)? [bitte wenden]

Aufgabe 28:**7 Punkte**

Sei $\mathcal{A} = (\{s, q\}, \{0, 1\}, \{A, B\}, \delta, s, A, \emptyset)$ der Kellerautomat mit der Übergangsrelation δ :

s	0	A	BA	s
s	0	B	ε	s
s	1	A	AA	q
s	1	B	B	q
q	1	A	ε	q
q	0	B	A	s

Konstruieren Sie eine Grammatik, die $N(\mathcal{A})$ erzeugt und versuchen Sie anschließend, diese Grammatik zu vereinfachen.