

## 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  $\delta$ :

$s$	$0$	$A$	$BA$	$s$
$s$	$0$	$B$	$\varepsilon$	$s$
$s$	$1$	$A$	$AA$	$q$
$s$	$1$	$B$	$B$	$q$
$q$	$1$	$A$	$\varepsilon$	$q$
$q$	$0$	$B$	$A$	$s$

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