

8. Übungsblatt

Ausgabe: 21. Juni 2006 **Abgabe:** 28. Juni 2006, 10:00 Uhr
Die Bearbeitung in Zweiergruppen ist ausdrücklich erwünscht.

Aufgabe 29:

4 Punkte

Zeigen Sie, dass die folgenden Sprachen nicht kontextfrei sind.

a) $L_1 = \{a^i b^j c^{ij} : i, j \in \mathbb{N}_0\}$

b) $L_2 = \{a^i b^j c^k : 0 \leq j \leq i \leq k\}$

Aufgabe 30:

4 Punkte

Entwerfen Sie zu einer kontextfreien Grammatik $G = (V, \Sigma, P, S)$, die sich nicht in Chomsky-Normalform befindet

- a) einen Algorithmus, der die Mengen $\{A \in V : A \xrightarrow{*} \varepsilon\}$ berechnet und
- b) einen Algorithmus, der entscheidet, ob $\varepsilon \in L(G)$ ist.

Bestimmen Sie die Laufzeiten der beiden Algorithmen.

Aufgabe 31:

4 Punkte

Entwerfen Sie einen *deterministischen* Kellerautomaten, der die Sprache der korrekten Klammerausdrücke (vgl. 1. Übung) erkennt.

Aufgabe 32:

8 Punkte

Zeigen oder widerlegen Sie *beide* Richtungen der folgenden Aussage.

$$L = L(\mathcal{A}) \text{ für einen DKA } \mathcal{A} \iff \text{es existiert eine } \textit{eindeutige} \text{ Grammatik } G \text{ mit } L = L(G)$$