

Rainer Feldmann
Joachim Gehweiler, Nicolai Hähne,
Frank Hellweg, Martina Hüllmann,
Ulf Lorenz, Daniel Warner

Paderborn, 1.12.2006 12:00 Uhr
Abgabe 11.12.2006 9:00 Uhr
Kästen im Flur D3

Übung zu
**Einführung in Berechenbarkeit, Komplexität und
formale Sprachen**
WS 2006/2007
Blatt 7

Aufgabe 20:

Sei die folgende Grammatik $G = (V, \Sigma, S, P)$ in Chomsky-Normalform gegeben, mit $V = \{S, A, B, C, D, E, F\}$, $\Sigma = \{a, b, c\}$ und der folgenden Menge P von Produktionen:

$S \rightarrow AB$
 $A \rightarrow CD|CF$
 $B \rightarrow EB|c$
 $F \rightarrow AD$
 $C \rightarrow a$
 $D \rightarrow b$
 $E \rightarrow c$

Liegt das Wort $aaabbbcc$ in $L(G)$? Entscheiden Sie dieses, indem Sie die vom CYK-Algorithmus erzeugte Tabelle $V(i, j)$ berechnen.

Aufgabe 21:

Sei $M = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, Z_0, \emptyset)$ ein Kellerautomat mit $Q = \{q_0, q_1\}$, $\Sigma = \{a, b, c\}$, $\Gamma = \{Z_0, a\}$.

Die Übergangsfunktion δ sei wie folgt definiert:

Zustand	liest aus Wort	liest von Keller	Folgezustand	schreibt auf Keller
q_0	a	Z_0	q_0	aZ_0
q_0	a	a	q_0	aa
q_0	c	a	q_1	a
q_1	b	a	q_1	ϵ
q_1	ϵ	Z_0	q_1	ϵ

Geben Sie die Sprache $N(M)$ an und konstruieren Sie wie im Beweis von Satz 18 auf Folie 83 eine kontextfreie Grammatik G aus M mit $L(G) = N(M)$.

Aufgabe 22:

Beweisen Sie: Die kontextfreien Sprachen sind unter inversem Homomorphismus abgeschlossen.