Susanne Albers
Markus Büttner, Gereon Frahling,
Rob van Stee, Matthias Westermann

Freiburg, den 30. Januar 2003

Abgabe bis 6. Februar 2003, um 12 Uhr

Übungen zur Vorlesung
Informatik III (Theoretische Informatik)
Winter Semester 2002/2003
Blatt 14

AUFGABE 56 (2 Punkte):
Zeige, dass die folgenden Sprachen nicht kontextfrei sind.

a) $L_a = \{1^{n^2} \mid n \geq 1\}$

b) $L_b = \{1^{2^n} \mid n \geq 1\}$

AUFGABE 57 (2 Punkte):
Zeige, dass die folgenden Sprachen nicht kontextfrei sind.

a) $L_a = \{ww \mid w \in \{0,1\}^*\}$

b) $L_b = \{0^n 1^n 0^n 1^n \mid n \geq 1\}$

AUFGABE 58 (2 Punkte):
Sei G eine kontextfreie Grammatik und $w \in L(G)$. Wie viele Regeln kommen in einer Ableitung von w vor, wenn

a) G in Chomsky-Normalform vorliegt?

b) G in Greibach-Normalform vorliegt?

AUFGABE 59 (2 Punkte):
Gegeben sei die kontextfreie Grammatik $G = (V, \Sigma, P, S)$ in Chomsky-Normalform mit $V = \{S, P, E, X, Y, A, B, C, D\}$, $\Sigma = \{a, b, x, y\}$ und $P = \{S \to PE; P \to XY, PP; E \to AC; C \to AC, AD, AB; D \to CB; X \to x; Y \to y; A \to a; B \to b\}$.
Benutze den CYK-Algorithmus, um zu überprüfen, ob $xyxyaaaabb$ in G ableitbar ist.