Prof. Dr. Hans-Jörg Kreowski, Renate Klempien-Hinrichs
Studiengang Informatik
MZH 3260, Tel.: 2956, 3697 (Sekr.), Fax: 4322
E-Mail: $\{\text{kreo}, \text{rena}\}$@informatik.uni-bremen.de

15. Januar 2001
Aufgaben 6

Theoretische Informatik 2

6. Übungsblatt

Auf dieses Übungsblatt gibt es insgesamt 50%. Um es zu bestehen, sollte mehr als die Hälfte der Aufgaben richtig bearbeitet, d.h. >25% erreicht werden.

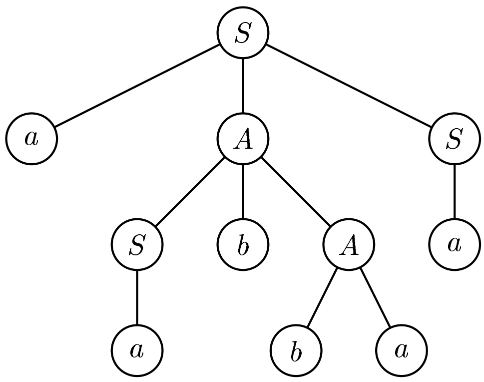
1. Die kontextfreie Grammatik $G_{XYZ} = (\{S, X, Y, Z\}, \{a, b\}, P_{XYZ}, S)$ mit den Regeln

   $$S ::= SZ \mid b \qquad X ::= YS \mid a \qquad Y ::= ZY \mid a \qquad Z ::= XY \mid SX \mid b$$

   ist in Chomsky-Normalform.

   Baue für die Wörter *abbaba* und *baabab* die zugehörigen Zellenpyramiden nach dem Cocke-Kasami-Younger-Verfahren auf und überprüfe, ob die Wörter von G_{XYZ} erzeugt werden. Bei positiver Antwort gib zusätzlich für das jeweilige Wort einen Ableitungsbaum an, dessen Wurzel mit S markiert ist. 20%

2. Betrachte folgenden Ableitungsbaum für eine kontextfreie Grammatik G_{tree}:

   Gib kurz unendlich viele Wörter in $L(G_{tree})$ an. (10%)

3. Zeige mit Hilfe des Pumping-Lemmas für kontextfreie Sprachen, dass die Sprache $L_{\wedge\!\!\!\wedge} = \{a^i b^j c^i d^j \mid i, j \geq 1\}$ nicht kontextfrei ist. (20%)

Abgabe bis zum 29. Januar 2001 in den Tutorien.