

Übungen zur Vorlesung
Theoretische Informatik
WS 09/10
Blatt 6

Aufgabe 6.1

Gegeben sei folgende Grammatik über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b, c\}$.

$V = \{S, X, Y, Z\}$
 P in Regelnotation
 $S \rightarrow SZ|a$
 $X \rightarrow YZ|a$
 $Y \rightarrow SS|XX|b$
 $Z \rightarrow ZX|c$
 $S =$ Startvariable

Bringe die Grammatik in Greibach Normalform.

Aufgabe 6.2

Prüfe mittels des CYK-Algorithmus ob die Wörter abc , aca und abc^2a^2c von der Grammatik G aus Aufgabe 6.1 erzeugt werden können.

Aufgabe 6.3

Gegeben sei die Sprache $L = \{w \in \Sigma^* \mid w = w_u \# w_b \text{ wobei } w_u \in \{0\}^* \text{ die Unärdarstellung einer Zahl } k \in \mathbb{N} \text{ und } w_b \in \{1, 0\}^* \text{ die Binärdarstellung der selben Zahl ist}\}$ über dem Alphabet $\Sigma = \{0, 1, \#\}$.

Veranschaulichung:

$\epsilon \# 0, 0 \# 1, 00 \# 10, 000 \# 11, 0000 \# 100, 00000 \# 101, 000000 \# 110, 0000000 \# 111, \dots \in L$

Zeige dass L nicht kontextfrei ist.

Aufgabe 6.4

Betrachte die Sprache aller vollständig geklammerten Terme über dem Ring $\mathbb{Z}_2 = \{0, 1\}$, zusammen mit den Verknüpfungen $+$, \cdot .

Betrachte die Teilsprache L derjenigen Terme, deren Ergebnis 0 ist. Gib eine kontextfreie Grammatik für die Sprache L an.