Prof. Dr. A. Goerdt
L. Falke

TU Chemnitz
Sommersemester 2010
26.05.2010

Theoretische Informatik II

7. Übung

1. Aufgabe: Zeigen Sie, dass eine Sprache L genau dann *kontextfrei* ist, wenn die Sprache L^R *kontextfrei* ist. Dabei soll L^R die Sprache sein, die alle Wörter aus L in umgekehrter Leserichtung enthält.

2. Aufgabe: Die kontextfreie Sprache $L = \{a^n b^n c^m \mid n, m \geq 1\}$ ist durch die folgende Grammatik gegeben.

$$\begin{array}{rcl} G & = & (V, \Sigma, P, S) \\ V & = & \{S, A, B\} \\ \Sigma & = & \{a, b, c\} \\ P & = & \{ \quad S \to AB \\ & & \quad\quad A \to ab \mid aAb \\ & & \quad\quad B \to c \mid cB \quad \} \end{array}$$

Lösen Sie das *Wortproblem* für das Wort $z = aaabbbcc$ mit dem *CYK-Algorithmus* aus der Vorlesung.

3. Aufgabe: Wir betrachten die Sprache $L = \{ca^n b^n c \mid n \geq 0\}$.

(a) Geben Sie einen *Kellerautomaten* (PDA) an, der die Sprache L erkennt.

(b) Geben Sie eine Kontextfreie Grammatik für L an.

(c) Überführen Sie Ihre Grammatik mit dem Verfahren aus der Vorlesung in einen Kellerautomaten.

(d) Überführen Sie den Kellerautomaten aus (a) in eine kontextfreie Grammatik.

4. Aufgabe: Beschreiben Sie eine Typ2-Sprache, deren Komplement nicht kontextfrei ist.