F2 – Automaten und formale Sprachen

Aufgabenzettel 9 : Normalformen kontextfreier Grammatiken

Besprechung in der Zeit vom 19.6. zum 21.6.2002.

Präsenzaufgabe 9 :

(i) Existiert zu jeder Grammatik eine äquivalente Grammatik in Chomsky-Normalform?

(ii) Existiert zu jeder kontextfreien Grammatik eine äquivalente Grammatik in Chomsky-Normalform?

(iii) Beschreibt ein Ableitungsbaum eindeutig eine Ableitung?

(iv) Beschreibt eine Ableitung eindeutig einen Ableitungsbaum?

Übungsaufgabe 9.1 :

Reduzieren Sie folgende Grammatik mittels des im Skript und in der Vorlesung beschriebenen Verfahrens. Geben Sie dazu jede einzelne der Mengen M_i an, die in der Konstruktion verwendet werden.

von
4

$$\begin{array}{lcl} S & \longrightarrow & aAbBCc \mid AS \\ A & \longrightarrow & aAb \mid \lambda \\ B & \longrightarrow & bBc \mid cCDd \\ C & \longrightarrow & cc \mid cEc \\ D & \longrightarrow & AabB \mid BbS \\ E & \longrightarrow & ab \mid ba \end{array}$$

Übungsaufgabe 9.2 :

Sei eine kontextfreie Grammatik $G := (V_N, V_T, P, S)$ gegeben durch ihre Regelmenge P:

von
6

$$\begin{array}{lcl} S & \longrightarrow & ABCa \\ A & \longrightarrow & aAbb \mid \lambda \\ B & \longrightarrow & bB \mid b \mid AC \\ C & \longrightarrow & aCa \mid \lambda \end{array}$$

Konstruieren Sie eine zu G äquivalente Grammatik $G' = (V'_N, V'_T, P', S')$, für die $P'' := P' \setminus \{(S', \lambda)\}$ in Chomsky-Normalform ist und S' auf keiner rechten Seite einer Regel in P' vorkommt. Verwenden Sie dazu das im Skript beschriebene Vorgehen.

Bisher erreichbare Punktzahl: 113