

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.

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

von
4

Übungsaufgabe 9.2:

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

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

von
6

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
