

Formale Sprachen und Komplexität, SS 18
 Tutoriumsblatt 2

Aufgabe 2-1 Typ 2 Grammatiken

Gegeben sei die Grammatik $G = (V, \Sigma, P, S)$ mit $V = \{S, F, N, Z\}$ und $\Sigma = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ sowie der Menge P der Produktionen:

$$P = \{ \begin{array}{l} S \rightarrow FN \\ F \rightarrow ZF, \quad F \rightarrow FN, \quad F \rightarrow \epsilon \\ Z \rightarrow 0, \quad Z \rightarrow 1, \quad Z \rightarrow 2, \quad \dots, \quad Z \rightarrow 9 \\ N \rightarrow 0 \end{array} \}$$

Wandeln Sie G in eine Grammatik vom Typ 2 um.

Lösungsvorschlag:

Wir entfernen die ϵ -Produktion wie im Buch, Seite 10/11..

$$\text{Zerlege } V = \underbrace{\{S, N, Z\}}_{V_1 \not\Rightarrow^* \epsilon} \cup \underbrace{\{F\}}_{V_2 \Rightarrow^* \epsilon}$$

Modifiziere P so, dass $F \Rightarrow^* \epsilon$ „vorweggenommen“ wird

$$P' = \{ \begin{array}{l} S \rightarrow FN, \quad \boxed{S \rightarrow N}, \\ F \rightarrow ZF, \quad \boxed{F \rightarrow Z}, \quad F \rightarrow FN, \quad \boxed{F \rightarrow N}, \\ Z \rightarrow 0, \quad Z \rightarrow 1, \quad Z \rightarrow 2, \quad \dots, \quad Z \rightarrow 9 \\ N \rightarrow 0 \end{array} \}$$

Aufgabe 2-2 Typ 3 Grammatiken

Gegeben sei die Grammatik $G = (V, \Sigma, P, S)$ mit $V = \{S, L, B\}$ und $\Sigma = \{s, i, m, a, l, b\}$ sowie der Menge P der Produktionen:

$$P = \{ \begin{array}{l} S \rightarrow simS \quad S \rightarrow simL \\ L \rightarrow salaB, \\ B \rightarrow bim, \end{array} \}$$

Wandeln Sie diese in eine Typ-3 Grammatik um.

Lösungsvorschlag:

$G' = (V', \Sigma, P', S)$ mit $V' = \{S, S_1, S_2, L_1, L_2, L_3, L_4, B_1, B_2, B_3\}$ und

$$\Sigma = \{s, i, m, a, l, b\}$$

$$P' = \{ \begin{array}{l} S \rightarrow sS_1, \quad S_1 \rightarrow iS_2, \quad S_2 \rightarrow mS \quad S_2 \rightarrow mL_1 \\ L_1 \rightarrow sL_2 \quad L_2 \rightarrow aL_3 \quad L_3 \rightarrow lL_4 \quad L_4 \rightarrow aB_1 \\ B_1 \rightarrow bB_2 \quad B_2 \rightarrow iB_3 \quad B_3 \rightarrow m \end{array} \}$$

