Thomas Verweyen (759743)
Norman Vetter (749229)

Theoretische Informatik 1
Übung Blatt 13

Aufgabe 13.1

a

$G = (\{S, A, B, C, D, E, F\}, \{a, b, c\}, P, S)$

$$\begin{aligned} P = \quad & \{S \to aaAac \quad |cbBb \quad |\epsilon, \\ & A \to SF \quad |C \quad |aab, \\ & B \to aB \quad |Bbba \quad |BD \quad |cbE, \\ & C \to \epsilon \quad |S, \\ & D \to a \quad |Ebc, \\ & E \to b \quad |Bb \quad |BC, \\ & F \to ACA \quad |CccE\} \end{aligned}$$

1) ϵ-Übergänge eliminieren:

$$\begin{aligned} P = \quad & \{S \to aaAac|cbBb|aaac, \\ & A \to SF|C|aab|F, \\ & B \to aB|Bbba|BD|cbE, \\ & C \to S, \\ & D \to a|Ebc, \\ & E \to b|Bb|BC|B, \\ & F \to A|C|AC|CA|AA|ACA|CccE|ccE\} \end{aligned}$$

2) Einheitproduktionen eliminieren:
Einheitsproduktionen:
(A,F),(A,C),(C,S),(A,S),(E,B),(F,A),(F,C),(F,S)

$$\begin{aligned} P = \quad & \{S \to aaAac|cbBb|aaac, \\ & A \to SF|AC|CA|AA|ACA|CccE|ccE|aab|aaAac|cbBb|aaac, \\ & B \to aB|Bbba|BD|cbE, \\ & C \to aaAac|cbBb|aaac, \\ & D \to a|Ebc, \\ & E \to b|Bb|BC|aB|Bbba|BD|cbE, \\ & F \to SF|aab|aaAac|cbBb|aaac|AC|CA|AA|ACA|CccE|ccE\} \end{aligned}$$

4) Terminale auflösen:

$$\begin{aligned} P = \quad & \{S \to X_aX_aAX_ac|cX_bBX_b|X_aX_aX_ac, \\ & A \to SF|AC|CA|AA|ACA|CccE|ccE|X_aX_aX_b|X_aX_aAX_ac|cX_bBX_b|X_aX_aX_ac, \\ & B \to X_aB|BX_bX_bX_a|BD|cX_bE, \\ & C \to X_aX_aAX_ac|cX_bBX_b|X_aX_aX_ac, \\ & D \to X_a|EX_bc, \\ & E \to X_b|BX_b|BC|X_aB|BX_bX_bX_a|BD|cX_bE, \\ & F \to SF|X_aX_aX_b|X_aX_aAX_ac|cX_bBX_b|X_aX_aX_ac|AC|CA|AA|ACA|CccE|ccE, \\ & X_a \to a, \\ & X_b \to b\} \end{aligned}$$