Übung 2

Aufgabe 1:

$G = (\Sigma, N, S, P)$ $\qquad P = \{ S \rightarrow 1T2 \mid 0S1 \mid 1$

$\Sigma = \{0,1,2\}$ $\qquad T \rightarrow 1T2 \mid 0S \mid U1$

$N = \{S, T, U\}$ $\qquad U \rightarrow 1U \mid 1 \}$

⇒ 1. Einführung eines neuen Startsymbols: S'

2. Erweiterung der Produktionen:

$$P' = \begin{aligned} S' &\rightarrow 1T2 \mid 0S1 \mid 1 \mid \lambda \mid S \\ T &\rightarrow 1T2 \mid 0S \mid U1 \\ U &\rightarrow 1U \mid 1 \end{aligned}$$

Neue Grammatik: $G' = (\Sigma', N' \cup \{S'\}, S', P')$

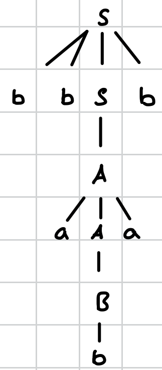
$\Sigma' = \{0,1,2\}$ $\quad N' = \{S, S', T, U\}$

P' (siehe 2.)

Demnach gilt nun: $L(G') = L(G) \cup \{\lambda\}$

Aufgabe 2:

a)

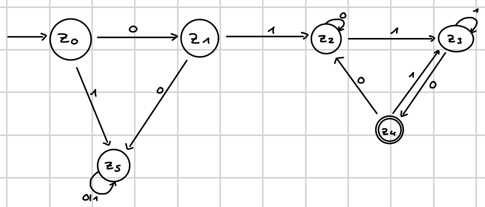


⇒ Wort = bbabab

b) $L(G) = \{bbwb \mid w \in S(G)\} \cup \{awa \mid w \in A(G)\} \cup \{bw \mid w \in B(G)\} \cup \{b\}$

Aufgabe 3:

a)



b)

$$\begin{aligned}
\hat{\delta}(z_0, 011001) &= \delta(\delta(\delta(\delta(\delta(z_0,0),1),1),0),0),1) \\
&= \delta(\delta(\delta(\delta(z_1,1),1),0),0),1) \\
&= \delta(\delta(\delta(z_2,1),0),0),1) \\
&= \delta(\delta(z_3,0),0),1) \\
&= \delta(\delta(z_4,0),1) \\
&= \delta(z_2,1) \\
&= z_3
\end{aligned}$$

⇒ $w_1 = 011001$ wird nicht von M akzeptiert, da der Endzustand nicht erreicht wird

c) $L = \{01\}\Sigma^+\{0\}$ → muss mit 01 beginnen

→ Dann muss mind. ein Zeichen aus dem Alphabet folgen

→ muss mit 0 enden, um in den Endzustand zu gelangen

d) Ja die Übergangsfunktion ist total, da jede Kombination aus Zustand und Eingabesymbol definiert ist.

Aufgabe 4:

a) i) Überlegung: $\overset{0}{\overset{=}{0}} \cup \overset{3}{\overset{=}{11}} \cup 10\,\overbrace{0/1}^{\overset{\text{ungerade}}{\overset{=}{\Sigma^+}}}\,1$

$L(M_1) = \{\omega \in \{0,1\}^* \mid \omega$ übersetzt in Dezimal ist ungerade $\}$

$L = \{0\} \cup \{11\} \cup \{10\}\Sigma^+\{1\}$

ii) Überlegung: $0 \cup 101 \cup 1111$ ⇒ wiederholen des Musters mögl.

⇒ Umgewandelt in Dezimal, muss Wort demnach Vielfaches von 5 sein

$L(M) = \{\omega \in \{0,1\}^* \mid \omega$ Segmente von 0, 101 und 1111 zerlegbar, die mit z_0 enden $\}$

b) $\Sigma = \{0,1\}$

i) $G = (\{0,1\}, \{z_0, z_1, z_2, z_3\}, \delta, z_0, \{z_0\}\}$

δ	z_0	z_1	z_2	z_3
0	z_0	z_2	z_3	z_3
1	z_1	z_3	z_0	z_3

ii) $G = (\{0,1\}, \{z_0, z_1, z_2\}, \delta, z_0, \{z_0\})$

δ	z_0	z_1	z_2
0	z_0	z_2	z_1
1	z_1	z_2	z_0