

GTI B01

Max Springenberg

May 1, 2017

1.1 Regulaere Ausdruecke

1.1.1 Kurzaufgabe

mit:

a^* = "kein a oder mehrere aufeinanderfolgende"

a^+ = "ein a oder mehrere aufeinanderfolgende"

folgt:

$$(ab^+)^+ \equiv (abb^*)(abb^*)$$

1.1.2 Hauptaufgabe

(a)

Umbennungen machen bei komplexeren Ausdruecken Sinn, hier ist es nur Zierde.

Eine Umbenennung u sei wie folgt definiert:

$$u(+) = +$$

$$u(*) = *$$

$$u(V^{operant}) = u(V)^{u(operant)}$$

$$u(V) = \neg V$$

$$\text{mit } \neg 1 = 0, \neg 0 = 1$$

So gilt fuer die Gesuchte Menge L' :

$$\alpha_1 = (01^*)^3$$

$$\alpha_2 = (10^*)^3 \equiv u(\alpha_1)$$

$$L' = L(\alpha_1 + \alpha_2)$$

(b)

Alphabet:

$$\Sigma = \{\Sigma_1, \Sigma_2, \Sigma_3\}$$

$$\Sigma_1 = \{a, \dots, z\}$$

$$\Sigma_2 = \{A, \dots, Z\}$$

$$\Sigma_3 = \{0, \dots, 9\}$$

Es gelte des weiteren:

$$a \in \Sigma_1, b \in \Sigma_2, c \in \Sigma_3$$

(i)

$$\alpha = a^+c(a^*b^*c^*)^* + b^+c(a^*b^*c^*)^*$$

$$M_1 = L(\alpha)$$

(ii)

$$\beta = (c^+(a^*b^*c^*)^*) + (a^*b^*)^* + (ba + (a^*b^*c^*)^*) + (ab + (a^*b^*c^*)^*)$$

$$M_2 = L(\beta)$$

1.2 Deterministische endliche Automaten

1.2.1 Kurzaufgabe

Startzustand ist der Einzige Akzeptierendenzustand q_0 .

Der Automat summiert solange Zahlen aus dem Eingabealphabet, bis sie durch 3 ganz teilbar sind, bevor er wieder in den akzeptierenden Zustand wechselt.

ZustandsMenge:

$$Q = \{q_0, q_1, q_2\}$$

EingabeAlphabet:

$$\Sigma = \{0, \dots, 9\}$$

Transitionsfunktion:

$$\begin{aligned}\delta(p_0, w) &= \begin{cases} q_0 & \text{wenn } w \equiv_3 0 \\ q_1 & \text{wenn } w \in \{1, 4, 7\} \\ q_2 & \text{sonst} \end{cases} \\ \delta(p_1, w) &= \begin{cases} q_0 & \text{wenn } w \in \{2, 5, 8\} \\ q_1 & \text{wenn } w \equiv_3 0 \\ q_2 & \text{sonst} \end{cases} \\ \delta(p_2, w) &= \begin{cases} q_0 & \text{wenn } w \in \{1, 4, 7\} \\ q_1 & \text{wenn } w \in \{2, 5, 8\} \\ q_2 & \text{sonst} \end{cases}\end{aligned}$$

Akzeptierte Zustände:

$$F = \{q_0\}$$

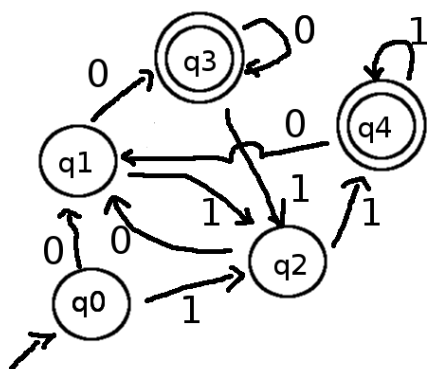
1.2.2 Hauptaufgabe

(a)

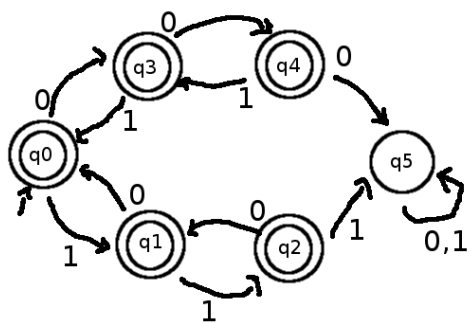
Der Automat kann nur Werte aus dem Eingabealphabet der Zweielementigen Menge auswerten. Startzustand ist q_0 , sobald q_0 eine 0 uebergeben wird verweilt der Automat fuer alle folgenden Eingaben im einzigen akzeptierenden Zustand q_2 . wird q_0 eine 1 uebergeben so wechselt der Automat in den Zustand q_1 , welcher dann wieder unabhängig der Eingabe in q_0 wechselt.

Fuer die Sprache bedeutet dies, dass mindestens eine 0 in einem Wort enthalten sein muss.

(b)



(c)

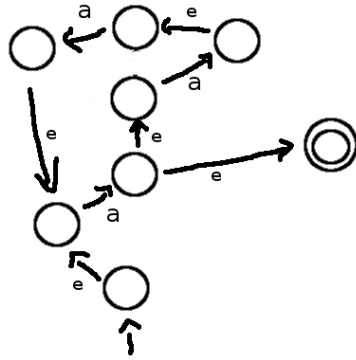


1.3 Endliche Automaten

1.3.1 Kurzaufgabe

1.3.2 Hauptaufgabe

(a)



(b)