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 Umbennenung u sei wie folgt definiert:
$u(+) = +$
$u(*) = *$
$u(V^{operant}) = u(V)^{u(operant)}$
$u(V) = \neg V$
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:
$\Sigma = \{\Sigma_1, \Sigma_2, \Sigma_3\}$
$\Sigma_1 = \{a, ..., z\}$
$\Sigma_2 = \{A, ..., Z\}$
$\Sigma_3 = \{0, ..., 9\}$
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 Eingabeaphabet, bis sie durch 3 ganz teilbar sind, bevor er wieder in den akzeptierenden Zustand wechselt.

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

EingabeAlphabet:
$\Sigma = \{0, ..., 9\}$

Transitionsfunktion:

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

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

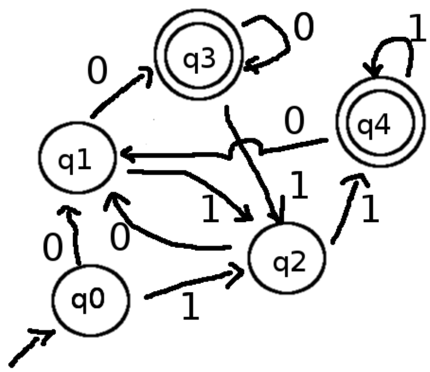
$$\delta(p_2, w) = \begin{cases} q_0 & \text{wenn } w \in \{1, 4, 7\} \\ q_1 & \text{wenn } w \in \{2, 5, 8\} \\ q_2 & \text{sonst} \end{cases}$$

Akzeptierte Zustaende:
$F = \{q_0\}$

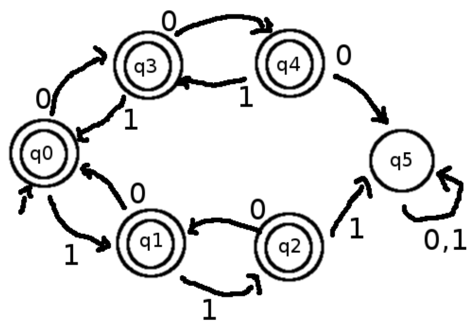
1.2.2 Hauptaufgabe

(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 unabhangig 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)