

Aufgabe zu regulären Ausdrücken

Jeremy Seipelt

June 21, 2018

1 Welche von den folgenden Wörtern gehören zur Sprache $L(A)$?

Überprüfung durch manuelle Eingabe, akzeptiert falls Endzustand erreicht wird:

1.1 A: 10

$q_0 \rightarrow 1 \rightarrow q_1 \rightarrow 0 \rightarrow *q_3$
10 ist ein akzeptiertes Wort

1.2 B: 1110

$q_0 \rightarrow 1 \rightarrow q_1 \rightarrow 1 \rightarrow q_2 \rightarrow 1 \rightarrow q_0 \rightarrow 0 \rightarrow q_1$
1110 ist ein nicht akzeptiertes Wort

1.3 C: 0101

$q_0 0 q_1 1 q_2 0 q_0 1 q_1$
0101 ist ein nicht akzeptiertes Wort

1.4 D: 01011

$q_0 \rightarrow 0 \rightarrow q_1 \rightarrow 1 \rightarrow q_2 \rightarrow 0 \rightarrow q_0 \rightarrow 1 \rightarrow q_1 \rightarrow 1 \rightarrow q_2$
01011 ist ein nicht akzeptiertes Wort

2 Geben Sie reguläre Ausdrücke an für:

Benutzt wurden reguläre Ausdrücke für Javascript

2.1 a) groß geschriebene Worte wie z.B. Welt, aber nicht WELT.

$([A-Z])^+\backslash w^+$

2.2 b) groß geschriebene Worte mit mindestens 3 und höchstens 5 Buchstaben.

$(([A-Z])^3([A-Z])^{\{0,4\}})\backslash b$

3 Zeigen oder widerlegen Sie:

- 3.1 b Wenn L eine reguläre Sprache ist und $L = L_1 \cup L_2$ gilt, dann sind auch L_1 und L_2 regulär.

Wenn L_1 und L_2 regulär sind so gibt es reguläre Ausdrücke R und S , sodass $L_1 = L(R)$ und $L_2 = L(S)$

Die Sprache der Vereinigung von R und S ist somit $L(R+S) = L(R) \cup L(S)$ welche als regulär gilt.

Dadurch können wir folgende Gleichung erstellen $L(R+S) = L(R) \cup L(S) = L_1 \cup L_2$

Die Sprache $L_1 \cup L_2$ ist also regulär, da sie einen regulären Ausdruck hat.

- 3.2 b Wenn L_1 , L_2 und L_3 regulär sind, dann auch $L_1 \bullet (L_2 \cup L_3)$.

Aufgabe b zeigt das die Vereinigung zweier regulärer Sprachen als eine Reguläresprache benutzt werden kann. Deshalb gilt $L_4 = L_2 \cup L_3$

Da L_1 und L_2 regulär sind gibt es reguläre Ausdrücke R und S , so dass $L_1 = L(R)$ und $L_4 = L(S)$. $R \bullet S$ ist die Konkatenation der Sprachen von R und S , deshalb gilt $L(RS) = L(R).L(S)$.

Dadurch können wir folgende Gleichung aufstellen $L(RS) = L(R).L(S) = L_1.L_4 = L_1 \bullet (L_2 \cup L_3)$.

Die Sprache $L_1 \bullet (L_2 \cup L_3)$ ist also regulär, da sie einen regulären Ausdruck hat.