Formale Grundlagen 2

Übungsblatt Nr. 2

ausgegeben am 19. Oktober 2001

Aufgabe 6 *Eine* reelle Dezimalzahl *ist entweder*

(a) eine Folge von (endlich vielen) Ziffern, die nicht mit Null beginnt und möglicherweise ein Komma zwischen zwei Ziffern enthält oder

(b) die Ziffer 0 oder

(c) die Ziffer 0, ein Komma und eine Folge von endlich vielen Ziffern.

Die Ziffernfolge links vom Komma bzw. vom Ende der Ziffernfolge, falls kein Komma enthalten ist, darf (muß aber nicht) nach jeder 3. Stelle einen Punkt zwischen zwei Ziffern enthalten. (Hinweis: Das ist eine ähnliche Darstellung zur üblichen 3er-Gruppierung bei großen Zahlen.)

Finden Sie einen regulären Ausdruck für diese Darstellung reeller Dezimalzahlen. Das Vorzeichen kann vernachlässigt werden. Als Abkürzung dürfen Sie die Konstanten

$$N := 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9$$
$$Z := 0 + N$$

verwenden.

Aufgabe 7 *Konstruieren Sie einen endlichen Automaten, der die vom Ausdruck*

$$a \cdot a \cdot (b \cdot a)^* \cdot b \cdot b^*$$

erzeugte Sprache akzeptiert.

Aufgabe 8 *Sei M_1 der Automat in der Abbildung 1, der im Zustand q_0 startet. Berechnen Sie einen regulären Ausdruck r, so daß $L(r) = L(M_1)$.*

Aufgabe 9 *Sei M_2 der Automat in der Abbildung 2, der im Zustand q_0 startet. Berechnen Sie einen regulären Ausdruck r, so daß $L(r) = L(M_2)$.*

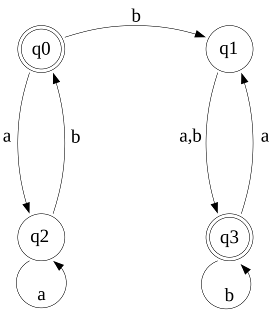

Abbildung 1: endlicher Automat M_1

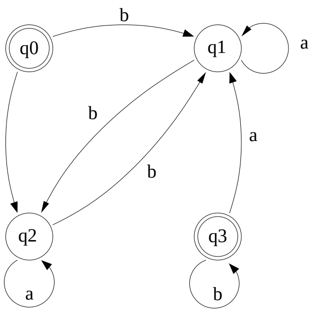

Abbildung 2: endlicher Automat M_2

Aufgabe 10 *Eine* Konfiguration *eines Automaten* $M = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$ *ist ein Tupel* (q, σ), $q \in Q$, $\sigma \in \Sigma$ *(*q *ist der aktuelle Zustand und* σ *das gelesene Symbol).*

(a) Wie lang kann ein Eingabewort höchstens sein, damit sich während der Berechnung keine Konfiguration wiederholt?

(b) Wieviele Wörter kann ein Automat M *maximal akzeptieren, ohne daß sich eine Konfiguration wiederholt? (Die Angabe einer oberen Schranke ist ausreichend.)*

Aufgabe 11 *Betrachten Sie die Sprache*

$$L = \{a \in \{0,1\}^* \mid \exists b, c \in \{0,1\}^* : a = 10b \wedge a = c10\}$$

über dem Alphabet $\{0, 1\}$*. Konstruieren Sie enen endlichen Automaten, der* L *akzeptiert. Hinweis: Beachten Sie, daß* $10 \in L$*.*