auszuarbeiten bis 17. Oktober 2003

Aufgabe 1. Geben Sie wenigstens 3 verschiedene Algorithmen an, den größten gemeinsamen Teiler zweier natürlicher Zahlen zu berechnen.

Aufgabe 2. Eine *reelle Dezimalzahl* ist entweder

1. eine Folge von (endlich vielen) Ziffern, die nicht mit Null beginnt und möglicherweise ein Komma zwischen zwei Ziffern enthält oder
2. die Ziffer 0 oder
3. 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

$$\begin{aligned} N &:= 1+2+3+4+5+6+7+8+9 \\ Z &:= 0+N \end{aligned}$$

verwenden.

Aufgabe 3. Man beschreibe die Sprache $L \subseteq \{a,b\}^*$ welche vom folgenden DEA akzeptiert wird:

$$\begin{aligned} Q &= \{q_0, q_1, q_2, q_3\} \\ \delta(q_0, a) &= q_1 \\ \delta(q_0, b) &= q_2 \\ \delta(q_1, a) &= q_0 \\ \delta(q_1, b) &= q_3 \\ \delta(q_2, a) &= q_2 \\ \delta(q_2, b) &= q_2 \\ \delta(q_3, a) &= q_3 \\ \delta(q_3, b) &= q_3 \\ F &= \{q_2\} \end{aligned}$$

Aufgabe 4. Sei M_1 der Automat mit der Zustandsmenge $\{q_1, q_2, q_3, q_4\}$, dessen Überführungsgraph durch Abbildung 1 gegeben ist. Der Zustand q_0 sei der Startzustand und $\{q_0, q_3\}$ sei die Menge der Endzustände. Bestimmen Sie einen regulären Ausdruck r, so daß $L(r) = L(M_1)$.

Aufgabe 5. Sei M_2 der Automat in der Abbildung 2, der im Zustand q_0 startet. Berechnen Sie einen regulären Ausdruck r, so daß $L(r) = L(M_2)$.

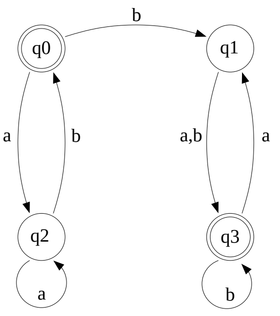

Abbildung 1: endlicher Automat M_1

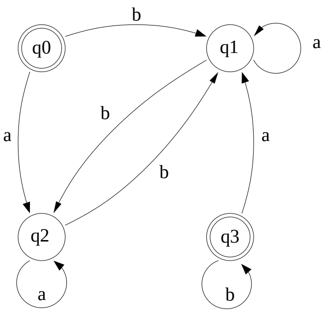

Abbildung 2: endlicher Automat M_2