

Übungen zur Vorlesung  
**Informatik III (Theoretische Informatik)**  
 Winter Semester 2002/2003  
 Blatt 9

**AUFGABE 35** (2 Punkte):

Aus Aufgabe 33 wissen wir schon, dass  $L = \{1^p \mid p \text{ ist eine Primzahl}\}$  nicht regulär ist. Zeige, dass  $L^*$  hingegen regulär ist.

**AUFGABE 36** (2 Punkte):

Entwerfe nichtdeterministische endliche Automaten für die folgenden Sprachen.

- a)  $L_a = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ enthält die Teilfolge } 110\}$
- b)  $L_b = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ enthält nicht die Teilfolge } 110\}$

**AUFGABE 37** (2 Punkte):

Gegeben seien zwei deterministische endliche Automaten

$$A_1 = (Q_1 = \{q_0, q_1, q_2\}, \Sigma = \{a, b\}, q_0, \delta_1, F_1 = \{q_2\}) \text{ und}$$

$$A_2 = (Q_2 = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \Sigma = \{a, b\}, q_0, \delta_2, F_2 = \{q_4\}) \text{ ,}$$

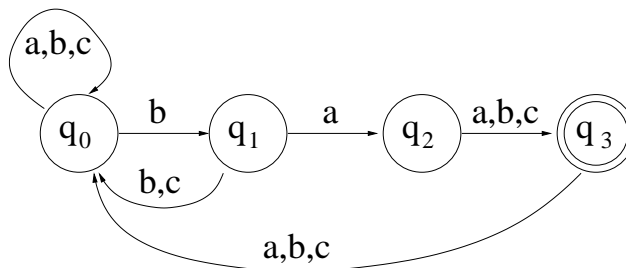
wobei  $\delta_1$  und  $\delta_2$  wie folgt definiert sind.

$\delta_1$	$q_0$	$q_1$	$q_2$	$\delta_2$	$q_0$	$q_1$	$q_2$	$q_3$	$q_4$
a	$q_0$	$q_0$	$q_2$	a	$q_0$	$q_2$	$q_3$	$q_0$	$q_4$
b	$q_1$	$q_2$	$q_2$	b	$q_1$	$q_1$	$q_1$	$q_4$	$q_4$

Konstruiere deterministische endliche Automaten für  $L(A_1) \cup L(A_2)$  und  $L(A_1) \cap L(A_2)$ .

**AUFGABE 38** (2 Punkte):

Konstruiere einen deterministischen endlichen Automaten, der dieselbe Sprache wie der folgende nichtdeterministische endliche Automat akzeptiert.



Wie lässt sich diese Sprache charakterisieren?