



1. Übungsblatt Informatik III

(Abgabe: 15. September 2003)

1. Aufgabe: (4 Punkte)

Zeigen Sie durch Angabe der entsprechenden regulären Ausdrücke, daß die folgenden Sprachen über dem Alphabet $A = \{0, 1\}$ regulär sind:

- (a) Die Menge aller Zeichenketten, deren Länge ein ganzzahliges Vielfaches von 3 ist.
- (b) Die Menge aller Zeichenketten, in denen mindestens zweimal das Symbol 0 auftritt.
- (c) Die Menge aller Zeichenketten, in denen höchstens zweimal das Symbol 0 auftritt.
- (d) Die Menge aller Zeichenketten, deren drittletztes Symbol eine 0 ist.

2. Aufgabe: (8 Punkte)

Geben Sie deterministische endliche Automaten an, die die folgenden Sprachen über dem Alphabet $\{0, 1\}$ akzeptieren:

- (a) Die Menge aller Zeichenketten, die mit 00 enden.
- (b) Die Menge aller Zeichenketten, die die Teilzeichenkette 0001 enthalten.
- (c) Die Menge aller Zeichenketten, die nicht die Teilzeichenkette 010 enthalten.

3. Aufgabe: (4 Punkte)

Geben Sie nicht-deterministische endliche Automaten an, die die folgenden Sprachen über dem Alphabet $A = \{0, 1\}$ akzeptieren:

- (a) Die Menge aller Zeichenketten, deren zehntletztes Symbol eine 1 ist.
- (b) Die Menge aller Zeichenketten, die die Teilzeichenkette 0001 enthalten.

4. Aufgabe: (8 Punkte)

Konstruieren Sie zu dem nicht-deterministischen endlichen Automaten

$$M = (\{z1, z2, z3, z4\}, \{0, 1\}, \delta, z1, \{z2, z3\})$$

einen deterministischen endlichen Automaten M' , so daß $L(M) = L(M')$. Dabei sei δ durch folgende Tabelle gegeben:

δ	0	1
z1	z2, z4	z2
z2	z3	z2, z3
z3	z4	z1
z4	z4	z4

5. Aufgabe: (4 Punkte)

Zeigen Sie, daß für eine reguläre Sprache L über dem Alphabet $A = \{0, 1\}$ auch die Sprache $\overline{L} = A^* \setminus L$ regulär ist.