Übungen zur Informatik III — Blatt 2

Prof. Dr. P. Schroeder-Heister **WS 2003/04**

Abgabe am Donnerstag, den 30. Oktober, in der Vorlesungspause

Aufgabe 8 (4 Punkte)

Reduzieren Sie den Automaten $\langle\{q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6, q_7, q_8\}, \{a, b\}, \delta, q_1, \{q_3\}\rangle$ durch Konstruktion eines Äquivalenzklassenautomaten. Dabei sei δ durch folgende Tabelle gegeben:

	a	b
q_1	q_2	q_6
q_2	q_7	q_3
q_3	q_1	q_3
q_4	q_3	q_7

	a	b
q_5	q_8	q_6
q_6	q_3	q_7
q_7	q_7	q_5
q_8	q_7	q_3

Aufgabe 9 (3 Punkte)

Konstruieren Sie einen DEA, zu dem es keinen äquivalenten DEA mit nur einem Endzustand gibt.

Aufgabe 10 (4 Punkte)

Sei Σ ein endliches Alphabet und

$$L = \{a_{11}a_{12}\cdots a_{1m_1}, a_{21}a_{22}\cdots a_{2m_2}, \ldots, a_{n1}a_{n2}\cdots a_{nm_n}\}$$

eine *endliche* Sprache über Σ, wobei $a_{ij} = a_{kl}$ für $i \neq k$ oder $j \neq l$ ausdrücklich erlaubt ist. Konstruieren Sie einen endlichen Automaten, der L akzeptiert.

Aufgabe 11 (2+3 Punkte)

Konstruieren Sie zu dem NDEA $\langle\{q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1\}, \delta, q_1, \{q_2, q_3\}\rangle$ mit

$$\begin{array}{llll} \delta(q_1,0) = \{q_2,q_3\} & \delta(q_2,0) = \emptyset & \delta(q_3,0) = \{q_4\} & \delta(q_4,0) = \{q_2\} \\ \delta(q_1,1) = \{q_3\} & \delta(q_2,1) = \{q_1\} & \delta(q_3,1) = \{q_3,q_4\} & \delta(q_4,1) = \{q_1\} \end{array}$$

einen äquivalenten DEA und reduzieren Sie diesen.

Aufgabe 12 (1+1+2 Punkte)

Konstruieren Sie zu folgenden regulären Ausdrücken NDEAen über dem Alphabet $\{a, b\}$:

(a) $b(a \cup ab)^*$

(b) $aba \cup (aa^*)^*$

(c) $(abb)^*(\epsilon \cup b(ab)^*a)$

Aufgabe 13 (1+1+1+1 Zusatzpunkte, Abgabe am 6. November)

Konsultieren Sie die Hilfeseite des UNIX-Tools `egrep`. Geben Sie für jeden der folgenden `egrep`-Musterausdrücke einen regulären Ausdruck für die Sprache der Wörter über dem Alphabet $\{0, 1\}$ an, die von `egrep` erkannt werden.

(a) `1[01]*`

(b) `1?0+1?`

(c) `(101|1+)*`

(d) `0{3,}10{0,3}`