

5. Übungsblatt

Ausgabe: 19. Mai 2004 **Abgabe:** 26. Mai 2004, 10:00 Uhr
Die Bearbeitung in Zweiergruppen ist ausdrücklich erwünscht.

Aufgabe 17:

5 Punkte

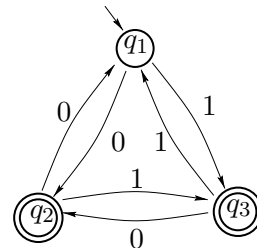
Charakterisieren Sie alle regulären Sprachen über dem Alphabet $\Sigma = \{0\}$.

Hinweis: Überlegen Sie sich, wie ein DEA über Σ aussieht.

Aufgabe 18:

6 Punkte

Sei $\mathcal{A} = (\{q_1, q_2, q_3\}, \{0, 1\}, \delta, q_1, \{q_2, q_3\})$ der DEA, der durch nebenstehendes Transitionsdiagramm definiert ist. Bestimmen Sie wie in Beispiel 2.45 der Vorlesung einen regulären Ausdruck, der die von \mathcal{A} erkannte Sprache beschreibt.



Aufgabe 19:

6 Punkte

Zeigen Sie mit dem (verschärften) Pumping Lemma, dass die folgenden Sprachen nicht regulär sind:

- $\{a^i b^j c^k : i < j < k\}$
- Die Sprache aller *Palindrome* über $\Sigma = \{a, b, c, \dots, z\}$, d.h. aller Wörter $w = w^R$, die gleich ihrem "Spiegelbild" sind, z.B.: otto, aba, reliefpfeiler.
- $\{w \in \{a, b, c\}^* : |w|_a \neq |w|_b \text{ und } |w|_b \neq |w|_c \text{ und } |w|_a \neq |w|_c\}$

Hinweis zu c): Verwenden Sie Aufgabe 10 a).

Aufgabe 20:

3 Punkte

Ist die Klasse der regulären Sprachen abgeschlossen unter unendlicher Vereinigung? Beweisen Sie Ihre Antwort.