

# Grundbegriffe der Informatik

## Aufgabenblatt 11

Matr.nr.:

Nachname:

Vorname:

Tutorium: Nr.  Name des Tutors:

Ausgabe: 12. Januar 2012

Abgabe: 20. Januar 2012, 12:30 Uhr  
im Briefkasten im Untergeschoss  
von Gebäude 50.34

Lösungen werden nur korrigiert, wenn sie

- rechtzeitig,
- in Ihrer eigenen Handschrift,
- mit dieser Seite als Deckblatt und
- in der oberen **linken** Ecke zusammengeheftet

abgegeben werden.

---

*Vom Tutor auszufüllen:*

erreichte Punkte

Blatt 11:  / 20

Blätter 1 – 11:  / 220

---

**Aufgabe 11.1 (3+3+3+4 Punkte)**

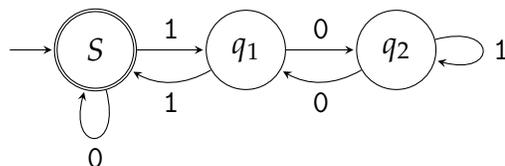
Geben Sie für die folgenden Sprachen  $L_i$  jeweils einen Endlichen Akzeptor  $A_i$ , einen Regulären Ausdruck  $R_i$  und eine Rechtslineare Grammatik  $G_i$  an, so dass für  $i \in \{1, 2, 3, 4\}$  gilt:  $L(A_i) = \langle R_i \rangle = L(G_i) = L_i$ .

*Hinweis:* Benutzen Sie für Ihren Akzeptor jeweils möglichst wenig Zustände.

- $L_1 = \{w \in \{a, b\}^* \mid N_a(w) \bmod 2 = 1\}$ .
- $L_2 = \{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ enthält weder das Teilwort } aa \text{ noch das Teilwort } bb\}$ .
- $L_3 = \{w \in \{a, b\}^* \mid \text{Das vorletzte Zeichen in } w \text{ ist ein } a\}$ .
- $L_4 = \{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ hat gerade Länge und enthält das Teilwort } aa\}$ .

**Aufgabe 11.2 (1+1 Punkte)**

Geben Sie zu folgendem Endlichen Akzeptor  $A$



- einen regulären Ausdruck  $R$  an, so dass  $L(A) = \langle R \rangle$  und
- eine kurze, möglichst präzise Beschreibung für  $L(A)$  in eigenen Worten an.  
*Hinweis:* Interpretieren Sie dabei die Eingabe als Binärzahl.

**Aufgabe 11.3 (1+4 Punkte)**

Gegeben sei ein Endlicher Akzeptor  $A = (Z, z_0, X, f, F)$ , der die Sprache  $L \subseteq X^*$  akzeptiert. Gesucht ist ein Endlicher Akzeptor  $A^c$ , für den gilt:  $L(A^c) = L^c$ , mit  $L^c = \{w \mid w \in X^* \wedge w \notin L\}$ .

- Geben Sie  $A^c$  an.
- Beweisen Sie durch vollständige Induktion über die Wortlänge  $|w|$ , dass für Ihren Akzeptor  $A^c$  aus Teilaufgabe a) gilt:  $L(A^c) = L^c$ .