

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)

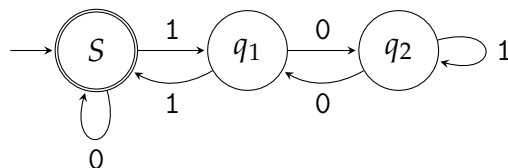
Geben Sie für die folgenden Sprachen L_i jeweils einen Endlichen Akzeptor A_i , einen Regulären Ausdruck R_i und eine Rechtslineare Grammatik G_i an, so dass für $i \in \{1, 2, 3, 4\}$ gilt: $L(A_i) = \langle R_i \rangle = L(G_i) = L_i$.

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: $L(A^c) = L^c$.