

Grundbegriffe der Informatik

Aufgabenblatt 10

Matr.nr.:

--	--	--	--	--	--	--

Nachname:

--

Vorname:

--

Tutorium:

Nr.

--

Name des Tutors:

--

Ausgabe: 23. Dezember 2009

Abgabe: 15. Januar 2010, 13:00 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 10:

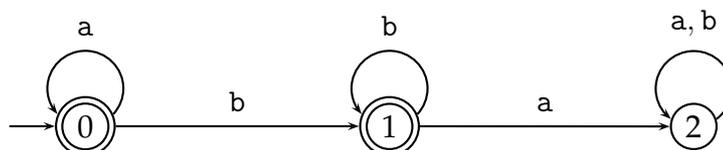
/ 21

Blätter 1 – 10:

/ 194

Aufgabe 10.1 (3+3+1 Punkte)

- a) Geben Sie einen endlichen Akzeptor $A = (Z, z_0, X, f, F)$ an, für den gilt:
 $L(A) = \{a^n b^m \mid n \bmod 2 = m \bmod 3\}$.
- b) Geben Sie einen endlichen Akzeptor $A = (Z, z_0, X, f, F)$ an, für den gilt:
 $L(A) = \{w \in \{a, b\}^* \mid N_a(w) \bmod 2 = N_b(w) \bmod 3\}$.
- c) Geben Sie für den folgenden Akzeptor A die Sprache $L(A)$ an:



Aufgabe 10.2 (2+2+3 Punkte)

Gegeben sei folgender Moore-Automat $M = (Z, z_0, X, f, Y, g)$ mit

- $Z = \{0, 1, 2\}, z_0 = 0, X = \{0, 1\}, Y = \{a, b\}$
- $\forall x \in X : f(0, x) = x, f(1, x) = 1 + x, f(2, x) = 1 - x$
- $g(0) = \epsilon, g(1) = a, g(2) = b$.

- a) Stellen Sie M graphisch dar.
- b) Geben Sie einen Mealy-Automaten $M' = (Z', z'_0, X, f', Y', \bar{g})$ an, so dass gilt:
 $\forall w \in X^* : g^{**}(0, w) = \bar{g}^{**}(z'_0, w)$.
- c) Beweisen Sie, dass für Ihren Mealy-Automaten M' gilt:
 $\forall w \in X^* : g^{**}(0, w) = \bar{g}^{**}(z'_0, w)$.

Aufgabe 10.3 (2+3+2 Punkte)

Gegeben seien zwei Mealy-Automaten $M_1 = (Z_1, z_{01}, X, f_1, Y_1, g_1)$ und
 $M_2 = (Z_2, z_{02}, X, f_2, Y_2, g_2)$ mit $\forall i \in \mathbb{G}_2 : \forall z \in Z_i : \forall x \in X : |g_i(z, x)| = 1$.

Der endliche Akzeptor $A = (Z, z_0, X, f, F)$ sei definiert durch:

$$Z = (Z_1 \times Z_2) \cup \{J\}, z_0 = (z_{01}, z_{02}), F = Z_1 \times Z_2$$

$$\forall (z_1, z_2) \in Z_1 \times Z_2 \forall x \in X : f((z_1, z_2), x) = \begin{cases} (f_1(z_1, x), f_2(z_2, x)) & \text{falls } g_1(z_1, x) = g_2(z_2, x) \\ J & \text{sonst.} \end{cases}$$

$$\forall x \in X : f(J, x) = J.$$

- a) Was ist $f^*((z_{01}, z_{02}), w)$, wenn $w \in L(A)$ gilt?
- b) Beweisen Sie, dass Ihre Behauptung aus Teilaufgabe a) für alle $w \in L(A)$ gilt.
- c) Geben Sie eine mathematische Beschreibung von $L(A)$ an.