

Blatt 7

Aufgabe 7.1

[10 Punkte]

Gegeben sei der 2DFA $\mathcal{M} = \langle S, \{a, b, c\}, \delta, s_0, F \rangle$ mit $S = \{s_0, s_1, s_2\}$, $F = \{s_2\}$ und folgender Übergangsfunktion:

δ	a	b	c
s_0	$(s_0, 1)$	$(s_2, 1)$	$(s_0, 1)$
s_1	$(s_2, 1)$	$(s_1, -1)$	$(s_0, 1)$
s_2	$(s_1, -1)$	$(s_2, 1)$	$(s_0, 1)$

- (a) Geben Sie die Berechnungen von \mathcal{M} auf den Worten $aabb$, $abba$ und $abcba$ an. Welche dieser Worte werden akzeptiert?
- (b) Versuchen Sie, direkt einen NFA \mathcal{M}' mit $L(\mathcal{M}') = L(\mathcal{M})$ anzugeben.
- (c) Wandeln Sie \mathcal{M} in einen äquivalenten NFA \mathcal{M}'' um. Überlegen Sie sich dazu zunächst, welche Crossing Sequences nötig sind und bestimmen Sie dann links- und rechtsbenachbarte Crossing Sequences.
- (d) Beweisen oder widerlegen Sie $L(\mathcal{M}') = L(\mathcal{M}'')$. (Je nachdem, ob Sie in Teilaufgabe (b) richtig lagen und sich bei (c) nicht „verrechnet“ haben.)

Aufgabe 7.2

[10 Punkte]

Konstruieren Sie deterministische Mehrkopfautomaten für die folgenden Sprachen über dem Alphabet $\{a, b, c, d\}$.

- (a) $L_1 = \{vc_1wc_2 \mid v, w \in \{a, b\}^+ \wedge c_1, c_2 \in \{c, d\} \wedge (c_1 = c_2 \Leftrightarrow v = w)\}$
- (b) $L_2 = \{cvdwc \mid v, w \in \{a, b\}^+ \wedge w = vv\}$
- (c) $L_3 = \{wc_1 \mid w \in \{a, b\}^+ \wedge (c_1 = a \Leftrightarrow \text{die Anzahl der } a\text{'s in } w \text{ ist gerade})\}$

Beschreiben Sie jeweils die Arbeitsweise Ihrer Automaten und versuchen Sie, möglichst wenige Köpfe zu verwenden.

Abgabetermin: 7. Juni 2011

Gesamtpunktzahl: 20