

F2 – Automaten und formale Sprachen

Aufgabenzettel 5: Nichtdeterministische endliche Automaten

Besprechung in der Zeit vom 13.05. zum 17.05.2002.

Präsenzaufgabe 5: Lesen Sie für die Aufgabe die Definitionen im Skript und betrachten Sie für (ii) insbesondere Eigenschaften von Funktionen.

- (i) Was unterscheidet die b -nären Zahlendarstellungen von den b -adischen?
- (ii) Warum betrachtet man b -adische Zahlendarstellungen und begnügt sich (manchmal) nicht mit b -nären Zahlendarstellungen?
- (iii) Warum sind nichtdeterministische Automaten für die (theoretische) Informatik von Interesse?

Übungsaufgabe 5.1:

- (i) Zeichnen Sie das Zustandsdiagramm je eines buchstabierenden NFA, der genau die Wörter $w \in \{a, b, c\}^*$ akzeptiert, für die folgendes gilt:

- (a) Falls in w ein a vorkommt, dann kommt in w kein b vor.
- (b) Falls in w ein c vorkommt, so hat w eine gerade Anzahl a 's.

(4 Pkt.)

- (ii) Gibt es einen buchstabierenden NFA, der genau die Wörter $w \in \{a, b, c\}^*$ akzeptiert, für die (a) *und* (b) aus (i) gilt? Falls ja, geben Sie einen entsprechenden Automaten an. (2 Pkt.)

- (iii) Gibt es einen buchstabierenden NFA, der genau die Wörter $w \in \{a, b, c\}^*$ akzeptiert, für die (a) *oder* (b) aus (i) gilt? Falls ja, geben Sie einen entsprechenden Automaten an. (2 Pkt.)

Begründen Sie jeweils kurz die Korrektheit der angegebenen Automaten bzw. Ihrer Aussage.

Übungsaufgabe 5.2:

Zeigen Sie, daß die folgenden Mengen regulär sind. Geben Sie dazu jeweils einen rationalen Ausdruck an und begründen Sie dessen Korrektheit.

- (i) $L_1 := \{w \in \{a, b, c\}^* \mid w \text{ beginnt mit dem Symbol } a, \text{ endet mit dem Symbol } a, \text{ aber enthält kein } c\}$ (2 Pkt.)

- (ii) $L_2 := \{w \in \{a, b, c\}^* \mid w \text{ enthält keines der Wörter } ba, ca \text{ und } cb \text{ als Teilwort}\}$. (2 Pkt.)

Bisher erreichbare Punktzahl:

65

VON
8

VON
4