Formale Grundlagen 2

Übungsblatt Nr. 3

ausgegeben am 09. November 2001

Aufgabe 12 *Ist die Sprache* $L := \{(ab^m)^n \mid m, n \in \mathbb{N}\setminus\{0\}\}$ *regulär? Geben Sie einen endlichen Automaten an und zeichnen Sie dessen Überführungsgraphen oder beweisen Sie, daß die Sprache nicht regulär ist.*

Aufgabe 13 *Ist die Sprache* $L := \{aa^{-1} \mid a \in \Sigma^*\}$ *mit* $\Sigma = \{0, 1\}$ *regulär? Beweisen Sie Ihre Behauptung. Benutzen Sie dabei die folgende Definition.*

Definition 1 *Sei* $a = a_1 \ldots a_k \in \Sigma^*$. *Dann ist* $a^{-1} := a_k a_{k-1} \ldots a_1$.

Aufgabe 14 *Geben Sie den Übergangsgraphen eines nicht-deterministischen Automaten an, der die Menge von Zeichenketten über {a,b} akzeptiert, bei denen wenigstens zwei a's durch eine Zeichenkette der Länge* $2n$ $(n \in \mathbb{N})$ *getrennt sind. Ist diese Sprache regulär? Geben Sie gegebenenfalls einen zugehörigen regulären Ausdruck an.*

Aufgabe 15 *Transformieren Sie den nicht-deterministischen Automaten* $M = (Q, \Sigma, \delta, S, F)$ *aus Abbildung 1 analog zum Beweis des Satzes 1.2.3 aus dem Skriptum in einen deterministischen Automaten. Zeichnen Sie den Überführungsgraphen.*

Dabei ist $Q = \{q_0, q_1, q_2\}$, $\Sigma = \{a, b\}$, $S = \{q_0\}$, $F = \{q_1, q_2\}$ *und* δ *ergibt sich aus Abbildung 1.*

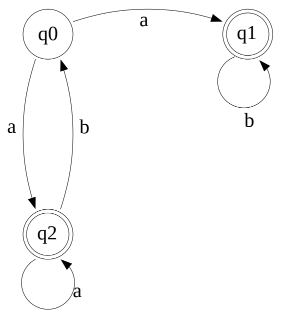

Abbildung 1: nicht-deterministischer Automat für Aufgabe 15

Aufgabe 16 *Geben Sie eine Turingmaschine an, die die Sprache aus Aufgabe 13 akzeptiert.*