Grundlagen der Programmierung

SS 05
Prof. Dr. K. Madlener
Übungsblatt 11

Aufgabe 11.1.

(1) Gegeben sei die Grammatik $G = (\Sigma, N, P, S)$ mit $\Sigma = \{a, b\}$, $N = \{S, T\}$ und $P = \{S ::= aT, S ::= bT, T ::= aS, T ::= bS, T ::= \epsilon\}$. Bestimmen Sie $L(G)$ und beweisen Sie Ihre Behauptung.

(2) Sei $L = \{a^n b^m a^n \mid n, m \in \mathbb{N} \text{ und } n, m > 0\}$. Geben Sie eine Grammatik G an mit $L(G) = L$ und beweisen Sie Ihre Behauptung.

Aufgabe 11.2.

(1) Bestimmen Sie die Sprache, die der durch die Tabelle auf Seite 136 im Buch (Sperschneider/Hammer) angegebene Automat akzeptiert. Begründen Sie Ihre Behauptung.

(2) Geben Sie einen deterministischen endlichen Automaten (ohne ϵ-Übergänge) an, der die Sprache $L = \langle \alpha \rangle$ erkennt. Dabei sei $\alpha = (ab + ba)^*$ ein regulärer Ausdruck über $\{a, b\}$.

Aufgabe 11.3. Sei L eine Sprache vom Typ 3. Zeigen Sie: L^* ist ebenfalls eine Sprache vom Typ 3. Benutzen Sie zum Nachweis keine Automaten.

Aufgabe 11.4. Sei A DEA mit $L = L(A)$. Zeigen Sie, dass es ein $n \in \mathbb{N}$ gibt, so dass für alle $y \in L$ gilt: Ist $|y| \geq n$, dann lässt sich y zerlegen in

$$y = uvw$$

mit $0 < |v| \leq |uv| \leq n$, so dass für all $i \in \mathbb{N}$ gilt $uv^iw \in L$.

Informationen zur Vorlesung:
http://www-madlener.informatik.uni-kl.de/ag-madlener/teaching/ss2005/gdp/gdp.html