Grundlagen der Programmierung

SS 99
Prof. Dr. K. Madlener
Übungsblatt 10

Aufgabe 10.1. Sei $L = \{a^{n^2} \mid n \in \mathbb{N}\}$. Zeigen oder widerlegen Sie: L ist eine Sprache vom Typ 2.

Aufgabe 10.2. Sei $G = (\{Z\}, \{(,)\}, \{Z ::= ZZ, Z ::= (Z), Z ::= \epsilon\}, Z)$. Geben Sie einen Kellerautomaten K an mit $L(K) = L(G)$.

Aufgabe 10.3. Sei $G = (\{S, A, B\}, \{a, b\}, P, S)$ eine kontextfreie Grammatik, wobei P die folgenden Produktionen enthalte:

$$\begin{array}{lcl} S & ::= & aB \mid bA \\ A & ::= & a \mid aS \mid bAA \\ B & ::= & b \mid bS \mid aBB. \end{array}$$

Geben Sie für die Zeichenkette $aaabbabbba$ eine Linksableitung, eine Rechtsableitung und einen Strukturbaum an.

Aufgabe 10.4. Sei $G = (\{S, D, E, F\}, \{b, c\}, P, S)$ eine rechtslineare Grammatik, wobei P die folgenden Produktionen enthalte:

$$\begin{array}{lcl} S & ::= & bS \mid cS \mid cD \\ D & ::= & cE \\ E & ::= & cF \\ F & ::= & bF \mid cF \mid \epsilon \end{array}$$

1. Geben Sie einen indeterministischen endlichen Automaten A an, der die Sprache $L(G)$ akzeptiert.
2. Transformieren Sie A in einen deterministischen endlichen Automaten A', der dieselbe Sprache akzeptiert, wie im Beweis zum Satz von Büchi angegeben. Ist die Anzahl der Zustände in A' minimal?
3. Geben Sie einen regulären Ausdruck α über $\{b, c\}$ an, so dass $\langle\alpha\rangle = L(A')$. Beweisen Sie Ihre Behauptung.

Informationen zur Vorlesung:
http://www-madlener.informatik.uni-kl.de/ag-madlener/lectures/gdp/ss99/gdp.html