

# Compilerbau

Sommersemester 2004

7. Übungsblatt

Abgabetermin: 14. Juni 2004, 12 Uhr

Aufgabe 1:

6 Punkte

Gegeben sei die folgende Grammatik:

$$G = (\{S, B, E, J, L\}, \{a, ;, :=, (, ), , \}, \left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow LB \\ B \rightarrow ;S;L \mid :=L \\ E \rightarrow a \mid L \\ J \rightarrow ,EJ \mid ) \\ L \rightarrow (EJ \end{array} \right\}, S)$$

Berechne  $FIRST_1$  und  $FIRST_2$  mit Fixpunktiteration!

Aufgabe 2:

7 Punkte

Gegeben sei ein Kellerautomat  $A = (Q, T, \delta, q_0, F)$  mit

$$\delta \subseteq Q^+ \times (T \cup \{\epsilon\}) \times Q^*$$

Zeige, dass es einen äquivalenten Kellerautomaten  $A' = (Q', T, \delta', q'_0, F')$  gibt, so dass

$$\delta' \subseteq Q'^n \times (T \cup \{\epsilon\}) \times Q'^m \quad \text{mit } n, m \in \{1, 2\}.$$

Das heisst, Übergänge der Form  $(\alpha, x, \beta)$  mit  $|\alpha| > 2$  oder  $|\beta| > 2$ , sowie Übergänge der Form  $(\alpha, x, \epsilon)$  müssen eliminiert werden.

Aufgabe 3:

7 Punkte

Nimm an, ein Kellerautomat  $A = (Q, T, \delta, q_0, F)$  habe die Eigenschaft aus Aufgabe 2 ( $\delta \subseteq Q^n \times (T \cup \{\epsilon\}) \times Q^m$  mit  $n, m \in \{1, 2\}$ ). Konstruiere zu  $A$  eine kontext-freie Grammatik  $G$  mit  $L(A) = L(G)$ !