

Vorlesung “Compilerbau” WS 2011/2012

7. Übungsblatt

Abgabe: 14. Dezember 2011 bis 10.45 Uhr

Aufgabe 1 (6 Punkte)

Gegeben sei die Grammatik G durch

$$\begin{aligned} S &\rightarrow V A \$ \\ V &\rightarrow + \mid - \\ A &\rightarrow A + T \mid T \mid V T \\ T &\rightarrow \text{id} \mid V \text{id} \end{aligned}$$

Bestimmen Sie die zuverlässigen Präfixe von G , den deterministischen charakteristischen Automaten $dchar_G$ zu G sowie die Action-Tabelle \mathcal{A}_G und die Goto-Tabelle \mathcal{G}_G . Parsen Sie das Eingabewort $++\text{id}+-\text{id}$.

Aufgabe 2 (8 Punkte)

Folgende vier kontextfreie Grammatiken erzeugen die reguläre Sprache zu $\mathbf{a}(\mathbf{;a})^*$ (es sei jeweils $S \rightarrow L\$$ die Startproduktion):

$$\begin{array}{llll} \text{a) } L \rightarrow L; \mathbf{a} & \text{b) } L \rightarrow \mathbf{a}; L & \text{c) } L \rightarrow L; L & \text{e) } L \rightarrow \mathbf{a}T \\ L \rightarrow \mathbf{a} & L \rightarrow \mathbf{a} & L \rightarrow \mathbf{a} & T \rightarrow ;L \mid \varepsilon \end{array}$$

Welche der Grammatiken sind $LR(0)$, welche $LR(1)$, welche keins von beidem? Stellen Sie jeweils die $LR(0)$ -, bzw. $LR(1)$ -Action und -Goto-Tabelle auf und parsen Sie die Eingabewörter $\mathbf{a};\mathbf{a};\mathbf{a}\$$ und $\mathbf{a};\mathbf{a}\mathbf{a}\$$.

Aufgabe 3 (8 Punkte)

Sei G eine Grammatik gegeben durch 6. Übungsblatt, welche gegeben war durch $G = (N, T, S', P)$ mit $N = \{S', S, A\}$, $T = \{\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}, \$\}$ und den Produktionen

$$\begin{aligned} S' &\rightarrow S \$, \\ S &\rightarrow S \mathbf{b} \mid \mathbf{b} A \mathbf{a}, \\ A &\rightarrow \mathbf{a} S \mathbf{c} \mid \mathbf{a} S \mathbf{b} \mid \mathbf{a}. \end{aligned}$$

- Berechnen Sie den deterministischen charakteristischen Automaten $dchar_G$ zu G . Welche Zustände sind ungeeignet für die $LR(0)$ -Analyse?
- Zeigen Sie, dass sich die Konflikte durch $SLR(1)$ -Analyse auflösen lassen. Berechnen Sie dazu den $SLR(1)$ -Automaten und die Action-Tabelle.

Aufgabe 4(4 Punkte)

Gegeben sei die Grammatik G zur Darstellung reeller Zahlen im Exponentialformat durch

$$\begin{aligned} S &\rightarrow A.B \mathbf{e} A \\ A &\rightarrow V B \\ V &\rightarrow + \mid - \\ B &\rightarrow B \mathbf{ziffer} \mid \mathbf{ziffer} \end{aligned}$$

Es wird angenommen, dass **ziffer** als Ergebnis der lexikalischen Analyse entsteht und in dem Attribut **ziffer.lexval** der ermittelte Ziffernwert zu finden ist. Geben Sie eine syntaxgesteuerte Definition an, die den Zahlenwert von S im Fließkommaformat bestimmt.