

Vorlesung “Compilerbau” SS 2010

9. Übungsblatt Abgabe: 23.Juni 2010

Aufgabe 1 (4 Punkte)

Betrachten sie die Grammatik $G = (V_N, V_T, P, S)$:

- $V_N = \{S\}$
- $V_T = \{a, e, i\}$
- $P = \{S \rightarrow iSeS, S \rightarrow iS, S \rightarrow a\}$

Erstellen sie die SLR-Parsertafel. Interpretieren sie die auftretenden shift/reduce Konflikte und erläutern sie was die möglichen Lösungen bedeuten. Parsen sie *iaea*.

Aufgabe 2 (4 Punkte)

Ist die Grammatik von Blatt 8 Aufgabe 4 *SLR(1)*? Beweis!

Aufgabe 3 (6 Punkte)

Gegeben sei folgende mehrdeutige Grammatik $G_n = (N, T_n, S, P_n)$ für arithmetische Ausdrücke mit n binären Operatoren $\theta_1, \dots, \theta_n$:

$$N = \{S, E\}, \quad T_n = \{ \text{id}, (,), \theta_1, \dots, \theta_n, \$ \},$$

mit den Produktionen P_n

$$\begin{aligned} S &\rightarrow E \$ \\ E &\rightarrow E\theta_1E \mid E\theta_2E \mid \dots \mid E\theta_nE \mid (E) \mid \text{id} \end{aligned}$$

Es gelte: θ_i hat höhere Priorität als $\theta_j \Leftrightarrow i > j$.

- Konstruieren Sie den LR(0)-Automaten $dchar_0(G_n)$. Geben Sie die Anzahl der Zustände als Funktion von n an.
- Stellen Sie die SLR(1)-Action-Tabelle auf. Die sich ergebenden Konflikte sollen wie folgt aufgelöst werden:

Aktionen mit θ_i haben Vorrang vor Aktionen mit θ_j , wenn $i > j$. Bei gleichem Operator soll vorrangig reduziert werden, d.h. die Operatoren sollen linksassoziativ sein.

- Parsen Sie die drei Worte „ $\text{id}\theta_i \text{id}\theta_i \text{id}\$$ “ (i beliebig) und „ $\text{id}\theta_i \text{id}\theta_j \text{id}\$$ “ für $i < j$ und für $i > j$.

Aufgabe 4 (4 Punkte)

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

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

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.