

## Vorlesung "Compilerbau" WS 2011/2012

### 8. Übungsblatt

Abgabe: 21. Dezember 2011 bis 10.45 Uhr

#### Aufgabe 1 (8 Punkte)

Sei  $G$  die Grammatik gegeben durch

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

- Berechnen Sie den deterministischen charakteristischen Automaten 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 Aktion-Tabelle.

#### Aufgabe 2 (4 Punkte)

Prüfen Sie für die folgenden Grammatiken, ob sie in  $SLR(1)$  bzw. in  $LALR(1)$  sind:

- $S' \rightarrow S$   
 $S \rightarrow S(S) \mid \varepsilon$
- $S \rightarrow X$ ,  
 $X \rightarrow Ma \mid bMc \mid dc \mid bda$   
 $M \rightarrow d$

#### 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:  $\theta_i$  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  $\theta_i$  haben Vorrang vor Aktionen mit  $\theta_j$ , 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  $i > j$ .