

Vorlesung “Compilerbau” SS 2010

5. Übungsblatt
Abgabe: 26. Mai 2010

Aufgabe 1 (4 Punkte)

Gegeben sei die Grammatik $G = (N, T, S, P)$ mit $N = \{S\}$, $T = \{a, b\}$ und Produktionen $S \rightarrow Sa \mid b$. Zeigen Sie, dass First-Mengen nicht dazu in der Lage sind, einem Top-Down Parser bei der Auswahl der korrekten rechten Seite zu helfen. Machen Sie dies anhand des Beispiels *baaaaa* deutlich.

Aufgabe 2 (6 Punkte)

Gegeben sei die folgende Grammatik für reguläre Ausdrücke

$$\begin{aligned} E &\rightarrow E + T \mid T \\ T &\rightarrow T F \mid F \\ F &\rightarrow (E) \mid \text{id} \mid F * \end{aligned}$$

Die Terminalzeichen sind $+$, $($, $)$, id und $*$.

- Eliminieren Sie mit dem Verfahren aus der Vorlesung die Linksrekursion.
- Berechnen Sie die Start- und Folgemengen und erstellen Sie damit die Parse-Tabelle.
- Veranschaulichen Sie für die Eingaben „ $(\text{id} + \text{id}) *$ “ und „ $\text{id id} (*$ “ die Aktionen des Parsers mittels der Darstellung des Kellerinhaltes und des noch nicht gelesenen Teils des Eingabewortes.

Aufgabe 3 (4 Punkte)

Gegeben sei die folgende Grammatik G :

$$\begin{aligned} S' &\rightarrow S \$ \\ S &\rightarrow \varepsilon \mid X S \\ B &\rightarrow \backslash \text{begin} \{ \text{WORD} \} \\ E &\rightarrow \backslash \text{end} \{ \text{WORD} \} \\ X &\rightarrow B S E \mid \{ S \} \mid \text{WORD} \mid \text{begin} \mid \text{end} \mid \backslash \text{WORD} \end{aligned}$$

Berechnen Sie die First- und Followmengen für G . Konstruieren Sie die LL(1)-Parse-Tabelle.

Aufgabe 4(4 Punkte)

Gegeben sei die folgende Grammatik G :

$$\begin{aligned} S &\rightarrow S ; S \mid \text{id} := E \mid \text{print} (L) \\ E &\rightarrow \text{id} \mid \text{num} \mid E + E \mid (S , E) \\ L &\rightarrow E \mid L , E \end{aligned}$$

Konstruieren Sie aus G eine Grammatik G' mit $L(G) = L(G')$ so, dass G' die LL(1)-Eigenschaft hat. Eliminieren Sie dazu Mehrdeutigkeit, Linksrekursion; betrachten Sie ggf. Linksfaktorisierung.