

Übungsblatt 13

Aufgabe 1 Sei $G = (\{id, +, (,)\}, \{E, E', T\}, P, E)$, wobei P gegeben ist durch:

$$\begin{aligned} E &\rightarrow TE' \\ E' &\rightarrow +TE' \mid \epsilon \\ T &\rightarrow (E) \mid id \end{aligned}$$

Die $First_1$ -Mengen wurden bereits bestimmt als:

$$\begin{aligned} First_1(E) &= First_1(T) = \{id, (\} \\ First_1(E') &= \{+, \epsilon\} \end{aligned}$$

Berechnen Sie $Follow_1$ für alle Nichtterminale von G .

Aufgabe 2 Sei $G = (\{a, +, (,)\}, \{S, F\}, P, S)$, wobei P gegeben ist durch:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow (S + F) \mid F \\ F &\rightarrow a \end{aligned}$$

Die $First_1$ -Mengen wurden bereits bestimmt als:

$$\begin{aligned} First_1(S) &= \{(\, a\} \\ First_1(F) &= \{a\} \end{aligned}$$

- Berechnen Sie $Follow_1$ für alle Nichtterminale von G .
- Berechnen Sie die Vorausschautabelle für stark $LL(1)$.

Aufgabe 3 Sei $G = (\{a, b, c\}, \{A, B\}, P, A)$, wobei P gegeben ist durch:

$$\begin{aligned} A &\rightarrow Ba \mid Bb \\ B &\rightarrow \epsilon \mid c \end{aligned}$$

- Berechnen Sie $First_1$ für alle Nichtterminale von G .

- Berechnen Sie $Follow_1$ für alle Nichtterminale von G .
- Die folgende, leicht abgeänderte stark $LL(1)$ -Tabelle ist für jede Grammatik wohldefiniert, da sie alle Produktionen enthält, die gemäß des stark $LL(1)$ -Kriteriums möglich sind: Zu einer Grammatik (Σ, N, P, S) sei die Tabelle $M_1 : N \times \Sigma^{\leq 1} \rightarrow \mathbb{P}(P)$ definiert als

$$M_1(A, \alpha) = \{A \rightarrow \beta \mid \alpha \in First_1(\beta) \odot_1 Follow_1(A)\}.$$

Berechnen Sie M_1 für G . Woran erkennen Sie, dass G keine stark $LL(1)$ -Grammatik ist?

- Geben Sie eine Grammatik G' mit $L(G) = L(G')$ so an, dass G' stark $LL(1)$ ist.

Aufgabe 4 (Wiederholung:) Reduzieren Sie die Grammatik

$$G = (\{a\}, \{A, B, C\}, P, A),$$

wobei P gegeben ist durch:

$$A \rightarrow Aa \mid a$$

$$B \rightarrow AB$$

$$C \rightarrow a$$