

## Übungsblatt 12

**Aufgabe 1** Sei  $G = (N, \{a, b\}, P, S)$  mit  $\{A, S\} \subseteq N$ . Sei

$$I = [S \rightarrow a \bullet Ab, \{ab, aa\}]$$

ein Item des erweiterten Topdown-Kellerautomaten für  $G$  mit Lookahead 2.

- (a) Geben Sie den Lookahead für die Expansion-Schritte zu  $I$  an.
- (b) Seien außerdem  $A \rightarrow \varepsilon \mid a$  die einzigen Produktionen für  $A$  in  $P$ . Geben Sie die Zeile der Vorausschautabelle für  $I$  an.

**Aufgabe 2** Sei  $G = (\{S, A\}, \{a, \langle, \rangle\}, P, S)$ , wobei  $P$  gegeben ist durch:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow \langle A \rangle \mid \varepsilon \\ A &\rightarrow a \mid \varepsilon \end{aligned}$$

- (a) Geben Sie  $\text{First}_1$  für alle Nichtterminale von  $G$  an.
- (b) Geben Sie  $\text{Follow}_1$  für alle Nichtterminale von  $G$  an.
- (c) Geben Sie die Vorausschautabelle für stark LL(1) an.

**Aufgabe 3** Sei  $G = (\{E, C, F\}, \{a, +, \langle, \rangle\}, P, E)$ , wobei  $P$  gegeben ist durch:

$$\begin{aligned} E &\rightarrow FC \\ C &\rightarrow +FC \mid \varepsilon \\ F &\rightarrow \langle E \rangle \mid a \end{aligned}$$

- (a) Führen Sie den Algorithmus zum Berechnen von  $\text{Follow}_1$  durch. Sie können verwenden, dass  $\text{First}_1(C) = \{+, \varepsilon\}$  und  $\text{First}_1(E) = \text{First}_1(F) = \{\langle, a\}$  gelten.
- (b) Geben Sie die Vorausschautabelle für stark LL(1) an.

**Aufgabe 4** Sei  $G = (\{S, A, B\}, \{a, b, +, *\}, P, S)$ , wobei  $P$  gegeben ist durch:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow AB+ \mid AB* \\ A &\rightarrow aA \mid \varepsilon \\ B &\rightarrow bB \mid \varepsilon \end{aligned}$$

Geben Sie eine LL(1)-Grammatik  $G'$  an mit  $L(G') = L(G)$ .

**Aufgabe 5** Sei  $G = (\{S, A, B, C\}, \{a, b, *\}, P, S)$ , wobei  $P$  gegeben ist durch:

$$S \rightarrow baAa \mid bbBb$$

$$A \rightarrow aA \mid C$$

$$B \rightarrow bB \mid C$$

$$C \rightarrow *bbb* \mid CC$$

Geben Sie eine LL(1)-Grammatik  $G'$  an mit  $L(G') = L(G)$ .