

Übungsblatt 7, Besprechungstermin: 29. November 2023

7.1 *First* und *Follow*

Bestimmen Sie zur Grammatik aus Aufgabe 6.2 die Mengen

- $First(S)$
- $First(E)$
- $First(TF)$
- $First((E))$
- $Follow(F)$
- $Follow(E)$
- $Follow(T)$

7.2 SLR II (Private Übung)

Konstruieren Sie zur Grammatik aus Aufgabe 6.2 eine *action*- und *sprung*-Funktion. Zeigen Sie, dass die Grammatik zwar nicht die LR(0)- aber SLR-Eigenschaft hat.

7.3 LR-Grammatiken (private Übung)

Gegeben sei die kontextfreie Grammatik $\mathcal{G} = (N, T, \Pi, S)$ mit

$$\Pi = \{ S \rightarrow AS \mid b, \quad A \rightarrow SA \mid a \}$$

- Geben Sie die *sprung*- und die *action*-Funktion an.
- Parsen Sie den Eingabestring `bab`.
- Welche Sprache wird von G erzeugt?

Bauen Sie dazu einen Parsbaum auf und versuchen damit sich klar zu machen, welche Sprache erzeugt wird.

7.4 Prioritäten

Gegeben sei folgende Grammatik $\mathcal{G} = (N, T, \Pi, bexp)$ mit:

$$\begin{aligned} N &= \{ bexp, bterm, bfactor \} \\ T &= \{ \mathbf{or}, \mathbf{and}, \mathbf{not}, \mathbf{true}, \mathbf{false}, (,) \} \\ \Pi &= \{ bexp \rightarrow bexp \mathbf{or} bterm \mid bterm \\ &\quad bterm \rightarrow bterm \mathbf{and} bfactor \mid bfactor \\ &\quad bfactor \rightarrow \mathbf{not} bfactor \mid (bexp) \mid \mathbf{true} \mid \mathbf{false} \} \end{aligned}$$

- Bilden Sie zunächst die kanonische Sammlung von LR(0)–Elementen. Hat die Grammatik die LR(0)–Eigenschaft?
- Geben Sie die *sprung*– und die *action*–Funktion an.
- Betrachten Sie die Grammatik und überlegen Sie wie eine Berechnung **true or false and true** ausgewertet wird.

Hinweis: Prioritäten sind analog zur Regel *Punkt vor Strich* eingeführt worden.

7.5 Taschenrechner

- Ergänzen Sie das JLex–File aus Aufgabe 4.1 um Tokens und schreiben Sie zusätzlich ein *jay*–File zur Berechnung der Terme.
- Erweitern Sie das Beispiel um Subtraktion und Division und um Dezimalzahlen.

7.6 Taschenrechner mit Berechnung (Zusatzaufgabe)

Ergänzen Sie Actions, die die Berechnung der jeweiligen Terme vornehmen. Konsultieren Sie dazu die beiden Dokumentationen im Moodle. Lösen Sie die Shift–Reduce–Konflikte analog zur Aufgabe 7.4.