

Aufgabe 1: SLR-Parser

Gegeben folgende Grammatik:

$$S \rightarrow S S + \mid S S * \mid a$$

1.1 SLR-Situationsmengen

- Konstruieren Sie die SLR-Situationsmengen für die Grammatik.
- Berechnen Sie die Funktion GOTO für diese Situationsmengen.
- Erstellen Sie die Parsertabelle für diese Grammatik.

1.2 Verhalten

Zeigen Sie die Aktionen eines SLR(1)-Parsers mit Ihrer Parsertabelle aus der letzten Teilaufgabe bei Eingabe von **aa*a+**.

1.3 Grammatiken

Zeigen Sie, dass folgende Grammatik SLR(1) ist, aber nicht LL(1):

$$\begin{aligned} S &\rightarrow SA \mid A \\ A &\rightarrow a \end{aligned}$$

1.4 Mehrdeutige Grammatiken

Die folgende Grammatik ist mehrdeutig:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow AS \mid b \\ A &\rightarrow SA \mid a \end{aligned}$$

Legen Sie für diese Grammatik die Sammlung der LR(0)-Situationsmengen an. Wenn wir versuchen, eine LR-Parsertabelle dafür zu erstellen, ergeben sich Konflikte zwischen einigen Aktionen. Welche sind es? Nehmen Sie an, wir versuchen die Parsertabelle zu nutzen, indem wir bei jedem Konflikt nichtdeterministisch eine mögliche Aktion wählen. Zeigen Sie alle möglichen Aktionsfolgen bei Eingabe von **abab**.

1.5 Weitere Parsertabellen (Zusatzaufgabe)

Gegeben folgende Grammatiken:

1. $S \rightarrow S (S) S \mid \varepsilon$

2. $S \rightarrow S + S \mid S S \mid (S) \mid S * \mid \mathbf{a}$

3.

$$\begin{aligned} bexpr &\rightarrow bexpr \mathbf{or} bterm \mid bterm \\ bterm &\rightarrow bterm \mathbf{and} bfactor \mid bfactor \\ bfactor &\rightarrow \mathbf{not} bfactor \mid (bexpr) \mid \mathbf{true} \mid \mathbf{false} \end{aligned}$$

Führen Sie für jede der Grammatiken folgendes durch:

- Erstellen Sie die SLR-Situationsmengen und die GOTO-Funktion.
- Zeigen Sie alle Aktionskonflikte in Ihren Situationsmengen auf.
- Legen Sie die SLR-Parsertabelle an, wenn es eine gibt.