

Übungsblatt 2

Aufgabe 1: Für die Grammatik G mit den Produktionen

- (1) $S \rightarrow A a A b$
- (2) $S \rightarrow B b B a$
- (3) $A \rightarrow \varepsilon$
- (4) $B \rightarrow \varepsilon$

wurde in der letzten Übung gezeigt, daß sie eine LL(1)-Grammatik ist.

- a) Welche Wörter werden von G generiert?
- b) Geben Sie für jedes Wort aus $L(G)$ die Konfigurationen an, die ein Bottom-Up-Erkennen durchläuft, während er das Wort nichtdeterministisch verarbeitet. “Nicht-deterministisch” bedeutet, daß der Parser in jedem Schritt diejenige Aktion rät (und ausführt), die ihn zum Ziel bringen soll.
- d) Berechnen Sie die Menge der LR(0)-Punktregel-Mengen und erstellen Sie die SLR-Tabelle für diese Grammatik.
- e) Ist die Grammatik eine SLR-Grammatik (Begründung)?

Aufgabe 2: Gegeben sei die Grammatik mit den Produktionen

- (1) $S \rightarrow A S$
- (2) $S \rightarrow b$
- (3) $A \rightarrow S A$
- (4) $A \rightarrow a$

- a) Berechnen Sie die Menge der LR(0)-Punktregel-Mengen für diese Grammatik und markieren Sie die Kernelemente der Punktregelmengen.
- b) Erstellen Sie die SLR-Parsertabelle. Welche Konflikte ergeben sich in der Tabelle?
- c) Lassen sich diese Konflikte durch weitere Vorschauzeichen beheben (Begründung)?

Aufgabe 3: Gegeben sei die Grammatik mit den Produktionen

- (1) $S \rightarrow NP VP$
- (2) $VP \rightarrow VP PP$
- (3) $VP \rightarrow v NP$
- (4) $NP \rightarrow d N1$
- (5) $N1 \rightarrow a N1$
- (6) $N1 \rightarrow n$
- (5) $N1 \rightarrow \epsilon$

- a) Berechnen Sie die SLR-Steuertabelle.
- b) Geben Sie an, welche Konfigurationen der SLR-Parser bei der Analyse der Eingabe $d a n v d n p d n$ durchläuft.
- c) Berechnen Sie die LALR-Steuertabelle.

Aufgabe 4: Gegeben sei die Grammatik mit den Produktionen

- (1) $S \rightarrow S S$
- (2) $S \rightarrow a$

Die SLR(1)-Tabelle hat die Gestalt:

Zustand	Action		Goto
	\$	a	S
0		s2	1
1	acc	s2	3
2	r2	r2	
3	r1	s2,r1	3

- a) Geben Sie die Folge der Konfigurationen an, die ein tabellengesteuerter **Shift-Reduce-Parser** mit Backtracking durchläuft, wenn er die Eingabe $aaaa$ analysiert. Der Parser soll alle Analysen verfolgen und nicht bei der ersten erfolgreichen Analyse stoppen.
- b) Skizzieren Sie den zu $aaaa$ gehörigen Parse-Wald.
- c) Geben Sie die Größe des Parse-Waldes (Zahl der Knoten) in Abhängigkeit von der Länge der Eingabe an.
- d) Wie (c), aber für die Grammatik mit den Produktionen
 - (1) $S \rightarrow S S S$
 - (2) $S \rightarrow a$
 (Erstellen der Parser-Tabelle usw. ist hierzu nicht notwendig)