

## Compilerbau - Übungsblatt 5 „Grammatiken und Parserverfahren“

### Aufgabe 1

a) Warum ist die nachfolgende Grammatik keine LL(1)-Grammatik?

$S \rightarrow aS$   
 $S \rightarrow aA$   
 $A \rightarrow b \mid cc$

(S, A Nonterminalsymbole)

b) Geben Sie eine äquivalente LL(1)-Grammatik an.

### Aufgabe 2

Betrachten Sie die folgende Grammatik (S sei Startsymbol, S,A,B,C Nonterminalsymbole):

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1) $S \rightarrow ABC$      | 5) $C \rightarrow \epsilon$ |
| 2) $B \rightarrow b$        | 6) $A \rightarrow aAa$      |
| 3) $B \rightarrow \epsilon$ | 7) $A \rightarrow B$        |
| 4) $C \rightarrow cc$       |                             |

- a) Bestimmen Sie  $FIRST(ABC)$
- b) Bestimmen Sie  $FOLLOW(A)$
- c) Geben Sie die zugehörige LL(1)-Parsertabelle an.
- d) Geben Sie die ersten 8 Schritte der Berechnung eines Top-Down-Parsers zur obigen Grammatik und zur Eingabe  $aacc$  an:

	Stackinhalt	Resteingabe	Regelnummer
1		aacc	
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

### Aufgabe 3

Gegeben sei die Grammatik:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow E \$ \\ E &\rightarrow E + T \\ E &\rightarrow T \\ T &\rightarrow a \end{aligned}$$

- Erstellen Sie die LR(0)-Tabelle zur Grammatik. Gibt es Konflikte?
- Erstellen Sie die SLR(1)-Tabelle zur Grammatik. Gibt es Konflikte?
- Geben Sie die Berechnung des SLR(1)-Parsers zur Eingabe  $a + a + a \$$  an
- Was folgern Sie?

### Aufgabe 4

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

$$\begin{aligned} S &\rightarrow AaAb \mid BbBa \\ A &\rightarrow \varepsilon \\ B &\rightarrow \varepsilon \end{aligned}$$