

Universität Karlsruhe (TH)

Lehrstuhl für Programmierparadigmen

Sprachtechnologie und Compiler WS 2009/2010

Dozent: Prof. Dr.-Ing. G. Snelting

Übungsleiter: Sebastian Buchwald

<http://pp.info.uni-karlsruhe.de/>

snelting@ipd.info.uni-karlsruhe.de

sebastian.buchwald@kit.edu

Übungsblatt 5

Ausgabe: 19.11.2009

Besprechung: 25.11.2009

Aufgabe 1: LR(0), SLR(1), LALR(1) und LR(1)

1.1 SLR(1), \neg LR(0)

Geben Sie eine SLR(1)-Grammatik an, die nicht LR(0) ist.

1.2 LALR(1), \neg SLR(1)

Geben Sie eine LALR(1)-Grammatik an, die nicht SLR(1) ist.

1.3 LR(1), \neg LALR(1)

Geben Sie eine LR(1)-Grammatik an, die nicht LALR(1) ist.

1.4 \neg LR(k)

Geben Sie eine eindeutige kontextfreie Grammatik an, die nicht LR(k) ist (für alle k).

1.5 LR(k), \neg LL(k)

Geben Sie eine LR(k)-Grammatik an, die nicht LL(k) ist (für alle k).

Aufgabe 2: LALR-Parser

2.1 Situationsmengen

Legen sie die LALR(1)-Situationsmengen für folgende Grammatik an:

$$S \rightarrow S S + \mid S S * \mid \mathbf{a}$$

2.2 LALR(1)-Parser, Shift-Reduce-Übergänge

Gegeben sei die Grammatik

$$Z \rightarrow S \quad (1) \qquad L \rightarrow *R \quad (4)$$

$$S \rightarrow L = R \quad (2) \qquad L \rightarrow a \quad (5)$$

$$S \rightarrow R \quad (3) \qquad R \rightarrow L \quad (6)$$

Zeigen Sie, daß die Grammatik LALR(1) ist durch Bestimmung der Parsertabelle/Übergangsmatrix. Ist sie auch SLR(1)? Wie kann man dies anhand der Parsertabelle begründen?

Aufgabe 3: LALR-Generatoren

```
%%  
e : "id" |          /* eine Variable */  
m          /* ein Methodenaufruf */  
;  
  
m : "id" |          /* Methode ohne Parameter */  
m "(" a ")" /* mit Parameter und Deprozedurierung */  
;  
  
a : "id" |          /* Argumentliste */  
a "," "id"  
;
```

Wenn man obige Grammatik mit 'bison' oder 'yacc' verarbeiten will, bekommt man die Meldung:

```
rrc.y contains 1 reduce/reduce conflict.
```

3.1 Konflikte in der LALR-Tabelle

Wie erklären sie das?

3.2 LALR Eigenschaft herstellen

Wie kann man das beheben, ohne die Sprache zu verändern?

3.3 shift/reduce conflict

Geben Sie eine Grammatik an die einen 'shift/reduce conflict' enthält!