Karlsruher Institut für Technologie
Lehrstuhl für Programmierparadigmen
Sprachtechnologie und Compiler WS 2010/2011
Dozent: Prof. Dr.-Ing. G. Snelting
Übungsleiter: Matthias Braun `matthias.braun@kit.edu`

Übungsblatt 5 Ausgabe: 14.5.2012 Besprechung: 24.5.2012

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

1.1 SLR(1), ¬LR(0)

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

1.2 LALR(1), ¬SLR(1)

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

1.3 LR(1), ¬LALR(1)

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

1.4 ¬LR(k)

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

1.5 LR(k), ¬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

$$\begin{array}{lll} S \rightarrow L = R & (1) & \qquad L \rightarrow a \quad (4) \\ S \rightarrow R & (2) & \qquad R \rightarrow L \quad (5) \\ L \rightarrow *R & (3) & \end{array}$$

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!