

编译原理 - 作业(3) : 语法分析 LR、语义分析

截止时间: 2023/5/9 (周二) 课前, 14:19:59

提交方式: <https://easyhpc.net/course/164>

1. 对于如下文法 G

- | |
|---|
| (1) $E \rightarrow XY$
(2) $X \rightarrow cXa \mid b$
(3) $Y \rightarrow d$ |
|---|

(1) 求文法 G 的增广文法 G' ;

(2) 对文法 G' 构建 LR(0) 解析的有穷自动机 (FA), 包括状态和转换 ;

(3) 构建 LR(0) 解析表 (注: 如有需要, 请自行添加更多行) ;

State	ACTION					GOTO		
	a	b	c	d	\$	E	X	Y

(4) 列出解析输入串 cbad 的过程, 包括每一步输入串和解析栈变化及采取的具体动作。

注: (如有需要, 请自行添加更多行)

Stack	Input	Action

2. 对于如下文法 G

- | |
|--|
| $S \rightarrow Fa \mid bFc \mid Gc \mid bGa$
$F \rightarrow d$
$G \rightarrow d$ |
|--|

(1) 基于 LR(0) 和 LR(1) 项目构建 DFA ;

(2) 该文法是否为 SLR(1) 文法? 请详细说明理由 ;

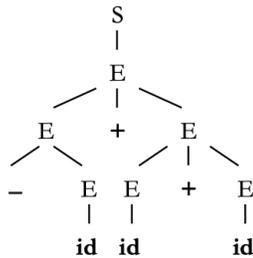
(3) 该文法是否为 LR(1) 文法? 请详细说明理由 ;

(4) 该文法是否为 LALR(1) 文法? 请详细说明理由。

3. 对于如下文法 G

$$\begin{array}{l}
 S \rightarrow E \\
 E \rightarrow E + E \mid - E \mid \text{id}
 \end{array}$$

- (1) 构建该文法 LR(1)解析的 DFA ;
- (2) 对每一个含有冲突的状态, 列出状态编号、引起冲突的输入符号、以及冲突类型 ;
- (3) 画出句子 $\text{id} + - \text{id} + \text{id}$ 的所有分析树, 并判断文法 G 是否具有二义性 ;
- (4) 假设我们想让句子 $-\text{id} + \text{id} + \text{id}$ 仅有如下一棵分析树是合法的(以下将此称为性质 P)。用自然语言描述: 为保证性质 P, 相关算符的优先级(Precedence)和结合性质 (Associativity) 的规则如何?



- (5) 为保证性质 P, 根据上述 DFA 构造的 LR(1)分析表中的冲突应如何解析, 即在“移进-归约”冲突中选择移进还是归约、在“归约-归约”冲突中选择以哪一个产生式归约。

4. 对于如下文法 G

$$\begin{array}{l}
 F \rightarrow N . N \\
 N \rightarrow N D \mid D \\
 D \rightarrow 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9
 \end{array}$$

- (1) 用自然语言描述上述文法定义的语言 ;
- (2) 给出该文法的一个翻译模式 (SDT), 其语义为计算一个十进制输入串的实数值 (例如, 对于输入串 123.456, 其实数值的计算结果为 123.456) ;
- (3) 根据 (2) 中给出的翻译模式, 画出输入串 12.34 的带属性、带动作的标注分析树。