

提交说明:

(1) 对各种图或表格, 大家可以纸上写好, 贴到相应的地方.

(2) 提交时, 请提交 pdf 文件.

第六次练习:

LR(0)分析表的构造

LR(0)分析表是 LR(0)分析器的重要组成部分, 它是总控程序分析动作的依据。

首先设 GO 是一个状态转换函数:

$$GO(I_i, X) = I_j$$

其中,  $I_i$  为包含某一个项目集的状态;  $X$  为某一文法符号;  $I_j$  为  $I_i$  关于文法符号  $X$  的后续状态, 即

$$I_j = \{ \text{任何形如 } A \rightarrow \alpha X \bullet \beta \text{ 的项} \mid A \rightarrow \alpha \bullet X \beta \in I_i \}$$

对于一个 LR(0)文法, 可直接从它的项目集规范族和状态转换函数构造出 LR(0)分析表。下面是构造 LR(0)分析表的算法。

LR(0)分析表构造算法:

- 1) 对于  $A \rightarrow \alpha \bullet X \beta \in I_i$ , 且  $GO(I_i, X) = I_j$ ,  $X$  是非终极符, 则置  $GOTO[I_i, X] = j$
- 2) 对于  $A \rightarrow \alpha \bullet a \beta \in I_i$ , 且  $GO(I_i, a) = I_j$ ,  $a$  是终极符, 则置  $ACTION[I_i, a] = s_j$
- 3) 对于  $A \rightarrow \alpha \bullet \in I_i$ , 且  $A \rightarrow \alpha$  是文法的第  $j$  个产生式, 则对文法中任何终极符  $a$  (包括结束符号  $\$$ ), 置  $ACTION[I_i, a] = r_j$
- 4) 对于  $S' \rightarrow S \bullet \in I_i$ , 则置  $ACTION[I_i, \$] = acc$
- 5) 其他情况均置出错

1. 分别给出下列文法 LR(0)分析表和 SLR(1)分析表, 并说明该文法不是 LR(0)文法.

$S \rightarrow A$

$A \rightarrow A b \mid b B a$

$B \rightarrow a A c \mid a A b$

Handwritten LR(0) analysis table and state transition diagram for the grammar:

文法: (1)  $S' \rightarrow S$   
(2)  $S \rightarrow A$   
(3)  $A \rightarrow b$   
(4)  $A \rightarrow b B a$   
(5)  $B \rightarrow a A c$   
(6)  $B \rightarrow a A b$

LR(0)分析表:

状态	a	b	c	\$	S	A	B
0		$S_1$			1	2	
1				acc			
2	$r_3$	$r_4$	$r_5$				
3	$S_6$					5	
4	$r_3$	$r_3$	$r_3$				
5	$S_7$						
6		$S_3$				8	
7	$r_4$	$r_4$	$r_4$				
8	$S_0$	$S_7$					
9	$r_3$	$r_3$	$r_3$				
10	$r_3/r_6$	$r_3/r_6$	$r_3/r_6$				

Handwritten state transition diagram:

States:  $I_0, I_1, I_2, I_3, I_4, I_5, I_6, I_7, I_8, I_9, I_{10}$

Transitions:

- $I_0 \xrightarrow{S} I_1$
- $I_1 \xrightarrow{\$} acc$
- $I_2 \xrightarrow{b} I_3$
- $I_2 \xrightarrow{B} I_4$
- $I_3 \xrightarrow{a} I_5$
- $I_3 \xrightarrow{b} I_4$
- $I_4 \xrightarrow{a} I_6$
- $I_4 \xrightarrow{A} I_7$
- $I_5 \xrightarrow{a} I_5$
- $I_5 \xrightarrow{b} I_4$
- $I_6 \xrightarrow{a} I_6$
- $I_6 \xrightarrow{A} I_7$
- $I_7 \xrightarrow{a} I_8$
- $I_7 \xrightarrow{b} I_4$
- $I_8 \xrightarrow{a} I_8$
- $I_8 \xrightarrow{A} I_7$
- $I_9 \xrightarrow{a} I_9$
- $I_9 \xrightarrow{b} I_4$
- $I_{10} \xrightarrow{a} I_{10}$
- $I_{10} \xrightarrow{b} I_4$

Handwritten SLR(1) analysis table and state transition diagram for the grammar:

SLR(1)分析表:

Follow(S') = { $\$$ }, Follow(A) = { $b, c, \#$ }, Follow(B) = { $a$ }

SLR(1)分析表:

状态	a	b	c	#	S	A	B
0		$S_1$			1	2	
1				acc			
2							
3	$S_6$					5	
4		$r_3$	$r_3$	$r_3$			
5	$S_7$						
6		$S_3$				8	
7		$r_4$	$r_4$	$r_4$			
8		$S_0$	$S_7$				
9	$r_3$						
10	$r_3$	$r_3$	$r_3$	$r_3$			

Handwritten state transition diagram:

States:  $I_0, I_1, I_2, I_3, I_4, I_5, I_6, I_7, I_8, I_9, I_{10}$

Transitions:

- $I_0 \xrightarrow{S} I_1$
- $I_1 \xrightarrow{\$} acc$
- $I_2 \xrightarrow{b} I_3$
- $I_2 \xrightarrow{B} I_4$
- $I_3 \xrightarrow{a} I_5$
- $I_3 \xrightarrow{b} I_4$
- $I_4 \xrightarrow{a} I_6$
- $I_4 \xrightarrow{A} I_7$
- $I_5 \xrightarrow{a} I_5$
- $I_5 \xrightarrow{b} I_4$
- $I_6 \xrightarrow{a} I_6$
- $I_6 \xrightarrow{A} I_7$
- $I_7 \xrightarrow{a} I_8$
- $I_7 \xrightarrow{b} I_4$
- $I_8 \xrightarrow{a} I_8$
- $I_8 \xrightarrow{A} I_7$
- $I_9 \xrightarrow{a} I_9$
- $I_9 \xrightarrow{b} I_4$
- $I_{10} \xrightarrow{a} I_{10}$
- $I_{10} \xrightarrow{b} I_4$