

# 第四次作业

1) P147 — 4.4.3

对于文法  $S \rightarrow SS+ \mid SS* \mid a$

给出 FIRST 集与 FOLLOW 集:  $\{+, *, a, \#\}$

$FIRST(S) = \{a\}$ ,  $FOLLOW(S) = \{+, *, \#\}$ , # 为终结符.

2) P164 — 4.6.4 (1, 5, 6)

对于练习 4.2.2 (1) (5) (6) 各(增广)文法做如下操作.

① 构造 SLR 项集和 GOTO 函数

② 指出项集中的所有动作冲突

③ 若存在 SLR 语法分析表, 构造出这个语法分析表. 可能的冲突

我将直接给出语法分析表并在语法分析表中指出可能的冲突

Δ 4.2.2 (1)  $S \rightarrow 0S1$  (1)

| 0 |

(2)

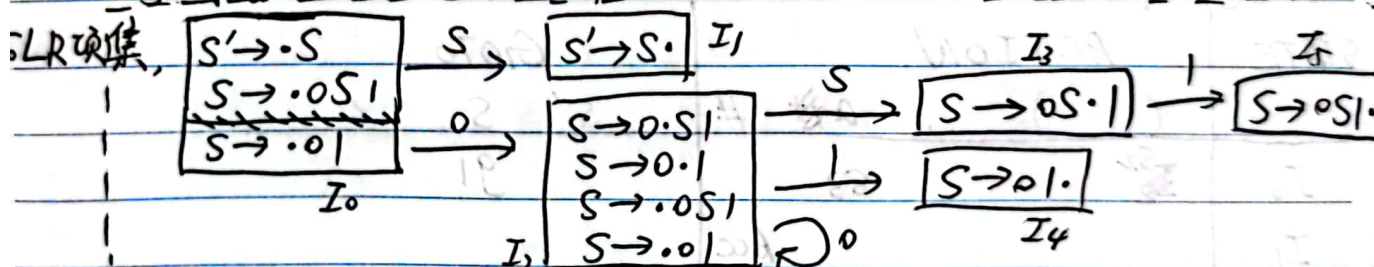
FOLLOW 集:

$FOLLOW(S) = \{1, \#\}$

$FOLLOW(S') = \{\#\}$

添加  $S' \rightarrow S$

(0)



ACTION

GOTO

0 1 #

S' S

$I_0$

s2

g1

$I_1$

Accept

$I_2$

s2

s4

g3

$I_3$

s5

$I_4$

r2

r2

$I_5$

r1

r1

该项集没有动作冲突



扫描全能王 创建

4.2.2 (5)

文法:  $S \rightarrow (L)$  (1)  
 $L \rightarrow a$  (2)  
 $L \rightarrow L, S$  (3)  
 $L \rightarrow S$  (4)  
 添加:  $S' \rightarrow S$  (0)

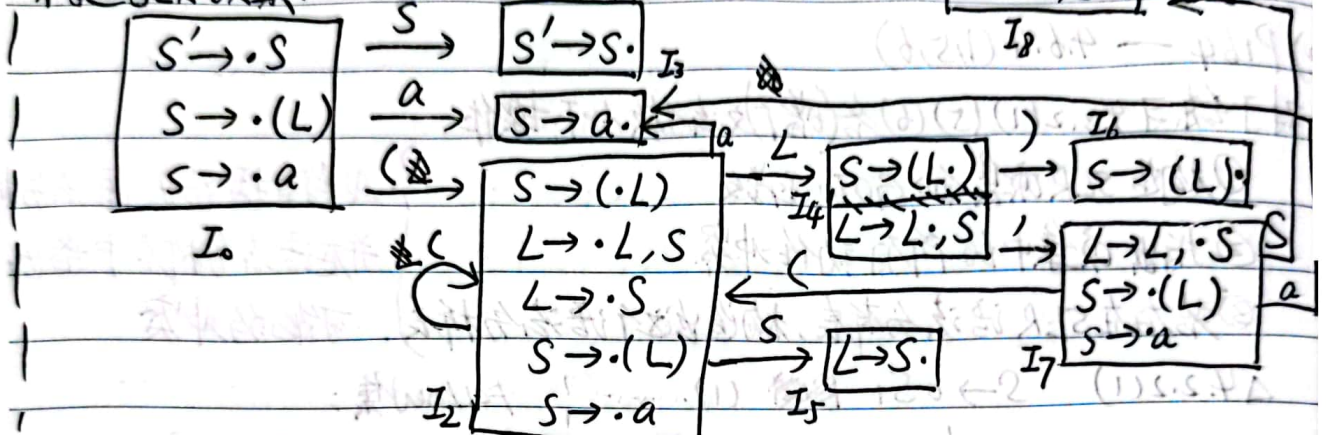
Follow集:

$Follow(S') = \{ \# \}$

$Follow(S) = \{ ), ', \# \}$

$Follow(L) = \{ ), ', \}$

构造SLR项集:



预测分析表:

STATE	ACTION			GOTO		
	(	,	#	S'	S	L
$I_0$	s2	s3			g1	
$I_1$			Acc			
$I_2$	s2	s3			g5	g4
$I_3$		r2	r2			
$I_4$		s6	s7			
$I_5$		r4	r4			
$I_6$		r1	r1			
$I_7$	s2		s3		g8	
$I_8$		r3	r3			

该项集没有动作冲突。





4.2.2 (6)

文法:  $S \rightarrow aSbS$  (1)

$S \rightarrow bSaS$  (2)

$S \rightarrow \epsilon$  (3)

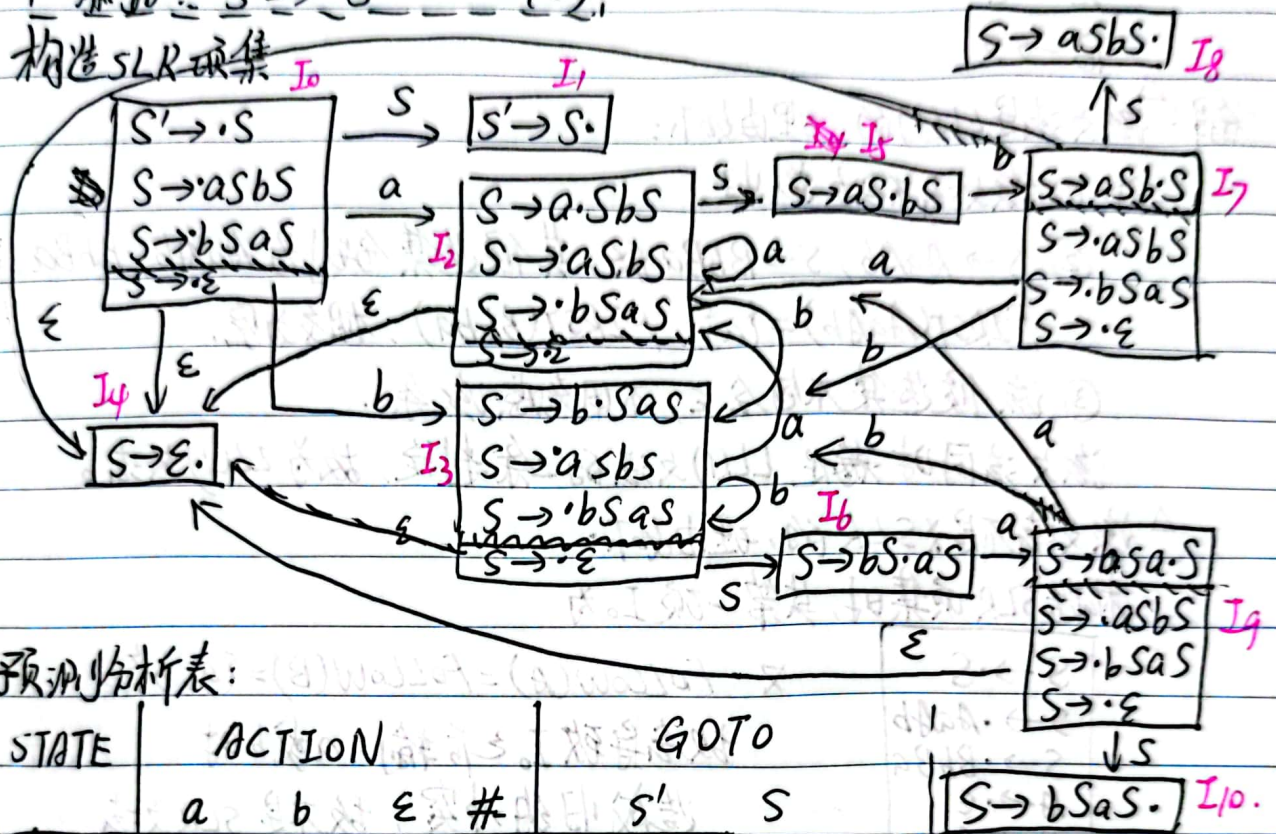
添加:  $S' \rightarrow S$  (4)

构造SLR项集

FOLLOW集:

$FOLLOW(S) = \{a, b, \#\}$

$FOLLOW(S') = \{\#\}$



预测分析表:

STATE	ACTION				GOTO	
	a	b	$\epsilon$	#	$S'$	S
$I_0$	s2	s3	s4			g1
$I_1$				Acc		
$I_2$	s2	s3	s4			g5
$I_3$	s2	s3	s4			g6
$I_4$	r3	r3		r3		
$I_5$		s7				
$I_6$	s9					
$I_7$	s2	s3	s4			g8
$I_8$	r1	r1		r1		
$I_9$	s2	s3	s4			g10
$I_{10}$	r2	r2		r2		

该项集没有动作冲突



扫描全能王 创建

(3) 4.6.5 (选做)

题目：说明下面的文法是 LL(1) 的，但不是 SLR(1) 的。

$S \rightarrow AaAb$

$| BbBa$

$A \rightarrow \varepsilon$

$B \rightarrow \varepsilon$

解：该文法是 LL(1) 的，理由如下：

① 该文法不含左递归。

②  $S \rightarrow AaAb$ ,  $S \rightarrow BbBa$  的，其候选集分别为  $AaAb$ ,  $BbBa$ 。

$FIRST(AaAb) = \{a\}$ ,  $FIRST(BbBa)$ ，相交为空。

③ 该候选集不包含  $\varepsilon$ ，不用考虑该条。

该文法同时满足 LL(1) 文法的三条判定，故为 LL(1) 文法。

△ 该文法不是 SLR 的，理由如下：

构造 SLR 项集时，其第一项  $I_0$  为

$S' \rightarrow \cdot S$
$S \rightarrow \cdot AaAb$
$S \rightarrow \cdot BbBa$
$A \rightarrow \cdot \varepsilon$
$B \rightarrow \cdot \varepsilon$

又  $FOLLOW(A) = FOLLOW(B) = \{a, b\}$

故会导致  $I_0$  之后输入  $a$  或  $b$  时

造成归约冲突，故不是 SLR 文法。

(4) 练习 4.7.1 (选做)

文法：  $S \rightarrow SS +$

$| SS *$

$| a$

① 构造规范 LR 项集族

② 构造 ~~LALR~~ LALR 项集族。

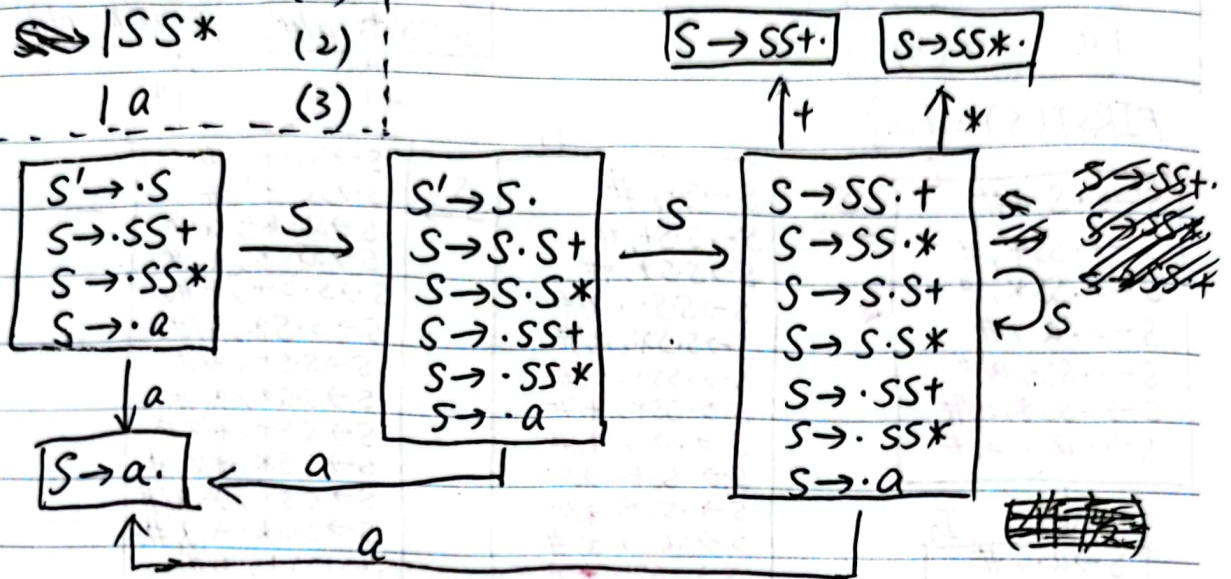




## 构造 LR 项集族

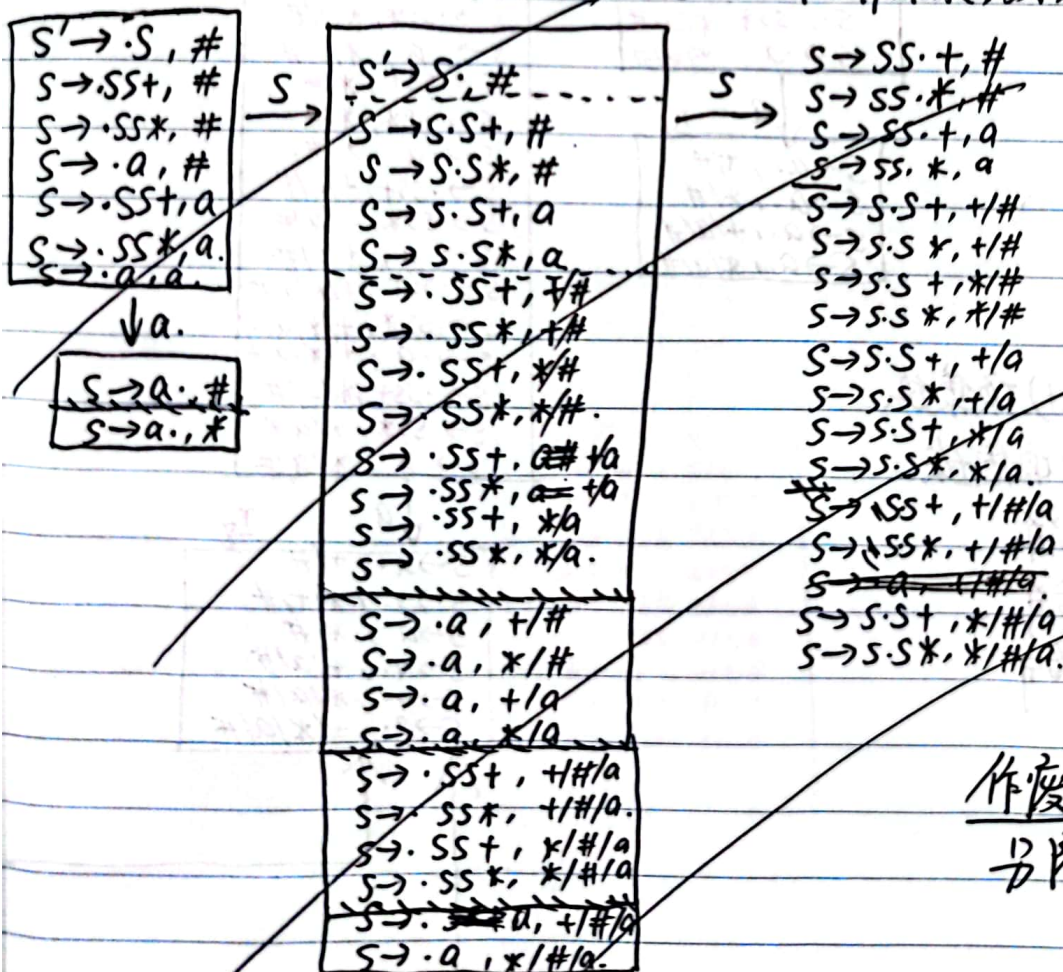
- \*  $S' \rightarrow S$  (0)
- $S \rightarrow SS+$  (1)
- $S \rightarrow SS*$  (2)
- $S \rightarrow a$  (3)

$FIRST(S) = \{a\}$



## 构造 LR(1) 项集族

(由于 LALR 需从 LR(1) 中合并而来, 故先构造 LR(1))



作废, 空间不够多.  
另附在后页.

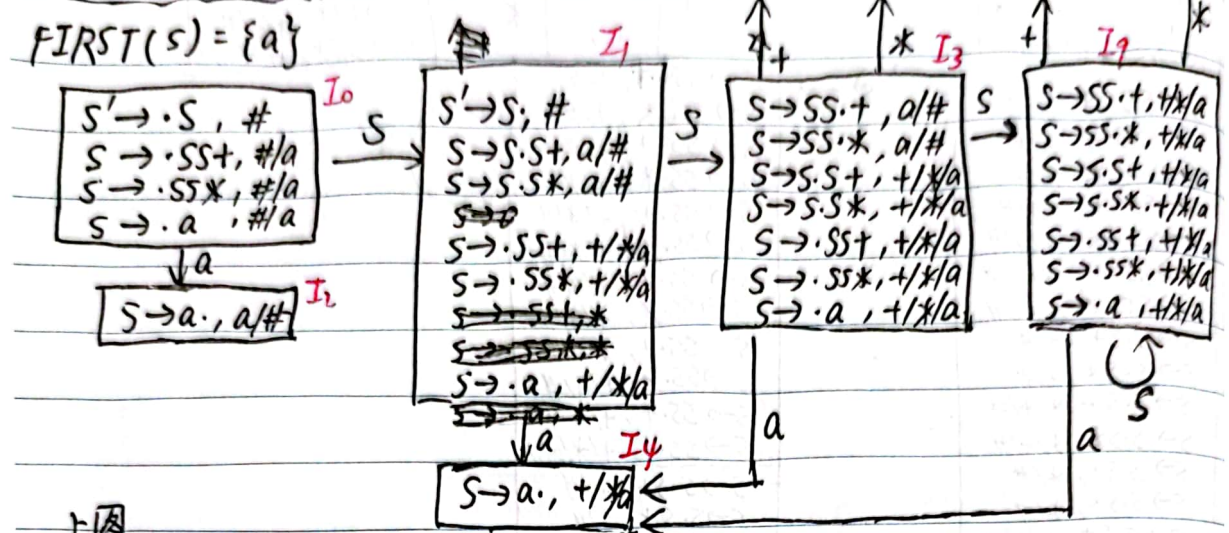




# 构造 LR(1) 项集族

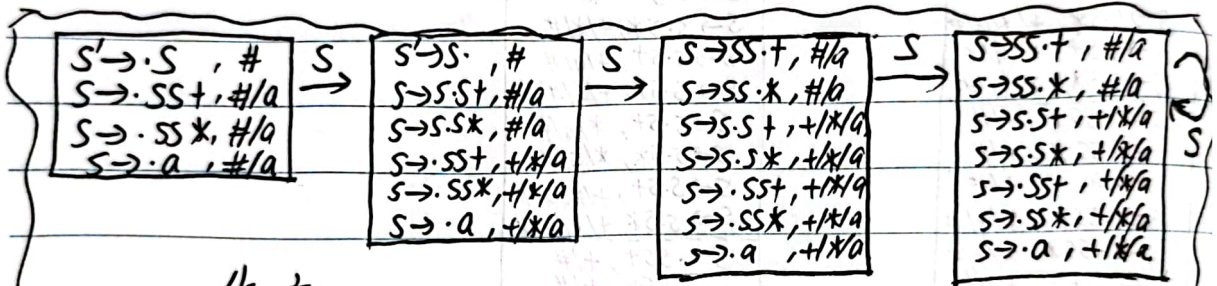
$S' \rightarrow S$	(0)
$S \rightarrow SS+$	(1)
$ SS*$	(2)
$ a$	(3)

$FIRST(S) = \{a\}$



上图

为 LR(1) 项集族，将  $I_1, I_4$  合并， $I_5, I_6$  合并， $I_7, I_8$  合并可得 LALR。



作废。

~~$S \rightarrow a \cdot, +/x/a$~~

~~$S \rightarrow SS+ \cdot, a/\#$~~

~~$S \rightarrow SS* \cdot, a/\#$~~

合并状态要求展望符互不相同，

而上述状态中  $I_2 \cap I_4 = \{a\}$ ,  $I_5 \cap I_7 = I_6 \cap I_8 = \{*, \#\}$ .

因此无法合并，

上图即为最简形式，即：上图即为 LALR 项集族。

