



2. SLR:

拓广文法:

$$(1) S' \rightarrow S$$

$$(2) S \rightarrow V = E$$

$$(3) S \rightarrow E$$

$$(4) V \rightarrow * E$$

$$(5) V \rightarrow id$$

$$(6) E \rightarrow V$$

构造 LR(0) 项目集规范族:

$$I_0: S' \rightarrow \cdot S$$

$$S \rightarrow \cdot V = E$$

$$S \rightarrow \cdot E$$

$$V \rightarrow \cdot * E$$

$$V \rightarrow \cdot id$$

$$E \rightarrow \cdot V$$

$$I_7: V \rightarrow * \cdot E$$

$$I_8: E \rightarrow V \cdot$$

$$I_9: S \rightarrow V = \cdot E$$

$$I_1: S' \rightarrow S \cdot$$

$$I_2: S \rightarrow V \cdot = E$$

$$E \rightarrow V \cdot$$

$$I_3: S \rightarrow E \cdot$$

$$I_4: V \rightarrow * \cdot E$$

$$E \rightarrow \cdot V$$

$$V \rightarrow \cdot * E$$

$$V \rightarrow \cdot id$$

$$I_5: V \rightarrow id \cdot$$

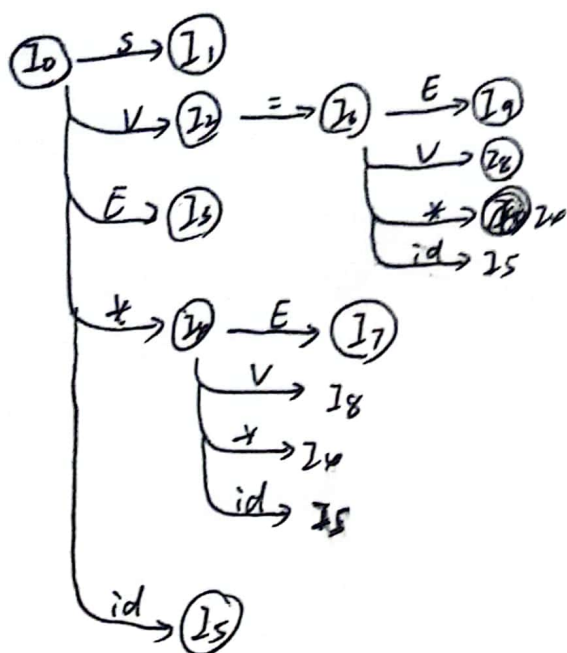
$$I_6: S \rightarrow V = \cdot E$$

$$E \rightarrow \cdot V$$

$$V \rightarrow \cdot * E$$

$$V \rightarrow \cdot id$$

DFA:



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

$FOLLOW(V) = \{ =, \# \}$

$FOLLOW(E) = \{ \#, = \}$

SLR(1)分析表:

状态	ACTION				GOTO		
	*	id	=	#	S	V	E
0	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>			1	2	3
1				acc			
2			S <sub>6</sub> , r <sub>5</sub>	r <sub>5</sub>			
3				r <sub>2</sub>			
4	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>				8	7
5			r <sub>4</sub>	r <sub>4</sub>			
6	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>				8	9
7			r <sub>3</sub>	r <sub>3</sub>			
8			r <sub>5</sub>	r <sub>5</sub>			
9				r <sub>1</sub>			

状态2中出现移进归约冲突, 无法决定下一步操作, 故不是SLR文法.

LR 分析:

由. 拓广文法

$$(0) S' \rightarrow S$$

$$(1) S \rightarrow V = E$$

$$(2) S \rightarrow E$$

$$(3) V \rightarrow *E$$

$$(4) V \rightarrow id$$

$$(5) E \rightarrow V$$

LR 项目集规范族:

$$I_0: S' \rightarrow \cdot S, \#$$

$$I_0: S \rightarrow \cdot V = E, \#$$

$$S \rightarrow \cdot E, \#$$

$$V \rightarrow \cdot *E, =/\#$$

$$V \rightarrow \cdot id, =/\#$$

$$E \rightarrow \cdot V, \#$$

$$I_1: S' \rightarrow S \cdot, \#$$

$$I_2: S \rightarrow V \cdot = E, \#$$

$$E \rightarrow V \cdot, \#$$

$$I_3: S \rightarrow E \cdot, \#$$

$$I_4: V \rightarrow * \cdot E, =/\#$$

$$E \rightarrow \cdot V, =/\#$$

$$V \rightarrow * * E, =/\#$$

$$V \rightarrow \cdot id, =/\#$$

$$I_5: V \rightarrow id \cdot, =/\#$$

$$I_6: S \rightarrow V = \cdot E, \#$$

$$E \rightarrow \cdot V, \#$$

$$V \rightarrow \cdot *E, \#$$

$$V \rightarrow \cdot id, \#$$

$$I_7: V \rightarrow *E \cdot, =/\#$$

$$I_8: E \rightarrow V \cdot, =/\#$$

$$I_9: \cancel{S \rightarrow V = E \cdot, \#}$$

$$I_{10}: E \rightarrow V \cdot, \#$$

$$I_{11}: V \rightarrow * \cdot E, \#$$

$$E \rightarrow \cdot V, \#$$

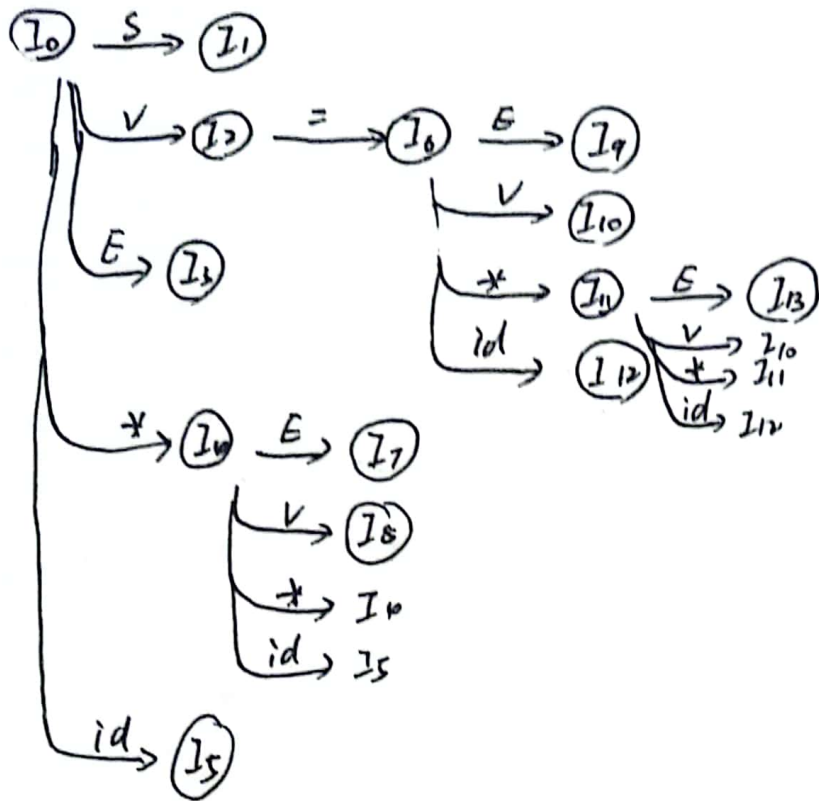
$$V \rightarrow * * E, \#$$

$$V \rightarrow \cdot id, \#$$

$$I_{12}: V \rightarrow id \cdot, \#$$

$$I_{13}: V \rightarrow *E \cdot, \#$$

DFA:



LR分析表:

状态	*	id	=	\$	S	V	E
0	sp	ss			1	2	3
1			s6	acc			
2				rs			
3				rv			
4	sp	ss				8	7
5			rp	rp			
6	s11	s12				10	9
7			r3	r3			
8			r5	r5			
9				r1			
10				rs			
11	s11	s12				10	13
12				rp			
13				rs			

2. P05/3.20

该文法:

$$(0) S' \rightarrow S$$

$$(1) S \rightarrow Aa$$

$$(2) S \rightarrow bAc$$

$$(3) S \rightarrow Bc$$

$$(4) S \rightarrow bBa$$

$$(5) A \rightarrow d$$

$$(6) B \rightarrow d$$

LR(1) 项目集规范族

$$I_0: S' \rightarrow \cdot S, \#$$

$$S \rightarrow \cdot Aa, \#$$

$$S \rightarrow \cdot bAc, \#$$

$$S \rightarrow \cdot Bc, \#$$

$$S \rightarrow \cdot bBa, \#$$

$$A \rightarrow \cdot d, a$$

$$B \rightarrow \cdot d, c$$

$$I_6: S \rightarrow Aa \cdot, \#$$

$$I_7: S \rightarrow Bc \cdot, \#$$

$$I_8: S \rightarrow bA \cdot c, \#$$

$$I_9: S \rightarrow bB \cdot a, \#$$

$$I_{10}: A \rightarrow d \cdot, c$$

$$B \rightarrow d \cdot, a$$

$$I_1: S' \rightarrow S \cdot, \#$$

$$I_2: S \rightarrow A \cdot a, \#$$

$$I_3: S \rightarrow B \cdot c, \#$$

$$I_4: S \rightarrow b \cdot Ac, \#$$

$$S \rightarrow b \cdot Ba, \#$$

$$A \rightarrow \cdot d, c$$

$$B \rightarrow \cdot d, a$$

$$I_{11}: S \rightarrow bAc \cdot, \#$$

$$I_{12}: S \rightarrow bBa \cdot, \#$$

$$I_5: A \rightarrow d \cdot, a$$

$$B \rightarrow d \cdot, c$$

每个项目中都没有移进-归约冲突或 归约-归约冲突, 所以是 LR(1) 文法

合并同心项得到  $I_{910}: A \rightarrow d \cdot, a/c$   
 $B \rightarrow d \cdot, c/a$

新项目  $I_{910}$  存在归约-归约冲突, 所以不是 LALR(1) 文法



$$\textcircled{1} \quad S \rightarrow aAc$$

$$A \rightarrow Abb|b$$

拓广文法:

$$\textcircled{0} S' \rightarrow S$$

$$\textcircled{1} S \rightarrow aAc$$

$$\textcircled{2} A \rightarrow Abb \quad \textcircled{3} A \rightarrow b$$

$$\textcircled{4} A \rightarrow b$$

LR(1) 项目集规范族:

$$I_0: S' \rightarrow \cdot S, \#$$

$$S \rightarrow \cdot aAc, \#$$

$$\cancel{A \rightarrow \cdot Abb, c|b}$$

$$\cancel{A \rightarrow \cdot b, c|b}$$

$$I_1: S' \rightarrow S \cdot, \#$$

$$I_2: S \rightarrow a \cdot Ac, \#$$

$$A \rightarrow \cdot Abb, c|b$$

$$A \rightarrow \cdot b, c|b$$

$$I_3: S \rightarrow aA \cdot c, \#$$

$$A \rightarrow A \cdot bb, c|b$$

$$I_4: A \rightarrow b \cdot, c|b$$

$$I_5: S \rightarrow aAc \cdot, \#$$

$$\textcircled{0} I_6: A \rightarrow Ab \cdot b, c|b$$

$$I_7: A \rightarrow Abb \cdot, c|b$$

$$\textcircled{2} \quad S \rightarrow aAc$$

$$A \rightarrow bAb|b$$

拓广文法:

$$\textcircled{0} S' \rightarrow S$$

$$\textcircled{1} S \rightarrow aAc$$

$$\textcircled{2} A \rightarrow bAb$$

$$\textcircled{3} A \rightarrow b$$

LR(1) 项目集规范族:

$$I_0: S' \rightarrow \cdot S, \#$$

$$S \rightarrow \cdot aAc, \#$$

$$I_1: S' \rightarrow S \cdot, \#$$

$$I_2: S \rightarrow a \cdot Ac, \#$$

$$A \rightarrow \cdot bAb, c$$

$$A \rightarrow \cdot b, c$$

$$I_3: S \rightarrow aA \cdot c, \#$$

$$I_4: A \rightarrow b \cdot Ab, c$$

$$A \rightarrow \cdot b, c$$

$$A \rightarrow \cdot bAb, b$$

$$A \rightarrow \cdot b, b$$

$$I_5: S \rightarrow aAc \cdot, \#$$

$$I_6: A \rightarrow bA \cdot b, c$$

$$I_7: A \rightarrow b \cdot Ab, b$$

$$A \rightarrow b \cdot, b$$

$$A \rightarrow \cdot bAb, b$$

$$A \rightarrow \cdot b, b$$

$$I_8: A \rightarrow bAb \cdot, c$$

~~即~~

$$I_9: A \rightarrow bA \cdot b, b$$

$$I_{10}: A \rightarrow bAb \cdot, b$$

第二个文法不是 LR(1) 文法。  
项目  $I_7$  有移进-归约冲突

$$\text{即: } A \rightarrow b \cdot Ab, b$$

$$A \rightarrow b \cdot, b$$

$$A \rightarrow \cdot bAb, b$$

$$A \rightarrow \cdot b, b$$

P107 / 3.55

拓广文法:

- 10)  $R' \rightarrow R$
- 11)  $R \rightarrow R' R$
- 2)  $R \rightarrow R R$
- 3)  $R \rightarrow R^*$
- 4)  $R \rightarrow (R)$
- 5)  $R \rightarrow a$
- 6)  $R \rightarrow b$

LR(0) 项目集规范族

$I_0: R' \rightarrow R$   
 $R \rightarrow \cdot R' R$   
 $R \rightarrow \cdot R R$   
 $R \rightarrow \cdot R^*$   
 $R \rightarrow \cdot (R)$   
 $R \rightarrow \cdot a$   
 $R \rightarrow \cdot b$

$I_1: R' \rightarrow R \cdot$   
 $R \rightarrow R \cdot R' R$   
 $R \rightarrow R \cdot R$   
 $R \rightarrow R \cdot R^*$   


---

 $R \rightarrow \cdot R' R$   
 $R \rightarrow \cdot R R$   
 $R \rightarrow \cdot R^*$   
 $R \rightarrow \cdot (R)$   
 $R \rightarrow \cdot a$   
 $R \rightarrow \cdot b$

$I_2: R \rightarrow ( \cdot R )$   
 $R \rightarrow \cdot R' R$   
 $R \rightarrow \cdot R R$   
 $R \rightarrow \cdot R^*$   
 $R \rightarrow \cdot (R)$   
 $R \rightarrow \cdot a$   
 $R \rightarrow \cdot b$

$I_3: R \rightarrow a \cdot$

$I_4: R \rightarrow b \cdot$

$I_5: R \rightarrow R' \cdot R$   
 $R \rightarrow \cdot R' R$   
 $R \rightarrow \cdot R R$   
 $R \rightarrow \cdot R^*$   
 $R \rightarrow \cdot (R)$   
 $R \rightarrow \cdot a$   
 $R \rightarrow \cdot b$

$I_6: R \rightarrow R R \cdot$   
 $R \rightarrow R \cdot R' R$   
 $R \rightarrow R \cdot R$   
 $R \rightarrow R \cdot R^*$   
 $R \rightarrow \cdot R' R$   
 $R \rightarrow \cdot R R$   
 $R \rightarrow \cdot R^*$   
 $R \rightarrow \cdot (R)$   
 $R \rightarrow \cdot a$   
 $R \rightarrow \cdot b$

$I_7: R \rightarrow R^* \cdot$

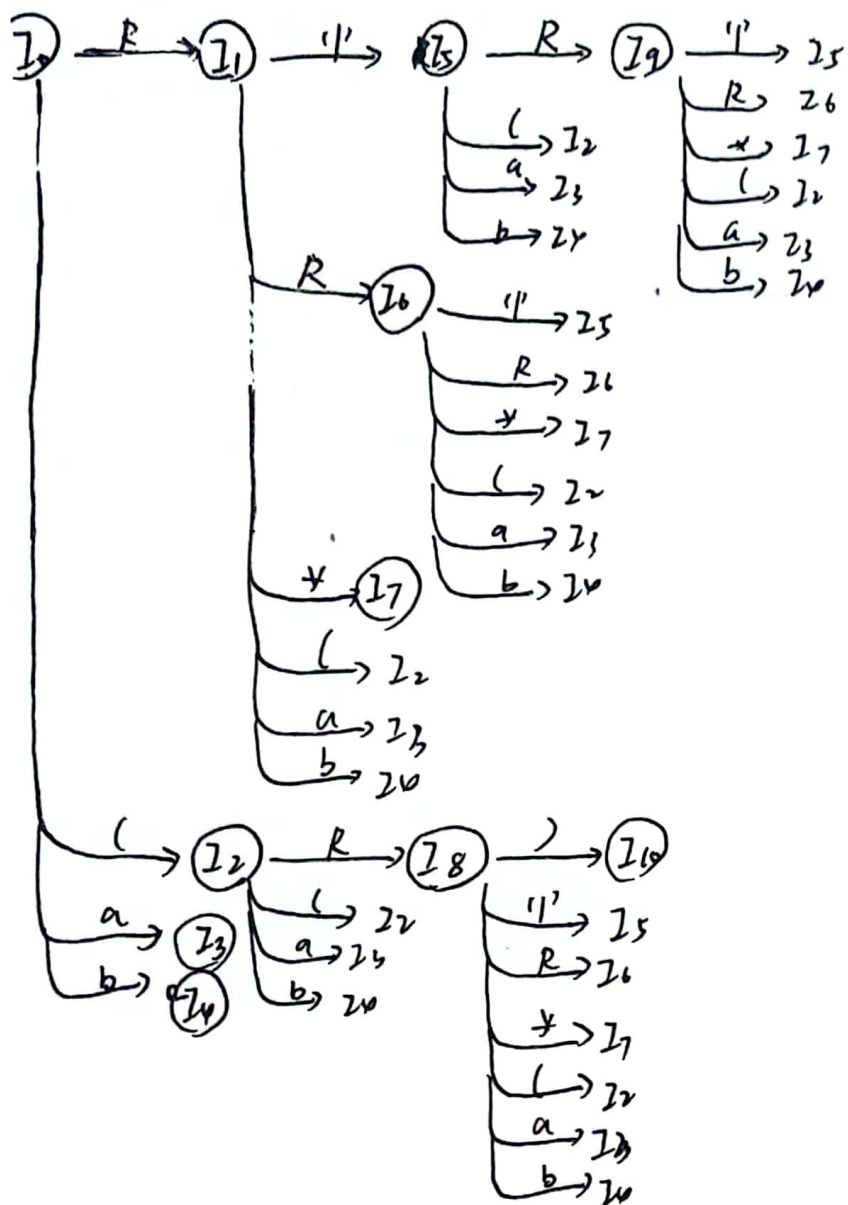
$I_8: R \rightarrow ( R \cdot )$   
 $R \rightarrow R \cdot R' R$   
 $R \rightarrow R \cdot R$   
 $R \rightarrow R \cdot R^*$   
 $R \rightarrow \cdot R' R$   
 $R \rightarrow \cdot R R$   
 $R \rightarrow \cdot R^*$   
 $R \rightarrow \cdot (R)$   
 $R \rightarrow \cdot a$   
 $R \rightarrow \cdot b$

$I_9: R \rightarrow R' R \cdot$   
 $R \rightarrow R \cdot R' R$   
 $R \rightarrow R \cdot R$   
 $R \rightarrow R \cdot R^*$   
 $R \rightarrow \cdot R' R$   
 $R \rightarrow \cdot R R$   
 $R \rightarrow \cdot R^*$   
 $R \rightarrow \cdot (R)$   
 $R \rightarrow \cdot a$   
 $R \rightarrow \cdot b$

$I_{10}: R \rightarrow ( R ) \cdot$



DFA :



FOLLOW(R) = {~~ε~~, ' ', {, }, a, b}

## SLR(1)分析表

状态	'	*	(	)	a	b	#	R
0			S2		S3	S4		1
1	S5	S7	S2		S3	S4	acc	6
2			S2		S3	S4		8
3	r5	r5	r5	r5	r5	r5	r5	7
4	r1	r6	r6	r6	r6	r6	r6	
5			S2		S3	S4		9
6	S5,r2	S7,r1	S2,r2	r2	S3,r2	S4,r2	r2	6
7	r3	r3	r3	r3	r3	r3	r3	
8	S5	S7	S2	S1	S3	S4		6
9	S5,r1	S7,r1	S2,r1	r1	S3,r1	S4,r1	r1	6
10	r4	r4	r4	r4	r4	r4	r4	

根据优先级和结合性：

闭包(\*) > 连接 > 选择(1)

且都是左结合的。

则修改为：

状态	'	*	(	)	a	b	#	R
6	r2	S7	<del>S2</del> r2	r2	<del>S3</del> r2	<del>S4</del> r2	r2	6
9	r1	S7	r1	r1	r1	r1	<del>S4</del> r1	6