

编译原理

习题讲解3

南京邮电大学

1、已知文法G[S']

(0) S' → S

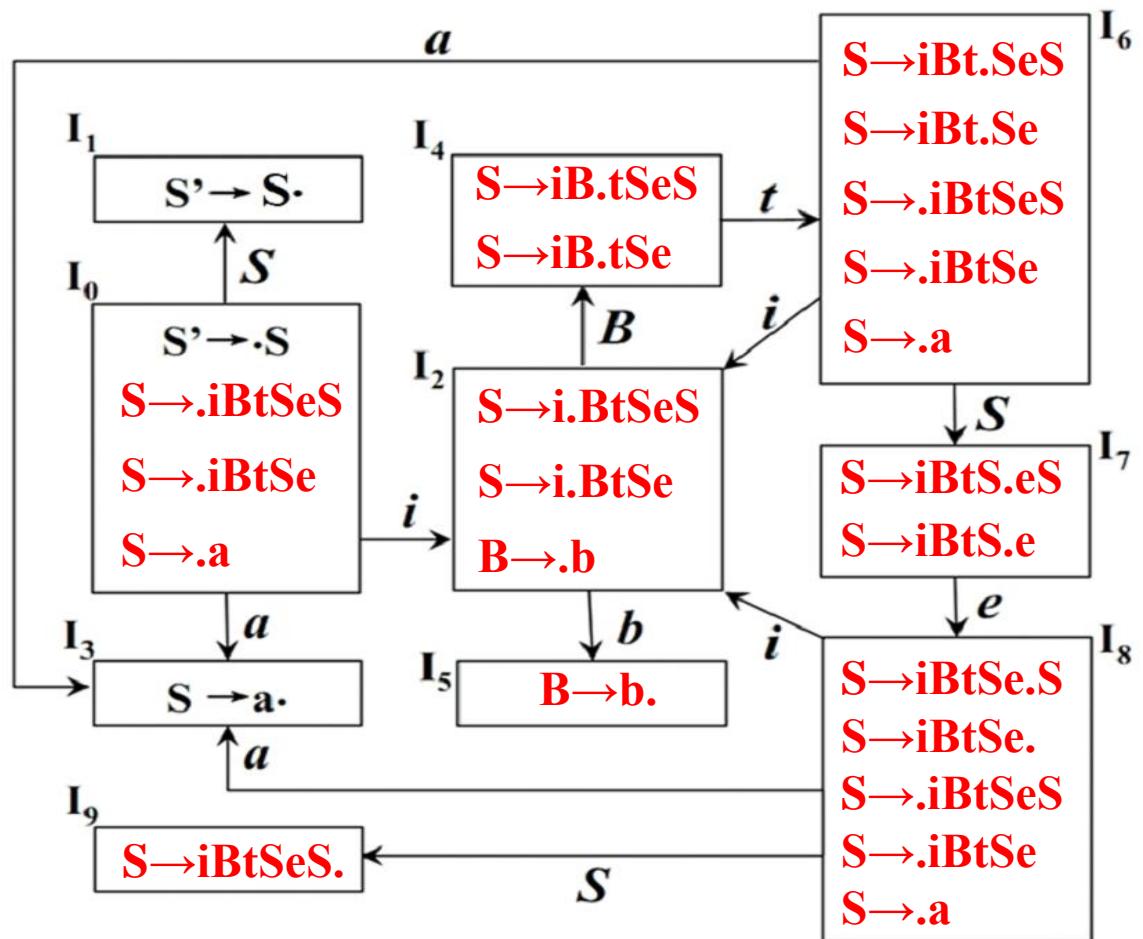
(1) S \rightarrow iBtSeS

(2) S→iBtSe

(3) S→a

(4) B→b

1) 构造其对应的LR状态转换图



1、已知文法G[S']

(0) S' → S

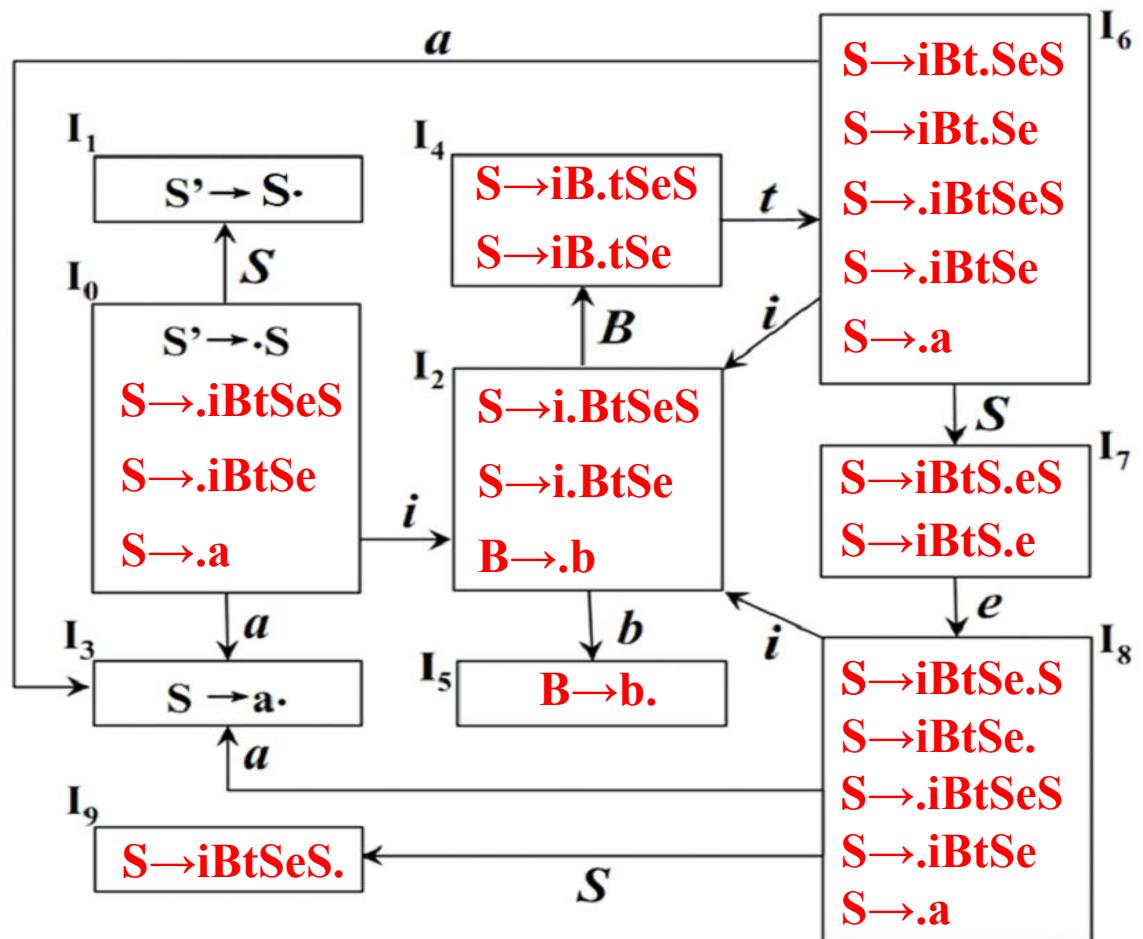
(1) S \rightarrow iBtSeS

(2) S→iBtSe

(3) S→a

(4) B→b

1) 构造其对应的LR状态转换图



$$\text{Follow}(S) = \{ \# , e \}$$

1、已知文法G[S']

(0) S' → S

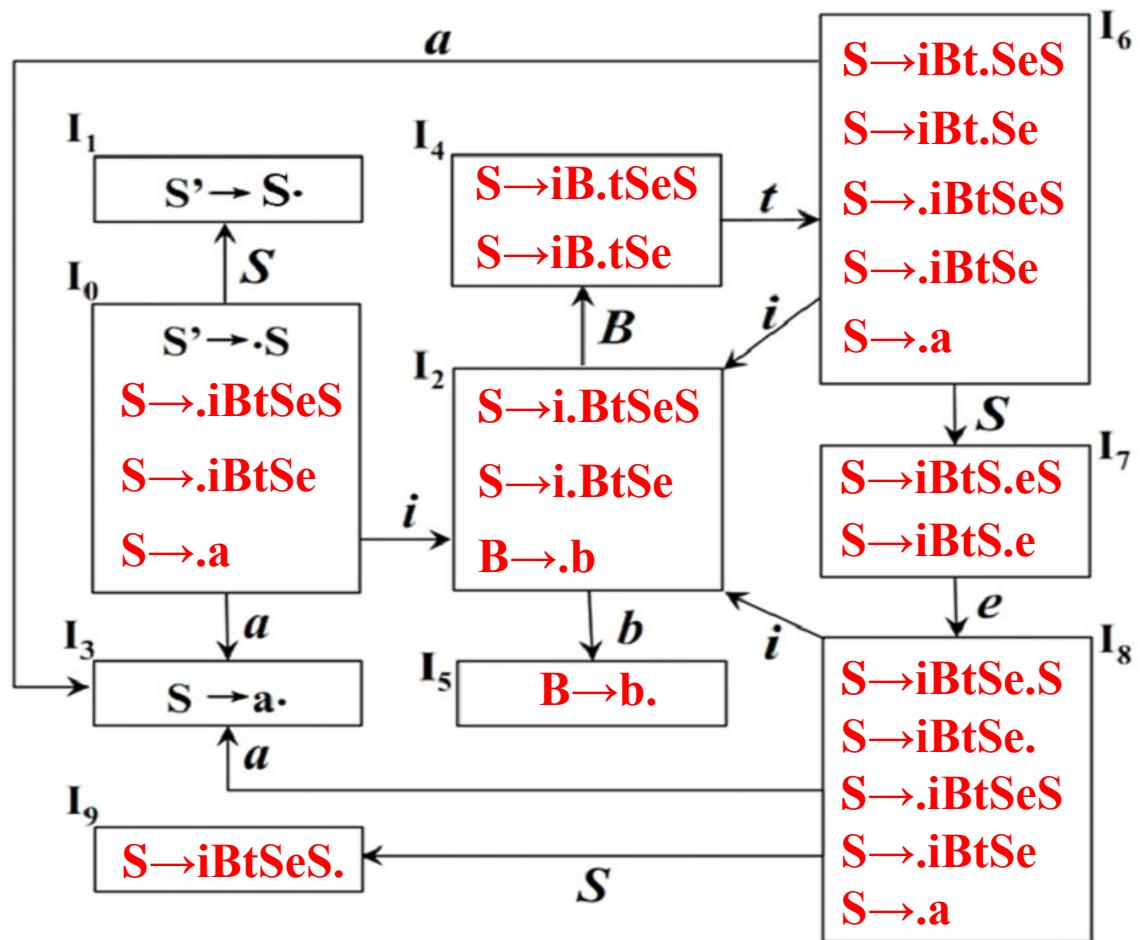
(1) S \rightarrow iBtSeS

(2) S→iBtSe

(3) S→a

(4) B→b

1) 构造其对应的LR状态转换图



$$\text{Follow}(S) = \{ \#, e \}$$

1、已知文法G[S']

(0) S' → S

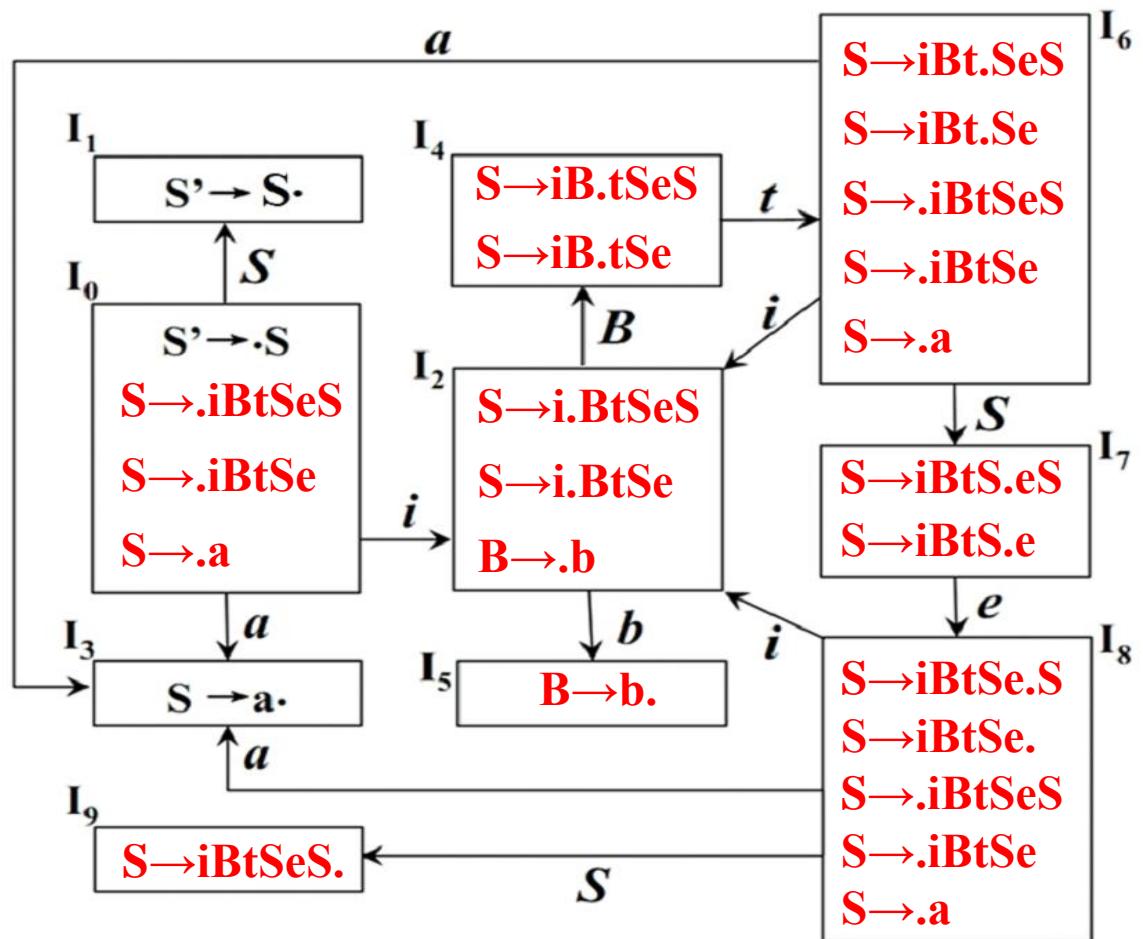
(1) S→iBtSeS

(2) S→iBtSe

(3) S→a

(4) B→b

1) 构造其对应的LR状态转换图



Follow(B) = { t }

1、已知文法G[S']

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

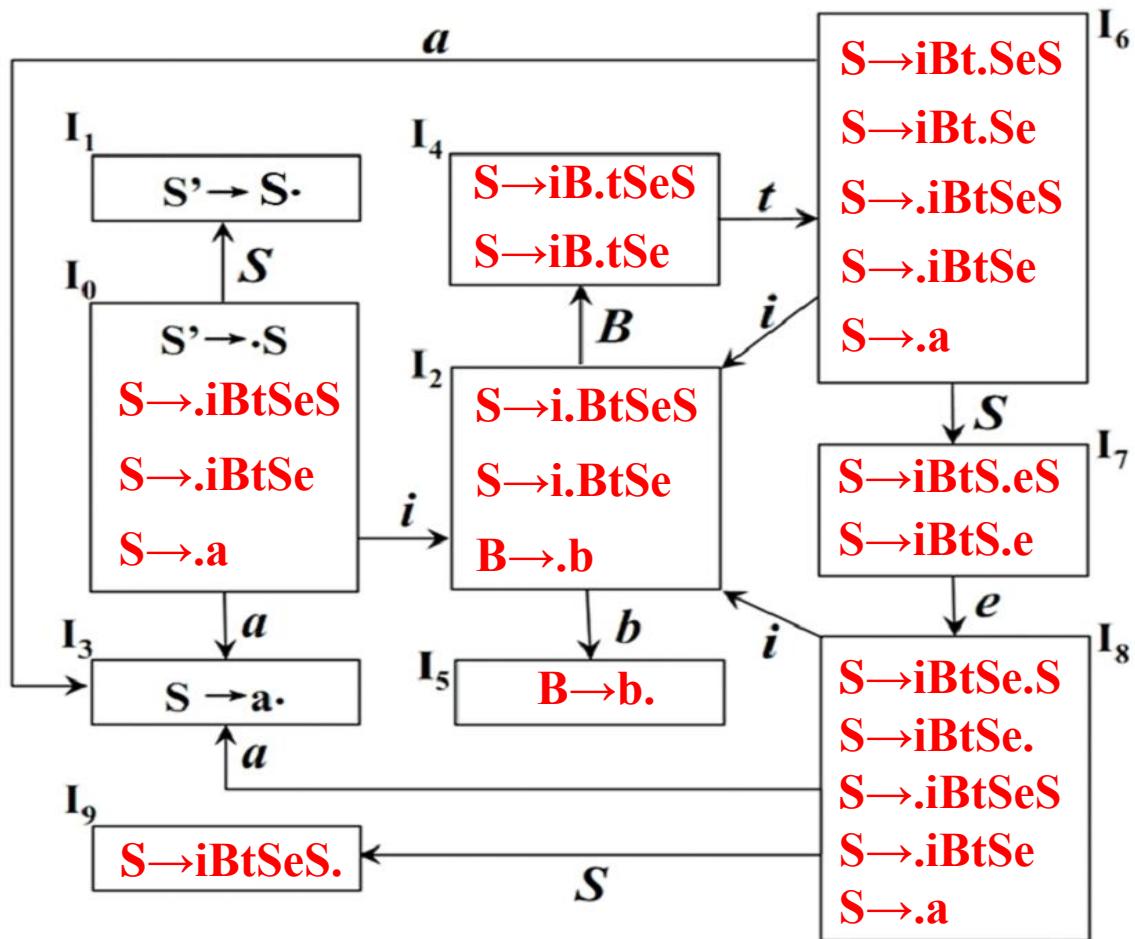
$$(1) S \rightarrow iBtSeS$$

$$(2) S \rightarrow iBtSe$$

$$(3) S \rightarrow a$$

$$(4) B \rightarrow b$$

1) 构造其对应的LR状态转换图

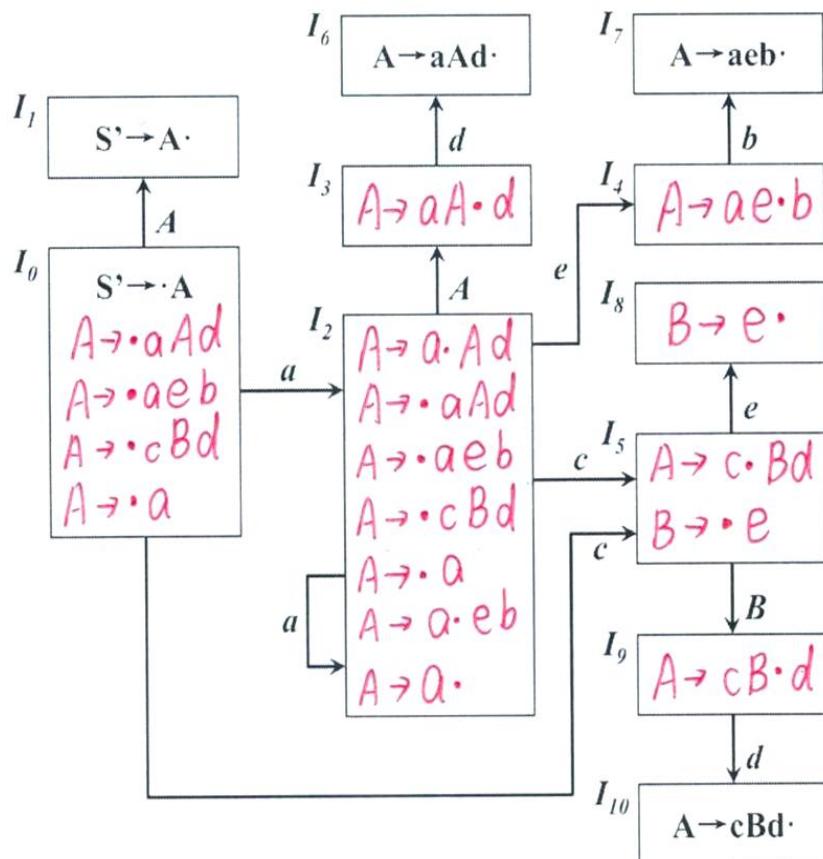


$$\text{Follow}(S) = \{ \#, e \}$$

I	Action						GoTo	
	i	t	e	a	b	#	S	B
0	S_2				S_3		1	
1							acc	
2							S_5	4
3	I_3	I_3	r_3	I_3	I_3	r_3		
4				S_6				
5	I_4	r_4	I_4	I_4	I_4	I_4		
6	S_2				S_3		7	
7					S_8			
8	$I_2 S_2$	I_2	r_2	$I_2 S_3$	I_2	r_2		9
9	I_1	I_1	r_1	I_1	I_1	r_1		

2、已知文法G[S'] ① S'::=A ③ A::=cBd

1) 构造识别其活前缀的DFA
(把下图填写完整即可)



- ① A ::= aAd
- ② A ::= aeb
- ④ A ::= a
- ⑤ B ::= e

2) 该文法是LR(0)文法，还是SLR(1)文法？写出理由

2状态有“移进-归约”冲突，故不是LR(0)； Follow(A)={#,d}，与 { a,c,e } 不相交，故是SLR(1)

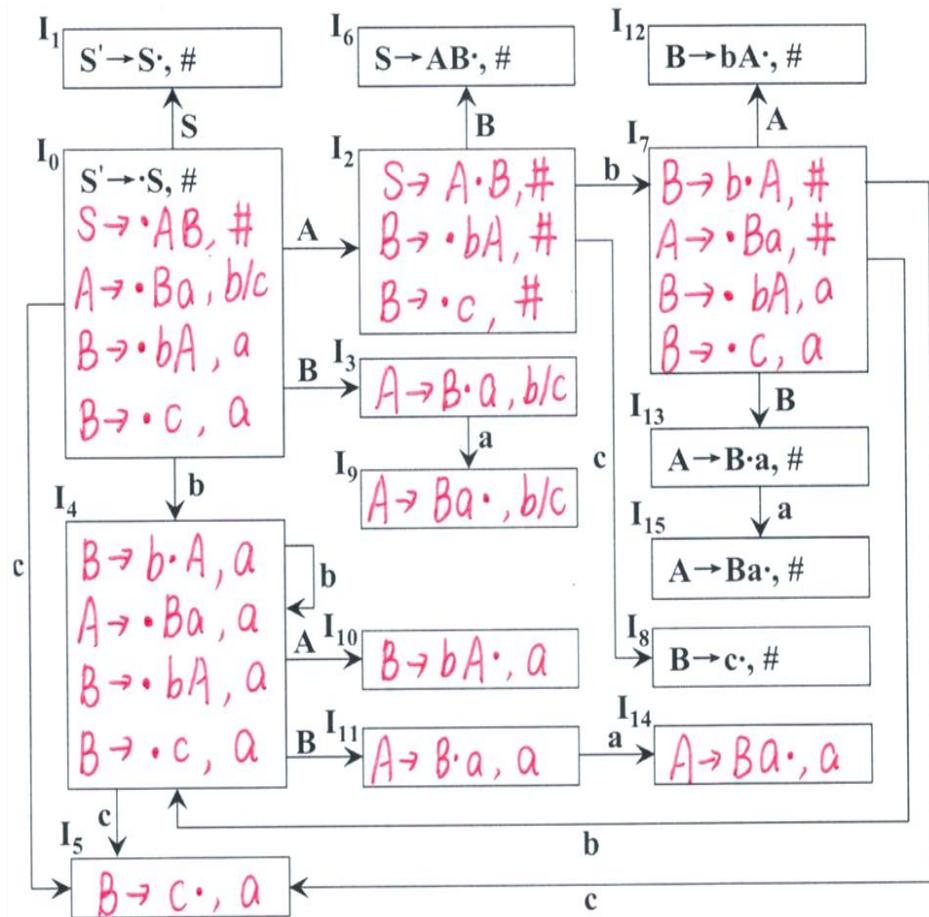
3) 构造该文法的分析表

	Action						GoTo	
	a	b	c	d	e	#	A	B
0	S_2							1
1							acc	
2	S_2		S_5	r_4	S_4	r_4	3	
3					S_6			
4			S_7					
5						S_8		9
6				r_1			r_1	
7					r_2		r_2	
8					r_5			
9					S_{10}			
10				r_3			r_3	

3、给定已编号的文法G[S']如下

- (0) $S' ::= S$ (1) $S ::= AB$ (2) $A ::= Ba$ (3) $B ::= bA$ (4) $B ::= c$

1) 将下图补充完整，构建识别活前缀的LR(1)项目的DFA



2) 根据1) 中的图, 将下表补充完整

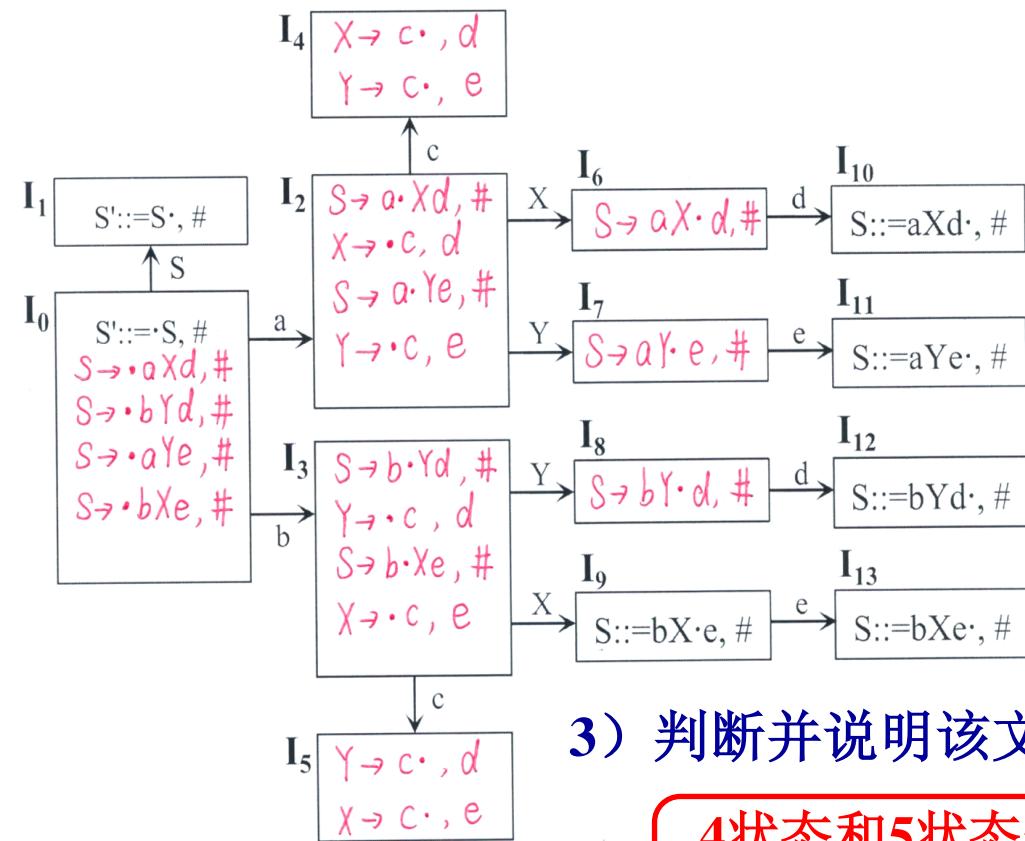
	Action				Goto		
	a	b	c	#	S	A	B
0		S_4	S_5		1	2	3
1					acc		
2		S_7	S_8				6
3	S_9						
4		S_4	S_5		10	11	
5	r_4						
6					r_1		
7		S_4	S_5		12	13	
8					r_4		
9			r_2	r_2			
10	r_3						
11	S_{14}						
12					r_3		
13	S_{15}						
14	r_2						
15				r_2			

4、已知文法G[S']如下——

- | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| (0) $S' ::= S$ | (1) $S ::= aXd$ | (2) $S ::= bYd$ | (3) $S ::= aYe$ |
| (4) $S ::= bXe$ | (5) $X ::= c$ | (6) $Y ::= c$ | |

1) 构造识别该文法的全部LR(1)项目集, 2) 构造其LR(1)分析表

将下面转换图补充完整



	Action						Goto		
	a	b	c	d	e	#	S	X	Y
0	S_2	S_3							1
1									acc
2							S_4		6 7
3							S_5		9 8
4								r_5 r_6	
5								r_6 r_5	
6								S_{10}	
7									S_{11}
8									S_{12}
9									S_{13}
10									r_1
11									r_3
12									r_2
13									r_4

3) 判断并说明该文法是否是LALR(1)文法? 说明理由

4状态和5状态是同心的，但合并后产生了“归约-归约”冲突，因此不是LALR(1)文法

补充：教材P88 第13题

13. 给出如下文法：

$G_1[S]$:

$$S ::= aSbS \mid aS \mid c$$

$G_2[S]$:

$$S ::= aAa \mid aBb$$
$$A ::= x$$
$$B ::= x$$

$G_3[S]$:

$$S ::= aAa \mid aBb \mid bAb$$
$$A ::= x$$
$$B ::= x$$

$G_4[S]$:

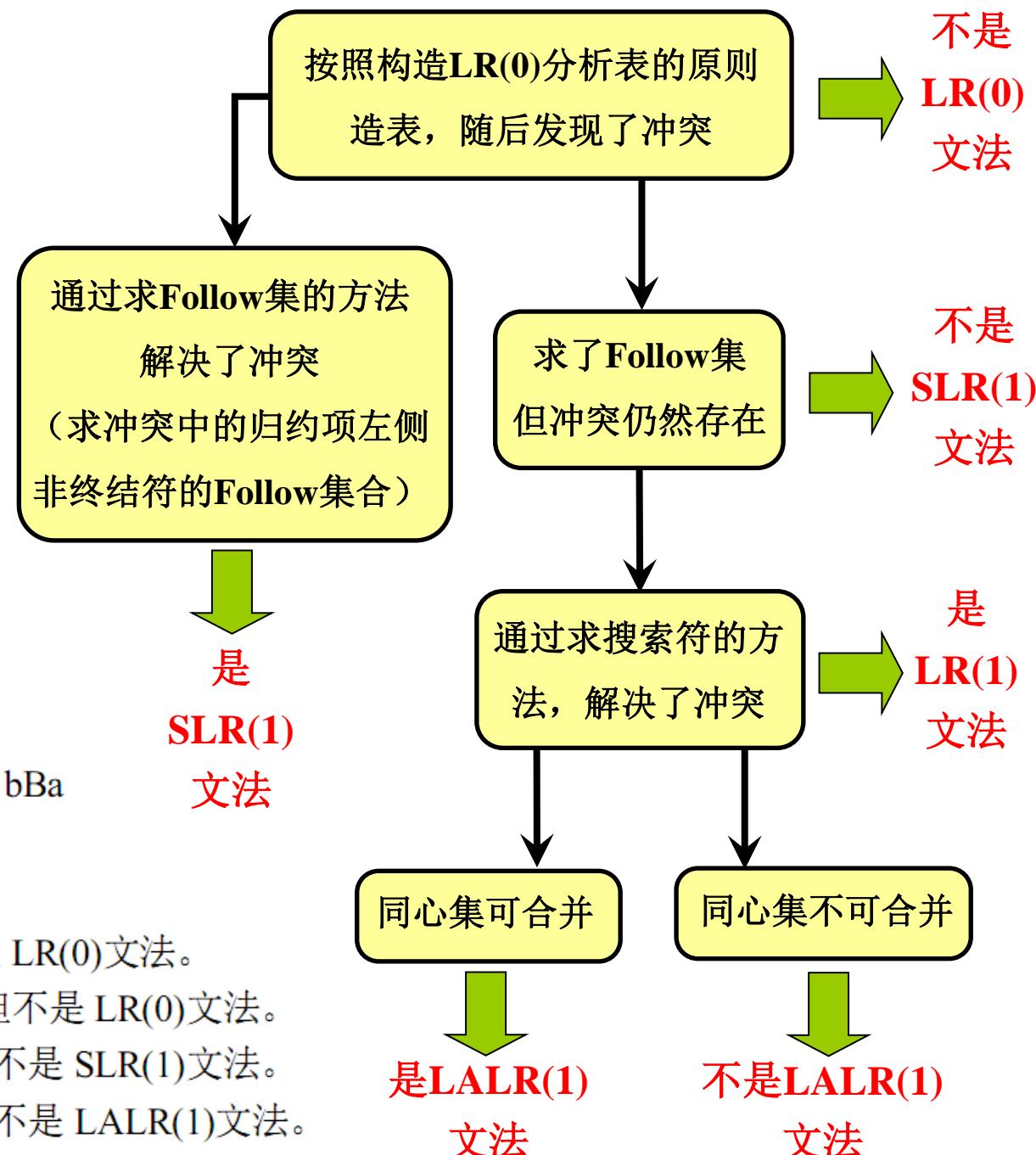
$$S ::= aAa \mid aBb \mid bAb \mid bBa$$
$$A ::= x$$
$$B ::= x$$

(1) 证明二义性文法 $G_1[S]$ 不是 LR(0) 文法。

(2) 证明 $G_2[S]$ 是 SLR(1) 文法但不是 LR(0) 文法。

(3) 证明 $G_3[S]$ 是 LR(1) 文法但不是 SLR(1) 文法。

(4) 证明 $G_4[S]$ 是 LR(1) 文法但不是 LALR(1) 文法。



补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if $a \wedge b \wedge c > d$

then

if $a < b$

then $f := 1$

else $f := 0$

else $g := 2$

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

100 (jnz, a, , 0)

if a \wedge b \wedge c > d

then

if a < b

then f := 1

else f := 0

else g := 2

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if a \wedge b \wedge c > d

100 (jnz, a, , 0)

→ 未来回填

then

if a < b

then f := 1

else f := 0

else g := 2

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if a \wedge b \wedge c > d

100 (jnz, a, , 0)

→ 未来回填

101 (j, , , 0)

then

if a < b

then f := 1

else f := 0

else g := 2

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if a \wedge b \wedge c > d

100 (jnz, a, , 0) \longrightarrow 未来回填

101 (j, , , 0) \longrightarrow 假出口

then

if a < b

then f := 1

else f := 0

else g := 2

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if a \wedge b \wedge c > d

100 (jnz, a, , 0) \longrightarrow 未来回填

101 (j, , , 0) \longrightarrow 假出口

then

102 (jnz, b, , 104)

if a < b

then f := 1

else f := 0

else g := 2

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if a \wedge b \wedge c > d

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 0)

→ 假出口

then

102 (jnz, b, , 104)

if a < b

then f := 1

else f := 0

else g := 2

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if a \wedge b \wedge c > d

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 0)

→ 假出口

then

102 (jnz, b, , 104)

if a < b

103 (j, , , 0)

then f := 1

else f := 0

else g := 2

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if a \wedge b \wedge c > d

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 0)

→ 假出口

then

102 (jnz, b, , 104)

if a < b

103 (j, , , 0)

→ 假出口

then f := 1

else f := 0

else g := 2

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if $a \wedge b \wedge c > d$

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 0)

→ 假出口 ←

then

102 (jnz, b, , 104)

if $a < b$

103 (j, , , 0)

→ 假出口

then $f := 1$

else $f := 0$

else $g := 2$

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if $a \wedge b \wedge c > d$

then

if $a < b$

then $f := 1$

else $f := 0$

else $g := 2$

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 0)

→ 假出口 ←

102 (jnz, b, , 104)

103 (j, , , 0)

→ 假出口

104 (j>, c, d, 0)

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if $a \wedge b \wedge c > d$

then

if $a < b$

then $f := 1$

else $f := 0$

else $g := 2$

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 0)

→ 假出口 ↗

102 (jnz, b, , 104)

103 (j, , , 0)

→ 假出口 ↘

104 (j>, c, d, 0)

→ 真出口

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if $a \wedge b \wedge c > d$

then

if $a < b$

then $f := 1$

else $f := 0$

else $g := 2$

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 0)

→ 假出口 ↗

102 (jnz, b, , 104)

103 (j, , , 0)

→ 假出口 ↘

104 (j>, c, d, 0)

→ 真出口

105 (j, , , 0)

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if $a \wedge b \wedge c > d$

then

if $a < b$

then $f := 1$

else $f := 0$

else $g := 2$

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 0)

→ 假出口 ↗

102 (jnz, b, , 104)

103 (j, , , 0)

→ 假出口 ↗

104 (j>, c, d, 0)

→ 真出口

105 (j, , , 0)

→ 假出口

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if $a \wedge b \wedge c > d$

then

if $a < b$

then $f := 1$

else $f := 0$

else $g := 2$

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

102 (jnz, b, , 104)

103 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

104 (j>, c, d, 0)

→ 真出口 ↗

105 (j, , , 0)

→ 假出口 ↗

补充：给出下述条件语句语法翻译过程。

if $a \wedge b \wedge c > d$

then

if $a < b$

then $f := 1$

else $f := 0$

else $g := 2$

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

102 (jnz, b, , 104)

103 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

104 (j>, c, d, 0)

→ 真出口 ↗

105 (j, , , 0)

→ 假出口 ↗

106 (j<, a, b, 0)

补充：给出下述条件语句语法翻译过程。

if $a \wedge b \wedge c > d$

then

if $a < b$

then $f := 1$

else $f := 0$

else $g := 2$

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

102 (jnz, b, , 104)

103 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

104 (j>, c, d, 106)

105 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

106 (j<, a, b, 0)

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if $a \wedge b \wedge c > d$

then

if $a < b$

then $f := 1$

else $f := 0$

else $g := 2$

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

102 (jnz, b, , 104)

103 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

104 (j>, c, d, 106)

105 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

106 (j<, a, b, 0)

→ 子语句真出口 ↘

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if $a \wedge b \wedge c > d$

then

if $a < b$

then $f := 1$

else $f := 0$

else $g := 2$

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

102 (jnz, b, , 104)

103 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

104 (j>, c, d, 106)

105 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

106 (j<, a, b, 0)

107 (j, , , 0)

→ 子语句真出口 ↘

补充：给出下述条件语句语法翻译过程。

if $a \wedge b \wedge c > d$

then

if $a < b$

then $f := 1$

else $f := 0$

else $g := 2$

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 0)

→ 假出口 ↗

102 (jnz, b, , 104)

103 (j, , , 0)

→ 假出口 ↗

104 (j>, c, d, 106)

105 (j, , , 0)

→ 假出口 ↗

106 (j<, a, b, 0)

→ 子语句真出口 ↗

107 (j, , , 0)

→ 子语句假出口 ↗

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if $a \wedge b \wedge c > d$

then

if $a < b$

then $f := 1$

else $f := 0$

else $g := 2$

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 0)

→ 假出口 ↗

102 (jnz, b, , 104)

103 (j, , , 0)

→ 假出口 ↗

104 (j>, c, d, 106)

105 (j, , , 0)

→ 假出口 ↗

106 (j<, a, b, 0)

→ 子语句真出口 ↗

107 (j, , , 0)

→ 子语句假出口 ↗

108 (:=, 1, , f)

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if $a \wedge b \wedge c > d$

then

if $a < b$

then $f := 1$

else $f := 0$

else $g := 2$

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

102 (jnz, b, , 104)

103 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

104 (j>, c, d, 106)

105 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

106 (j<, a, b, 108)

107 (j, , , 0)

→ 子语句假出口 ↖

108 (:=, 1, , f)

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if a \wedge b \wedge c > d

then

if a < b

then f := 1

else f := 0

else g := 2

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

102 (jnz, b, , 104)

103 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

104 (j>, c, d, 106)

105 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

106 (j<, a, b, 108)

107 (j, , , 0)

→ 子语句假出口 ↖

108 (:=, 1, , f)

109 (j, , , 0)

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if a \wedge b \wedge c > d

then

if a < b

then f := 1

else f := 0

else g := 2

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

102 (jnz, b, , 104)

103 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

104 (j>, c, d, 106)

105 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

106 (j<, a, b, 108)

107 (j, , , 0)

→ 子语句假出口 ↖

108 (:=, 1, , f)

109 (j, , , 0)

→ 跳出条件语句
未回来填 ↖

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if $a \wedge b \wedge c > d$

then

if $a < b$

then $f := 1$

else $f := 0$

else $g := 2$

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 0)

→ 假出口 ↗

102 (jnz, b, , 104)

103 (j, , , 0)

→ 假出口 ↗

104 (j>, c, d, 106)

105 (j, , , 0)

→ 假出口 ↗

106 (j<, a, b, 108)

107 (j, , , 0)

→ 子语句假出口 ↗

108 (:=, 1, , f)

109 (j, , , 0)

→ 跳出条件语句
未回来填 ↗

110 (:=, 0, , f)

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if $a \wedge b \wedge c > d$

then

if $a < b$

then $f := 1$

else $f := 0$

else $g := 2$

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 0)

→ 假出口 ↗

102 (jnz, b, , 104)

103 (j, , , 0)

→ 假出口 ↗

104 (j>, c, d, 106)

105 (j, , , 0)

→ 假出口 ↗

106 (j<, a, b, 108)

107 (j, , , 110)

108 (:=, 1, , f)

109 (j, , , 0)

→ 跳出条件语句
未回来填 ↗

110 (:=, 0, , f)

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if a \wedge b \wedge c > d

then

if a < b

then f := 1

else f := 0

else g := 2

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

102 (jnz, b, , 104)

103 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

104 (j>, c, d, 106)

105 (j, , , 0)

→ 假出口 ↖

106 (j<, a, b, 108)

107 (j, , , 110)

108 (:=, 1, , f)

109 (j, , , 0)

→ 跳出条件语句
未回来填 ↖

110 (:=, 0, , f)

111 (j, , , 0)

补充：给出下述条件语句语法翻译过程。

if $a \wedge b \wedge c > d$

then

if $a < b$

then $f := 1$

else $f := 0$

else $g := 2$

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 0)

→ 假出口 ↗

102 (jnz, b, , 104)

103 (j, , , 0)

→ 假出口 ↗

104 (j>, c, d, 106)

105 (j, , , 0)

→ 假出口 ↗

106 (j<, a, b, 108)

107 (j, , , 110)

108 (:=, 1, , f)

109 (j, , , 0)

→ 跳出条件语句
未回来填 ↗

110 (:=, 0, , f)

111 (j, , , 0)

→ 跳出条件语句
未回来填 ↗

补充：给出下述条件语句语法翻译过程。

if a \wedge b \wedge c > d

then

if a < b

then f := 1

else f := 0

else g := 2

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 0)

→ 假出口 ↗

102 (jnz, b, , 104)

103 (j, , , 0)

→ 假出口 ↗

104 (j>, c, d, 106)

105 (j, , , 0)

→ 假出口 ↗

106 (j<, a, b, 108)

107 (j, , , 110)

108 (:=, 1, , f)

109 (j, , , 0)

→ 跳出条件语句
未回来填 ↗

110 (:=, 0, , f)

111 (j, , , 0)

→ 跳出条件语句
未回来填 ↗

112 (:=, 2, , g)

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if a \wedge b \wedge c > d

then

if a < b

then f := 1

else f := 0

else g := 2

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 112)

102 (jnz, b, , 104)

103 (j, , , 112)

104 (j>, c, d, 106)

105 (j, , , 112)

106 (j<, a, b, 108)

107 (j, , , 110)

108 (:=, 1, , f)

109 (j, , , 0)

110 (:=, 0, , f)

111 (j, , , 0)

112 (:=, 2, , g)

→ 跳出条件语句
未回来填

→ 跳出条件语句
未回来填

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if a \wedge b \wedge c > d

then

if a < b

then f := 1

else f := 0

else g := 2

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 112)

102 (jnz, b, , 104)

103 (j, , , 112)

104 (j>, c, d, 106)

105 (j, , , 112)

106 (j<, a, b, 108)

107 (j, , , 110)

108 (:=, 1, , f)

109 (j, , , 0)

110 (:=, 0, , f)

111 (j, , , 0)

112 (:=, 2, , g)

113 (return, , ,)

→ 跳出条件语句
未回来填

→ 跳出条件语句
未回来填

补充：给出下述条件语句语法制导翻译过程。

if a \wedge b \wedge c > d

then

if a < b

then f := 1

else f := 0

else g := 2

100 (jnz, a, , 102)

101 (j, , , 112)

102 (jnz, b, , 104)

103 (j, , , 112)

104 (j>, c, d, 106)

105 (j, , , 112)

106 (j<, a, b, 108)

107 (j, , , 110)

108 (:=, 1, , f)

109 (j, , , 113)

110 (:=, 0, , f)

111 (j, , , 113)

112 (:=, 2, , g)

113 (return, , ,)