

分析CFG G1[S]: $S \rightarrow AB \mid A \mid B$ $A \rightarrow aAb \mid a$ $B \rightarrow cBd \mid d$ 和CFG G2[S]: $S \rightarrow AB \mid A \mid B$ $A \rightarrow aAb \mid e$ $B \rightarrow cBd \mid e$ 论证: G1是SLR(1)文法而G2不是任何LR文法。

王贤义

320210931221

计算机基地班

(1) 分析文法的结构和产生的语言; 构造识别文法活前缀的DFA (或LR(0)项目集规范族); 分析DFA (或项目集规范族) 中是否存在某些状态包含冲突项目, 冲突能否用SLR方法解决 (若能, 则表明该文法是SLR(1)文法; 否则, 该文法不是SLR(1)文法); 对文法不是LR文法的说明和简单的原因分析。

CFG G1[S]: $S \rightarrow AB \mid A \mid B$ $A \rightarrow aAb \mid a$ $B \rightarrow cBd \mid d$

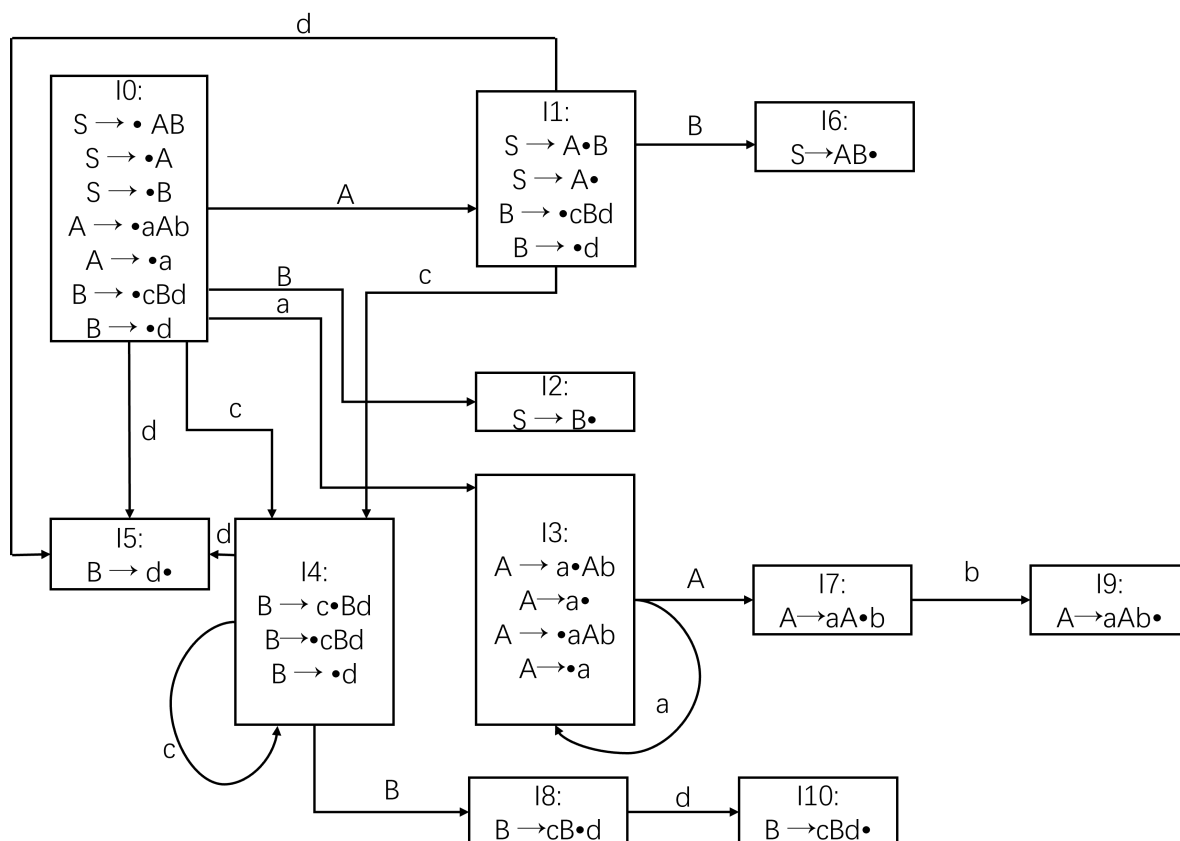
分析文法的结构和产生的语言:

文法非终结符集: $\{S, A, B\}$

文法终结符集: $\{a, b, c, d\}$

文法产生的语言: a, b, c, d 组成的字符串

构建识别文法活前缀的DFA (该文法不需要拓展):



分析DFA:

图中 I_1 和 I_3 项存在**移进——规约**冲突：

- I_1 FOLLOW(S)={#}
由FOLLOW(S)∩{c,d}=∅
- I_3 FOLLOW(A)={c,b,d,#}
由FOLLOW(A)∩{a}=∅

故以上冲突可以使用SLR方法解决，故 $G1[S]$ 是SLR(1)文法

CFG $G2[S]$: $S \rightarrow AB \mid A \mid B$ $A \rightarrow aAb \mid e$ $B \rightarrow cBd \mid e$

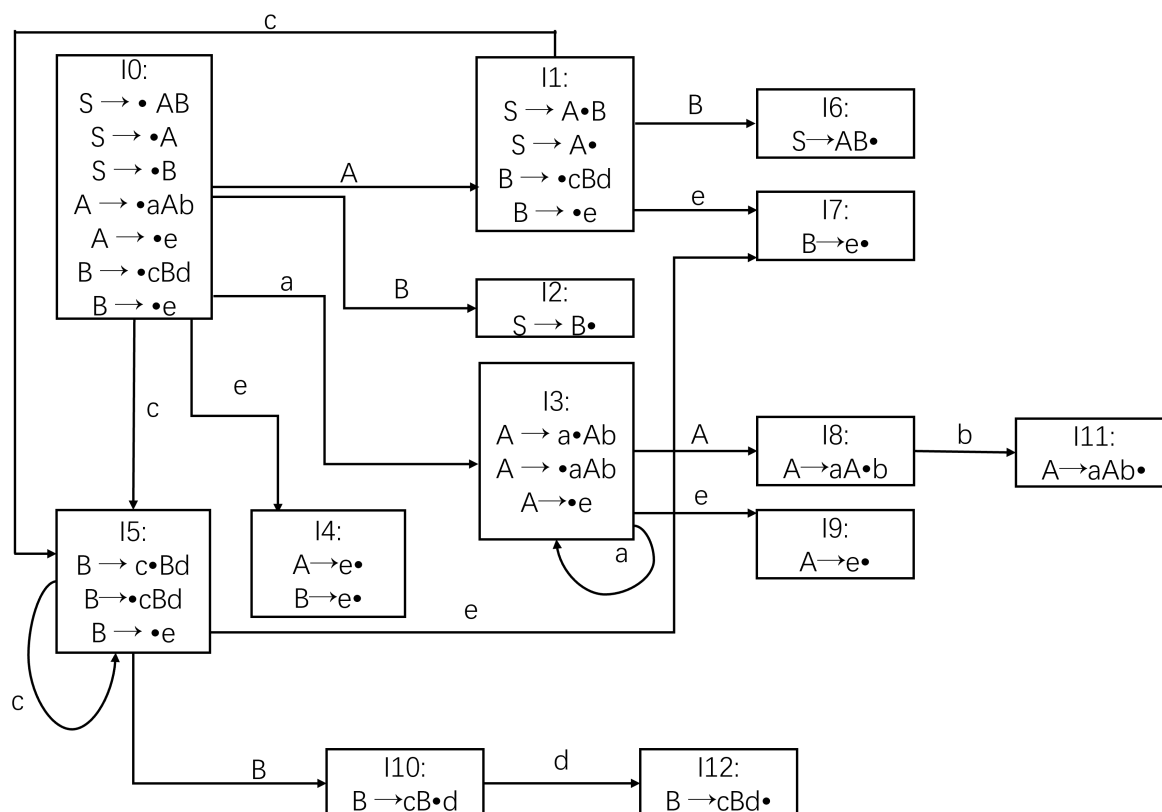
分析文法的结构和产生的语言：

文法非终结符集：{s,A,B}

文法终结符集：{a,b,c,d,e}

文法产生的语言为a,b,c,d,e组成的字符串

构建识别文法活前缀的DFA（该文法不需要拓展）：



分析DFA：

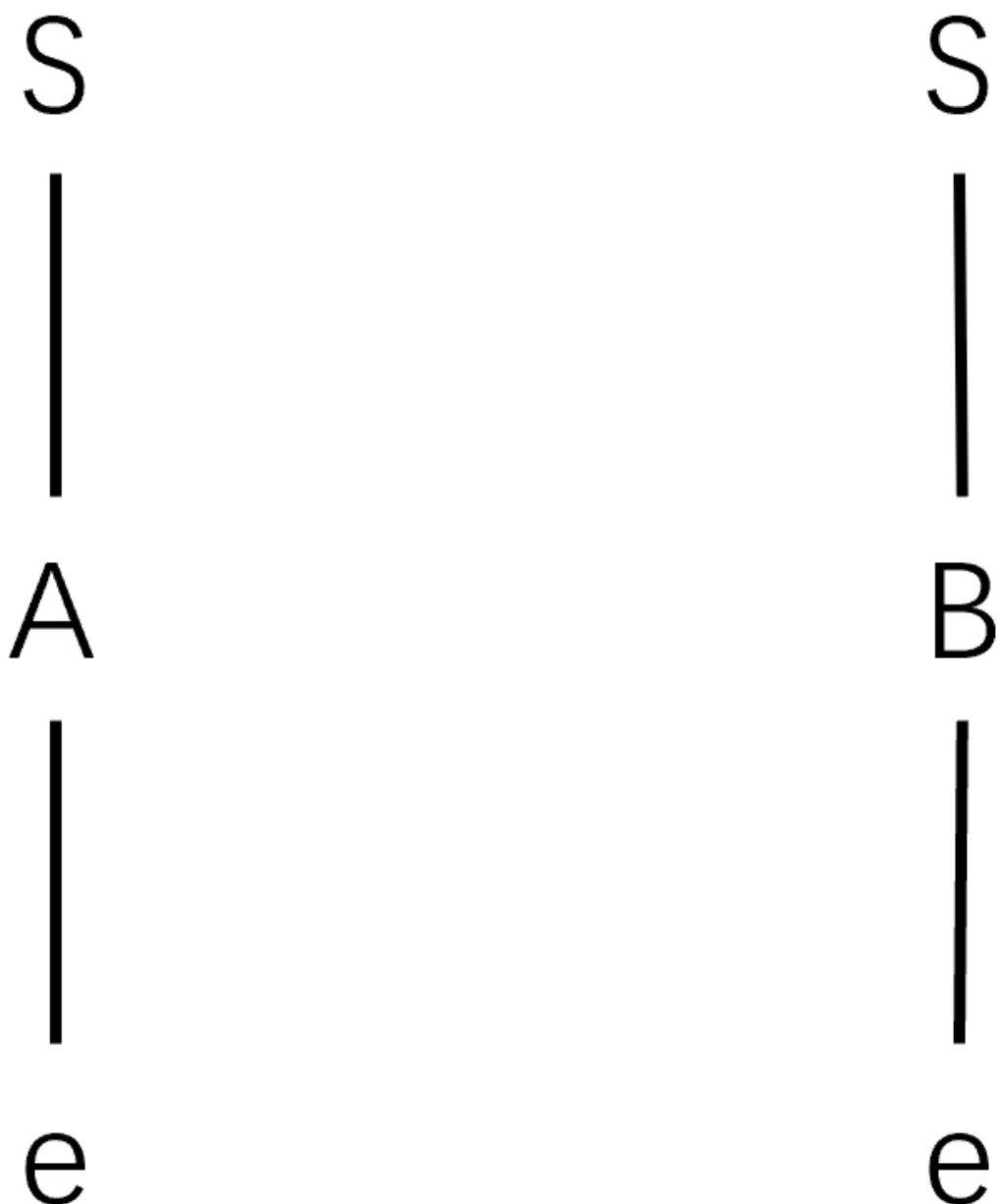
图中对 I_4 存在**规约——规约**冲突：

由FOLLOW(A)={c,b,d,#},FOLLOW(B)={d,#}

FOLLOW(A)∩FOLLOW(B)={d,#}≠ ∅

故以上冲突不可以使用SLR方法解决，故 $G2[S]$ 不是SLR(1)文法

当输入串为e时，该文法可生成两颗语法树

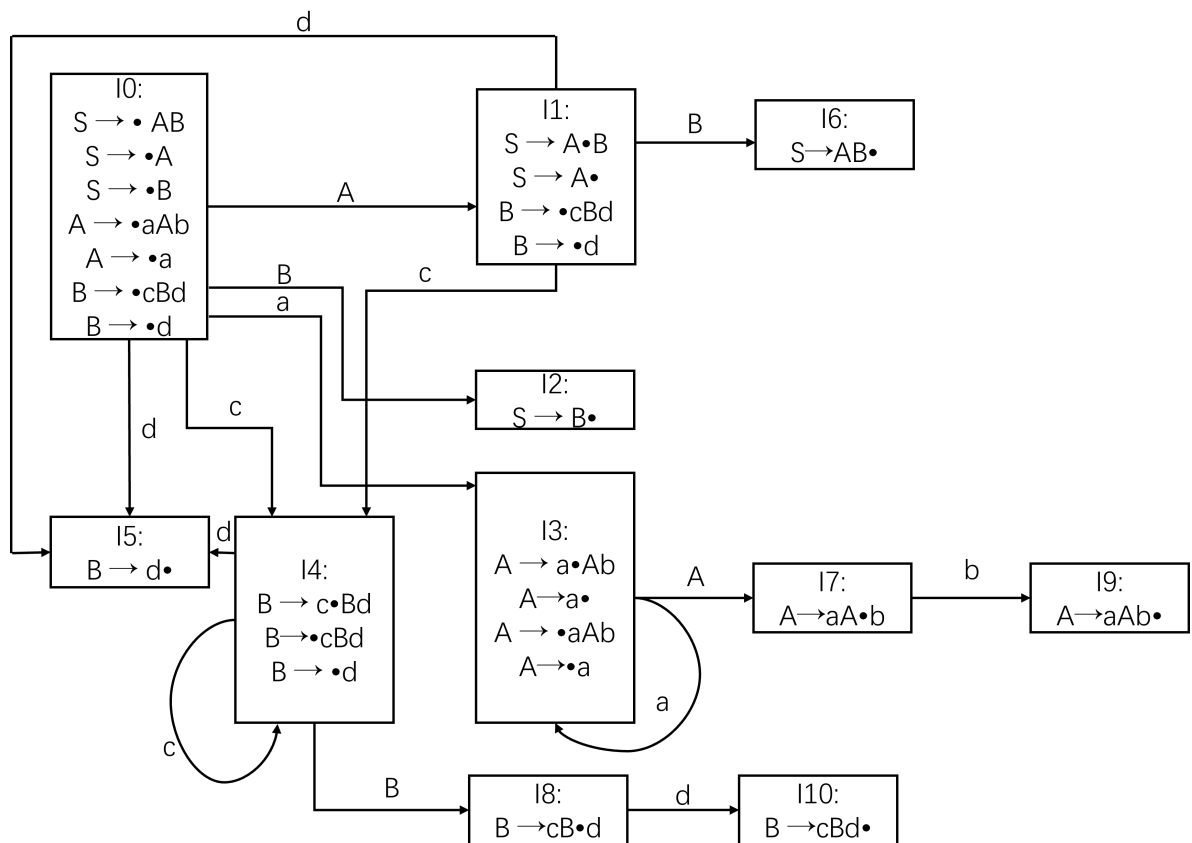


故该文法具有二义性。

根据已经证明的结论：任何二义文法都不是LR文法，因而也决不是SLR或LALR文法。

故该文法不是任何LR文法。

(2) 若有必要，可构造相应的LR分析表并用于分析某些特定句子，从而更加清晰明确地说明问题、证明结论。



对G1[S]文法编序:

- (1) $S \rightarrow AB$
- (2) $S \rightarrow A$
- (3) $S \rightarrow B$
- (4) $A \rightarrow aAb$
- (5) $A \rightarrow a$
- (6) $B \rightarrow cBd$
- (7) $B \rightarrow d$

对G1[S]构造相应分析表:

状态	a	b	c	d	#	A	B
0	s3		s4	s5		1	2
1			s4	s5	acc		6
2					acc		
3	s3	r5	r5	r5	r5	7	
4			s4	s5			8
5				r7	r7	6	
6					acc		
7		s9					
8				s10			
9		r4	r4	r4	r4		
10				r6	r6		

使用G1[S]分析aabcdd,匹配过程如下:

状态栈	文法符号栈	输入串	查表	操作
0	#	aabcdd#	Action[0,a]=s3	移进a
0 3	#a	abcdd#	Action[3,a]=s3	已经a
0 3 3	#aa	bcdd#	Action[3,b]=r5,Goto(3,A)=7	用A->a规约
0 3 7	#aA	bcdd#	Action[7,b]=s9	移进b
0 3 7 9	#aAb	cdd#	Action[9,c]=r4,Goto(0,A)=1	用A->aAb规约
0 1	#A	cdd#	Action[1,c]=s4	移进c
0 1 4	#Ac	dd#	Action[4,d]=s5	移进d
0 1 4 5	#Acd	d#	Action[5,d]=r7,Goto(4,B)=8	用B->d规约
0 1 4 8	#AcB	d#	Action[8,d]=s10	移进d
0 1 4 8 10	#AcBd	#	Action[10,#]=r6,Goto(1,B)=6	用B->cBd规约
0 1	#AB	#	Action[1,#]=acc	接受