

区别 LR(0) SLR(1) LR(1) LALR(1) 文法

均为自底向上的推导方式

LR(0)文法: 无冲突

拓广文法 \rightarrow 项目集规范族 \rightarrow LR(0)分析表

要求不存在 移进-归约冲突 和 归约-归约冲突

不存在冲突 则不是 LR(0)文法

SLR(1)文法: 有移进-归约冲突

拓广文法 \rightarrow 项目集规范族 \rightarrow SLR(1)分析表

存在冲突, 由 Follow 集判断 $\begin{cases} \text{为空, 是 SLR(1) 文法} \\ \text{不为空, 不是 SLR(1) 文法} \end{cases}$

$LR(0) \subseteq SLR(1)$ 目的: 减少冲突的发生

LR(1)文法: 有移进-归约冲突, 且有归约-归约冲突

拓广文法 \rightarrow 带向前搜索符的项目集规范族 \rightarrow LR(1)分析表

存在冲突, 判断由向前搜索符决定. $\begin{cases} = \emptyset, \text{是 LR(1) 文法} \\ \neq \emptyset, \text{无法构造 LR(1) 分析表} \end{cases}$

LALR(1)文法: 合并同心集后无归约-归约冲突

拓广文法 \rightarrow 带向前搜索符的项目集规范族 \rightarrow LALR(1)分析表

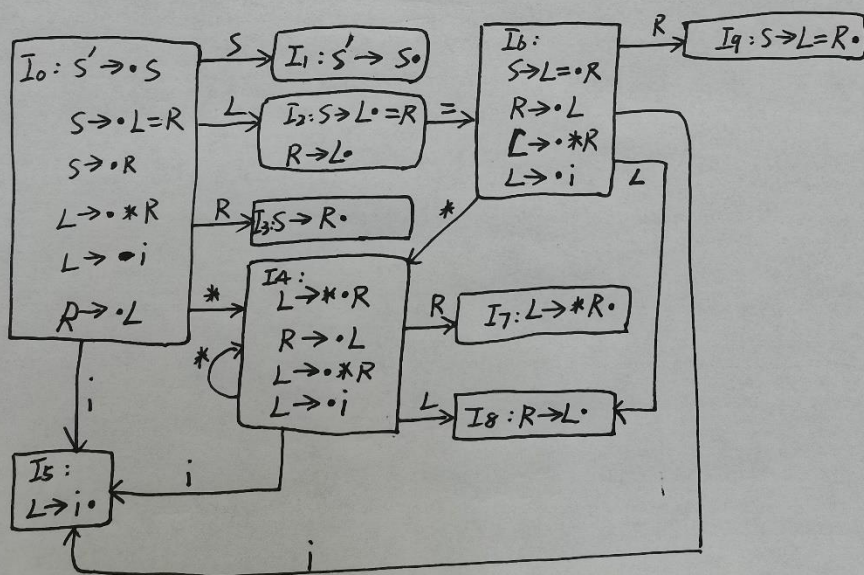
例1: 判断文法 $G[S]$ 是哪一类 LR 文法

- $G[S]$:
- (1) $S \rightarrow L=R$
 - (2) $S \rightarrow R$
 - (3) $L \rightarrow *R$
 - (4) $L \rightarrow i$
 - (5) $R \rightarrow L$

拓广文法 $G'[S']$:

- (0) $S' \rightarrow S$
- (1) $S \rightarrow L=R$
- (2) $S \rightarrow R$
- (3) $L \rightarrow *R$
- (4) $L \rightarrow i$
- (5) $R \rightarrow L$

先判断是不是 LR(0) 文法

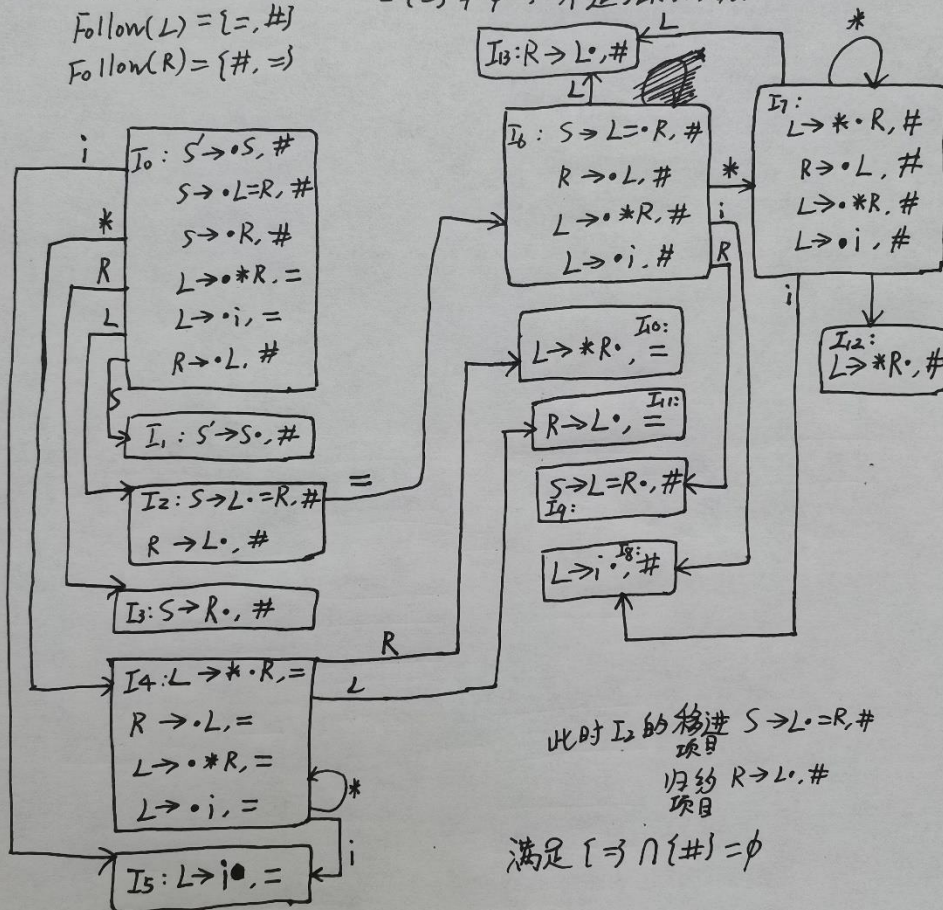


I_2 中存在移进-归约冲突

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

$\text{Follow}(R) \cap \{=\}$

$= \{=\} \neq \emptyset$. 不是 SLR(1) 文法



此时 I_2 的移进 $S \rightarrow L \bullet = R, \#$
 项目
 归约 $R \rightarrow L \bullet, \#$
 项目

满足 $\{=\} \cap \{\#\} = \emptyset$

是 LR(1) 文法

例2: 由分析表判断文法

①	ACTION	GOTO
状态	b #	S B
0	S ₃	1 2
1	acc	
2	S ₄	
3	(r ₂)	5
4	(r ₂)	
5	r ₁	

②	ACTION	GOTO
状态	a b #	T
0	S ₂ S ₃	1
1	acc	
2	S ₂ S ₃	4
3	r ₂ r ₂ r ₂	
4	r ₁ r ₁ r ₁	

③	ACTION	GOTO
状态	i k #	P
0	S ₁ S ₃	2
1	S ₁ S ₃	4
2	acc	
3	(r ₂)	
4	(r ₁)	

根据 m 的填写:

LR(0) 整行填写
SLR(1) 看 Follow 集 且 重复出现 r_i
LR(1) 有重复出现 r_i

是 LR(1) 文法

是 LR(0) 文法

是 SLR(1) 文法

例3:

证明文法 $G[L]: L \rightarrow MLb \mid a$ 不是 LR(1) 文法
 $M \rightarrow \varepsilon$

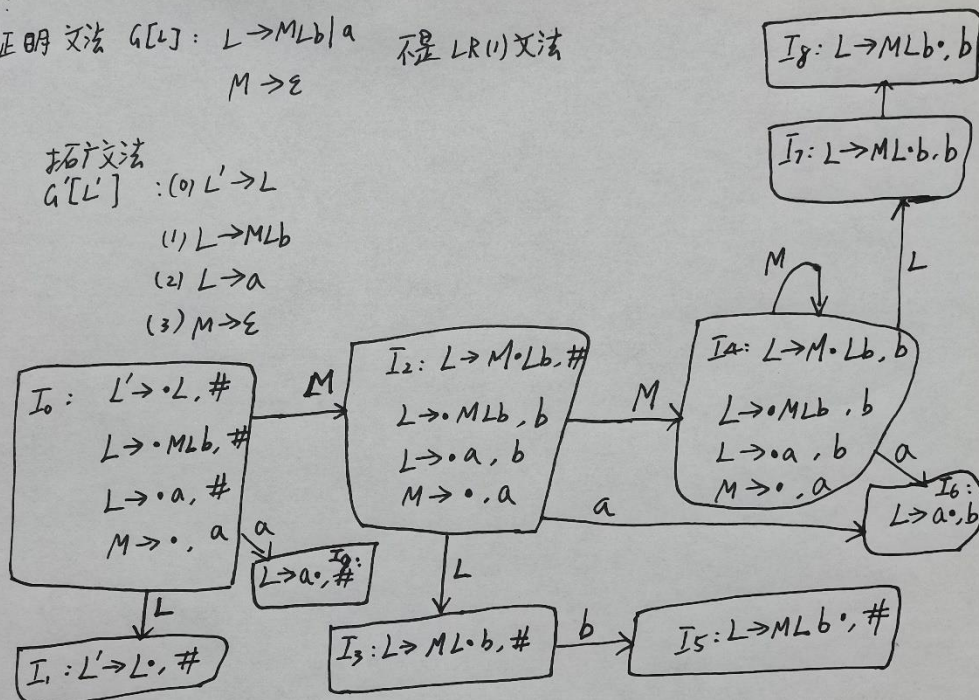
拓广文法

$G'[L'] : (0) L' \rightarrow L$

(1) $L \rightarrow MLb$

(2) $L \rightarrow a$

(3) $M \rightarrow \varepsilon$



I_0 中 $L \rightarrow \cdot a, \#$ 与 $M \rightarrow \cdot, a$ $\{a\} \cap \{a\} \neq \emptyset$

I_2 中 $L \rightarrow \cdot a, b$ 与 $M \rightarrow \cdot, a$ $\{a\} \cap \{a\} \neq \emptyset$

I_4 中 $L \rightarrow \cdot a, b$ 与 $M \rightarrow \cdot, a$ $\{a\} \cap \{a\} \neq \emptyset$

存在移进-归约冲突, 因此不是 LR(1) 文法

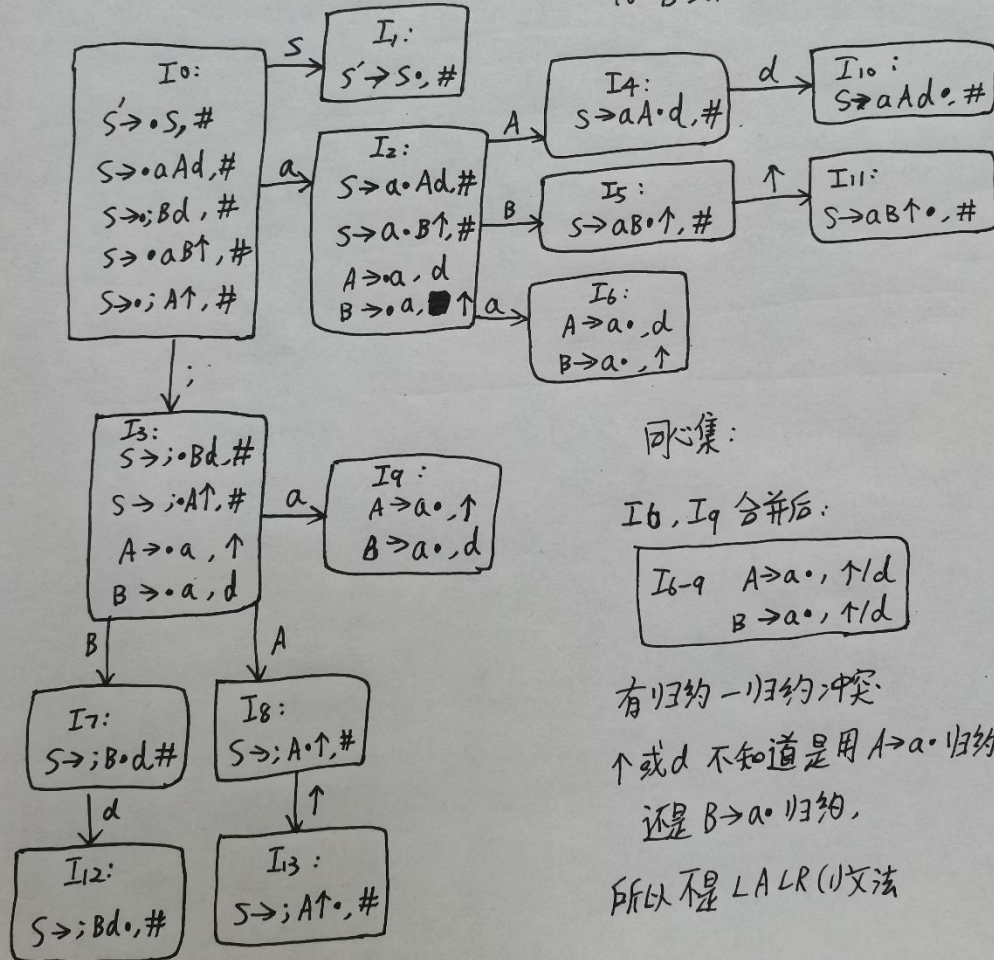
移进的终结符不能为归约项目的向前搜索符

例4: 判断文法 $G[S]$:

$S \rightarrow aAd \mid Bd \mid aB \uparrow \mid ; A \uparrow$
 $B \rightarrow a$
 $A \rightarrow a$
 是否为 LALR(1) 文法

拓广文法 $G'[S']$

- (0) $S' \rightarrow S$
- (1) $S \rightarrow aAd$
- (2) $S \rightarrow ;Bd$
- (3) $S \rightarrow aB \uparrow$
- (4) $S \rightarrow ;A \uparrow$
- (5) $A \rightarrow a$
- (6) $B \rightarrow a$



同心集:

I_6, I_9 合并后:

$I_{6-9} \quad A \rightarrow a \cdot, \uparrow/d$
 $B \rightarrow a \cdot, \uparrow/d$

有归约-归约冲突

\uparrow 或 d 不知道是用 $A \rightarrow a \cdot$ 归约
 还是 $B \rightarrow a \cdot$ 归约,

所以不是 LALR(1) 文法