

一、(15 分)

(1) (6 分) 右线性文法: $S \rightarrow 0A$ $A \rightarrow 0 \mid 0B$ $B \rightarrow 0 \mid 0B \mid 1A$	或者: $S \rightarrow 0A$ $A \rightarrow 0B$ $B \rightarrow 0B \mid 1A \mid \varepsilon$
--	--

(2) (4 分) 语言: 正规集是以 00 开头、以 0 结尾、不含子串 11 的由 0 和 1 构成的符号串集合。

(3) (5 分) 正规表达式 $r: 0(0^+1)^*0^+$

二、(35 分)

(1) (5 分) 该文法不是 LL(1)文法。

因为: 对于产生式 $T \rightarrow *cT \mid *c$, 有 $\text{First}(*cT) \cap \text{First}(*c) = \{ * \} \neq \emptyset$

或者 对于产生式 $E \rightarrow E+bT$, 含有左递归

(2) (10 分) 将文法改造为 LL(1)文法。

首先消除产生式 $E \rightarrow E+bT \mid +bT \mid bT$ 中的直接左递归, 得到:

$$E \rightarrow +bTE' \mid bTE'$$

$$E' \rightarrow +bTE' \mid \varepsilon$$

其次, 对产生式 $T \rightarrow *cT \mid *c$ 进行提取左公因子的改写, 得到:

$$T \rightarrow *cT'$$

$$T' \rightarrow T \mid \varepsilon$$

所以, 改写后的文法是 $G[E]$:

$$E \rightarrow +bTE' \mid bTE'$$

$$E' \rightarrow +bTE' \mid \varepsilon$$

$$T \rightarrow *cT'$$

$$T' \rightarrow T \mid \varepsilon$$

(3) (10 分) 构造文法中非终结符号的 FIRST 和 FOLLOW 集合。

各非终结符号的 FIRST 集合和 FOLLOW 集合如下。

	E	E'	T	T'
FIRST	+, b	+, ε	*	*, ε
FOLLOW	\$	\$	\$, +	\$, +

(4) (10 分) 文法的 LL(1)分析表如下。

	+	*	b	c	\$
E	$E \rightarrow +bTE'$		$E \rightarrow bTE'$		
E'	$E' \rightarrow +bTE'$				$E' \rightarrow \varepsilon$
T		$T \rightarrow *cT'$			
T'	$T' \rightarrow \varepsilon$	$T' \rightarrow T$			$T' \rightarrow \varepsilon$

三、(50 分)

(1) 拓广文法 G' : (5 分)

- (0) $S' \rightarrow S$ (1) $S \rightarrow AB$ (2) $A \rightarrow abAm$ (3) $A \rightarrow am$ (4) $A \rightarrow \varepsilon$
 (5) $B \rightarrow Bm$ (6) $B \rightarrow \varepsilon$

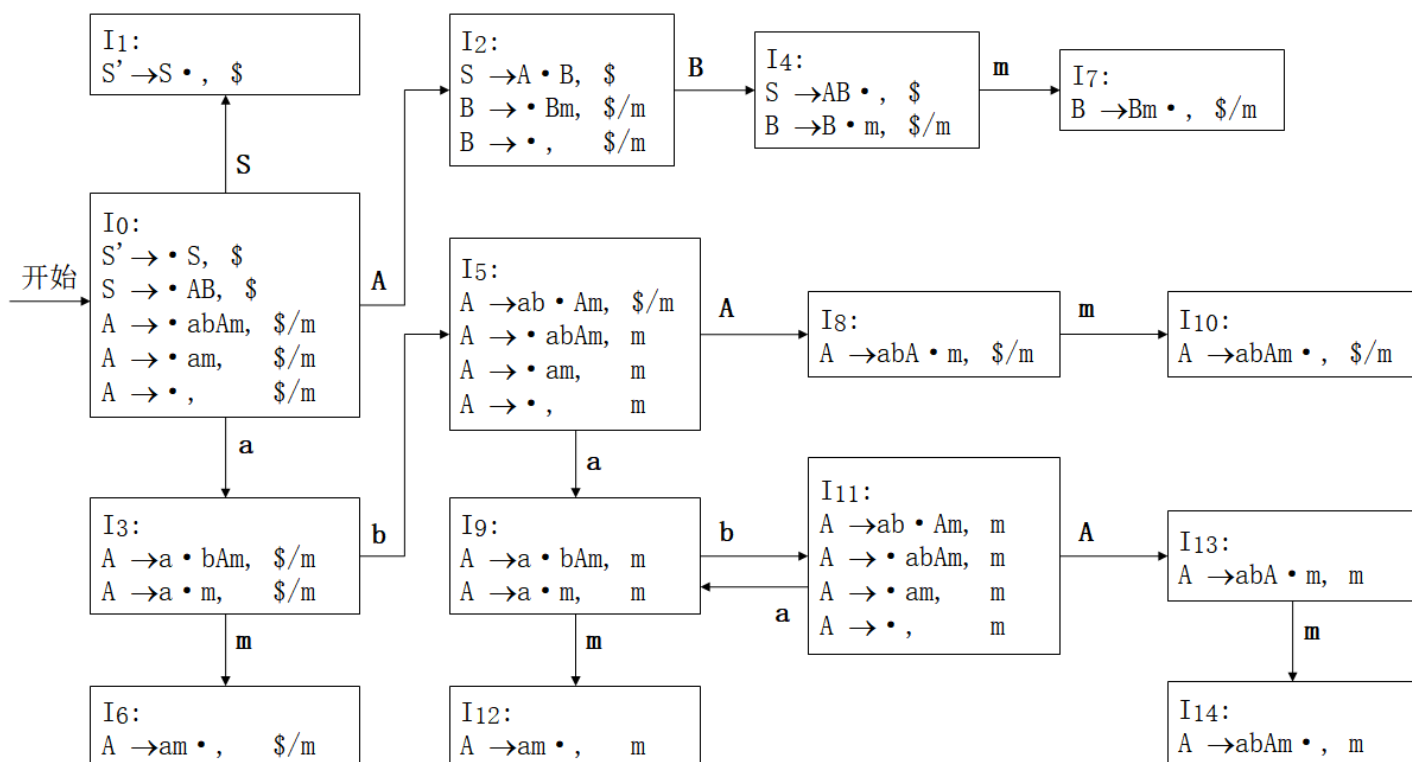
(2) (20 分) 画出正确 DFA: 20 分

对文法消除左递归并开始状态不正确 扣 3 分

写成 LR(0) 项目 扣 6 分

错一个状态, 扣 1 分。

给出项目集规范族, 但是没有画出 DFA 扣 3 分



(3) 15 分, 给出正确的分析表: 15 分。

表结构不正确 扣 1 分

少 2 个状态 扣 1 分

ACC 位置不正确 扣 1 分

goto 部分错 1 个 扣 0.5 分

action 部分错 4 个 扣 1 分

分析表如下:

状态	action				goto		
	a	b	m	\$	S	A	B
0	S3		R4	R4	1	2	
1				ACC			
2			R6	R6			4
3		S5	S6				
4			S7	R1			
5	S9		R4			8	
6			R3	R3			
7			R5	R5			
8			S10				
9		S11	S12				
10			R2	R2			
11	S9		R4			13	
12			R3				
13			S14				
14			R2				

(3) 10分 结论：(3分) 该文法是 LALR (1) 文法。

理由：(7分) 其中：识别、合并同心集 (5分)

I_3 和 I_9 是同心集，合并后的集合同 I_3 。

I_5 和 I_{11} 是同心集，合并后的集合同 I_5 。

I_6 和 I_{12} 是同心集，合并后的集合同 I_{12} 。

I_8 和 I_{13} 是同心集，合并后的集合同 I_8 。

I_{10} 和 I_{14} 是同心集，合并后的集合同 I_{10} 。

因为合并同心集均未产生归约-归约冲突，(2分)

故该文法是 LALR (1) 文法。