

# HW3

PB2111686\_趙卓

3.27

3.27. 解: (a) S 表示 整數或小數

I 表示 整數

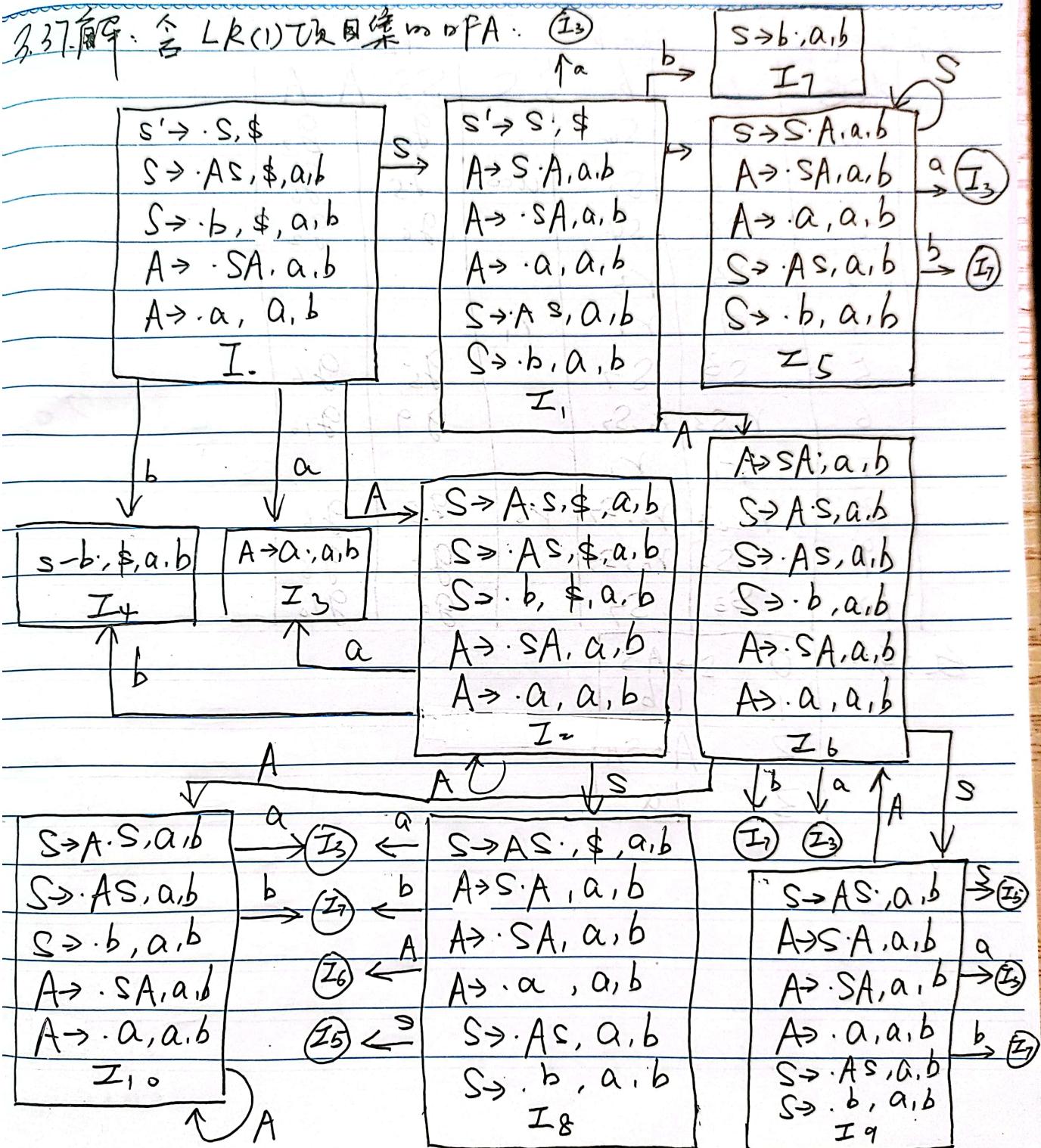
R 表示 小數

W 表示 小數的整數部分

F 表示 小數的小數部分

(b) 不是 LRC 的原因

3.37



LP'的行元:

ZMP

转移角

状态	a	b	s	s	A
0	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>		g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
1	S <sub>3</sub>	S <sub>7</sub>	a <sub>co</sub>	g <sub>5</sub>	g <sub>6</sub>
2	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>		g <sub>8</sub>	g <sub>2</sub>
3	r <sub>3</sub>	r <sub>3</sub>			
4	r <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>		
5	S <sub>3</sub>	S <sub>7</sub>		g <sub>5</sub>	g <sub>6</sub>
6	r <sub>2</sub> , S <sub>3</sub>	r <sub>2</sub> , S <sub>7</sub>		g <sub>9</sub>	g <sub>10</sub>
7	r <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>			
8	r <sub>0</sub> , S <sub>3</sub>	r <sub>0</sub> , S <sub>7</sub>	r <sub>0</sub>	g <sub>5</sub>	g <sub>6</sub>
9	r <sub>0</sub> , S <sub>3</sub>	r <sub>0</sub> , S <sub>7</sub>		g <sub>5</sub>	g <sub>6</sub>
10	S <sub>3</sub>	S <sub>7</sub>		g <sub>9</sub>	g <sub>10</sub>

S<sub>1</sub>: S<sub>2</sub>:

0 S → A S

1 b

2 A → S A

3 a

可能的输入序列为：

栈	输入	动作
0	a b a b S	移进
0 a 3	b a b S	按 $A \rightarrow a \beta \gamma$ 约
0 A 2	b a b S	移进
0 A 2 b 4	a b S	按 $S \rightarrow b \gamma \delta \epsilon$ 约
0 A 2 S 8	a b S	按 $S \rightarrow AS \gamma \delta \epsilon$ 约
0 S 1	a b S	移进
0 S 1 a 3	b S	按 $A \rightarrow a \beta \gamma \delta \epsilon$ 约
0 S 1 A 6	b S	按 $A \rightarrow SA \gamma \delta \epsilon$ 约
0 A 2	b S	移进
0 A 2 b 4	S	按 $S \rightarrow b \gamma \delta \epsilon$ 约
0 A 2	S	
栈	输入	动作
0	a b a b S	移进
0 a 3	b a b S	按 $A \rightarrow a \beta \gamma$ 约
0 A 2	b a b S	移进
0 A 2 b 4	a b S	按 $S \rightarrow b \gamma \delta \epsilon$ 约
0 A 2 S 8	a b S	按 $S \rightarrow AS \gamma \delta \epsilon$ 约
0 S 1	a b S	移进
0 S 1 a 3	b S	按 $A \rightarrow a \beta \gamma \delta \epsilon$ 约
0 S 1 A 6	b S	移进
0 S 1 A 6 b 7	S	

機	輸入	出力
O	ababS	移位
Oa3	babs	接A→a.且約
OA2	babs	移位
O A2b4	abs	接S→b.且約
O A2S8	abs	移位
O A2S8a3	bS	接A→a.且約
O A2S8A6	bS	接A→SA.且約
O A2A2	bS	移位
O A2A2b4	S	接S→b.且約
O A2A2S8	S	接S→AS.且約
OA2S8	S	接S→AS.且約
OS1	S	接空
機	輸入	出力
O	ababS	移位
Oa3	babs	接A→a.且約
OA2	babs	移位
O A2b4	abs	接S→b.且約
O A2S8	abs	移位
O A2S8a3	bS	接A→a.且約
O A2S8A6	bS	移位
OA2S8A6b7	S	接空

### 4.3

4.3. 解：(a) 为了实现，必须新的开始符号 $S'$ 和新的表达式 $S \rightarrow S'$   
之前的语义规则和新的语义规则定义如下：

$S' \rightarrow S \quad \text{print}(S.\text{num})$

$S \rightarrow (L) \quad S.\text{num} = L.\text{num} + 1$

$S \rightarrow a \quad S.\text{num} = 0$

$L \rightarrow L_1, S \quad L.\text{num} = L_1.\text{num} + S.\text{num}$

$L \rightarrow S \quad L.\text{num} = S.\text{num}$

(b) 上面那样操作之后，在输出字符串之前  
最大值/最小值语义规则定义如下：

$S' \rightarrow S \quad \text{print}(S.\text{max})$

$S \rightarrow (L) \quad S.\text{max} = L.\text{max} + 1$

$S \rightarrow a \quad S.\text{max} = 0$

$L \rightarrow L_1, S \quad L.\text{max} = \text{if}(L_1.\text{max} > S.\text{max})$

$L_1.\text{max} \text{ else } S.\text{max}$

$L \rightarrow S \quad L.\text{max} = S.\text{max}$

## 4.5

4.5 题：语法规则的定义如下：

$S \rightarrow E$

$\text{print}(S.\text{loop})$

$E \rightarrow \text{while } E_1 \text{ do } E_2$   $E.\text{loop} = \max(E_1.\text{loop}, E_2.\text{loop})$

$E \rightarrow \text{id} := E$

$E.\text{loop} = E_1.\text{loop}$

$E \rightarrow E_1 + E_2$

$E.\text{loop} = \max(E_1.\text{loop}, E_2.\text{loop})$

$E \rightarrow \text{id}$

$E.\text{loop} = 0$

$E \rightarrow (E_1)$

$E.\text{loop} = E_1.\text{loop}$

非终结符的空余部分 loop 同样已注释  
while-do 语句最大嵌套层为 1

## 4.9

4.9. 题：给定语法规则  $B$  和  $S$ ，写出语句  $\text{val} va$

另外再给一个表达式  $l$ ，其值由表达式  $l.length$

从  $B$  语句中导出  $l$ 。

$S \rightarrow L_1, L_2$   $S.\text{val} = L_1.\text{val} + L_2.\text{val} / 2^{L_2.\text{length}}$

$S \rightarrow L$   $S.\text{val} = L.\text{val}$

$L \rightarrow L, B$

$L.\text{val} = L_1.\text{val} \times 2 + B.\text{val}; L.\text{length} = L_1.\text{length} + 1$

$L \rightarrow B$

$L.\text{val} = B.\text{val}; L.\text{length} = 1 = L_1.\text{length} + 1$

$B \Rightarrow D$

$B.\text{val} = 0$

$B \Rightarrow I$

$B.\text{val} = 1$