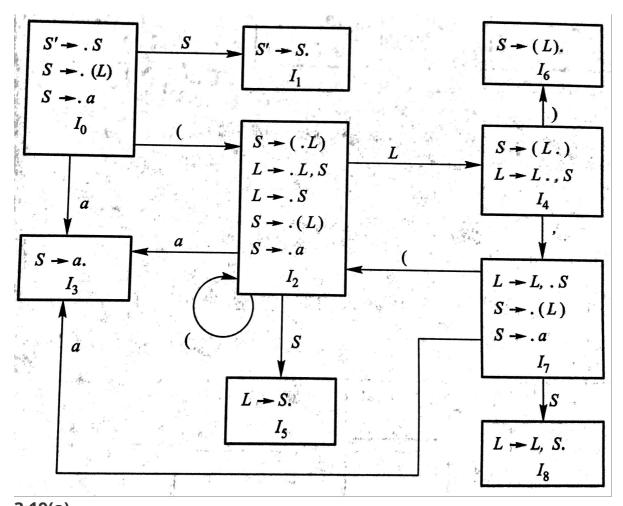
# HW4 - Chp3

# 3.17

首先将文法拓广为

$$S' o S$$
  $S o (L)|a$   $L o L, S|S$ 

DFA如下:



3.19(a)

拓广文法为

$$1.E 
ightarrow E + T$$

$$2.E \to T$$

构造SLR项目集规范族:

$$I_0\stackrel{E}{
ightarrow} I_1$$
:

$$I_1:$$

$$E' o E \cdot$$

$$E o E \cdot + T$$

$$I_0 \stackrel{T}{
ightarrow} I_2$$
:

$$I_2:$$

$$E o T\cdot$$

$$T o T \cdot F$$

$$F \to \cdot F^*$$

$$F 
ightarrow \cdot a$$

$$F 
ightarrow \cdot b$$

$$I_0\stackrel{F}{
ightarrow}I_3$$
:

$$I_3$$
:

$$T o F\cdot$$

$$F o F{f \cdot}^*$$

$$I_0\stackrel{a}{
ightarrow} I_4$$
:

$$I_4:$$

$$F o a\cdot$$

$$I_0\stackrel{b}{
ightarrow} I_5$$
:

$$I_5$$
:

$$F o b\cdot$$

$$I_1\stackrel{+}{
ightarrow} I_6$$
:

$$\begin{split} I_6: \\ E &\rightarrow E + \cdot T \\ T &\rightarrow \cdot TF \\ T &\rightarrow \cdot F \\ F &\rightarrow \cdot F^* \\ F &\rightarrow \cdot a \\ F &\rightarrow \cdot b \end{split}$$

$$I_2\stackrel{F}{
ightarrow} I_7$$
:

$$egin{aligned} I_7:\ T& o TF\cdot\ F& o F\cdot^* \end{aligned}$$

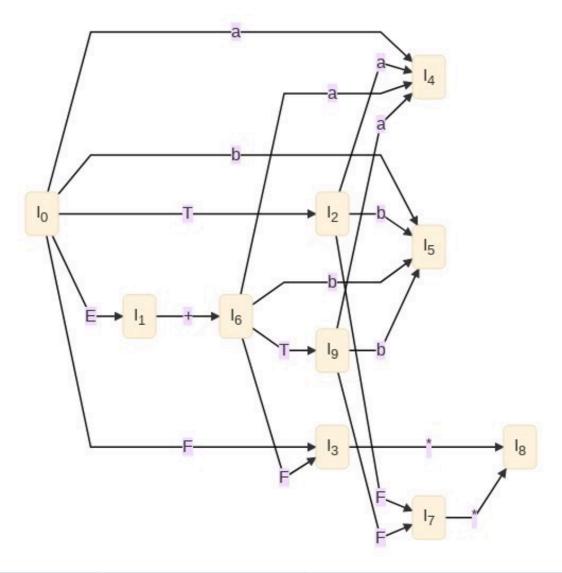
$$I_3\stackrel{^*}{
ightarrow}I_8$$
:

$$I_8: \ F o F^*\cdot$$

$$I_6 \stackrel{T}{
ightarrow} I_9$$
:

$$egin{aligned} I_9: & E 
ightarrow E + T \cdot \ T 
ightarrow T \cdot F \ & F 
ightarrow \cdot F^* \ & F 
ightarrow \cdot a \ & F 
ightarrow \cdot b \end{aligned}$$

DFA:



	FIRST	FOLLOW
Е	a, b	<i>n</i> +
Т	a, b	,
F	a, b	*

# SLR分析表如下:

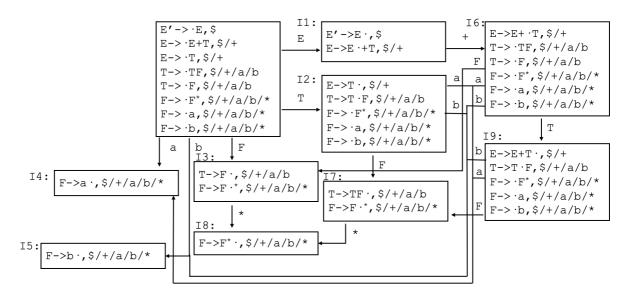
state			action	goto				
	+	*	а	b	\$	Е	Т	F
0			s4	s5		1	2	3
1	s6				acc			
2	r2		s4	s5	r2			7
3	r4	s8	r4	r4	r4			
4	r6	r6	r6	r6	r6			
5	r7	r7	r7	r7	r7			
6			s4	s5			9	3
7	r3	s8	r3	r3	r3			
8	r5	r5	r5	r5	r5			
9	r1		s4	s5	r1			7

## 3.19(b)

拓广文法如下:

$$egin{aligned} 0.E' &
ightarrow E \ 1.E &
ightarrow E + T \ 2.E &
ightarrow T \ 3.T &
ightarrow TF \ 4.T &
ightarrow F \ 5.F &
ightarrow F * \ 6.F &
ightarrow a \ 7.F &
ightarrow b \end{aligned}$$

## 构造LR(1)项目集规范族:



#### 无同心项目集,最后得到如下分析表:

state			action	goto				
	+	*	а	b	\$	E	Т	F
0			s4	s5		1	2	3
1	s6				acc			
2	r2		s4	s5	r2			7
3	r4	s8	r4	r4	r4			
4	r6	r6	r6	r6	r6			
5	r7	r7	r7	r7	r7			
6			s4	s5			9	3
7	r3	s8	r3	r3	r3			
8	r5	r5	r5	r5	r5			
9	r1		s4	s5	r1			7

## 3.21(a)

 $FIRST(S) = \{a,b\}$ 

 $FIRST(A) = FIRST(B) = \{\emptyset\}$ 

 $FOLLOW(S) = \{\$\}$ 

 $FOLLOW(A) = FOLLOW(B) = \{a,b\}$ 

对于LL(1)文法,我们有FIRST(AaAb)和FIRST(BbBa)的交集是空集。所以这个文法**是LL(1)**的。

对于输入串'ab',SLR(1)文法会在 $S \to A_1 a A_2 b$ 会在 $A_1$ 处产生移进/规约冲突。(输入栈看到A,想要移进到 $S \to Aa \cdot Ab$ ,但同时又要规约 $A \to \epsilon$ )。所以这个文法**不是SLR(1)**的。

#### 3.22

对于串'dc',在SLR文法中d进入分析栈然后c在栈顶的时候会出现 $A \to d$ 和 $S \to dc$ 的移进/规约冲突。

对于LALR(1)文法,我们很容易构造分析表

状态	表达式
$I_0$	$S'  ightarrow S, \$ \ S  ightarrow \cdot Aa, \$ \ S  ightarrow \cdot bAc, \$ \ S  ightarrow \cdot dc, \$ \ S  ightarrow \cdot bda, \$ \ A  ightarrow \cdot d, a$
$I_1$	$S'  o S \cdot, \$$
$I_2$	$S  o A \cdot a, \$$
$I_3$	$egin{aligned} S & ightarrow b \cdot Ac,\$ \ S & ightarrow b \cdot da,\$ \ A & ightarrow \cdot d,c \end{aligned}$
$I_4$	$S  o d \cdot c, \$$
$I_5$	$S  o Aa\cdot, \$$
$I_6$	$S  ightarrow bd \cdot a, \$ \ A  ightarrow d \cdot, c$
$I_7$	$S  o bA \cdot c, \$$
$I_8$	$S  o dc \cdot, \$$
$I_9$	$S  o b da \cdot, \$$
$I_{10}$	$S  o bAc\cdot,\$$

合并同心项目集之后没有动作冲突,故是LALR(1)文法。(换句话说我们这个文法中找到的可能冲突不存在于LALR文法中)

## 3.27

$$S
ightarrow I|R$$
  $I
ightarrow d|Id$   $R
ightarrow WpF$   $W
ightarrow Wd|\epsilon$   $F
ightarrow Fd|d$ 

1.非终结符S,I,R,W,F在编程语言中分别表示什么?

符号	意义
S	浮点数或整数
I	整数
R	浮点数
W	浮点数的整数部分
F	浮点数的小数部分

# 2.该文法属于LR(1)文法么?为什么?

不是。显然当一个数字出现以后以后文法不知道是进入I还是进入R。