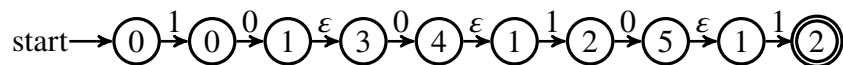


武汉大学计算机学院 2018 - 2019 学年第一学期  
2016 级《编译原理》(期末考试参考答案 A)

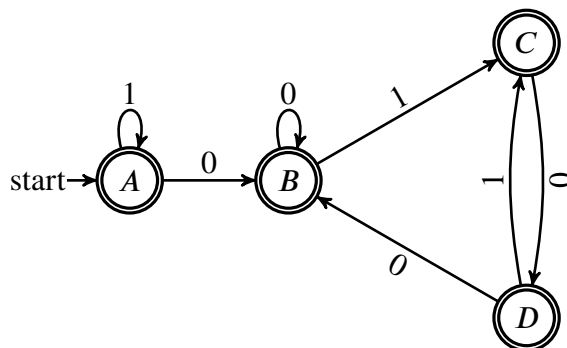
一、 (1)



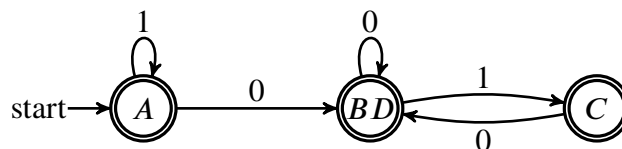
(2)

$$A = \{0, 3\}, B = \{1, 3, 4\}, C = \{2\}, D = \{1, 3, 4, 5\}.$$

状态转换图为:



(3) 最小 DFA 如下所示:



(4) 无 011 子串.

(5)  $r = 1^*(0^+1)^*0^*$ .

二、 (1) 语句 “[a;a[a]]” 的最左推导如下:

$$\begin{array}{lll} S & \xRightarrow{lm} [L] & \xRightarrow{lm} [a; S] \\ & \xRightarrow{lm} [L; L] & \xRightarrow{lm} [a; [L]] \\ & \xRightarrow{lm} [a; L] & \xRightarrow{lm} [a; [a]] \end{array}$$

(2) 消除左递归后的文法如下:

$$\begin{array}{l} S \rightarrow [L] \\ L \rightarrow SL' \mid aL' \\ L' \rightarrow ;LL' \mid \varepsilon \end{array}$$

(3)  $\text{First}(S) = \{ [ \}; \text{First}(L) = \{ [, a \}; \text{First}(L') = \{ ;, \varepsilon \}.$   
 $\text{Follow}(S) = \{ ;, ], \$ \}; \text{Follow}(L) = \text{Follow}(L') = \{ ;, ] \}.$

(4) LL(1) 分析表如下所示

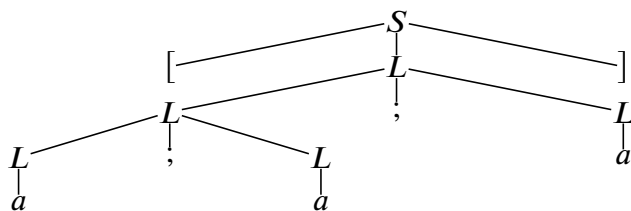
	$a$	$;$	$[$	$]$	$\$$
$S$			$S \rightarrow [L]$		
$L$	$L \rightarrow aL'$		$L \rightarrow SL'$		
$L'$		$L' \rightarrow ;LL' \mid \epsilon$		$L' \rightarrow \epsilon$	

(5) 语句 “[ $a;a$ ]” 的分析过程如下所示:

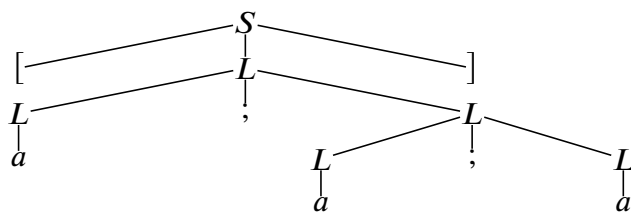
剩余串	分析栈	分析动作
[ $a;a$ ] $\$$	$S\$$	$S \rightarrow [L]$
[ $a;a$ ] $\$$	$[L]\$$	match-advance
$a;a$ ] $\$$	$L]\$$	$L \rightarrow aL'$
$a;a$ ] $\$$	$aL']\$$	match-advance
$;a$ ] $\$$	$L']\$$	$L' \rightarrow ;LL'$
$;a$ ] $\$$	$;LL']\$$	match-advance
$a$ ] $\$$	$LL']\$$	$L \rightarrow aL'$
$a$ ] $\$$	$aL'L']\$$	match-advance
$]$ $\$$	$L'L']\$$	$L' \rightarrow \epsilon$
$]$ $\$$	$L']\$$	$L' \rightarrow \epsilon$
$]$ $\$$	$]\$$	match-advance
$\$$	$\$$	分析成功

三、 (1) 语句 “[ $a[a,a,a]$ ]” 的两颗不同的语法树为:

语法树 1:



语法树 2:



(2) 无二义文法:

$$\begin{aligned}
 S &\rightarrow [L] \\
 L &\rightarrow S;L \mid a;L \mid S \mid a
 \end{aligned}$$

四、 (1) 状态  $I_6$  的 LR(0) 项目集为

$$\overline{\{L \rightarrow L; \bullet L\}} \\ = \{L \rightarrow L; \bullet L, L \rightarrow \bullet L; L, L \rightarrow \bullet S, L \rightarrow \bullet a, S \rightarrow \bullet [L]\}.$$

(2) 识别活前缀的自动在吃进  $[(L;)^*a$  进入状态  $I_5$ , 而状态  $I_5$  无 ] 出边, 因此不是活前缀.

(3)  $\text{Follow}(S) = \{ \$, ;, ] \}, \text{Follow}(L) = \{ ;, ] \}.$

状态  $I_8$  有移进/归约冲突, 右结合选移进. 故 SLR 分析表如下所示:

状态	action					goto	
	;	[	]	a	\$	L	S
0		s2					1
1					acc		
2		s2		s5		3	4
3	s6		s7				
4	r3		r3				
5	r4		r4				
6		s2		s5		8	4
7	r1		r1		r1		
8	<b>s6</b>		r2				

(4) 语句 “[a;a]” 的分析过程如下所示:

剩余串	分析栈	分析动作
[a;a]\$	0	shift
a;a]\$	0[2	shift
;a]\$	0[2a5	reduce $L \rightarrow a$
;a]\$	0[2L3	shift
a]\$	0[2L3;6	shift
]\$	0[2L3;6a5	reduce $L \rightarrow a$
]\$	0[2L3;6L8	reduce $L \rightarrow L; L$
]\$	0[2L3	shift
\$	0[2L3]7	reduce $S \rightarrow [L]$
\$	0S1	分析成功

五、 (1)

产生式	语义规则
$S \rightarrow [L]$	$S.tree = L.tree$
$L \rightarrow L_1; L_2$	<b>if</b> ( $L_2.is\_list$ ) <b>then</b> $L.tree = "\wedge(" + L_1.tree + ", " + L_2.tree + ")"$ <b>else</b> $L.tree = "\wedge(" + L_1.tree + ", \wedge(" + L_2.tree + ", \perp))"$ $L.is\_list = \text{True}$
$L \rightarrow S$	$L.tree = "\wedge(" + S.tree + ", \perp)"$ $L.is\_list = \text{False}$
$L \rightarrow a$	$L.tree = a.lexval$ $L.is\_list = \text{False}$

(2)  $\wedge(\wedge(\wedge(a, \perp), \perp), \perp),$   
 $\wedge(b, \wedge(\wedge(c, \perp), \perp)))$

六、

```

L1: if (a > b) goto L2      |      if (i > j) goto L3
    if (c > d) goto L3      | L0: t1 := y + 2
    ifnot (e > f) goto L3   |      x := t1
L2: t0 := x + 1             |      goto L1
    x := t0                 | L3:
    if (g > h) goto 10      |

```

七、 传值是 C 语言唯一的参数传递方式，main() 中调用 foo(p) 并未能对 p 初始化，因此输出乱码。