



# 编译原理

好好学习!!! 天天向上!!!

任课老师: 谢晓园 邮箱: [xxie@whu.edu.cn](mailto:xxie@whu.edu.cn) 办公室: 计算机学院E301

助教: 黎源 邮箱: [1445660426@qq.com](mailto:1445660426@qq.com)



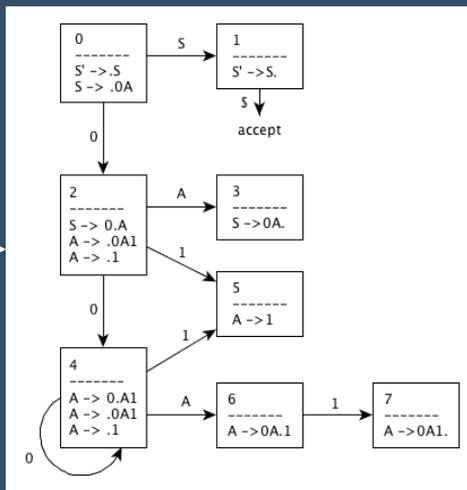
# P164 4.6.1(1)

描述下列文法的所有可行前缀:

1) 练习4.2.2(1)的文法  $S \rightarrow 0 S 1 \mid 0 1$

1. 提取左公因子和消除左递归后的增广文法

- 0)  $S' \rightarrow S$
- 1)  $S \rightarrow \emptyset A$
- 2)  $A \rightarrow \emptyset A 1$
- 3)  $A \rightarrow 1$



可行前缀为  $\emptyset + A?1?$

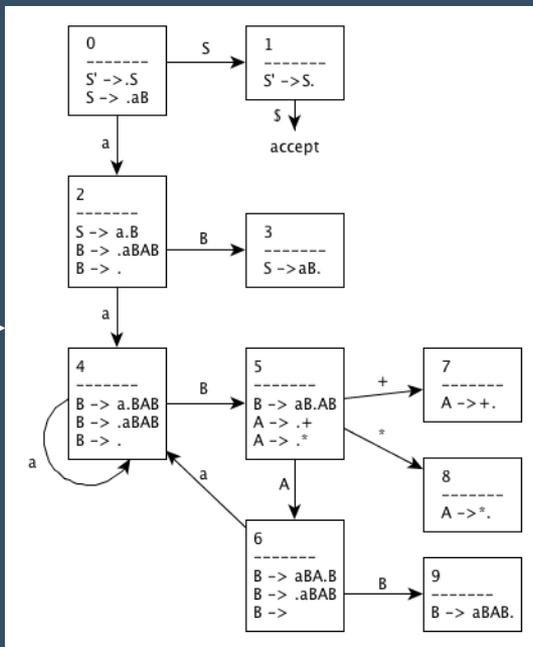


# P164 4.6.2

为练习4.2.1中的（增广）文法构造SLR项集。计算这些项集的GOTO函数。给出这个函数的语法分析表。这个文法是SLR文法吗？

提取左公因子和消除左递归后的增广文法

- 0)  $S' \rightarrow S$
- 1)  $S \rightarrow a B$
- 2)  $B \rightarrow a B A B$
- 3)  $B \rightarrow \epsilon$
- 4)  $A \rightarrow +$
- 5)  $A \rightarrow *$



FOLLOW 函数如下:

- FOLLOW(S) = [\$]
- FOLLOW(A) = [a, \$]
- FOLLOW(B) = [+ , \* , \$]



# P164 4.6.2

状态	ACTION				GOTO		
	a	+	*	\$	S	A	B
0	s2				s1		
1				acc			
2	s4	r3	r3	r3			s3
3				r1			
4	s4	r3	r3	r3			s5
5		s7	s8			s6	
6	s4	r3	r3	r3			s9
7	r4			r4			
8	r5			r5			
9		r2	r2	r2			

无冲突，这显然是一个 SLR 文法



# P164 4.6.3

利用练习4.6.2得到的语法分析表，给出处理输入 $aa^*a+$ 时的各个动作。

	栈	符号	输入	动作
1)	0		$aa^*a+\$$	移入
2)	02	a	$a^*a+\$$	移入
3)	024	aa	$*a+\$$	根据 B $\rightarrow \epsilon$ 规约
4)	0245	aaB	$*a+\$$	移入
5)	02458	aaB*	$a+\$$	根据 A $\rightarrow *$ 规约
6)	02456	aaBA	$a+\$$	移入
7)	024564	aaBAa	$+\$$	根据 B $\rightarrow \epsilon$ 规约
8)	0245645	aaBAaB	$+\$$	移入
9)	02456457	aaBAaB+	$\$$	根据 A $\rightarrow +$ 规约

此处应为10) 编号依次递增



9)	02456456	aaBAaBA	$\$$	根据 B $\rightarrow \epsilon$ 规约
10)	024564569	aaBAaBAB	$\$$	根据 B $\rightarrow aBAB$ 规约
11)	024569	aaBAB	$\$$	根据 B $\rightarrow aBAB$ 规约
12)	023	aB	$\$$	根据 S $\rightarrow aB$ 规约
13)	01	S	$\$$	接受



# P164 4.6.5

说明该文法是

$S \rightarrow AaAb \mid BbBa$

$A \rightarrow \varepsilon$

$B \rightarrow \varepsilon$

LL(1)的, 但不是SLR(1)的。

1. 该文法是 LL(1) 的

见 4.4.3 节, p142 的判定标准

2. 该文法不是 SLR(1) 的

$I_0$

$S' \rightarrow \cdot S$

$S \rightarrow \cdot AaAb$

$S \rightarrow \cdot BbBa$

$A \rightarrow \cdot$

$B \rightarrow \cdot$

由于  $FOLLOW(A) = FOLLOW(B) = [a, b]$ , 所以当  $I_0$  后输入为 a 或 b 时, 就会发生规约冲突。



# P165 4.6.6

说明该文法  $\begin{matrix} S \rightarrow SA|A \\ A \rightarrow a \end{matrix}$  是SLR(1)的，但不是LL(1)的

1. 该文法不是 LL(1) 的

$S \rightarrow SA$  和  $S \rightarrow A$  均能推导出以 a 开头的串，所以不是 LL(1) 的

2. 该文法是 SLR(1) 的

该文法生成的语法分析表是没有冲突的



给定文法  $G(S) : S \rightarrow S S \mid ( S ) \mid \epsilon$

- (1) 试构造该文法的 SLR 分析表，并对分析表中的移进/归约和归约/归约冲突；选择正确的移进或归约动作，使得文法  $G(S)$  的所有语句能被正确地分析(令嵌套的括号对的链接运算(SS)为左结合运算)
- (2) 试利用你的分析表写出语句 “() $()$ ” 的分析过程.(在上次作业所构造的LR(0)自动机基础上进行分析)



给定文法  $G(S) : S \rightarrow S S \mid ( S ) \mid \epsilon$

- (1) 试构造该文法的 SLR 分析表，并对分析表中的移进/归约和归约/归约冲突；选择正确的移进或归约动作，使得文法  $G(S)$  的所有语句能被正确地分析(令嵌套的括号对的链接运算(SS)为左结合运算)

$\text{Follow}(S) = \{ \$, (, ) \}$ . 根据前面作业的分析

左结合的活前缀只能是  $S(\underline{*}S?)\underline{?}$ , 故 SLR 分析表如下所示:

	action			goto
状态	(	)	\$	$S$
0	s1/r3	r3	r3	2
1	s1/r3	r3	r3	3
2	s1/r3	r3	acc/r3	4
3	s1/r3	s5/r3	r3	4
4	r1/s1/r3	r1/r3	r1/r3	4
5	r2	r2	r2	



给定文法  $G(S) : S \rightarrow S S \mid ( S ) \mid \epsilon$

(1) 试利用你的分析表写出语句 “()  
的分析过程.(在上次作业所构造的LR(0)自动机基础上进行分析)

语句 “()  
的分析过程如下所示:

剩余串	分析栈	分析动作
()()\$	0	shift
)()\$	0(1	reduce $S \rightarrow \epsilon$
)()\$	0(1S3	shift
()\$	0(1S3)5	reduce $S \rightarrow (S)$
()\$	0S2	shfit
)\$	0S2(1	reduce $S \rightarrow \epsilon$
)\$	0S2(1S3	shift
\$	0S2(1S3)5	reduce $S \rightarrow (S)$
\$	0S2S4	reduce $S \rightarrow SS$
\$	0S2	accept



# THANK YOU

We live in this world when we love it.

——只有真正的热爱，才能感受到活着的真谛。