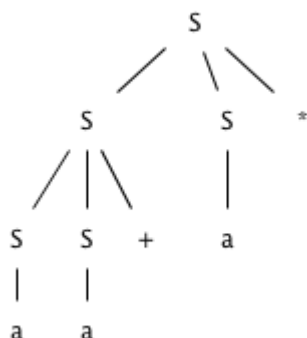


第四章作业

151220129 计科 吴政亿

4.2.1

1. $S \rightarrow SS^* \rightarrow SS + S^* \rightarrow aS + S^* \rightarrow aa + S^* \rightarrow aa + a^*$
2. $S \rightarrow SS^* \rightarrow Sa^* \rightarrow SS + a^* \rightarrow Sa + a^* \rightarrow aa + a^*$
3. 如下图



4. 略
5. 所有的后缀表达式的集合组成的加法和乘法

4.4.1

(5) $S \rightarrow (L)|a$ 以及 $L \rightarrow L, S|S$

1. 提取左公因子(无)
2. 消除左递归 (仅有 $L \rightarrow L, S|S$ 这一处立即左递归)

$S \rightarrow (L)|a$

$L \rightarrow SL'$

$L' \rightarrow , SL' | \epsilon$

3. 计算First和Follow

$\text{First}(S) = \{ (, a \}$

$\text{First}(L) = \{ (, a \}$

$\text{First}(L') = \{ , , \epsilon \}$

$\text{Follow}(S) = \{ \$, , ,) \}$

$\text{Follow}(L) = \{) \}$

$\text{Follow}(L') = \{) \}$

最终得到预测分析表：

非终结符号	输入符号				
	()	,	a	\$
S	$S \rightarrow (L)$			$S \rightarrow a$	
S	$L \rightarrow SL'$			$L \rightarrow SL'$	
L'		$L' \rightarrow \epsilon$	$L' \rightarrow , SL'$		

4.4.2

- 提取左公因子

$$S \rightarrow SSA|a$$

$$A \rightarrow +|*$$

- 消除左递归

$$i = 1$$

$$S \rightarrow aB$$

$$B \rightarrow SAB \mid \epsilon$$

$$A \rightarrow + \mid *$$

$$i = 2$$

$$j = 1$$

$$S \rightarrow aB$$

$$B \rightarrow aBAB \mid \epsilon$$

$$A \rightarrow + \mid *$$

- 预测分析表

非终结符号	输入符号			
	+	*	a	\$
S			S → aB	
A	A → +	A → *		
B	B → ε	B → ε	B → aBAB	B → ε

4.4.3

- $First(S) = \{a\}$
- $Follow(S) = \{a, +, *, \$\}$

4.4.5

1. 对于这个带回溯的递归下降分析器，
它每一次发现错误后回溯所消去的a的数量为2,4,8.....
即 2^n ，那么只有在a的个数为 $\{a^{2^n} | n \geq 1\}$ 时，
假设为k，则他的预测a的个数为 $2^k - 2^i, i = 1, 2, 3, \dots$ ，
当i等于k-1时匹配成功。
而对于六来说，只有3才能匹配，但是他不会经历这个情况。
2. 他识别 $\{a^{2^n} | n \geq 1\}$ 的情况

4.5.2

$S \rightarrow SS+ \rightarrow Sa+ \rightarrow SSa+ \rightarrow Saa+ \rightarrow SS+a^*a+$ 因此句柄为SS+