

编译原理HW5

王田雨 | 10月17日创建

王田雨 2000012903

4.3.1

1)

没有左公因子可提取

2)

不适合。

比如给定字符串 a^*

当进行 $rfactor$ 的推导时， $rfactor *$ 和 $rprimary$ 都可以推导出 a 来，只能当不满足后面字符串时回溯，无法采用预测分析。

3)

$$\begin{aligned} rexpr &\rightarrow rterm \exp' \\ \exp' &\rightarrow + rterm \exp' \mid \epsilon \\ rterm &\rightarrow rfactor term' \\ term' &\rightarrow rfactor term' \mid \epsilon \\ rfactor &\rightarrow rprimary factor' \\ factor' &\rightarrow * factor' \mid \epsilon \\ rprimary &\rightarrow a \mid b \end{aligned}$$

4)

适合，消除了左递归，且每一个非终结符的所有产生式为单个的或多个且第一个符号均不相同，推导过程唯一，可以用作自顶向下的语法分析。

4.3.3

举个例子，如下

```
1 if expr
2 then
3 if expr
4 then matchedStmt
5 else
6 if expr
7 then matchedStmt
8 else stmt
```

可能的语法分析树至少有如下两种可能

所以仍是二义性的

4.4.1

1

消除左公因式和左递归后为

$S \rightarrow 0A$
 $A \rightarrow 0A1|1$

	S	A
First	0	0,1
Follow	0,1	1,\$

预测分析表如下

非终结符号	输入符号		
	0	1	\$
S	$S \rightarrow 0A$	$A \rightarrow 0A1 1$	
A	$A \rightarrow 0A1 1$		

3

无左公因子，消除左递归后为

$S \rightarrow (S)S \mid \epsilon$

	S
First	(, ϵ
Follow	(,), \$

预测分析表如下

非终结符号	输入符号		
	()	\$
S	$S \rightarrow (S)S \mid \epsilon$	$S \rightarrow (S)S \mid \epsilon$	$S \rightarrow (S)S \mid \epsilon$

5

无左公因子，消除左递归后为

$S \rightarrow (L) \mid a$

$L \rightarrow SA$

$A \rightarrow ,SA \mid \epsilon$

	S	L	A
First	(,a	(,a	",", ϵ
Follow	\$,","	\$,)	\$,)

预测分析表如下

非终结符号	输入符号				
	()	a	,	\$
S	$S \rightarrow (L) \mid a$		$S \rightarrow (L) \mid a$		
L	$L \rightarrow SA$		$L \rightarrow SA$		
A		$A \rightarrow ,SA \mid \epsilon$		$A \rightarrow ,SA \mid \epsilon$	$A \rightarrow ,SA \mid \epsilon$