



# 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)



# P131 4.2.1

考虑上下文无关文法:  $S \rightarrow S S + \mid S S * \mid a$

以及串  $aa + a *$

- 1) 给出这个串的一个最左推导。
- 2) 给出这个串的一个最右推导。
- 3) 给出这个串的一颗语法分析树。
- 4) 这个文法是否为二义性的? 证明你的回答。
- 5) 描述这个文法生成的语言。

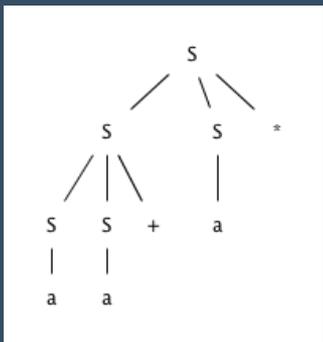


# P131 4.2.1

1)  $S = lm \Rightarrow SS^* \Rightarrow SS+S^* \Rightarrow aS+S^* \Rightarrow aa+S^* \Rightarrow aa+a^*$

2)  $S = rm \Rightarrow SS^* \Rightarrow Sa^* \Rightarrow SS+a^* \Rightarrow Sa+a^* \Rightarrow aa+a^*$

3)



4) 该文法无二义性

5) 所有后缀表达式的集合由加法和乘法组成



# P131 4.2.2(4)

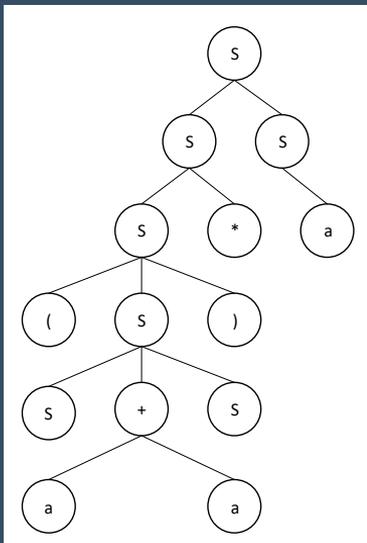
对下列的文法和串重复练习4.2.1

$S \rightarrow S + S \mid S S \mid (S) \mid S * \mid a$  和串  $(a + a) * a$

1)  $S = lm \Rightarrow SS \Rightarrow S * S \Rightarrow (S) * S \Rightarrow (S + S) * S \Rightarrow (a + S) * S \Rightarrow (a + a) * S \Rightarrow (a + a) * a$

2)  $S = rm \Rightarrow SS \Rightarrow Sa \Rightarrow S * a \Rightarrow (S) * a \Rightarrow (S + S) * a \Rightarrow (S + a) * a \Rightarrow (a + a) * a$

3)



4) 该文法有二义性

5) 生成由+ \* ()的有关a的表达式，+不是起始位置和结束位置，\*不是起始位置



# P137 4.3.2(1)(3)

对下列的文法重复练习4.3.1

- 1) 对这个文法提取左公因子。
- 2) 提取左公因子的变换能使这个文法适用于自顶向下的语法分析技术吗？
- 3) 提取左公因子后，从原文法中消除左递归。
- 4) 得到的文法适用于自顶向下的语法分析吗？

(1)  $S \rightarrow S S + \mid S S * \mid a$  和串  $aa + a *$

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



# P137 4.3.2(1)(3)

(1)  $S \rightarrow S S + \mid S S * \mid a$  和串  $aa + a *$

1) 对这个文法提取左公因子

```
S -> S S A | a
A -> + | *
```

2) 提取左公因子的变换能使这个文法适用于自顶向下的语法分析技术吗?  
不适合

3) 提取左公因子后，从原文法中消除左递归

```
// initial status
1) S -> S S A | a
2) A -> + | *
```

```
// i = 1
1) S -> a B
2) B -> S A B | ε
3) A -> + | *
```

```
// i = 2, j = 1
1) S -> a B
2) B -> a B A B | ε
3) A -> + | *
```

```
// i = 3, j = 1 ~ 2
// nothing changed
```

4) 得到的文法适用于自顶向下的语法分析吗? 适合



# P137 4.3.2(1)(3)

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

- 1) 对这个文法提取左公因子 无左公因子
- 2) 提取左公因子的变换能使这个文法适用于自顶向下的语法分析技术吗? 不适合
- 3) 提取左公因子后, 从原文法中消除左递归

```
// initial status  
1)  $S \rightarrow S ( S ) S \mid \epsilon$ 
```

```
// i = 1  
1)  $S \rightarrow A$   
2)  $A \rightarrow ( S ) S A \mid \epsilon$ 
```

```
// i = 2, j = 1  
// nothing changed
```

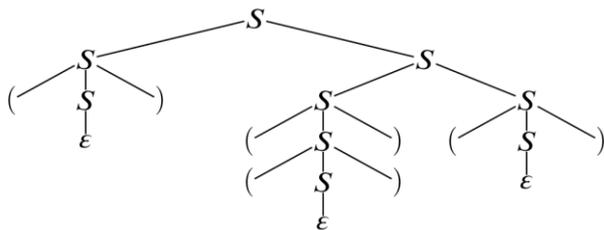
- 4) 得到的文法适用于自顶向下的语法分析吗? 适合



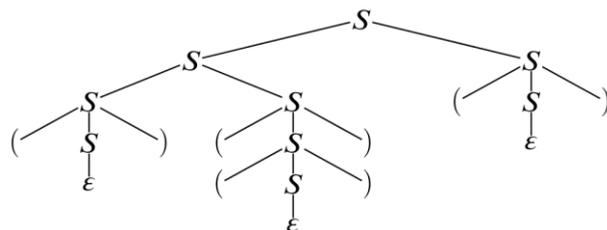
给定文法:  $G(S) : S \rightarrow S S \mid ( S ) \mid \epsilon$

- 1) 试对语句 “ $()(())()$ ” 画出两颗不同的语法树, 从而说明该文法为二义文法
- 2) 试设计一个与文法  $G(s)$  等价的无二义的文法, 使得嵌套的括号对的链接运算  $(SS)$  为左结合运算

语法树 1:



语法树 2:



无二义文法

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



# THANK YOU

All the bright precious things fade so fast.

——所有的光鲜靓丽都敌不过时间