

## 第5章 自底向上分析方法

### 5.1 概述

自底向上分析，称为规约

#### 5.5.1 实现方法：移进-规约

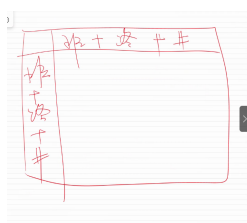
步骤	符号栈	输入字符串	动作
1)	#	abbcde#	移进
2)	#a	bbcde#	移进
3)	#ab	bcde#	归约( $A \rightarrow b$ )
4)	#aA	bcde#	移进
5)	#aAb	cde#	归约( $A \rightarrow Ab$ )
6)	#aA	cde#	移进
7)	#aAc	de#	移进
8)	#aAcd	e#	归约( $B \rightarrow d$ )
9)	#aAcB	e#	移进
10)	#aAcBe	#	归约( $S \rightarrow aAcBe$ )
11)	#S	#	接受

- 移进过程：输入字符串入栈
- 规约过程：输入字符串不变，符号栈按照规约出入栈
- 自顶向下最右推导 (=最左规约=规范规约) 的逆过程。

### 5.2 简单优先分析法（规范）[自学]

< 移进, > 规约, = 产生式

#### 1. 根据语法树，绘制简单优先关系矩阵



	S	b	A	(	B	a	)	#
S								>
b			=	<		<		>
A			=			=		
(			<	<	=	<		
B		>				>		
a		>				>	=	
)		>				>		
#	<	<						

简单优先关系矩阵

#### 2. 分析过程

步骤	符号栈	输入字符串	动作
1)	#	b(aa)b#	#<b, 移进
2)	#b	(aa)b#	b<(, 移进
3)	#b(	aa)b#	(<a, 移进
4)	#b(a	a)b#	a=a, 归约A→a
5)	#b(A	a)b#	A=a, 移进
6)	#b(Aa	)b#	a=), 移进
7)	#b(Aa)	b#	)>b, 归约B→Aa)
8)	#b(B	b#	B>b, 归约A→(B
9)	#bA	b#	A=b, 移进
10)	#bAb	#	b>#, 归约S→bAb
11)	#S	#	接受

## 5.3 算符优先分析 [自学]

适用：任意两个非终结符中有符号，例：

$E^*E+E\#E|i$ ，没有  $iE$  类型的串

### 5.3.1. 算符优先关系表

	+	-	*	/	↑	(	)	i	#
+	>	>	<	<	<	<	>	<	>
-	>	>	<	<	<	<	>	<	>
*	>	>	>	>	<	<	>	<	>
/	>	>	>	>	<	<	>	<	>
↑	>	>	>	>	<	<	>	<	>
(	<	<	<	<	<	<	=	<	
)	>	>	>	>	>			>	
i	>	>	>	>	>			>	
#	<	<	<	<	<			<	=

左结合，同级：>

遇到高级：<

#：>

### 5.3.2. 分析过程

符号栈中的非终结符不看，只看靠近栈顶的符号

< 移进；

步骤	符号栈	输入符号串	动作
1)	#	i+i#	#<i, 移进
2)	#i	+i#	#<i>+, 规约
3)	#F	+i#	#<+, 移进
4)	#F+	i#	+<i, 移进
5)	#F+i	*i#	+<i>*, 规约
6)	#F+i	*i#	+<*, 移进
7)	#F+F*	i#	*<i, 移进
8)	#F+F*i	#	*<i>#, 规约
9)	#F+F*F	#	+<*>#, 规约
10)	#F+T	#	#<+>#, 规约
11)	#E	#	接受

- 接受状态 # -- #
- <>... 规约

## 习题

### 5.1 概述

#### 例1

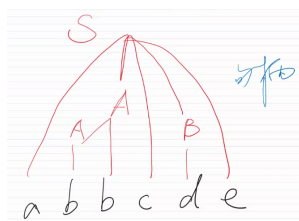
#### 题目

设文法 $G[S]$ :

- (1)  $S \rightarrow aAcBe$
- (2)  $A \rightarrow b$
- (3)  $A \rightarrow Ab$
- (4)  $B \rightarrow d$

符号串 $abbcde$ 是否是 $G[S]$ 的句子?

#### 答案



- $aabbcde \leq aAbcde \leq aAcde \leq aAcBe \leq S$
- 通过句柄规约, 句柄:  $b_1, Ab_2, d$

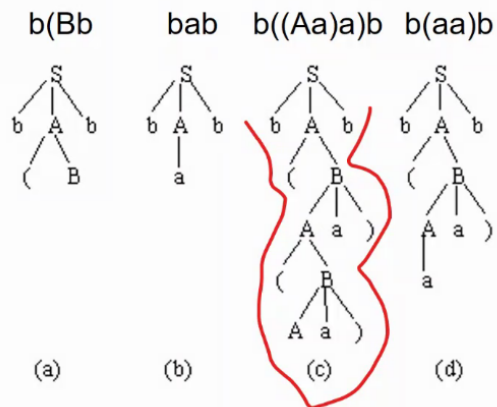
### 5.2 简单优先分析法

# 例1: 引例

## 题目

### ■ 引例

文法  $G[S]$ :  
 $S \rightarrow bAb$   
 $A \rightarrow (B|a$   
 $B \rightarrow Aa)$



- a)  $b < (= B > b$
- b)  $b < a > b$
- c)  $b < ( < ( < A = a = ) > a = ) > b$
- d)  $b < ( < a > a = ) > b$