



第5章

自底向上 优先分析法

5.1 自底向上分析方法概述

设文法 $G[S]$:

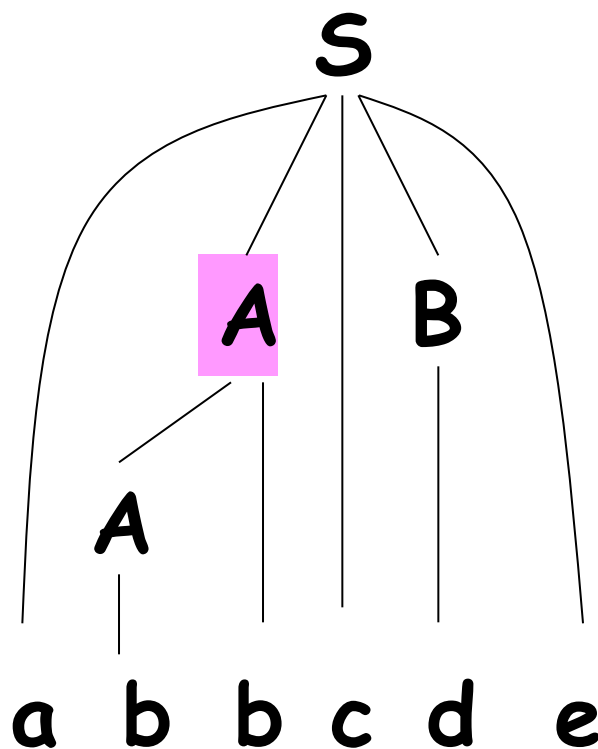
(1) $S \rightarrow aAcBe$

(2) $A \rightarrow b$

(3) $A \rightarrow Ab$

(4) $B \rightarrow d$

符号串**abbcde**是否是
 $G[S]$ 的句子?



实现方法：移进-归约

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

移进-归约过程是自顶向下最右推导的逆过程。

■ 基本问题

- 如何找到句柄？

- 找出的句柄应归约到哪一个非终结符？

■ 主要分析方法

□ 优先分析法

■ 简单优先法

■ 算符优先分析方法

□ LR类分析法

5.2 简单优先分析法(自学、研讨)

■ 引例

文法G[S]:

S → **bAb**

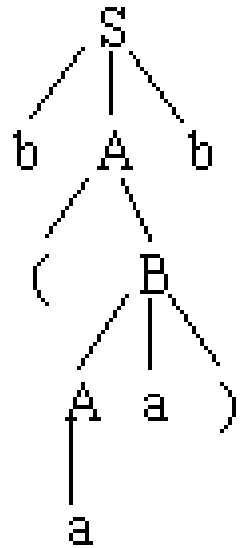
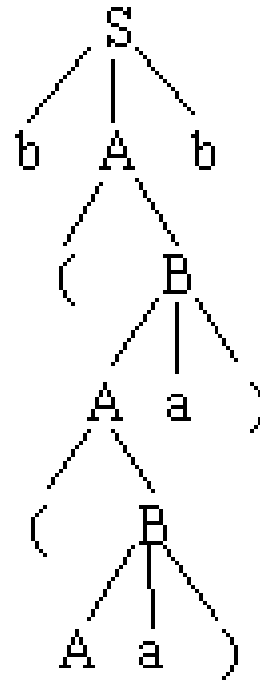
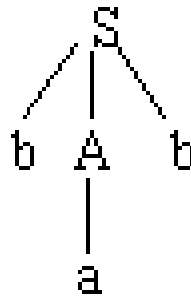
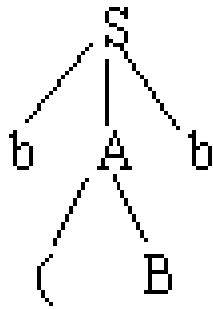
$$A \rightarrow (B|a$$

B→**Aa**)

b(Bb

bab

b((Aa)a)b

$$b(aa)b$$


(a)

(b)

(c)

(d)

■ 基本思想

按照文法符号（终结符和非终结符）的优先关系确定句柄。

简单优先分析示例

文法 $G[S]$:

(1) $S \rightarrow bAb$

(2) $A \rightarrow (B|a$

(3) $B \rightarrow Aa)$

对输入串 $b(aa)\#$ 的简单优先分析过程

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

简单优先关系矩阵

步骤	符号栈	输入符号串	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 $A \rightarrow a$
5)	#b(A	a)b#	A=a, 移进
6)	#b(Aa)b#	a=), 移进
7)	#b(Aa)	b#)>b, 归约 $B \rightarrow Aa)$
8)	#b(B	b#	B>b, 归约 $A \rightarrow (B$
9)	#bA	b#	A=b, 移进
10)	#bAb	#	b>#, 归约 $S \rightarrow bAb$
11)	#S	#	接受

5.3 算符优先分析法(自学、研讨)

- 某些文法具有“算符”特性
 - 表达式运算符（优先级、结合性）。
 - 人为地规定其算符的优先顺序，即给出优先级别和同一级别的结合性。
- 只考虑算符之间的优先关系来确定可归约串。
- 不是规范规约

算符优先分析示例

对输入串 $i+i*i$ 的算符优先分析过程

步骤	符号栈	输入符号串	动作
1)	#	$i+i*i\#$	$\#<i$, 移进
2)	$\#i$	$+i*i\#$	$\#<i>+$, 规约
3)	$\#F$	$+i*i\#$	$\#<+$, 移进
4)	$\#F+$	$i*i\#$	$+<i$, 移进
5)	$\#F+i$	$*i\#$	$+<i>*$, 规约
6)	$\#F+F$	$*i\#$	$+<*$, 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

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

算符优先关系表

文法 $G[E]$: $E \rightarrow E+E | E-E | E * E | E / E | E \uparrow E | (E) | i$