

## 编译技术第二章

1、文法  $G = (\{A, B, S\}, \{a, b, c\}, P, S)$  其中  $P$  为:

$S \rightarrow Ac | aB$

$A \rightarrow ab$

$B \rightarrow bc$

写出  $L(G[S])$  的全部元素。

答:  $L(G[S]) = \{abc\}$ 。

2、文法  $G[N]$  为:  $N \rightarrow D | ND$

$D \rightarrow 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9$   $G[N]$  的语言是什么?

答:  $G[N]$  是所有由 0-9 组成的数字串。

3、已知文法  $G$ :

$\langle \text{表达式} \rangle ::= \langle \text{项} \rangle | \langle \text{表达式} \rangle + \langle \text{项} \rangle$

$\langle \text{项} \rangle ::= \langle \text{因子} \rangle | \langle \text{项} \rangle * \langle \text{因子} \rangle$

$\langle \text{因子} \rangle ::= (\langle \text{表达式} \rangle) | i$

试给出下述表达的推导及语法树。

(1)  $i + (i + i)$

答:

推导:

$\langle \text{表达式} \rangle$

$\Rightarrow \langle \text{表达式} \rangle + \langle \text{项} \rangle$

$\Rightarrow \langle \text{项} \rangle + \langle \text{项} \rangle$

$\Rightarrow \langle \text{因子} \rangle + \langle \text{项} \rangle$

$\Rightarrow i + \langle \text{项} \rangle$

$\Rightarrow i + \langle \text{因子} \rangle$

$\Rightarrow i + (\langle \text{表达式} \rangle)$

$\Rightarrow i + (\langle \text{项} \rangle)$

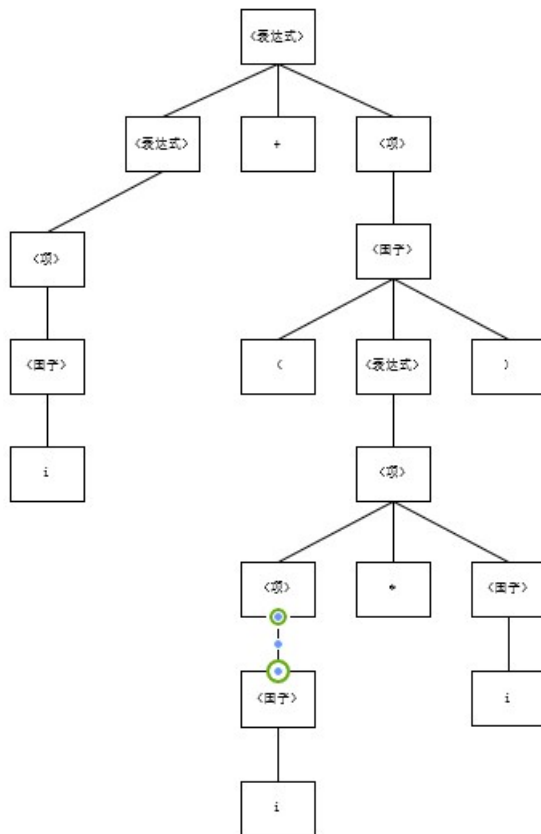
$\Rightarrow i + (\langle \text{项} \rangle * \langle \text{因子} \rangle)$

$\Rightarrow i + (\langle \text{因子} \rangle * \langle \text{因子} \rangle)$

$\Rightarrow i + (i * \langle \text{因子} \rangle)$

$\Rightarrow i + (i * i)$

语法树：



(2)  $i+i*i$

答：

推导：

<表达式>

$\Rightarrow$  <表达式> + <项>

$\Rightarrow$  <项> + <项>

$\Rightarrow$  <因子> + <项>

$\Rightarrow$   $i$  + <项>

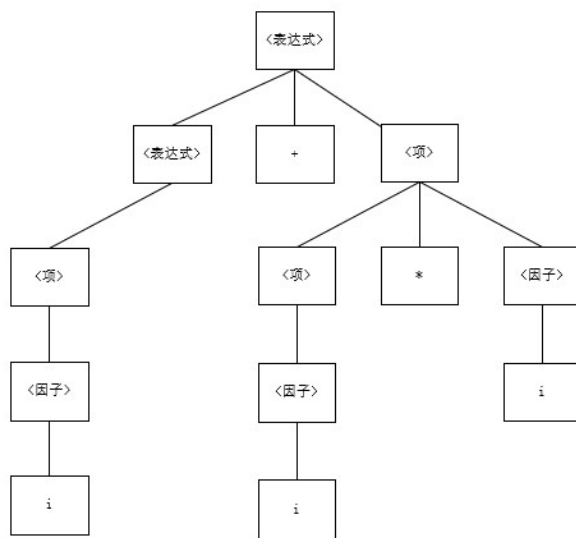
$\Rightarrow$   $i$  + <项> \* <因子>

$\Rightarrow$   $i$  + <因子> \* <因子>

$\Rightarrow$   $i+i*$  <因子>

$\Rightarrow$   $i+i*i$

语法树：



4、考虑下面上下文无关文法：

$S \rightarrow SS^* | SS+ | a$

(1) 表明通过此文法如何生成串  $aa+a^*$ ，并为该串构造语法树。

答：

S

$\Rightarrow SS^*$

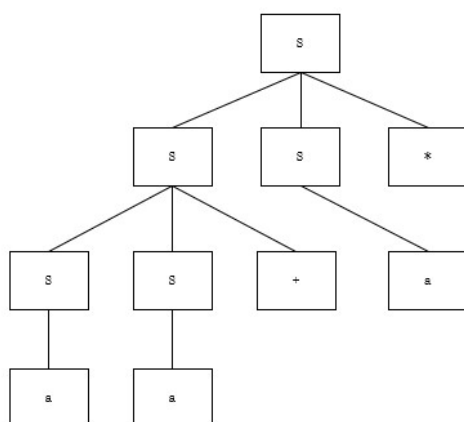
$\Rightarrow SS+S^*$

$\Rightarrow aS+S^*$

$\Rightarrow aa+S^*$

$\Rightarrow aa+a^*$

语法树：



(2)  $G[S]$ 的语言是什么？

答：G[S]的语言是由加法+与乘法\*构成的逆波兰表达式。