

# 递归下降与优先爬升

## 语法规则

用“ $::=$ ”符号，表示“由……组成”。语法规则一般形如：

$\langle \text{句子} \rangle ::= \langle \text{主语} \rangle \langle \text{谓语} \rangle$

$\langle \text{谓语} \rangle ::= \langle \text{动词} \rangle \langle \text{宾语} \rangle$

表示“句子由主语和谓语构成”，“谓语由动词和宾语构成”。这种构成是按顺序的。

语法规则中有一些特殊符号。

符号 $\epsilon$ 表示空串，即长度为0的字符串，就是什么都没有。空串的概念类似于空集，但是空串是串，仍旧作为元素来看待，与空集概念有区别。

符号 $|$ ：表示“或”。例如：

$A ::= B | C$

表示A由B构成，或者由C构成。这里的B和C称为文法项A的候选式。

符号 $\{ \}$ ：大括号里的内容，表示可以重复0次到重复任意有限次。不能重复无限次，因为字符串永远有限长。例如：

$A ::= \{a\}$

表示A可以匹配 $\epsilon$ 、 $a$ 、 $aa$ 、 $aaa$ 、……所有只由a构成的字符串。

## 语法分析

语法分析是编译的一个环节，可以检查输入的字符串是否符合语法规则。

语法分析的思维模式总共分为两种：自顶向下的分析、自底向上的分析，它们按照遍历语法树的顺序来定义。

递归下降属于自顶向下的分析，优先爬升属于自底向上的分析。

## 递归下降

递归下降是一种语法分析的设计方法。

能够递归下降的文法，需要满足3个条件：

没有左递归。

候选式首符号不相交。

如果候选式可以为 $\epsilon$ 则候选式的首符号与该语法项的后继符号也不相交。

递归下降的设计方法是：

对每一个左部的语法项，设计一个函数。

进入函数时，根据读入的首符号，来确定进入哪个候选式分支。

如果遇到 $\epsilon$ 先预读一个符号，如果判断为语法项的后继符号，则进入该分支，于是退回一个符号并返回。

如果遇到大括号，通过while循环来实现循环0次与无数次的目的。在while的判断处要读入字符检查是否进入循环，因此在while结束后要退回一个字符。

## 优先爬升

From: <https://wiki.cvbbacm.com/> - CVBB ACM Team

Permanent link: <https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:namespace:%E9%80%92%E5%BD%92%E4%B8%8B%E9%99%8D%E4%B8%8E%E4%BC%98%E5%85%88%E7%88%AC%E5%8D%87&rev=1617862955>

Last update: 2021/04/08 14:22