

实验报告

一、关键设计思路

1. 非递归后序遍历的实现思路

考虑设置一个节点栈，进入程序时先将该节点入栈，只要栈不空就进入一下循环：取出栈顶节点，如果该元素不是参数节点的父节点，则先放入栈顶节点的右孩子，再放入其左孩子（如果存在），弹出栈顶节点；否则直接取出栈顶节点访问后弹出该节点。

2. 实现的功能以及思路

(1) 树的高度

因为每次插入新节点时都会更新其所有祖先的高度，故直接取根节点的 height 即可。

(2) 节点的度数

对该树做一次非递归遍历（如先序遍历），对于每一个非填充字符计算它的左右孩子个数存入相应的全局变量中，最后进行统计。特别地，度数为 2 的节点个数即为叶节点数。

二、交互说明

#add 输入一串字符串来填充树，填充方式是层次填充，因此对于每一层中需要置空的位置，以%填充；支持多次输入填充

#rPre #rIn #rPost 进行递归的前序、中序和后序遍历

#Pre #In #Post	进行非递归的前序、中序和后序遍历
#level	进行层次遍历
#height	求树的高度
#degree	分别求出树的度数为 0、1、2 的节点个数
#end	结束程序

三、运行截图

```

Microsoft Visual Studio 调试控制台
#add abc
#add de%g
#rPre
a b d e c g
#rIn
d b e a c g
#rPost
d e b g c a
#Pre
a b d e c g
#In
d b e a c g
#Post
d e b g c a
#level
a b c d e g

#add abc
#add de%g
#height
height:2
#degree
degree0 counts:3
degree1 counts:1
degree2 counts:2
#end

C:\Users\Zyf11\source\repos\BinTree\x64\Debug\BinTree.exe (进程 5992) 已退出，代码为 10086。
要在调试停止时自动关闭控制台，请启用“工具”->“选项”->“调试”->“调试停止时自动关闭控制台”。
按任意键关闭此窗口。 . . .

```