第三章 作业1参考答案

【题目】

1. 无论是先序、中序或后序遍历一棵二叉树，其叶子结点的相对顺序都是相同的，为什么？

【参考】因为原则规定左孩子结点要在右孩子结点之前被访问

1. 一棵含有*n*个结点的*k*叉树，可能达到的最大深度和最小深度各为多少？

【参考】*k*叉树为有序树

n 和 ⌊logk(k-1)\*n⌋+1 （可借用二叉树的性质）

1. 证明：一棵满*k*叉树上的叶子结点数*n*0和非叶子结点数*n*1之间满足一下关系：

*n*0 = (*k*-1)*n*1 + 1

【参考】

n=n1+n0

n-1=kn1

1. 对于那些所有非叶子结点均有非空左右子树的二叉树：
2. 试问：有*n*个叶子结点的树中共有多少个结点？
3. 试证明： = 1，其中*n*为叶子结点的个数，*l*i表示第*i*个叶子结点所在的层次（设根结点所在层次为1）。

【参考】

1. n=n+n2

n-1=2n2

（2）采用数学归纳法

① 当n=1时，只有1个根结点，l1=1,所以有：

=2-(li-1)=2-(l1-1)=1

②假设当树中有n个结点时，等式成立。

设p为其任意一个叶子结点

=2-(l1-1)+2-(l2-1)+L1+2-(lp-1)+L2+2-(ln-1)=1

③当叶子结点数为n+1时，树的总结点数+2，叶子结点数+1，不妨设增加的叶子节点为p的孩子结点，这样，p就不再是叶子节点，设新增加的p的两个孩子结点为x和y, 必有：lp+1=lx=ly ，则：

2-(lx-1)=2-(ly-1)=2-lp

可以推导出：2-(lx-1)+2-(ly-1)=2\*2-lp=21-lp=2-(lp-1)

这样：

=2-(l1-1)+2-(l2-1)+L1+2-(lx-1)+2-(ly-1)+L2+2-(ln-1)

=2-(l1-1)+2-(l2-1)+L1+2-(lp-1)+L2+2-(ln-1)

=1

证毕。