**第五章编程作业 二叉树和图的实现**

1. **作业目的**  
   1 理解树结构的逻辑特性  
   2 熟练掌握二叉树的逻辑结构特性及各种存储方法  
   3 熟练掌握二插树的各种基本操作，尤其是三种递归遍历算法

4 熟练掌握图的存储结构  
5 掌握图的邻接矩阵和邻接表表示分别进行深度和广度优先搜索遍历的算法。

**二、作业要求**

1 认真准备，编写好源程序。  
2 认真调试程序，对运行结果进行分析，注意程序的正确性和健壮性的验证。  
3 不断积累程序的调试方法。

1. **作业内容**

（一）基本题  
1、编写一个二叉链表类，试写出求二叉树结点数目和二叉树叶子节点的数目。（只要写二叉链表的前序输入、先序中序后序输出、求节点数目和求叶子节点数目的方法）

2、对图的邻接矩阵和邻接表表示分别进行深度优先搜索遍历算法的实现。

（二）提高题（选做）  
1、实现霍夫曼编、解码  
  （1）输入一系列字符及其出现频率并以此构造霍夫曼树进行编码并输出码表，另输入一段文字，对其进行霍夫曼编码。例：CASTCASTSATATATASA  
  （2）在1中已构成的霍夫曼树的基础上，输入一段01编码，要求输出其解码的原文。例：111011001110110011001001001001100

2、校园导游咨询。要求：  
  （1）设计一个校园的平面图，所含景点不少于8个。以图中的顶点表示校内各景点，存放景点名称、代号、简介等信息。以边表示路径，存放路径长度等相关信息。  
  （2）为来访客人图中任意景点相关信息的查询。  
  （3）为来访客人提供图中任意景点的问路查询，即查询任意两个景点之间的一条最短路。