



厦门大学《数据结构》期末试题

考试日期：2010·1 (A)

信息学院自律督导部



一、(本题 10 分)

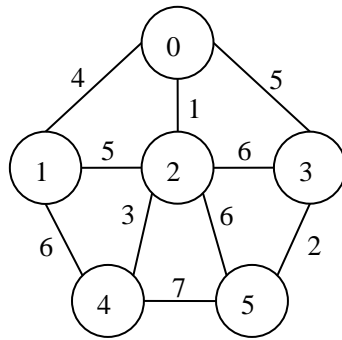
- (1) 简述线性表的两种存储结构的主要优缺点及各自适用的场合。
- (2) 在折半查找和表插入排序中，记录分别应使用哪种存储结构，并用一句话简述理由。

二、(本题 10 分) 一棵二叉树的先序、中序和后序的序列片段分别如下：先序序列：_ 2 3_5_7 8；中序序列：3_4 1_7 8 6；后序序列：_ 4 2 _ _ 6 5 1。请画出该二叉树。

三、(本题 10 分) 假定用于通讯的电文仅由 a、b、c、d、e、f、g 等 8 个字母组成，字母在电文中出现的频率分别为：0.07、0.19、0.02、0.06、0.32、0.03、0.21 和 0.10。试为这些字母设计哈夫曼编码。

四、(本题 15 分) 给定如下带权无向图 G:

- (1) 从顶点 0 开始，请写出深度优先遍历序列和广度优先遍历序列，当有多种选择时，编号小的结点优先。
- (2) 从顶点 0 开始，使用普里姆算法求出该图的最小生成树，需画出最小生成树的构造过程。
- (3) 有人给出求解最小生成树的另外一种算法：将连通图中的边按其权值从大到小顺序逐个删除直至不可再删，删除要遵循的原则是：保证在删除该边后各个顶点之间应该是连通的。请问该算法是正确的吗？如果认为是正确的，请给出证明。如果是错误的，请给出反例。



五、（本题 15 分）设有一个关键字序列{11,73,51,31,63,37,46,2,7}，

- （1）从空树开始构造排序二叉树，画出得到的排序二叉树；
- （2）计算该排序二叉树在等概率下查找成功的平均查找长度；
- （3）如果要按照从大到小的顺序访问关键字，请简要说明遍历方法。

六、（本题 15 分）设关键字序列为：49，38，66，80，70，15，22，对之进行从小到大排序。

- （1）用直接插入排序法进行排序，写出每趟的结果。
- （2）采用待排序列的第一个关键字作枢轴，写出用快速排序法的一趟和二趟排序之后的状态。
- （3）假设有个系统要多次对 n 个关键字进行排序， n 很大且每次排序时关键字的分布情况不明。系统不希望每次排序时间变动过大，而且希望越快越好，哪种排序算法较好？为什么？

七、（本题 10 分）设 L 是一个带头结点的递增有序单链表的表头指针，试设计一个算法，将元素 e 插入到链表 L 中的合适地方，使得该链表仍是递增有序的。

八、（本题 15 分）给出一系列整数，设计算法求出总和最大的子序列，要求算法的时间复杂性在 $O(n)$ 之内。比如对于整数序列 -1, 2, -1, 3, -2，总和最大的子序列是 2, -1, 3。