



厦门大学《数据结构》期末试题

考试日期：2011·1 (A)

信息学院自律督导部



一、(本题 10 分)

(1) 线性表和广义表的主要区别是什么?

(2) 已知广义表: $C=(a,(b,(a,b)),((a,b),(a,b)))$, 则 $\text{tail}(\text{head}(\text{tail}(C)))=?$

二、(本题 10 分) 简述二叉树的两种存储结构(顺序存储和链式存储)的数据结构及主要优缺点。在哈夫曼树中, 使用哪种存储结构, 并说明理由。

三、(本题 10 分) 一棵二叉树的先序、中序和后序序列分别如下, 其中有一部分未显示出来, 试求出空格处的内容, 并画出该二叉树。

先序序列: B F ICEH G; 中序序列: D KFIA EJC ; 后序序列: K FBHJ G A。

四、(本题 10 分) 分别使用普里姆算法和克鲁斯卡尔算法求出图 G1 的最小生成树, 仅需画出最小生成树的成长过程即可。

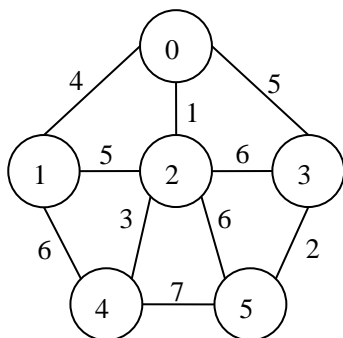


图 G1

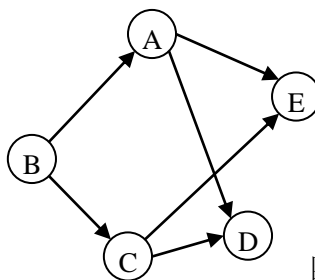


图 G2

五、(本题 10 分) 有向图 G2 如上所示,

(1) 请写出图 G2 所有可能的拓扑序列:

(2) 请写出以顶点 B 为起始点的深度优先遍历序列和广度优先遍历序列, 并画出对应的生成树。遍历过程中当有多种选择时, 编号小的结点优先。

六、(本题 15 分) 已知键值序列为 {45,56,83,31,72,35,14,47,89,19}, 要求给出:

(1) 按键值排列次序构造一棵二叉排序树。

(2) 在等概率的情况下, 求出该二叉排序树查找成功的平均查找长度。

(3) 针对上述 10 个键值, 在不同的排列次序下所构造出的不同形态的二叉排序树中, 在最坏和最好情况下, 二叉排序树的高度各是多少?

七、(本题 15 分) 设关键字序列为: 49,38,66,80,70,15,22, 欲对该序列进行从小到大排序。

(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为枢轴, 写出快速排序法的一趟和二趟排序之后的状态。

(3) 画出待排序列的初始化堆。

八、(本题 10 分) 假设一棵树的存储结构采用双亲表示法, 双亲数组为 $\text{int parent}[\text{MaxSize}]$, 其中 MaxSize 为最大结点个数。树中各结点按先根遍历的次序存放, 根结点存于 $\text{parent}[0]$ 。试编写一个函数, 计算下标 p 所指结点和下标 q 所指结点的最近公共祖先结点。

九、(本题 10 分) 1, 2, ..., n 这 n 个数, 无序地保存在数组 $c[1..n]$ 中。请编写一个时间复杂度为 $O(n)$ 的排序算法, 将数组 $c[1..n]$ 按从小到大排序。