

## 2002年攻读硕士学位研究生入学试题

考试科目：数据结构

招生专业：系统分析与集成

一. (12分) 已知一颗树的层次表示为  $(0, A), (1, B), (2, C), (2, D), (2, E), (1, F), (2, G), (2, H), (1, J), (2, K), (2, I), (3, L)$ ,

- (1) 画出这棵树;
- (2) 写出树的次数;
- (3) 将这棵树转换为二叉树;
- (4) 按后序遍历这棵二叉树, 写出结果的结点序列。

二. (12分) 设结点序列为  $\{6, 16, 22, 24, 26, 28, 31, 32, 34, 38\}$ 。

- (1) 用平分法构造该结点序列的查找树;
- (2) 画出从查找树中依次删除结点 34, 32, 22 后的查找树;
- (3) 画出再依次将 22, 32, 25 插入后的查找树;
- (4) 用什么方法遍历新的查找树, 可以使结点序列有序。

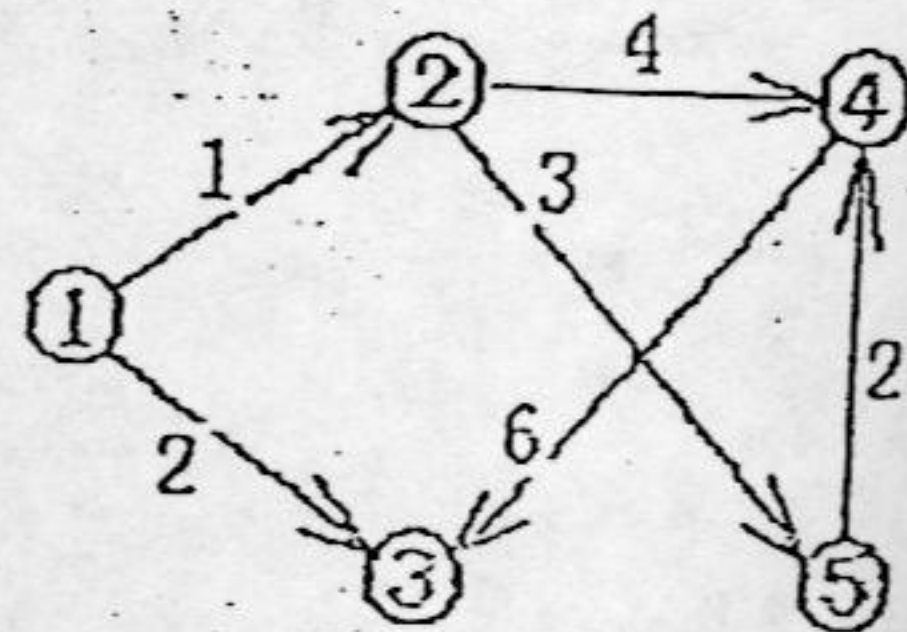
三. (10分) 选取哈希函数, 用开放定址法处理冲突. 其中  $H(k) = (k) \bmod 11$ ,  $d_1 = H(k)$ ;  $d_i = (d_{i-1} + 2) \bmod 11$ , 其中,  $i = 2, 3, 4, \dots$ . 试在散列地址空间中对关键字序列  $(12, 23, 11, 36, 30, 3, 1, 17)$  构造哈希表, 并求等概率情况下查找成功和不成功时的平均查找长度。

四. (8分) 以排序码序列  $(53, 87, 51, 61, 98, 17, 89, 25)$  为例, 手工执行以下算法, 写出排序过程中排序码位置的变动情况,

- (1). 希尔排序 (步长  $d_1 = 5$ );
- (2) 选择排序。

五. (12分) 对右图所示的有向图, 给出其:

- (1) 代价邻接矩阵;
- (2) 邻接表;
- (3) 如有拓扑排序, 则写出其中的一个, 如没有拓扑排序, 则给出结论;
- (4) 从顶点①到其它各顶点的最短路径的长度。



六. (8分) 给定结点序列 {A, B, C, D, E, F, G, H}, 及其权 15, 10, 2, 7, 4, 11, 19, 9, 画出以它们为叶结点的 Huffman 树, 给出求解的过程。

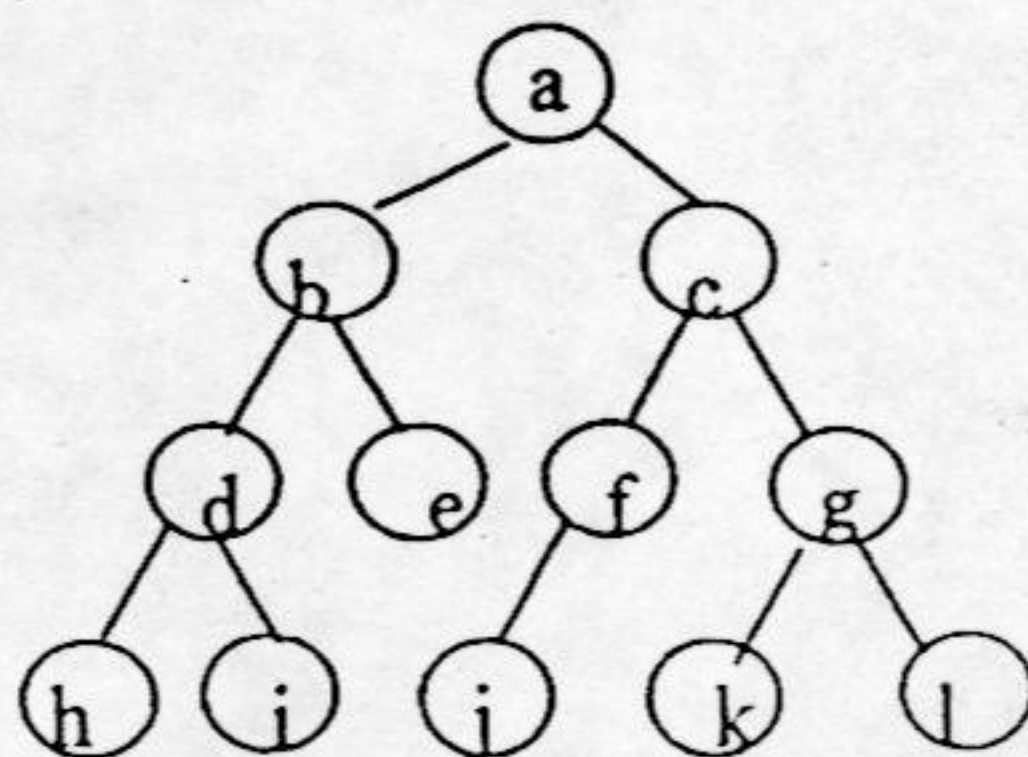
七. (8分) 写一个函数, 实现计算一棵二叉树上所有分支结点数。

八. (8分) 假设有一个顺序存储的线性表 L, L 中的元素都是整数。写一个函数, 将 L 分为两个线性表。要求:

- (1)  $L_1$  中的元素由 L 中所有元素值小于其序号的元素构成;  $L_2$  中的元素由 L 中所有元素值不小于其序号的元素构成;
- (2)  $L_1, L_2$  中的元素的相对次序分别与 L 中的相应元素的相对次序相同;
- (3) 两个子表存储在原表 L 中,  $L_1$  在前,  $L_2$  在后。

九. (10分) 给定如图的二叉树,

- (1) 写出该树的括号表示;
- (2) 写一个函数, 实现由二叉树的括号表示建立按标准存储的二叉树。



十. (12分) 假定二叉树 T 中, 各结点的值都是整数, 且两两互不相等。写一个函数, 根据 T 的中序和后序结点序列(分别存储在两个整数数组中), 建立以标准形式存储的二叉树。

是整数, 且两两互不相等。写一个函数, 根据 T 的中序和后序结点序列(分别存储在两个整数数组中), 建立以标准形式存储的二叉树。