

一、(7分) 已知广义表的图形表示如右图所示, 请完成以下要求:

1、(5分) 写出该广义表 L, 并用表头表尾表示法画出其存储结构;

2、(2分) 给出该广义表的深度。

(说明: 原子的深度为 0, 空表的深度为 1)

二、(8分) 什么是散列表(哈希表)? 构建散列表的基本说明)。相比于其他静态查找表(顺序表、二叉搜索树), 散列

三、(10分) 请简要说明快速排序的基本过程? 从经典的排序, 其基本思想有何变化和提升? 快速排序可能存在的问

四、(10分) 针对二元算术表达式,  $a+b*(c-d)-e/f$ , 请完

1、(6分) 给出这个表达式的后缀形式和前缀形式;

2、(4分) 画出这个算术表达式对应的二叉树。

五、(10分) 请回答下列关于堆(Heap)的一些问题。

1) (2分) 堆的存储表示是顺序的, 还是链接的?

2) (3分) 设有一个最小堆, 即堆中任意节点的关键码均不大于它的左子女右子女的关键码。其具有最小值的元素在什么地方? 具有最大值的元素可

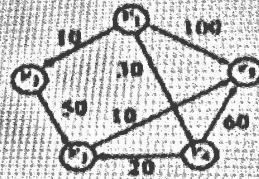
3) (5分) 针对如下输入序列(16, 12, 18, 60, 15, 36, 14, 18, 25, 85), 将其构

最小堆结构画出来, 并统计一共做了多少次数据比较?

注: 1. 答案请写在答题纸上。

六、(10分) 假设用于通信的电文由字母 {a, b, c, d, e, f, g, h} 中的字母构成。这 8 个字母在电文中出现的概率分别为 {0.09, 0.13, 0.02, 0.06, 0.10, 0.01, 0.24, 0.11}。为这 8 个字母设计哈夫曼编码 (要求画出哈夫曼树)。

七、(10分) 请用迪杰斯特拉算法求出图中顶点  $v_1$  到其他顶点的最短路径 (长度和路径)，写出执行算法过程中各步的状态。



八、(15分) 设有一个关键字输入序列 {35, 11, 11, 37, 46, 71, 63, 2, 71}。

1) (5分) 从空树开始构造二叉搜索 (排序) 树，画出最终的二叉搜索树，并计算该二叉搜索树在等概率下的查找成功的平均查找长度。

2) (8分) 从空树开始构造 AVL 树 (平衡二叉搜索树)，画出每加入一个新结点时二叉树的形态，若发生不平衡，指明需做的平衡旋转的类型及平衡旋转的结果。

3) (2分) 计算该平衡二叉搜索树在等概率下的查找成功的平均查找长度。

九、(10分) 给定一个二叉树，任意两个节点之间必然是有一条路径相通的。假定父节点和它的孩子节点的距离为 1，求二叉树中相距最远的两个节点间的路径长度。

十、(10分) 已知两个带头结点的单链表 A 和 B，其元素值递增排列。设计一个算法，将 A 和 B 合并成一个递增有序 (相同值只保留一个) 的链表 C。要求利用原表结点。要求给出问题求解的算法描述，并分析其时间复杂度。链表的定义如下：

```
typedef struct Node /* 结点结构 */
{
    int data;
    struct Node *next;
} Node, *PNode;
typedef struct LinkList /* 单链表类型定义 */
{
    PNode head; /* 指向单链表中的第一个结点 */
} LinkList, *PLinkList;
```