

2014-851-01

西北大学2014年招收攻读硕士学位研究生试题

科目名称： 数据结构

科目代码： ~~852~~ 851

适用专业： 计算机技术 软件工程

共 2 页

答案请答在答题纸上，答在本试题上的答案一律无效。

一、简答

[每小题6分，共30分]

1. 简述四类基本的数据逻辑关系，并用图表示。
2. 特殊矩阵的压缩原则有哪些？
3. 什么是平衡二叉排序树？平衡因子的取值范围是什么？
4. 具有 n 个结点的 k 叉树，若采用 k 叉链表存储，则空链域有多少个？（写出求解步骤）。
5. 递归进层时需要做哪些事？

二、分析与方法选择

[每小题10分，共30分]

1. 在10000个元素中，欲找出10个最大的元素，采用哪些排序方法较好。简述原因。
2. 在一个连通无向图上，欲求顶点 v_i 到顶点 v_j ($v_i \neq v_j$) 的最短简单路径，应采用深度优先遍历还是广度优先遍历？简述原因。
3. 分析冒泡排序的性能（最好情况、最坏情况）。

三、构造结果

[每小题6分，共30分]

1. 已知一棵二叉树的前序遍历的结果是ABDCEGF，中序遍历的结果是BDAEGCF，试画出这棵二叉树，并将其转换为相应的森林。
2. 假设 T 是一棵高度为5的二叉树， T 中只有度为0和度为2的结点，给出：
 - (1) T 树可能的最大结点数，并画出这样的一棵二叉树。
 - (2) T 树可能的最小结点数，并画出这样的一棵二叉树。

2014-851-02

3. 依次输入 (26, 30, 15, 10, 28, 19, 18, 22), 构造二叉排序树, 并计算等概率情况下的查找成功的平均查找长度。

4. 画出10个元素的折半判定树, 并计算等概率情况下查找成功的平均查找长度。

5. 已知关键字集合: { 50, 52, 85, 22, 96, 17, 36, 55 }, 以第一个关键字中轴元素, 写出一趟快速排序的结果。

四、编写算法: [每小题10分, 共30分]

1. 编写算法void Adjust(LinkList L), 其功能是: 以第一个元素为基准, 将小于该元素的结点全部放到前面, 大于该元素的结点全部放到其后。

2. 要求循环队列不损失一个空间全部都能得到利用, 设置一个标志域tag, 以tag为0或1来区分头尾指针相同时的列状态的空与满, 请编写与此结构相应的出队算法。

3. 二叉树采用二叉链表结构存储, 编写算法实现统计二叉树中结点个数。

五、编写算法: [共15分]

二叉树采用二叉链表结构存储, 编写实现二叉树后序线索化的算法。

六、编写算法: [共15分]

编写算法, 由依次输入的顶点数、弧数和各顶点信息、弧信息建立有向图的邻接表存储结构。