

2015-851-01

西北大学2015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: 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。

【注】算法描述可采用类语言描述, 请写出必要的注释。

一、简答 [每小题4分, 共20分]

1. 四种基本逻辑结构及其图示。
2. 栈和队列为什么是限定性线性表? 它们有什么不同?
3. 折半查找的前提是什么?
4. 什么是平衡二叉排序树? 平衡因子的取值范围有哪些?
5. 简述排序的稳定性, 列举至少2个稳定的排序算法和2个不稳定排序算法。

二、分析 [每小题10分, 共30分]

1. 已知一棵完全二叉树共有550个结点, 求解该二叉树上叶子结点、度为1的结点以及度为2的结点的个数。
2. 一个图有n个顶点, e条边。分别采用邻接矩阵和邻接表存储时的空间复杂度。
3. 分析直接插入排序的最好情况和最坏情况性能。

三、构造结果 [每小题8分, 共40分]

1. 已知一棵树的先根遍历是ABEFCDG, 后根遍历是FEGDCBA, 试画出这棵树。
2. 某有向图的邻接表存储结构如图1所示, 请写出从A点出发的深度和广度遍历序列, 以及深度和广度优先生成树。

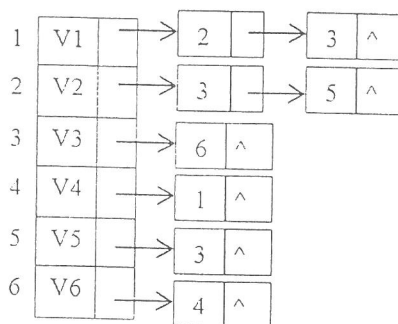


图1 第三题第2小题图示

3. 给定权值 {5, 7, 10, 12, 18, 20, 28}, 构造哈夫曼树, 并计算带权路径长度。
4. 最小生成树。用克鲁斯卡尔算法, 构造如图2所示连通网的最小生成树 (写出过程)。

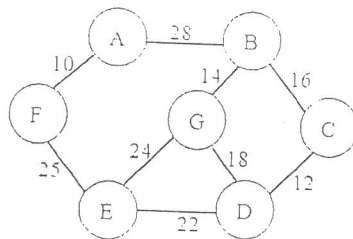


图2 第三题第5小题图示

5. 依次输入关键字 { 39, 34, 85, 22, 96, 17, 36, 55 }, 构建二叉排序树, 并计算等概率情况下的查找成功的平均查找长度。

四、编写算法 [每小题15分, 共30分]

1. 已知带头结点的单链表L, 编写一个尽量高效的算法将L中的元素就地逆置。
2. 在中序线索树root采用如下结构存储, 编写算法找出X结点的后继结点。

Ltag	Lc	Data	Rtag	Rc
------	----	------	------	----

五、编写算法 [共15分]

已知二叉树采用二叉链表存储, 编写算法, 判断其是否为完全二叉树。

六、编写算法: [共15分]

编写算法void CreateHashTable(int ht[], int n), 其功能是: 依次输入n个整数, 构造哈希表。哈希函数是除留余数法, 处理冲突的方法采用线性探测再散列 (假设表长是m, p是小于或等于m的最大质数)。