
信息学院本科生 2008—2009 学年第二学期

数据结构期末考试试卷(B 卷)

专业：_____ 年级：_____ 学号：_____

姓名：_____ 成绩：_____

得分

一、单项选择题、填空题（共 25 分）

1.（2 分）请用不超过 30 个字解释什么是稳定的排序算法_____。

2.（2 分）银行办理业务需取号排队，对公业务先于个人业务办理，这种方式与什么数据结构的特点吻合？_____。

A. 栈 B. FIFO 队列 C. 优先队列 D. 图

3.（6 分）深度优先搜索可用什么数据结构实现_____，宽度优先搜索用_____实现。 n 个顶点的树，哪种结构进行深度优先搜索内存需求最多_____，哪种结构进行宽度优先搜索内存需求最多_____。

A. 栈 B. FIFO 队列 C. 优先队列 D. 图
C. 满二叉树 D. 完全二叉树
E. 其余 $n-1$ 个顶点都是根节点的孩子 F. 链

4.（2 分）二叉树中两个节点有共同的祖先节点，则这两个节点在先序、中序、后序遍历中的相对次序_____。

A. 不发生改变 B. 发生改变 C. 不能确定 D. 以上都不对

5.（3 分）10 个节点的最小堆，有几个节点可能排在关键字升序的第 3 位_____。

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

6.（2 分）对于一个已经升序排列的列表，用堆排序算法和插入排序算法理为升序_____。

A. 堆排序更快 B. 插入排序更快 C. 不一定哪个快 D. 以上都不对

7. (2分) 将 n 个节点的二叉树扩充 (将空指针扩展为外部节点), 则外部节点的数目为_____。

A. $n-1$

B. n

C. $n+1$

D. $2n$

8. (2分) 高度为 h 的 B 树, 插入一个新元素, 最多需要_____次磁盘操作, 最少需要_____次磁盘操作。

A. h

B. $h+1$

C. $2h+1$

D. $3h+1$

9. (4分) 一个森林有 m 棵树, n 个顶点, 则它有_____条边。

A. m

B. $n-1$

C. $n-m$

D. $n+m$

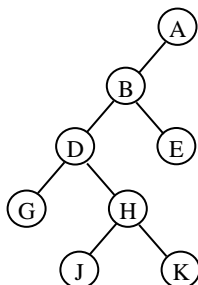
二、(本题 12 分) 对下面的二叉树

得 分

1) 指出根、叶和节点 D 的父、兄弟和孩子。

2) 给出先序、中序和后序遍历的结果。

3) 将其转换为一般树



答:

得 分

三、(本题 10 分) 有以下关键字:

503, 17, 512, 908, 170, 897, 275, 653

按序插入各个关键字构建一棵红黑树, 设初始时树为空。画出得到的结果。

得 分

四、(本题 8 分) 利用起泡排序将下面序列整理为降序序列, 给出每趟起泡后的结果。

12, 70, 33, 65, 24, 56, 48, 92, 86, 33

得 分

五、(本题 8 分) 对于一个无向图 $G=(V, E)$

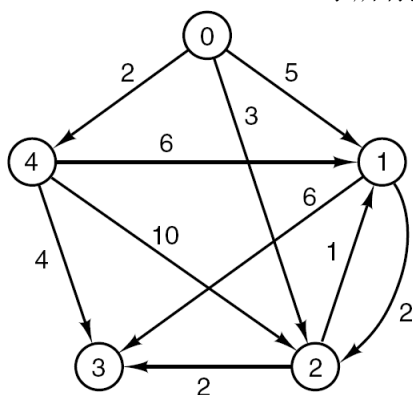
1) 如果是稠密图, 用什么描述方式好? 如果是稀疏图, 用什么描述方法好?

2) 采用 Dijkstra 算法求单源最短路径, 顶点候选路径耗费可采用无序线性表、有序线性表或堆保存, 对稠密图, 采用哪种数据结构时间复杂性最佳? 稀疏图呢? 说明原因。

得分

六、(本题 14 分) 对下面加权有向图，回答下列问题。

- 1) 给出每个顶点的入度和出度。
- 2) 画出邻接链表。
- 3) 求所有点对的最短路径。



得 分

七、（本题 14 分）归并排序是以两个有序子列表合并操作为基础的，设计新的子列表合并算法：排名次法，即，首先计算每个元素在合并列表中的名次（位置），然后将元素调整到正确位置。用 C++ 语言描述你的算法。对比这种算法和平凡算法的时间复杂性和空间复杂性。

得 分

八、（本题 9 分）设计算法，求一棵二叉树中深度最浅的那些叶节点。用自然语言或伪代码描述清你的算法思想即可。