

2000 年南开大学数据结构考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

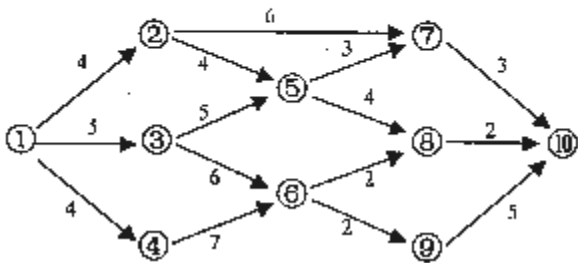
一、选择题（每小题3分，共15分）

在下列各题中，每题之后均有若干个备选答案，请选出所有正确的答案，填入“_____”处。

1. 一个栈的输入序列为 1 2 3 4 5，则下列序列中不可能是栈的输出序列的是_____。
① 2 3 4 1 5 ② 5 4 1 3 2 ③ 2 3 1 4 5 ④ 1 5 4 3 2
2. 一棵非空的二叉树的先序遍历序列与后序遍历序列正好相反，则该二叉树一定满足_____。
① 所有的结点均无左孩子。 ② 所有的结点均无右孩子。
③ 只有一个叶子结点。 ④ 是任意一棵二叉树。
3. 某线性表中最常用的操作是在最后一个元素之后插入一个元素和删除第一个元素，则采用_____存储方式最节省运算时间。
① 单链表 ② 仅有头指针的单循环链表
③ 双链表 ④ 仅有尾指针的单循环链表
4. 下列排序算法中，_____算法可能会出现下面情况：在最后一趟开始之前，所有元素都不在其最终的位置上。
① 堆排序 ② 冒泡排序 ③ 快速排序 ④ 插入排序
5. 对初始状态为递增序列的表按递增顺序排序，最省时间的是_____算法，最费时间的是_____算法。
① 堆排序 ② 快速排序 ③ 插入排序 ④ 归并排序

二、简答题

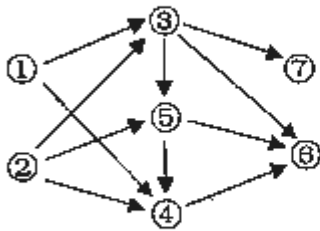
- (7 分) 一棵二叉树的中序序列是 DCEFBHGAKJLIM, 后序序列是 DFECHGBK LJMIA, 请构造出这棵二叉树, 并写出它的先序序列。
- (12 分) 回答下列问题:
 - 什么叫 Huffman 树?
 - 什么叫 B 树?
 - 什么是图的生成树?
 - 什么是最小-最大堆?
- (10 分) 设由空树开始, 依次插入关键字 D、E、F、K、G、B、C、J、A、I, 构成平衡二叉树 (AVL 树)。要求画出这棵平衡二叉树的生成过程, 每插入一个关键字画出一个树形, 并要表明由失去平衡到恢复平衡的变换。在树的各结点中标明关键字及平衡因子。
- (8 分) 什么是 AOE 网? 求出下面 AOE 网中的关键路径 (要求标明每个顶点的最早发生时间和最迟发生时间, 并画出关键路径)。



5. (8分) 对于有向无环图

(1) 叙述求拓扑有序序列的步骤;

(2) 对于以下的图, 写出它的四个不同的拓扑有序序列。



6. (10分) 设有依以下次序出现的关键字: 65、23、31、26、7、91、53、

15、72、52、49、68, 要求用哈希方法将它们填入有 14 个位置的表中。

(1) 对上述关键字构造一个哈希函数, 使得发生冲突尽可能地少;

(2) 用线性探测再散列法解决冲突。

写出哈希函数并指出上述各关键字在表中的位置。

kaoyan.com

三、算法设计

1. (10分) 试使用 C 或 C++ 语言设计算法, 统计一棵二叉树中所有叶结点的数目及非叶结点的数目。

2. (10分) 设一系列正整数存放在一个数组中, 试使用 C 或 C++ 语言设计算法, 将所有奇数存放在数组的前半部分, 将所有的偶数存放在数组的后半部分。要求尽可能少用临时存储单元, 并使时间最少。请试着分析你实现的算法的时间复杂度及空间复杂度。

3. (10分) 设已给出图的邻接矩阵, 要求将邻接矩阵转换为邻接表, 试用 C 或 C++ 语言实现。