

华东理工大学二〇〇〇年研究生(硕士、博士)入学考试试题

(试题附在考卷内交回)

考试科目号码及名称: 数据结构与程序设计 521

第 1 页 共 3 页

(注: 算法仅允许用高级语言PASCAL, C, C++, Java编写, 必须交待程序设计思想, 并加以适当的注解)

一. 单项选择题 (24分, 每题2分)

- 从未排序序列中依次取出元素与已排序序列中的元素进行比较, 将其放在已排序序列中的合适位置, 这种排序方法称为_____.
A) 选择排序 B) 插入排序
C) 冒泡排序 D) 堆排序
- 从未排序序列中挑选元素, 然后将其放在已排序序列的一端, 这种排序方法称为_____.
A) 选择排序 B) 插入排序
C) 快速排序 D) 希尔排序
- 从未排序序列中任选出一个元素, 该元素将未排序序列分成前后两个部分, 前一部分中所有元素均小于等于所选元素, 而后一部分中所有元素均大于等于所选元素, 这种排序方法称为_____.
A) 选择排序 B) 插入排序
C) 快速排序 D) 二路归并排序
- 在以下排序方法中, 排序趟数与序列的原始状态有关的方法是_____.
A) 选择排序 B) 希尔排序
C) 堆排序 D) 冒泡排序
- 根据堆的定义, 下面的四个序列中_____是一个堆.
A) 75, 65, 30, 15, 25, 45, 20, 10
B) 75, 65, 45, 10, 30, 25, 20, 15
C) 75, 45, 65, 30, 15, 25, 20, 10
D) 75, 45, 65, 10, 25, 30, 20, 15
- 在一个图中, 所有顶点的度数之和等于所有边数的_____倍.
A) 1/2 B) 1
C) 2 D) 4
- 一个具有 n 个顶点的无向图最多有_____条边.
A) $n(n-1)/2$ B) $n(n-1)$
C) $n(n+1)/2$ D) n^2

8. 一个具有 n 个顶点的有向图最多有_____条边。
A) $n(n-1)/2$ B) $n(n-1)$
C) $n(n+1)/2$ D) n^2
9. 在一个具有 n 个顶点的无向图中, 要连通全部顶点至少需要_____条边。
A) n B) $n+1$
C) $n-1$ D) $2n$
10. 若 n 个顶点的无向图采用邻接矩阵存储方法, 该邻接矩阵为一个_____。
A) 一般矩阵 B) 对称矩阵
C) 对角矩阵 D) 稀疏矩阵
11. 将递归程序转换成非递归程序, 一般都要使用栈, 但是消除_____可以不使用栈。
A) 直接递归 B) 间接递归 C) 尾递归
12. 若从二叉树的任一结点出发到根的路径上所经过的结点序列按其关键字有序, 则该二叉树是_____。
A) 二叉排序树 B) 哈夫曼树 C) 堆

二. 问答题

(应届生限做 1, 3, 4, 5题; 在职生任选四题; 共40分, 每题10分)

1. 何谓数据结构? 常用的基本结构有哪几类?
2. 请给出堆栈, 队列, 双向队列的操作特点。
3. 若一棵树有 n_1 个度为1的结点, n_2 个度为2的结点 n_m 个度为 m 的结点, 试问: 该树一共有多少个叶结点?
4. 设有10000个元素组成的无序序列, 希望尽快挑选出其中前10个 (仅挑前10个) 最大值元素, 在不改变已有算法结构的前提下, 以下几种排序算法中哪一种最合适? 为什么?
1) 希尔排序 2) 快速排序 3) 堆排序 4) 冒泡排序

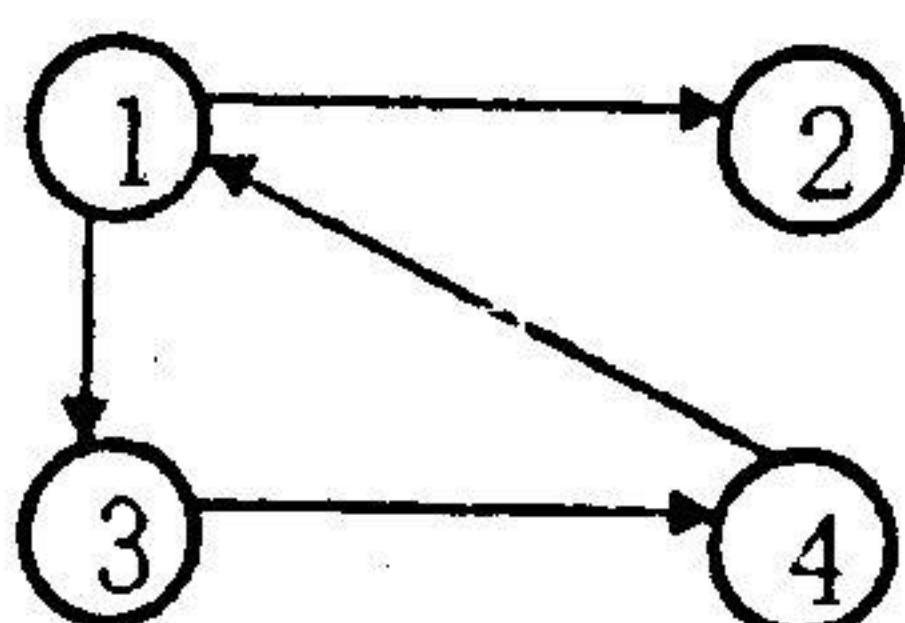
华东理工大学二〇〇〇年研究生(硕士、博士)入学考试试题

(试题附在考卷内交回)

考试科目号码及名称: 数据结构与程序设计 521

第 3 页 共 3 页

5. 请给出下图的邻接矩阵, 邻接表, 和十字链表。



三. 编写算法

(应届生限做1、2、3题, 在职生任选三题, 共36分, 每题12分)

1. 已知线性链表第一个结点的指针为list, 试写一算法, 删除数据域值相同的多余结点, 即: 若链表中有多个结点具有相同的数据域值, 只保留其中一个结点, 其余均从链表中删去, 使得到的链表中所有结点的数据域值都不相同。
2. 已知字符串采用链式存储结构, 每个结点存放一个字符, 给定串S1与S2, 写一算法, 求在S1中第一次出现, 而在S2中不出现的字符。
3. 设二叉树以二叉链表为存储结构, 试给出判断一棵二叉树是否为满二叉树的算法。
4. 编一个算法, 按递增次序生成集合M的最小的100个数。M的定义如下:
 - 1) 数1属于M
 - 2) 如果 x 属于M, 则 $y=2*x+1$ 和 $z=3*x+1$ 也属于M
 - 3) 再没有别的数属于M
 例如: $M = \{1, 3, 4, 7, 9, 10, \dots\}$