

试题2017年

## 北京工业大学 2017 年硕士研究生招生考试试题

科目代码: 892 科目名称: 软件专业基础综合

★所有答案必须做在答题纸上, 做在试题纸上无效

一、单项选择题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分) 在每小题列出的四个选项中只有一个选项是符合题目要求的, 请将正确选项前的字母填在题后的括号内。 写在答题纸上

1. 在线性表的下列运算中, 不改变数据元素之间结构关系的运算是 ( )。  
A. 插入 B. 删除 C. 排序 D. 定位
2. 在按层次遍历二叉树的算法中, 需要借助的辅助数据结构是 ( )。  
A. 队列 B. 栈 C. 线性表 D. 有序表
3. 若采用孩子兄弟链表作为树的存储结构, 则树的后序遍历应采用二叉树的 ( )。  
A. 层次遍历算法 B. 前序遍历算法  
C. 中序遍历算法 D. 后序遍历算法
4. 图的邻接矩阵表示法适用于表示 ( )。  
A. 无向图 B. 有向图 C. 稠密图 D. 稀疏图
5. 下列排序算法中, 其时间复杂度和记录的初始排列无关的是 ( )。  
A. 插入排序 B. 堆排序 C. 快速排序 D. 冒泡排序
6. 设栈 S 和队列 Q 的初始状态为空, 元素  $e_1$ 、 $e_2$ 、 $e_3$ 、 $e_4$ 、 $e_5$  和  $e_6$  依次通过栈 S, 一个元素出栈后即进入队列 Q, 若 6 个元素出列的顺序是  $e_2$ 、 $e_4$ 、 $e_3$ 、 $e_6$ 、 $e_5$ 、 $e_1$ , 则栈 S 的容量至少应该是 ( )。  
A. 6 B. 4 C. 3 D. 2
7. 循环队列用数组  $A[0 \cdots m-1]$  存放其元素值, 已知其头尾指针分别是 front 和 rear, 则当前队列中的元素个数是 ( )。  
A.  $(\text{rear} - \text{front} + m) \text{MOD } m$  B.  $\text{rear} - \text{front} + 1$  C.  $\text{rear} - \text{front} - 1$  D.  $\text{rear} - \text{front}$
8. 迪杰斯特拉(Dijkstra)算法的功能是 ( )。  
A. 求图中某顶点到其他顶点的最短路径 B. 求图的最小生成树  
C. 求图中所有顶点之间的最短路径 D. 求图的拓扑排序序列
9. 设有两个串 p 和 q, 求 q 在 p 中首次出现的位置的运算称为 ( )。  
A. 连接 B. 模式匹配 C. 求子串 D. 求串长

试题2017年

## 北京工业大学 2017 年硕士研究生招生考试试题

科目代码: 892 科目名称: 软件专业基础综合

10. 在头指针为 head 的循环链表中, 判断指针变量 P 指向尾结点的条件是 ( )。

A.  $p \rightarrow next \rightarrow next == head$ B.  $p \rightarrow next == head$ C.  $p \rightarrow next \rightarrow next == NULL$ D.  $p \rightarrow next == NULL$ 

二、填空题 (本大题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分) 不写解答过程, 将正确的答案写在每小  
题的空格内。错填或不填均无分。

1. 设树 T 的度为 3, 其中度为 1、2 和 3 的结点个数分别为 3、2 和 1, 则 T 中叶子结点的个数为\_\_\_\_\_。

2. 设循环队列存放在向量  $data[0..m-1]$  中, 在出队操作后, 队头指针 front 变化为\_\_\_\_\_。

3. 当用二叉链表作为 n 个结点的二叉树的存储结构时, 空指针域的个数是\_\_\_\_\_。

4. 在排序算法中, 若排序前后具有相同关键字的记录之间的相对次序保持不变, 则称这种排序方法是\_\_\_\_\_的。

5. 在长度为 n 的带有哨的顺序表中进行顺序查找, 查找不成功时, 与关键字的比较次数为\_\_\_\_\_。

6. 在带有头结点的循环链表中, 尾指针为 rear, 判断指针 P 所指结点为首结点的条件是\_\_\_\_\_。

7. 不含任何数据元素的栈称为\_\_\_\_\_。

8. 100 个结点的二叉树采用二叉链表存储时, 用来指向左、右孩子结点的指针域有\_\_\_\_\_个。

9. n 个顶点的有向图 G 用邻接矩阵  $A[1..n, 1..n]$  存储, 其第 i 列的所有元素之和等于顶点  $V_i$  的\_\_\_\_\_。

10. 具有 10 个顶点的有向完全图的弧数为\_\_\_\_\_。

11. 要完全避免散列所产生的“堆积”现象, 通常采用\_\_\_\_\_解决冲突。

12. 归并排序算法的时间复杂度是\_\_\_\_\_。

13. 含有 n 个顶点的连通图中的任意一条简单路径, 其最大长度为\_\_\_\_\_。

14. 设记录数为 n, 则冒泡排序算法在最好情况下所作的比较次数为\_\_\_\_\_。

15. 若有向图中存在拓扑排序序列, 则该图一定不存在\_\_\_\_\_。

三、简答题 (本大题共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分)

1. 顺序队列的“假溢出”是怎样产生的? 如何知道循环队列是空还是满?

2. 对于如图 1 所示的二叉树, 请: (1) 画出其顺序存储结构图。(2) 写出该二叉树的前序序列、中序序列和后序序列。



试题2017年

## 北京工业大学 2017 年硕士研究生招生考试试题

科目代码: 892 科目名称: 软件专业基础综合

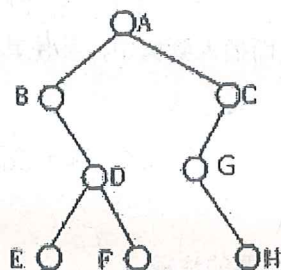


图1

3. 已知二维数组  $A_{m,m}$  采用按行优先顺序存放, 每个元素占  $K$  个存储单元, 并且第一个元素的存储地址为  $Loc(a_{11})$ , 请写出求  $Loc(a_{ij})$  的计算公式。如果采用列优先顺序存放呢?

4. 画出对长度为 10 的有序表进行折半查找的判定树, 并求其等概率时查找成功的平均查找长度。

四. (本题 15 分) 请对下面的生产计划问题进行分析, 然后建立该问题的数学模型。

生产计划问题: 某工厂生产甲、乙两种产品, 甲产品每生产一件需消耗黄铜 2kg、3 个工作日、两个外协件, 每件可获利润 60 元; 乙产品每生产一件需消耗黄铜 4kg、1 个工作日、不需要外协件, 每件可获利润 30 元, 该厂每月可供生产用的黄铜 320kg, 总工作日 180 个, 外协件 100 个。问怎样安排生产才能使工厂的利润最高?

五. (本题 15 分) 设待排序的排序码序列为 {12, 2, 16, 30, 28, 10, 16\*, 20, 6, 18}, 试写出使用快速排序方法每趟排序后的结果。并说明做了多少次排序码比较。

六. (本题 16 分) 请对图 2 所示的无向带权图:

(1) 写出它的邻接矩阵和邻接表

(2) 按普里姆算法求其最小生成树, 要求写出求解过程。

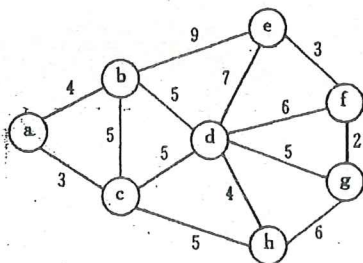


图2

七. (本题 12 分) 设在一棵二叉搜索树的每个结点中, 含有关键码 key 域和统计相同关键码结点个数

试题2017年

## 北京工业大学 2017 年硕士研究生招生考试试题

科目代码: 892 科目名称: 软件专业基础综合

的 count 域, 当向该树插入一个元素时, 若树中已存在与该元素的关键码相同的结点, 则就使该结点的 count 域增 1, 否则就由该元素生成一个新结点而插入到树中, 并使其 count 域置为 1, 试按照这种插入要求编写一个算法。

八. (本题 18 分) 假设有向图采用邻接表存储, 设计一个算法, 判定该图中是否存在回路。

- (1) 请概要说明你的算法思想。
- (2) 编写你的算法, 请在算法关键的地方给出必要的注释。
- (3) 分析该算法的时间复杂度。

计算机/软件工程专业

每个学校的

考研真题/复试资料/考研经验

考研资讯/报录比/分数线

免费分享



微信 扫一扫  
关注微信公众号  
计算机与软件考研