

## 北京工业大学 2014 年硕士研究生入学考试试题

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。

1. 以下哪种矩阵压缩存储后会失去随机存取的功能？( )  
A. 稀疏矩阵      B. 对称矩阵      C. 对角矩阵      D. 上三角矩阵
2. 使用 Kruscal 算法求解最小生成树时，为了设计效率较高的算法，数据结构方面可以选择：( )  
A. 利用最小堆存储边      B. 利用栈存储结点  
C. 利用二维数组存储结点      D. 利用并查集存储边
3. 已知一算术表达式的后缀形式为  $ABC*+DE/-$ ，其前缀形式为：( )  
A.  $-A+B*C/DE$       B.  $-A+B*CD/E$       C.  $-+*ABC/DE$       D.  $-+A*BC/DE$
4.  $n$  个关键码排序，如果选用直接插入排序方法，则元素的移动次数在最坏情况下可以达到( )。  
A.  $n*n/2$       B.  $n*(n-1)/2$       C.  $n/2$       D.  $(n-1)/2$
5. 一个顺序表所占用的存储空间大小与( )无关。  
A. 表的长度      B. 元素的存放顺序      C. 元素的类型      D. 元素中个字段的类型
6. 在  $n$  个结点的线性表的数组表示中，算法的时间复杂度是  $O(1)$  的操作是( )。  
A. 访问第  $i$  个结点 ( $1 \leq i \leq n$ ) 和求第  $i$  个结点的直接前驱 ( $2 \leq i \leq n$ )  
B. 在第  $i$  个结点后插入一个新结点 ( $1 \leq i \leq n$ )  
C. 删除第  $i$  个结点 ( $1 \leq i \leq n$ )  
D. 以上都不对
7. 在一棵度为 4 的树  $T$  中，若有 20 个度为 4 的结点，10 个度为 3 的结点，1 个度为 2 的结点，10 个度为 1 的结点，则树  $T$  的叶节点个数是( )。  
A. 41      B. 82      C. 113      D. 122
8. 树最适合用来表示( )。  
A. 有序数据元素      B. 无序数据元素  
C. 元素之间具有分支层次关系的数据      D. 元素之间无联系的数据
9. 一趟排序结束后不一定能够选出一个元素放在其最终位置上的的是( )。

## 北京工业大学 2014 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 892

科目名称: 软件专业基础综合

A. 堆排序 B. 希尔排序 C. 快速排序 D. 冒泡排序

10. 设有一组初始记录关键字序列为(34, 76, 45, 18, 26, 54, 92), 则由这组记录关键字生成的二叉排序树的深度为( )。

A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 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. 设某顺序循环队列中有  $m$  个元素, 且规定队头指针  $F$  指向队头元素的前一个位置, 队尾指针  $R$  指向队尾元素的当前位置, 则该循环队列中最多存储( )队列元素。

2. 设需要对 5 个不同的记录关键字进行排序, 至多需要比较( )次。

3. 设散列表的长度为 8, 散列函数  $H(k)=k \% 7$ , 用线性探测法解决冲突, 则根据一组初始关键字序列(8, 15, 16, 22, 30, 32)构造出的散列表的平均查找长度是( )。

4. 设一棵二叉树的前序序列为 ABC, 则有( )种不同的二叉树可以得到这种序列。

5. 设某无向图中顶点数和边数分别为  $n$  和  $e$ , 所有顶点的度数之和为  $d$ , 则  $e=( )$ 。

6. 设无向图对应的邻接矩阵为  $A$ , 则  $A$  中第  $i$  行上非 0 元素的个数( )第  $i$  列上非 0 元素的个数(填等于, 大于或小于)。

7. 设前序遍历某二叉树的序列为 ABCD, 中序遍历该二叉树的序列为 BADC, 则后序遍历该二叉树的序列为( )。

8. 具有 100 个结点的完全二叉树的叶子结点数为( )。

9. 设指针变量  $p$  指向单链表中结点 A, 指针变量  $s$  指向被插入的结点 X, 则在结点 A 的后面插入结点 X 需要执行的语句序列:  $s \rightarrow next = p \rightarrow next$ ; ( )。

10. 设有一个顺序共享栈  $S[0: n-1]$ , 其中第一个栈顶指针  $top1$  的初值为 -1, 第二个栈顶指针  $top2$  的初值为  $n$ , 则判断共享栈满的条件是( )。

三、简答题(本大题共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分)

1. 设指针变量  $p$  指向双向链表中结点 A, 指针变量  $q$  指向被插入结点 B, 要求给出在结点 A 的后面插入结点 B 的操作序列(设双向链表中结点的两个指针域分别为  $llink$  和  $rlink$ )。

2. 在起泡排序过程中, 什么情况下排序码会朝向与排序相反的方向移动, 试举例说明。

3. 用二分查找的查找速度必然比线性查找的速度快, 这种说法对吗?



## 北京工业大学 2014 年硕士研究生入学考试试题

科目代码： 892 科目名称： 软件专业基础综合

4. 求网的最小生成树有哪些算法？它们的时间复杂度分别是多少，各适用何种情况？

四. (本题 12 分) 请回答以下问题：

- (1) 画出对表长为 13 的有序顺序表进行二分查找的判定树；
- (2) 已知关键字序列为 (12, 14, 16, 21, 24, 28, 35, 43, 52, 67, 71, 84, 99)，写出在该序列中二分查找 37 时所需进行的比较次数。

五. (本题 15 分) 一棵二叉树的先序序列为 ABCDGEF，中序序列为 CBDGAFE。请画出该二叉树并将其中序线索化，后将二叉树转换为相应的森林。

六. (本题 15 分) 以图 1 为例，按 Dijkstra 算法计算得到的从顶点①(A)到其它各个顶点的最短路径和最短路径长度。

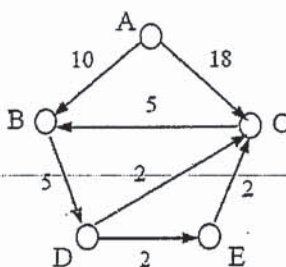


图 1

七. (本题 12 分) 有  $n$  个元素的有序顺序表和无序顺序表进行顺序搜索，试就下列三种情况分别讨论两者在等搜索概率时的平均搜索长度是否相同？

- (1) 搜索失败；
- (2) 搜索成功，且表中只有一个关键码等于给定值  $k$  的对象；
- (3) 搜索成功，且表中有若干个关键码等于给定值  $k$  的对象，要求一次搜索找出所有对象。

八. (本题 12 分) 将  $n$  ( $n > 1$ ) 个整数存放于一维数组  $R$  中，试设计一个在时间和空间两方面尽可能有效的算法，将  $R$  中保有的序列循环左移  $P$  ( $0 < P < n$ ) 个位置，即将  $R$  中的数据由  $(X_0, X_1, \dots, X_{n-1})$  变换为  $(X_p, X_{p+1}, \dots, X_{n-1}, X_0, X_1, \dots, X_{p-1})$  要求：

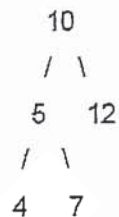
- (1) 给出算法的基本设计思想。
- (2) 说明你所设计算法的时间复杂度和空间复杂度

九. (本题 20 分) 输入一个整数和一棵二叉树。从树的根结点开始往下访问一直到叶结点所经过的所有结点形成一条路径。设计一个算法，打印出和与输入整数相等的所有路径。

## 北京工业大学 2014 年硕士研究生入学考试试题

科目代码： 892 科目名称： 软件专业基础综合

例如输入整数 22 和如下二叉树



则打印出两条路径：10, 12 和 10, 5, 7。

二叉树结点的数据结构定义为：

```
struct BinaryTreeNode // a node in the binary tree
{
    int m_nValue; // value of node
    BinaryTreeNode *m_pLeft; // left child of node
    BinaryTreeNode *m_pRight; // right child of node
};
```

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