

# 北京工业大学 2014 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 893 科目名称: 软件工程学科专业基础

★所有答案必须做在答题纸上, 做在试题纸上无效

## 第一部分 数据结构

一、单项选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

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.  $n$  个关键字排序, 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. 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是 ( )。  
A. 堆排序 B. 希尔排序 C. 快速排序 D. 冒泡排序
9. 树最适合用来表示 ( )。

## 北京工业大学 2014 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 893 科目名称: 软件工程学科专业基础

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

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、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. 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?

4. 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?

三.(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。

四.(本题 24 分)搜索引擎会通过日志文件把用户每次检索使用的所有检索串都记录下来, 每个查询串的长度为 1-255 字节。假设目前有一千万个记录, 这些查询串的重复度比较高, 虽然总数是 1 千万, 但如果除去重复后, 不超过 3 百万个。一个查询串的重复度越高, 说明查询它的用户越多, 也就是越热门。请给出统计最热门的 10 个查询串的方法, 要求使用的内存不能超过 1G。请描述你解决这个问题的思路。

五.(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。

例如输入整数 22 和如下二叉树

```
      10
     /  \
    5    12
   /  \
  4    7
```

## 北京工业大学 2014 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 893 科目名称: 软件工程学科专业基础

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
};
```

### 第二部分 C 语言程序设计

六. (本大题共 3 小题, 每小题 5 分, 共 15 分) 请回答以下问题

1. 某个 C 语言程序的设计中, 需要根据某个字符串的  $n$  种不同取值, 做出不同的处理; 而且  $n > 3$ 。请问应该如何实现这种条件选择?
2. 对于内部采用了双重循环的 C 语言程序, 如果希望程序的执行从最内层跳出到双重循环的外部。请问应该如何实现这种控制转移?
3. 为什么 C 语言程序设计中应该尽可能不使用全局变量?

七. (本题 19 分) 请阅读以下算法, 用 C 语言编制程序, 实现该算法:

输入: 1 个整数和若干个字符串

输出: 若干个字符串和 1 个整数

变量: buf 可保存若干个字符串

- 1) 从键盘读入一个整数, 存入变量  $m$
- 2) 从键盘读入一个字符串, 存入变量  $str$
- 3) 如果  $str$  等于字符串 "end", 则转向第 7) 步
- 4) 将  $str$  添加到一个缓冲区  $buf$  中
- 5) 转向执行第 3) 步
- 6) 如果缓冲区内字符串个数小于  $m$ , 则输出  $buf$  中所有字符串;
- 7) 否则输出  $buf$  中最后  $m$  个字符串。

八. (本题 16 分) 请阅读以下程序, 回答问题:

(1) 说明该程序的输入是什么? 输出是什么?



## 北京工业大学 2014 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 893 科目名称: 软件工程学科专业基础

(2) 举例说明程序完成的功能是什么?

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
struct Link {
    char buf[256];
    struct Link *next;
};
int Check( char buf[ ] )
{
    char sk[ 256 ], i;
    for( i=0; *buf!='\0'; buf++ ) {
        switch( *buf ) {
            case '[':
            case '{':
            case '(':
                sk[i++] = *buf; break;
            case ']':
                if( i==0 || sk[i-1]!='[' ) return 0;
                i--; break;
            case '}':
                if( i==0 || sk[i-1]!='{' ) return 0;
                i--; break;
            case ')':
                if( i==0 || sk[i-1]!='(' ) return 0;
                i--; break;
        }
    }
    return i==0;
}

void main( )
{
    char buf[256];
    struct Link *cur, *tmp = NULL;
    do {
        gets(buf);
        if( buf[0]=='\0' ) break;
        if( Check(buf) ) continue;
        cur = (struct Link *)malloc( sizeof(struct Link));
        if( cur==NULL ) return;
```

# 北京工业大学 2014 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 893 科目名称: 软件工程学科专业基础

```
strncpy(cur->buf, buf, 256);
cur->next = tmp;
tmp = cur;
} while(1);
for( ; tmp; tmp=tmp->next ) {
    printf("%s\n", tmp->buf);
}
```

微信公众号

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

计算机与软件考研