

## 北京工业大学 2017 年硕士研究生招生考试试题

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、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. 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\_\_\_\_\_。
2. 设双向循环链表中结点的结构为 (data, prior, next), 在  $p$  所指结点的后面插入一个新结点  $*t$ , 需要修改四个指针, 分别为\_\_\_\_\_。
3. 对用邻接矩阵表示的图进行任一种遍历时, 其时间复杂度为\_\_\_\_\_, 对用邻接表表示的图进行任一种遍历时, 其时间复杂度为\_\_\_\_\_。
4. 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\_\_\_\_\_。
5. 若对长度  $n = 10000$  的线性表进行二级索引存储, 每级索引表中的索引项是下一级 20 个表项的索引, 则一级索引表的长度为\_\_\_\_\_, 二级索引表的长度为\_\_\_\_\_。
6. 当向一个最小堆插入一个具有最小值的元素时, 该元素需要逐层\_\_\_\_\_调整, 直到被调整到\_\_\_\_\_位置为止。
7. 解决散列法中出现的冲突问题的方法有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
8. 快速排序的平均时间复杂度为\_\_\_\_\_, 最坏时间复杂度为\_\_\_\_\_。
9. 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\_\_\_\_\_。
10. 一维数组的逻辑结构是\_\_\_\_\_, 存储结构是\_\_\_\_\_。

## 二、简答题 (本大题共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分)

1. 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。

## 北京工业大学 2017 年硕士研究生招生考试试题

科目代码: 893 科目名称: 软件工程学科专业基础

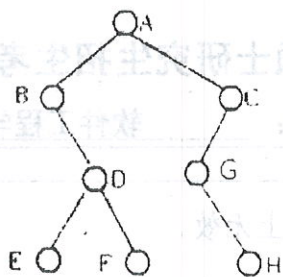


图 1

2. 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。

3. 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?

4. 指出算法 fun 的功能并求出其时间复杂度。

```

int fun (int n) {
    int i = 1, s = 1;
    while (s < n) s += ++i;
    return i;
}
  
```

三. (本题 16 分) 设有一个关键字的输入序列 {55, 31, 11, 37, 46, 73, 63, 02, 07}, 试:

(1) 从空树开始构造平衡二叉搜索树, 画出每加入一个新结点时二叉树的状态, 若发生不平衡, 指明需做的平衡旋转的类型及平衡旋转的结果。

(2) 计算该平衡二叉搜索树在等概率下的搜索成功的平均搜索长度和搜索不成功的平均搜索长度。

四. (本题 20 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?

## 北京工业大学 2017 年硕士研究生招生考试试题

科目代码: 893 科目名称: 软件工程学科专业基础

五. (本题20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。

## 第二部分 C 语言程序设计

六. 单项选择题 (本大题共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分)

1. 以下不是死循环的语句为 ( )。

- A. for(;; x+=k);
- B. while(1){x++};
- C. for(k=10; k-->0) sum+=k;
- D. for(;; (c=getchar())!='\n'); printf("%c", c);

2. 有以下程序段:

```
main()
{
    int i=1, sum=0, n;
    scanf("%d", &n);
    do
    {
        i+=2;
        sum+=i;
    } while(i!=n);
    printf("%d", sum);
}
```

若使程序的输出值为 8, 则应该从键盘输入的 n 的值是: ( )。

- A. 1      B. 3      C. 5      D. 7
3. 在 C 语言中, 逻辑运算符的优先级从高到低的排列顺序为 ( )。  
A. &&、||、!      B. ||、&&、!      C. &&、!、||      D. !、&&、||
4. 在下列选项中, 不正确的赋值语句是 ( )。  
A. ++t;      B. n1=(n2=(n3=0));      C. k=i=j;      D. a=b+c=1;
5. 以下错误的描述是 ( )。



## 北京工业大学 2017 年硕士研究生招生考试试题

科目代码: 893 科目名称: 软件工程学科专业基础

- A. 不同的函数中可以使用相同的变量名  
 B. 形式参数是局部变量  
 C. 一个函数内部定义的变量只能在本函数范围内有效  
 D. 在一个函数内部的复合语句中定义的变量可以在本函数范围内有效

## 七. 程序填空 (本大题共 2 小题, 共 14 分)

1. (8 分)

功能: 数组名作为函数参数, 求平均成绩。

/\*定义求平均值函数, 形参为一浮点型数组名\*/

```
float aver(float a[ ])
{
    int i;
    float av,s=a[0];
    for(i=1;i<5;i++)
        s+=【①】[i];
    av=s/5;
    return 【②】;
}

void main()
{
    float sco[5],av;
    int i;
    printf("input 5 scores: n");
    for(i=0;i<5;i++)
        scanf("%f",【③】);
    av=aver(【④】);
    printf("average score is %5.2f\n",av);
    getch();
}
```

①

②

③

④

第 4 页 共 8 页

## 北京工业大学 2017 年硕士研究生招生考试试题

科目代码: 893 科目名称: 软件工程学科专业基础

2. (6 分)

/\*-----\*/

功能: 统计子字符串 substr 在字符串 str 中出现的次数。例如: 若字符串为"aaas lkaaas", 子字符串为"as", 则应输出 2。若字符串为"asasasa", 子字符串为"asa", 则应输出 3。

-----\*/

#include &lt;stdio.h&gt;

fun (char \*substr, char \*str)

{

int i, j, k, num=0;

for(i=0; str[i]; i++)

for(j=i, k=0; substr[k]==str[j]; k++, j++)

if(substr[【①】] == '\0')

{

num++;

【②】;

}

return num;

}

main() {

char str[80], substr[80];

printf("Input a string:");

gets(str);

printf("Input a substring:");

gets(substr);

printf("%d\n", 【③】);

}

① \_\_\_\_\_ ② \_\_\_\_\_ ③ \_\_\_\_\_

## 八. 读程序题 (一共 3 个题目, 共计 10 分)

1. 读下面程序, 给出运行结果 (2 分)。

#include &lt;stdio.h&gt;

int fun()

## 北京工业大学 2017 年硕士研究生招生考试试题

科目代码: 893 科目名称: 软件工程学科专业基础

```

{
    int x=1;
    static int y=1;
    x--;
    y++;
    return x+y;
}

main()
{
    int a,b;
    a=fun();
    b=fun();
    printf("%d,%d\n",a,b);
}

```

2 读下面程序, 给出运行结果 (2分)

#include&lt;stdio.h&gt;

main()

{

int a,b,c,d;

a=c=0;

b=1;

d=20;

if(a)

d=d-10;

else if(!b)

if(!c)

d=25;

else

d=15;

printf("d=%d\n",d);

## 北京工业大学 2017 年硕士研究生招生考试试题

科目代码: 893 科目名称: 软件工程学科专业基础

3. 读下面程序, 回答问题 (6 分)。

```
#include <stdio.h>
#define LEN sizeof(struct student)
struct student {
    long num;
    struct student *next;
};
struct student *creat() {
    struct student *head=NULL, *tail;
    long num;
    int a;
    tail=(struct student *)malloc(LEN);
    printf("please input date\n");
    do
    {
        scanf("%ld",&num);
        if(num!=0)
        {
            if(head==NULL)
                head=tail;
            else
                tail=tail->next;
            tail->num=num;
            tail->next=(struct list *)malloc(LEN);
        }else
            tail->next=NULL;
    }while(num!=0);
    return(head);
}
main() {
    struct student *p;
    p=creat();
```

第 7 页 共 8 页



## 北京工业大学 2017 年硕士研究生招生考试试题

科目代码: 893 科目名称: 软件工程学科专业基础

printf("you input is n");

while(p)

{

printf("%d\n", p-&gt;num);

p=p-&gt;next;

}

}

回答以下问题:

- (a) 函数 creat 的功能是什么? 返回值是什么?
- (b) 程序的功能是什么?
- (c) num 为 0 时程序有什么行为?

## 九. 编程题 (一共 2 个题目, 共计 16 分)

1. 编程判断输入的字符串是否为“回文”。所谓“回文”是指顺读和倒读都一样, 如 abcba, (8 分)
2. 编程计算  $1! + 2! + 3! + 4! + \dots + 10!$  的值, (8 分)

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