

## 北京工业大学 2020 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、单项选择题(共 20 分, 每题 2 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写在答题纸上。

1. 具有 12 个关键字的有序表, 折半查找的平均查找长度 ( )。  
A. 3.1 B. 4 C. 2.5 D. 5
2. 下列序列中, ( ) 是执行第一趟快速排序后所得的序列。  
A. [68, 11, 18, 69] [23, 93, 73] B. [68, 11, 69, 23] [18, 93, 73]  
C. [93, 73] [68, 11, 69, 23, 18] D. [68, 11, 69, 23, 18] [93, 73]
3. 下列广义表是线性表的有 ( )。  
A. E (a, (b, c)) B. E (a, E) C. E (a, b) D. E (a, L ( ))
4. 线性表 L 在 ( ) 情况下适用于使用链式结构实现。  
A. 需经常修改 L 中的结点值 B. 需不断对 L 进行删除插入  
C. L 中含有大量的结点 D. L 中结点结构复杂
5. 分别以下列序列构造二叉排序树, 与用其它三个序列所构造的结果不同的是 ( )。  
A. (100, 80, 90, 60, 120, 110, 130) B. (100, 120, 110, 130, 80, 60, 90)  
C. (100, 60, 80, 90, 120, 110, 130) D. (100, 80, 60, 90, 120, 130, 110)
6. 散列表的地址区间为 0-17, 散列函数为  $H(K)=K \bmod 17$ 。采用线性探测法处理冲突, 并将关键字序列 26, 25, 72, 38, 8, 18, 59 依次存储到散列表中。元素 59 存放在散列表中的地址是 ( )。  
A. 8 B. 9 C. 10 D. 11
7. 下列关于 m 阶 B 树的叙述中, 错误的是 ( )。  
A. 每个结点至多有 m 棵子树 B. 每个结点至多有 m-1 个关键字

## 北京工业大学 2020 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

- C. 所有的叶结点均都在同一层上 D. 根结点至少有  $\lceil m/2 \rceil$  棵子树
8. 既希望较快的搜索又便于线性表动态变化的搜索方法是 ( )。
- A. 顺序搜索 B. 折半搜索 C. 散列搜索 D. 索引顺序搜索
9. 当利用大小为  $n$  的数组顺序存储一个队列时, 该队列的最大长度为 ( )。
- A.  $n-2$  B.  $n-1$  C.  $n$  D.  $n+1$
10. 设  $abcdef$  以所给的次序进栈, 若在进栈操作时, 允许退栈操作, 则下面得不到的序列为 ( )。
- A.  $fedcba$  B.  $cabdef$  C.  $dcefba$  D.  $bcafed$

二、(6 分) 已知一无向图  $G = (V, E)$ , 其中  $V = \{a, b, c, d, e\}$   
 $E = \{(a, b), (a, d), (a, c), (d, c), (b, e)\}$  现用某一种图遍历方法从顶点  $a$  开始遍历图, 得到的序列为  $abecd$ , 问采用的是哪种遍历算法? 该算法的时间复杂度是多少?

三、(10 分) 一个台阶总共有  $n$  级, 如果一次可以跳 1 级, 也可以跳 2 级。求总共有多少种跳法。

四、(10 分) 已知一棵树的先根次序遍历的结果与其对应二叉树表示(长子-兄弟表示)的前序遍历结果相同, 树的后根次序遍历结果与其对应二叉树表示的中序遍历结果相同。试问利用树的先根次序遍历结果和后根次序遍历结果能否唯一确定一棵树? 举例说明。

五、(15 分) 试用判定树的方法给出在中序线索化二叉树上:

- (1) 如何搜索指定结点的在中序下的后继。
- (2) 如何搜索指定结点的在前序下的后继。
- (3) 如何搜索指定结点的在后序下的后继。

六、(15 分) 有一种简单的排序算法, 叫做计数排序 (count Sorting)。这种排序算法对一个待排序的表 (用数组表示) 进行排序, 并将排序结果存放到另一个新的表中。必须注意的是, 表中所有待排序的关键码互不相同。计数排序算法针对表中的每个记录, 扫描待排序的表一趟, 统计表中有多少个记录的关键码比该记录的关键码小。假设针对某一个记录, 统计出的计数值为  $c$ ; 那么, 这个记录在新的有序表中的合适的存放位置即为  $c$ 。



## 北京工业大学 2020 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

- (1) 编写实现计数排序的算法。
- (2) 对所设计的算法, 进行复杂度分析。
- (3) 对所设计的算法, 进行稳定性分析。

七、(24 分) 考虑用双向链表来实现一个有序表, 使得能在这个表中进行正向和反向搜索。若指针  $p$  总是指向最后成功搜索到的结点, 搜索可以从  $p$  指示的结点出发沿任一方进行。试根据这种情况编写一个函数  $\text{search}(\text{head}, p, \text{key})$ , 检索具有关键码  $\text{key}$  的结点, 并相应地修改  $p$ 。最后请给出搜索成功和搜索不成功时的平均搜索长度。

### 第二部分: C 语言程序设计

八、单向选择题 (本大题共 5 道小题, 每小题 2 分, 共 10 分)

1. C 语言中, 在使用时分配存储空间的变量的存储类型是 ( )。

- A. static 和 auto
- B. auto 和 register
- C. static 和 register
- D. register 和 extern

2. 若有如下定义:

```
int a[3][4];
```

则对数组元素  $a[2][3]$  不正确的引用是 ( )

- A.  $*(a[2]+3)$
- B.  $((* (a+2)+3)$
- C.  $(*(a+2))[3]$
- D.  $*(a+2)[3]$

3. 若字符数组定义如下:

```
char a[3] = { 'x', 'y', 'z' };
```

则下面输出语句正确的是 ( )。

- A. `printf("%s", a);`
- B. `for(i=0;i<3;i++) printf("%c", a[i]);`
- C. `printf("%c", a);`
- D. `printf("%d", a);`

4. 关于函数调用, 下面叙述错误的是 ( )。

- A. 函数调用可以出现在执行语句中
- B. 函数调用可以出现在表达式中
- C. 函数调用可以作为一个函数的实参
- D. 函数调用可以作为一个函数的形参

5. 若有以下说明和语句:

## 北京工业大学 2020 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

```
struct worker
```

```
{
```

```
int no;
```

```
char *name;
```

```
}work, *p=&work;
```

则以下引用方法不正确的是 ( )。

A. work.no

B. (\*p).no

C. p->no

D. work->no

九、程序填空 (本大题 2 小题, 共 14 分)

1. (6 分)

```
/*
```

功能: 猴子吃桃, 每天吃一半再多吃一个, 第十天想吃时候只剩一个, 求总共有多少桃子。

```
*/
```

```
#include <stdio.h>
```

```
int monkey(int day){
```

```
int n;
```

```
if(【①】)
```

```
return 1;
```

```
else
```

```
return 【②】;
```

```
}
```

```
void main()
```

```
{
```

```
int day;
```

```
printf("%d", 【③】);
```

```
}
```

2. (8 分)

```
/*
```

功能: 两个有序单链表的合并。

## 北京工业大学 2020 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

```
-----*/
typedef struct Node{
    int data;
    struct Node *next;
}Node, *PLinkList;

Node *MergeList(PLinkList p1, PLinkList p2)
{
    PLinkList newhead = NULL; //新链表的头结点
    PLinkList end = newhead; //新链表的当前结点
    if(【①】)
    {
        return p2;
    }
    if(!p2 )
    {
        【②】;
    }
    if(p1 ->data < p2->data)
    {
        newhead= p1;
        p1=p1 ->next;
    }
    else
    {
        newhead= p2;
        p2=p2 ->next;
    }
    end=newhead;
    while(p1 && p2)
    {
        if(p1 ->data > p2->data)
        {
            【③】;
            end = p2;
        }
    }
}
```

## 北京工业大学 2020 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

```

        p2 = p2 ->next;
    }
    else
    {
        end->next = p1;
        【④】;
        p1=p1 ->next;
    }
    if(!p1)
    {
        end->next= p2;
    }
    if(!p2 )
    {
        end->next= p1;
    }
    return newhead;
}

```

十、读下面程序，给出运行结果（本大题 5 个小题，每题 2 分，共计 10 分）

1. （2 分）

```

#include <stdio.h>
void f(int x,int y[2])
{
    int z;
    z=3;
    y[0]=x++;
    y[1]=++z;
    printf("%d,%d,%d\n", z, y[0], y[1]);
}
main()
{
    int x=3;
    int a[2]={2, 5};
    f(x, a);
}

```



## 北京工业大学 2020 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("%d,%d,%d\n", x, a[0], a[1]);  
}
```

2. (2 分)

```
#include<stdio.h>  
void f( )  
{  
    static int a=19;  
    a++;  
    printf("a=%d\n", a);  
}  
main()  
{  
    int i;  
    for(i=0; i<=1; i++)  
        f( );  
}
```

3. (2 分)

```
#include<stdio.h>  
struct str  
{  
    int n;  
    int *y;  
}  
*p;  
  
main()  
{  
    int a[5]={1, 2, 3, 4, 5};  
    struct str array[5]={10, a, 20, a+1, 30, a+2, 40, a+3, 50, a+4};  
    p=array;  
    printf("%d, ", ++p->n);  
    printf("%d, ", (++p)->n);  
}
```

## 北京工业大学 2020 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("%d\n", ++(*p->y));  
}
```

4. (2 分)

```
#include<stdio.h>  
main ( )  
{  
    char a[] = "programming", b[] = "language";  
    char *p1, *p2;  
    int i;  
    p1 = a;  
    p2 = b;  
    for (i=0; i<7; i++)  
    {  
        if (*(p1+i) == *(p2+i))  
            printf("%c", *(p1+i));  
    }  
    printf("\n");  
}
```

5. (2 分)

```
#include<stdio.h>  
main()  
{  
    int i;  
    char a[][8]={"basic", "fortran", "pascal", "java"};  
    char *p[4], **s=p;  
  
    for(i=0; i<4; i++)  
        p[i]=a[i];  
  
    printf("%c", *(*a+1));  
    printf("%c", **++s+2);  
}
```



试题2020年

## 北京工业大学 2020 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("%c", (*(p+2))[3]);  
}
```

十一、编程题 (本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 共 16 分)

1. (8 分) 从键盘输入一个偶数, 把它表示为两个素数之和。
2. (8 分) 从键盘输入一个字符串, 将小写字母全部转换成大写字母, 然后输出到一个磁盘文件 "test" 中保存。输入的字符串以 ! 结束。最后从文件中读出写入内容, 打印出来验证结果。(提示: 字母 a 的 ASCII 码为 97, 字母 A 的 ASCII 码为 65。)

微信公众号 计算机与软件考研