

北京航空航天大学 2012 年

硕士研究生入学考试试题

科目代码: 991

数据结构与 C 语言程序设计 (共 11 页)

考生注意: 所有答题务必书写在考场提供的答题纸上, 写在本试题单上的答题一律无效 (本题单不参与阅卷)。

一、填空题(本题共 20 分, 每小题各 2 分)

1. 从总体上说, “数据结构”课程主要研究_____三个方面的内容。
2. 若对某线性表最常用的操作是在表中插入元素或者删除表中元素, 则对于顺序存储结构和链式存储结构这两种存储结构而言, 线性表应该采用_____。
3. 在长度为 n 的非空队列中进行插入或者删除操作的时间复杂度用大 O 符号表示为_____。
4. 若一棵度为 4 的树中度为 1、2、3 和 4 的结点个数分别为 4、2、1 和 1, 则该树中叶结点的个数为_____。
5. 若某二叉树的中序遍历序列为 B,A,F,D,G,C,E, 按层次遍历序列为 A,B,C,D,E,F,G, 则该二叉树的后序遍历序列为_____。
6. 将一棵结点总数为 n 、且具有 m 个叶结点的树转换为一棵二叉树以后, 该二叉树中右子树为空的结点有_____个。
7. 对于图 $G=(V,E)$ 与 $G'=(V',E')$, 若有 $V' \subseteq V$, $E' \subseteq E$, 则称 G' 是 G 的_____。
8. 在顺序表(6,15,30,37,65,68,70,72,89,99)中采用折半查找法查找元素 37, 与表中进行过比较的元素依次是_____。
9. 若已知 n 个关键字值具有相同的散列函数值, 并且采用线性探测再散列法处理冲突, 那么, 将这 n 个关键字值全部散列到初始为空的地址空间中, 发生散列冲突的次数是_____。

10. 若长度为 n 的序列 $K=(k_1, k_2, \dots, k_n)$ 当且仅当满足 $k_i \leq k_{2i}$ 并且 $k_i \leq k_{2i+1}$ ($1 \leq i \leq \lfloor n/2 \rfloor$) 时, 则称该序列为一个小顶堆积(Heap)。根据该定义, 序列(26, 5, 77, 1, 61, 11, 59, 48, 15, 19) 对应的小顶堆积是_____。

二、简答题(本题共 20 分, 每小题各 5 分)

1. 如果一个具有 100 个顶点、200 条边的有向图采用邻接矩阵存储, 该邻接矩阵是否是稀疏矩阵? 为什么? (这里我们假设: 当矩阵中非零元素的数目小于整个矩阵总元素的数目的 5% 时认为该矩阵为稀疏矩阵)

2. 一般情况下, 建立散列表时难以避免出现散列冲突, 常用处理散列冲突的方法之一是开放定址法, 该方法的基本思想是什么?

3. 若对序列(2, 12, 16, 88, 5, 10)按值从小到大进行排序, 前三趟排序的结果分别为:

第一趟排序的结果: (2, 12, 16, 5, 10, 88)

第二趟排序的结果: (2, 12, 5, 10, 16, 88)

第三趟排序的结果: (2, 5, 10, 12, 16, 88)

请问: 该结果是采用了选择排序法还是采用了(起)泡排序法得到的? 为什么?

4. 快速排序法的排序过程是递归的。若待排序序列的长度为 n , 则快速排序的最小递归深度与最大递归深度分别是多少?

三、综合题(本题共 20 分, 每小题各 5 分)

1. 若非空双向循环链表中链结点结构为

llink	data	rlink
-------	------	-------

, 则依次执行下列 4 条语句的目的是在该链表中由 q 指的结点后面插入一个由 p 指的结点, 其中 1 条语句有错误, 请找出该语句, 并写出正确的语句。

$p \rightarrow \text{llink} = q;$ /* 第 1 条语句 */

$p \rightarrow \text{rlink} = q \rightarrow \text{rlink};$ /* 第 2 条语句 */

$q \rightarrow \text{rlink} = p;$ /* 第 3 条语句 */

$q \rightarrow \text{rlink} \rightarrow \text{llink} = p;$ /* 第 4 条语句 */

2. 已知某完全二叉树的第 7 层有 10 个叶结点, 请求出该完全二叉树的结点总数的最大值。(要求写出结论的求解过程)

3. 证明：具有 n 个顶点的无向图最多有 $n \times (n-1)/2$ 条边。

4. 请分别写出对数据元素序列(80,30,50,10,90,20) 按值从大到小进行选择排序时每一趟的排序结果。

四、算法设计题（本题 15 分）

已知某具有 n 个顶点的有向图采用邻接表方法存储，其中，用以存储有向边信息的边结点类型为

```
typedef struct edge{
    int adjvex;          /* 某有向边的终止顶点在顶点结点中的位置 */
    struct edge *next;   /* 指向下一个边结点 */
}ELink;
```

用以存储顶点信息的顶点结点类型为

```
typedef struct ver{
    int indegree;        /* 某顶点的入度 */
    vertype vertex;      /* 某顶点的数据信息 */
    ELink *link;         /* 指向以该顶点为出发点的第一个边结点 */
}VLink;
```

并且 n 个顶点结点构成一个数组结构 $G[0..n-1]$ 。请写一个算法，该算法判断给定的顶点序列 $V[0..n-1]=\{v_1, v_2, v_3, \dots, v_n\}$ 是否是该有向图的一个拓扑序列，若是该有向图的一个拓扑序列，算法返回 1，否则，算法返回 0。

五、单项选择题（本题共 20 分，每小题各 2 分）

1. 在 C 语言中，标识符只能由字母、数字和下划线三种字符组成，并且第一个字符_____。

- A. 必须是字母
- B. 必须是下划线
- C. 必须是字母或者下划线
- D. 可以是字母、数字和下划线之一

2. 若整型变量 x 的初值为 6，则计算表达式 “ $x+=x-=x*x$ ” 之后， x 的值是_____。

- A. 50
- B. 60
- C. -50
- D. -60

3. 下列 4 个程序段中, 不是无限循环的是_____。

- A. for(b=0,a=1; a>++b; a=k++) k=a; B. for(;; a++=k);
C. while(1) { a++; } D. for(k=10;; k--) total+=k;

4. 说明 “double (*ptr)[N];” 中的标识符 ptr 是_____。

- A. N 个指向 double 类型变量的指针
B. 指向 N 个 double 类型变量的函数指针
C. 一个指向由 N 个 double 类型元素组成的一维数组的指针
D. 具有 N 个指针元素的一维指针数组, 其每一个元素都只能指向 double 类型变量

5. 下列 4 个叙述中, 正确的是_____。

- A. char *r="china";等价于 char *r; *r="china";
B. char *ptr="china";等价于 char *ptr; ptr="china";
C. char string[10]={“china”};等价于 char string[10]; string[]={“china”};
D. char str[4]="abc",temp[4]="abc";等价于 char str[4]=temp[4]="abc";

6. 在 C 程序中, 语句 “char *func(int x,int y);” 表示_____。

- A. 对函数 func 的定义 B. 对函数 func 的调用
C. 对函数 func 返回值类型的说明 D. 对函数 func 的原型说明

7. 对于下列程序, 若从键盘上输入: abc def<回车>, 则输出结果是_____。

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

```
#include <malloc.h>
```

```
main( )
```

```
{  char *p,*q;
    p=(char *)malloc(sizeof(char)*20);
    q=p;
    scanf("%s%s",p,q);
    printf("%s%s\n",p,q);
}
```

- A. defdef B. abcdef C. abc d D. d d

8. 当说明一个结构体变量时系统分配给它的内存是_____。

- A. 结构中最后一个成员所需的内存量
- B. 结构中第一个成员所需的内存量
- C. 成员中占内存量最大者所需的容量
- D. 各成员所需内存量的总和

9. 下列程序的输出结果为_____。

```
#define ABC(x)  x*x
```

```
main()
```

```
{  int a, k=3;  
    a=++ABC(k+1);  
    printf("%d",a);  
}
```

- A. 8 B. 9 C. 14 D. 17

10. 若要以 a+方式打开一个已经存在的文件, 则下列叙述中, 正确的是_____。

- A. 文件被打开时, 原有的文件内容不被删除, 位置指针移动到文件的末尾, 可进行添加和读操作
- B. 文件被打开时, 原有的文件内容不被删除, 位置指针移动到文件的开头, 可进行重写和读操作
- C. 文件被打开时, 原有的文件内容被删除, 只能进行写操作
- D. 以上三种说法都不正确

六、简答题 (本题共 20 分, 每小题各 5 分)

1. 在 C 语言中, 头文件的作用是什么?

2. 在 C 语言中, #include "filename.h"和#include <filename.h>的区别是什么?

3. 在 C 语言中, 全局变量和局部变量的主要区别是什么?

4. 字符指针、浮点数指针、以及函数指针这三种类型的变量哪个占用的内存最大? 为什么?

七、填空题（本题共 20 分，每小题各 2 分）

1. 下列代码的功能包括：定义一个 x 数组，说明一个结构体，同时对变量 t 进行初始化，使得 t 的 a 成员的值为 50，b 成员的值为 x 数组的首地址。

请在空白处(方框内)填入合适的内容，以完成上述功能。

```
int x[5]={1,2,3,4,5};
```

```
struct{
```

```
    int a,
```

```
    int *b;
```

```
}t{①,②};
```

2. 下列函数的功能是根据公式

$$s=1-\frac{1}{3}+\frac{1}{5}-\frac{1}{7}+\dots+\frac{1}{2n+1}$$

计算 s 的值，其中，n 通过形参传入(n≥0)，计算结果通过形参指针传回。

请在函数的空白处(方框内)填入合适的内容，使函数完整。

```
void fun(float *sn,int n)
```

```
{    float s=0,w,f=-1;
```

```
    int i;
```

```
    for(i=0;i<=n;i++){
```

```
        f=①;
```

```
        w=f/②;
```

```
        s+=w;
```

```
    }
```

```
    *sn=s;
```

```
}
```

3. 下列程序实现将输入的一个小写字母循环后移 5 个位置后输出。例如，若输入字母'a'，则输出字母'f'，若输入字母'w'，则输出字母'b'。

请在程序的空白处(方框内)填入合适的内容，使程序完整。

```

#include <stdio.h>

main()
{
    char c;
    c=getchar( );
    if(c>='a' && c<='u')
        ①;

    else if(c>='v' && c<='z')
        ②;

    putchar(c);
}

```

4. 下列自定义函数的功能是实现两个字符串的比较。
请在函数的空白处(方框内)填入合适的内容, 使函数完整。

```

int sstrcmp(char *s,char *t)
{
    while(*s && *t && *s== ①){
        s++;
        t++;
    }
    return ( ② );
}

```

5. 下列程序的功能是将已经按升序排好序的两个字符串 str1 和 str2 中的字符再按升序归并到字符串 str3 中。

请在程序的空白处(方框内)填入合适的内容, 使程序完整。

```

#include <stdio.h>

main()
{
    char str1[ ]= "acegikm";
    char str2[ ]= "bdfhjlnpq";
    char str3[ ],*p;

```

```

int i=0,j=0,k=0;
while(str1[i]!='\0' && str2[j]!='\0'){
    if(str1[i]<str2[j])
        str3[k]=str1[i++];
    else
        ①
    k++;
}
str3[k]='\0';
if( ② )
    p=str2+j;
else
    p=str1+i;
strcat(str3,p);
puts(str3);
}

```

6. 对于下列 main 函数, 经过编译、连接后得到的可执行文件名为 file.exe, 并且已知在系统的命令状态下输入命令行“file Beijing Shanghai<回车>”后得到的输出结果是

Beijing

Shanghai

请在函数的空白处(方框内)填入合适的内容, 使函数完整。

```

main(int argc,char *argv[ ])
{
    while( ① ){
        ++argv;
        printf("%s\n", ② );
        --argc;
    }
}

```


7. 下列程序的功能是打开两个已存在的文件 file1 和 file2, 并将 file2 拼接到 file1 的后面。

请在程序的空白处(方框内)填入合适的内容, 使程序完整。

```
#include <stdio.h>

int main( )
{
    FILE *fp1,*fp2;
    if((fp1=fopen("file1", "①"))==NULL){
        printf("Cannot open file1!\n");
        return 0;
    }
    if((fp2=fopen("file2", "②"))==NULL){
        printf("Cannot open file2!\n");
        return 0;
    }
    while(!feof(③))
        fputc(④,fp1);
    fclose(fp1);
    fclose(fp2);
}
```

8. 设 $n > 0$ 。下列函数的功能是_____。

```
int fun(int n)
{
    int count=0;
    while(n){
        count++;
        n=n/10;
    }
    return count;
}
```

9. 下列程序的功能是_____。

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
main()
{   char str[81],*ptr1,*ptr2;
    int n;
    gets(str);
    n=strlen(str);
    ptr1=str;
    ptr2=str+n-1;
    while(ptr1<ptr2){
        if(*ptr1!=*ptr2)
            break;
        else{
            ptr1++;
            ptr2--;
        }
    }
    if(ptr1<ptr2)
        printf("No!\n");
    else
        printf("Yes!\n");
}
```

10. 下列程序的功能是_____。

(注: ftell(*FILE)返回 long 类型的文件指针位置)

```
#include <stdio.h>
void main()
{   FILE *fp;
    long position;
    fp=fopen("file.tex","a");
```

```
fprintf(fp, "data");  
position=ftell(fp);  
printf("position=%ld\n", position);  
fclose(fp);  
}
```

八、程序设计题（本题 15 分）

请编写一 C 语言程序，该程序的功能是确定字符串中首次出现的某字符在串中的位置(即该字符是字符串中的第几个字符)，然后从字符串中删除该字符。要求：

① 如果未找到该字符，程序给出相应信息，否则，输出该字符在字符串中首次出现的位置，删除该字符(注：不考虑非首次出现的该字符的删除)，并且显示删除前后的字符串。

② 通过键盘输入字符串以及被确定的字符。

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