

吉林大学 2003 年高级语言程序设计试题（含答案）

报考专业：计算机系统结构 计算机软件与理论 计算机应用技术

研究方向：以上专业各方向

考试科目：高级语言程序设计(C/Pascal)

注意：

1 答案一律书写在答题纸上

2 题签随答题纸交回

【一】(15 分)

编程将由整数构成的 n ($n \geq 2$) 阶方阵 A 就地按顺时针方向旋转 90 度，要求不允许使用另外的矩阵作为转存的临时工作单元。

[参考答案]

```
/*=====
=====*/
/*      函      数      名      :      2003_1.c
*/
/*程序目的：将由整数构成的  $n$  ( $n \geq 2$ ) 阶方阵  $A$  就地按顺时针方向旋转 90 度
*/
/*Written      by      Apechn      ,Soft      Lab      of      JLU
*/
/*=====
=====*/
#include
const int N = 9;
void main()
{
    int a[N][N];
    int i,j,temp = 1,x = 0,y = N;
    for (i = 0;i < N;i++) {
        for (j = 0;j < N;j++) {
            a[j] = temp;
            temp++;
        }
        for (i = 0;i < N;i++) {
            for (j = x;j < y;j++) {
                temp = a[j];
                a[j] = a[N-j-1];
                a[N-j-1] = a[N-i-1][N-j-1];
                a[N-i-1][N-j-1] = a[j][N-i-1];
                a[j][N-i-1] = temp;
            }
            x++;
            y--;
        }
    }
}
```

```
for (i = 0; i < j; i++) printf("%d ", a[i]);
}
```

【二】(15 分)

不使用任何自定义数据类型，编写一个子程序(过程或函数)，该子程序能够将一个实数分解为它的整数和小数部分，即：使得该子程序的调用者(主控程序或其它子程序)能够通过调用它既得到一个实数的整数部分，又能够得到该实数的小数部分(也是一个实数)。要求给出调用该程序的代码段以说明如何使用该子程序。

[参考答案]

```
/*=====
=====*/
/*      函      数      名      :      2003_2.c
*/
/* 程 序 目 的 : 将 一 个 实 数 分 解 为 它 的 整 数 和 小 数 部 分
*/
/*Written      by      Apechn      ,Soft      Lab      of      JLU
*/
/*=====
=====*/
#include
#define GET_ZHENGSHU 0; //宏定义，便于使用
#define GET_XIAOSHU 1
float fun(float f,int sign);
void main()
{
    float a;
    printf("Please input a:");
    scanf("%f",&a);
    printf("整数部分为: %f\n",fun(a,GET_ZHENGSHU)); //取整数的使用方法
    printf("小数部分为: %f\n",fun(a,GET_XIAOSHU)); //取小数的使用方法
}
float fun(float f,int sign)
{
    float a = 0;
    if (f>=0)
    {
        while (a<=f) //枚举
            a = a + 1;
        a = a - 1;
    }
    else
    {
        while (a>=f) //枚举
            a = a - 1;
    }
}
```

```
        a = a + 1;
    }
    if (sign == 0)
        return a;
    else
        return (f - a);
}
```

【三】(20 分)

对于 0[参考答案]

```
/*=====
=====*/
/*      函      数      名      称      :      2003_3.c
*/
/* 程 序 目 的 : 对 于 0/*Written by Apechn ,Soft Lab of JLU
*/
/*=====
=====*/
#include
#include
double e(int x);
void main()
{
    int x;
    printf("Please input x: ");
    scanf("%d",&x);
    printf("\n The result is :%15.8f",e(x));
}
double e(int x)
{
    double result1,result2;
    double c = 1; //除数
    double b = x; //被除数
    int m = 1;
    result1 = 1 + x;
    result2 = 1;
    while (fabs(result1 - result2) >= 1E-8) //控制精确度
    {
        m++;
        c = c * m;
        b = b * x;
        result2 = result1;
        result1 = result1 + b/c;
    }
}
```

```
    return result1;
}
```

【四】(20 分)

某语言关于数的句法如下图所示，其中 L 表示任何非数字字符。数的语(句)法图如下：

编程从输入的字符串中翻译并输出符合该句法的一个数，该句法的解释是：略过任何非数字字符，遇到数字字符，重复接收任意多数字字符后译出整数部分。遇到小数点后，读入一个字符，若该字符是数字，程序进入小数部分翻译，否则结束。若译整数部分结束后，遇到其它字符，则程序也结束。

[参考答案]

```
/*=====
=====*/
/*      函      数      名      称      :      2003_4.c
*/
/* 程序目的：从输入的字符串中翻译并输出符合该句法的一个数
*/
/*Written      by      Apechn      ,Soft      Lab      of      JLU
*/
/*=====
=====*/
#include
#include
int isdigtal(char c);
int todig(char c);
void compile(char* str);
void main()
{
    char str[40];
    printf("Please input a string: ");
    scanf("%s",str);
    compile(str);
}
void compile(char* str)
{
    double num = 0;
    int sign = 0,exp = 0;
    char *p = str,c;
    c = *p;
    while (c != '\0')
    {
        if (isdigtal(c)) //如果 c 是数字
        {
            switch(sign)
```

```

    {
        case 0:
            sign = 1;
            num = todig(c);
            break;
        case 1:
            num = num * 10 + todig(c);
            break;
        case 2:
            num = num + todig(c) * pow(10,exp);
            exp--;
            break;
    }
}
else if (c == '.') //如果 c 是小数点
{
    if (sign == 1)
    {
        sign = 2;
        exp = -1;
    }
}
else //如果 c 是其它字符
{
    if (sign != 0)
    {
        printf("the number is :%f\n",num);
        return;
    }
}
p = p + 1;
c = *p;
}

printf("the number is :%f\n",num);
}

```

【五】(20 分)

编写一个非递归函数，计算如下定义的函数 f

其中： x, y 都是实数， f 的值也是实数。

[参考答案]

```

/*=====
=====*/

```

```

/*      函      数      名      称      :      2003_5.c
*/
/* 程 序 目 的 : 将 递 归 函 数 转 化 为 非 递 归 函 数
*/
/*Written      by      Apechn      ,Soft      Lab      of      JLU
*/
/*=====
=====*/
float f1(float x,float y)
{
    if (x<0)
        return x+y;
    return f1(x-1,x+y) + x/y;
}
float f2(float x,float y)
{
    float result,a,b;
    if (x<0)
        return x+y;
    result = x/y;
    a = x;
    b = y;
    while (a>=0)
    {
        b = a + b;
        a = a - 1;
        result = result + a/b;
    }
    result = result + (a + b);
    return result;
}

```

【六】(20 分)

已知某二叉树有 n 个结点，各结点存放的是值互不相同的字符，其先序遍历和中序遍历的序列分别存放在向量 `pred` 和 `inod` 中，编写一个函数建立该树的二叉链表，要求：函数的返回值是指向所建树的根节点的指针，例如：

`pred: A B D E C F G`

`inod: D B E A C G F`

所建树应为：

[参考答案]

```

/*=====
*/
/*程序名称: 2003_6.c
*/

```



```

/* 程序目的：从已知二叉树的前序和中序序列构造该二叉树
*/
/*Written by Apechn ,Soft Lab of JLU
*/
/*=====
*/
#include
struct node //定义链表结点结构，在最前面给出
{
    int data;
    node *left;
    node *right;
}
node *bintree(int i,j,u,v;node *s)
{
    int k,l;
    s = NULL; //根指针初始化，s 为空树
    if (j >= i)
    {
        s = node *(malloc(sizeof(node))); //建立根结点
        s->data = pre;
        k = u;
        while (ind[k] != pre) //在中序序列中查找根结点
            k++;
        l = i + k - u; //l 为左子树中最右下结点在前序序列中的位置
        if (k == u) //构造左子树
            s->left = NULL;
        else
            bintree(i+1,l,u,k-1,s->left);
        if (k == v) //构造右子树
            s->right = NULL;
        else
            bintree(l+1,j,k+1,v,s->right);
    }
}
}

```

【七】(20 分)

L 是由 100 个整数构成的序列，编程求 L 的一个子序列，使得它与 L 的其它子序列相比，它的各元素之和最大，即求 L 的最大和子序列。

[参考答案]

```

/*=====
=====*/
/*      函      数      名      称      :      2003_7.c
*/
/* 程序目的：求由 100 个整数构成的序列 L 的最大和子序列

```

```

*/
/*Written      by      Apechn      ,Soft      Lab      of      JLU
*/
/*=====
=====*/
#include
#include
#include
const int N = 100;
void main()
{
    int A[N],stime;
    long ltime;
    int a = 0,b = 0,i,j,k,num = 0,max = -100;
    ltime = time(NULL);
    stime = (unsigned)ltime/2;
    srand(stime);
    for (i = 0;i          A = rand() % 100 - 50;

    printf("\nThe subserial is :\n");
    for (i = 0;i          for (j = N-1;j>=i;j--)
        {
            num = 0;
            for (k = i;k<=j;k++)
                num += A[k];
            if (num > max)
            {
                max = num;
                a = i;
                b = j;
            }
        }
    for (k = a;k<=b;k++)
        printf("%3d",A[k]);
}

```

【八】(20 分)

已知序列 A 中按某种顺序存放的数据恰好是 $1,2,\dots,n$ 这 n 个不同的正整数, 序列 B 是序列 A 经过如下变换得到的: B_i 的值是 A_1 到 A_{i-1} 中小于 A_i 数值的个数, 编程根据经过合理变换得到的 B 中的数据, 依次输出序列 A 中的数值。即: 由 B 求 A。

例如: $n = 5$,

B 中依次存放: 0,0,0,2,0

则经过你的程序后, 应能输出 A 中所存的依次是: 5,3,2,4,1。

[参考答案]


```
/*=====
=====*/
/*      函      数      名      称      :      2003_8.c
*/
/*程序目的：编程根据经过合理变换得到的序列 B 中的数据，依次输出序列 A 中的数值
*/
/*Written      by      Apechn      ,Soft      Lab      of      JLU
*/
/*=====
=====*/
#include
const int N = 10;
void main()
{
    int A[N],b[N] = {0,1,0,3,2,3,2,4,0,4};
    int temp[N] = {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};    //临时数组，在确定 A 时使用
    int i,j,k;
    for (i = N - 1;i
```