

实训七 数据类型构造与模块化程序设计

——函数的应用

一、实训目的及要求

函数体现了程序设计的模块化思想，可以把复杂的问题简单化，并可实现代码共享。通过本次实训内容，使学生对函数的定义及应用能系统认识，并能熟练地在编程中体现出来。

程序 1：利用自定义函数输出两个数中的大数。

```
#include "stdio.h"
int  max(int x,int y)          /*用户自定义函数*/
{int z;
  if(x>y) z=x;  else z=y;
  return(z);}
main()                        /*主函数*/
{int a,b,c;
  scanf( "%d,%d" ,&a,&b);
  c=max(a,b);
  printf( "max=%d\n" ,c);}
```

程序 2：编写以下功能函数

- (1) 求两个数的和
- (2) 求两个数的差
- (3) 求两个数的积
- (4) 求两个数的商

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

```
/*两个数之和*/
int add(int x,int y)
{
  int s;
  s=x+y;
```

```

        return(s);
    }
    /*两个数之差*/
    int sub(int x,int y)
    {
        int s;
        s=x-y;
        return(s);
    }
    /*两个数之积*/
    int mul(int x,int y)
    {
        int s;
        s=x*y;
        return(s);
    }
    /*两个数之商*/
    int div1(int x,int y)
    {
        int s;
        s=x/y;
        return(s);
    }
    /*主函数*/
    int main()
    {
        int i=0;
        while(i<10)
        {
            i++;
            printf("第%d 题: \n",i);
            int a=0,b=0,c=0;
            char d;
            printf("输入两个整数:\n");
            scanf("%d",&a);
            scanf("%d",&b);
            printf("选择算法 '+' '-' '*' '/' \n");
            scanf(" %c",&d);
            switch(d)
            {
                case '+': c=add(a,b);break;
                case '-': c==sub(a,b);break;
                case '*': c==mul(a,b);break;
                case '/': if(b>0) c=div1(a,b);break;
            }
        }
    }

```

```

    }
    printf("%d %c %d = %d\n",a,d,b,c);
}
return 0;
}

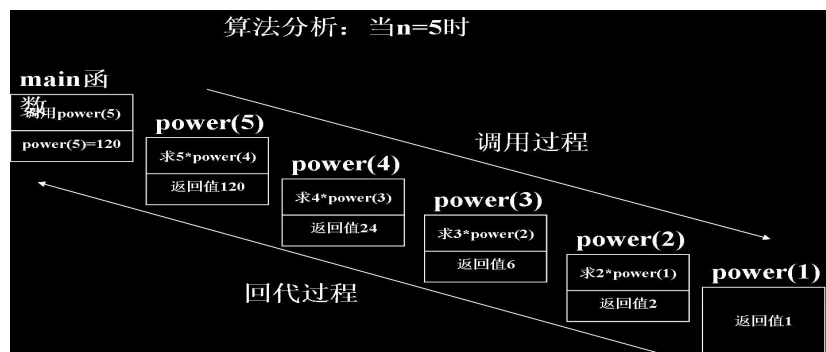
```

程序 3：用递归法计算 n!(通过函数的递归调用计算阶乘)

算法分析：

递归数学模型

$$\text{power}(n) = \begin{cases} 1 & (n \leq 1) \\ n * \text{power}(n-1) & (n > 1) \end{cases}$$



```
#include "stdio.h"
```

```
long power(int n)
```

```

{ long    f;
  if(n>1) f=power(n-1)*n;
  else   f=1;
  return(f);      }

```

```
main()
```

```

{ int    n;
  long   y;
  printf("input a inteager number:\n");
  scanf("%d",&n);
  y=power(n);
  printf("%d!=%ld\n",n,y);
  getch();  }

```

程序 4：编写函数实现由小到大排序。

算法思路：

1. 多个数据用数组存放，在主函数中接收数据。
2. 把数据传送到用户自定义函数中。
3. 在用户自定义函数中实现排序过程。
4. 在主函数中输出排好序的数据。

```
void sort(int array[],int n)
{
    int i,j,k,t;
    for(i=0;i<n-1;i++)
        {k=i;
         for(j=i+1;j<n;j++)
             if(array[j]<array[k]) k=j;
         t= array[k]; array[k]= array[i]; array[i]=t; }
}
#include "stdio.h"
main()
{int a[10],i;
 printf( "enter the array:\n" );
 for(i=0;i<10;i++)
     scanf( "%d" ,&a[i]);
 sort(a,10);
 printf( "the sorted array:\n" );
 for(i=0;i<10;i++)
     printf( "%d" ,a[i]);
 printf( "\n" );
}
```

实训题目

1、定义函数 fun_a()判断某数是否为素数，若是素数返回值为 1，不是则返回值为 0。

2、编写一个加减乘除运算的小系统，当输入为 0 时退出，用函数实现各项功能。

```
*****
*      1-----加法      *
*      2-----减法      *
*      3-----乘法      *
*      4-----除法      *
*      0-----退出      *
```

请输入你的选择（0-4）:

- 3、编写函数实现求一维数组最大数的功能。
- 4、编写函数实现字符串连接功能。