## 实验五 函数的简单应用

**一、实验目的**

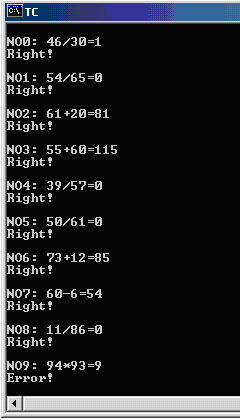
1．掌握函数的定义、函数的说明和调用。

2．掌握函数的参数及其传递方式，函数值的正确返回。

**二、实验内容**

**题目1：**编写一个自动出题程序，该程序可以给出任意两个数的＋、－、×、/运算式子，当用户输入运算结果时，程序可以判断正误。当用户做完十道题目之后，程序给出最终的统计结果。

提示：

1. 系统函数srand，是随机数发生器的初始化函数,这个函数在头文件stdlib.h中。

原型：**void srand(unsigned seed)**

1. 系统函数rand，产生随机数的函数，

原型：**int rand(void)**

1. 系统函数time，可以获取系统时间，这个函数在time.h中。

大家可以试用下面的程序体会随机数的生成。

**#include <stdio.h>**

**#include <stdlib.h>**

**#include <time.h>**

**void main()**

**{**

**int i,j;**

**srand((unsigned) time(NULL));**

**for(i=0;i<10;i++)**

**{**

**j=(int)(10\*rand()/(RAND\_MAX+1.0));**

**printf("%5d",j);**

**}**

**getchar();**

**}**

说明：

1. srand和rand配合使用产生伪随机数序列。
2. rand函数在产生随机数前，需要系统提供生成伪随机数序列的种子，rand根据这个种子的值产生一系列随机数。如果系统提供的种子没有变化，每次调用rand函数生成的伪随机数序列都是一样的。
3. srand(unsigned seed)通过参数seed改变系统提供的种子值，从而可以使得每次调用rand函数生成的伪随机数序列不同，从而实现真正意义上的“随机”。
4. 通常可以利用系统时间来改变系统的种子值，即srand(time(NULL))，可以为rand函数提供不同的种子值，进而产生不同的随机数序列
5. “j=(int)(**10**\*rand()/(RAND\_MAX+1.0));”rand()函数前的10控制了j的范围，使其只能是0到10之间的数；如果将其改成100，则j即是0到100之间的随机数。

我们可以利用上面的方法产生运算式中的两个操作数。

1. 如何产生操作符？

我们将随机产生四个操作符：＋、－、×、/。

可以定义一个变量：int op;并利用上述生成随机数的方法，用程序控制op的值为1到4的随机数。

然后：

**switch(op)**

**{**

**case 1:**

**/\*做加法\*/**

**printf("\nNO%d: %d+%d=",i,a,b);**

**scanf("%d",&ans);**

**if(ans==add(a,b))**

**printf("Right!\n");**

**else**

**printf("Error!\n");**

**break;**

**case 2:**

**/\*做减法\*/**

**break;**

**case 3:**

**/\*做乘法\*/**

**break;**

**case 4:**

**/\*做除法\*/**

**break;**

**}**

**==================================================**

上面的程序片段中add为用户自定义函数，实现两个数的加法计算，并返回结果。类似的还需要编写减法、乘法、除法三个自定义函数。不过这几个自定义函数的内部实现都特别简单。大家请将注意力放在高层的函数定义、声明、调用三个环节上。

**题目2：**自定义一个求n的阶乘的函数。在主函数中调用该函数，当用户输入非负数的时候，程序输出该数的阶乘；当用户输入负数的时候，程序退出。

**题目3：**自定义一个函数，判断字符是数字、小写字母、大写字母还是其他，返回值为0时，表示数字；为1时，表示小写字母；为2时，表示大写字母；为3时表示其他。在主函数中调用该函数，判断用户输入的字符是哪一种，并输入“是数字”、“是小写字母”、“是大写字母”、“其他”；当用户输入“#”的时候，程序退出。

**三、实验要求**

1. 运用F10和F11两种单步跟踪方法调试带有函数的程序

将关键的界面截图粘贴到实验报告中，展示使用F10和F11的区别。

1. **实验报告内容**

2.1.实验内容及结果

* 问题
* 源代码
* **软件模块结构图和程序流程图**
  + **比如：**

****

图1 题目X的软件模块架构图

然后再分别画main和max函数的程序流程图。

* 实验结果

2.2.实验心得体会

* 本次实验的收获是什么
* 遇到了哪些问题，如何解决的

**3.报告命名**

学号\_班级\_姓名\_实验X\_报告日期.docx

如：2021011888\_计科2001\_王小红\_实验一\_20211031.docx

**4.报告上传课堂派**