

## 实验十四 结构体

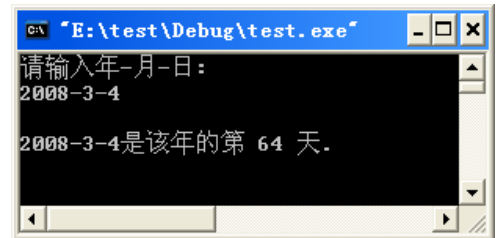
### 一、结构体基础编程练习

1、定义一个日期结构体类型，从键盘输入年-月-日，计算该日是本年的第几天。程序运行效果如右图所示：

提示：

(1) 结构体定义参考如下

```
typedef struct
{
    int year;    /*年*/
    int month; /*月*/
    int day;     /*日*/
}DATE;    /*结构体类型名*/
```



(2) 主函数中变量定义参考如下

```
DATE x; /*结构体变量，用来保存输入的年-月-日*/

int i, day, sum = 0; /*i 是循环变量，day 保存各月的天数，sum 保存天数总和*/
```

(3) 该题编程思路为：例如输入 2008 年 3 月 4 日，则首先统计 2008 年中 1、2 月天数总和，再加上 3 月份的 4 天，便得到该日是该年的第几天。同时需要考虑闰年的问题，闰年是指“能被 400 整除的年份，或者是能被 4 整除但同时不能被 100 整除的年份”。

## 二、结构体数组编程练习

1、定义一个学生结构体类型（包括学号、姓名、两门课的成绩），然后定义一个能保存 3 名学生数据的结构体数组，并为数组初始化 3 个学生的信息。编程求出每个学生两门课的平均成绩，查找平均分最高的学生，打印该生的信息（学号、姓名、两门课成绩）。程序运行效果如右图所示：

提示：

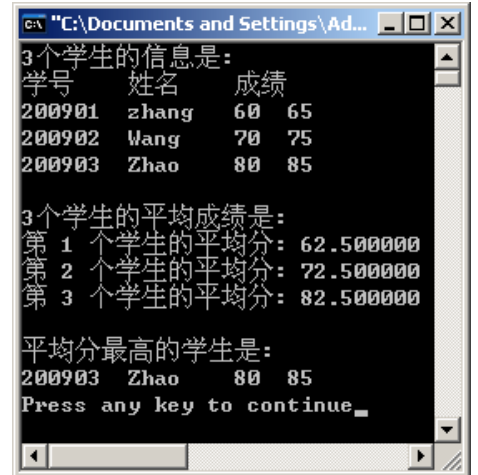
(1) 结构体定义参考如下

```
typedef struct  
{  
  
    char num[10]; /*学号*/  
  
    char name[20]; /*姓名*/  
  
    int  score[2]; /*两门课的成绩*/  
  
    float aver;    /*平均成绩*/  
  
}STU; /*结构体类型名*/
```

(2) 主函数里的变量定义参考如下

```
/*定义结构体数组，并初始化 3 个学生的信息*/  
  
STU stu[3]={{"200901", "zhang", {60, 65}},  
            {"200902", "Wang", {70, 75}},  
            {"200903", "Zhao", {80, 85}}};  
  
int  i, max; /*max 保存平均分最高的学生编号*/
```

(3) 该程序可以由 3 个循环体构成，其中第一个循环的功能是打印 3 个学生的信息；第二个循环的功能是计算并打印每个学生的平均分；第三个循环的功能是查找最高的平均分。



2、定义一个学生结构体类型（包括学号、姓名、一门课的成绩），再定义一个能保存 4 名学生数据的结构体数组，并为数组初始化 4 个学生的信息。编程对这 4 个学生按课程成绩进行降序排序。程序运行效果如右图所示：

**提示：**

- (1) 注意本题按分数降序排序并不仅仅对分数进行交换，而是将整个学生的信息进行交换。
- (2) 结构体定义参考如下

```
typedef struct
{
    char num[10]; /*学号*/
    char name[20]; /*姓名*/
    int  score;    /*一门课的成绩*/
}STU; /*结构体类型名*/
```

- (3) 主函数里的变量定义参考如下

```
STU stu[4]={{"200901", "Zhang", 70}, {"200902", "Wang", 80},
            {"200903", "Zhao", 65}, {"200904", "Zhou", 95}};

int i, j;

STU t;
```

其中数组 stu 用来存放学生信息；变量 i、j 是循环变量；变量 t 是中间变量，冒泡排序时使用。



```
C:\test\Debug\pr...
4个学生的信息是:
学号  姓名  成绩
200901 Zhang  70
200902 Wang   80
200903 Zhao   65
200904 Zhou   95

按成绩降序排序后的结果是:
学号  姓名  成绩
200904 Zhou   95
200902 Wang   80
200901 Zhang   70
200903 Zhao   65

Press any key to continue
```