

《软件技术基础》实验指导书

实验五：函数的应用

一、实验目的和要求

- 1、熟悉定义函数的方法。
- 2、熟悉声明函数的方法。
- 3、熟悉调用函数时实参与形参的对应关系，以及“值传递”的方式。
- 4、学习对多文件的程序的编译和运行。
- 5、熟悉怎样利用函数实现指定的任务。
- 6、熟悉函数的嵌套调用和递归调用的方法。
- 7、熟悉全局变量和局部变量的概念和用法。

二、实验内容

- 1、写一个判别素数的函数，在主函数输入一个整数，输出是否素数的信息。

本程序应当准备测试数据：17，34，2，1，0。分别运行并检查结果是否正确。要求所编写的程序，主函数的位置在其他函数之前，在主函数中对其所调用的函数作声明。进行以下工作：

- (1) 输入自己编写的程序，编译和运行程序，分析结果。
- (2) 将主函数的函数声明删掉，再进行编译，分析编译结果。
- (3) 把被调用函数的位置改在主函数之前，在主函数中不含函数声明，再进行编译，分析编译结果。

- (4) 保留判别素数的函数，修改主函数，要求实现输出 100~200 的素数。

- 2、写一个函数，将一个字符串中的元音字母复制到另一个字符串，然后输出。

- (1) 输入程序，编译和运行程序，分析结果。
- (2) 分析函数声明中参数的写法，先后用以下两种形式。

- ① 函数声明中参数的写法与定义函数时的形式完全相同，如：

```
void cpy(char s[],char c[]);
```

- ② 函数声明中参数的写法与定义函数时的形式基本相同，但省略写数组名。如 `void cpy(char[],char[])`；
分别编译和运行，分析结果。

思考形参数组为什么可以不指定数组大小？

- (3) 如果随便指定数组大小行不行，如：

viod cpy(char[40],char[40]) ;

请分别上机试一下。

3、输入 10 个学生 5 门课的成绩，分别用函数实现下列功能：

- (1) 计算每个学生平均分；
- (2) 计算每门课的平均分；
- (3) 找出所有 50 个分数中最高的分数所对应的学生和课程。

(选做) (4) 计算平均分方差： $\sigma = \frac{1}{n} \sum (x_i^2) - \left(\frac{\sum x_i}{n} \right)^2$ ，其中， x_i 为某一学生的平均分。

4、用一个函数来实现将一行字符串中最长的单词输出。此行字符串从主函数传递给该函数。

- (1) 把两个函数放在同一个程序文件中，作为一个文件进行编译和运行。
- (2) 把两个函数分别放在两个程序文件中，作为两个文件进行编译、连接和运行。

5、写一个函数，用“起泡法”对输入的 10 个字符按由小到大顺序排列。

- (1) 输入程序，进行编译和运行，分析结果。
- (2) 将要排序的字符串改为 5 个，按由大到小的顺序排列。

6、用递归法将一个整数 n 转换成字符串。例如，输入 483，应输出字符串“483”。n 的位数不确定，可以是任意的整数。

- (1) 输入程序，进行编译和运行，分析结果。
- (2) 分析递归调用的形式和特点。
- (3) 思考如果不用递归法，能否改用其他方法解决此问题，上机试一下。

(选做) 7、求两个整数的最大公约数和最小公倍数，用一个函数求最大公约数，用另一个函数根据求出的最大公约数求最小公倍数。

8、完成实验报告。

三、思考题

思考形参数组为什么可以不指定数组大小？

思考实验内容 6 如果不用递归法，能否改用其他方法解决此问题，上机试一下。