**实验六函数实验（2学时）**

一、实验目的

1、熟练掌握函数的定义、调用和参数传递的方法，进一步理解函数调用的整个过程；

2、熟练掌握数组作为函数参数的使用方法；

3、掌握函数的嵌套调用和递归调用；

4、熟练地运用结构化程序设计思想编写具有特定功能、解决特定问题的函数。

**二、实验内容及要求**

1、实验内容包括5道题目，分为基本内容和选做内容两部分。要求：

（1）基本内容中的实验题目是必须要完成的，选做内容中的实验题目可以根据自己的情况选做或全做（越多越好，适当加分）；

（2）在实验之前编写出基本内容、选做内容中的所有程序，实验前检查（视未完成情况适当扣分）；

（3）对于设计型题目，要求画出N-S图；

（4）在上机实验过程中，注意总结和体会上机步骤（编辑、编译、连接、运行、调试、结果分析），注意培养观察、分析和排除编译错误、连接错误和程序逻辑错误的能力；

（5）上机结束后，应按要求认真书写实验报告（格式见附件）。

2、基本内容

（1）[设计型] 编程实现输入两个整数，输出其最大公约数和最小公倍数。要求编写一个函数gcd用辗转法求两个数的最大公约数。在主函数中实现：数据的输入，调用gcd函数求最大公约数，在此基础上再求最小公倍数，最后输出结果。

（2）[设计型] 编写一个字符串逆序存放的函数reverse()，并由主函数调用实现对字符串的逆序操作。

（3）[设计型]通过函数嵌套调用求（即求1！+2！+。。+10！）。要求：编写函数fac求n!，编写函数xgm通过调用fac函数求 ，在主函数中输入n的值并调用xgm函数求并输出结果。

3、选做内容

（4）[设计型] 将题目（3）中的fac函数改为递归函数。

（5）[设计型] 编写两个函数input()函数和output()函数，分别完成5个学生的三门课程的数据记录的输入输出工作，最后由主函数来调用这两个函数，完成具体的输入输出工作。

三、相关知识点及实验指导

（一）相关知识点

1、为什么要使用函数？

2、C语言程序的一般结构

3、函数的定义、函数的调用及参数传递

4、数组作为函数参数；

5、函数的嵌套调用与函数的递归调用。

（二）实验指导

（略）

四、练习题

（1）有n个人围成一圈，顺序排号。从第一个人开始报数（从1到5报数），凡报到5的人退出圈子，问最后留下的是原来第几号的那位。（用函数实现）。

（2）编写函数实现对一个不多于5位的正整数，求它是几位数并逆序打印出各位数字。

（3）编写函数实现对一个已经排好序的数组，按原来的规律插入一个数到数组中不改变原来的排序方式，要求在主函数中输入数据，并调用函数实现插入操作。

（4）要求用函数实现将整数数组中最大值与第一个元素交换，最小值与最后一个元素交换，并在主函数中调用该函数完成操作（该函数要用数组做参数）。

（5）编写一个函数，使给定的一个的二维数组转置，主程序调用此函数。