**《C语言程序设计》**

**实 验 指 导 手 册**

**授课教师： 贾红娓**

**实验指导教师： 贾红娓**

**教学对象： 大一年级**

**开课时间： 第一学期**

**北京邮电大学软件学院**

**2022年9月**

**实验一 选择结构和循环结构程序设计**

**(一)选择结构程序设计**

**1、实验目的**

(1)熟练掌握if-else语句的使用。

(2)数量掌握多分支语句的使用—switch语句。

(3)结合程序掌握一些简单的算法。

(4)学习调试程序的方法。

**2、实验内容**

**(1)**有一个函数：

①写程序，输入x的值，输出y的相应的值。用scanf函数输入x的值，显示输出y值。

②运行程序，输入x的值,x分别在以上三个函数区间中，检查输出的y值是否正确。

**(2)**给出一个百分制成绩，要求输出成绩等级A、B、C、D、E。90分以上为A，81—89分为B，70—79分为C，60—69分为D，60分以下为E。要求：

① 事先编好程序，要求用switch语句来实现。运行程序，并检查结果是否正确

② 再运行一次程序，输入分数为负值，这个是输入的错误的值，查看程序是否进行了处理；当输入数据大于100或者小于0的时候，程序是否处理？

**（3）**某电表按照如下比率计费：

前200度电：每度0.8元；

后100度，每度0.9元；

超过300度电，每度1.00元。

所有用户都是按照最少100元进行收费，如果总费用大于400元，还要加收总数15%的费用。

1. 请编写程序，读取用户的用电量，并按显示应该收费的额度。
2. 自行设计边界值，测试程序。

**(4)**编写程序，输入四个整数，要求从小到大顺序输出。输出显示到屏幕上。

准备测试数据，测试数据包括，四个不同的整数、四个整数中有相同的、输入少于四个等不同的情况，分析测试结果，调整程序。

**（二）循环结构程序设计**

**1、实验目的**

（1） 掌握用while语句、do…while语句和for语句实现循环的方法；

（2） 掌握在程序设计中用循环的方法实现一些常用算法；

（3） 进一步学习调试程序。

**2、实验内容**

**（1）**请编写一个程序，显示1—100之间的不能被2或者3整除的所有整数，该程序同时还要计算这种整数的个数并显示计数结果（for语句）。

**(2)**编写程序：猴子吃桃子问题。猴子第1天摘下若干个桃子，当即吃了一半，还不过瘾，又多吃了一个。第2天早上又将剩下的桃子吃掉一半，又多吃了一个。以后每天早上都吃了前一天剩下的一半零一个。到第10天早上想再吃时，就剩下一个桃子了。求第1天共摘多少个桃子。将结果显示输出。

此题得到正确结果后，修改题目，改为猴子吃了前一天剩下的半个后，再吃两个，给出结果。

**(3)** 给定一个数，请用while循环和do while分别写一个程序，将该数中的数字倒置过来，例如，数字12345应该倒置为54321。要考虑处理0这个特殊数字。

**实验二 数组和函数**

**（一） 数组**

**1、实验目的**

(1)掌握用一维数组和二维数组的定义、赋值和输入输出方法；

(2)掌握字符数组和字符串函数的使用；

(3)进一步学习调试程序

**2、实验内容**

**（1）**编写程序并上机调试运行：用冒泡法对10个整数排序。10个数用scanf函数输入，自选测试数据，测试程序的输出是否是正确的，并分析结果，根据问题修改程序。

**(2)**假设某班有50名学生，在期末考试中得分。请编写一个程序统计分数在0—9，10—19，20—29.。。。100范围内的学生人数。

要求

①使用一维数组，接收学生成绩，并使用另一个一维数组建立11个范围。

②要求使用scanf函数，输入50名学生的分数，并显示输出各组的人数；

③自选不同情况的测试数据，观察结果，是否正确。分析，并根据问题修改程序。

**（3）**输入一个字符串，输出字符串中单词的个数

要求，

①使用gets（），接收字符串

② 显示统计结果

③ 自选不同的测试数据，并验证统计结果的正确性，如果有误，分析并调整程序。

**（二）函数**

**1、实验目的**

(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”方式。

(5)熟悉数组传递的方法

（6）掌握递归函数的设计方法。

**2、实验内容**

**（1）**编写程序，并上机调试运行：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。（要求所编写的程序，主函数的位置在其他函数之前，在主函数前面对其所调用的函数作说明。）

步骤：

① 准备以下的测试数据：17，34，2，1，0.分别运行并检查结果是否正确。

1. 将函数声明删除，再进行编译，分析编译结果。
2. 把主函数的位置改为在其他函数之后，去点在主函数前的函数说明。再编译，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之间的函数。

**(2)** 编写程序：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中，然后输出。要求使用数组传递参数。

步骤：

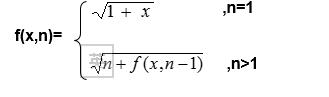
① 输入程序，编译和运行并分析结果。

② 分析函数声明中的参数写法，分别编译运行，并分析结果。

(a)函数声明中的参数的写法与定义函数时的形式完全相同。

(b)函数声明中的参数写法省略了数组名。

**（3）**使用递归函数计算以下公式：求f(3.5,15),f(8.1,10)的值。



**实验三 指针**

**1、实验目的**

(1)掌握用指针作为函数参数可以返回多个值的方法

（2）掌握数组作为函数传递参数的不同表达方式。

(3)掌握指向字符串的指针的应用。

**2、实验内容**

**(1)** 请编写一个程序，实现功能：对于给定某年的第几天，可以计算出是这一年的某月某日，并给出是否是闰年的信息。

要求，主函数输入某年的第几天，在主程序中打印输出某年的某月某日，以及是否是闰年的信息。独立编写函数，接收某年的第几天的信息，转换为某月某日，并判断是否为闰年。使用以下二维数组表达每个 月的天数，其中第0维是闰年各个月的天数，第1维是非闰年各个月的天数。

static int dayTab[2][13] = {{0,31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31},

{0,31,29,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31}};

例如：输入 2012年的第356天，能够转化为2012年12月21日

步骤：

①算法设计。

②写程序、调试并运行

③ 输入测试数据，分析结果。

提示：a能被4整除且不能被100整除或a能被400整除，则a为闰年。

**（2）**请编写一个程序，将一个数组元素，逆序输出。要求，使用指针来读取数组数据，并写独立的函数完成数组元素的逆序，实际参数是数组名，形式参数为指针。

步骤：

①算法设计。

②写程序、调试并运行

③ 输入测试数据，分析结果。

**(3)** 编写一个函数，实现两个字符串的比较。即自己写一个strcmp函数，函数原型为：strcmp(char\* p1, char\* p2)

设p1指向字符串s1，p2指向字符串s2。要求s1=s2时候，返回值为0；s1不等于s2时，返回它们二者第1个不同字符的ASCII码差值；如果s1大于s2时，则输出正值；如果si小于s2时，则输出负值。

步骤：

①算法设计。

②写程序、调试并运行

③ 输入测试数据，分析结果。

**实验四 综合实验**

1、实验目的

(1)能综合利用流程图等工具进行程序的综合设计；

(2)能综合利用所学的C语言知识，如函数、数组、指针和结构等完成程序的代码实现；

(3)初步掌握设计测试数据进行代码测试。

2、实验内容

题目要求

一个小饭馆的生意非常红火，要想用餐必须提前一天打电话预定。假设我们是饭馆负责接受电话的服务员，我们需要做些什么呢？首先，需要准备一张大小合适的白纸，等待顾客电话。李红最先打进了电话，她预约第二天中午12点用餐，用餐人数5人，服务员在纸上做了如下记录：“李红 12点 5人”；接着，刘娜、汪寒，孙杰和赵军分别来了电话，服务员根据他们的要求做了记录，此时纸上记录的内容是：

孙杰随后又来了电话，将用餐时间推迟1小时，那么记录的内容也应该做相应的修改。

刘娜来用餐以后，可以将其信息从纸上划去。

题目分析

这是一个小型的管理系统，可以使用结构数组存储订餐的情况。每个结构的数据可以包括姓名、人数、用餐时间等。

为了方便处理，还需要给每个打进电话的客户编个号，就像在饭馆等候用餐时，服务员发号给客户一样。

步骤：

①系统设计。

②写程序、调试并运行

③ 给出测试数据和测试结果，并分析结果。

**北京邮电大学软件学院**

**2019-2020学年第1学期实验报告**

**课程名称： C语言程序设计课程设计**

**实验名称： 注意：这里填写每个实验的名称**

**实验完成人：**

**姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_成绩：\_\_\_\_\_\_\_\_**

**指导教师：\_\_\_贾红娓\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**日 期： 201 年 月 日**

**（封面 5%）**

**一、 实验目的**

**（说明通过本实验希望达到的目的 5%）**

**二、 实验内容**

**（说明本实验的内容 5%）**

**三、 实验环境**

**（说明本实验需要的环境 5%）**

**四、 程序代码、调试过程、运行结果**

**（每个题都要求有这个三部分；调试过程要求截图，和错误调试说明等60%）**

**五、调试心得（15%）**