**《C语言程序设计**

**课程设计》**

**实 验 指 导 手 册**

**授课教师： 贾红娓**

**实验指导教师： 李璐璐**

**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**

**2017年9月**

**(一)实验一 C程序的运行环境和运行方法**

1. **实验总目的和总任务**

《C语言程序设计课程设计》是为了让学生通过上机实验，熟悉C语言开发环境和开发过程；巩固《C语言程序设计》课程讲授的C语言的语法知识；学生能够独立编写出源程序、独立上机调试陈旭、独立运行程序和分析结果。并最终使得学生能够初步完成一个完整的C语言项目。

1. **实验的具体内容、方法和步骤**

**(一)实验一 C程序的运行环境和运行方法**

**1、实验目的**

(1) 熟悉C语言开发环境、熟悉在开发环境中如何编辑、编译、连接和运行一个C程序。

(2) 通过运行三个简单的程序熟悉开发过程。

**2、实验内容、方法和步骤**

(1) 检查是否已经安装了C编译环境，并确定所在的子目录；

（2）熟悉C集成开发环境的界面和相关菜单；

（3）输入并运行一个程序，该程序可以向屏幕输出“Hello World！”；编译程序，根据“出错信息”，修改，再编译，如果没有错误，则进行连接；如果连接没有错误，则运行程序，查看并分析运行结果。

（4）输入一个程序，该程序由用户输入两个数值，程序可以输出两个值相加的结果；编译、运行该程序，分析运行结果。

(5) 输入一个程序，该程序可以由用户输入三个数值，程序可以实现找出最大的数值，并输出到屏幕上。编译并运行该程序，分析运行结果。

**（二）实验二 数据类型、运算符和简单的输入和输出**

**1、实验目的**

（1）掌握C语言的基本数据类型，了解字符型数据和整型数据的内在关系。

（2） 学会编写和运行简单的应用程序；

（3）进一步熟悉C程序的编辑、编译、连接和运行程序过程。

**2、实验内容和步骤**

(1)编写程序，用getchar函数读入两个字符给字符型变量C1和C2，然后分别用putchar函数和printf函数输出这两个字符；要求输出C和C2的值为ASCII码，请修改程序。调试、运行程序，并分析运行结果。

(2)编写程序：购房从银行贷了一笔款*d*，准备每月还款额为*p*，月利率为*r*，计算多少月可以还清。设*d*为300000元，*p*为6000元，*r*为1%。对求得的月份取小数点后一位，对第2位小数按照四舍五入处理。将结果显示输出。提示：计算还清月数*m*的公式为：

*m = (lgp-lg(p-d\*r))/lg(1+r)*

**（三） 实验三 选择结构程序设计**

**1、实验目的**

（1）了解C语言表示逻辑量的方法（以0代表“假”，以非0代表“真”）。

(2)学会正确使用逻辑运算符和逻辑表达式。

(3)熟练掌握if语句的使用。

(4)数量掌握多分支语句的使用—switch语句。

(5)结合程序掌握一些简单的算法。

(6)进一步学习调试程序的方法。

**2、实验内容**

本实验要求事先编写好解决下面问题的程序，然后上机输入程序并调试运行程序。

(1)有一个函数：

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。

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，要求分别用if语句和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并且小于0的时候，程序是否处理？

(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。

**(四) 实验四 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) 编写程序：输入一行字符，分别统计出其中英文字母、空格、数字和其他字符的个数。并显示输出。

（2）编写程序输出所有的“水仙花数”，所谓“水仙花”是指一个3位数，其各位数字立方和等于该数本身。例如，153是一个水仙花，因为153=13+53+33。将结果显示输出。

(3)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后，再吃两个，给出结果。

**（五）实验五 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：用选择法对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)编写程序，并上机调试运行：对于一个已经排好序的数组，要求输入一个数后，能够按照原来排序的规律，将它插入到数组中。首先输出显示原来已经排序的数组元素；再使用scanf函数，随机输入一个数，显示输出插入后的数组中所有的元素；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)编写程序并上机调试运行：有一篇文章，共有3行文字，每行有80个字符。要求分别统计出其中的英文大写字母、小写字母、数字、空格以及其他的字符个数。

要求：

① 画出N-S图；

② 根据N-S图，编写程序。程序可以先输入3行字符，并统计出结果，显示输出；

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。

(4)找出一个二维数组的“鞍点”，即该位置上的元素在该行上最大，在该列上最小。也可能没有鞍点。

要求：

① 画出N-S图；

② 根据N-S图，编写程序。将结果显示输出；

③ 自选不同的测试数据，并验证结果的正确性，如果有误，分析并调整程序。

**（六）实验六 函数（I）**

**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”的方式。

（4）学习对多文件的程序进行编译和运行。

**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，在主函数中队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。

② 将主函数的函数声明删除，再进行编译，分析编译结果。

③ 把主函数的位置改为在其他函数之后，在主函数中不含函数说名。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。

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 分析如果定义函数时候，参数可否随便指定数组的大小。

(3)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。

**（七）实验七 函数（II）**

**1、实验目的**

(1) 进一步熟悉怎样利用函数实现指定的任务；

(2) 熟悉函数的嵌套调用和递归调用方法；

**2、实验内容**

（1）写几个函数，并由主函数调用：

① 输入10个职工的姓名和职工号；

② 按职工号由小到大顺序排序，姓名顺序也随之调整；

③ 要求输入一个职工号，用折半查找法找出该职工的姓名，从主函数输入要查找的职工号，输出该职工姓名。

(2) 编写程序，并调试运行，输出结果。用递归法将一个整数*n* 转换成字符串。例如，输入整数483，输出“483”。*n*的位数不确定，可以是任意位数的整数。

步骤：

① 给出算法设计

② 输入程序，并编译和运行，分析结果；

③ 不用递归发，修改程序，上机试验。

(3) 编写程序，编译、运行，并分析结果。给出年、月、日，计算该日是该年的第几天。要求用主函数接收从键盘的输入日期，并用函数判断是否是闰年和计算天数。

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。

**（八）实验八 指针**

**1、实验目的**

(1)掌握指针，会定义和使用指针变量；

(2)能正确使用字符串的指针和指向字符串的指针变量；

**2、实验内容**

（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3报数），凡报到3的人退出圈子，问最后留下的是原来第几号的人。

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。

(2) 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。

**（九）实验九 综合实验一**

**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

作为教师，考试以后对试卷进行分析和研究是必须要做的一个工作，下表，就是某学校要求老师在考试之后填写的一个表格下面就来解决这个实际问题。

（1）程序运行时，首先必须接收总评成绩的计算比例，因为针对不同的课程，平时成绩和期末考试成绩所占的比例可能不同。

（2）程序可以接收若干同学的平时成绩和期末考试成绩，计算出总评成绩，总评成绩的计算方法是：

“平时成绩所占比例\*平时成绩 + 期末成绩所占比例 \* 期末成绩”。

（3）计算平时成绩、期末成绩和总评成绩的平均分和标准差；计算平时成绩、期末成绩、总评成绩中各个分数段的人数和相应的百分比；计算期末考试卷面的及格率、最高分和最低分；统计出考生的总人数。

（4）以模块化的方式组织程序，即要求程序分成几个函数，完成不同的功能。

（5）以直观的方式展示结果

(6) 数据结构：

建议采用如下表的数据结构。第1列为学生的学号，第2列为学生的平时成绩，第3列为学生的期末成绩，第4列为学生的总评成绩。

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。

3 给出调试过程和解决方案说明

**（十）实验十 综合实验二**

**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。

**（11）期末大作业**

1 题目自选

2 完成实验报告

内容包括但不限于：

（1）课程设计的题目；

（2）功能说明；

（3）流程图设计；

（4）函数设计说明；

（5）程序（必须有详细注释）；

（6）测试用例，和测试结果，以及分析。

（7）心得

1. **实验环境**

Windows7.0以上操作，vc编程环境，不限版本

1. **实验进度安排**

第一周：实验一 C程序的运行环境和运行方法

第二周：实验二 数据类型、运算符和简单的输入和输出

第三周：实验三 选择结构程序设计

第四周：实验四 循环结构程序设计

第五周：实验五 数组

第六周：实验六 函数（I）

第七周：实验七 函数（II）

第八周：实验八 指针

第九周，第十周：实验九 综合实验一

第十一周，第十二周：实验十 综合实验二

第十三 到第十六周：期末大作业

1. **实验管理规则及实验验收**

1、要求保证出勤

2、验收内容：实验报告

包括、算法设计、代码、代码调试过程截图、测试和测试结果分析以及心得体会等。

**北京邮电大学软件学院**

**2018-2019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 李璐璐\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**日 期： 201 年 月 日**

**一、 实验目的**

**（说明通过本实验希望达到的目的）**

**二、 实验内容**

**（说明本实验的内容）**

**三、 实验环境**

**（说明本实验需要的环境）**

**四、 程序设计和代码**

**(问题分析、设计方案、算法、设计图、程序等)**

**五、调试过程**

**（要有截图）**

**六、运行过程和结果**

**七、调试心得**