

《课程设计(面向过程程序设计)》实验指导书

(一)、实验目的

强化对程序设计基本概念的理解，加强面向过程程序设计基本技术的实际应用能力的培养，熟练使用一种编程的开发环境。通过教师指定的程序进行调试和设计，最终提交实验报告。

(二)、实验内容

一、程序调试题

(试题 1) 以下程序的功能是从两个顺序的字符串中寻找最大公共子串。例如：有以下两个顺序子串 ABDEFGHY、ADEGHY，他们最大的公共子串是 GHY。请阅读代码并将空白部分补齐。

//函数名称：GetMaxComSTR

//函数功能：找到两个字符串的最大公共子串

// 参 数 说 明：const char *s 输入参数，指向第一个字符串；
const char *t 输入参数，指向第二个字符串； int *length 返回参数，
存储公共子串的长度；

//返回值说明： 返回公共子串在第一个字符串的存储位置

```
int GetMaxComSTR(const char *s, const char *t, int *length)
{
    int i, j, k;
    int tmp_len, condition;

    int index = 0;
    *length = -1;
    i = 0;

    while (i < strlen(s))
    {
        j = 0;
        while (j < strlen(t))
        {
            if (s[i] == t[j])
            {
                k = 0;
                tmp_len = 0;
                condition = 1;

                while (condition == 1)
                {
                    if (i+k < strlen(s) && j+k < strlen(t) && ____[1]____)
                    {
                        tmp_len++;
                        k++;
                    }
                    else ____[2]____:
                    {
                        condition = 0;
                    }
                }

                if (____[3]____)
                {
                    index = i;
                    *length = tmp_len;
                }
            }
            j++;
        }
        i++;
    }
    ____[4]____:
    {
        ____[5]____:
    }

    return index;
}
```


（试题 2）下面程序实现从 1-100 这 100 个整数中选取满足条件的数的功能。满足条件如下：即不能被 2 整除，也不能被 3 整除的数。如：1,5,7 等。请将程序空白处补充完整。

```
#include <stdio.h>

void main() {
    for(int i = 1; i < 100; i++)
    {
        if(_____)
            continue;
        printf("%d ", i);
    }
}
```

（试题 3）编写程序建立文件 one.txt，然后从键盘读取字符写入该文件，直到文件结束标志。

```
#include<fstream> +
#include<iostream> +
using namespace std; +
int main() +
{ +
    ofstream one("one.txt",ios::out); +
    if(!one) +
    { +
        cerr<<"Write Error."<<endl; +
        return 0; +
    } +
    char c[20]; +
    for(int i=0;i<20;i++) +
    { +
        if(ch<=c[i]) +
        { +
            continue; +
        } +
        else +
        { +
            c[i]='\0'; +
            break; +
        } +
    } +
    one<<c; +
    printf("%s"); +
    one.close(); +
    return 0; +
}
```

二、程序设计题

序号	题目	难度系数
1	编写程序实现简单的学生成绩管理功能	1.0
2	编写程序实现小学生数学测验功能	1.0
3	编写程序实现简单的数据加解密功能	0.5
4	编写程序实现链表删除功能	1.0
5	编写程序实现字符串大写转换功能	0.5
6	编写程序实现回文数判断功能	1.0
7	编写程序实现单链表逆置功能	1.0
8	编写程序实现网球场动态租借管理功能	1.0
9	编写程序实现条件数值判断功能	0.5
10	编写程序实现竞赛评分功能	1.0
11	编写程序实现奇数幻方游戏功能	1.0

（试题1）编写程序实现简单的学生成绩管理功能

一、设计任务

编写一个对学生成绩管理的程序，能从文件读入学生信息、显示学生信息、添加/删除学生信息、查询学生信息、对成绩进行排序、将更新后的学生信息保存到文件中。

二、功能要求

程序需要包括以下5个模块：创建模块，插入模块，查找模块，删除模块，保存模块。
各模块的功能如下：

（1）‘添加模块’也就是‘录入模块’char first_face（）实现程序启动和基本资料的录入。

（2）‘显示模块’void in_storage() 实现对录入学生成绩的显示，查找时可以运用此模块对学生总成绩的排序。

（3）‘删除模块’void out_storage() 此模块实现的是在显示学生成绩时使用的，来现对学生成绩档案的删除工作，此外还包括按学生姓名、学号等来删除学生基本信息，使删除工作有多种选择性。

（4）‘查找模块’void select_ele（）实现对学生成绩信息的查找，此模块包括按学生姓名、学号等来查找学生成绩信息。

（5）‘保存模块’save() 实现对学生成绩的保存。使学生成绩能保存到文件中。

控制台主界面						
添 加 学 生 信 息	显 示 学 生 信 息	按 学 号 查 找	删 除 学 生 信 息	按 总 分 排 序	保 存	退 出

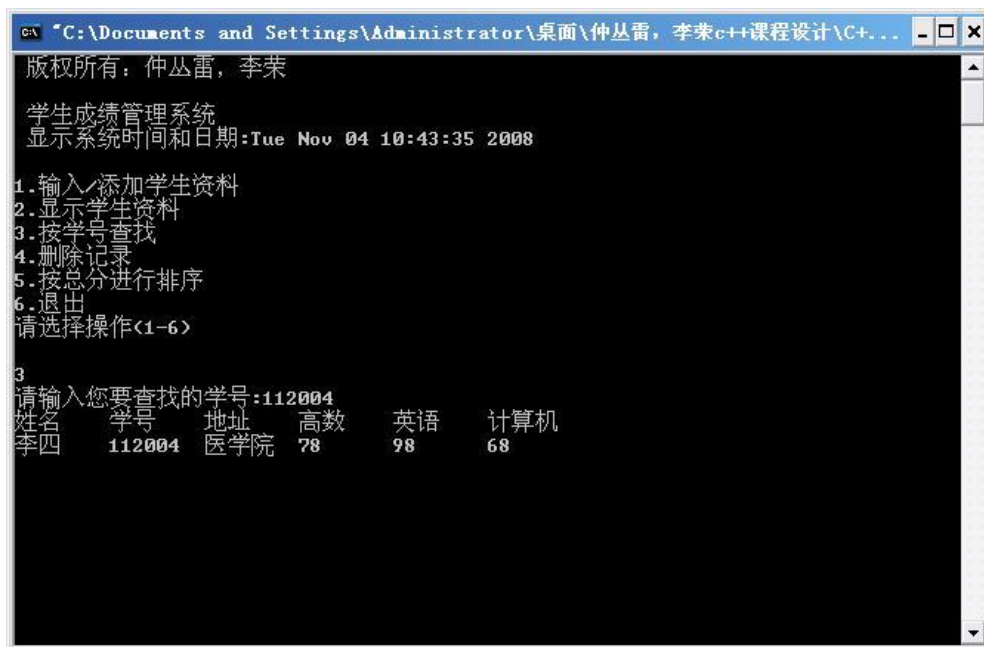
1 添加学生资料界面



2 显示学生资料界面



3 查找学生成绩资料界面



4 对学生总成绩排序界面

```
C:\ "C:\Documents and Settings\Administrator\桌面\仲丛雷, 李荣c++课程设计\C+... - _ X
版权所有：仲丛雷，李荣

学生成绩管理系统
显示系统时间和日期:Tue Nov 04 10:43:35 2008

1.输入/添加学生资料
2.显示学生资料
3.按学号查找
4.删除记录
5.按总分进行排序
6.退出
请选择操作<1-6>
5
姓名 学号 地址 英语 高数 计算机 总分
李荣 112001 齐齐哈尔大学 98 88 84 270
张三 112003 外语学院 78 88 95 261
仲丛雷 112002 机械学院 96 78 86 260
李四 112004 医学院 98 78 68 244
王五 112005 生命学院 68 98 56 222
```

5 删除学生资料界面

```
C:\ "C:\Documents and Settings\Administrator\桌面\仲丛雷, 李荣c++课程设计\C+... - _ X
版权所有：仲丛雷，李荣

学生成绩管理系统
显示系统时间和日期:Tue Nov 04 10:43:35 2008

1.输入/添加学生资料
2.显示学生资料
3.按学号查找
4.删除记录
5.按总分进行排序
6.退出
请选择操作<1-6>
4
请输入您要删除的学号:112003
姓名 学号 地址 高数 英语 计算机
张三 112003 外语学院 88 78 95
您确实要删除该学生的记录吗?(y/n)y
该记录已删除!
```


（试题 2）编写程序实现小学生数学测验功能。

一、设计任务

面向小学 1~2 年级学生，随机选择两个整数和加减法形成算式要求学生解答。

二、功能要求：

- 1、电脑随机出 10 道题，每题 10 分，程序结束时显示学生得分；
- 2、确保算式没有超出 1~2 年级的水平，只允许进行 50 以内的加减法，不允许两数之和/差超出 0~50 的范围，负数更是不允许的；
- 3、每道题学生有三次机会输入答案，当学生输入错误答案时，提醒学生重新输入，如果三次机会结束则输出正确答案；
- 4、对于每道题，学生第一次输入正确答案得 10 分，第二次输入正确答案得 7 分，第三次输入正确答案得 5 分，否则不得分；
- 5、总成绩 90 以上显示“SMART”，80-90 显示“GOOD”，70-80 显示“OK”，60-70 显示“PASS”，60 以下“TRY AGAIN”。

（试题 3）编写程序实现简单的数据加解密功能

一、设计任务

某公司通过网络传递数据，每个数据是一个四位整数，数据在传递过程中是加密的，加密规则如下：每位数字都加上一个数字（密钥，比如 5），然后用和除以 10 的余数代替该数字，再将第一位和第四位交换，第二位和第三位交换。在相同的密钥控制下，解密规则与加密规则完全相反。

具体实现思路：

本题要求从数据文件中读入一个个四位整数，然后分别按它的千、百、十、个位上的数都进行一定的处理改变（密钥自由输入），从而实现数据的加密传输。故可定义一个含有四个元素的数组，然后把每个四位数的千、百、十、个位上的数处理后存放为一个加密后的四位整数，具体如下：

个位上的数存放在 `data[0]` 中：`data[0] = text%10`

十位上的数存放在 `data[1]` 中：`data[1] = text/10%10`

百位上的数存放在 `data[2]` 中：`data[2] = text/100%10`

千位上的数存放在 `data[3]` 中：`data[3] = text/1000`

解密过程与上述加密过程相反。

二、功能要求

本题使用 C/C++ 程序来实现下列功能：

- 1、从文件中读入一个个四位整数，从键盘输入一个密钥（一位整数）；
- 2、分别按一个四位整数的千、百、十、个位上的数进行一定的处理改变，例如输入四位数 4556、密钥 5，则它加密后的结果为 1009；加密后的数据保存为一个新文件。
- 3、在上述密钥控制下，解密加密后的结果，例如 1009 解密后得到 4556（密钥 5）。自动验证加密与解密结果是否一致。

（试题 4）编写程序实现链表删除功能。

一、 设计任务：

一个学生的信息是：姓名，学号，性别，年龄等信息，用一个链表，把这些学生信息连在一起， 给出一个 `age`， 在些链表中删除学生年龄等于 `age` 的学生信息。

二、 功能要求：

1、使用结构体定义学生信息，结构体如下：

```
struct stu{  
    char name[20];  
    char sex;  
    int no;  
    int age;  
    struct stu* next;  
};
```

2、添加函数 `createList()`函数创建学生链表；

3、添加函数 `deleteList()`函数删除链表中满足条件的学生。

4、添加函数 `display()`函数进行查看记录，且在删除后可以继续查看记录信息。

5、选做：可以添加插入记录、获取记录索引等功能。

（试题 5）编写程序实现字符串大写转换功能。

一、设计任务：

编写一个程序，从文件中读入一个字符串，并将该字符串中的字符从小写转为大写，然后将转换后的结果字符串存储到源文件中。

二、功能要求：

- 1、打开文件，并从文件中读入一串字符，并将其显示到控制台窗口中；
- 2、设计一个函数 `uppers(char *s, char *us)`，将输入字符串中的字符全部转换成大写。
- 3、将转换后的结果保存到文件中，并关闭文件。

（试题 6）编写程序实现回文数判断功能。

一、设计任务：

随机输入一个数，判断它是不是对称数（回文数）（如 3，121，12321，45254）。不能用字符串库函数。

二、功能要求：

- 1、从键盘输入一个数，将其保存成字符串。
- 2、设计一个函数 `isSymmetry(char *s)` 判断该字符串是否为回文数字。
- 3、将返回结果输出到控制台窗口：0——正确（是回文数字），1——待判断的字符串为空；2:——待判断的字符串不是数字；3——错误（不是回文数字）。

(试题 7) 编写程序实现单链表逆置功能。

一、设计任务：

将单向链表逆置，如 ABCD 变成 DCBA，只能搜索链表一次。

二、功能要求：

1、定义链表结点为结构体类型

```
struct linknode
{
    int data;
    struct linknode *next;
};
```

2、设计一个函数 createList()创建一个至少包含 5 个结点的单链表；

3、设计一个函数 reverse(node *head),将创建好的单链表进行逆置。

4、将逆置后的单链表结点显示到控制台窗口中。

（试题 8）编写程序实现网球场动态租借管理功能。

一、设计任务：

网球中心共有 100 个网球场，每个单位可以来申请 1 到 100 的场地，申请的场地编号必须是连续的，如果场地已经被其他单位占用，就不能再次使用，而且单位在使用完场地后必须归还。请设计函数实现该功能。

二、功能要求：

- 1、定义结构体用于存储网球场编号和使用单位。

```
Struct TennisGround  
{  
    int num;  
    Char *agentName;  
}TG;
```

- 2、设计一个函数 `mallocTG(TG *tota)`用于动态分配网球场资源;
- 3、设计一个函数 `freeTG(TG *total)`用于归还已分配的网球场资源。

（试题 9）编写程序实现条件数值判断功能。

一、设计任务：

请在小于 99999 的正整数中找符合下列条件的数，它既是完全平方数，又有两位数字相同，如：144，676。

二、功能要求：

- 1、设计一个函数 `haveSameNum(int x)`，用于判断数值 `x` 是否同时满足既是完全平方数又有两位数字相同的条件；
- 2、打开一个文件，将满足条件的数字保存到文件中。

（试题 10）编写程序实现竞赛评分功能。

一、设计任务：

在程序大奖赛中，有 10 个评委为参赛的选手打分，分数为 1~100 分。选手最后得分为：去掉一个最高分和一个最低分后其余 8 个分数的平均值。请编写一个程序实现。

二、功能要求：

1、使用循环方式，为每名选手随机产生 10 个[1,100]之间的分数，可以使用随机函数 `rand()`;

2、设计两个函数 `dellMin(int *a)`和 `dellMax(int *a)`，用于去掉一个最高分和一个最低分;

3、计算出每位选手的最终得分;

4、打开一个文件，将每位选手的序号、10 个评委给分和最终得分写到文件中，每位选手独立成行。

(试题 11) 编写程序实现奇数幻方游戏功能。

一、设计任务：

设计一个奇数幻方的游戏程序，游戏规则：在一个 $n \times n$ 的矩阵中填入 1 到 n^2 的数字，使得每一行、每一列、每条对角线的累加和都相等。如：

6	1	8
7	5	3
2	9	4

二、功能要求

- 1、从键盘输入奇数数值；
- 2、设计一个函数 `Square(int *a[], int n)` 用于给幻方的每个格子填上数值；
- 3、将填好的幻方显示在控制台窗口中。

（三）、实验要求

一、程序调试题（占总成绩的 50%）

- 1、按照题目要求，每名同学独立完成。
- 2、考核方式：程序调试结果和实验报告。

二、程序设计题（占总成绩的 50%）

1、以小组为单位，每小组 4-5 人，每小组选择 n 道程序设计题目，协作完成功能分析、函数设计、代码实装、调试、验证。

2、选题原则：每个题目的难度系数不同，分 0.5 和 1.0 两类。小组选题根据：组中人均难度系数 ≥ 0.5 。即：若小组成员 4 人，则至少要选择 2 道难度系数为 1 的题目，或至少选择 4 道难度系数为 0.5 的题目。以此类推。

3、考核方式

（1）组间评分：任课教师从每组成员中随机抽取 1-2 名同学对本组的程序进行演示和讲解，其他小组组长或者代表根据讲解情况进行组间评分，并根据评分结果排名；每组的最终排名由各组排名的平均值计算得出，每组的最终得分根据其排名得出。

（2）组内评分：小组组长根据组员的贡献和表现对本组组员进行排名；每名同学的最终得分根据组内排名和小组得分计算得出。

（四）、实验结果提交

- 1、3 个调试通过的程序（电子版）+1 份程序调试实验报告（纸质版）；
- 2、1 个设计并可运行的程序（每个小组提交一个）（电子版）+1 份程序设计实验报告（每人一份）（纸质版）。
- 3、说明：将程序电子版文件放到一个文件夹中，并将该文件夹压缩成.zip 或.rar 格式的压缩文件。

调试程序压缩文件命名方式：Debug_学号_姓名；例：Debug_2014214001_张三.zip

设计程序压缩文件命名方式：Code_组号_组长姓名。例：Code_01_李四.zip