

第2章 实验内容

实验1 初识运行环境 VC++ 2010 和运行过程

一、实验目的

- (1) 了解 C 程序设计编程环境 Visual C++ 2010(简写 VC++ 2010)等,掌握运行一个 C 程序设计的基本步骤,包括编辑、编译、连接和运行。
- (2) 了解 C 语言程序的基本组成,能够编写简单的 C 程序。
- (3) 了解程序调试的思想,能找出并改正 C 程序中的语法错误。
- (4) 介绍 Code::Blocks、Dev-C++ 等 C/C++ 集成开发平台(参考)。

二、实验内容

1. 在“我的电脑”某磁盘上新建一个文件夹

用于存放 C 程序,文件夹名字自定。

2. 运行实例

在屏幕上显示一个短句“Hello, World!”。源程序如下。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    printf("Hello, World!\n");
}
```

运行结果:

```
Hello, World!
```

基本步骤:

(1) 启动 VC++ 2010。选择“开始”→“程序”→Microsoft Visual C++ 2010 Express→Microsoft Visual C++ 2010 Express 进入 VC++ 2010 编程环境。

(2) 创建项目。

在 VC++ 2010 下开发程序首先要创建项目,不同类型的程序对应不同类型的项目,初学者应该从控制台程序学起。打开 VC++ 2010,在上方菜单栏中选择“文件”→“新建”→“项目”命令。

选择“Win32 控制台应用程序”,填写好项目名称,选择好存储路径,单击“确定”按钮即可。如果安装的是英文版的 VC++ 2010,那么对应的项目类型是 Win32 Console Application。另外还要注意,项目名称和存储路径最好不要包含中文。

新建 Win32 应用程序向导之设置页,请先取消“预编译头”,再勾选“空项目”,然后单击

“完成”按钮就创建了一个新的项目。

(3) 新建源程序文件(*.c 或 *.cpp)。

在空项目的“源文件”文件夹处右击鼠标,在弹出菜单中选择“添加”→“新建项”命令,在“代码”分类中选择 C++ 文件(.cpp),填写文件名(文件名的扩展名建议指定为“.c”,表示是 C 语言源程序,将来会用 C 语言编译器给予编译等),单击“添加”按钮就添加了一个新的源文件。

(4) 编辑和保存(注意:源程序一定要在英文状态下输入,即字符标点都要在半角状态下,同时注意大小写,一般都用小写)。

在编辑窗口中输入源程序,然后,按 Ctrl+S 组合键或单击工具栏上的“保存”按钮或执行“文件”→“保存”或“文件”→“另存为”菜单项操作。

(5) 编译(生成 *.obj)。

直接按 **Ctrl+F7** 组合键,对当前源程序文件进行编译。

(6) 生成解决方案(即编译+连接,生成 *.exe)。

选择“调试”→“生成解决方案”菜单项或直接按 **F7** 键(构建(即编译+连接)整个解决方案)。

(7) 运行。

选择“调试”→“启用调试”菜单项或按 **F5** 键直接启用调试运行;直接按 **Ctrl+F5** 组合键开始运行(不调试),运行时命令行窗口会停留显示结果,最后提示“请按任意键继续”。

(8) 关闭(项目)解决方案。

选择“文件”→“关闭解决方案”菜单项。

(9) 打开文件。

选择“文件”→“打开”菜单项。

(10) 查看 C 源文件、目标文件和可执行文件的存放位置。

一般源文件在项目目录下,目标文件和可执行文件在“项目目录\Debug”中。

3. 自己编写程序

编写程序在屏幕上显示一个短句“This is my first C program。”

4. 错误程序调试示范

在屏幕上显示一个短句“Welcome to you!”。带有错误的源程序如下。

```
#include <stdio.h>
void main()
{
    printf(Welcome to you!\n")
}
```

操作步骤:

(1) 按照运行实例中介绍的步骤(1)~(4)输入上述源程序并保存。

(2) 编译,按 **Ctrl+F7** 组合键或按 **F5** 键启用调试运行,信息输出窗口中显示编译出错信息,如图 2.1 所示。

(3) 找出错误,在输出窗口中依次双击出错信息,编辑窗口就会出现一个箭头指向程序出错的位置,一般在箭头的当前行或上一行,可以找到出错语句。

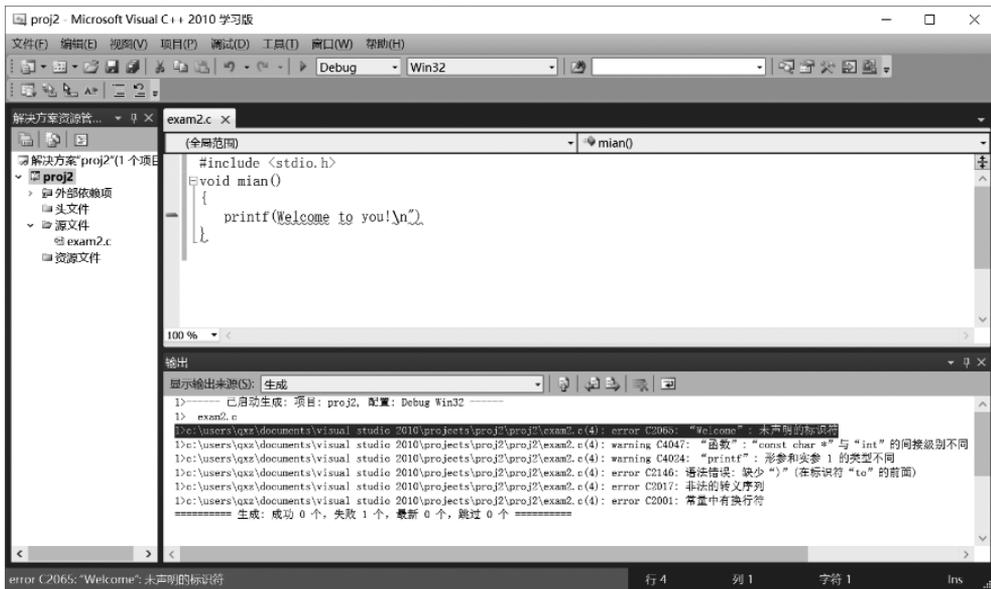


图 2.1 编译错误提示 1

第 4 行, 出错信息: Welcome 是一个未定义的变量, 但 Welcome 并不是变量, 出错的原因是 Welcome 前少了一个双引号。

(4) 改正错误, 重新编译, 得到如图 2.2 所示出错信息。

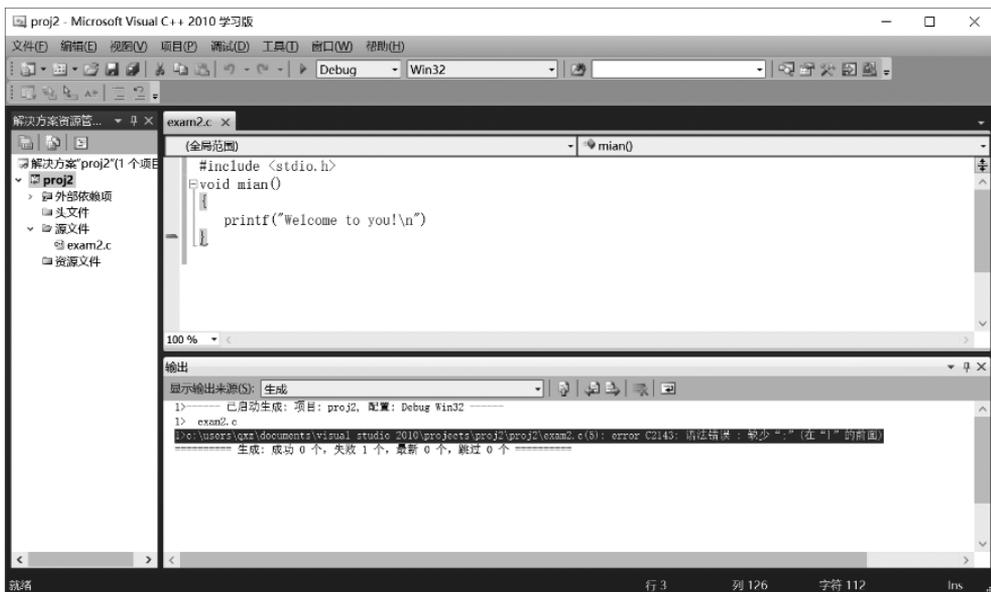


图 2.2 编译错误提示 2

出错信息: “;”前少了分号(;)。

(5) 再次改正错误, 在“;”前即 printf()后加上“;”(英文状态), 重新编译(按 Ctrl+F7 组合键), 显示正确, 如图 2.3 所示。

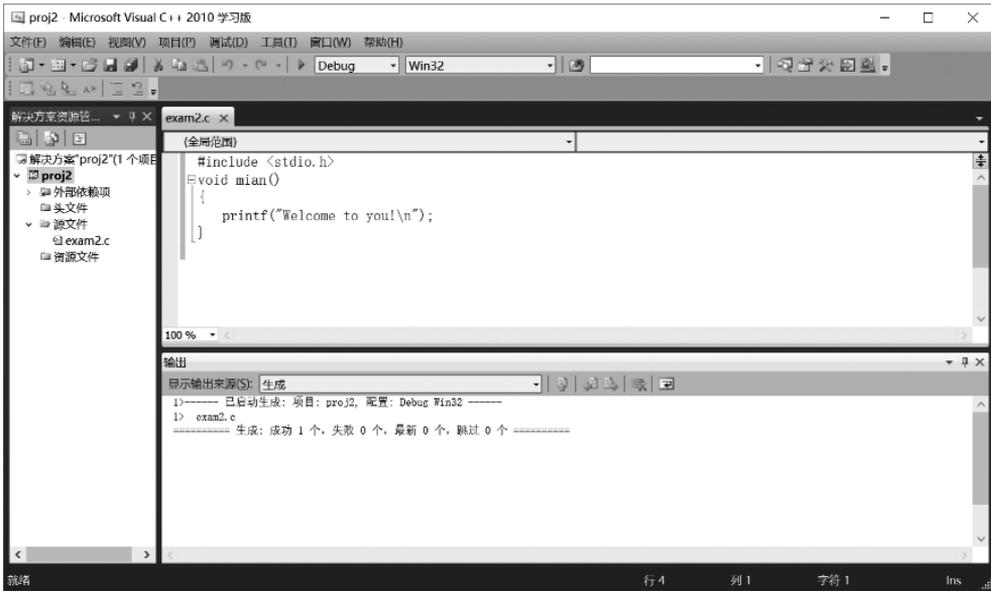


图 2.3 编译成功提示

(6) 连接,选择“调试”→“生成解决方案”菜单项或直接按 F7 键,出现如图 2.4 所示出错信息。



图 2.4 连接错误提示

出错提示信息: 缺少主函数。

(7) 改正错误,即把“mian”改为“main”后,重新生成,输出窗口显示生成成功,如图 2.5 所示。

(8) 运行,按 Ctrl+F5 组合键,如图 2.6 所示。观察结果是否与要求一致。

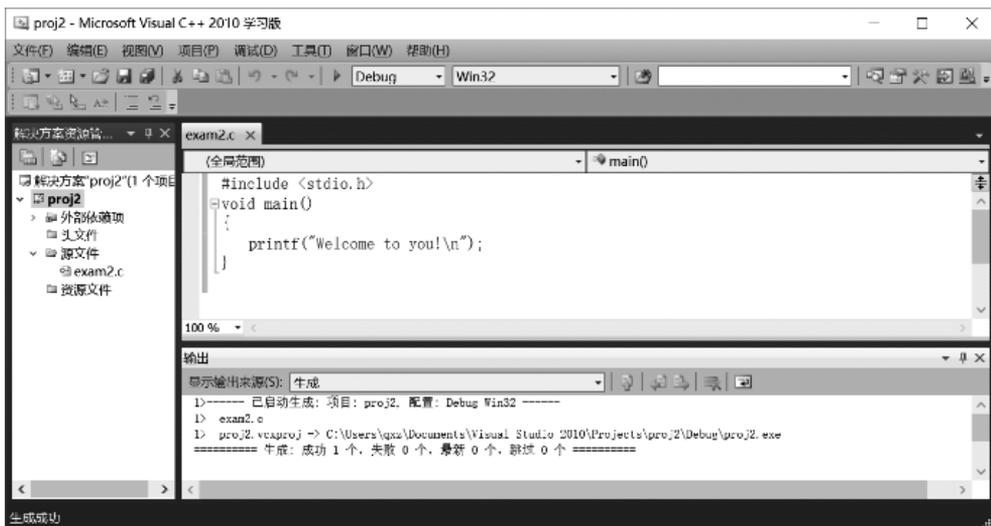


图 2.5 生成项目解决方案(即编译+连接)成功提示



图 2.6 运行结果界面

【二维码：Visual C++ 2010 Express 的基本使用】：★02-02——VSC++ 2010 Express 的基本使用.docx



5. 自己改错

改正下列程序中的错误。

带有错误的源程序：

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    Printf("*****\n");
    Printf(" Welcome")
    Printf("*****\n");
}
```

三、实验报告要求

将实验中的源程序、运行结果，以及实验中遇到的问题和解决问题的方法，以及实验过程中的心得体会，写在实验报告上。后续实验报告要求相同。

四、Code::Blocks C/C++ 集成开发平台(选阅)

Code::Blocks 是一个开放源码的全功能的跨平台 C/C++ 集成开发环境。按需也可以



作为 C 语言的实验平台。具体可通过扫描如下二维码来初步了解与使用。

【二维码：Code::Blocks 集成开发平台简介】：★01-02——CodeBlocks C&C++ 集成开发平台.docx

【二维码：Code::Blocks 新建项目操作视频】：★01-03——CodeBlocks 新建项目.mp4

五、Dev-C++ 集成开发平台(选阅)

Dev-C++ 也是一个 Windows 环境下 C&C++ 开发工具,它是一款自由软件,遵守 GPL 协议。按需也可以作为 C 语言的实验平台。具体可通过扫描下面二维码来初步了解与使用。



【二维码：Dev-C++ 集成开发平台简介】：★01-04——Dev-C++ 集成开发平台.docx

【二维码：Dev-C++ 新建项目操作视频】：★01-05——Dev-C++ 新建控制台项目.mp4

实验 2 熟悉 VC++ 2010 环境及算法

一、实验目的

- (1) 进一步掌握 VC++ 2010 环境下 C 程序的建立、编辑、编译和执行过程。
- (2) 能够设计与表示解题的算法。
- (3) 了解基本输入/输出函数 scanf()、printf() 的格式及使用方法。
- (4) 掌握发现语法错误、逻辑错误的方法以及排除简单错误的操作技能。

二、实验内容



【二维码：Visual C++ 2010 Express 的基本使用】：★02-02——VSC++ 2010 Express 的基本使用.docx

1. 改错题

(1) 以下程序的功能是计算 $x-y$ 的值,并将结果输出。纠正程序中存在的错误,以实现其功能。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    Int x=2;y=3;a                /* 变量定义 */
    A=x-y;                       /* 运算 */
    printf('a=%d',a);           /* 输出 */
    printf("\n");               /* 换行 */
    return 0;
}
```

(2) 以下程序的功能是从键盘输入两个数 a 和 b,求它们的平方和,并在屏幕上输出。输入该 C 程序,编译并运行,记下屏幕的输出结果。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
```

```

{
    Int a,b,sum;                /* 变量定义 */
    printf("Please Input a,b\n"); /* 输出输入提示信息 */
    scanf("%d %d",&a,&b);      /* 输入变量值 */
    sum=a * a+b * b;           /* 运算 */
    printf("%d+%d=%d\n",a,b,sum); /* 输出结果 */
    return 0;
}

```

(3) 以下程序的功能是求两个数中的较大数据并输出。纠正程序中存在的错误,以实现其功能。

```

#include <stdio.h>
int main(void)
{
    Int a,b,max;                /* 变量定义 */
    Scanf("%d,%d",&a,&b);      /* 输入变量值 */
    Max=a;                      /* 先把 a 作为较大数 */
    If(max<b) max=b;           /* 通过比较判断较大数是否 b */
    Printf("max=%d",max);      /* 输出较大数 */
    return 0;
}

```

2. 程序填空题

从键盘输入两个整数,输出这两个整数之积。根据注释信息填写程序,实现其功能。

```

#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int a,b,m;
    printf("Input a,b please!");
    scanf("%d%d",&a,&b);

    _____ /* 赋值语句,将 a 和 b 之积赋给 m */
    _____ /* 输出 a 和 b 积的结果值并换行 */
    return 0;
}

```

3. 设计与表示算法

- (1) 判断一个数 n 能否同时被 3 和 5 整除(能用多种方式表示算法)。
- (2) 对配套教材第 2 章中例 2-2~例 2-14 的算法用多种方式表示。

4. 编程题

- (1) 编写程序,运行后输出信息“*How are you!*”。
- (2) 编写程序,从键盘输入 3 个整数,输出它们的立方和。

实验 3 数据类型及其运算

一、实验目的

- (1) 理解 C 语言中各种数据类型的含义,掌握各种数据类型的定义方法。

- (2) 掌握 C 程序中常量、变量的定义与使用。
- (3) 掌握 C 语言中数据类型和运算符的基本使用。

二、实验内容

1. 程序运行

对配套教材第 3 章中的例 3-1~例 3-33 选择性地输入、运行。

2. 改错题

(1) 以下程序的功能是已知圆锥半径 r 和高 h , 计算圆锥体积 V 。纠正程序中存在的错误, 以实现其功能。计算圆锥体积的公式为 $V=1/3\pi r^2 h$ 。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{ float r=10,h=5;
  V=1/3*3.14159*r^2*h;
  printf("v=%d\n",V);
}
```

(2) 以下程序的功能是通过键盘输入两个整数, 分别存放在变量 x 、 y 中, 不借用第 3 个变量实现变量 x 、 y 互换值。纠正程序中存在的错误, 以实现其功能。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{ int x,y;
  printf("请输入两个整数\n");
  scanf("%d%d",&x,&y);
  printf("互换前的 x:%d y:%d\n");
  x=x+y;
  y=x-y;
  x=x-y;
  printf("互换后的 x:%d y:%d/n",&x,&y);
}
```

3. 程序填空题

(1) 以下程序的功能是从键盘输入 3 个整数, 分别存入变量 $i1$ 、 $i2$ 、 $i3$ 中, 然后将变量 $i1$ 的值存入变量 $i2$, 将变量 $i2$ 的值存入变量 $i3$, 将变量 $i3$ 的值存入变量 $i1$, 输出经过转存后变量 $i1$ 、 $i2$ 、 $i3$ 的值。补充完善程序, 以实现其功能(提示: 使用中间变量)。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{ int i1,i2,i3,_____;
  printf("Please input i1,i2,i3: ");
  scanf("%d%d%d",&_____,&_____,&_____);
  _____; /* 注意赋值顺序 */
  _____;
  _____;
}
```

```

_____
printf("i1=%d\ni2=%d\ni3=%d\n", i1, i2, i3);
}

```

(2) 计算当 $x=8$ 时,公式 $y=(1+x^2)/(x^2+4x^{1/2}+10)$ 的值。补充完善程序,以实现其功能。

```

#include <stdio.h>                                //使用数学函数需包含 math.h 头文件

_____

int main(void)
{
    float x=8.0, y;

    _____

    printf("%f", y);
}

```

4. 编程题

(1) 定义 3 个字符变量并分别赋给 3 个不同的大写英文字母,把它们转换成小写字母后输出。

(2) 定义 3 个整形变量并给它们赋值,输出它们的平均值与积。

实验 4 顺序结构程序设计

一、实验目的

- (1) 掌握 scanf()、printf() 以及其他常用输入/输出函数的使用。
- (2) 掌握格式控制符的基本使用。
- (3) 掌握顺序结构程序设计的方法。

二、实验内容

1. 程序运行

对配套教材第 4 章中的例题选择性地输入、运行,领会顺序结构程序的编写规律,掌握格式输入/输出函数的使用方法。例题如例 4-6、例 4-9、例 4-15~例 4-25 等。

2. 改错题

(1) 以下程序的功能是按公式 $x = \frac{2ab}{(a+b)^2}$ 计算并输出 x 的值。其中, a 和 b 的值由键盘输入。纠正程序中存在的错误,以实现其功能。

```

#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int a, b; float x;
    scanf("%d, %d", a, b);
    x=2ab/(a+b) (a+b);
    printf("x=%d\n", x);
}

```

(2) 以下程序的功能是输入一个华氏温度,要求输出摄氏温度。其公式为 $C=5/9(F-32)$,输出取两位小数。纠正程序中存在的错误,以实现其功能。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    float c, f;
    printf("请输入一个华氏温度: \n");
    scanf("%f", f);
    c = (5/9) * (F-32);
    printf("摄氏温度为: %5.2f\n",c);
}
```

(3) 以下程序的功能是从键盘输入一个小写字母,要求改用大写字母输出。纠正程序中存在的错误,以实现其功能。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    char c1, c2;
    c1=getchar; /* 从键盘输入一个小写字母 */
    printf("%c, %d\n", c1, c1); /* 输出该小写字母及其 ASCII 码值 */
    c2=c1+26; /* 转换为大写字母 */
    printf("%c, %d\n", c2, c2); /* 输出该大写字母及其 ASCII 码值 */
}
```

3. 程序填空题

(1) 以下程序的功能是设圆半径 $r=1.5$,圆柱高 $h=3$,求圆周长、圆面积、圆球表面积、圆球体积、圆柱体积。用 scanf 函数输入数据 r, h ,输出计算结果,保留小数点后两位(圆周长 $ly=2\pi r$,圆面积 $sy=\pi r^2$,圆球表面积 $sq=4\pi r^2$,圆球体积 $vq=4/3\pi r^3$,圆柱体积 $vz=\pi hr^2$)。补充完善程序,以实现其功能。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    float pi=3.1415926, h, r, ly, sy, sq, vq, vz;
    printf("请输入圆半径 r, 圆柱高 h: \n");
    _____;
    ly=_____; sy=_____; sq=_____;
    vq=_____; vz=_____;
    printf("圆周长为: _____); printf("圆面积为: _____);
    printf("圆球表面积为: _____); printf("圆球体积为: _____);
    printf("圆柱体积为: _____);
}
```

(2) 以下程序的功能是按给定格式输入数据,按要求的格式输出结果。补充完善程序,以实现其功能。

输入形式: enter x,y:2 3.4

输出形式: $x+y=5.4$

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int x; float y;
    printf("enter x,y: ");
    _____
    _____
}
```

(3) 以下程序的功能是通过键盘输入两个整数,分别存入变量 x 、 y 中,当 $x < y$ 时,通过中间变量 t 互换 x 、 y 的值,并输出。补充完善程序,以实现其功能。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int x,y, _____;
    printf("请输入 x,y:\n ");
    _____;
    if (x<y) /* 如果 x<y */
    {t= _____; _____; y=t;} /* x 与 y 交换 */
    printf("交换后的 x=%d,y=%d\n ", x,y);
}
```

4. 编程题

(1) 编写一个程序,实现从键盘输入 3 个字符,然后在屏幕上分 3 行输出这 3 个字符。

(2) 编写一个程序,实现输入一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的系数 a 、 b 、 c 后求方程的根。要求运行该程序时,输入 a 、 b 、 c 的值,分别使 $b^2 - 4ac$ 的值大于、等于、小于 0,观察并分析运行结果。求根公式如下。

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

实验 5 选择结构程序设计

一、实验目的

- (1) 掌握关系运算符和关系表达式的使用方法。
- (2) 掌握逻辑运算符和逻辑表达式的使用方法。
- (3) 掌握 if 语句、switch 语句、条件运算符(?:)的使用方法。
- (4) 掌握选择结构程序的设计技巧。

二、实验内容

1. 程序运行

对配套教材第 5 章中的例题(例 5-1~例 5-20)选择性地输入、运行,领会选择结构程序

的编写规律,掌握 if 语句、switch 语句等的使用方法。

2. 改错题

(1) 以下程序的功能是输入 3 个整数后,输出其中的最大值。纠正程序中存在的错误,以实现其功能。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{   int a,b,c,max;
    printf("请输入 3 个整数: "); scanf("%d%d%d",&a,&b,&c);
    max=a;
    if (c>b)
    {   if (b>a) max=c;
        else {if (c>a) max=b;}
    }
    printf("3 个数中最大者为: %d\n",max);
}
```

(2) 以下程序的功能是输入一个英文字母,如果它是小写字母,则首先将其转换成大写字母,再输出大写的该字母的前序字母、该字母本身及其后序字母。例如输入 g,则输出 FGH;输入 a,则输出 ZAB;输入 M,则输出 LMN;输入 Z,则输出 YZA。纠正程序中存在的错误,以实现其功能。

```
#include stdio.h
int main(void)
{   char ch,c1,c2;
    printf("Enter a character: ");
    ch=getchar();
    if ((ch>='a') || (ch<='z')) ch-=32;
    c1=ch-1;
    c2=ch+1;
    if (ch='A') c1=ch+25;
    else if (ch='Z') c2=ch-25;
    putchar(c1);
    putchar(ch);
    putchar(c2);
    putchar('\n');
}
```

(3) 以下程序的功能是输入 1~12 的月份数,输出该月份对应的英语表示法。例如输入“3”,则输出“Mar”。纠正程序中存在的错误,以实现其功能。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{   char m;
    printf("input the month number:\n");
    scanf("%c",&m);
    switch(m)
```

```

    {
        case 1:printf("Jan");
        case 2:printf("Feb");
        case 3:printf("Mar");
        case 4:printf("Apr");
        case 5:printf("May");
        case 6:printf("Jun");
        case 7:printf("Jul");
        case 8:printf("Aug");
        case 9:printf("Sep");
        case 10:printf("Oct");
        case 11:printf("Nov");
        case 12:printf("Dec");
    }
}

```

3. 程序填空题

(1) 以下程序的功能是实现加、减、乘、除四则运算。补充完善程序,以实现其功能。

```

#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int a,b,d; char ch;
    printf("Please input a expression:");
    scanf("%d%c%d", _____); /* 输入数学表达式 */
    switch(ch)
    {
        case '+': d=a+b; printf("%d+%d=%d\n", a,b,d); break;
        case '-': d=a-b; printf("%d-%d=%d\n", a,b,d); _____
        case '*': _____; printf("%d*%d=%d\n", a,b,d); break;
        case '/':
            if (_____) printf("Divisor is zero\n");
            else printf("%d/%d=%f\n", a,b, (_____) a/b); /* 强制类型转换 */
            break;
        default: printf("Input Operator error!\n");
    }
}

```

(2) 以下程序的功能是判断从键盘上输入的一个字符,并按下列要求输出。

若该字符是数字,输出字符串“0~9”。

若该字符是大写字母,输出字符串“A~Z”。

若该字符是小写字母,输出字符串“a~z”。

若该字符是其他字母,输出字符串“!,@,...”。

补充完善程序,以实现其功能。

```

#include <stdio.h>
int main(void)
{
    char c;

```

```

scanf(______);
if (c>='0' && c<='9')
    _____
else if (_____)
    printf("A-Z\n");
    _____(c>='a' && c<='z')
        printf("a-z\n");
    _____
        printf("!,@,...\n");
}

```

(3) 以下程序的功能是猜价格,用户输入自己估计的价格,程序判断其正确性。补充完善程序,以实现其功能。

```

#include <stdio.h>
int main(void)
{
    float a,b;
    printf("请主持人输入时尚手机的实际价格\n ");
    scanf("%f",&b);
    printf("\n\n 请观众猜时尚手机的价格\n ");
    scanf("%f",&a);
    if(_____) printf("低了\n");
    if(_____) printf("猜对了!\n");
    if(_____) printf("高了\n");
}

```

4. 编程题

(1) 从键盘上输入 3 个整数,输出这 3 个整数的和、平均值(保留两位小数)、积、最小值以及最大值。

(2) 有一分段函数如下,要求用 scanf 函数输入 x 的值,求 y 值并在屏幕上输出。

$$y = \begin{cases} 1-x^3 & x < 5 \\ x-1 & 5 \leq x < 15 \\ 2x^2-1 & x \geq 15 \end{cases}$$

(3) 从键盘上输入一个 0~6 的数字,输出相应星期几的英文单词,其中,数字 0 对应 Sunday,数字 1~6 对应 Monday~Saturday,如果输入的不是 0~6 的数字,则显示错误信息。

实验 6 循环结构程序设计

一、实验目的

(1) 掌握循环结构程序设计的 3 种控制语句——while 语句、do...while 语句、for 语句的使用方法。

(2) 了解用循环的方法实现常用的算法设计。

二、实验内容

1. 程序运行

对配套教材第6章中的例题(例6-1~例6-30)选择性地输入、运行,领会循环结构程序的编写规律,掌握 while 语句、do...while 语句、for 语句的使用方法。

2. 改错题

(1) 下面程序的功能是计算 $n!$ 。纠正程序中存在的错误,以实现其功能。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{   int i,n,s;
    printf("Please enter n:");
    scanf("%d",&n);
    for(i=1;i<=n;i++)
        s=s*i;           //随着n的增大,观察s值的变化以查找问题
    printf("%d!=%d\n",n,s);
}
```

(2) 下面程序计算 $1+1/2+1/3+\dots+1/n$ 的值。纠正程序中存在的错误,以实现其功能。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{   int t,s,i,n;
    scanf("%d",&n);
    for(i=1;i<=n;i++)
        t=1/i;
        s=s+t;           //观察s、t的值的变化的变化以查找问题
    printf("s=%f\n",s);
}
```

(3) 以下程序的功能是倒序打印26个英文字母。纠正程序中存在的错误,以实现其功能。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{   char ch; ch='z';
    while (ch!='a')
    {   printf("%3d",ch);
        ch++;
    }
}
```

(4) 以下程序的功能是输入一个大写字母,打印出一个菱形,该菱形的中间一行由此字母组成,其相邻的上、下两行由它前面的一个字母组成,按此规律,直到字母A出现在第一

行和最末行为止。纠正程序中存在的错误,以实现其功能。

例如,输入字母 D,打印出以下图形。

```

    A
   BBB
  CCCCC
 DDDDDDD
  CCCCC
   BBB
    A
#include <stdio.h>
int main(void)
{   int i,j,k; char ch;
    scanf("%c",&ch);
    k=ch-'A'+1;
    for(i=1;i<=k;i++)
    {
        for (j=20;j>=i;j--) printf("%c",' ');
        for(j=1;j<=i-1;j++) printf("%c",'A'+i-1);
        printf("\n");
    }
    k=ch-'A';
    for(i=k;i>=1;i--)
    {
        for (j=20;j>=i;j--) printf("%c",' ');
        for(j=1;j<=2*i-1;j++) printf("%c",'A'+i-1);
        printf("\n");
    }
}

```

3. 程序填空题

(1) 编程求 $1! + 3! + 5! + 7! + \dots + 19!$ 的值。

```

#include <stdio.h>
int main(void)
{
    float sum=0.0, j=_____;
    int i;
    for(i=1;i<20;i++)
    {
        j *= i;
        if(i%2==0)_____;
        sum+=_____;
    }
    printf("sum=%e\n",sum);
}

```

(2) 假设有 1020 个西瓜,第一天卖了一半多两个,以后每天卖剩的一半多两个,求几天后能卖完。补充完善程序,以实现其功能。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{   int day,x1,x2;
    day=0;
    x1=1020;
    while (_____)
    {
        x2=_____;
        x1=x2;
        day++;
    }
    printf("day=%d\n",day);
}
```

(3) 检查输入的算术表达式中的圆括号是否配对,并显示相应的判断结果。

分析:圆括号配对是指左括号必须先于右括号出现,左括号数必须等于右括号数。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{   int left,right;char c;
    printf("输入一个算术表达式\n");
    left=0;right=0;           //left 和 right 分别代表统计的左、右括号数
    for(c=0;(c=getchar())!='\n');){
        if(_____) left++;
        if(_____) right++;
        if(_____) break;
    }
    if (_____) printf("圆括号配对正确\n");
    else printf("圆括号配对不正确\n");
}
```

(4) 用辗转相除法求两个正整数的最大公约数和最小公倍数。补充完善程序,以实现其功能。

用辗转相除法求两个正整数的最大公约数的算法如下:①将两个数中大的那个数放在 m 中,小的放在 n 中;②求出 m 被 n 除后的余数 r ;③若余数为 0 则执行步骤⑦,否则执行步骤④;④把除数作为新的被除数,把余数作为新的除数;⑤求出新的余数 r ;⑥重复步骤③~⑤;⑦输出 n , n 即为最大公约数。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int r,m,n,k,_____;
    scanf("%d%d",&m,&n);
```

```

    if (m<n)
    { _____ } /* 借助变量 t, 交换两数 */
    k=m*n;
    r=m%n;
    while (r)
    {
        m=n;
        n=r;
        r= _____;
    }
    printf("%d%d\n", _____, _____); /* 输出最大公约数和最小公倍数 */
}

```

(5) 以下程序的功能是输出 100 以内能被 3 整除且个位数为 6 的所有整数。补充完善程序,以实现其功能。

```

#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int i,j;
    for (i=0; _____; i++)
    {
        j=i*10+6;
        if ( _____ )
            continue;
        printf("%d",j);
    }
}

```

4. 编程题

- (1) 计算 1~100 所有含 8 的数之和。
- (2) 编写程序,利用以下近似公式计算 e 的值,误差应小于 10^{-5} 。

$$e=1+1/1! +1/2! +1/3! +\cdots+1/n!$$

(3) 某学校有近千名学生,在操场上排队,若 5 人一行余 2 人,7 人一行余 3 人,3 人一行余 1 人。编写程序,求该校的学生总人数。

(4) 从键盘输入 n 个学生的学号和每人 m 门课程的成绩,计算每个学生的总分及平均分,输出内容包括每个学生的学号、总分和平均分。

实验 7 数组及其应用

一、实验目的

- (1) 掌握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数组的使用。
- (3) 掌握与数组有关的算法。

二、实验内容

1. 程序运行

对配套教材第7章中的例题(例7-1~例7-32)选择性地输入、运行,领会使用数组编写程序的方法,掌握与数组相关的一些基本算法。

2. 改错题

(1) 以下程序的功能是输入12个整数,按每行3个数输出这些整数,最后输出12个整数的平均值。纠正程序中存在的错误,以实现其功能。

```
int main(void)
{   int a[12], av, i, n;
    for(i=0; i<n; i++) scanf("%d", a[i]);
    for(i=0; i<n; i++)
    {   printf("%d", a[i]);
        if (i%3==0) printf("\n");
    }
    for(i=0; i!=n; i++) av+=a[i];
    printf("av=%f\n", av);
}
```

(2) 以下程序的功能是为指定的数组输入10个数据,并求这些数据之和。纠正程序中存在的错误,以实现其功能。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{   int n=10, i, sum=0;
    int a[n];
    for (i=0; i<10; i++)
    {
        scanf("%d", a[i]);
        sum=sum+a[i];
    }
    printf("sum=%d\n", sum);
}
```

(3) 以下程序的功能是将字符串b连接到字符串a后面。纠正程序中存在的错误,以实现其功能。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{   char a[]="wel", b[]="come";
    int i, n=0;
    while (!a[n]) n++;
    for(i=0; b[i]!='\0'; i++) a[n+i]=b[i];
    a[n+i]='\0';
    printf("%s\n", a);
}
```

}

(4) 以下程序的功能是找出一个二维数组中的鞍点,即该位置上的元素在该行上最大,在该列上最小。当然,也可能没有这样的鞍点。纠正程序中存在的错误,以实现其功能。

```
#include <stdio.h>
#define N 4
#define M 4
int main(void)
{
    int i,j,k,flag1,flag2,a[N][M],max,maxj;
    for(i=0;i<N;i++)
        for(j=0;j<M;j++) scanf("%d",&a[i][j]);
    flag2=0;
    for(i=0;i<N;i++)
    {
        max=a[i][0]; maxj=0;
        for(j=1;j<M;j++)
            if (a[i][j]>max)
            {
                max=a[i][j];
                maxj=j;
            }
        for(k=0,flag1=1;k<N&&flag1;k++)
            if (max>a[k][maxj]) flag1=0;
        if (flag1)
        {
            printf("\nThe saddle point is :a[%d][%d]=%d\n",I,maxj,max);
            flag2=1;
        }
    }
    if (flag2)
        printf("\nThere is no saddle point in the Matrix\n");
}
```

3. 程序填空题

(1) 下面程序将十进制整数 n 转换成 $base$ 进制($base$ 进制数位都用数字或数表示),请填空使程序完整。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int i=0,base,n,j,num[20];
    scanf("%d",&n);
    scanf("%d",&base);
    do{i++;
        num[i]=_____;
        n=_____;
    }while(n!=0);
```