**计算机程序设计基础（C++)**

**实验报告**

专业班级： 软件工程2405

学 号： 8209240502

姓 名： 独驰

**实验报告成绩：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验** | **实验一** | **实验二** | **实验三** | **实验四** | **实验五** | **总评** |
| **成绩** |  |  |  |  |  |  |

**批阅教师：**

**实验一、实验环境与简单程序设计**

**一、实验目的**

1、掌握集成开发环境，掌握C++程序的基本要素以及完整的C++程序开发过程。

2、掌握基本数据类型、运算符和表达式的使用。理解隐式转换和强制转换，理解数据超过该数据类型

表示范围时的溢出。掌握不同数据之间的混合算术运算中数据类型的转换。

3、变量的定义与常量的使用。

4、输入、输出的实现。

5、编译信息的理解与错误的修改。

6、简单程序的设计。

**二、实验内容**

熟悉C++编程环境，可以使用VS；对已经能熟练掌握C++开发环境的同学，可

以跳过本部分内容）

**1.编辑输入下列程序，找出下面代码的错误并改正：**

#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

Int i = k + 1;

cout << i++ << endl;

int i = 1;

cout << i++ << endl;

cout << "Welcome to C++"<<endl;

return 0;

}

**2.求圆锥的体积：要求键盘输入圆锥底的半径、锥高，使用标识符常量定义圆周率。**

(1)创建一个控制台项目

(2)在文件中输入程序内容，存盘

(3)编译、连接、运行；观察结果

//求圆锥体积

#include<iostream>

#define pi 3.1415926

using namespace std;

int main() {

double r, h;

cout << "请输入圆锥底的半径，锥高：" << endl;

cin >> r >> h;

double V = 4 / 3 \* pi \* r \* r \* r \* h;

cout << "圆锥的体积为：" <<V<< endl;

system("pause");

return 0;

}

**3**.**通过下面程序验证你所使用系统上运行的C++编译器中每个基本数据类型的长度。**

#include<iostream>

using namespace std;

int main() {

cout << "char length:" << sizeof(char) << endl;

cout << "int length:" << sizeof(int) << endl;

cout << "bool length:" << sizeof(bool) << endl;

cout << "float length:" << sizeof(float) << endl;

system("pause");

return 0;

}

**4.观察下面程序的执行结果。**

#include <iostream>

#include <iomanip>

using namespace std;

int main()

unsigned int testUnint=65534;//oxfffe

cout << "output in unsigned int 1 type:"" << testUnint<< end;//<<oct;

cout << "output in char type:!" << static\_ cast<char>(testUnint)<< endl;

cout << "output in short type:" << static\_ cast<short>(testUnint)<< endl;//为什么结果为-2?:

cout << "output in int type:" << static\_ cast<int>. (testUnint)<< endl;

cout << "output in double type:"<< static cast<double>(testUnint)<< endl;

cout << "output in double type:" <<setprecision(4)<< static\_ cast<double>(testUnint)<< endl;

cout << "output in Hex unsigned int type:" <<hex<< testUnint<< endl; //16进制输出

system("pause");

return 0;

**自己编程测试一下将testUnint按8进制输出<<oct;je\_将一个实数转换成int,观察结果。**

**cout << "output in unsigned int 1 type:" <<oct<< setprecision(2)<< testUnint<<endl;**

**#include<iostream>**

**using namespace std;**

**int main() {**

**double a;**

**cin >> a;**

**cout << static\_cast<int>(a) << endl;**

**system("pause");**

**return 0;**

**}**

**5.编程，输入华氏温度，将其转换为摄氏温度后输出（保留两位小数）。**

**#include<iostream>**

**#include <iomanip>**

**using namespace std;**

**int main() {**

**double F, C;**

**cout << "请输入华氏温度：" << endl;**

**cin >> F;**

**C = (F - 32) / 1.8;**

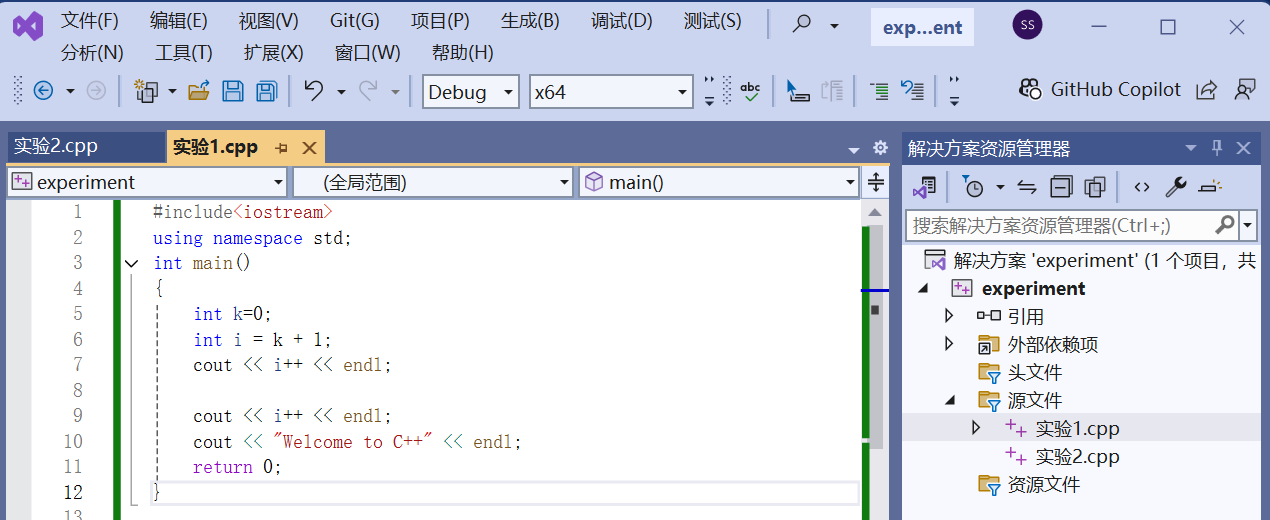
**cout << "转换后的摄氏温度为：" << fixed<< setprecision(2)<<C<<endl;**

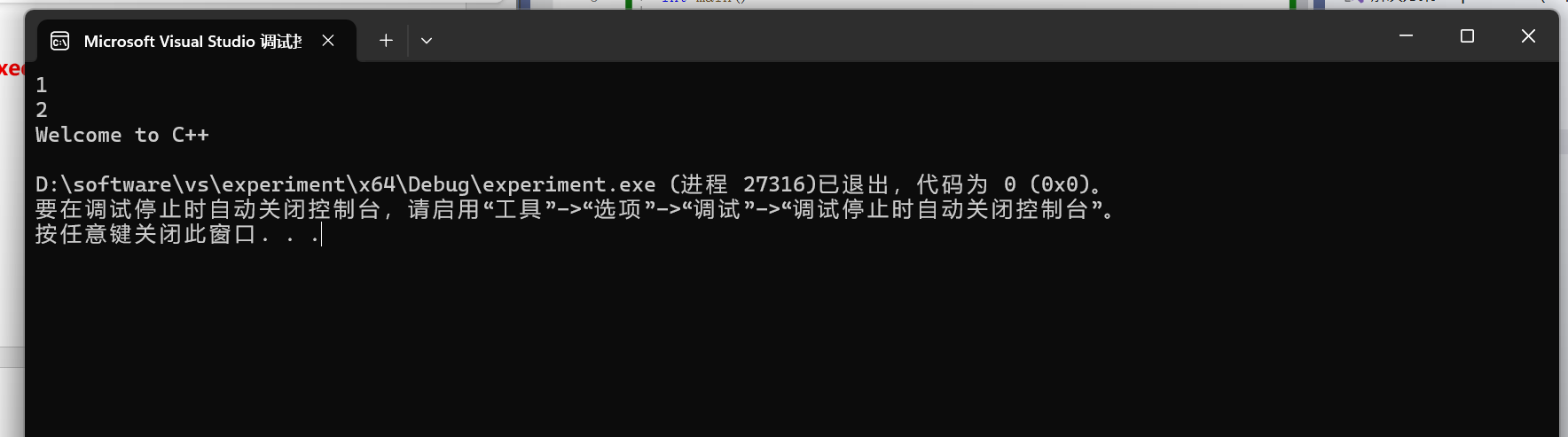
**system("pause");**

**return 0;**

**}**

**三、算法分析，程序结果**

1. 



2. r=2,h=4,V=100.531

3. 1，4，1，4

4. 177776 输入2387.32，输出2387

5. 输入23，输出-5.00

**四、遇到的问题与解决方法**

**五、体会**

**通过此次实验，我学会了cpp的基本用法，对数据类型有了更深层次了解，同时学习了一些基本语法，并对八进制转换有了深入了解**

**实验二、数据结构**

**一、实验目的**

1、学习与掌握逻辑运算与逻辑表达式。

2、熟练掌握if、switch、while、do-while，for语句的语法结构与执行过程。

3、掌握选择、循环程序的设计方法

**二、实验内容**

1、输入一个字符，如果为小写，转换为大写输出，否则，输出其后继字符的ASCII码值。

#include<iostream>

using namespace std;

int main() {

char ch;

cout << "请输入一个字符：" << endl;

cin >> ch;

if (ch >= 'a' && ch <= 'z')

{

cout << static\_cast<char>(ch - 32 )<< endl;

}

else

{

cout << static\_cast<int>(ch + 1) << endl;

}

system("pause");

return 0;

}

2、输入x计算表达式的值：



#include<iostream>

using namespace std;

int main() {

#include<iostream>

using namespace std;

int main() {

double x;

cout << "请为x赋值：" << endl;

cin >> x;

if (0 < x < 1)

{

cout << "y=" << 3 - 2 \* x << endl;

}

else if (1 <= x <= 5)

{

cout << "y=" << 0.5 / x + 1 << endl;

}

else if (5 <= x < 10)

{

cout << "y=" << x \* x << endl;

}

system("pause");

return 0;

}

分别输入 0.2, 1, 5 , 0,观察输出结果。

结果分别为：3.5，1.5，1.1，3

1. 输入三角形的三条边，求周长，并判断该三角形是否为等腰三角形（提示：要三边是否可以构成三角形）。

#include<iostream>

using namespace std;

int main() {

double a, b, c;

cout << "请输入三角形的三条边：" << endl;

cin >> a >> b >> c;

if (a + b > c && a + c > b && b + c > a)

{

cout << "三角形的周长为：" << a + b + c << endl;

if (a == b || a == c || b == c)

{

cout << "该三角形为等腰三角形" << endl;

}

}

else

{

cout << "三边无法构成三角形" << endl;

}

system("pause");

return 0;

}

4、 完成计算器程序，实现（+ - \* / %）运算。考虑除数为 0 与运算符非法的情况。

#include<iostream>

using namespace std;

int main() {

double a, b;

cout << "请输入要参与运算的两个数：" << endl;

cin >> a >> b;

char ch;

cout << "请选择运算方式：" << endl;

cin >> ch;

switch (ch)

{

case('+'):

cout << "a+b=" << a + b << endl;

break;

case('-'):

cout << "a-b=" << a - b << endl;

break;

case('\*'):

cout << "a\*b=" << a \* b << endl;

break;

case('/'):

if (b == 0)

{

cout << "除数不能为0" << endl;

}

else

{

cout << "a/b=" << a / b << endl;

}

case('%'):

if (static\_cast<int>(b) == 0)

{

cout << "无法运算" << endl;

}

else

{

cout << "a%b=" <<static\_cast<int>( a) %static\_cast<int>( b) << endl;

}

}

system("pause");

return 0;

}

5、输入一行字符，分别统计出其中英文字母、空格、数字字符和其它字符的个数。

提示：从键盘上读入一个字符给变量 c，判断 c 是属于哪种字符并计数，循环读入下个字符，直到回车换行字符'\n'为止。

#include<iostream>

using namespace std;

int main() {

int ywzm = 0;

int kg = 0;

int szzf = 0;

int qtzf = 0;

char ch;

cout << "请输入一行字符：" << endl;

while ((ch = cin.get() != '\n'))

{

if((ch>='a'&&ch<='z')||(ch >= 'A' && ch <= 'Z'))

{

ywzm++;

}

else if (ch == ' ')

{

kg++;

}

else if (ch >= '0' && ch <= '9')

{

szzf++;

}

else

{

qtzf++;

}

}

cout << "英文字母个数为：" << ywzm << endl;

cout << "空格个数为：" << kg << endl;

cout << "数字字符个数为：" << szzf << endl;

cout << "其他字符个数为：" << qtzf << endl;

system("pause");

return 0;

}

cin，scanf（）都不能读入空格以及‘\n’字符，查找资料解决输入这两个字符的方法。

可以采用cin.get()

（这个题训练大家自主学习能力以及如何获取新知识、探索解决未知问题的能力。）

6、编写一个程序：从键盘上输入两个正整数，求 a 和 b 的最大公约数与最小公倍数。

#include<iostream>

using namespace std;

int main() {

int a, b;

int i = 0;

cout << "请输入两个正整数：" << endl;

cin >> a >> b;

for (i = a > b ? a : b; i <= a \* b; i++)

{

if (i % a == 0 && i % b == 0)

{

cout << "最小公倍数：" << i << endl;

break;

}

}

cout << "最大公因数：" << a \* b / i << endl;

system("pause");

return 0;

}

7、使用循环结构输出下列图形：

\*

\*\*

\*\*\*

\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

#include<iostream>

using namespace std;

int main() {

int line = 5;

for (int a = 1; a <= line; ++a)

{

for (int b = 1; b <= a; ++b)

{

cout << "\*";

}

cout << endl;

}

system("pause");

return 0;

}

8、从键盘输入 a，用迭代法求 a 的平方根 x= *a* 。求平方根的迭代公式为：



要求精确到|xn+1 - xn|<10 -5。

提示：迭代法是把 xn代入迭代公式右边，计算出 xn+1来，然后把 xn+1 作为新的 xn ，计算出新的 xn+1，如此重复，直到|xn+1 - xn|<10 -5 时，xn+1 为所求的平方根。可以把 a 作为 xn 的初始值。

思考：（1）如果输入 a 为负，在运行时会出现什么情况? 修改程序使之能处理任何的 a 值。

(2）能否|xn+1 -xn|<10 -10或更小? 为什么? 请试一下。

9、苹果每个 0.8 元，第一天买 2 个，第二天开始，每天买前天的 2 倍，直到购买的苹果数不超过100的最大值，求每天平均花多少钱。

**三、算法分析，程序结果**

**四、遇到的问题与解决方法**

**五、体会**