**计算机程序设计基础（C++)**

**实验报告**

专业班级： 软件工程2404

学 号： 26

姓 名： 郑俊晖

**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

**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;

}

**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。**

**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）。**

**三、算法分析，程序结果**

1.#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

int k = 1,i = k + 1;

cout << i++ << endl;

i = 1;

cout << i++ << endl;

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

return 0;

}

2.#include<iostream>

using namespace std;

#define PI 3.1415926

int main()

{

double r, h;

cin >> r >> h;

cout << PI \* r \* r \* h / 3;

return 0;

}

3.

运行结果：

char length:1

int length:4

4.

运行结果：

output in unsigned int 1 type:65534

output in char type:!

output in short type:-2

output in int type:65534

output in double type:65534

output in double type:6.553e+04

output in Hex unsigned int type:fffe

改为八进制：

output in Oct unsigned int type:177776

5.#include <iostream>

#include <iomanip>

using namespace std;

int main() {

double w, c;

cin >> w;

cout << (w - 32) / 1.8;

system("pause");

return 0;

}

**四、遇到的问题与解决方法**

复习了数据类型长度等基础知识

**五、体会**

**加深了对创建变量，数据类型长度等基础知识的理解，学会了运用编程语言解决简单的应用问题。**

**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。

2、输入x计算表达式的值：



分别输入 0.2, 1, 5 , 0,观察输出结果。

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）。

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。

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。

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。

（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。

7、使用循环结构输出下列图形：

\*

\*\*

\*\*\*

\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

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**

**T1.**#include <iostream>

#include <iomanip>

using namespace std;

int main() {

char a;

cin >> a;

if ((int)a >= 97 && (int)a <= 122) {

cout << (char)(a - 32);

}

else {

cout << (int)(a + 1);

}

return 0;

}

T2.#include <iostream>

#include <iomanip>

using namespace std;

int main() {

double num;

cin >> num;

if (num > 0 && num < 1) {

cout << 3 - 2 \* num;

}

else if (num >= 1 && num < 5) {

cout << 2 / (4 \* num) + 1;

}

else if (num >= 5 && num < 10) {

cout << num \* num;

}

}

输出结果：2.6 1.5 25 无结果

T3.#include <iostream>

#include <iomanip>

using namespace std;

int main() {

double a, b, c;

cout << a + b + c << endl;

if (a + b > c && a + c > b && b + c > a && abs(a - b) < c && abs(a - c) < b && abs(b - c) < a) {

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

cout << "yes" << endl;

}

else cout << "no" << endl;

}

else cout << "no" << endl;

return 0;

}

T4.#include <iostream>

#include <iomanip>

using namespace std;

int main() {

int a, b;

char m;

cin >> a >> m >> b;

if (m == '+') {

cout << a + b;

}

else if (m == '-') {

cout << a - b;

}

else if (m == '\*') {

cout << a \* b;

}

else if (m == '/') {

if (b == 0) cout << "除数不能为0" << endl;

else cout << a / b;

}

else if (m == '%') {

cout << a % b;

}

else {

cout << "运算符非法" << endl;

}

return 0;

}

T5.#include <iostream>

#include <iomanip>

#include<string>

using namespace std;

int main() {

string str;

getline(cin, str);

int alphabet = 0, space = 0, num = 0, other = 0;

for (int i = 0; i < str.length(); i++) {

char c = str[i];

if ((c >= 65 && c <= 90) || (c >= 97 && c <= 122)) {

alphabet++;

}

else if (c == 32) {

space++;

}

else if (c >= 48 && c <= 57) {

num++;

}

else other++;

}

cout << "字母数量：" << alphabet << endl;

cout << "空格数量：" << space << endl;

cout << "数字数量：" << num << endl;

cout << "其他字符数量：" << other << endl;

return 0;

}

T6.#include <iostream>

#include <iomanip>

using namespace std;

int main() {

int a, b, maxn, minn;

cin >> a >> b;

for (int i = 1; i <= b / 2; i++) {

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

maxn = i;

}

}

cout << "最大公约数为：" << maxn << endl;

cout << "最小公倍数为：" << (a \* b) / maxn << endl;

return 0;

}

T7.#include <iostream>

#include <iomanip>

using namespace std;

int main() {

for (int i = 1; i <= 5; i++) {

for (int j = 1; j <= i; j++) {

cout << "\*";

}

cout << endl;

}

return 0;

}

T8.#include<iostream>

using namespace std;

int main() {

double a = 0, xn = 0, xn1 = 0;

cin >> a;

xn = a;

while (true) {

xn1 = (xn + a / xn) / 2;

if (abs(xn1 - xn) < 0.00001) {

break;

}

else xn = xn1;

}

cout << xn1 << endl;

return 0;

}

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。

程序崩溃。

加上限制条件：#include<iostream>

using namespace std;

int main() {

double a = 0, xn = 0, xn1 = 0;

cin >> a;

if (a < 0) {

cout << "实数范围内不存在平方根" << endl;

return 0;

}

else if (a == 0) {

cout << "0" << endl;

return 0;

}

else {

xn = a;

while (true) {

xn1 = (xn + a / xn) / 2;

if (abs(xn1 - xn) < 0.00001) {

break;

}

else xn = xn1;

}

cout << xn1 << endl;

return 0;

}

}

( 2）能否|xn+1 -xn|<10 -10或更小? 为什么? 请试一下。

貌似可以？运行起来没什么问题

T9.#include<iostream>

using namespace std;

int main() {

int sum = 0, a = 2, day = 0;

while (a <= 100) {

day++;

sum += a;

a \*= 2;

}

cout << (0.8 \* sum) / day << endl;

return 0;

}

**四、遇到的问题与解决方法**

**cin scanf不能解决空格 换行符等问题**

**上网了解了getline等输入函数 并可以用其解决应用问题**

**五、体会**

掌握了逻辑运算与逻辑表达式的用法，加深了理解；

熟练掌握if、switch、while、do-while，for语句的语法结构与执行过程，并可以解决相关的实际问题；

逐渐了解了选择、循环程序的设计方法，对应用场景有自己的认识。

加强了上网搜索新知的能力，对持续进步有推动作用。