**计算机程序设计基础（C++)**

**实验报告**

专业班级： 软工2301

学 号： 8209230118

姓 名： 马思凯

**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**

文本

描述已自动生成1.

文本

描述已自动生成2.

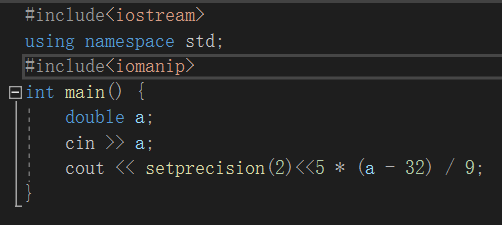
文本

描述已自动生成3.

电脑屏幕截图

描述已自动生成文本

描述已自动生成4.

5.

**四、遇到的问题与解决方法**

1. C++语法理解困难：C++语言有着独特且复杂的语法规则，初学者可能会遇到语法错误或不理解某些语法概念。解决方法是通过学习教材、参考文档和例子，逐步理解并熟悉C++的语法规则。
2. 数据类型相关问题：对于数据类型的选择和转换，可能会存在困惑。例如，如何正确地进行数据类型转换，以及如何处理数据溢出等。解决方法是学习C++的数据类型规则，并通过实践和调试来理解和解决相关问题。
3. 输入输出问题：在程序中实现输入和输出功能时，可能会出现错误或难以实现预期的结果。解决方法是了解C++的输入输出流机制，并检查代码逻辑和语法错误，确保正确实现输入和输出。
4. 编译错误和调试问题：编写程序时可能会遇到编译错误或逻辑错误，导致程序无法正常运行或产生错误结果。解决方法是仔细阅读编译器提供的错误信息，检查代码并进行调试，逐步排查错误并修复。

**五、体会**

1. 在解决问题的过程中，可以通过查找资料、向同学或老师请教、使用调试工具等多种方法来获取帮助。在实验完成后，你可以总结并体会自己在解决问题过程中的收获和成长，例如对C++语言和开发环境的熟悉程度的提升，对问题解决的策略和思路的加深等。C++语言具有丰富的语法和功能，但也需要仔细理解和掌握。对于初学者来说，理解数据类型、运算符和表达式的使用以及输入输出的实现是基础和重要的。
2. 在编写C++程序时，遇到错误是正常且常见的。解决错误需要通过仔细阅读编译器提供的信息来定位问题，然后进行逐步的调试和修改。
3. 在实验过程中，遇到困难和问题时，查阅文档和教材、寻求帮助与讨论，甚至进行试错和实践都是有效的解决方法。通过努力克服困难，不断尝试和学习，我们可以逐步提高自己的编程能力。
4. 实验中的设计部分给了我锻炼自己的机会，通过设计并编写简单程序，我对C++的应用和综合运用能力有了更好的理解和掌握。

总的来说，这个实验让我更深入地了解了C++编程语言和开发过程，提高了我的编程技能，也增强了解决问题和调试错误的能力。通过实践，我更加意识到编程是一门需要不断学习和实践的技能，只有不断提升自己的知识和经验，才能更好地应对各种挑战和问题。

**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**

**文本

描述已自动生成1**

2

文本

描述已自动生成

3

文本

描述已自动生成4

文本

描述已自动生成

5

文本

描述已自动生成

6

电脑萤幕画面

描述已自动生成

文本

低可信度描述已自动生成7

文本

描述已自动生成8

屏幕上有字

描述已自动生成9

**四、遇到的问题与解决方法**

问题1：理解逻辑运算和逻辑表达式的概念及用法。  
解决方法：通过学习相关教材和资料，理解逻辑运算的基本原理和逻辑表达式的组成，例如与、或、非等运算符的使用，以及逻辑表达式的求值规则。

问题2：掌握if语句的语法结构和执行过程。  
解决方法：仔细学习if语句的语法规则，了解条件表达式的使用方法，并注意if语句的控制流程，包括条件成立和不成立时的执行分支。

问题3：熟练掌握switch语句的用法。  
解决方法：学习switch语句的语法结构和执行流程，理解case标签和break语句的作用，熟练运用switch语句来处理多个分支情况。

问题4：理解循环语句（while、do-while、for）的语法和执行过程。  
解决方法：逐一学习while、do-while和for循环的语法规则和用法。注意循环条件的设置和判断，以及循环体的执行过程和控制流程。

问题5：设计选择和循环程序时的方法和技巧。  
解决方法：掌握选择和循环程序的设计原则和方法，例如根据具体需求选择合适的条件语句或循环语句，通过合理的逻辑关系和控制流程实现程序的目标。

**五、体会**

通过这个实验，我更好地理解了逻辑运算和逻辑表达式的概念，以及if、switch、while、do-while和for等语句的语法和用法。我学会了根据实际情况选择合适的条件语句和循环语句，设计和实现选择和循环程序。在实验中遇到问题时，我通过查阅相关资料和文档，并积极思考和尝试，逐步解决了问题。通过这个实验，我对逻辑运算、逻辑表达式和选择、循环程序的设计有了更深入的理解和掌握，也提高了我的编程能力和解决问题的能力。这些知识和经验对我今后的编程学习和实践都具有重要的指导作用。

在学习和掌握逻辑运算与逻辑表达式以及选择、循环语句的过程中，我获得了以下体会：

1. 逻辑运算与逻辑表达式是编程中非常重要的概念。我深刻认识到逻辑运算符（与、或、非）在处理条件判断和逻辑关系时的作用。合理使用逻辑表达式可以使程序更加简洁和高效，同时也有助于提高程序的可读性和维护性。
2. if语句的灵活运用使得程序可以根据不同条件执行不同的代码块。通过if语句，我学会了如何进行条件判断，并且根据不同情况进行相应的处理。这大大增加了程序的灵活性和功能性。
3. switch语句为多个选择提供了便捷的实现方式。通过使用switch语句，我可以根据不同的取值进行分支操作，使得程序的结构更加清晰和简洁。
4. 循环语句（while、do-while和for）是编写重复性任务的关键。通过学习和实践，我掌握了不同循环语句的语法和执行流程，了解了它们的适用场景和用法。循环语句可以大大减少代码的冗余，提高编程效率。
5. 在设计选择和循环程序时，我意识到合理的算法和逻辑关系对代码的执行效率和结果的正确性起到关键的作用。我学会了思考如何通过条件判断和循环来实现特定的功能，并通过不断的实践和调试来不断改进和优化程序。