第一章 初识 C++ 程序

目录

学习目标

1. 掌握 C++ 程序的基本组成、了解类的概念;
2. 学会独立上机编写、调试以及运行一个简单的 C++ 程序。

1.1 编写一个 C++ 程序

一个空的 main 函数

```
/*    一个空的main函数,   返回一个整型值
*/
int main(){   //程序从main函数开始执行
    return 0; /*返回一个整型值*/
}
```

1.1 编写一个 C++ 程序

一个空的 main 函数

```
/*    一个空的main函数,   返回一个整型值
*/
int main(){   //程序从main函数开始执行
   return 0; /*返回一个整型值*/
}
```

注释

- main() 是主函数，也是入口函数
- 函数包括四部分: 返回值类型、函数名、形参列表和函数体
- int (整型类型)，即为 main 函数返回值类型
- C++ 有两种注释方法
  - 双斜线（//）注释单行语句，以换行符结束
  - 界定符（/* */）注释多行语句，以/*开始，到*/结束

1.1 编写一个 C++ 程序

例 1.2

已知圆柱体的底面半径和高分别为 6cm 和 12cm，求圆柱体的体积?

例 1.2

已知圆柱体的底面半径和高分别为 6cm 和 12cm，求圆柱体的体积?

数学解法

解：设半径为 radius，高为 height，体积为 volume

由已知可得：radius=6cm，height=12cm

volumn=π*radius^2*height=3.14*6*6*12=1356.48cm^3。

代码清单 1.2，例 1.2

```
#include <iostream>
int main() {
    // 定义三个double类型对象，存放半径、高和体积的值
    double radius, height, volume;
    //屏幕终端显示Please input radius and height:
    std::cout << "please input radius and height: ";
    //从键盘输入6.5 12回车
    std::cin >> radius >> height;
     //计算圆柱体体积，并把结果存放到对象volume中
    volume = 3.14*radius*radius*height;
    //屏幕输出 the volume is 1591.98
    std::cout << "the volume is " << volume;
    return 0;
}
```

代码清单 1.2，例 1.2

```
#include <iostream>
int main() {
    // 定义三个double类型对象，存放半径、高和体积的值
    double radius, height, volume;
    //屏幕终端显示Please input radius and height:
    std::cout << "please input radius and height: ";
    //从键盘输入6.5 12回车
    std::cin >> radius >> height;
     //计算圆柱体体积，并把结果存放到对象volume中
    volume = 3.14*radius*radius*height;
    //屏幕输出 the volume is 1591.98
    std::cout << "the volume is " << volume;
    return 0;
}
```

注释

- iostream 为输入输出流库，通过 cin 和 cout 语句来实现读写操作
- “std::” 表明 cin、cout 定义在 std 的命名空间，“::” 为作用域运算符
- radius、height 和 volume 均为 double 类型的对象

1.2 认识类

类（class）= 数据结构（data structure）+ 操作（algorithm）

类 (class)

- 核心思想是定义一种数据结构 (data structure) 以及与数据结构相关联的一组操作，并把它们封装在一起，形成一个类类型(class type)。
- 属于用户自定义类型，具有抽象 (abstract) 和封装 (encapsulation) 的属性，是面向对象程序设计 (object-oriented programming, OOP) 的基础。

1.2 认识类

下面用面向对象的方法来求解前面的求圆柱体体积的问题

1.2 认识类

下面用面向对象的方法来求解前面的求圆柱体体积的问题

代码清单 1.3，例 1.3

```
#include<iostream>
using namespace std; //使用标准命名空间
class Cylinder { //定义一个名为Cylinder的类类型
    double m_radius, m_height;
public:
    double volume() { //计算圆柱体的体积
        return 3.14*m_radius*m_radius*m_height;
    }
    Cylinder(double i=0, double h=0) :m_radius(i),
      m_height(h){} //初始化半径和高的操作
};
int main() {
    Cylinder object(1.0, 1.0); //定义并初始化对象object
    double vol=object.volume(); //调用类成员volume函数
    cout << vol << endl;
}
```

下面用面向对象的方法来求解前面的求圆柱体体积的问题

代码清单 1.3，例 1.3

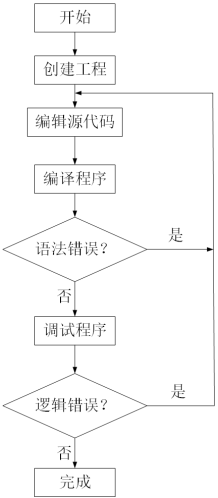
```
#include<iostream>
using namespace std; //使用标准命名空间
class Cylinder { //定义一个名为Cylinder的类类型
    double m_radius, m_height;
public:
    double volume() { //计算圆柱体的体积
        return 3.14*m_radius*m_radius*m_height;
    }
    Cylinder(double i=0, double h=0) :m_radius(i),
      m_height(h){} //初始化半径和高的操作
};
int main() {
    Cylinder object(1.0, 1.0); //定义并初始化对象object
    double vol=object.volume(); //调用类成员volume函数
    cout << vol << endl;
}
```

注释

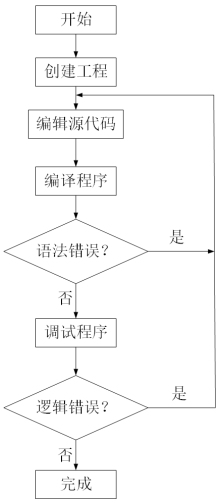
- Cylinder 为自定义的类类型，其定义了一个含有半径和高的数据结构以及与之关联的操作。
- 此处 cout 没有 std:: 前缀是因为通过 using namespace std; 提前声明了使用标准命名空间。

C++ 程序编译、调试和执行步骤

C++ 程序编译、调试和执行步骤



C++ 程序编译、调试和执行步骤



说明

1. C++ 程序工程的创建
   推荐使用Visual Studio编译器
2. 添加空的源文件（*.cpp），如 main.cpp
3. 编写源代码
4. 编译，编译器会指出具体的语法错误
5. 改正语法错误
6. 调试程序（找出逻辑错误）
7. 运行程序

1.3 编译与调试程序

Visual Studio 几个常用快捷键

F5	执行程序
F7	编译源文件
F9	添加断点
F10	单步执行一行代码
Ctrl+F5	执行但不调试

Visual Studio 几个常用快捷键

F5	执行程序
F7	编译源文件
F9	添加断点
F10	单步执行一行代码
Ctrl+F5	执行但不调试

建议

- 遵循“编辑–编译–调试”的原则
- 养成调试程序的好习惯

课后作业

作业本

1. 教材 p7:1.1 和 1.5

上机练习

1. 实验指导书：实验一

本章结束