**计算机程序设计基础（C++)**

**实验报告**

专业班级： 软工2402

学 号： 8209240213

姓 名： 何宏

**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：**

**实验五 类与对象**

**【实验目的与要求】**

1、掌握声明类的方法，类和类的成员的概念以及定义对象的方法。

2、初步掌握用类和对象编制基于对象的程序。

3、学习检查和调试基于对象的程序。

**【实验内容】**

1、有以下程序：

#include<iostream>

using namespace std；

class Time // 定义Time类

{

public： // 数据成员为公用的

int hour;

int minute;

int sec ;

};

int main()

{

Time tl; //定义t1为Time类对象

cin>>t1.hour; //输入设定的时间

cin>>t1.minute;

cin>>t1.sec;

cout<<t1.hourl<<”：”<<t1.minute<<”：”<<t1.sec<<endl ;

return 0;

}

改写程序，要求：

(1)将数据成员改为私有的；

(2)将输入和输出的功能改为由成员函数实现；

(3)在类体内定义成员函数。

然后编译和运行程序。请分析什么成员应指定为公用的?什么成员应指定为私有的? 什么函数最好放在类中定义? 什么函数最好在类外定义?

2、分别给出如下的3个文件：

(1)含类定义的头文件student.h，

//student.h (这是头文件，在此文件中进行类的声明)

class Student //类声明

{

public: //公用成员函数原型声明

void display();

private:

int num;

char name[20];

char sex;

};

(2)包含成员函数定义的源文件student.cpp

//student.cpp 在此文件中进行函数的定义

#include <iostream>

#include”student.h” //不要漏写此行，否则编译通不过

void Student::display() //在类外定义display类函数

{

cout<<”num：”<<num<<endl;

cout<<”name：”<<name<<endl;

cout<<”sex：”<<sex<<endl;

}

(3)包含主函数的源文件main.cpp。

为了组成一个完整的源程序，应当有包括主函数的源文件：

//main.cpp 主函数模块

#include <iostream> //将类声明头文件包含进来

#include “student.h”

int main()

{

Student stud; //定义对象

Student stud1(007,”tcg”,’m’);

stud.display(); //执行stud对象的display函数

return 0;

}

请完善该程序，在类中增加一个对数据成员赋初值的成员函数set\_value。上机调试并运行。

3、需要求3个长方柱的体积，请编一个基于对象的程序。数据成员包括length(长)、width(宽)、height(高)。要求用成员函数实现以下功能：

(1)由键盘分别输入3个长方柱的长、宽、高；

(2)计算长方柱的体积；

(3)输出3个长方柱的体积。

请编程序，上机调试并运行。

4、建立一个对象数组，内放5个学生的（学号，成绩），设立一个函数max，用指向对象的指针作函数参数，在max函数中找出5个学生的最高成绩者，并输出其学号。

5、设有一描述坐标点的类Point，其私有变量x和y代表一个点的(x,y)坐标值。请编写程序实现以下功能：利用构造函数传递参数，在定义对象时将x、y坐标值初始化为（60,80）；利用公有成员函数void setPoint(int i, int j)将坐标值修改为(60+i,80+j)；利用公有成员函数display()输出修改后的坐标值。主函数中通过定义对象，验证各个函数。

**【算法分析，程序结果】**

**1.**

**#include<iostream>**

using namespace std;

class Time

{

private:

int hour;

int minute;

int sec;

public:

void setTime()

{

cin >> hour, cin >> minute, cin >> sec;

}

void showTime()

{

cout << hour << ":" << minute << ":" << sec << endl;

}

};

int main()

{

Time t1;

t1.setTime();

t1.showTime();

return 0;

}

文本

描述已自动生成

1.**公有成员**

应该将那些需要被外部代码（例如在类的外部定义的函数或者其他类）访问的成员指定为公有成员。这些成员通常是类提供给外界的接口，用于实现类的主要功能。

**私有成员**

将那些不希望被外部代码直接访问的成员指定为私有成员。这些成员通常是类内部实现细节，对于类的正确操作是必需的，但如果被外部代码随意修改可能会导致类的状态不一致或者出现错误。

2.**类内定义函数和类外定义函数的选择**

**类内定义函数**

对于简单的、代码量较少（通常是只有几行代码）的函数，最好放在类中定义，这些函数会被编译器视为内联函数。内联函数的优点是在调用点直接展开函数代码，避免了函数调用的开销（如参数传递、栈帧的创建和销毁等），可以提高程序的执行效率。

**类外定义函数**

当函数体比较复杂，代码量较大时，最好在类外定义函数。这样可以使类的声明部分（头文件）更加简洁，只关注函数的接口（函数原型），而将具体的实现细节放在单独的源文件中。这有助于提高代码的可维护性，因为复杂的函数实现可以独立于类的声明进行修改和调试。

2.

//student.h文件

class Student

{

private:

int num;

char name[20];

char sex;

public:

void display();

Student(int , const char [20], char );

Student();

void set\_value(int n, const char N[20], char s);

};

//student.cpp文件

#include<iostream>

#include"student.h"

using namespace std;

void Student::display()

{

cout << "num: " << num << endl;

cout << "name: " << name << endl;

cout << "sec: " << sex << endl;

}

Student::Student(int n ,const char N[20], char s)

{

num = n;

for (int i = 0; i < sizeof(N); i++)

{

name[i] = N[i];

}

sex = s;

}

Student::Student(){}

void Student::set\_value(int n, const char N[20], char s)

{

num = n;

for (int i = 0; i < sizeof(N); i++)

{

name[i] = N[i];

}

sex = s;

}

//main函数cpp文件

#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

Student stud;

Student stud1( 007,"tcg", 'm');

stud.set\_value(006, "tag", 'f');

stud.display();

stud1.display();

return 0;

}

图形用户界面, 文本

描述已自动生成

3.

#include<iostream>

using namespace std;

class Ti

{

private:

int l, w, h;

public:

void set(int L = 0, int W = 0, int H = 0)

{

l = L, w = W, h = H;

}

int volume()

{

return l \* w \* h;

}

};

int main()

{

int a, b, c;

Ti t[3];

for (int i = 0; i < 3; i++)

{

cout << "请为第" << i + 1 << "个长方柱的长宽高分别赋值" << endl;

cin >> a, cin >> b, cin >> c;

t[i].set(a, b, c);

cout << "第" << i + 1 << "个长方体的体积是：" << t[i].volume() << endl;

}

return 0;

}

文本

描述已自动生成

4.

#include<iotream>

using namespace std;

class SStudent

{

private:

long No;

int score;

public:

SStudent(long N = 0, int s = 0)

{

No = N, score = s;

}

long getNo()

{

return No;

}

int getScore()

{

return score;

}

};

void Max(SStudent \*s)

{

int temp = 0;

for (int i = 0; i < 5; i++)

{

if (s[i].getScore() > temp)

{

temp = s[i].getScore();

}

}

for (int i = 0; i < 5; i++)

{

if (s[i].getScore() == temp)

{

cout << "分数最高的是：" << s[i].getScore() << "\t" << "学号为: " << s[i].getNo() << endl;

}

}

}

int main()

{

SStudent students[5] = { {249901,59},

{249902,85},

{249903,83},

{249904,95},

{249905,78} };

Max(students);

return 0;

}

图形用户界面, 文本

描述已自动生成

5.

#include<iostream>

using namespace std;

class Point

{

private:

int x, y;

public:

Point(int X = 0, int Y = 0)

{

this->x = X, this->y = Y;

}

void setPoint(int i, int j)

{

this->x = x + i, this->y = y + j;

}

void display()

{

cout << "("<<x<<","<<y<<")" << endl;

}

};

int main()

{

Point p(60, 80);

p.display();

p.setPoint(15, 25);

p.display();

return 0;

}

文本

中度可信度描述已自动生成

**【遇到的问题与解决方法】**

**1.问题**

**\*在第二题中，错将构造函数的const char[20]初始化**

**2.解决方法**

**\*询问同学，网络查询资料**

**【体会】**

**1.掌握了多种问题的解决方法**

**2.懂得用编程语言解决实际问题**

**3.遇到问题懂得询问同学老师，或者查询资料。**