**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?

#include<iostream>

using namespace std;

class Time // 定义Time类

{

private: // 数据成员为公用的

int hour;

int minute;

int sec;

public:

Time(int hour, int minute, int sec)

{

this->hour = hour;

this->minute = minute;

this->sec = sec;

}

void show()

{

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

}

};

int main()

{

Time t1(21,00,00); //定义t1为Time类对象

t1.show();

return 0;

}

21:0:0

C:\Users\jsjxy\Desktop\新建文件夹\Project1\x64\Debug\Project1.exe (进程 11232)已退出，代码为 0。

按任意键关闭此窗口. . .

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。

#pragma once

class Student //类声明

{

public: //公用成员函数原型声明

void display();

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

{

num = n;

for (int i = 0; i < 20; i++)

{

name[i] = na[i];

}

sex = s;

}

private:

int num;

char name[20];

char sex;

};

//student.cpp 在此文件中进行函数的定义

#include <iostream>

#include"student.h"

using namespace std;//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;

}

//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;

stud1.set\_value(7, "tcg", 'm');

stud.set\_value(7, "tcg", 'm');

stud.display(); //执行stud对象的display函数

return 0;

}

num：7

name：tcg

sex：m

C:\Users\jsjxy\Desktop\新建文件夹\Project1\x64\Debug\Project1.exe (进程 16128)已退出，代码为 0。

按任意键关闭此窗口. . .

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。

#include<iostream>

using namespace std;

class BOX

{

private:

int length;

int width;

int height;

public:

BOX()

{

length = 0;

width = 0;

height = 0;

}

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

{

length = L;

width = W;

height = H;

}

void showV()

{

cout << "体积为:" << length \* width \* height << endl;

}

};

int main()

{

BOX b1;

BOX b2;

BOX b3;

int L1, L2, L3, W1, W2, W3, H1, H2, H3;

cout << "请分别输入三个长方体的长宽高：";

cin >> L1 >> W1 >> H1 >> L2 >> W2 >> H2 >> L3 >> W3 >> H3;

b1.set(L1, W1, H1);

b2.set(L2, W2, H2);

b3.set(L3, W3, H3);

b1.showV();

b2.showV();

b3.showV();

}

请分别输入三个长方体的长宽高：10

10

1

15

10

1

16

10

1

体积为:100

体积为:150

体积为:160

C:\Users\jsjxy\Desktop\新建文件夹\Project1\x64\Debug\Project1.exe (进程 15900)已退出，代码为 0。

按任意键关闭此窗口. . .

1. 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。

#include<iostream>

using namespace std;

class Student

{

public:

Student(int num, int score)

{

this->num = num;

this->score = score;

}

int num;

int score;

};

void max(Student \*students[], int size)

{

if (size == 0)

{

cout << "没有学生数据" << endl;

return;

}

Student\* maxStudent = students[0];

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

{

if (students[i]->score > maxStudent->score)

{

maxStudent = students[i];

}

}

cout << "最高成绩者的学号是: " << maxStudent->num << endl;

}

int main()

{

Student Class[5] =

{

Student(1,80),

Student(2,70),

Student(3,90),

Student(4,85),

Student(5,95)

};

Student\* AClass[5];

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

{

AClass[i] = &Class[i];

}

max(AClass, 5);

}

最高成绩者的学号是: 5

C:\Users\jsjxy\Desktop\新建文件夹\Project1\x64\Debug\Project1.exe (进程 15808)已退出，代码为 0。

按任意键关闭此窗口. . .

1. 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。

#include<iostream>

using namespace std;

class Point

{

private:

int x, y;

public:

Point(int X=60, int Y=80)

{

x = X;

y = Y;

}

void setPoint(int i, int j)

{

x += i;

y += j;

}

void display()

{

cout << "X:" << x << "\t" << "Y:" << y << endl;

}

};

int main()

{

Point p1;

p1.display();

p1.setPoint(20, 20);

p1.display();

}