

实验十、类与对象

计算机学院 熊明 20305055

一、实验目的

1. 理解面向对象的程序设计的特点，理解类的封装性和信息隐藏。
2. 掌握类、类数据成员、类成员函数的定义方式。
3. 理解类成员的Private、public、protect访问控制方式。
4. 掌握对象的定义创建和操作对象成员的方法。
5. 理解构造函数和析构函数的定义与使用VC++的debug调试观察执行过程。
6. 掌握重载构造函数的方法。
7. 了解拷贝构造函数的定义方法。
8. 理解掌握类的组合

二、实验原理

面向过程分析 (Procedure Oriented Analysis)：是一种以过程为中心的编程思想，以数据流向为主要导向。为了解决问题，将解决问题的业务过程，按照一定的顺序划分成为一个又一个的事件，然后再封装成一个又一个的函数，最后由一个主函数统一的按照顺序一步一步的调用即可。在面向过程分析中，顺序很重要，要实现功能只需要按照一定的顺序相互调用函数即可。

面向对象方法是一种运用对象、类、继承、封装、聚合、关联、消息、多态性等概念来构造系统的软件开发方法。

面向过程就是分析出解决问题所需要的步骤，然后用函数把这些步骤一步一步实现，使用的时候一个一个依次调用就可以了；面向对象是把构成问题事务分解成各个对象，建立对象的目的是为了完成一个步骤，而是为了描述某个事物在整个解决问题的步骤中的行为。

三、实验内容

1. 用C++编写程序：请定义一个矩形类(Rectangle)，私有数据成员为矩形的长度(len)和宽(wid)，包括求矩形周长、求矩形面积、取矩形长度和宽度、修改矩形长度和宽度为对应形参的值、输出矩形尺寸等公有成员函数。要求输出矩形尺寸的格式为“length：长度，width：宽度”。编写主函数对定义的类进行测试。

```
1 //Rectangle.h
2 #include<iostream>
3 using namespace std;
4
5 class Rectangle {
6 private:
7     int len;
8     int wid;
9 public:
10    void set_value();
11    int C();
12    int S();
13    void show_value();
14 };;
```

```

1 //Rectangle.cpp, 设置函数
2 #include"Rectangle.h"
3 #include<iostream>
4 using namespace std;
5
6 void Rectangle::set_value() {
7     int a,b;
8     cout << "输入长度: ";
9     cin >> a;
10    cout << "输入宽度: ";
11    cin >> b;
12    len = a;
13    wid = b;
14 }
15
16 int Rectangle::C(void) {
17     return (len + wid) * 2;
18 }
19
20 int Rectangle::S(void) {
21     return len * wid;
22 }
23
24 void Rectangle::show_value() {
25     int c = C();
26     int s = S();
27     cout << "length: " << len << ' ' << "width: " << wid << ' ' << endl;
28     cout << "C: " << c << ' ' << "S: " << s << endl;
29 }

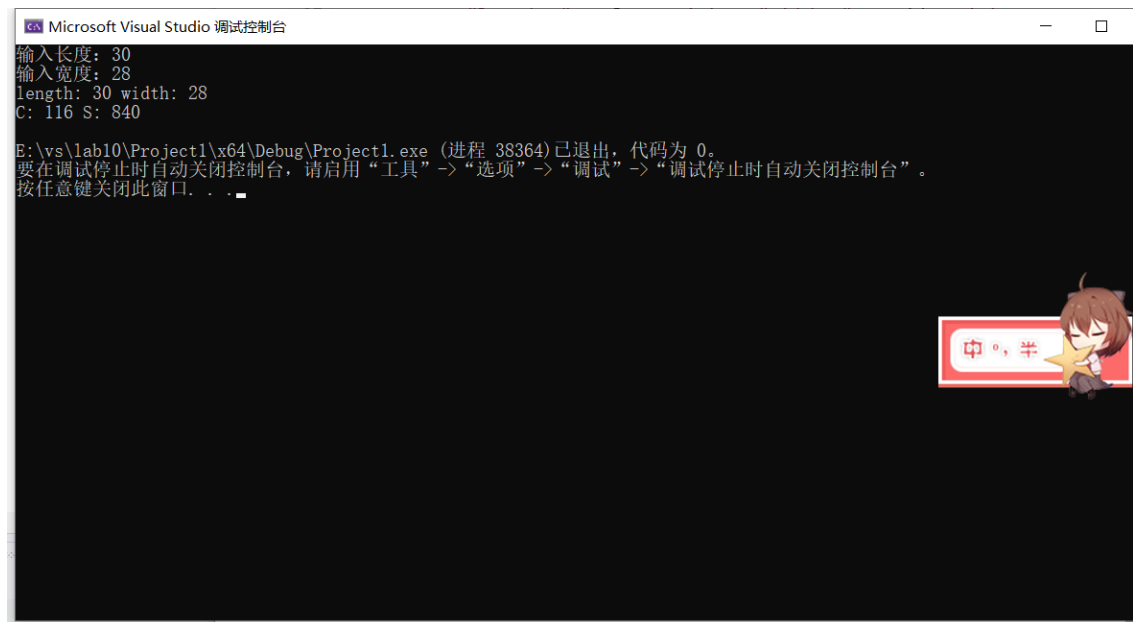
```

```

1 //main函数, 测试调用
2 #include"Rectangle.h"
3 #include<iostream>
4 using namespace std;
5 int main() {
6     Rectangle rect;
7     rect.set_value();
8     rect.show_value();
9 }

```

运行结果如下:



2. 定义一个类来表示银行账户。包含以下成员：

- 数据成员：
 1. 存款人姓名
 2. 账号
 3. 账户类型
 4. 账户余额
- 成员函数
 1. 分配初始值
 2. 存入金额
 3. 检查余额后提取金额
 4. 显示姓名和余额

编写一个主程序来测试程序：

```
1 //Account.h
2 #include<iostream>
3 using namespace std;
4
5 class Account {
6 private:
7     char name[20];
8     char account[10];
9     char type[20];
10    int money;
11 public:
12    void set_value();
13    void show();
14    void save(int a);
15    void withdraw(int a);
16 };
```

```
1 //Account.cpp
2 #include"Account.h"
3 #include<iostream>
4 using namespace std;
5
```

```

6 void Account::set_value() {
7     cout << "Enter Details:" << endl;
8     cout << "-----" << endl;
9     cout << "Account No. ";
10    cin >> account;
11    cout << "Name: ";
12    cin >> name;
13    cout << "Accout Type: ";
14    cin >> type;
15    cout << "Balance: ";
16    cin >> money;
17 }
18
19 void Account::save(int a) {
20     money += a;
21 }
22 void Account::withdraw(int a) {
23     if (money >= a)
24         money -= a;
25     else cout << "Failed,there is not enough balance.\n";
26 }
27
28 void Account::show() {
29     cout << "Account No. " << account << endl;
30     cout << "Name: " << name << endl;
31     cout << "Account type: " << type << endl;
32     cout << "Balance: " << money << endl;
33 }

```

```

1 //a_main.cpp
2 #include"Account.h"
3 #include<iostream>
4 using namespace std;
5 int main() {
6     Account a;
7     a.set_value();
8     int despoit, wd;
9     cout << "Enter Despoit Amount = ";
10    cin >> despoit;
11    cout << "Enter Withdraw Amount = ";
12    cin >> wd;
13    cout << "-----" << endl;
14    a.save(despoit);
15    a.withdraw(wd);
16    a.show();
17 }

```

运行结果如下：

```
Microsoft Visual Studio 调试控制台
Enter Details:
-----
Account No. 12345678
Name: Xm
Account Type: Saving
Balance: 50000
Enter Despoit Amount = 5000
Enter Withdraw Amount = 10000
-----
Account No. 12345678
Name: Xm
Account type: Saving
Balance: 45000
<
E:\vs\lab10\Project1\x64\Debug\Project1.exe (进程 33924) 已退出, 代码为 0。
要在调试停止时自动关闭控制台, 请启用“工具”->“选项”->“调试”->“调试停止时自动关闭控制台”。
按任意键关闭此窗口。 . . .

Microsoft Visual Studio 调试控制台
Enter Details:
-----
Account No. 12345678
Name: XM
Account Type: Saving
Balance: 1000
Enter Despoit Amount = 1000
Enter Withdraw Amount = 3000
-----
Failed,there is not enough balance.
Account No. 12345678
Name: XM
Account type: Saving
Balance: 2000
E:\vs\lab10\Project1\x64\Debug\Project1.exe (进程 39364) 已退出, 代码为 0。
要在调试停止时自动关闭控制台, 请启用“工具”->“选项”->“调试”->“调试停止时自动关闭控制台”。
按任意键关闭此窗口。 . . .
```

四、实验心得体会

面向对象是把构成问题事务分解成各个对象，建立对象的目的是为了完成一个步骤，而是为了描述某个事物在整个解决问题的步骤中的行为。