

# C++语言基础

迂者 - 贺利坚

<http://blog.csdn.net/sxhelijian/>

<http://edu.csdn.net>





本节主题：

类的封装与信息隐藏

## 回顾：函数的封装性及接口

### 函数外部

关心函数如何使用

- 函数实现什么功能
- 函数的名字是什么
- 函数有几个参数
- 各个参数的类型是什么
- 函数返回什么值

### 封装起来的函数

#### 函数内部

函数原型

关心函数如何实现

- 采用什么计算方法
- 采用什么程序结构
- 怎样得到计算结果
- 性能如何保证
- .....

```
void printstars(int m);
```

```
int gcd(int, int);
```

```
double sqrt(double);
```

```
double fabs(double);
```

```
int getchar();
```

```
int scanf(const char *format,...);
```

# 用Time类说事

```
class Time
{
public:
    void set_time( );
    void show_time( );
private:
    bool is_time(int, int, int);
    int hour;
    int minute;
    int sec;
};
```

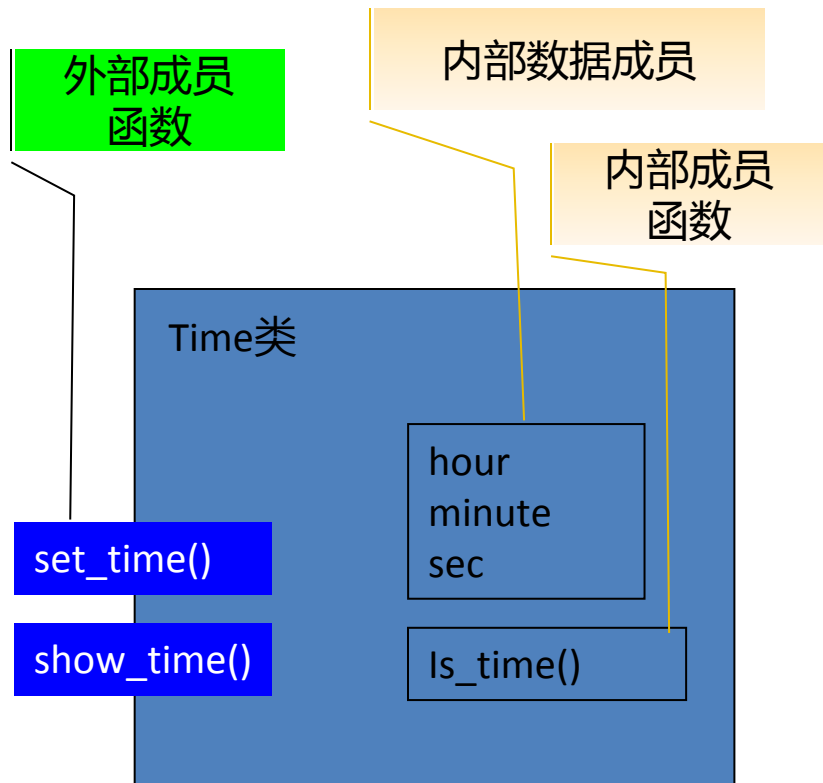
```
void Time::set_time( )
{
    cin>>hour>>minute>>sec;
}

void Time::show_time( )
{
    cout<<hour<<":"<<minute<<":"<<sec<<endl;
}

bool Time::is_time(int h,int m, int s)
{
    if (h<0 || h>24 || m<0 || m>60 || s<0 || s>60)
        return false;
    return true;
}
```

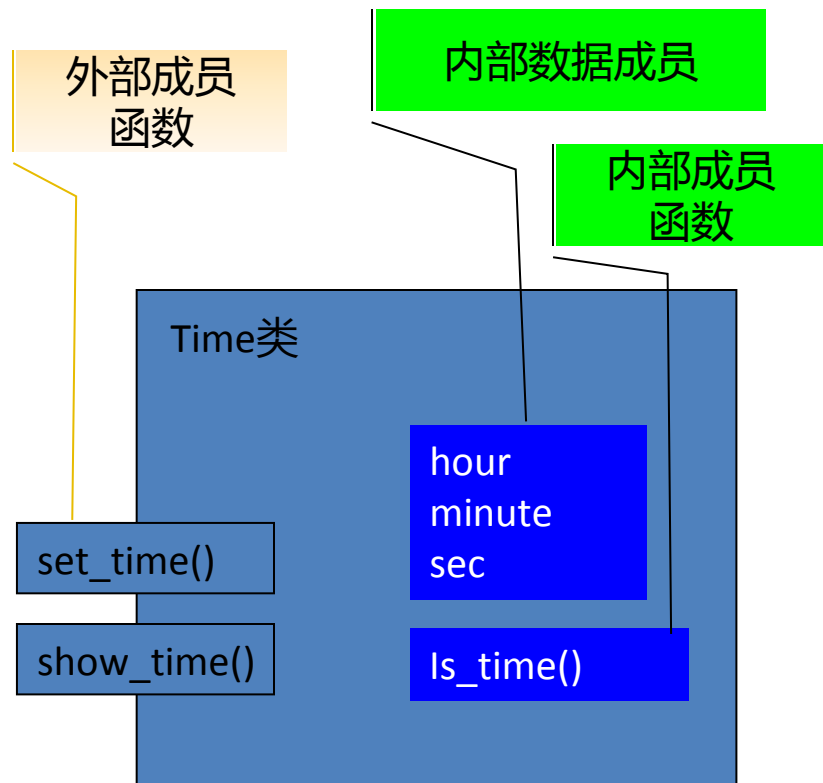
## 类的公用接口

- ❏ C++通过类来实现封装性，把数据和与这些数据有关的操作**封装**在一个类中
- ❏ 在声明了一个类以后，用户主要是通过调用公用的成员函数来实现类提供的功能——称为**消息传递**。
- ❏ 公用成员函数是用户使用类的**公用接口** (public interface)，或者说是类的对外接口。
- ❏ 在类外不能直接访问私有数据成员，但可以通过调用公用成员函数来引用甚至修改私有数据成员。

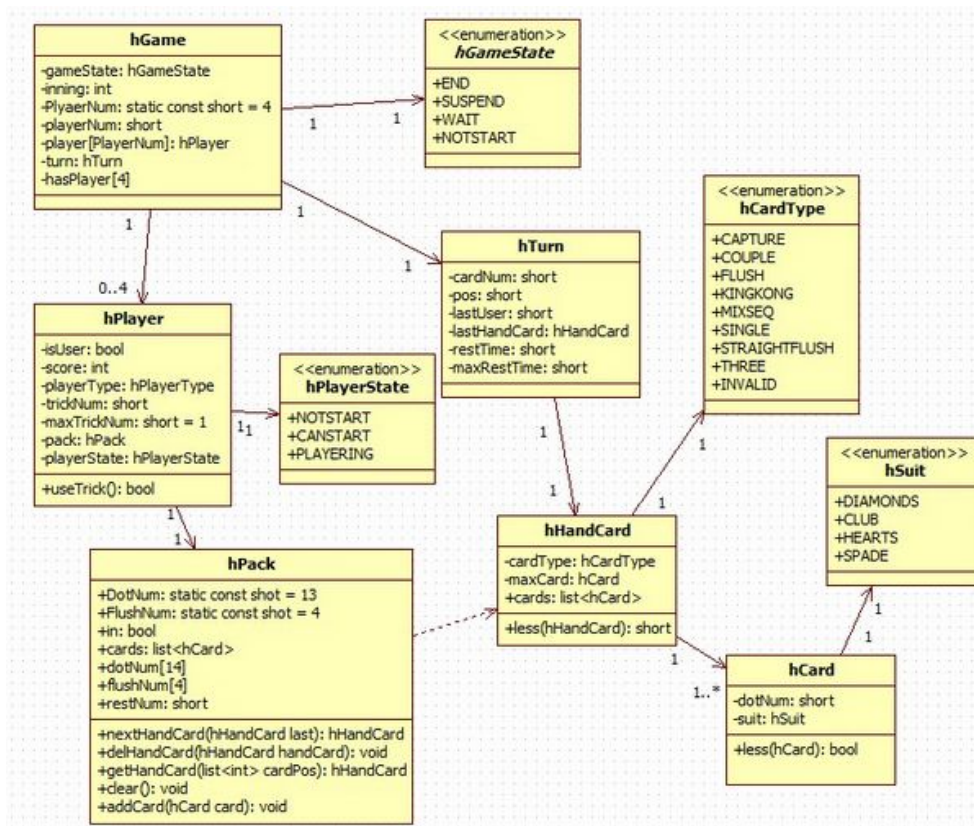


## 类的私有实现

- ❏ 用户不必关心这些功能实现的细节，而只需知道调用哪个函数会得到什么结果，能实现什么功能即可——**信息隐藏**。
- ❏ 通过成员函数对数据成员进行操作称为类的实现，实现的细节对用户是隐蔽的。
- ❏ 类中被操作的数据是私有的，实现的细节对用户是隐蔽的，这称为**私有实现** (private implementation)。



# 封装和信息隐藏就是这样来“救世”的！



良好设计支持下的分工！

# 类的公用接口与私有实现的分离

☞ “类的公用接口与私有实现的分离”形成了**信息隐蔽**。

☞ **将接口与实现分离**是软件工程的一个最基本的原则。

☞ 好处

☞ 如果想**修改或扩充类的功能**，只需修改本类中有关的数据成员和与它有关的成员函数，程序中类外的部分可以不必修改。

☞ 如果在编译时发现类中的数据读写有错，不必检查整个程序，只需检查本类中访问这些数据的少数成员函数。





# 方法与消息

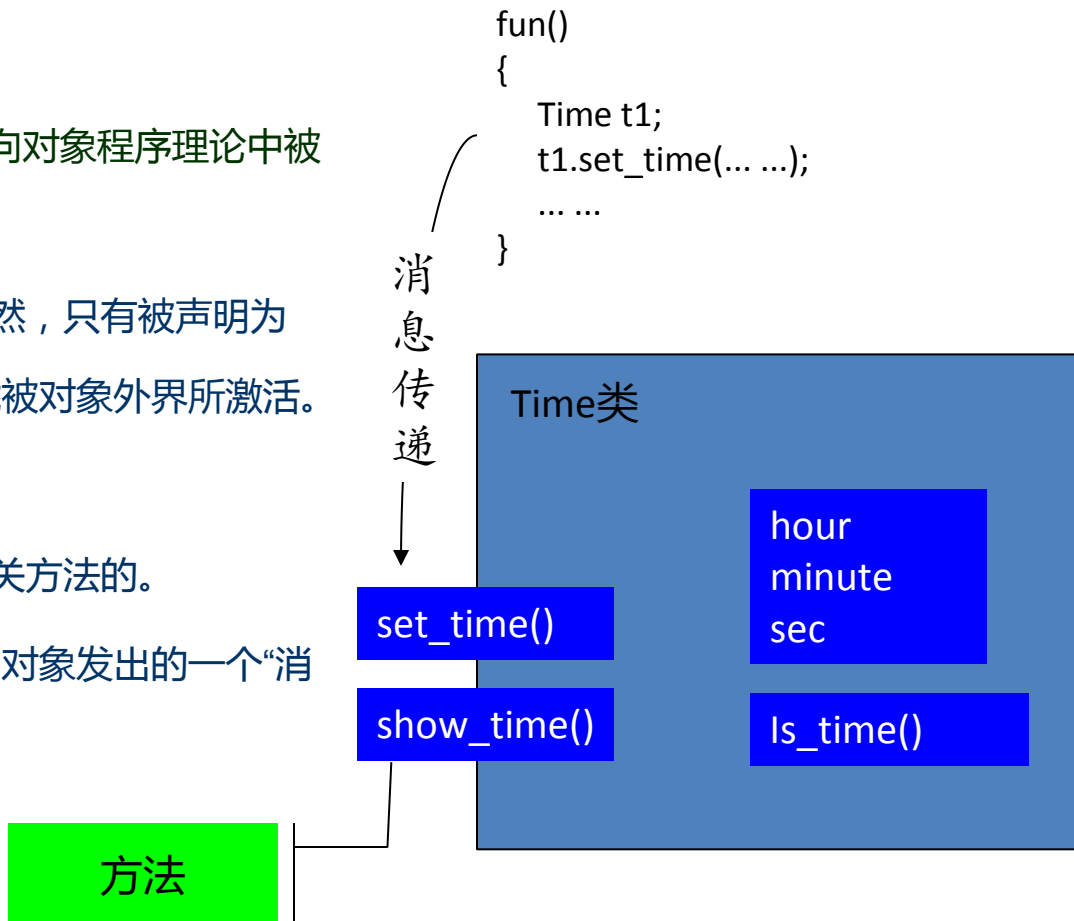
❏ 方法(method)：类的成员函数在面向对象程序理论中被称为方法，是指对数据的操作。

❏ 一个“方法”对应一种操作，显然，只有被声明为公用的方法（成员函数）才能被对象外界所激活。

❏ 消息：其实就是对公用函数的调用

❏ 外界是通过发“消息”来激活有关方法的。

❏ 调用对象的成员函数，就是向对象发出的一个“消息”，通知它执行其中的方法



# 面向对象程序设计的主要特点

## 面向对象

### 基于对象

#### 封装性

- 将有关的代码和数据封装在一个对象中，各对象间相对独立，互不干扰
- 将对象中的某些部分对外隐蔽，隐蔽内部细节，只留下少量接口

#### 抽象性

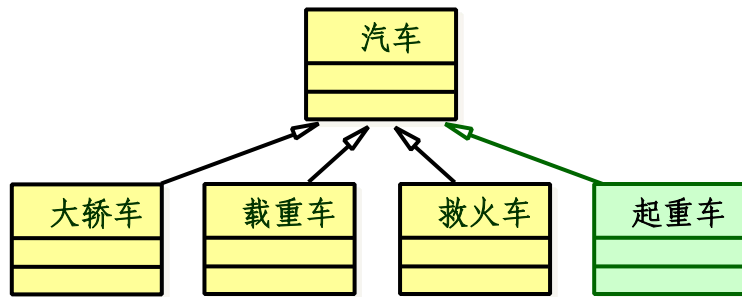
- 类是对象的抽象，对象是类的实例

#### 继承性

- 最重要的特征，解决的软件的重用问题

#### 多态性

- 由继承产生的相关的不同的类，其对象对同一消息会做出不同的响应



# THANKS

本课程由 迂者-贺利坚 提供

CSDN网站：[www.csdn.net](http://www.csdn.net)  
企业服务：<http://ems.csdn.net/>  
人才服务：<http://job.csdn.net/>  
CTO俱乐部：<http://cto.csdn.net/>  
高校俱乐部：<http://student.csdn.net/>  
程序员杂志：<http://programmer.csdn.net/>

CODE平台：<https://code.csdn.net/>  
项目外包：<http://www.csto.com/>  
CSDN博客：<http://blog.csdn.net/>  
CSDN论坛：<http://bbs.csdn.net/>  
CSDN下载：<http://download.csdn.net/>