程序设计实习

郭炜　微博 http://weibo.com/guoweiofpku
http://blog.sina.com.cn/u/3266490431
刘家瑛 微博 http://weibo.com/pkuliujiaying

多态的实现原理

思考

“多态”的关键在于通过基类指针或引用调用一个虚函数时，编译时不确定到底调用的是基类还是派生类的函数，运行时才确定 ---- 这叫“动态联编”。“动态联编” 底是怎么实现的呢？

提示：请看下面例子程序：

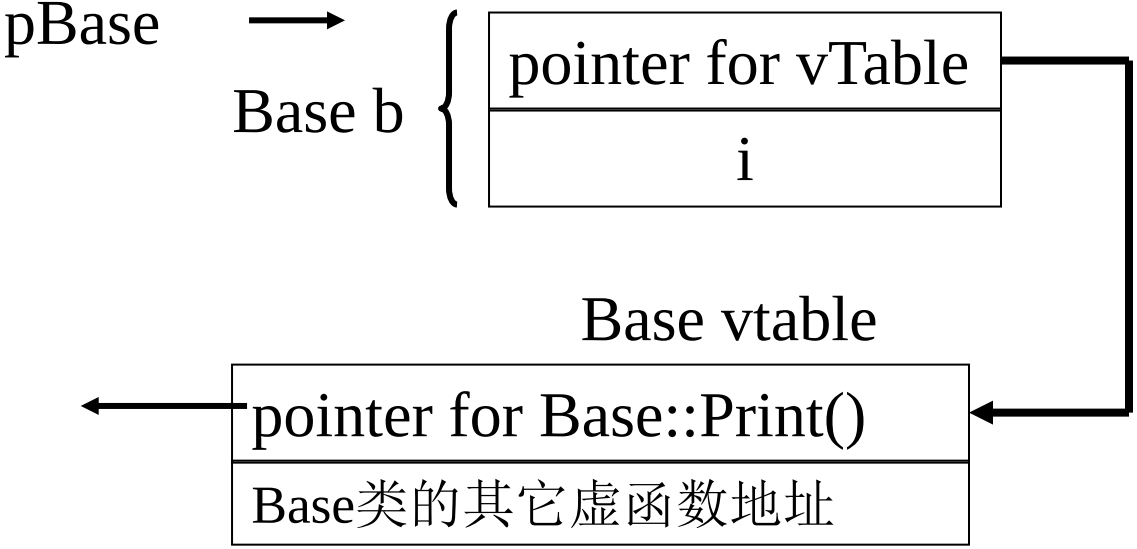
```
class Base {
        public:
        int i;
        virtual void Print() { cout << "Base:Print" ; }
};
class Derived : public Base{
        public:
        int n;
        virtual void Print() {  cout <<"Drived:Print" << endl; }
};
int main() {
        Derived d;
        cout << sizeof( Base) << ","<< sizeof( Derived ) ;
        return 0;
}
```

程序运行输出结果： 8, 12

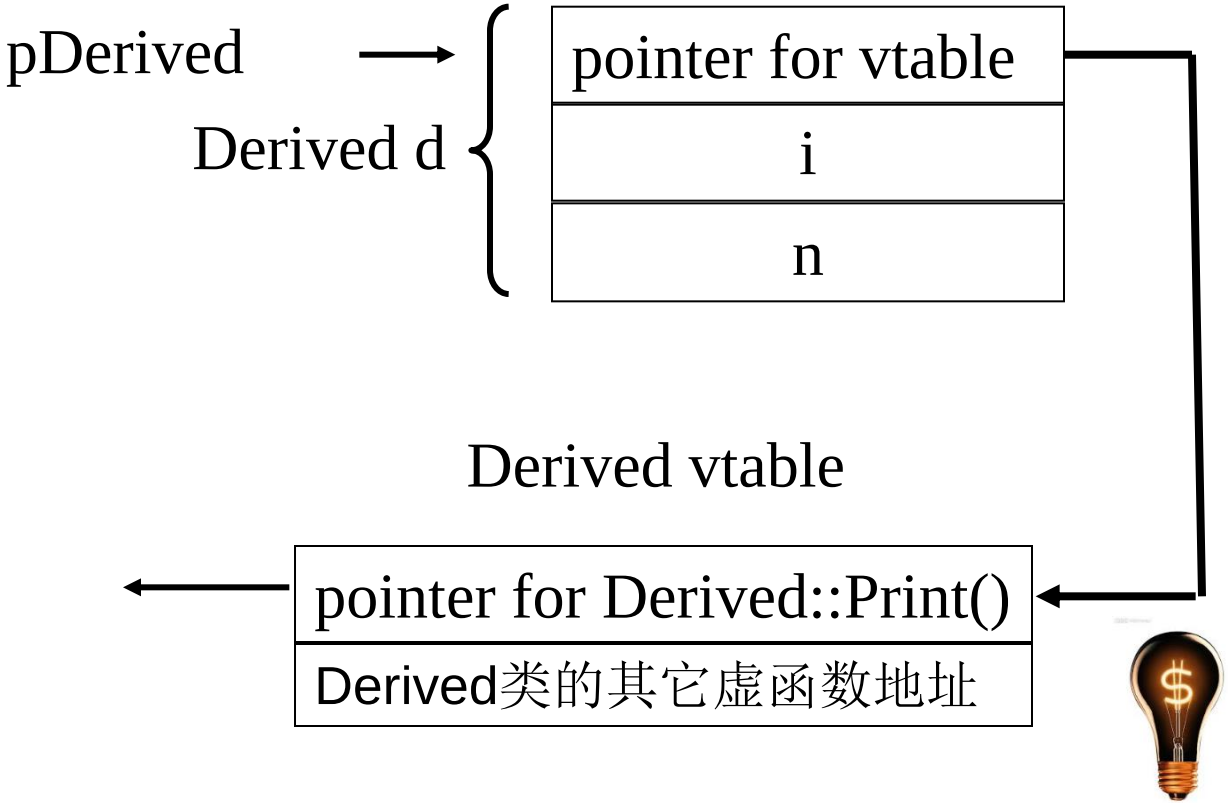
为什么都多了4个字节？

多态实现的关键 ---- 虚函数表

每一个有虚函数的类（或有虚函数的类的派生类）都有一个虚函数表，该类的任何对象中都放着虚函数表的指针。虚函数表中列出了该类的虚函数地址。多出来的4个字节就是用来放虚函数表的地址的。



多态实现的关键 ---- 虚函数表




```
pBase = pDerived;
pBase->Print();
```

➢多态的函数调用语句被编译成一系列根据基类指针所指向的（或基类引用所引用的）对象中存放的虚函数表的地址，在虚函数表中查找虚函数地址，并调用虚函数的指令。