C++虚函数与纯虚函数

1. 虚函数的意义

同样一个指针能操作很多子类，实现多态，适配器模式。

定义一个函数为虚函数是为了允许用基类的指针来调用子类的这个函数，所以虚函数只有在类系中才有意义。

虚函数只能借助于指针或者引用来达到多态的效果。

析构函数可以是虚函数，这样可以实现多态深拷贝，通过父类指针正确释放子类的指针，防止内存泄漏。

2.虚函数的相关知识

基类和继承类的虚函数必须函数名，变量类型，返回值都一致。

友元不可以是虚函数，但另一个类的友元可以是虚函数。

构造函数不能为虚函数

虚函数的本质是指针，所以虚函数占用四个字节（32位机）

3.虚函数的使用方法

1）在基类用virtual声明成员函数为虚函数。

这样就可以在派生类中重新定义此函数，为它赋予新的功能，并能方便地被调用。在类外定义虚函数时，不必再加virtual。

2）在派生类中重新定义此函数，要求函数名、函数类型、函数参数个数和类型全部与基类的虚函数相同，并根据派生类的需要重新定义函数体。

C++规定，当一个成员函数被声明为虚函数后，其派生类中的同名函数都自动成为虚函数。因此在派生类重新声明该虚函数时，可以加virtual，也可以不加，但习惯上一般在每一层声明该函数时都加virtual，使程序更加清晰。如果在派生类中没有对基类的虚函数重新定义，则派生类简单地继承其直接基类的虚函数。

3）定义一个指向基类对象的指针变量，并使它指向同一类族中需要调用该函数的对象。

4）通过该指针变量调用此虚函数，此时调用的就是指针变量指向的对象的同名函数。

通过虚函数与指向基类对象的指针变量的配合使用，就能方便地调用同一类族中不同类的同名函数，只要先用基类指针指向即可。如果指针不断地指向同一类族中不同类的对象，就能不断地调用这些对象中的同名函数。

4.纯虚函数

（方法：virtual ReturnType Function()= 0;）

含有纯虚拟函数的类称为抽象类，它不能生成对象。

定义纯虚函数是为了实现一个接口，起到一个规范的作用，规范继承这个类的程序员必须实现这个函数。

5.抽象类

抽象类不能生成对象，但可以实例化指针。

抽象类的子类如果不实现所有父类的纯虚函数，这个子类仍然为抽象类。

抽象类是一个指向虚函数列表的指针，所以抽象类只占四个字节。