

2020春季学期C++整理

一.继承与派生概述

1.什么是继承派生

在C++中，可重用性就是通过继承来实现的。因此继承是C++中一个很重要的组成部分。所谓C++中的继承就是在一个已经存在的基础上建立一个新的类，已存在的类称为**基类**或者**父类**。新建立的类称为**子类**或者**派生类**。

一个新类从已有的类型哪里获得其已有的特性，这种现象称为类的继承。通过继承，一个子类就可以获得其父类的所有特性。从另一个角度讲，**从已有的类中产生一个新的子类，称为类的派生。**

派生类继承了基类所有的数据成员和成员函数，并可以对成员做必要的增删或者调整。一个基类可以产生多个派生类，同时一个派生类又可以作为基类产生其他派生类，因此我们说派生类和基类是相对的。

基类和派生类的关系可以用一棵树表示，最简单的就是一棵二叉树。关于派生类和基类的关系表述可以描述为：派生类是基类的具体化，而基类则是派生类的抽象。

2.派生类的声明方法

```
1  class Student{
2      public:
3          void display(){
4              cout << "num:" << num << endl;
5              cout << "name:" << name << endl;
6              cout << "sex:" << sex << endl;
7          }
8      private:
9          int num;
10         string name;
11         char sex;
12 };
13 class Student1:public Student{
14     public:
15         void display_1(){
16             cout << "age :" << age << endl;
17             cout << "address:" << address << endl;
18         }
19     private:
20         int age;
21         string address;
22 };
```

观察第13行，可以看出一个表达式：

```
class Student1 : public Student
```

这就是继承的一般格式：

```
1 class 派生类名 : 继承方式 基类名
2 {
3     新增加的成员
4 };
```

其中继承方式包括：`public`（公用），`private`（私有），`protected`（受保护）。如果此项不写默认是`private`

二.派生类的构成

派生类中的成员包括从基类继承过来的成员和自己增加的成员两大部分。从基类继承的成员体现了派生类从基类继承而获得共性，而新增加的成员体现了派生类的个性。

但是注意：并不是基类的成员和派生类自己的成员简单的加起来就是派生类了。

- 从基类接收成员

派生类把基类的所有成员（**但不包括构造函数和析构函数**）接收过来，也就是说是没有选择性的，不能选择性接收一部分成员。但是同时引发了一个问题：**如果基类中的成员在派生类中用不到，那就会造成空间冗余。**

- 调整从基类接收的成员

重点注意一下覆盖问题，在派生类中声明一个与基类成员同名的成员，则派生类中的新成员会覆盖基类的同名成员，但需要注意：**如果是成员函数，不仅应该使函数名相同，而且函数的参数表也应该相同，如果不相同，就成为函数的重载而不是覆盖了！**

- 在声明派生类时增加成员

体现派生类对基类功能的拓展。

三.派生类成员访问属性

这边言简意赅，直接上表格概括完事儿（懒就完子）

基类成员在派生类中的访问属性

在基类的访问属性	继承方式	在派生类中的访问属性
<code>private</code>	<code>public</code>	不可访问
<code>private</code>	<code>private</code>	不可访问
<code>private</code>	<code>protected</code>	不可访问
<code>public</code>	<code>public</code>	<code>public</code>
<code>public</code>	<code>private</code>	<code>private</code>
<code>public</code>	<code>protected</code>	<code>protected</code>
<code>protected</code>	<code>public</code>	<code>protected</code>
<code>protected</code>	<code>private</code>	<code>private</code>
<code>protected</code>	<code>protected</code>	<code>protected</code>

派生类中的成员的访问属性

派生类中访问属性	在派生类中	在派生类外部	在下层公用派生类中
公用	可以	可以	可以
保护	可以	不可以	可以
私有	可以	不可以	不可以
不可访问	不可以	不可以	不可以

说明一下：如果本类继续派生，则在不同的继承方式下，成员获得的访问属性是不同的，本表中只列出了在下一层公用派生类中的情况，如果是其他类型可以查看上表。