**《程序设计基础》实验报告（第六次实验）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **学号** | **2022213381** | **姓名** | **郭灵杰** | **班级** | **1** |
| **实验名称：继承和多态** | | | | | |
| **实验目的：掌握继承和多态的概念和用法** | | | | | |
| **实验内容：**  1）设计人员类Person，  数据成员：姓名string name、学号string id、性别string sex。  成员函数：构造函数、void print\_info()（输出数据成员）；  从Person类派生出学生类Student，  新增数据成员：专业(string major)，年级（string grade）。  新增成员函数：构造函数、string get\_major()、string get\_grade()、void print\_info（）（输出所有数据成员）。  实现两个类，并编写主函数测试类并测试父类和子类类之间的函数同名隐藏特性。  提示：string 类是C++的标准类，可以用来处理字符串信息，给字符串处理带来巨大的方便。使用方法请参看教材。   1. 从第（1）题的Person类派生出助教类Assistant，增加所属学院（string school）和工资(double salary)数据成员，用虚基类方法设计出学生助教类Student\_assistant（继承Assitant类和Student类）。每个类中均重新设计函数void print\_info（）用以输出该类对象全部数据成员。实现各个类并编写主函数测试之。   （3） 设计一个抽象类Shape，  数据成员：中心坐标（int x,y）;  成员函数：构造函数，计算面积和周长的纯虚函数double Getarea()和double Getperimeter();  并由该类派生出Rectangle类（增加数据成员长和宽int width,length）和Circle类（增加数据成员int radius)，实现各类的Getarea（）和Getperimeter()函数。设计全局函数void show(Shape \* s)实现各种几何图形面积和周长的输出。实现类并编写主函数测试之。 | | | | | |
| **实验分析：**  第一题考察类函数编写，需要理解父类和子类同名函数隐藏隐藏特性。  第二题考察菱形继承，学会用虚基类避免子类成员的二义性。  第三题考察多态，用父类指针指向子类对象时调用子类对象。 | | | | | |
| **实验结果（源程序、运行结果截图）** | | | | | |
| **第一题** | | Mainperson.hstudent.hstudent.cppperson.cpp输出 | | | |
| **第二题** | | Person.h    Assistant.h  Student.h    Student\_assistant.h    6-1.cpp    Person.cpp    Student.cpp    Assistant.cpp    Student\_assistant.cpp | | | |
| **第三题** | | **shape**  Rectangle    Circle    Show&main | | | |
| **实验体会与总结：**   1. ****继承中的隐藏****   ①子类和父类的函数名相同，形参不相同，无论父类中有无virtual关键字，此时父类中的函数被隐藏 ②子类和父类的函数名相同，形参相同，父类中无virtual关键字，此时父类中的函数被隐藏（此处如果父类中有关键字，则即为覆盖）   1. ****虚基类 同理虚函数****   ①主要用来解决多继承发生的对同一基类继承多次而产生的二义性问题（vs报错C2385 对””访问不明确）  ②为最远的派生类提供唯一的基类成员，而不重复产生多次复制   1. ****纯虚函数****   ①解决基类本身生成对象是不合情理 含有纯虚拟函数的类称为抽象类，只能创建它的派生类。  ②派生类中必须予以重写以实现多态性   1. ****多态****   ①存在继承关系class new：public old{  ②重写父类（基类 虚函数）的virtual function  ③必须通过基类的指针或者引用调用虚函数 子类以父类的或者是引用的身份出现 | | | | | |