**《程序设计基础》实验报告（第 六 次实验）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **学号** | **2022213378** | **姓名** | **杨骐任** | **班级** | **软件1班** |
| **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：本次实验主要考察继承和多态，第一题考察继承中同名函数隐藏的特性，第二题考察菱形继承，要避免子类成员的二义性，第三题是考察多态，父类指针指向子类对象时的多态。** | | | | | |
| **实验结果（源程序、运行结果截图）** | | | | | |
| **第一题** | |  | | | |
| **第二题** | |  | | | |
| **第三题** | |  | | | |
| **第四题** | |  | | | |
| **第五题** | |  | | | |
| **第六题** | |  | | | |
| **第七题** | |  | | | |
| **第八题** | |  | | | |
| **实验体会与总结：本次实验考察了三道题，其中第一第二题关系紧密，第一题比较简单，考察了基本的派生用法，第二题因为是钻石型派生继承的原因，如果是简单的用public继承，person的数据会被继承两遍，所以使用virtual阻止Student 和assistant再向上继承，在student\_assistant 内额外写一个继承Person的数据。第三题则也是使用virtual，但是第三题主要是运用于函数，使得同名函数面对不同类的对象可以履行不同的功能.** | | | | | |