

## 上机实验 (五)

### (2019 年 12 月 26 日)

### 实验内容

- 1、 编写一个程序，通过面向抽象编程思想，实现学位颁发功能。具体设计要求如下。
- 2、 设计一个抽象的 Student 类，具体要求如下：

- (1) 该抽象类所包含的属性为：

```
String name;  
char gender;  
Date birthDay;  
String school;  
String stuId;  
String category;  
double[] score;  
boolean status;
```

分别对应学生的姓名、性别、出生日期、学校、学号、学生类别、课程成绩、学位颁发状态。分别要求包含对应属性的 set/get 方法。

- (2) 同时，定义如下三个抽象方法：

```
public abstract boolean getPass();  
public abstract double computeAverage();  
public abstract String getDegree();
```

分别用于判定是否满足学位颁发条件、计算学生课程平均值、以及判定是否颁发学位。

- 3、 设计一个继承 Student 抽象类的具体类 Undergraduate 类，具体要求如下：

- (1) 定义一个 double 型变量 aver，用于保存该类中大学生课程成绩的平均值；
- (2) 重写 Student 类中定义的三个抽象方法。
- (3) 在重写 computeAverage() 方法过程中，要求通过算术平均值计算大学生课程平均分。
- (4) 在重写 getPass() 方法过程中，根据大学生课程平均分判定，若课程成绩平均分 aver 大于等于 60 分，则满足学位颁发要求，改变学位颁发状态。
- (5) 在重写 getDegree() 方法过程中，根据学生的学位颁发状态，确定是否授予“学士学位”的决定。

4、设计一个继承 Student 抽象类的具体类 Master 类，具体要求如下：

- (1) 定义一个 double 型变量 aver，用于保存硕士研究生课程成绩的平均值；定义字符型一个变量 thesisLevel，用于保存硕士研究生学位论文等级（取值范围为'A', 'B', 'C', 'D', 'E'）。
- (2) 重写 Student 类中定义的三个抽象方法。
- (3) 在重写 computeAverage() 方法过程中，要求通过几何平均值计算硕士研究生课程平均分。
- (4) 在重写 getPass() 方法过程中，根据硕士研究生课程平均分和学位论文两个方面判定，若课程成绩平均分 aver 大于等于 80 分且学位论文等级为'C' 及其以上，则满足学位颁发要求，改变学位颁发状态。
- (5) 在重写 getDegree() 方法过程中，根据硕士研究生的学位颁发状态，确定是否授予“硕士学位”的决定。

5、设计一个具体类 StudentDegree，用于管理各类学生的学位授予。具体要求如下：

- (1) 该类包含两个方法：

```
public void printStudentInfo(Student student)
```

```
public void issueDegree(Student student)
```

分别用于输出学生的基本信息（包括姓名、性别、出生日期、学校、学号、学生类别、平均成绩、平均分）、输出学生授予学位情况。

- (2) **提示：**在第 1 个方法 printStudentInfo 中，通过抽象类作为各类学生的上转型对象，调用重写方法 computeAverage()，计算对应学生类别的对象平均课程成绩；
- (3) **提示：**在第 2 个方法 issueDegree 中，通过抽象类作为各类学生的上转型对象，调用重写方法 getDegree()，输出对应学生类型的对象的学位授予情况。

6、设计一个测试类 StudentApplication，用于测试学生学位授予情况。具体要求如下：

- (1) 创建一个 Student 对象 student，用于作为上转型对象。
- (2) 创建一个 Undergraduate 类对象 undergraduate，采用如下赋值：

```
String name="王小二";
```

```
char gender='男';
Date birthday="1995-6-1";
String school="上海大学";
String stuId="11128981";
String category="大学本科生";
double[] score={89.5, 82, 87, 73};
boolean status=false;
```

(3) 创建一个 Master 对象 master, 采用如下赋值:

```
String name="李燕";
char gender="女";
Date birthday="1991-6-12";
String school="上海大学";
String stuId="10306";
String category='硕士研究生';
double[] score={70, 52.5, 95, 88, 89, 91};
char thesisLevel='B';
boolean status=false;
```

(4) 创建一个 StudentDegree 类的对象 studentDegree, 用于测试学位授予。

(5) 分别使用 student 作为 undergraduate 和 master 的上转型对象, 测试 studentDegree 使用 student 上转型对象, 输出学生信息和学位授予情况。

为了便于各类常量符合管理, 我们可以创建一个类 Constants, 里面定义各类在此 Java 程序中使用到的常量, 分别如下:

```
public class Constants {
    public final static String UNDERGRADUATE = "大学本科生";
    public final static String MASTER = "硕士研究生";
    public final static String ISSUE_UNDERGRADUATE_DEGREE="颁发学士学位";
    public final static String ISSUE_MASTER_DEGREE="颁发硕士学位";
    public final static String UNSATISFACTORY_ISSUE_UNDERGRADUATE_DEGREE="不满足颁发学士学位要求";
    public final static String UNSATISFACTORY_ISSUE_MASTER_DEGREE="不满足颁发硕士学位要求";
}
```

注：	1.	本次实验提交程序代码；
	2.	将所有内容打包，选择第 5 次实验作业对应编号，提交至课程管理平台。