**面向对象程序设计语言实验报告**

|  |  |
| --- | --- |
| **姓 名** | **焦瑞鹏** |
| **学 号** |  |
| **学 院** | **信息工程学院** |
| **专 业** | **计算机方向** |
| **指导教师** |  |

**2019年3月**

目录

[实验一 面向对象编程基础 1](#_Toc10740801)

[1.1实验目的 1](#_Toc10740802)

[1.2实验任务 1](#_Toc10740803)

[1.3实验内容 1](#_Toc10740804)

[1.3.1安装J2SE开发工具 1](#_Toc10740805)

[1.3.2安装J2SE源代码编辑工具Edit Plus 1](#_Toc10740806)

[1.3.3编写并编译、运行一个Java Application程序 6](#_Toc10740807)

[1.3.4编写程序求一元二次方程的根 7](#_Toc10740808)

[1.3.5输出区间[100，999]上的所有水仙花数 7](#_Toc10740809)

[1.3.6编写程序打印九九乘法表 7](#_Toc10740810)

[1.3.7编写程序打印N\*N螺旋矩阵；5\*5螺旋矩阵。 7](#_Toc10740811)

[1.4实验总结 8](#_Toc10740812)

[实验二 类与对象 8](#_Toc10740813)

[2.1实验目的 8](#_Toc10740814)

[2.2实验任务 8](#_Toc10740815)

[2.3实验内容 8](#_Toc10740816)

[2.3.1 实验一 银行账户 9](#_Toc10740817)

[2.3.2 实验二 三角形构成判断 9](#_Toc10740818)

[2.4实验总结 10](#_Toc10740819)

[实验三 继承与派生 10](#_Toc10740820)

[3.1实验目的 10](#_Toc10740821)

[3.2实验任务 10](#_Toc10740822)

[3.3实验内容 10](#_Toc10740823)

[3.4实验总结 12](#_Toc10740824)

[实验四 接口与多态 13](#_Toc10740825)

[4.1实验目的 13](#_Toc10740826)

[4.2实验任务 13](#_Toc10740827)

[4.3实验内容 13](#_Toc10740828)

[4.3.1 实验一 收音机Soundable接口 13](#_Toc10740829)

[4.3.2 实验二 加上数组的student类 16](#_Toc10740830)

[4.4实验总结 17](#_Toc10740831)

[实验五 群体组织技术 18](#_Toc10740832)

[5.1实验目的 18](#_Toc10740833)

[5.2实验任务 18](#_Toc10740834)

[5.3实验内容 18](#_Toc10740835)

[5.3.1 实验1 Student类的Serializable接口使用 18](#_Toc10740836)

[5.3.2 实验2 电影业务HashTable 20](#_Toc10740837)

[5.4实验总结 22](#_Toc10740838)

# 实验一 面向对象编程基础

## 1.1实验目的

1. 了解并掌握Java编程开发环境配置

2. 了解并掌握Java语言基本数据类型及使用

3. 了解Java编程三种控制结构

## 1.2实验任务

1. 了解并掌握Java编程开发环境配置

（1）学习从网络上下载并安装JDK6（或JDK7）开发环境；

（2）用UtralEdit（或其它源程序编辑工具）编写的Java Application程序.；

（3）了解Java源代码、字节码文件，掌握Java程序的编辑、编译运行过程。

2. 了解并掌握Java语言基本数据类型及使用

（1）了解JAVA提供的基本数据类型；

（2）了解JAVA基本数据类型的装箱与拆箱。.

3. 了解Java编程三种控制结构

（1）掌握Java运算符的用法；

（2）掌握表达式的使用和各种运算符的优先级控制；

## 1.3实验内容

### 1.3.1安装J2SE开发工具

### 1.3.2安装J2SE源代码编辑工具Edit Plus



图 1

Jdk安装：https://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html



图 2

安装路径选择在D盘中，并新建java文件夹，将jdk安装至此



图 3

安装jre，路径与jdk并列



图 4

安装完成，开始进行环境配置

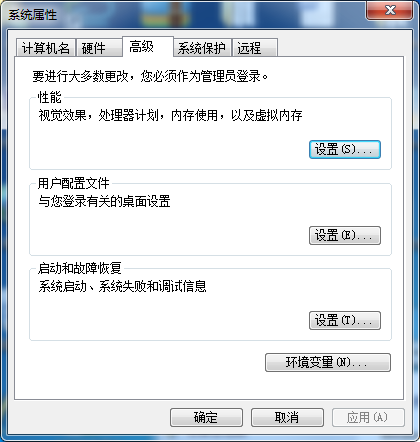


图 5

打开高级系统设置，选择环境变量

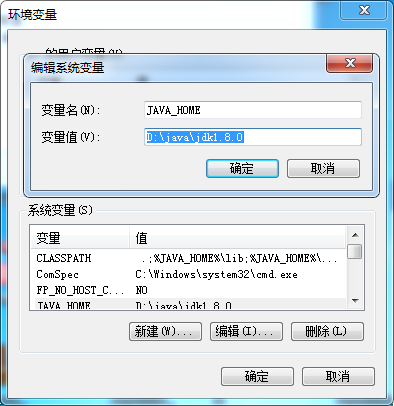


图 6

1.在系统变量中新建变量名为JAVA\_HOME，变量值是jdk安装路径

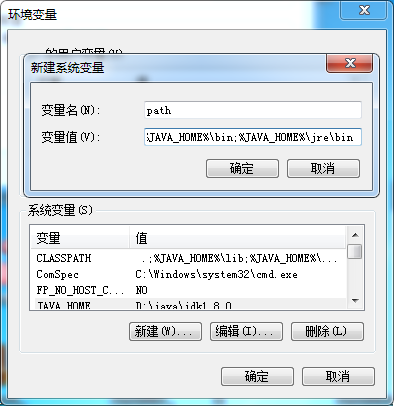


图 7

2.新建系统变量命名为path，变量值输入%JAVA\_HOME%\bin;%JAVA\_HOME%\jre\bin

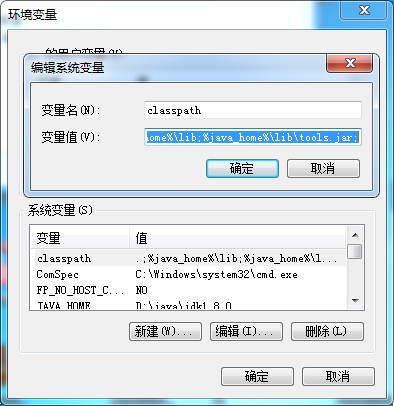


图 8

3.新建系统变量命名为classpath，值输入.;%java\_home%\lib;%java\_home%\lib\tools.jar;环境配置完成



图 9

打开cmd输入java -version检查是否配置成功（如图即为配置成功）

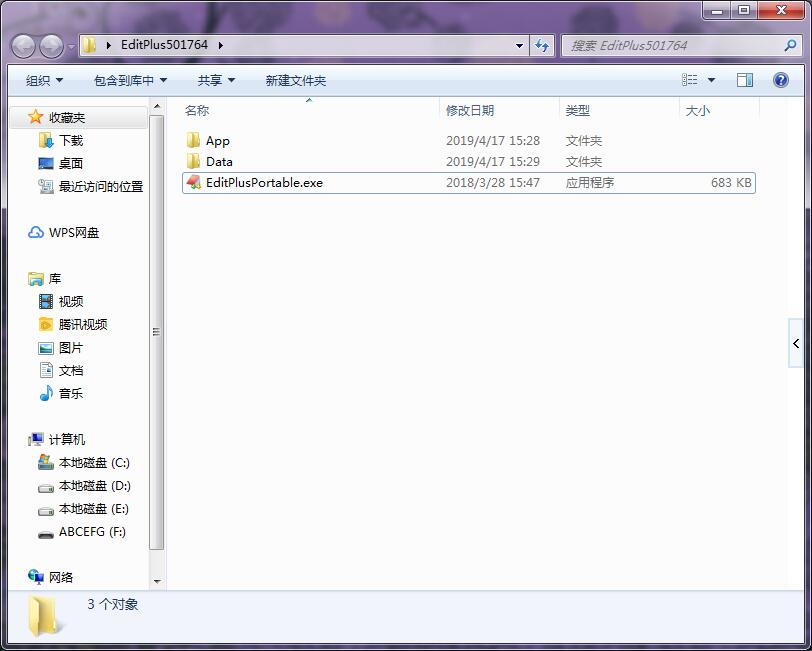


图 10

下载地址：

<https://www.baidu.com/link?url=gD5frX4tPHJBieol2Cwkt4nGxh-xhj1doz7noIs7xvoFcM1j8wgSrNAk1TeCPB5o&wd=&eqid=87a69b8c00094530000000035cc7e188>

运行EditPlus.exe文件进行安装

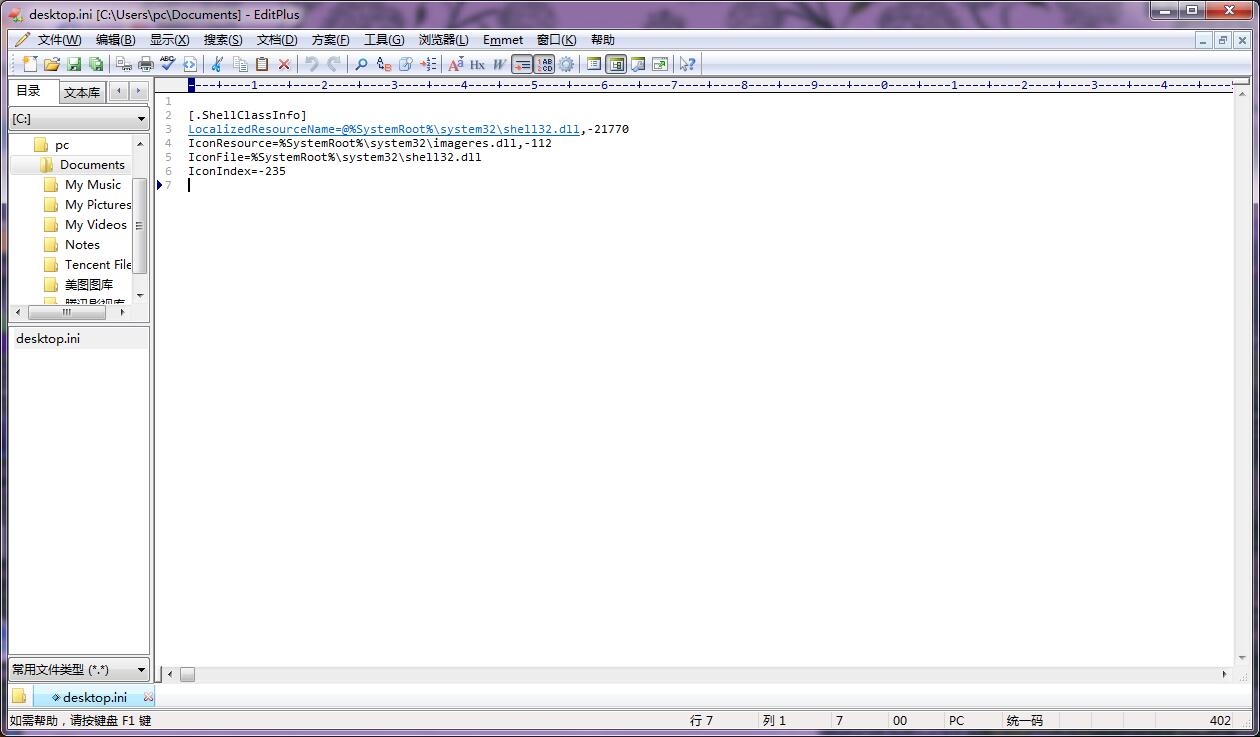


图 11

如图显示安装完成

### 1.3.3编写并编译、运行一个Java Application程序

Public class HelloWorld {

public static void main(String[] args) {

System.out.println("Hello World");

}

### 1.3.4编写程序求一元二次方程的根

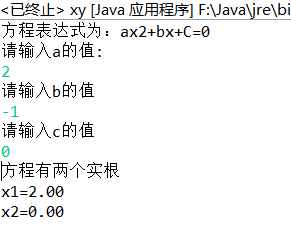


图12

### 1.3.5输出区间[100，999]上的所有水仙花数



图13

### 1.3.6编写程序打印九九乘法表

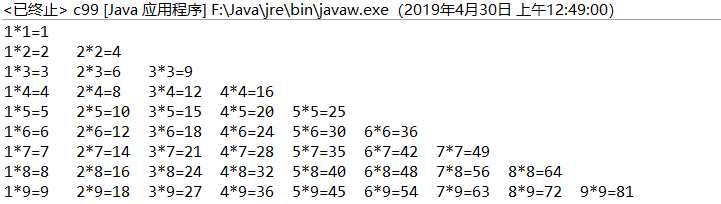


图14

### 1.3.7编写程序打印N\*N螺旋矩阵；5\*5螺旋矩阵。



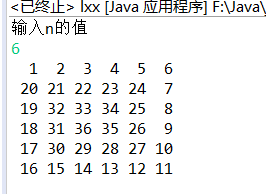


图15

## 1.4实验总结

实验一的目的和内容主要是针对java环境的安装和配置以及简单代码的使用和运行，从第一个代码hello world中了解Java的语法结构。我在编写代码的过程中除了helloworld是在记事本中完成，其他的都是在eclipse中的包中编写。

两种编写方式我认为第二种更为方便，不仅仅是在编写期间可以检查错误，更多的是在运行和扩展插件中有更明显的优势。而且在eclipse中我更能体会到包的作用和便捷之处。

在这几道题中，我也有我的心得体会：

解一元二次方程时，除了输入正常输入数据以外，我还做了非法输入的数据抛出，以及非整数的输出结果。

水仙花的解决方法与c语言相似，只是语法是java，其他基本没有很大的变化。

九九乘法表使用了两次循环，也与c语言相似。

数字螺旋输出与一元二次方程的难度类似，我使用的还是用类c语言编写的代码，我用一个大循环（每层最外的一圈）和4个小循环（上下左右边），为了优化和测试，我加入了可输入的n（测试了机房电脑和我的电脑能处理的最大n，机房电脑在我输入n=1000时崩掉了）。

总的来说，实验一我认为是初步了解java的过程，并不太难。

# 实验二 类与对象

## 2.1实验目的

1. 了解并掌握Java类的继承关系和派生方法。

2. 了解并掌握多态的概念与使用。

3. 了解并掌握接口的定义和使用。

## 2.2实验任务

1. 按要求编写一个Java程序。

2. 按要求完善一个Java程序，编译、运行这个程序，并写出运行结果。

## 2.3实验内容

### 2.3.1 实验一 银行账户

1．编写一个java程序片段，定义一个BankAccount类。该类中的数据属性是“账户名称 ”、“账户的编号”、“余额”、“账户等级，并使用枚举类型定义账户的类型（包含:VIP、Gernery两种）。定义相关的get（）方法，读取账户的各种数据。

2. 为该类增加一个方法public String toString( )，将对象的内容转换为字符串进行输出。增加一个声明存取款的方法。

3.设置一个类变量，该变量用于记录最后一个顾客的账号，每次有新顾客创建账户时，自动产生该顾客的账号。

4.完成该代码并调试成功，绘制出UML图。

（详见课本p60页）

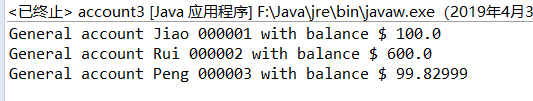


图16

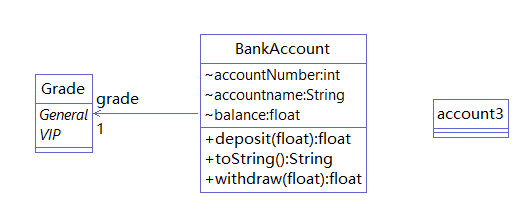


图17

使用插件ModelGoon-4.4.1，下载网址：

https://zhidao.baidu.com/share/c970fb30c411a0b2be8316d799aa6716.html

### 2.3.2 实验二 三角形构成判断

自定义类Sanj，其中有成员 x,y,z,作为三边长，构造方法Sanj(a,b,c)分别给x,y,z赋值,方法求面积getArea和显示三角形信息(三个边长)showInfo，这2个方法中当三条边不能构成一个三角形时要抛出自定义异常NotSanjiaoException，否则显示正确信息。在另外一个类中的主方法中构造一个Sanj对象(三边为命令行输入的三个整数)，显示三角形信息和面积，要求捕获异常。

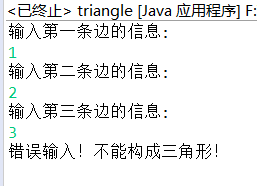


图18

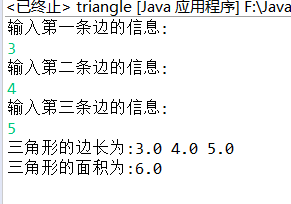


图19

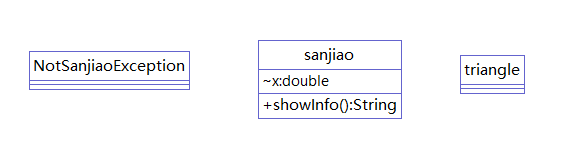


图20

## 2.4实验总结

实验一：首先使用枚举类型定义了VIP和General，之后我新建了一个类BankAccount，用来存放数据属性，加入了账号名称，账号编号，账号等级和账户余额。

随后我又新建了一个类，用来存放主函数。用来做测试。

实验二：通过输入3个数，然后输出并显示这3个数，并且求出这个三角形的面积，首先我在sanjiao类中写出错误抛出的方法，然后使用海伦公式求出三角形面积。然后新建一个class，里面放入主函数，并测试数据。

两个实验我都是建立了两个类，一个放主函数，一个放内容。就格式来说，都差不多，都是使用包来进行。内容编写上也都是单个赋值和子类调用。我认为这两个题可以算作一类题。都是为了练习继承和派生，以及多态的使用。

# 实验三 继承与派生

## 3.1实验目的

1. 了解并掌握Java中类的继承和派生机制。

2. 了解并掌握派生与继承在面向对象程序设计中的使用方法。

3. 了解并掌握接继承与派生的定义和使用。

## 3.2实验任务

1. 按要求编写一个Java程序。

2. 按要求完善一个Java程序，编译、运行这个程序，并写出运行结果。

## 3.3实验内容

完成如下父类的子类的设计。

1、声明student类：

数据属性包含：学号，姓名，英语成绩，数学成绩，java成绩、总成绩

方法包含：构造方法、get方法、set方法、tosring方法、equal方法、compare方法（用于比较两个学生的总成绩，结果是：大于、小于、等于）、sum（计算学生的总成绩）、testscore方法（计算学生的评测成绩，取三门课的平均分数）。

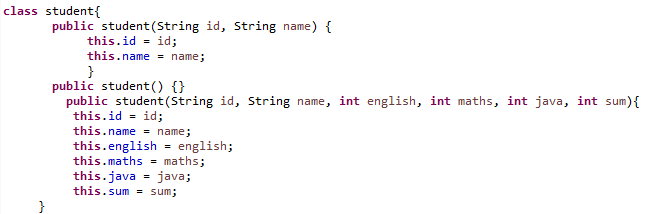


图 21

1. 声明studentxw（学习委员）类为student的子类。将该类增加责任属性，并重写其testscore方法（三门课程平均分+3）。

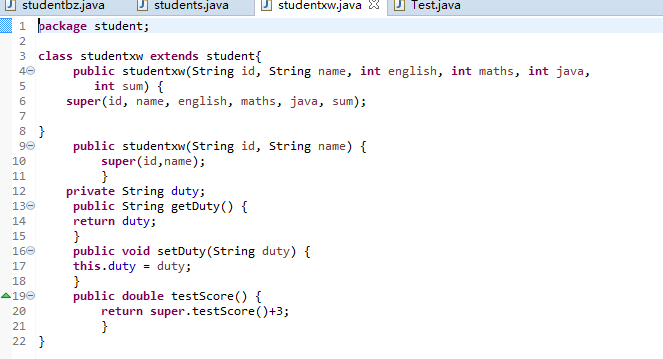


图 22

3、声明studentbz(班长)为student的子类。将该类增加责任属性，并重写其testscore方法（三门课程平均分+1）。

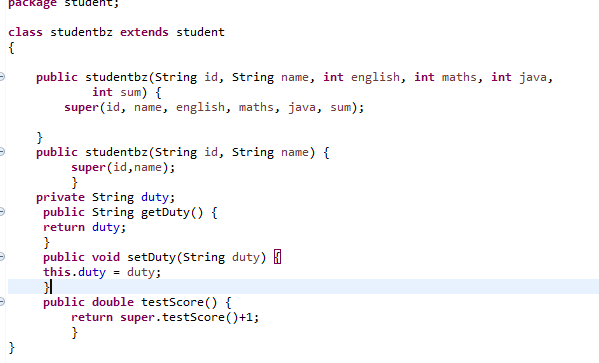


图 23

4、声明测试类，生成若干个学生类、班长类、学委类的对象，并进行测试和输出

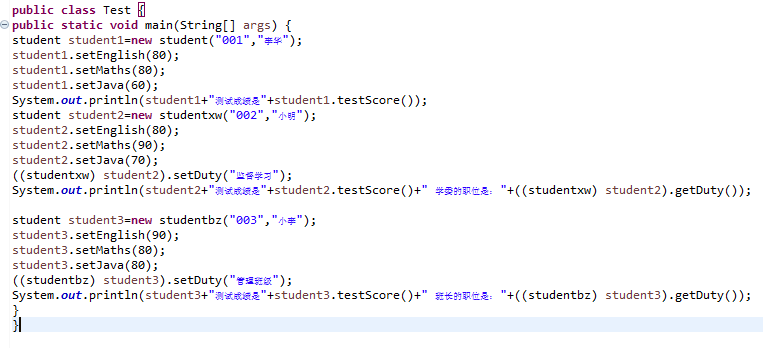


图 24

运行结果如下：

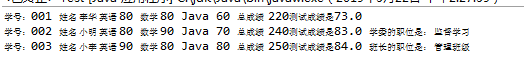


图 25

## 3.4实验总结

实验主要是要学习类的继承和派生，以及方法类的使用。在方法中使用的equal当时不知道是相同还是同一的方法，找老师确认后按自己的理解来，我使用了同一的方法。声明的xw和bz都不难以及测试类都是基础，整个实验三问题不是很大

# 实验四 接口与多态

## 4.1实验目的

1. 了解并掌握Java的接口和多态。

2. 了解并掌握多态的定义与使用。

3. 了解并掌握接口的定义和使用。

## 4.2实验任务

1. 按要求编写一个Java程序。

2. 按要求完善一个Java程序，编译、运行这个程序，并写出运行结果。

## 4.3实验内容

### 4.3.1 实验一 收音机Soundable接口

设计和实现一个 Soundable 接口 , 该接口具有发声功能 , 同时还能够调节声音大小。 increaseVolume( ); decreaseVolume( ); stopSound( );playSound( )分别代表是增大音量，减少音量，停止，开始播放。 Soundable 接口的这些功能将会由 3 种声音设备来具体实现 , 它们分别是收音机 Radio 、随身昕 Walkman 和手机 Mobilephone 。

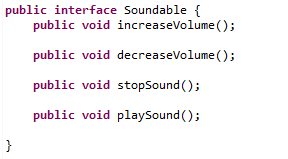


图 26

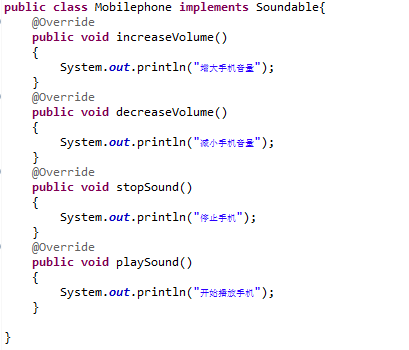


图 27

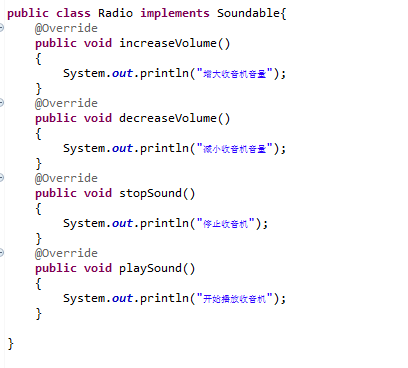


图 28

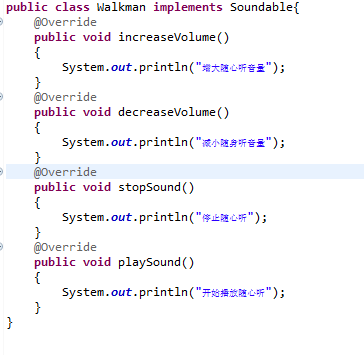


图 29

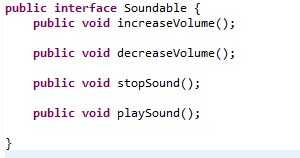


图 30

设计一个类people，该类中包含有年龄和姓名两个数据属性，和一个收听音响设备的属性，而该收听行为的接口参数为接口soundable类型。最后编写一个测试类，应用main方法进行测试，在程序运行时, 先询问用户想听哪种设备 , 然后程序就会按照该设备的工作方式来发出声音。（所有的行为均可以以简单的输入相应的字符串进行代替）

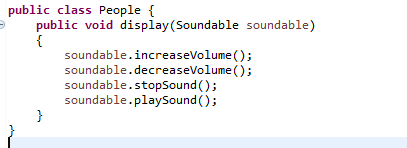


图 31

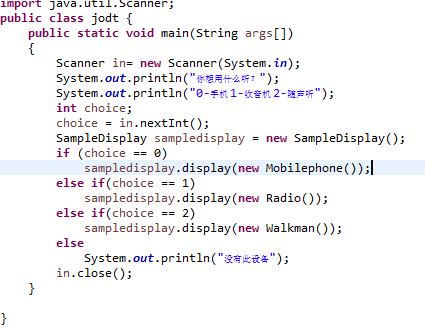


图 32

运行结果如下：

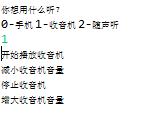


图 33

### 4.3.2 实验二 加上数组的student类

1、在实验四的基础上，在主方法中声明student类的数组（包含5个数组元素）；

2、生成5个对象存入数组：其中3个student类的对象，1个sutdentxw的对象，1个studentbz类的对象

3、将方法testscore发送给数组的每一个元素，输出结果，并分析具体执行的是哪一个类中的方法。

运行结果如下：

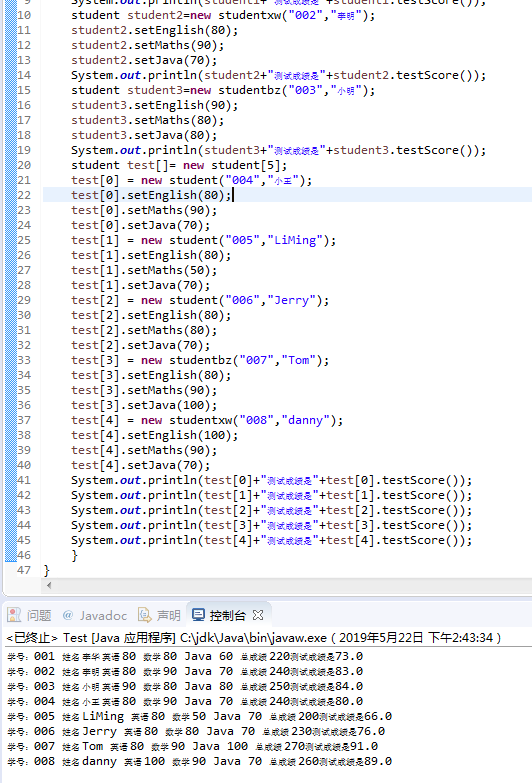


图 34

## 4.4实验总结

实验一：首先设计了一个Soundable接口，然后定义了四个调声音的类，再在soundable中时间几个调声音的方法。实验一并不难

实验二：第二个在实验三的基础上加入了5个数组，在数组中放入对象。只需要在实验三的基础上加上数组其他没有要练习的方法。

# 实验五 群体组织技术

## 5.1实验目的

1. JAVA中的群体组织是一个很重要的内容，本章要求学生掌握java中内置的群体组织数据结构。

2. 了解并掌握对象数组的设计和程序设计思想。

3. 了解并掌握HashTable的使用。

## 5.2实验任务

1. 按要求编写一个Java程序。

2. 按要求完善一个Java程序，编译、运行这个程序，并写出运行结果。

## 5.3实验内容

### 5.3.1 实验1 Student类的Serializable接口使用

本实验建立在实验三学生类（student）的基础上进行。使用数组存储一个班的学生信息和考试成绩。学生信息包含学号、姓名、三门课的成绩（英语、数学、java）和总成绩。

1. 使该类加入串行化协议，即实现Serializable接口（代码参考课本p202）。

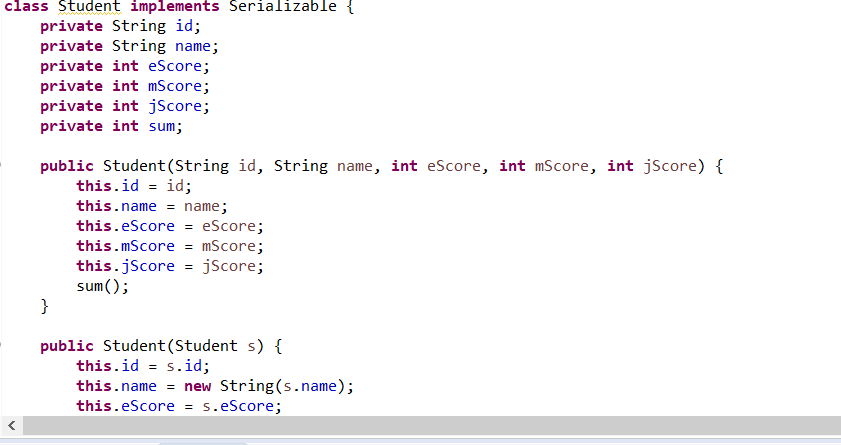


图 35

1. 设计班级类studentclass类。包含：

属性：班级名称、容量、学生、实际人数

方法：构造方法、get方法、set方法、tostring方法。

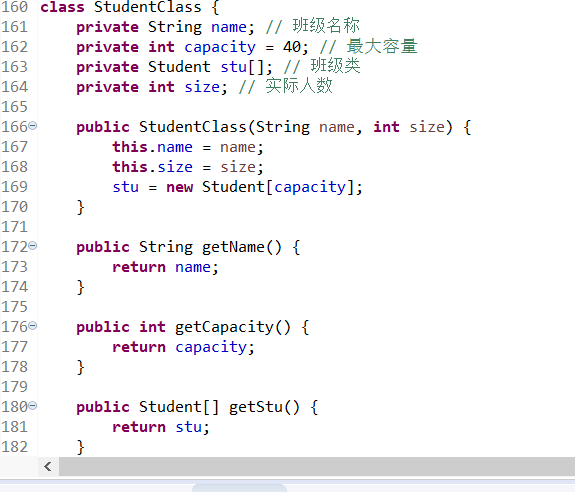


图 36

1. 为sudentclass类增加对于学生进行查找的操作。

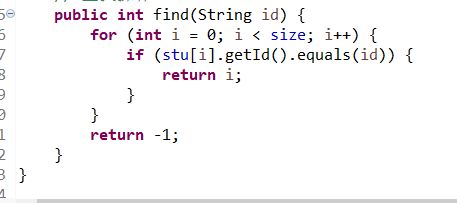


图 37

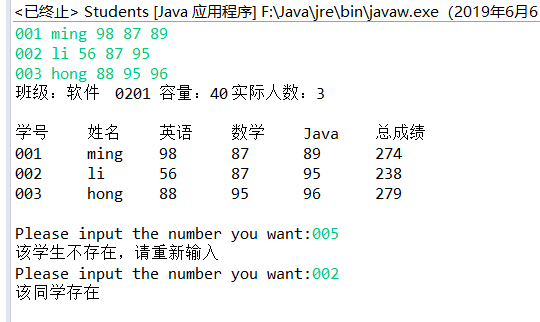


图 38

### 5.3.2 实验2 电影业务HashTable

有一个音像店从事出租电影业务，需要编写一个应用程序进行管理，在办理出租时，能够快速找到客户需要的电影。请使用HashTable设计完成此程序。

设计三个类：

1. 电影类（包含： 标题、演员列表、类型；方法：构造方法，get方法、get方法、tostring方法等）；

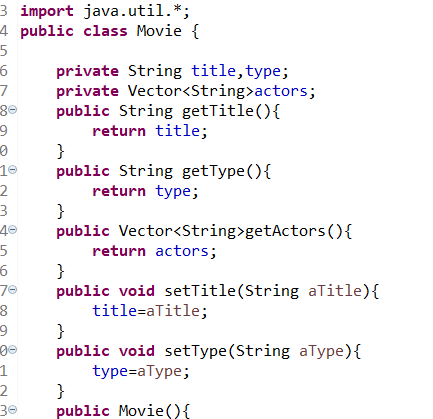


图 39

2、电影商店类，在该类中建立三个哈希表（HashTable对象）

（1）电影表：以标题为关键字，以具有此标题的电影对象为值；

（2）演员表：以演员的名字为关键字，其值为此演员参与的所有电影（向量存储）

（3）类型表：以类型名为关键字，其值为属于此类型的所有电影（向量存储）。

方法：tostring方法、构造方法、增加电影方法、删除电影的方法、 输出所有电影标题、查找指定演员所参演电影的标题方法、输出指定类型的电影的方法。



图 40

3、编写测试类进行测试

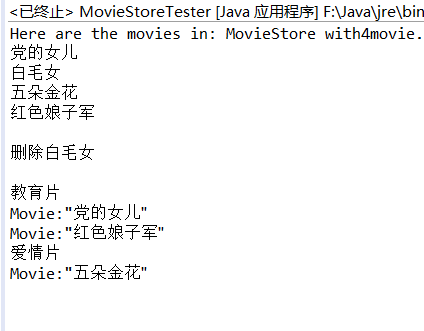


图 41

## 5.4实验总结

实验五主要学习了Serializable接口的使用方法，针对串行化的使用。再有就是又练习了3中构造方法，最后计入了学生的查找操作，但是查找并不太难。第二个实验室使用HashTable完成的三个哈希表，分别存入电影的三个类型。再使用tostring方法进行增加和删除的操作。