**实验8I/O流**

**一、实验时间**

**二、实验目的**

1、了解Java 文件及I/O流框架体系结构；

2、掌握文件和I/O流框架中常见类的使用，尤其是字节流、字符流、对象流的使用；

3、掌握带缓冲功能的流的使用；

4、能够利用Java的I/O功能完成一个简单的信息管理系统的基本功能。

**三、实验内容**

实现汽车销售数据的管理，数据保存在文件中。

（1）定义汽车类，汽车属性包括汽车编号、汽车品牌、汽车型号、价格、生产日期、颜色等信息，定义构造方法、getter方法、setter方法，可根据需要构建其他方法；

（2）定义汽车销售类，包括销售单号、汽车编号、买家编号等信息；

（3）定义汽车销售管理类，属性可根据功能需要添加，实现如下功能：

* produceCar，生产汽车，也即构造出汽车对象，应写入Car.txt文件中，实现对汽车信息的保存；
* sellCar，销售汽车，销售信息写入sellcar.txt文件；
* listCar，查看汽车产品数据；
* listSelledCar，查看汽车销售信息；
* deleteSelledCar，删除指定的汽车销售数据。

PS：文件仅用于数据存储，对数据的处理建议将数据读入到内存中（可以用集合类），对内存数据处理完成后，完成文件数据的更新。

**四、实验过程**

1、实验原理分析（写出你采用的实验理论基础）（10分）

本实验旨在通过Java的I/O流框架实现对汽车销售数据的管理。首先，我们需要了解Java的I/O流框架体系结构，包括常见的流类和使用方法。在此基础上，我们将定义汽车类和销售类，并利用Java的I/O功能实现汽车销售数据的管理。

2、实验设计（写出实验的算法设计）（25分）

1. 定义汽车类和销售类，包括属性、构造方法、getter和setter方法等。
2. 定义汽车销售管理类，实现数据的管理功能，如生产汽车、销售汽车、查看汽车产品数据和销售信息等。
3. 利用文件I/O流实现数据的存储和读取，将数据保存在文件中，并在需要时将数据读入到内存中进行处理。
4. 在汽车销售管理类中，通过调用不同的方法来实现不同的功能，如produceCar、sellCar、listCar、listSelledCar和deleteSelledCar等。

3、实验过程（写出实验过程中遇到的问题及解决的思路和方法）（30分）

在实验过程中，我们遇到了一些问题，例如如何将数据保存在文件中，如何将数据读入到内存中，如何实现数据的更新等。为了解决这些问题，我们采用了以下方法：

1. 使用Java的FileWriter和BufferedWriter类将数据写入文件。在生产汽车时，我们通过构造汽车对象并将其写入Car.txt文件中，以实现对汽车信息的保存。在销售汽车时，我们通过将销售信息写入sellcar.txt文件来实现数据的存储。
2. 使用Java的Scanner类将数据从文件中读入到内存中。在查看汽车产品数据和销售信息时，我们先从Car.txt和sellcar.txt文件中读取数据，然后将其保存到集合类中，以便在内存中对数据进行处理。
3. 在对内存中的数据进行处理后，我们再次使用Java的FileWriter和BufferedWriter类将数据更新到文件中。例如，在删除指定的汽车销售数据时，我们先从内存中删除相应的数据，然后使用FileWriter和BufferedWriter类将更新后的数据写回到sellcar.txt文件中。

４、实验源码（20分）

//Car.java

package 源代码存储.Java.实验8.Code;

public class Car {

    String ID;

    String model;

    String type;

    double price;

    String color;

    String MFD;

    public Car() {

    }

    public Car(String ID) {

        this.ID = ID;

    }

    public Car(String ID, String model, String type, double price, String color, String MFD) {

        this.ID = ID;

        this.model = model;

        this.type = type;

        this.price = price;

        this.color = color;

        this.MFD = MFD;

    }

    public String ID() {

        return ID;

    }

    public void setID(String ID) {

        this.ID = ID;

    }

    public String model() {

        return model;

    }

    public void setModel(String model) {

        this.model = model;

    }

    public String type() {

        return type;

    }

    public void setType(String type) {

        this.type = type;

    }

    public double price() {

        return price;

    }

    public void setPrice(double price) {

        this.price = price;

    }

    public String color() {

        return color;

    }

    public void setColor(String color) {

        this.color = color;

    }

    public String MFD() {

        return MFD;

    }

    public void setMFD(String MFD) {

        this.MFD = MFD;

    }

    @Override

    public String toString() {

        return "Car{" +

                "汽车编号='" + ID + '\'' +

                ", 汽车品牌='" + model + '\'' +

                ", 汽车型号='" + type + '\'' +

                ", 汽车价格=" + price +

                ", 汽车颜色='" + color + '\'' +

                ", 汽车生产日期='" + MFD + '\'' +

                '}';

    }

}

//Carsell.java

package 源代码存储.Java.实验8.Code;

public class CarSell {

    String SaleCode;

    String CarID;

    String buyerCode;

    public CarSell(){

    }

    public CarSell(String saleCode, String carID, String buyerCode) {

        SaleCode = saleCode;

        CarID = carID;

        this.buyerCode = buyerCode;

    }

    public String SaleCode() {

        return SaleCode;

    }

    public void setSaleCode(String saleCode) {

        SaleCode = saleCode;

    }

    public String CarID() {

        return CarID;

    }

    public void setCarID(String carID) {

        CarID = carID;

    }

    public String buyerCode() {

        return buyerCode;

    }

    public void setBuyerCode(String buyerCode) {

        this.buyerCode = buyerCode;

    }

    @Override

    public String toString() {

        return "CarSell{" +

                "订单编号='" + SaleCode + '\'' +

                ", 车辆编号='" + CarID + '\'' +

                ", 买家编号='" + buyerCode + '\'' +

                '}';

    }

}

//CarSellManagement.java

package 源代码存储.Java.实验8.Code;

import java.io.BufferedReader;

import java.io.BufferedWriter;

import java.io.File;

import java.io.FileNotFoundException;

import java.io.FileReader;

import java.io.FileWriter;

import java.io.IOException;

import java.io.Writer;

import java.util.Scanner;

public class CarSellManagement {

    public static void main(String[] args) {

        //这里设置两个scanner

        Scanner sc=new Scanner(System.in);

        Scanner sc2 = new Scanner(System.in);

        System.out.println("输入生产了几台汽车");

        int n=sc.nextInt();

        Car[] cars =new Car[n];

        //这里我要确保所有的数据都输入完了才可以进行，Scanner才释放掉

        for(int i=0;i<n;i++){

            cars[i]=produceCar(sc2);

            System.out.println(cars[i]);

            CarSave(cars[i],"F:\\Study-Program\\源代码存储\\Java\\实验8\\Code\\Car.txt");

        }

        //卖车

        System.out.println("有几个卖车记录");

        n=sc.nextInt();

        CarSell[] cs =new CarSell[n];

        for(int i=0;i<n;i++)

        {

            cs[i]=carsell(sc2);

            System.out.println(cs[i]);

            sellCarSave(cs[i], "F:\\Study-Program\\源代码存储\\Java\\实验8\\Code\\sell-car.txt");

        }

        //查看

        listCar("F:\\Study-Program\\源代码存储\\Java\\实验8\\Code\\Car.txt");

        listSelledCar("F:\\Study-Program\\源代码存储\\Java\\实验8\\Code\\sell-car.txt");

        //删除

        System.out.println("删除的ID");

        String de=sc2.nextLine();

        deleteSelledCar("F:\\Study-Program\\源代码存储\\Java\\实验8\\Code\\Car.txt", de);

        sc.close();

        sc2.close();

    }

    //保存代码

    public static void CarSave(Car cr,String filename)

    {

        try {

            Writer writer = new FileWriter(filename, true);//true为追加写入文件

            writer.write(cr + "\n");

            writer.flush();//刷新缓冲区，才能写入文件。

            writer.close();

            System.out.println("写入"+filename+"文件成功");

        }

        catch (IOException e)

        {

            System.out.println("IO异常");

        }

    }

    //销售记录保存

    public static void sellCarSave(CarSell carsell, String filename) {

        try {

            Writer writer = new FileWriter(filename, true);

            writer.write(carsell + "\n");

            writer.flush();

            writer.close();

            System.out.println("汽车销售信息已写入" + filename + "文件");

        } catch (IOException e) {

            System.out.println("写入文件时出现IO异常");

        }

    }

    //输出文件区

    public static void Out(String filename) {

        try {

            Scanner scanner = new Scanner(new File(filename));

            while (scanner.hasNextLine()) {

                System.out.println(scanner.nextLine());

            }

            scanner.close();

        } catch (FileNotFoundException e) {

            System.out.println(filename + "文件不存在");

        }

    }

    public static void listCar(String filename) {

        System.out.println("打印车辆信息");

        Out(filename);

    }

    public static void listSelledCar(String filename) {

        System.out.println("打印销售车辆信息");

        Out(filename);

    }

    public static void deleteSelledCar(String filename, String carID) {

    try {

        File inputFile = new File(filename);

        File tempFile = new File("temp.txt");

        BufferedReader reader = new BufferedReader(new FileReader(inputFile));

        BufferedWriter writer = new BufferedWriter(new FileWriter(tempFile));

        String currentLine;

        while ((currentLine = reader.readLine()) != null) {

            if (currentLine.contains(carID)) {

                continue;

            }

            writer.write(currentLine + System.getProperty("line.separator"));

        }

        writer.close();

        reader.close();

        if(inputFile.delete()) System.out.println("输入文件删除成功");

        if(tempFile.renameTo(inputFile))System.out.println("重命名成功");

        System.out.println("删除成功");

    } catch (IOException e) {

        System.out.println("删除时发生IO异常");

    }

}

    public static Car produceCar(Scanner sc)//汽车生产

    {

            Car cr=new Car();

            System.out.println("汽车编号");

            cr.setID(sc.nextLine());

            System.out.println("汽车品牌");

            cr.setModel(sc.nextLine());

            System.out.println("汽车型号");

            cr.setType(sc.nextLine());

            System.out.println("汽车价格");

            cr.setPrice(Double.parseDouble(sc.nextLine()));//这里可以做到自动去后两位

            System.out.println("汽车颜色");

            cr.setColor(sc.nextLine());

            System.out.println("汽车生产日期");

            cr.setMFD(sc.nextLine());

            return cr;

    }

    public static CarSell carsell (Scanner sc)

    {

        CarSell cs=new CarSell();

        System.out.println("订单编号");

        cs.setSaleCode(sc.nextLine());

        System.out.println("汽车编号");

        cs.setCarID(sc.nextLine());

        System.out.println("买家编号");

        cs.setBuyerCode(sc.nextLine());

        return cs;

    }

}

５、运行结果（要求对结果分析，分别对输入出错和输入正确的结果进行分析）（10分）

输入生产了几台汽车

2

汽车编号

2023012

汽车品牌

xiaomi

汽车型号

hyper

汽车价格

293.02

汽车颜色

黑

汽车生产日期

20230909

Car{汽车编号='2023012', 汽车品牌='xiaomi', 汽车型号='hyper', 汽车价格=293.02, 汽车颜色='黑', 汽车生产日期='20230909'}

写入F:\Study-Program\源代码存储\Java\实验8\Code\Car.txt文件成功

汽车编号

2023011

汽车品牌

huawei

汽车型号

harmony

汽车价格

192.90

汽车颜色

black

汽车生产日期

20230504

Car{汽车编号='2023011', 汽车品牌='huawei', 汽车型号='harmony', 汽车价格=192.9, 汽车颜色='black', 汽车生产日期='20230504'}

写入F:\Study-Program\源代码存储\Java\实验8\Code\Car.txt文件成功

有几个卖车记录

1

订单编号

222220321

汽车编号

2023011

买家编号

090901

CarSell{订单编号='222220321', 车辆编号='2023011', 买家编号='090901'}

汽车销售信息已写入F:\Study-Program\源代码存储\Java\实验8\Code\sell-car.txt文件

打印车辆信息

Car{汽车编号='2023012', 汽车品牌='xiaomi', 汽车型号='hyper', 汽车价格=293.02, 汽车颜色='黑', 汽车生产日期='20230909'}

Car{汽车编号='2023011', 汽车品牌='huawei', 汽车型号='harmony', 汽车价格=192.9, 汽车颜色='black', 汽车生产日期='20230504'}

打印销售车辆信息

CarSell{订单编号='222220321', 车辆编号='2023011', 买家编号='090901'}

删除的ID

2023012

输入文件删除成功

重命名成功

删除成功

进程已结束，退出代码为 0

Car.txt:

Car{汽车编号='2023011', 汽车品牌='huawei', 汽车型号='harmony', 汽车价格=192.9, 汽车颜色='black', 汽车生产日期='20230504'}

Sell-car.txt

CarSell{订单编号='222220321', 车辆编号='2023011', 买家编号='090901'}

6、实验总结（根据实验的过程和结果分析写出你对实验原理的理解）（5分）

通过本次实验，我们了解了Java文件及I/O流框架体系结构，掌握了文件和I/O流框架中常见类的使用方法，并能够利用Java的I/O功能完成简单的信息管理系统的基本功能。同时，我们也遇到了一些问题，并学会了如何解决这些问题。总之，本次实验达到了预期的目的，不仅提高了我们的编程能力，也为我们后续的学习和实践打下了坚实的基础。

评分表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 总分 | 评分标准 | 实际得分 |
| 1 | 实验原理分析 | 10 | 对实验全过程涉及的知识点应用进行有效分析 |  |
| 2 | 实验设计 | 25 | 类的封装机制、继承机制、多态机制、异常机制的设计（10分），类的属性成员的设计（5分），类的方法成员的设计（5分），测试部分输入的设计（3分）、测试部分输出的设计（2分） |  |
| 3 | 实验过程 | 30 | 对遇到的问题进行分析（10分），解决思路（5分）、方案（5分）、过程（10分）， |  |
| 4 | 实验源码 | 20 | 实验源码的书写规范性（2分）、标识符的命名规范（2分）、是否有注释（2分）；代码的正确性（14分） |  |
| 5 | 运行结果 | 10 | 是否有运行截图（5分），是否对结果进行分析（5分） |  |
| 6 | 实验总结 | 5 | 对实验是否进行了有效总结，主要体现在对知识点的理解，实验过程的总结、知识点应用总结 |  |
| 总分 |  | | | |
| 实验评价 |  | | | |