

# 停车场管理系统

本次任务需要做一个停车场管理系统，并且需要在系统中简单模拟一个停车场进出的情况

## 基本要求

- 模拟汽车入库出库
- 使用多线程并发操作模拟多辆车进出库
- 停车场只有一个出口一个入口
- 记录停车信息，基本信息：订单号，进出时间，单位时间内收费，总收费，车牌，车型，可以理解为一张收据
- 汽车出库时将停车信息（收据）以文本文件的形式写入文件，并打印在控制台
- 能够在系统中展示所有收据

## 需要实现的基础类

### Car类

- 抽象类，所有车型的基类
- 有3个String类型的字段（品牌，型号，车牌）
- 品牌和型号又子类初始化，且不可改变，车牌由构造方法给出
- 要求重写以下3个方法

```
1 public int hashCode() {}
2 public boolean equals(Object obj) {}
3 public String toString() {}
```

### Car类示例

```
1 public abstract class Car {
2
3     private String number;
4     private final String brand = initBrand();
5     private final String model = initModel();
6
7     public Car(String number) {
8         this.number = number;
9     }
10
11     public String getNumber() {
12         return number;
13     }
14
15     public String getBrand() {
16         return brand;
17     }
18 }
```

```

18
19     public String getModel() {
20         return model;
21     }
22
23     protected abstract String initBrand();
24
25     protected abstract String initModel();
26
27     @Override
28     public int hashCode() { //略 }
29
30     @Override
31     public boolean equals(Object obj) { //略 }
32
33     @Override
34     public String toString() { //略 }
35 }

```

- Car类子类，要求至少写3个Car类子类作为具体汽车类子类示例

```

1  public class DerivedCar extends Car {
2
3      public DerivedCar(String number) {
4          super(number);
5      }
6
7      @Override
8      protected String initBrand() {
9          return "品牌";
10     }
11
12     @Override
13     protected String initModel() {
14         return "型号";
15     }
16 }

```

## Transaction类

- 事务类，基本字段：事务编号（订单号），入库时间，出库时间，收费，Car。
- 实现序列化接口
- 构造方法中传入订单号和Car，并以当前时间设置为入库时间。
- 拥有一个出库方法，在出库方法中以当前时间设置出库时间，并计算收费将 订单号 + 入库时间 + 出库时间 + 车辆信息 + 收费 以字符串的形式作为返回值返回

## Park类

- 停车场类，采用单例（因为是一个停车场）
- 模拟一个出口一个入口（一个入库方法一个出库方法）

- 为了更好的模拟汽车出入库的停留时间，出入库时需要将该线程sleep 1秒
- 有一个容器字段，存放Transaction对象
- 汽车入库时容器存入一个Transaction对象
- 出库时从容器中去除相应的Transaction对象，并将停车信息（收据）以文本文件的形式写入文件，并打印在控制台
- 系统正常退出时将容器序列化到文件（即保存当前停车状态）
- 系统打开时从文件中反序列化得到退出时的状态（反序列得到容器对象）

## 你应该思考的问题

---

- 什么是单例？怎么实现？
- 什么是多线程？怎样理解并发，并行？
- 怎样模拟只有一个出口一个入口？
- 怎样保证容器的线程安全？
- 怎样将对象序列化到文件？怎样从文件中反序列化？
- 怎样将字符串输出到文本文件？怎样从文本文件中读取？
- 常量应该用什么关键字修饰？什么时候使用静态常量？

## 代码要求

---

- 多人合作，统一的命名规范和代码格式
- 一个方法一个功能，当某个方法中实现了多个功能时你应该考虑将其拆分

## 其他

---

- 以上只是基本要求，请策划具体完善该管理系统
- 任务时间初定为2周
- 答辩时间：待定