文件处理

问题描述

南京市政府正在统计近日出入南京市区的车辆名单。你需要帮助政府实现一个简单的数据库，记录这些车辆信息，并支持增删改查功能。

你的任务

完成**CarRecord**类的实现，该类封装了车辆出入记录，包含以下信息：

1. 车牌号: 由5位的大写字母或数字组成
2. 日期：不考虑年份和月份，取值为1-31的整数
3. 时间：包括小时和分钟。

完成**CarDatabase**类的实现。该类具有以下几个功能：

1. **CarRecord**对象的增删改查。你应该将**CarDatabase**的信息保存在一个文件（文件格式可以自由定义）中，并且在每次执行操作时，将相应的变更同步更新到文件当中。
2. 记录文件的读取：可以从读取你保存的文件，将其中的所有信息恢复到内存当中。

接口说明

你需要在自己定义的**CarDatabase**类中至少实现以下接口，请**认真阅读注释**

```
//CarDatabase的构造函数，filename为你可以用于记录数据的文件名
CarDatabase::CarDatabase(string filename);

//读取你保存的文件，读入的数据应覆盖当前CarDatabase实例的数据
void CarDatabase::read();

//添加一条CarRecord信息，对于数据完全相同的重复记录只添加一条
void CarDatabase::add(CarRecord cr);
//删除车牌号为car的所有记录
void CarDatabase::del(string car);

//删除日期为date的所有记录
void CarDatabase::del(int date);
//删除日期为date且车牌号为car的所有记录
void CarDatabase::del(string car,int date);
//time的格式为"hh:mm"，当小时或分钟不足两位时，有一位前导0
//以下所有时间的输入和输出格式都与此相同
```

```
//删除日期为date、车牌号为car且时间为time的所有记录
void CarDatabase::del(string car,int date,string time);

//删除日期为date，时间介于time_start和time_end之间(包括time_start和time_end)的记录
void CarDatabase::del(int date,string time_start,string time_end);

//查找车牌号为car的所有记录，结果按时间顺序（日期 小时 分钟）从早到晚排列
vector<CarRecord> CarDatabase::IndexRecordsByCar(string car);

//查找日期为date的所有记录，多次出入的车辆只保留最后一个（时间最晚的）记录，按时间顺序从早到晚排列
//若两车出入的时间相同，则按车牌号的字典序由小到大排列
vector<CarRecord> CarDatabase::IndexRecordsByDate(int date);
```

对**CarRecord**类，你需要实现

```
//CarRecord的默认构造函数
CarRecord::CarRecord();

//set函数
void CarRecord::set(string car,int date,string time);

//各个get函数
string CarRecord::getCar();
int CarRecord::getDate();
//你可以用任何形式记录时间，但返回时一定是"hh:mm"格式的字符串
string CarRecord::getTime();
```

调用示例

CarDatabase类的调用示例

```
CarRecord cr;
cr.set("A9999",1,"16:33");
CarDatabase cd("database"),cd2("database");
cd.add(cr);
cd2.read();
vector<CarRecord> cars=cd2.IndexRecordsByCar("A9999");
//...
```

注意事项

1. 善加利用STL
2. 你需要完成一个类，并创建以下**四个文件**，将其打包为zip压缩包上传；

```
xxxx.zip
  |
  |--CarDatabase.h
  |--CarDatabase.cpp
```

```
|--CarRecord.h
|--CarRecord.cpp
```

3. 你可以在类中增加新的函数，但不要改变类的命名及接口，否则无法通过测试；
4. 注意内存安全，避免内存泄漏；
5. 注意文件编码格式为utf-8；
6. 注意不要在提交的源代码中包含main函数；
