套牌稽核系统

模块设计报告

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 文件状态：  [√] 草稿  [ ] 正式发布  [ ] 正在修改 | 文件标识： | Company-Project-SD-MODULE |
| 当前版本： | 20161122Homework |
| 作 者： | 丁熠玮、王璐、于辛、宋力翔、周枝凝 |
| 完成日期： | 2016-11-22 |

版 本 历 史

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本/状态 | 作者 | 参与者 | 起止日期 | 备注 |
| 草稿 | 丁熠玮、王璐、于辛、宋力翔、周枝凝 | 丁熠玮、王璐、于辛、宋力翔、周枝凝 | 2016-11-22 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

目 录

[0. 文档介绍 4](#_Toc467712613)

[0.1 文档目的 4](#_Toc467712614)

[0.2 文档范围 4](#_Toc467712615)

[0.3 读者对象 4](#_Toc467712616)

[1. 模块命名规则 5](#_Toc467712617)

[2. 模块汇总 5](#_Toc467712618)

[2.1 模块汇总表 5](#_Toc467712619)

[2.2 模块关系图 5](#_Toc467712620)

[3. 子系统模块设计 6](#_Toc467712621)

[3.1. 登录 6](#_Toc467712622)

[3.2. 记录行车记录 6](#_Toc467712623)

[3.2.1 车辆照片信息存储 6](#_Toc467712624)

[3.2.2 车牌照识别 7](#_Toc467712625)

[3.2.3 行车记录处理 8](#_Toc467712626)

[3.3. 车辆追踪 9](#_Toc467712627)

[3.4. 行车记录查询 10](#_Toc467712628)

[3.4.1 卡口查询 10](#_Toc467712629)

[3.4.2 卡口查询指定车牌 10](#_Toc467712630)

[3.4.3 摄像头查询 11](#_Toc467712631)

[3.4.4 摄像头查询指定车牌 12](#_Toc467712632)

[3.5. 套牌稽查 13](#_Toc467712633)

[3.6. 车辆轨迹绘制 13](#_Toc467712634)

[3.6.1. 地图绘制 13](#_Toc467712635)

[3.6.2. 轨迹绘制 13](#_Toc467712636)

[3.6.3. 地图移动 14](#_Toc467712637)

[3.6.4. 地图缩放 15](#_Toc467712638)

[3.7. 黑名单 15](#_Toc467712639)

[3.8. 帮助 15](#_Toc467712640)

[3.8.1. 示例展示 15](#_Toc467712641)

[3.8.2. 系统功能说明 16](#_Toc467712642)

[3.8.3. 帮助搜索 16](#_Toc467712643)

# 0. 文档介绍

## 0.1 文档目的

本文档给出项目的模块详细设计，根据体系结构报告各模块，描述其详细情况。

## 0.2 文档范围

本文档描述了项目的模块详细设计，包括模块名、模块属性、接口、内部算法。

## 0.3 读者对象

供系统设计人员、开发人员、测试人员阅读使用。

# 1. 模块命名规则

所有命名采用驼峰命名法，类名、函数名首字母大写，变量名首字母小写。

# 2. 模块汇总

## 2.1 模块汇总表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **子系统A** | | |
| 模块名称 | 功能简述 | |
|  |  | |
|  |  | |
| … |  | |
| **子系统2** **行车信息记录** | | |
| 模块名称 | 功能简述 | |
| 车辆照片信息存储 | 用于存储摄像头拍摄的车辆照片 | |
| 车牌照识别 | 用于从车辆照片中识别出车牌 | |
| 行车记录处理 | 生成和存储行车信息 | |
|  |  | |
| **子系统4 行车记录查询** | | |
| 模块名称 | | 功能简述 |
| 卡口查询 | | 根据卡口和时间区间查询所有的行车记录 |
| 卡口查询指定车牌 | | 根据卡口和时间区间查询指定车牌的行车记录 |
| 摄像头查询 | | 根据摄像头和时间区间查询所有的行车记录 |
| 摄像头查询指定车牌 | | 根据摄像头和时间区间查询查询指定车牌的行车记录 |
| **子系统6 车辆轨迹绘制** | | |
| 模块名称 | 功能简述 | |
| 地图绘制 | 绘制地图道路网和卡口点 | |
| 轨迹绘制 | 绘制查询或稽查得到的路径 | |
| 地图移动 | 根据鼠标按住拖动的情况移动地图 | |
| 地图缩放 | 根据鼠标滚轮角度缩放地图 | |

## 2.2 模块关系图

详见体系结构设计报告。

# 3. 子系统模块设计

## 3.1. 登录

|  |  |
| --- | --- |
| 模块名称 | 登录 |
| 功能描述 | 根据输入的用户名和密码，判断是否为合法的用户 |
| 接口与属性 | 输入：用户输入用户名和密码  输出：[用户名不存在]用户名不存在提示；[密码错误]密码错误提示；[登录成功]显示登录成功 |
| 数据结构  与算法 | MD5(密码)：return MD5密码；//单向哈西函数加密，与数据库中的密码进行对比。 |
| 补充说明 | 无 |



## 3.2. 记录行车记录

### 3.2.1 车辆照片信息存储

|  |  |
| --- | --- |
| 模块名称 | 车辆照片信息存储 |
| 功能描述 | 用于存储摄像头拍摄的车辆照片 |
| 接口与属性 | 函数功能：将摄像头产生的照片，以及拍摄该照片的摄像头以及所在卡口信息存储进入数据库。  输入参数：图片二进制文件，卡口号，摄像头号，拍摄时间。  输出参数无  返回值：运行结果状态，用true/false表示 |
| 数据结构  与算法 | 进行了数据库的读写操作 |
| 补充说明 |  |

### 3.2.2 车牌照识别

|  |  |
| --- | --- |
| 模块名称 | 车牌照识别 |
| 功能描述 | 用于从车辆照片中识别出车牌 |
| 接口与属性 | 函数功能：运用图像处理技术从车辆照片中识别出车牌。  输入参数：图片二进制文件  输出参数：无  返回值：车牌号 |
| 数据结构  与算法 | 运用图像处理算法，如灰度处理和二值化处理等算法。 |
| 补充说明 |  |

**PAD描述：**

INTERFACE RETURNS PlateNumber;

PROCEDURE ACCEPTS PictureId

TYPE PlateNumber[8] IS CHAR ARRAY;

TYPE Picture IS SCALAR;

链接数据库

picture = SELERT Piture from PictureList where ID = PictureID

关闭数据库

IF Picture = NULL then

PlateNumber = ERROR;

ELSE

LOOP UTILL 循环次数>5

对图片进行灰度处理和二值化处理

定位车牌位置，将车牌位置裁剪出来

对裁剪图像进行水平扫描和垂直扫描，将车牌字符分割开来。

提取字符图片中的字符特征，通过神经网络训练识别其代表的字符。

将识别的字符组合成车牌号码

If 车牌号符合要求 THEN

跳出循环

END FI

End loop

If 车牌号不符合符合要求 then

PlateNumber = ERROR;

Else PlateNumber=识别的车牌号码；

END PROCEDURE LicensePlateRecognition

### 3.2.3 行车记录处理

|  |  |
| --- | --- |
| 模块名称 | 行车记录处理 |
| 功能描述 | 生成和存储行车信息 |
| 接口与属性 | 函数功能：生成和存储行车信息  输入参数：车牌号，卡口号，摄像头号，拍摄时间  输出参数：无  返回值：运行结果状态，用true/false表示 |
| 数据结构  与算法 | 进行了数据库的读写操作 |
| 补充说明 |  |

PROCEDURE DealDriveRecords

PROCEDURE ACCEPTS PictureRecordId

TYPE PictureID,PID,SID,ID AS INTEGER;

TYPE TIME[20] AS CHAR ARRAY;

TYPE PlateNumber [20] AS CHAR ARRAY;

{ PictureID,Time,PID,SID} = SELERT P\* from PictureList where ID = PictureRecordId

PlateNumber =LicensePlateRecognition（PictureID）

IF(PlateNumber == NULL OR PlateNumber ==ERROR) THEN

显示车牌照识别出错

ELSE

ID = 随机生成主键

INSERT INTO DriveRecords Values (ID, PlateNumber ,PID,SID,Time)

IF 写入数据库失败 THEN

显示数据库出错信息

END IF

END IF

PROCEDURE LicensePlateRecognition is

## 3.3. 车辆追踪

|  |  |
| --- | --- |
| 模块名称 | 车辆追踪 |
| 功能描述 | 获取用户查询的车牌号和时间信息，根据信息查找并返回车辆的轨迹。 |
| 接口与属性 | 输入：车牌号和起止时间  输出：行车轨迹图 |
| 数据结构  与算法 | 无 |
| 补充说明 | 无 |

PROCEDUEF search\_car\_way

/\*

根据输入的用户名和密码，判断是否为合法的用户，并进行相关的提示

Search\_car(车牌)：return 与车牌有关的行驶信息；//在所有行车记录中查询与该车牌有关的行驶信息

Search\_date(起止时间，与车牌有关的行驶信息)：return 行车记录；//判断与车牌有关的行驶信息是否在起止时间内

Combine\_list(行车记录)：return 行车记录表；//按时间合成行车记录表

\*/

INTERFACE RETURNS car\_way\_picture;

INTERFACE ACCEPRTS car\_number, start\_date, end\_date;

TYPE car\_number IS STRING;

TYPE start\_date, end\_date IS LONG INTEGER;

TYPE carinf\_point IS INTEGER\*;

TYPE carinf\_list IS SCALAR LIST ARRAY;

carinf\_point = null;

Search\_car(car\_number);

DO

Search\_date( carinf\_point);

IF start\_date <= carif\_point.inf\_date && carif\_point.inf\_date <= end\_date

THEN

Combine\_list( carinf\_point);

CONTINUE;

ELSE

THEN

carinf\_point ++;

CONTINUE;

END IF

UNTIL carinf\_point == null;

Trans\_to\_graph(carinf\_list);

Print\_graph(car\_way\_picture);

END search\_car\_way

## 3.4. 行车记录查询

### 3.4.1 卡口查询

|  |  |
| --- | --- |
| 模块名称 | 卡口查询 |
| 功能描述 | 根据卡口和时间区间查询所有的行车记录 |
| 接口与属性 | 输入：卡口号+时间区间  返回：在该时间区间内经过该卡口的行车记录 |
| 数据结构  与算法 | 无 |
| 补充说明 |  |

PROCEDURE 卡口查询

BEGIN

从输入栏获取卡口号

从时间选择栏获取时间区间

生成查询语句

在数据库行车记录表中查找符合条件的数据

LOOP 获得下一条数据

IF数据匹配 THEN

将该条数据加入数据表

END IF

EXIT WHEN 所有行车记录查询完毕

END LOOP

将数据表绑定到表格显示

END 卡口查询

### 3.4.2 卡口查询指定车牌

|  |  |
| --- | --- |
| 模块名称 | 卡口查询指定车牌 |
| 功能描述 | 根据卡口和时间区间查询指定车牌的行车记录 |
| 接口与属性 | 输入：卡口号+时间区间+车牌号  返回：该车辆在该时间区间内经过该卡口的行车记录 |
| 数据结构  与算法 | 无 |
| 补充说明 |  |



### 3.4.3 摄像头查询

|  |  |
| --- | --- |
| 模块名称 | 摄像头查询 |
| 功能描述 | 根据摄像头和时间区间查询所有的行车记录 |
| 接口与属性 | 输入：摄像头号和时间区间  返回：在该时间区间内经过该摄像头的行车记录 |
| 数据结构  与算法 | 无 |
| 补充说明 |  |



### 3.4.4 摄像头查询指定车牌

|  |  |
| --- | --- |
| 模块名称 | 摄像头查询指定车牌 |
| 功能描述 | 根据摄像头和时间区间查询查询指定车牌的行车记录 |
| 接口与属性 | 输入：摄像头号+时间区间+车牌号  返回：该车辆在该时间区间内经过该摄像头的行车记录 |
| 数据结构  与算法 | 无 |
| 补充说明 |  |

PROCEDURE 摄像头查询指定车牌

BEGIN

从输入栏获取摄像头号和车牌号

从时间选择栏获取时间区间

生成查询语句

在数据库行车记录表中查找符合条件的数据

LOOP 获得下一条数据

IF数据匹配 THEN

将该条数据加入数据表

END IF

EXIT WHEN 所有行车记录查询完毕

END LOOP

将数据表绑定到表格显示

END 摄像头查询指定车牌

## 3.5. 套牌稽查

## 3.6. 车辆轨迹绘制

### 3.6.1. 地图绘制

|  |  |
| --- | --- |
| 模块名称 | 地图绘制 |
| 功能描述 | 绘制地图道路网和卡口点 |
| 接口与属性 | 输入：无  返回：无 |
| 数据结构  与算法 | 无 |
| 补充说明 |  |



### 3.6.2. 轨迹绘制

|  |  |
| --- | --- |
| 模块名称 | 轨迹绘制 |
| 功能描述 | 将查询或稽查的路径结果可视化展示 |
| 接口与属性 | 输入：路径  返回：无 |
| 数据结构  与算法 | 无 |
| 补充说明 |  |

### 3.6.3. 地图移动

|  |  |
| --- | --- |
| 模块名称 | 地图移动 |
| 功能描述 | 根据鼠标按住拖动的情况移动地图 |
| 接口与属性 | 输入：鼠标信号  返回：无 |
| 数据结构  与算法 | 无 |
| 补充说明 |  |

PROCEDURE MoveMap

BEGIN

从触发事件e获得鼠标信号mouseSignal

从mouseSignal得出鼠标点击坐标A，鼠标当前坐标B

计算鼠标偏移量V:=B-A

从地图控件获得地图当前坐标M，地图宽width，地图高height

获得窗口宽winWidth，获得窗口高winHeight

计算新地图坐标N:=M+V

IF N.x>0 THEN

N.x:=0

ENDIF

IF N.x+width<winWidth THEN

N.x:=winWidth-width

ENDIF

IF N.y>0 THEN

N.y:=0

ENDIF

IF N.y+height<winHeight THEN

N.y:=winHeight-height

END IF

移动地图至N

END MoveMap

### 3.6.4. 地图缩放

|  |  |
| --- | --- |
| 模块名称 | 地图缩放 |
| 功能描述 | 根据鼠标滚轮角度缩放地图 |
| 接口与属性 | 输入：鼠标信号  返回：无 |
| 数据结构  与算法 | 无 |
| 补充说明 |  |

PROCEDURE ZoomMap

BEGIN

从触发事件e获得鼠标信号mouseSignal

从mouseSignal得出鼠标滚轮角度theta，鼠标当前坐标A

计算缩放倍数zoom:=theta>0?1.1:1/1.1

从地图控件获得地图当前坐标M，地图比例oldScale

计算新比例scale

IF scale<1 THEN

Scale:=1

ENDIF

缩放地图

计算新地图坐标N

移动地图至N

END ZoomMap

## 3.7. 黑名单

## 3.8. 帮助

### 3.8.1. 示例展示

|  |  |
| --- | --- |
| 模块名称 | 示例展示 |
| 功能描述 | 以音视频的形式演示具体使用方法步骤 |
| 接口与属性 | 函数功能：以音视频的形式演示具体使用方法步骤  输入参数：帮助指令  输出参数：帮助信息  返回值：运行结果状态，用true/false表示 |
| 数据结构  与算法 | 进行数据库的读取操作，音视频文件的播放 |
| 补充说明 |  |
|  |  |

### 3.8.2. 系统功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| 模块名称 | 系统功能说明 |
| 功能描述 | 通过索引的方式显示系统的详细功能 |
| 接口与属性 | 函数功能：通过索引的方式显示系统的详细功能  输入参数：帮助指令  输出参数：帮助信息  返回值：运行结果状态，用true/false表示 |
| 数据结构  与算法 | 进行数据库的读取操作和查找算法 |
| 补充说明 |  |

### 3.8.3. 帮助搜索

|  |  |
| --- | --- |
| 模块名称 | 帮助搜索 |
| 功能描述 | 根据指定内容搜索帮助信息 |
| 接口与属性 | 函数功能：根据指定内容搜索帮助信息  输入参数：帮助指令  输出参数：帮助信息  返回值：运行结果状态，用true/false表示 |
| 数据结构  与算法 | 进行数据库的读取操作，数据查找算法，模式匹配算法 |
| 补充说明 |  |

N-S图

