

基于 Android 的移动交警执法系统^①

陈福集, 游丹丹

(福州大学 经济与管理学院, 福州 350108)

摘要: 随着移动应用的普及, 以及交警工作的特性, 传统的执法模式早已无法满足现实的需求. 本系统使用当下比较流行、用户群体庞大的安卓手机操作系统, 根据现实交通警察的业务需求, 分析与设计该系统, 实现交警移动执法, 使交警能够充分利用现有信息资源, 对现场违规事件进行实时登记处理, 提高对现场处理涉嫌违章车辆的检查过程、取证过程和协查通报等的处理效率, 及时掌握最新执法检查、执法处罚、执法规定等, 为交警行业效益提供一定的技术保障.

关键词: 移动执法系统; 交警执法; Android 移动应用

Mobile Traffic Police Systems Based on Android Platform

CHEN Fu-Ji, YOU Dan-Dan

(School of Economics and Management, Fuzhou University, Fuzhou 350108, China)

Abstract: With the popularity of mobile applications, and the features of police work, the traditional model of law enforcement is already unable to meet the practical needs. The system uses advanced and widely used mobile technology, android operating system, analyzing and achieving the system for traffic law enforcement according to the police's demand. With the realization of the system, the traffic police can make full use of existing information resources anytime, anywhere, providing technical support for improving work efficiency, increasing the efficiency in the course of law enforcement inspection, raising the of process in suspicion of illegal vehicles on the scene of the inspection, grasping the latest law enforcement inspection, so as to strengthen the supervision of law enforcement road checks.

Key words: mobile traffic police enforcement systems; traffic police enforcement; Android mobile application

1 引言

目前各基层执法单位人员外勤执法人员在执法检查的过程中, 各基层执法单位人员基本上还处于手工阶段, 对现场处理涉嫌违章车辆的检查过程、取证过程和协查通报等环节还比较薄弱, 路上执法人员只能通过电话询问内勤执法人员涉嫌违章车辆基本情况, 暂还无法通过网络实时的对涉嫌违章车辆进行协查, 无法及时将现场涉嫌违章车辆直接输入到综合执法数据库中, 且整个执法检查过程都依赖于路上执法人员的现场经验和执法素质, 无法及时掌握最新执法检查、执法处罚、执法规定等相关信息, 加强执法路面检查的监管已成为下一阶段综合执法管理目标.

随着技术的高速发展, 无线 wifi、掌上电脑、手机、pad 的大量普及与应用, 为基层前线工作执法人员的信息获取提供了技术保障. 本系统的实现能够使执法人员及时准备拦截、处罚以及上传输入执法系统当中, 有效提高执法的准确性以及实时性; 能够保障执法人员无论身处何地, 都能快速便捷获得全面的执法资料, 并能够对现场违规案件进行及时取证上报; 使各级领导或相关人员不论在什么地方, 都能够随时随地的了解到上路执法人员的情况, 并相互监督, 并可以远程协助执法检查, 加强和完善了内部一线路上执法人员的管理. 因此为其配备移动终端, 实现移动办公、警务管理、指挥调度等功能, 集合技术成熟、使

^① 收稿时间:2015-05-20;收到修改稿时间:2015-06-27

用简易、安全性高、和易于部署的移动交警执法系统的意义重大。

当前基于 Android 的公安交警移动警务系统的是国内学者研究的热点。相比其他学者的研究,本文在技术实现上的不同之处在于:

(1)采用 MVC 和 DAO 结合的设计模式,将业务对象和数据实现分离,提高了系统的移植性以及增强了系统的可维护性;

(2)系统实现增量同步服务,增量同步服务定义在手机内,用来完成手机端数据与平台数据同步功能的后台服务。该服务开机时被启动,与平台同步交互一次数据;另外,在定义的间隔时间到时,系统定时服务会发出广播要求广播接收器启动增量同步服务,实现与平台的定时同步,及时更新或发送手机内的业务数据(SQLITE 数据库内)。同时系统还增设了人工同步的功能。

(3)采用 ORM 对象关系映射,将后台数据库的关系数据映射为程序中的 Object,使得在开发过程中摆脱繁杂的 SQL 语句拼接。

(4)使用定时线程,当在网络连接的情况下,定时发送心跳包。在在网络中断的情况下,定时尝试连接服务器;当连接成功时,通知客户端各个模块开始正常工作,并且案件处理不受影响,数据保存本地,连接成功后,通过数据同步实现数据上传;

(5)通过 POJO 对象封装 XML 数据,并使用 DOM 方式解析 XML 数据,使得代码可读性较强。

2 移动交警执法系统的系统分析

为实现移动交警执法系统,我们首先从系统开发的可行性进行分析,判断在技术上、经济上、操作性等几个方面是否可行。再根据交警行业的实际业务需求,设计系统。

2.1 可行性分析

2.1.1 技术可行性(开发工具与环境)

Servlet: Servlet 实质上为 java 编写的应用程序。当客户端向服务端发送请求报头或者表单数据时,它读取发送来的隐式或者显示数据,并且生产对应的结果,发送生成的结果给客户端。在 Android 通信中,使用 HttpServlet,它针对处理 http 协议的方法,最常用的是 doPost 和 doGet 方法,自定义的 HttpServlet 继承 HttpServlet,重写 Servlet 的重点方法 services^[1]。

Tomcat: Tomcat 其本质上也是 Servlet 的一种,也是一种引擎,Servlet 的主要功能作用是处理客户端的请求。

Android 简介: Android 是当下流行的手机操作平台。它在 Linux 核心的基础上,提供各种函数库,以及拥有一个完整的应用程序框架,并且提供程序运行环境 Dalvik 虚拟机,和基于 Eclipse 集成开发环境的开发工具 SDK^[2]。

Oracle 数据库: Oracle 数据库是总所周知当下最优秀、使用最广泛的的关系数据库管理系统,以能够提供分布式信息安全性、完整性、一致性,很强的并发控制和恢复能力以及管理超大规模数据库的能力而著称于世。本系统的服务端数据库采用 oracle 数据库^[3]。

JDK 环境搭建: JDK 全称为 Java Development Kit,即 Java 开发的一个工具包,为编写 Java 的 applet 和应用程序的编写提供开发的环境,它处于操作系统层上面。下载安装 JDK,配置相关的环境变量,最后检测安装是否成功^[4]。

SDK 环境搭建: SDK 全称为 Software Development Kit,即软件开发工具,它是一套 API 和工具包管理器,通过在 MyEclipse 中安装 ADT 插件(开发帮助工具,如编译命令等),使 MyEclipse 和 android sdk 建立连接。SDK 具有与 JDK 一样的特性,版本向下兼容,即高版本环境下开发的工程不可以再低版本的环境下开发。下载安装 SDK,并配置相关的环境变量,最后检测是否安装成功^[3]。

使用工具: 使用 MyEclipse,从官网上下载 MyEclipse,解压后运行就可以使用了。MyEclipse 自身包括 Tomcat,不过,最优方法是再下载一个 Tomcat,然后再安装部署在 MyEclipse 中,运行会比较平稳,出错概率小一点。MyEclipse 下载安装后,安装 ADT 插件,使 MyEclipse 和 android sdk 建立连接。虚拟机运行比较缓慢,开发过程中,使用自己的手机设备,调试会快很多。

2.1.2 经济可行性

从经济可行性上看,开发基于 Android 移动平台的 APP 应用对于我们学生来说无需花费昂贵的费用,在成本上完全可以承担;另外,开发一个简单的移动应用无需一个庞大的团队,在人力资源上,学生自己自给自足;从成本效益上来说,我的时间就是我的成本,花时间做该系统使我学习到了很多,在技术上有

了一定的进步。

2.1.3 操作可行性

Android 操作系统操作简单，它的广泛应用以及拥有庞大的用户群体，也验证了它的可操作。设计的系统界面良好。系统总体的界面比较清新，设计比较简单，整体风格活泼。

2.2 业务总体需求分析

开发一个交警移动执法系统，交通执法人员使用客户端工具(Android手机或者PAD)通过本系统连接数据发布平台，完成路上执法过程:

(1)保证路面执法人员设备的接入后台系统合法性。手机通过移动网络或者无线 wifi 接入服务器，通过服务端的身位校验，验证成功后进入系统。

(2)通过直接输入车牌号或牌号自动识别等查询车辆档案基础信息、人员信息、单位信息和违章历史记录;用户接入服务器后，将数据下载到本地数据库，实现对信息的条件模糊查询，并显示查询到的结果，方便交警队可疑车辆检查，提高执法的准确性。

(3)根据协查通报信息，输入案件特征，查询相关条例规定，并出具处罚通知书。协查通报内容应包括通报的发布日期、车牌号码、车辆类型、车辆颜色、车主姓名、协查原因、建议处罚等信息，生成处罚书，向违规人员开具处罚通知单。

(4)实现路上执法人员录入涉嫌违章车辆现场登记以及现场检查取证材料输入保存和管理，在线模式下完成自动上传。在案件管理模块，实现对现场案件的及时登记，登记内容包括文本、图片和声音，登记内容实现保存，并上传到服务器。

(5)实现路上执法人员在线模式查看相关政策法规，并能够在线模式下下载相关信息，并能离线查看。执法人员无法全部将法律条规记牢记清，政策法规模块应实现对法律条款的查询，并可以通过关键字进行模糊条件查询，并以列表形式展出，使得执法人员根据法律条款对违规行为作出准确判断，正确公平处罚违规行为。

(6)其他数据同步设置和参数设置。其中参数设置应包括服务器地址、数据同步间隔时间等。数据同步设置应实现设置自动下载、上传的模块。

业务总体需求分析顺序图如图 1 所示。

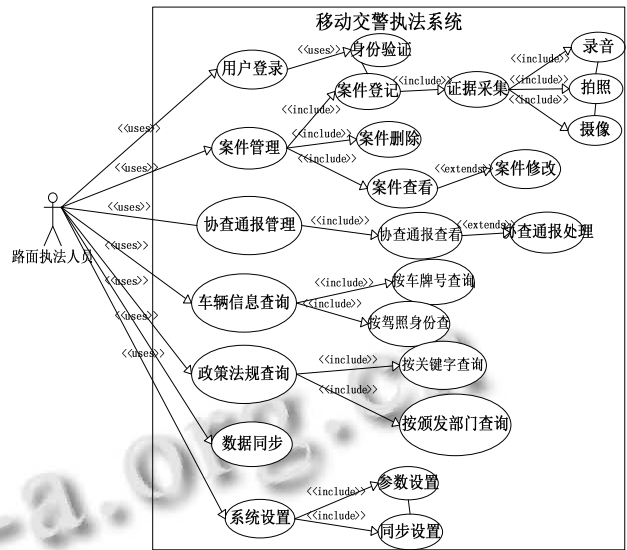


图 1 业务需求用例图

3 移动交警执法系统的系统设计

3.1 总体设计

3.1.1 总体框架

本系统根据 C/S 架构进行设计，客户端使用 Android 手机或者 Android PAD 通过移动网络或者无线 wifi 连接服务端，进行数据的上传下载。将路面执法人员即外勤业务纳入信息化系统管理，完成信息化过程中的端点建设，路面执法人员可以通过 Android 手机或 Pad 以及移动执法车将路面执法业务进行现场办公和采集证据，并实时得将业务数据通过 GPRS 或者 WIFI 及时接入到内部综合执法信息系统。如图 2 系统结构图:

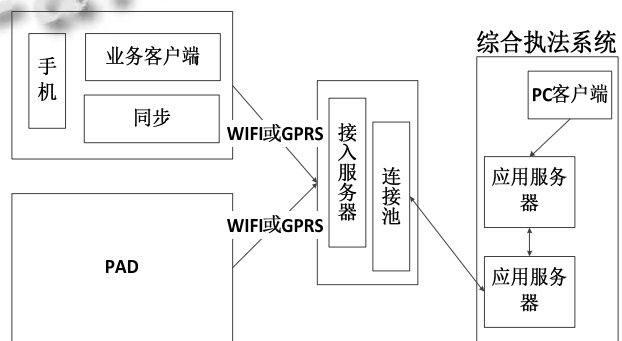


图 2 系统结构图

3.1.2 总体模块设计

移动交警执法系统主要包括以下几个模块: 案件管理模块(案件的登记、修改、查询、删除)、协查通报

管理模块、政策法规查询模块、车辆信息检索模块、人工同步模块、系统设置、关于七大模块. 系统的总体功能结构图如图 3 总体功能结构图.

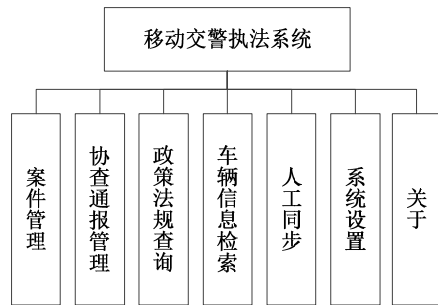


图 3 总体功能结构图

3.2 详细设计

3.2.1 登录模块

路面执法人员打开应用程序, 进入登录界面. 系统登录处理过程如图 4 所示.

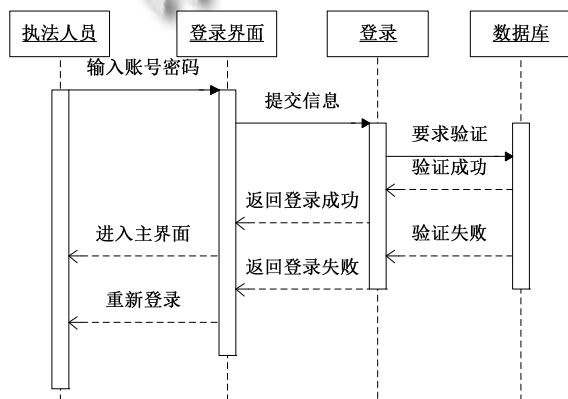


图 4 登陆模块顺序图

3.2.2 案件管理

案件管理模块实现执法人员对涉嫌违章车辆以及车主进行现场登记. 对涉嫌违章车辆和当事人基本信息的及时的登记的管理和取证过程管理. 功能模块图如图 5 所示, 顺序图如图 6 所示.

新增案件: 基层执法人员新建一个案件, 录入案件的基本信息, 但是还未正式立案, 没有为其分配案件编号.

违章案件删除: 基层执法人员删除尚未正式立案的案件以及相关内容. 本机构的人员只能删除本机构登记的案件.

违章案件修改: 基层执法人员修改处于“违章登记”状态的案件的基本资料(如果处于其他状态说明案

件已经进入流程中处理了, 此时不可修改), 本机构的人员只能修改本机构登记的案件. 系统按照登记日期倒叙显示当前机构、一般处罚程序的案件列表.

案件查询: 基层执法人员可以进行案件查询, 根据选择的关键字进行模糊查询符合条件的案件.

案件证据材料收集: 实现执法人员对现场的图片、声音等证据的采集上传. 并支持证据的增删改查操作.



图 5 案件管理功能模块图

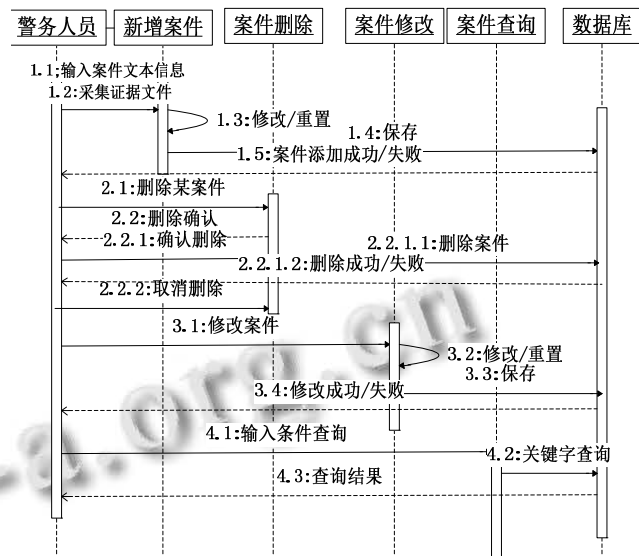


图 6 案件管理顺序图

3.2.3 协查通报管理

在线查询指路上执法人员通过 3G 网络或者其它方式连接到中心协查通报数据库进行执法活动. 离线协查是指在交通行政执法机构将协查通报数据下载到本地的笔记本或者 3G 手机等相应设备上, 然后带笔记本或者 3G 手机等相应设备去上路进行执法活动.

从平台(在线)或数据库(离线)中倒序列出所有有效的协查通报. 用户选择协查通报选项, 弹出协查通报详情, 对通报的车辆可以出具交通处罚书, 现场处罚或处以其他行政手段.

用户可以选择“查询”按钮，系统将弹出查询条件的界面 Dialog，用户输入查询条件(查询条件可以使车牌号码、车牌号字、车牌颜色等)，系统将显示满足条件的查询结果并以列表形式展示。如果用户选择的是在线协查，则在保证联网的前提下，访问的是中心协查通报数据库；如果选择的是离线协查，访问的是从服务器上下载到手机上的数据库。

协查通报功能模块如图 7 所示，顺序图如图 8 所示。

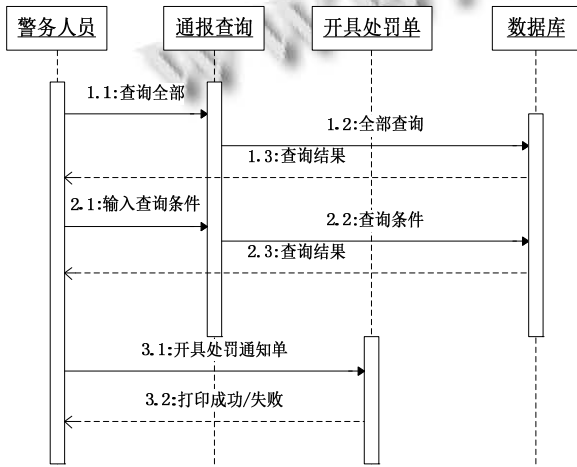
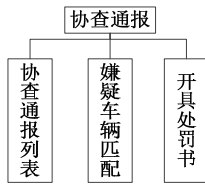
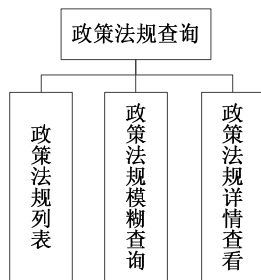


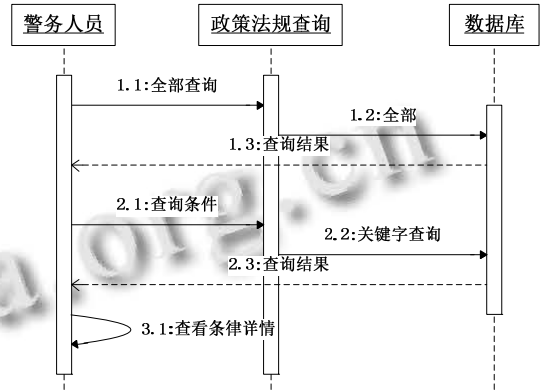
图 8 协查通报顺序图

3.2.4 政策法规查询

使用移动设备为一线执法人员提供有效的政策法规的查询，提高行政执法的针对性、有效性和时效性。执法人员将执法依据的政策法规下载到手机终端上，从而能够实现离线查询相关的政策法规。

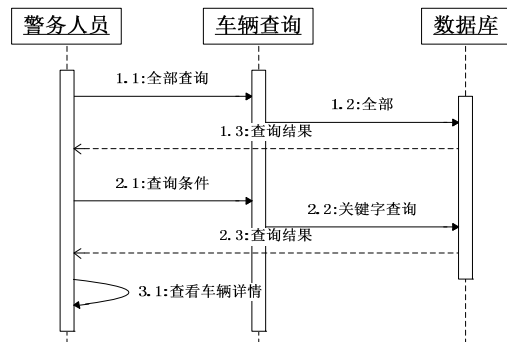
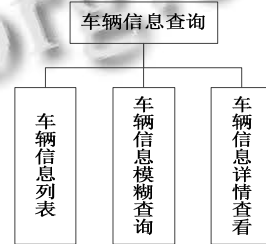


该模块以列表形式展示政策法规，用户选择查询政策法规选项，系统将显示输入查询条件，查询条件包括法规名称和条款内容，按照关键字实现模糊查询。政策法规功能结构图如图 9 所示，政策法规查询顺序图如图 10 所示。



3.2.5 车辆信息检索

车辆信息检索为交警执法人员提供一个快捷、快速的车辆信息检索功能。以列表形式列出车辆的基本信息(比如车牌号、颜色、车型等)、车主信息(车主姓名、车主联系电话等)、车辆违章记录等。该模块以列表形式展示所有车辆信息，用户选择车辆特征项和输入关键字进行模糊查询，系统以列表形式列出所有匹配条件的车辆信息。车辆信息查询模块功能结构图如图 11 所示，车辆信息查询模块顺序图如图 12 所示。



3.2.6 系统设置

根据路面的具体情况,对系统参数进行设置.其中参数设置包括:服务器 IP、端口、数据同步间隔时间等.用户选择系统参数设置选项卡,系统将列出各个参数名和参数值,参数值从配置文件读取或默认值,用户可以修改参数,点击保存后系统将相关设置到配置文件中.另外,系统同步设置可以设置案件基本信息、协查通报信息、车辆信息以及政策法规信息等是否要与平台同步,数据是否自动上传下载.用户选择系统同步设置选项卡,系统将列出需要上传和下载的信息项,用户将需要自动或取消自动上传和下载的信息进行标注.点击保存后系统将保存相关设置到配置文件中.具体功能结构图如图 13 所示,系统设置顺序图如图 14 所示.



图 13 系统设置功能结构图

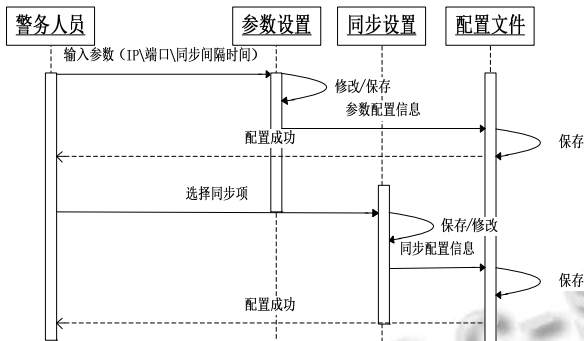


图 14 系统设置顺序图

3.2.7 人工同步

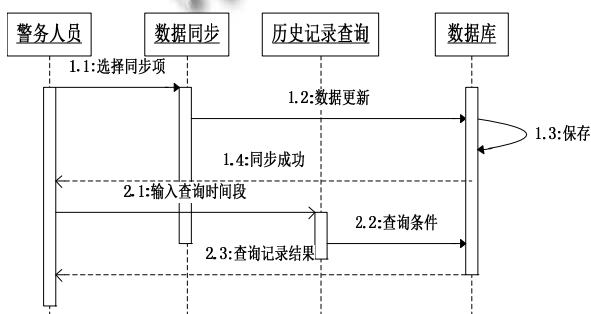


图 15 人工同步顺序图

人工数据同步实现将案件管理信息、协查通报信息、车辆信息以及政策法规信息等更新的数据,通过人工选择进行下载和上传.另外,基层执法人员查看违章案件信息和协查通报信息等数据上传下载的历史记录.用户选择时间范围查询上传历史.人工同步顺序图如图 15 所示.

3.2.8 关于

关于模块向用户展示该系统的版权信息,以及可以选择卸载改软件.用户点击卸载该软件,系统将弹出卸载确认窗口,以及选择是否删除数据库.

3.3 数据库设计

3.3.1 数据库总体 E-R 图

数据库设计总体表之间关系用 E-R 图来描述,包括案件管理基本信息表、车辆基础信息表、公民信息表、执法队伍表、执法人员信息表、执法单位表、用户表、法律条款表、法律条款具体信息表、协查通报表、处罚清单表等.表之间关系如图 16 所示.

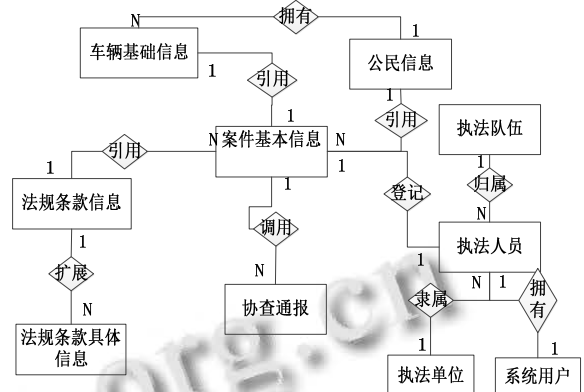


图 16 数据库设计总体简单 E-R 图

3.3.2 物理表结构

由于版面问题,不一一列举各物理表,一下展示以案件基本信息表为例展示,如表 1.

表 1 车辆基础信息表 (T_CARINFO)

字段名称	字段代码	数据类型	约束	说明
车辆 ID	CARINFO_ID	VARCHAR2 (20)	主键	
车牌号字	CARINFO_CHAR	VARCHAR2 (20)		
车牌号码	CARINFO_NUM	VARCHAR2 (20)		
车牌颜色	CARINFO_COLOR	VARCHAR2 (20)		
车辆类型	CARINFO_STYLE	VARCHAR2 (20)		
车主姓名	CARINFO_PEOPLE	VARCHAR2 (30)	系统自动填入	
车主联系电话	CARINFO_TEL	VARCHAR2 (30)	系统自动填入	
有效证件号	CARINFO_CARD_NUM	VARCHAR2 (50)		
证件类型	CARINFO_CARD_STYLE	VARCHAR2 (20)		
稽查处理状态	CARINFO_STATE	VARCHAR2 (20)	系统自动填入	
卷宗状态	CARINFO_VERSION	VARCHAR2 (20)		0: 登记 1: 结案 2: 卷宗

4 移动交警执法系统的系统实现

4.1 登陆模块实现

进入登陆界面,提示正在初始化数据库,在登陆界面选择在线版或离线版,在无网络的情况下选择离线版本进行登陆.用户选择“记住账号”方便系统在配置文件中记住该账号,用户下次登陆时无需再输入账号.点击“退出”,系统会弹出是否退出确认窗口.登陆界面如图17所示,登陆成功后进入主界面如图18所示.



图17 登陆界面



图18 登陆界面

4.2 信息查询模块实现

4.2.1 案件详情查询

进入案件管理模块,系统以列表形式展现各个案件,长按列表项可以查看案件详情.如图19所示.

4.2.2 协查通报信息查询

进入协查通报模块,以列表形式展示通报,长按列表项可以查看协查通报查询详细信息并且可以开具处罚通知书.系统实现通报的组合模糊查询,输入车牌子、车牌号码、协查原因、发布日期等信息模糊查询对应的通报,用户可以重置输入的组合内容进行重填,点击确定后,系统以列表形式展示符合查询条件的通报.效果图20、图21、图22所示



图19 案件详情查询



图20 协查通报列表



图21 处罚通知书



图22 组合查询协查通报

4.2.3 政策法规信息查询

进入政策法规查询模块,系统以列表形式展示法律条款,长按列表项可以查看法律条款详情,包括隶属法规、条款级别、摘要、具体条款内容等信息.系统实现对法规条款的模糊组合查询,输入法律名称、法律内容,点击确定后,系统将符合条件的法律条款以列表形式展示,点击重置可以清空输入的条件.具体实现效果图如图23、图24、图25所示.



图23 法律条款列表

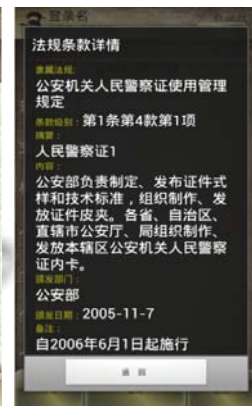


图24 法律条款详情



图25 法律条款查询



图26 车辆信息列表

4.2.4 车辆信息查询

进入车辆信息查询模块，系统以列表形式展示法律条款，长按列表项可以查看法律条款详情。系统实现对法规条款的模糊组合查询，选择车牌字、车辆类型、车辆颜色，输入车牌号码信息，点击确定后，系统将符合条件的车连信息以列表形式展示。具体实现效果图如图 27、图 28、图 29 所示。



图 27 车辆信息详情 图 28 车辆信息查询



图 29 案件登记

4.3 信息采集模块实现

4.3.1 案件登记

选择登记案件，进入案件登记模块。如果有内容项没填完整，无法保存，系统将提示输入有误，用户可以选择“清空”按钮清空所填内容。效果图如图 30 所示。

4.3.2 照片上传

服务器端增加照片文件，图片上传到服务器的 upload/image 目录。可以上传 jpg、png、jpeg 格式的照片，如果非这三种格式，会提示错误，如图 30 所示；否则，反馈上传的结果，如图 31 所示。



图 30 照片上传一



图 31 照片上传二

4.3.3 语音上传

语音上传后，文件上传到服务器的 upload/voice 目录。与照片上传模块相似，可以上传 amr、wav 格式的语音，如果非这两种格式，会提示错误，如图 32 所示；否则，反馈上传的结果，如图 33 所示。



图 32 语音上传一



图 33 语音上传二

4.4 数据同步实现

实现案件管理、协查通报、车辆信息、政策法规的手动设置自动下载、自动上传功能，并查看上传、下载的历史记录。客户端将信息发送给服务器，服务端检测是否有更新进行并同步，效果图如图 34 所示。



图 34 人工数据同步



图 35 设置

4.5 系统设置实现

用户选择系统参数设置选项卡，系统将列出各个参数名和参数值，参数值从配置文件读取或默认值，用户可以修改参数，点击保存后系统将相关设置到配置文件中。另外，系统同步设置可以设置案件基本信

息、协查通报信息、车辆信息以及政策法规信息等是否要与平台同步,数据是否自动上传下载.效果图如图35.

4.6 代码设计

由于篇幅有限,设计部分只给出部分代码,以信息采集模块功能实现为例.

服务端部分代码实现:

```
public void doPost(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
    throws ServletException, IOException {
    response.setContentType("text/html");
    response.setCharacterEncoding("UTF-8");
    String name = URLDecoder.decode(request.getParameter("name"), "UTF-8");
    String idNo = URLDecoder.decode(request.getParameter("idNo"), "UTF-8");
    String licNo = URLDecoder.decode(request.getParameter("licNo"), "UTF-8");
    String vioType = URLDecoder.decode(request.getParameter("vioType"), "UTF-8");
    double penalty = Double.parseDouble(request.getParameter("penalty"));
    String createTime = request.getParameter("createTime");
    Vehicle v = new Vehicle();
    v.setName(name);
    v.setIdNo(idNo);
    v.setLicNo(licNo);
    v.setVioType(vioType);
    v.setPenalty(penalty);
    v.setCreateTime(createTime);
    v.toString();
    VehicleDao vd = new VehicleDaoImpl();
    PrintWriter out = response.getWriter();
    if(vd.save(v)){
        out.write("1");
        System.out.println("成功添加1条记录!!");
    }
    else
        out.write("0");
    out.flush();
    out.close();
}
```

客户端部分代码实现:

```
//添加值设置
boolean isOK=true;
valueList = new ArrayList<String>();
valueList.add(tvCaseId.getText().toString().trim());//1. CaseId
valueList.add(statusList.getSelectedItemId());//2. Status(具体)
valueList.add(String.valueOf(spCarZhi.getSelectedItemId()));//3. 字(id)
if(etCarsID.getText().toString().trim().length()==4){
    valueList.add(etCarsID.getText().toString().trim());//4. 车号
}else{
    isOK=false;
    etCarsID.setText("");
    Toast.makeText(CaseManagerActivity.this, "号码必须为四位,且不为中文", Toast.LENGTH_LONG).show();
}
valueList.add(etOutlineDate.getText().toString().trim());//5. 日期
valueList.add(etOutlineTime.getText().toString().trim());//6. 时间
valueList.add(etOutlineAddress.getText().toString().trim());//7. 地址
valueList.add(reasonList.getSelectedItemId());//8. 原因(具体)
valueList.add(punishList.getSelectedItemId());//9. 相关处罚(具体)
valueList.add(lawList.getSelectedItemId());//10. 适用法律(具体)
valueList.add(papersList.getSelectedItemId());//11. 证件类型(具体)
if(papersList.getSelectedItemId().equals("身份证")){
    if(etPapersId.getText().toString().trim().length()==18){
```

```
valueList.add(etPapersId.getText().toString().trim());//12. 证件号码
}else{
    isOK=false;
    etPapersId.setText("");
    Toast.makeText(CaseManagerActivity.this, "身份证号码必须18位!", Toast.LENGTH_LONG).show();
}
}else if(papersList.getSelectedItemId().equals("军警证")){
    if(etPapersId.getText().toString().trim().length()==15){
        valueList.add(etPapersId.getText().toString().trim());//12. 证件号码
    }
    else{
        isOK=false;
        etPapersId.setText("");
        Toast.makeText(CaseManagerActivity.this, "军警证号码必须15位!", Toast.LENGTH_LONG).show();
    }
}
}else{
    valueList.add(etPapersId.getText().toString().trim());//12. 证件号码
}
if(etCarsName.getText().toString().trim().length()>1){
    valueList.add(etCarsName.getText().toString().trim());//13. 车主姓名
}else{
    isOK=false;
    etCarsName.setText("");
    Toast.makeText(CaseManagerActivity.this, "姓名至少两位!", Toast.LENGTH_LONG).show();
}
}
```

5 总结

本文结合业务实际需求,借助先进的移动通信技术,综合利用多种关键技术设计和实现了基于Android的移动交警执法系统,系统实现了实现案件处理、证据采集、法律条款信息、车辆信息的查询、数据同步、系统设置等功能.为验证移动交警执法系统是否高效可靠便捷,系统开发结束后,实地考察证明了系统的可靠性及高效性,基本满足交警执法基本需求,使警务人员的执法效率大大提高.

参考文献

- 张利国,代闻,龚海平.Android 移动开发案例详解.第1版.北京:人民邮电出版社,2010.
- 汪永松.Android 平台开发之旅.第1版.北京:机械工业出版社,2010.
- 许勇,郭磊,景丽.Oracle11g 中文版数据库管理应用与开发标准教程.第1版.北京:清华大学出版社,2009.
- 杨丰盛.Android 应用开发揭秘.第1版.北京:机械工业出版社,2010.