

文章编号: 2095-2163(2021)05-0202-04

中图分类号: U46, TP319

文献标志码: J

# 基于智能网联汽车的客户端设计

吴皓, 刘淼

(上海工程技术大学 机械与汽车工程学院, 上海 201620)

**摘要:** 汽车的广泛应用给人们带来了巨大便利,但同时也造成了交通拥堵,目前这已经成为众多城市发展中迫切需要解决的问题。近年来车联网技术的发展为解决交通堵塞提供了一个新的方向。本文基于安卓系统利用 eclipse 集成开发平台结合大数据、无线通信、定位导航等技术设计了一款手机客户端软件,帮助解决城市交通拥堵问题,间接为解决城市交通问题做出积极贡献。

**关键词:** 安卓系统; eclipse; 车联网; 交通拥堵

## Design of client based on intelligent network car

WU Hao, LIU Miao

(School of Mechanical and Automotive Engineering, Shanghai University of Engineering Technology, Shanghai 201620, China)

**[Abstract]** The wide application of cars has brought great convenience to people, but at the same time, it has also caused traffic congestion, which has become an urgent problem to be solved in the development of many cities. Car networking technology development in recent years provides a new direction for the traffic jam, this article is based on the android system USES the eclipse integrated development platform combined with big data, wireless communication, navigation and positioning technology to design a mobile phone client software to help solve the problem of urban traffic congestion, indirect make great contribution to solve the problem of urban traffic.

**[Key words]** android; eclipse; internet of cars; traffic jams

## 0 引言

中国社会经济的发展日新月异,城镇汽车数量的骤增,据有关部门统计中国的机动车数量超过3.27亿辆<sup>[1]</sup>。一些特大或者超大型城市经常出现大面积道路拥堵现象,这既影响了车主的出行时间与舒适度,同时也影响了城市的整体形象。

智能网联车是各大企业与高校研究的一个重点方向。崔志斌等人结合智能网联车的发展趋势与现状,针对小型标准化的云平台进行开发和研究,实现了面向智能网联汽车的云数据平台<sup>[2]</sup>;郭振等人根据行车的需求,研究设计出了基于车联网的车辆信息采集系统模块,为搭建功能良好的车联网系统提供了帮助<sup>[3]</sup>;陈植钦团队为有效解决城市交通基础不足与汽车数量持续增长之间的矛盾,将 ThinkPHP 开发框架、MySQL 数据库与 MVC 系统设计理念相结合,完成了租车商城系统的设计<sup>[4]</sup>。

近年来中国的移动通信技术与互联网技术不断进步,人们拥有手机的数量也呈现出爆发式增长。通过手机,用户们不仅能浏览信息、接听电话,而且

也能通过手机控制或者操作各种设备,可以说手机已经成为了生活中必不可少的工具。基于目前手机的强大功能与广泛使用,本文将大数据、无线通信、互联网以及汽车融为一体,在手机上利用集成开发平台设计出一款软件,通过操作客户端能够时时观测到出行经过路段的道路情况,从而尽可能的减少城市道路拥堵、提高车辆的行车速度与舒适度、减少人们的出行时间。

## 1 客户端整体设计要求

通信技术的不断发展,基于云平台连接车辆的手机客户端能够最大限度地为客户提供服务,让车主随时随地的了解自己的车辆信息。从用户的角度出发,软件必须操作简单、容易理解,对车辆本身的数据要做到实时监控,根据得到的数据为车主提供地图服务,设计出起始点与目的地之间的最优出行方案;在用户使用汽车的时候,车身情况、发动机运行情况、汽车的速度、状态等要被监控,实时汇总,让用户能随时了解汽车的情况;对于用户每次使用汽车后得到的历史数据,客户端上的数据库可以进行

**作者简介:** 吴皓(1995-),男,硕士研究生,主要研究方向:重型车辆智能网联;刘淼(1978-),男,博士,讲师,主要研究方向:汽车发动机。

**通讯作者:** 刘淼 Email: liumiaoinsues@outlook.com

收稿日期: 2020-11-25

保存,以使用户能够随时查看汽车已有数据,这些数据也会上传到云端服务器备份,以备用户随时下载查看。

### 2 客户端各部分模块设计方案

(1)登录与注册模块。此模块为用户进入软件的门户。用户可以通过输入相关账号,经过后台服务器验证无误可进入软件主页面使用服务。

(2)车辆管理模块。用户登录软件后,可以将自己的手机号和自己车辆的信息绑定在一起,用户的账号和账号里的车辆信息会通过互联网上传到云端服务器,当用户在手机客户端上增加或者减少车辆信息时,客户端与云端的服务器会做出相应的更新。

(3)地图导航模块。在汽车行驶状态下,用户通过连接互联网的手机在客户端上点击地图就可以查看汽车的位置信息,再通过手机上的 GPS 定位系统就能精确的定位汽车的经纬度,根据汽车的具体位置再结合后台大数据的分析与处理,为汽车的行驶路线做出更加合理的规划。

(4)数据管理模块。数据管理模块作为手机客户端的主要界面,在汽车通信网络正常时,会将车载 T-box 的通信信息显示在界面上,在汽车通讯网络不正常或者断开时,客户端虽然不能更新或者获取汽车的相关数据,但是用户可以通过查看手机客户端数据库中的历史数据来分析判断汽车的状况。

### 3 客户端的设计与实现

#### 3.1 登录与注册的设计与实现

作为软件的入口,登陆界面最主要的作用就是让用户通过输入自己的账号信息快速的进入并使用软件,所以一般而言此界面在设计的时候应该尽量清晰简洁。登录与注册具体流程如图 1 与图 2 所示。

根据上述的描述,运用界面集成开发工具 eclipse,可以对登录与注册界面分别进行设计,具体设计界面如图 3 与图 4 所示。

#### 3.2 车辆管理的设计与实现

车辆管理的功能主要是用于车主对 T-box 的登录、用户数据的获取以及人与车辆的配对,这是其它功能使用的基础。

在客户端中,通过账号信息登录软件的用户可以通过车载 T-box 来获取一个编号,根据这个编号获得相对应的汽车数据。此外,用户在这个模块中可以填写或者删除自己和汽车的相关信息,修改后信息会上传到云端服务器保存更新。

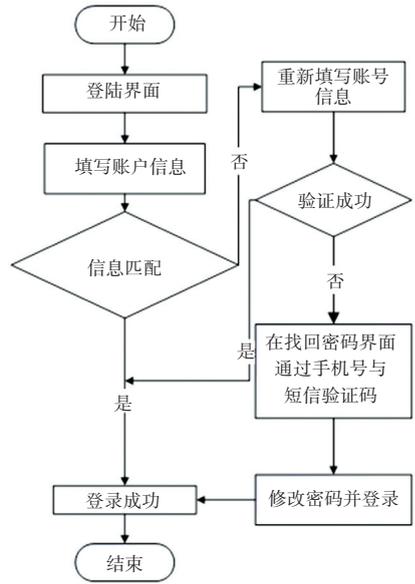


图 1 登陆流程图

Fig. 1 Flow chart of login design

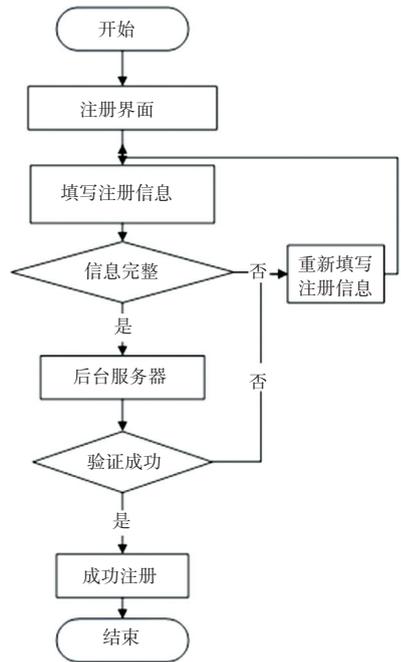


图 2 注册设计流程图

Fig. 2 Flow chart of registration interface design



图 3 登录界面



图 4 注册界面

Fig. 3 Login interface

Fig. 4 Registration interface

对于本文而言,T-box 读取的车辆参数以及标定参数,二者统称为监控配置,部分结构定义信息见表 1,云平台与客户端向 T-box 发送的请求,并获得自己想要的信息。一般情况下这些参数是在云服务器中进行设置与保存,当用户的手机与服务器建立连接后,只有服务器中存放的设备编号与服务器的版本一致时才会有返回值返回,与监控配置有关的表结构为监控配置管理表,见表 2。具体的界面如图 5 和图 6 所示。

表 1 监控配置管理表

Tab. 1 Monitors the configuration management tables

字段	大小	数据类型	备注
配置版本	28	测试	配置版本
RANK	初始为零	字符整型	序号

表 2 部分结构定义信息

Tab. 2 Partial structure definition information

字段	字长	类型	备注
变量名	28	文本类型	变量名
变量大小	-	整数类型	变量大小
分辨率	-	整数类型	分辨率

通过账号信息登录软件的用户可以通过车载 T-box 来获取一个编号,根据这个编号获得相对应的汽车数据。此外,用户在这个界面中可以填写或者删除自己和汽车的相关信息,信息会上传到云端服务器保存更新,具体的界面如图 5 和图 6 所示。



图 5 车辆管理界面

Fig. 5 Vehicle management interface



图 6 车辆信息添加界面

Fig. 6 Vehicle information adding interface

### 3.3 数据管理的设计与实现

数据管理界面最主要的作用在于将汽车的数据呈现给用户,例如汽车在行驶中的一些数据、一些汽车参数是否在合理范围内等,这样可以确保使用者掌握汽车情况,保证汽车的行驶安全。

数据管理整体上有 4 大功能:

(1) 让用户确定汽车当前情况下是否与 T-box 连接上。

(2) 将 T-box 得到的信息进行解析且添加注

释。本文设计的客户端将获取的字符分为 2 大类型:一种是 0,1,2 的消息体,规定字节 16 作为 2 字节,使用位置与字节数定义物理意义;另一种是其他消息体,用字节、偏移量等获得实际值。

(3) 让用户能够查看到 T-box 的动态数据与数据动态更新。本文中使用的是 Hash 地图来处理数据,因为不同的 T-box 产生的数据在显示的时候会有所差异,为了观看的简洁性,设计时采用垂直型的列表视图。

(4) 当用户未能与 T-box 连接上时,客户端会通过建立网络连接来进行数据传输,其过程如下图 7 所示。

根据上述说明,采用开发工具完成设计如图 8 所示。

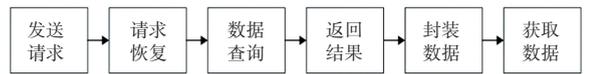


图 7 数据传输流程图

Fig. 7 Data transfer flow chart



图 8 数据管理模块

Fig. 8 Data management module

### 3.4 地图导航的设计与实现

地图导航主要分为 2 大部分即车联网部分以及地图标定,负责地图的资源优化与车辆的位置。地图标定是导航界面比较重要的部分,其设计程序的流程如图 9 所示,界面如图 10 所示。

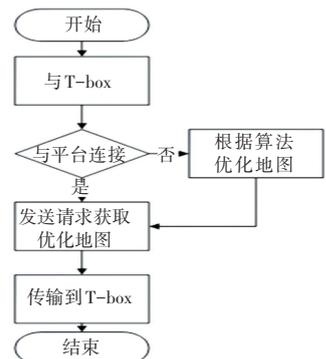


图 9 地图标定流程图

Fig. 9 Map calibration flow chart