



“中国软件杯大学生软件设计大赛” 作品说明书

作品名称：“车联网”移动应用软件

所属组别：本科组

所属学校：山东科技大学

团队名称：Matrix

指导老师：李哲

队 长：冷芝莹

队 员：许博文 张帆

目录

一、 概要设计说明书.....	2
1.1 系统架构.....	2
1.2 逻辑架构.....	3
1.3 物理架构.....	4
1.4 功能架构.....	7
1.5 关键技术.....	8
1.6 关键业务模块.....	11
二、 需求规格说明书.....	14
2.1 功能设计.....	14
2.2 非功能性设计.....	14
2.3 系统用例.....	15
2.4 数据获取的来源.....	17
三、 使用的第三方包.....	17

一、概要设计说明书

1.1 系统架构

此款移动应用软件主题为“车联网”,汽车移动互联,通过移动通讯、汽车导航、智能终端设备和信息网络平台,使得车与路、车与人、车与城市之间实时联网,实现信息的互联互通,方便人们的出行与车辆管理。

首先用户进入 app 开始音乐播放,用户也可关注微信公众号,进入主页面,显示当前个人位置,用户点击“我的”按钮进入功能界面,注册登录后,可更改完善个人信息;

进行预约加油,完善预约加油订单可提交预约订单,提交数据成功后回到预约加油界面并显示订单详情并且用户可查看二维码,扫码加油;这里在加油站(商家版)可处理用户的预约请求;

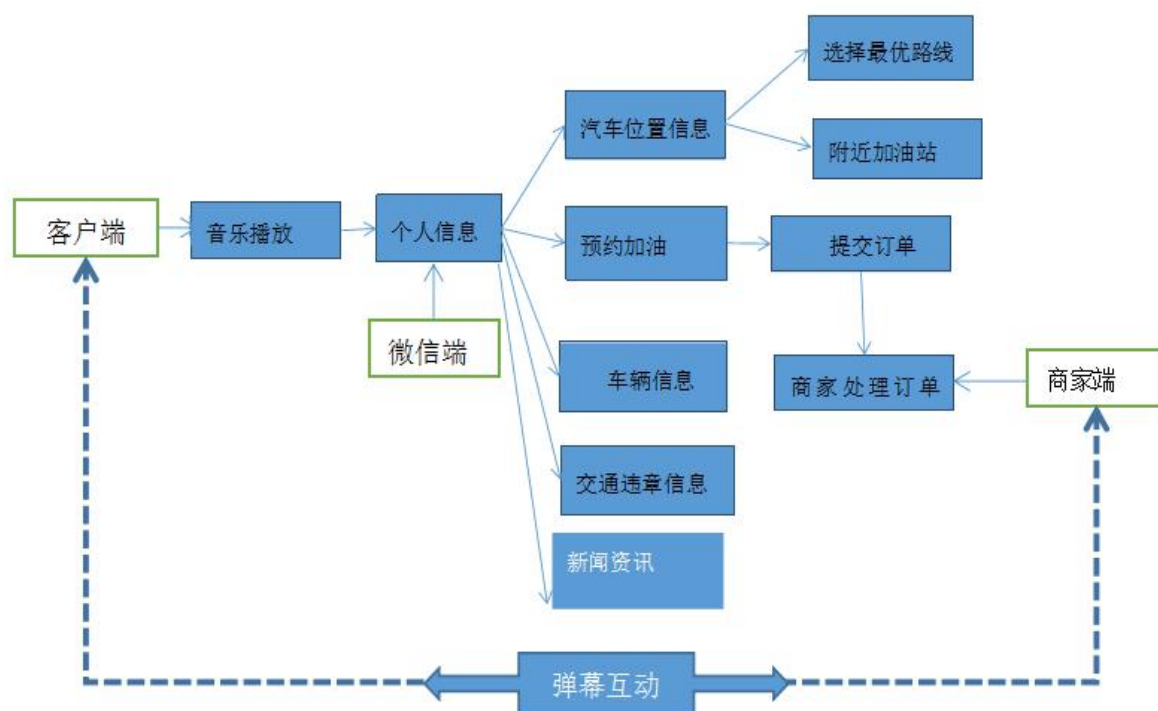
用户进入车辆信息维护界面,显示用户已绑定的车辆信息,用户也可另外绑定新的车辆信息(通过扫描二维码获取),当服务器端数据库中显示当前某项车辆信息异常,可及时将信息推送到车主手机端;

进入违章查询界面用户可输入发动机号和车牌号查询车辆的违章信息;

新闻资讯功能,用户可随时查看与车辆有关的信息;

在商家端,商家可以处理(扫客户端生成的二维码)用户的预约请求;

另外,还有一个供娱乐的小功能——弹幕,商家可以发布并查看弹幕,增加开车时的乐趣。



1.2 逻辑架构

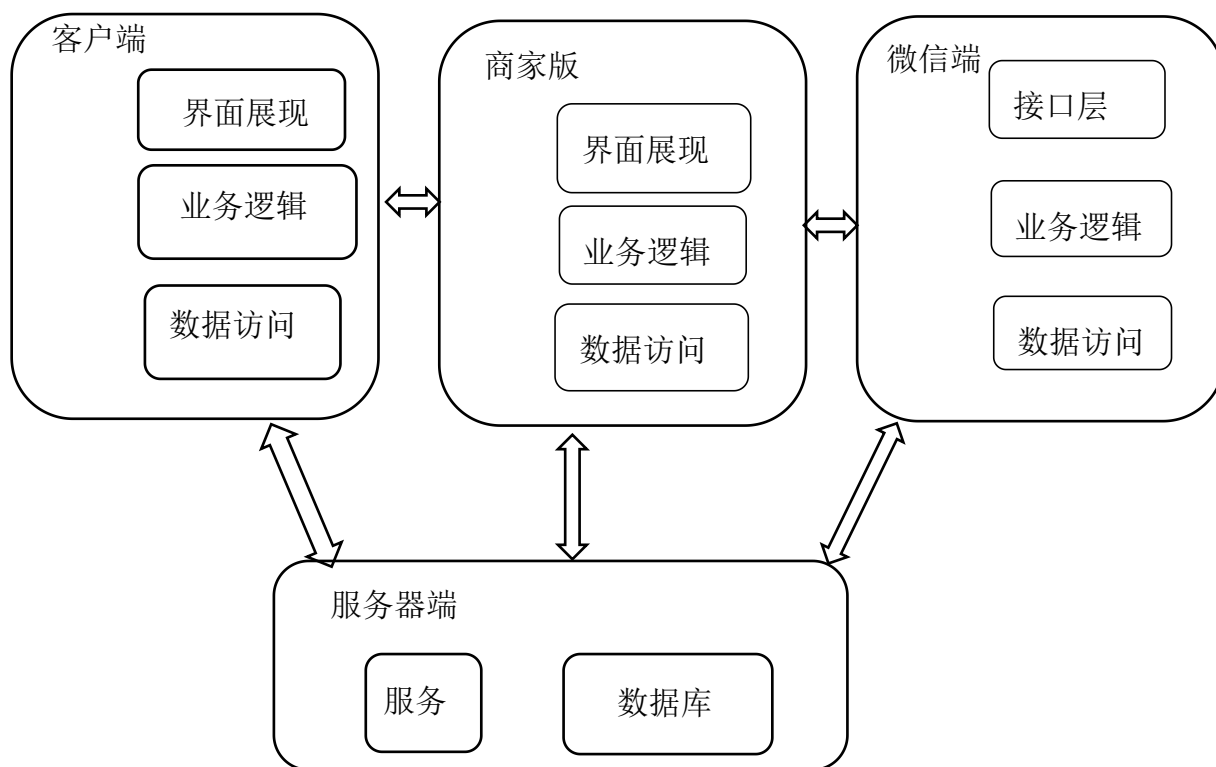


图 1.2 “车联网”的逻辑架构图

图 1.2 为本作品“车联网”的逻辑架构图，客户端采用经典的三层架构：界面表现、业务逻辑、数据访问，服务器端提供服务，用户通过客户端向服务器发送数据，查询数据等操作使用服务。下面将上图整体展开结合应用详细描述架构的搭建：

客户端、商家版：

1.界面展现：向用户展现特定业务数据，包括用户的个人信息以及用户绑定的车辆信息及预约加油等信息，采集用户的输入信息和操作，比如将用户新建的预约加油信息、用户扫描的最新车辆信息添加到服务器端数据库中，并更新列表显示；商家版的商家信息、订单列表显示等。

2.业务逻辑：采集完成的数据将通过有效的信息分析与管理机制对其进行有效的管理，在 UI 中展现，从 UI 中获取用户指令和数据，执行业务逻辑，或通过数据访问写入数据源。例：用户可根据绑定的汽车信息生成二维码进行预约加油、商家与用户订单状态的交互。

3.数据访问：数据通过网络进行发布，调用服务器中的服务，对数据库中的数据进行增删改，具体为业务逻辑层、界面展现提供数据。例：根据当前用户手机号，查询数据库中对应的预约加油数据，并展现出来，当用户通过 UI 更改数据，执行业务逻辑，写入数据；商家版同理。

微信端:

1、接口层：通过微信公众号提供的开发者平台，设置按钮，点击按钮触发事件，实现微信端对服务器端的访问。比如点击公众号下方的“新闻资讯”按钮，公众号推送出一篇文章，点击文章中的阅读原文，即跳转到“车联网”的登陆界面；

2、业务逻辑层：实现用户操作的处理，采集完成的数据将通过有效的信息分析与管理机制对其进行有效的管理，同客户端与商家版的业务逻辑；

3、数据访问层：数据与服务器端的交互，包括对服务器端数据的增删改、查询等，同客户端与商家版的业务逻辑；

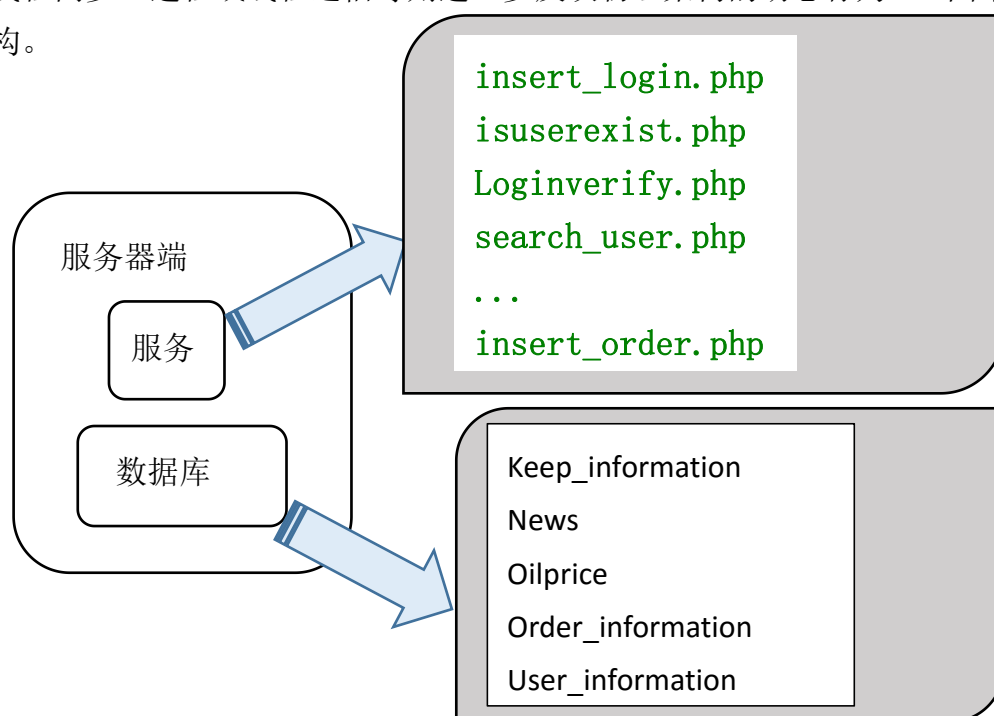
服务器端:

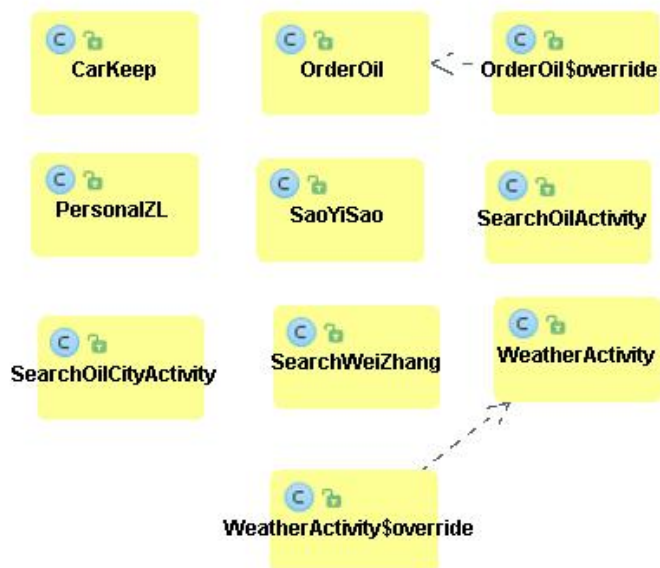
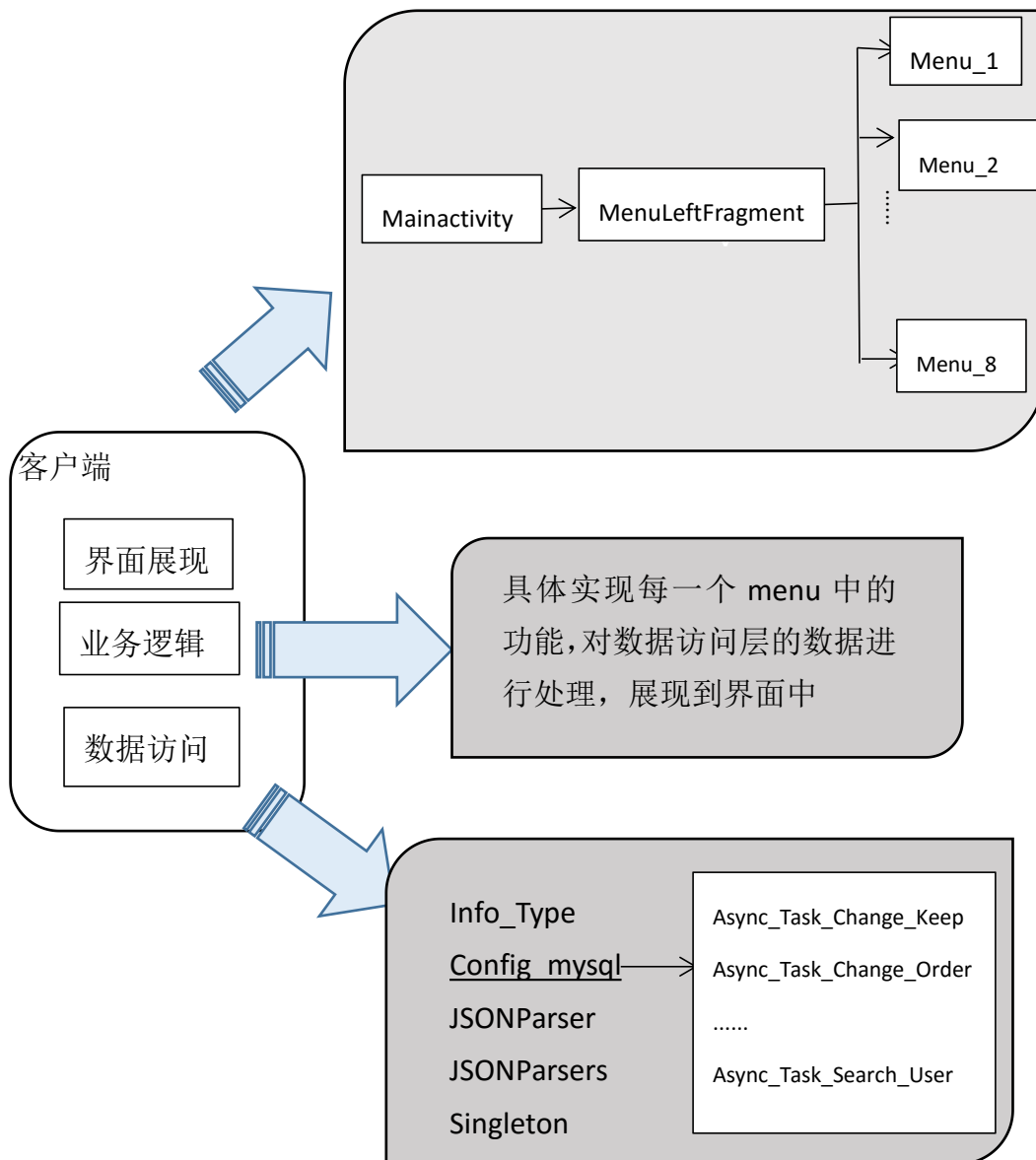
1、MySQL 数据库：在服务器端存储并搭建了数据库，用于存储用户信息、车辆维护信息，预约加油信息等信息。

2、服务：在服务器端存储了数据库操作 php 文件，通过在客户端调用 php 文件，对数据库进行增删改的操作。

1.3 物理架构

应用的物理架构规定了组成系统的物理元素、这些物理元素之间的关系、以及它们部署到硬件上的策略。物理架构可以反映出软件系统动态运行时的组织情况。此时，上述物理架构定义中所提及的“物理元素”就是进程、线程、以及作为类的运行时实例的对象等，而进程调度、线程同步、进程或线程通信等则进一步反映物理架构的动态行为。下面图为本系统的物理架构。





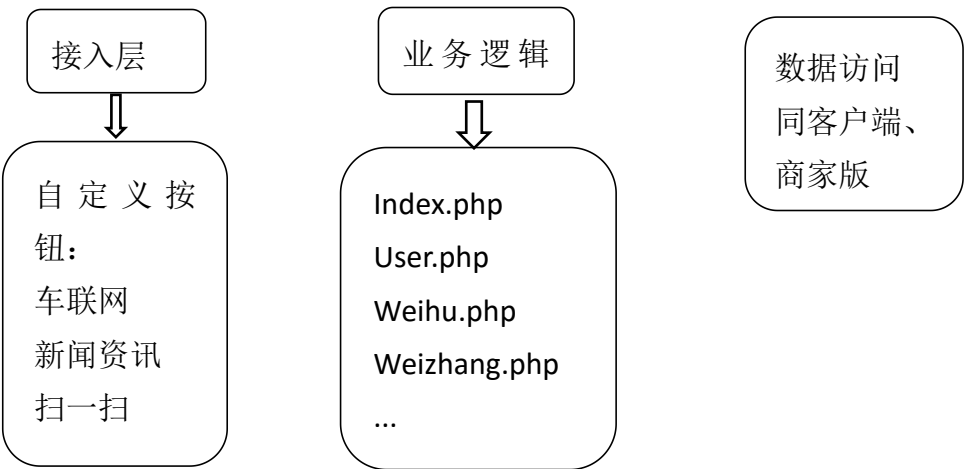
主要功能类

商家版物理架构与客户端类似，不同的是功能类有所不同，实现机制大致相似，主要功能类如下图所示：

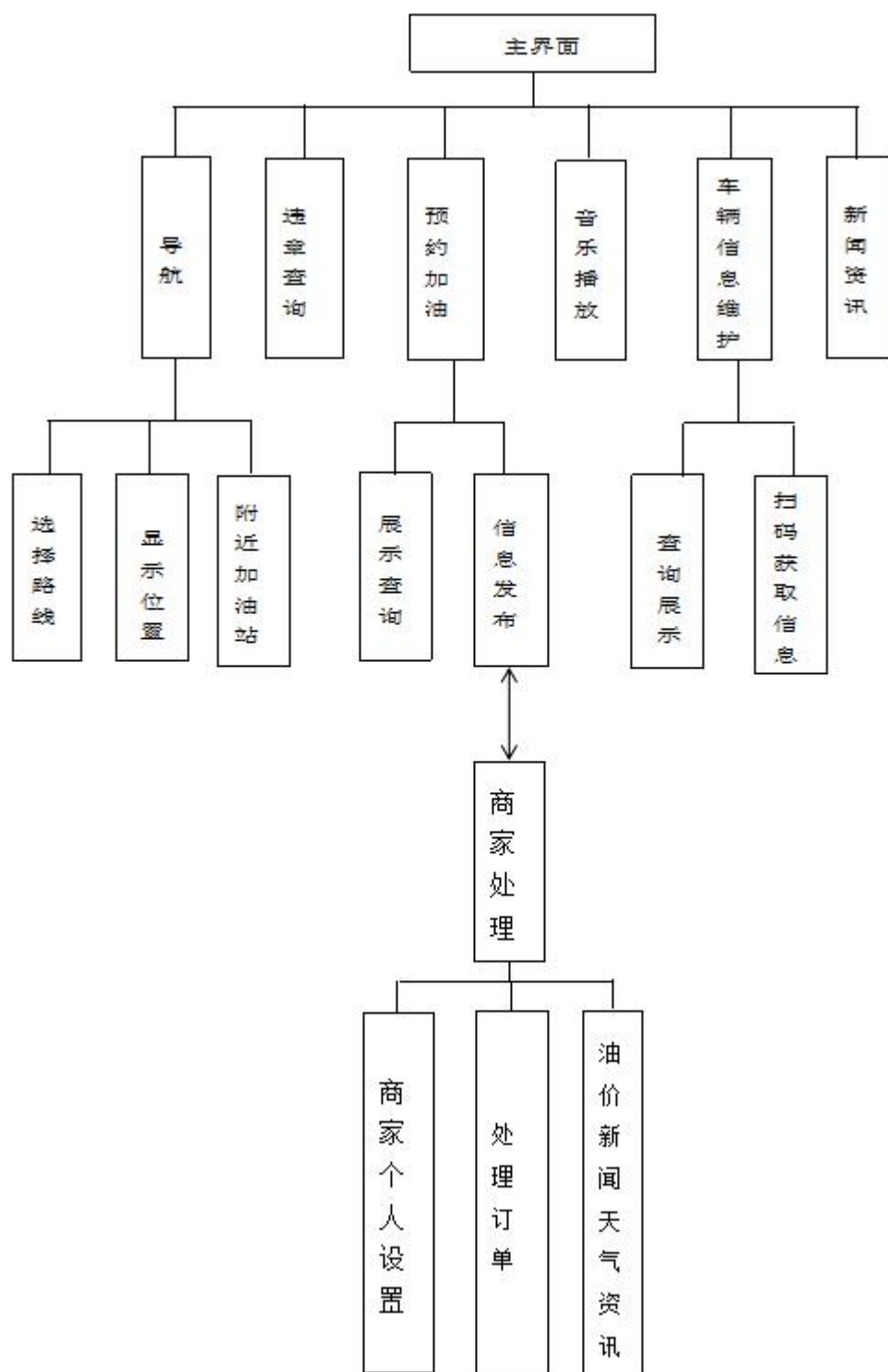


CarKeep	汽车维护信息类	WeatherActivity	天气预报类
OrderOil	预约加油类	SearchOilActivity	查询油价类
PersonalZL	个人信息类	SearchOilCityActivity	查询指定城市油价类
SaoYiSao	扫一扫类		

微信端物理架构如图所示



1.4 功能架构



1. com.amap.map3d.demo.poisearch 高德地图的 poi 搜索功能
2. com.amap.map3d.demo.route 高德地图路径规划功能
3. com.deahu.activity 违章查询功能
4. Com.example.matrix .update 版本更新功能，启动 app 检测是否有新版本，有新版本弹出更新提示。
5. com.example.Config 信息配置类
6. Com.example.imgload 动态加载图片信息类
7. Com.example.matrix.adapter 预约加油 listview 的 adapter 数据适配器；
- 8.Com.baoyz.widget 下拉刷新功能类；
- 9.com.example.matrix.fragment
- 10.Com.example.matrix.menu 左边抽屉页面的每个功能的页面；
- 11.Com.example.matrix.mysql 请求服务器端 php 返回 json 数据信息
- 12.Com.example.matrix Matrix 基本 activity
- 13.Com.example.matrix.util 工具类
- 14.Com.example.scanne 包是谷歌 zxing 扫码功能。

1.5 关键技术

实现本作品的软硬件技术简介：

1.G P S 全球定位系统：在车联网中他负责为汽车提供准确定位。实现虚拟化实现了物与物、物与人等大部分物品与网络的连接，使物品方便识别、管理和控制。

2. 高速的移动通信技术：使汽车接入互联网。采用 4G 移动网络是集 3G 与 WLAN 于一体并能够传输高质量视频图像以及高传输质量的产品。具有良好的抗噪声性能和抗多信道干扰能力，可以提供无线数据技术质量更高（速率高、时延小）的服务和更好的性能价格比。

3. 智能车载系统：实现人机交互与信息处理。支持安卓平台上绝大部分应用软件；电阻触摸屏，操作简单；支持 APE/FLAC 等无损压缩音频文件，音效与 CD 无异，免去携带 CD 的烦恼，对于 MP3 等压缩音频文件一样支持；支持无线上网；

另外，系统带 GPS 导航，800*480 高清屏幕，还可以实时记录车辆前方状况，为事故分析提供证据。

4.MySQL 数据库：在服务器端建立应用数据库，创建存储预约加油的表单，车辆维护信息的表单，用户表单等，存储用户信息。

5.基于 Zxing 扫一扫开发：利用 ZXING 开源包，进行界面调整与功能改进，实现了从相册选取扫描等附加功能。

6.微信公众号平台开发：注册好微信公众号平台，登录微信公众平台后台，选择开发模式。进行相应功能的添加。

下面，详细介绍数据库的设计。根据系统需求，一共建立 7 个表单，如表 1 所示，各个表的具体设计如下所示：

表名	用途
Keep_information	存储车辆维护信息
news	存储车辆新闻资讯
Order_information	存储车辆预约加油信息
User_information	存储用户信息
danmu	存储用户发送的弹幕
local	存储位置信息
Store_information	存储商家信息

表 1

Keep_information 表

列名	含义	类型
keep id	维护 ID	int
brand	品牌名	varchar
logo	标志	varchar
platenum	车牌号	varchar
enginenum	发动机号	varchar
carlevel	汽车等级	varchar
colometer	里程数	varchar
oilcount	燃油量	varchar
enginestate	发动机状态	varchar
shiftstate	变速器状态	varchar
light	车灯状态	varchar
User_phone	用户手机号	varchar
Send_time	提交时间	varchar
model	车辆类型	varchar

news 表

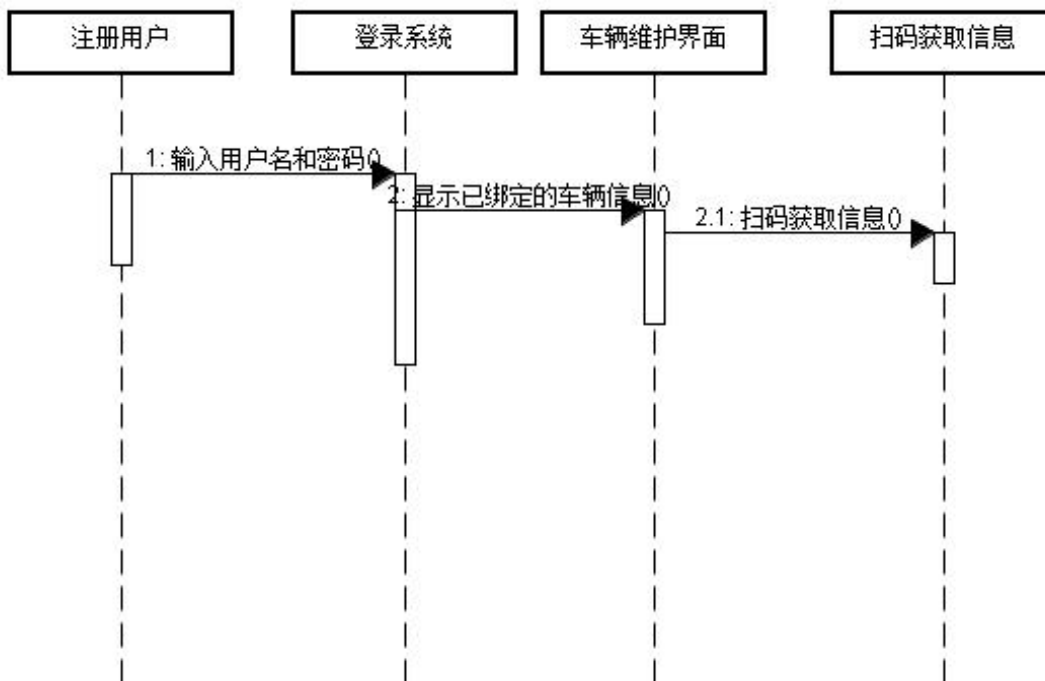
列名	含义	类型
id	用于唯一表明一列	int
pic	新闻缩略图	varchar
url	新闻链接	varchar
title	新闻标题	varchar
content	新闻内容	varchar
time	新闻时间	varchar

Order_information 表

列名	含义	类型
user_id	用于唯一指明某一列	Int
user_phone	用户手机号	varchar
order_time	预约时间	varchar
gas_station	预约加油站名	varchar
Gas_type	燃油类型	varchar
Gas_num	加油数量	varchar
Order_id	预约 ID, 用于唯一指明	int
Is_finish	判断是否预约进行	varchar
Send_time	预约提交时间	varchar
Order_name	预约人姓名	varchar
Order_phone	预约人手机号	varchar

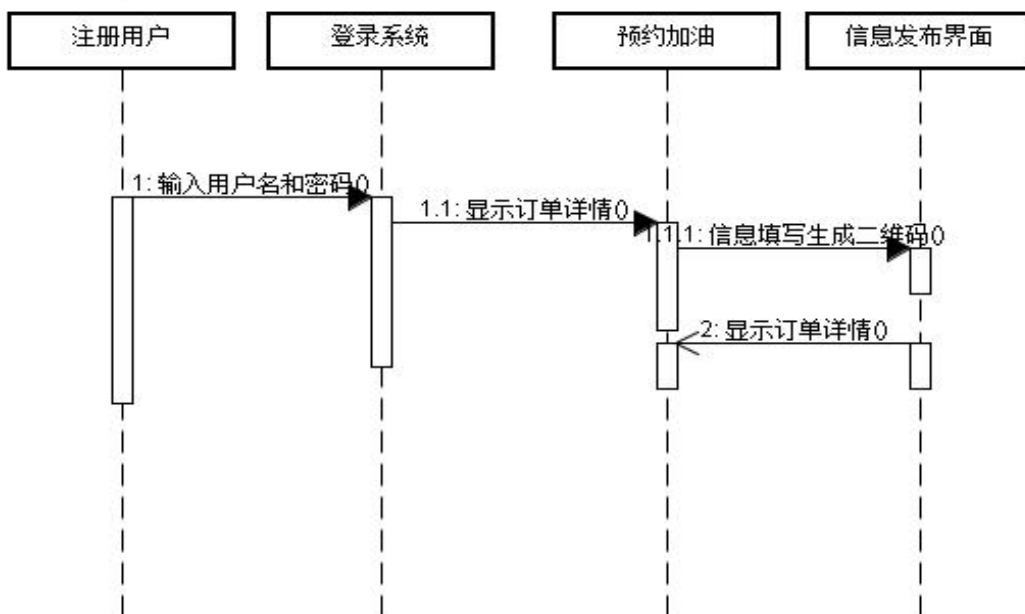
1.6 关键业务模块

1.维护车辆信息的时序图

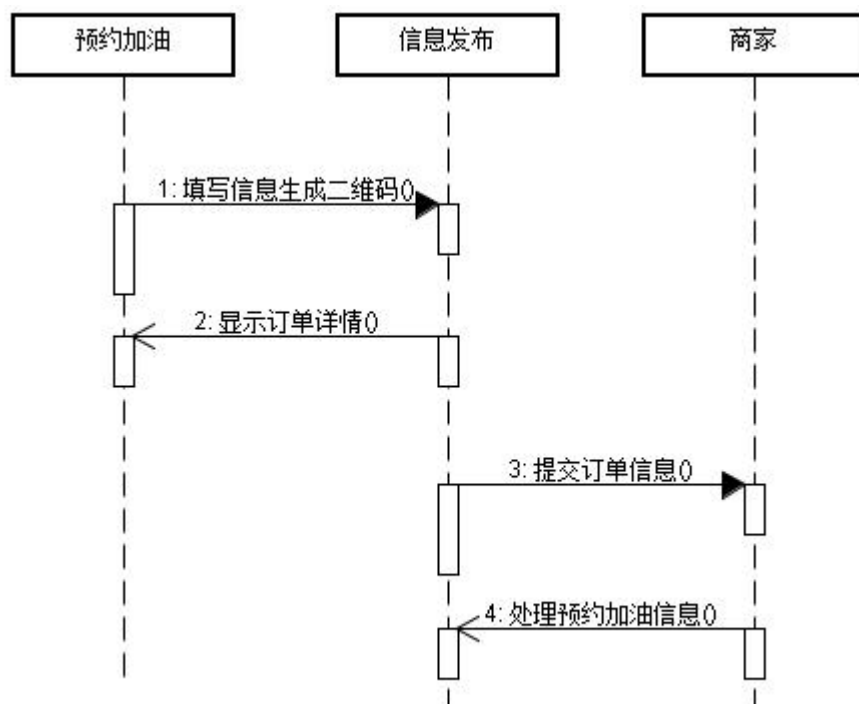


用户首先注册新账户输入用户名和密码，登录到系统，进入车辆信息维护界面后可扫描二维码获取车辆信息，成功获取车辆信息后回到车辆信息维护界面，可查看已绑定的车辆信息。

2.预约加油客户端的时序图

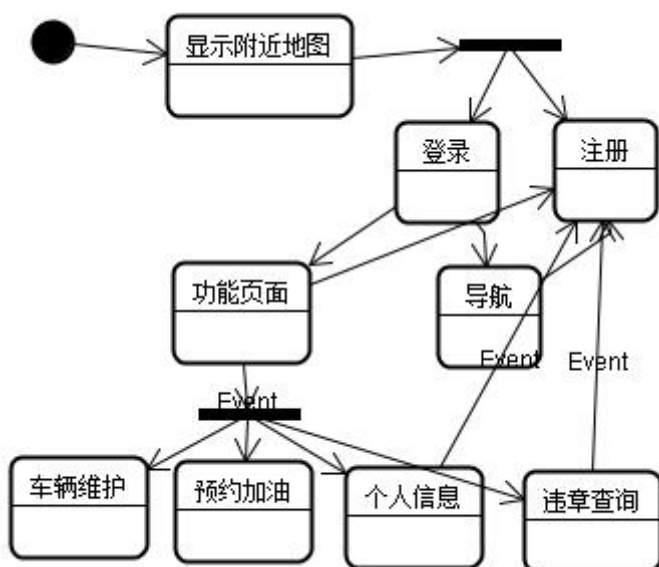


3. 预约加油商家端时序图



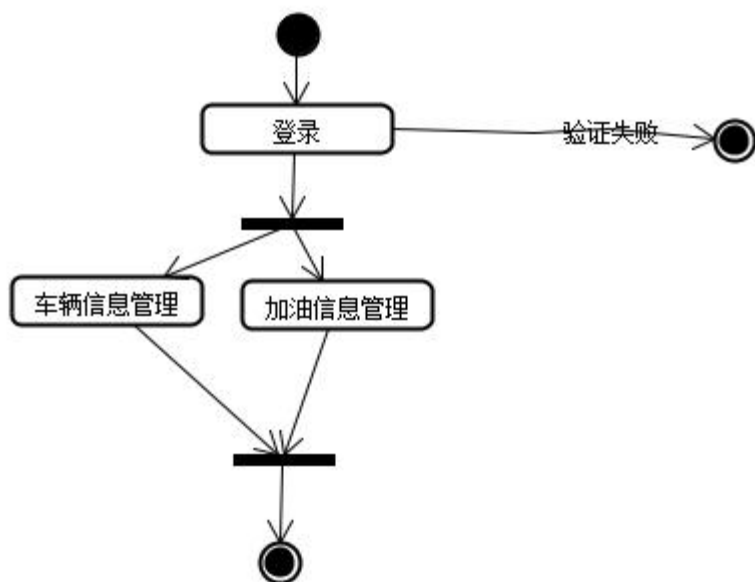
首先用户注册登录后，进入预约加油界面，显示已经预约成功的订单列表，点击信息发布，完善预约加油的订单信息后提交成功，返回到订单列表界面，点击某条预约加油订单，即可显示详细信息并查看二维码。

4. 前台页面模块的状态图



用户开始进入 app 即可显示位置信息，然后注册登录后即可使用功能页面的各项功能包括预约加油，信息维护等。

5.后台业务活动图



后台业务活动包括车辆信息管理可预约加油信息管理，以及验证用户信息。

二、需求规格说明书

2.1 功能设计

在现在这个因特网已经大范围普及的时代，当你打开电脑连上网络，开启智能手机，或是打开智能电视开始搜索节目，你和你正在使用的设备终端就成为了互联网的一部分。而车联网，就是将汽车也变为互联网的一个终端，将汽车也变为互联网的一部分，从而使我们的汽车出行更加安全、高效与智能，方便我们的生活。

本作品的设计背景为比赛作品，本项目用来参加中国软件杯大学生软件设计大赛。根据赛题要求，开发一个“车联网”移动应用软件，功能包括：

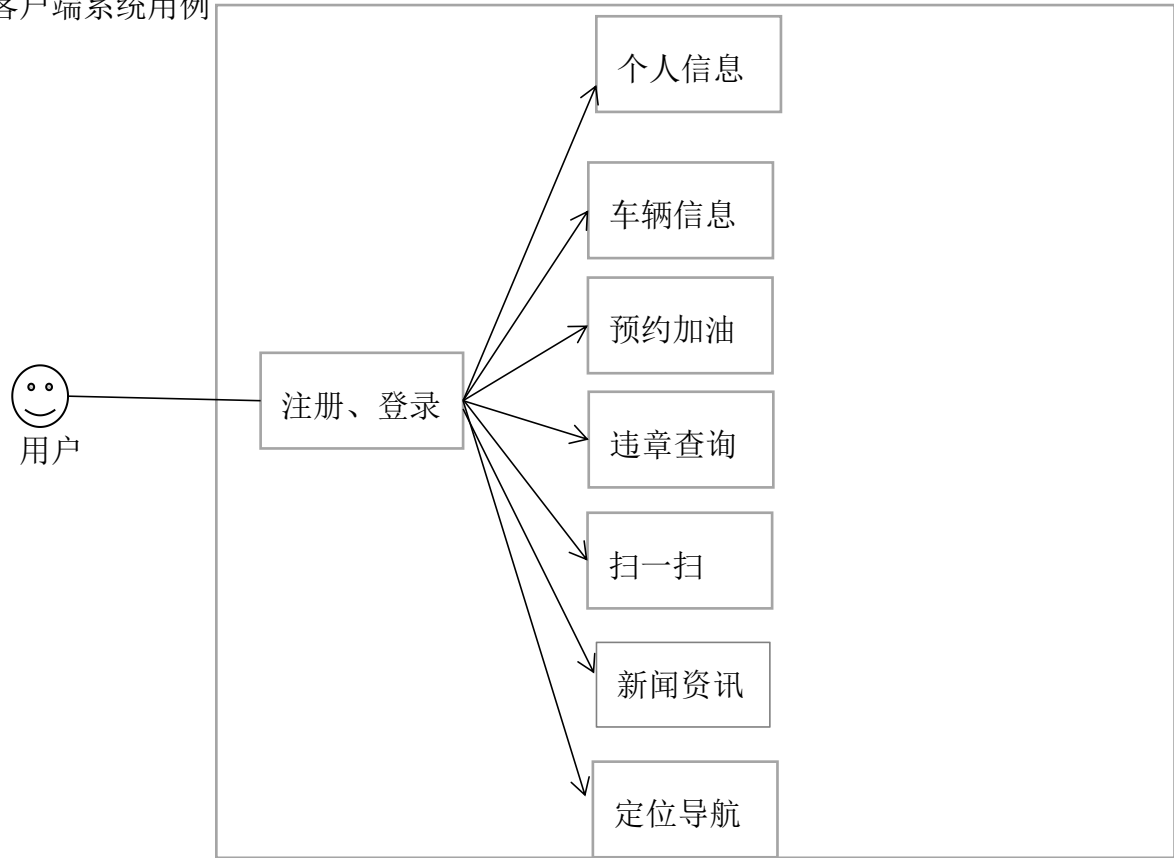
- 1.个人信息，可注册登录。
- 2.预约加油功能
- 3.地图实时显示车辆位置，并显示周围加油站
- 4.根据路况选择路线
- 5.维护车辆信息
- 6.开车时可听音乐
- 7.新闻资讯
- 8.完成相应商家版 APP 设计，完善整个“车联网”移动应用系统的设计
- 9.完成“车联网”移动应用系统的微信公众号开发

2.2 非功能性设计

非功能性需求	解决方案
性能需求	合理处理线程的并发性，软件响应速度快，运行时占用系统 CPU 不高；
可靠性需求	支持安卓 4.0 以上的版本，支持所有安卓机型；
易用性需求	界面设计，功能按钮的布局符合用户一般性认知，操作简便，易上手；
安全性需求	采用短信验证注册，安全可靠；
运行环境约束	安卓 4.0 以上系统，暂不支持 IOS 系统
外部接口	使用了违章查询接口

2.3 系统用例

客户端系统用例

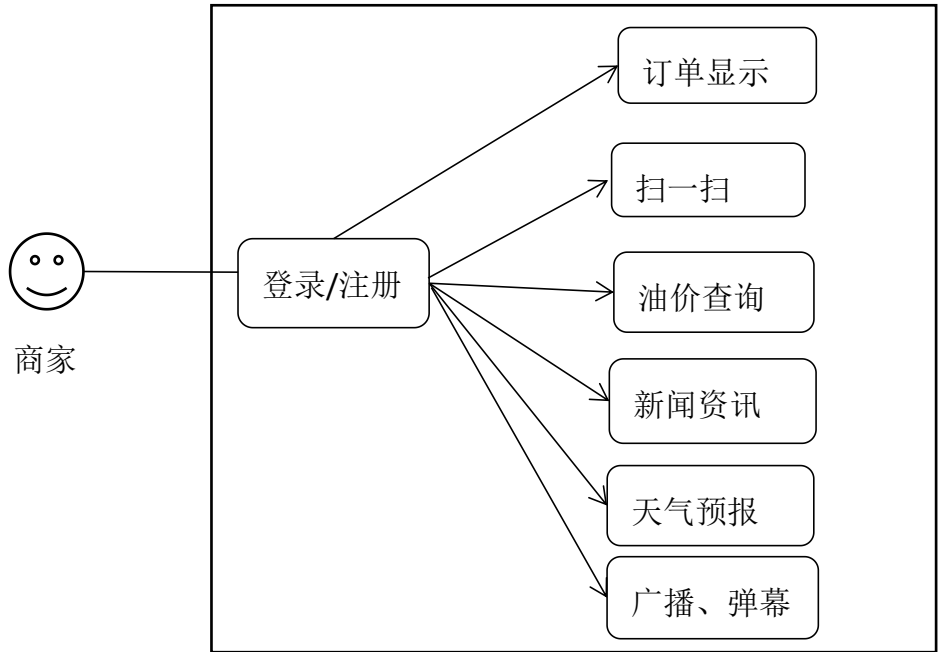


用户功能清单：

功能编号	功能名称	文中标题号	备注
1 0 1	注册、登录		
1 0 2	定位导航		
1 0 1 0 0 1	个人信息		
1 0 1 0 0 2	车辆信息		
1 0 1 0 0 3	预约加油		
1 0 1 0 0 4	违章查询		

1 0 1 0 0 5	扫一扫		
1 0 1 0 0 6	新闻资讯		

商家版系统用例：



商家功能清单：

功能编号	功能名称	文中标题号	备注
2 0 1	注册、登录		
2 0 2	订单显示		
2 0 1 0 0 1	扫一扫		
2 0 1 0 0 2	油价查询		
2 0 1 0 0 3	新闻资讯		
2 0 1 0 0 4	天气预报		

201005	广播、弹幕		
--------	-------	--	--

微信端系统用例同客户端系统用例，功能也与客户端相同，只是将其简化到网页中显示，在这里不做冗余赘。

2.4 数据获取的来源

1. 获取违章信息 采用（<http://www.cheshouye.com/api.html>（参考））提供的接口。
2. 周围加油站信息的获取，采用高德地图 SDK.
3. 车辆信息维护采用的二维码信息获取，采用如下二维码。



三、使用的第三方包

1. 信鸽推送：服务器定向将信息实时送达手机，通过推送一条用户可见的信息，引导用户进行有目的性的操作。通常用于产品信息知会、新闻推送和个性化消息等场景。
2. mob 短信验证：用户注册时免费手机短信验证。
3. 高德地图 sdk：,地图显示与操作,兴趣点搜索,地理编码、离线地图、汽车导航等功能。
4. 友盟统计： 提供实时稳定的移动应用统计分析
5. Zxing 开源包： 实现扫一扫功能