

斗量车联

需求分析报告

选题： 校园电动车互联平台

组号： 第七组

队员： 曾庆聪、蔡万霖、林靖淞、黄舒俊、郑捷

林莲巧、尚思佳、黄玺琚

目录

| | |
|---------------------|----|
| 一 引言..... | 1 |
| 1. 编写目的..... | 1 |
| 1.1 目的..... | 1 |
| 1.2 预期读者与阅读建议..... | 1 |
| 2. 项目概要..... | 1 |
| 二 总体描述..... | 2 |
| 1. 项目开发背景..... | 2 |
| 2. 用户特点..... | 2 |
| 3. 假定和约束..... | 3 |
| 三 产品描述与模型建立..... | 3 |
| 1. 创意点预期..... | 3 |
| 2. 功能模块描述..... | 3 |
| 2.1 充电模块..... | 4 |
| 2.2 车主联系..... | 4 |
| 2.3 社区论坛..... | 4 |
| 2.4 个人中心..... | 4 |
| 3. 需求功能转换..... | 8 |
| 4. 数据管理需求..... | 8 |
| 5. 性能需求..... | 9 |
| 四 开发工具与技术..... | 9 |
| 1. PRD 文档与原型设计..... | 9 |
| 2. 开发工具..... | 9 |
| 3. 开发技术..... | 10 |

一 引言

1. 编写目的

1.1 目的

该文档描述了整个系统的功能以及创新点，试图从整体架构上给出整个系统的轮廓。本文档重点阐述了斗量车联的创新点。在一些基础功能方面，本文档只简要对其介绍说明。文档中的文字和图形都为了本文档能详细准确地描述用户的需求，同时也为用户更容易地理解这些需求的描述创造了条件。该文档详尽说明了这一软件产品的需求和规格，这些规格说明是进行设计的基础，也是编写测试用例和进行系统测试的主要依据。同时，该文档也是用户确定软件功能需求的主要依据。

1.2 预期读者与阅读建议

本文档的主要内容共分四个部分：综合描述、系统特性、需求规定和运行环境规定。综合描述部分主要对系统的整体结构进行了大致的介绍；系统特性部分对系统的功能需求进行了详细描述，是本文的主要部分；需求规定部分对非功能需求进行了详细的描述。

本文档面向多种读者对象：

- a. 项目经理：项目经理可以根据该文档了解预期产品的功能，并据此进行系统设计管理。
- b. 设计员：对需求进行分析，并设计出系统，包括数据库的设计。
- c. 程序员：配合《设计报告》，了解系统功能，编写《用户手册》。
- d. 测试员：根据本文档编写测试用例，并对软件产品进行功能性测试和非功能性测试。
- e. 用户：了解预期产品的功能和性能，并与分析人员一起对整个需求进行讨论和协商。

2. 项目概要

斗量车联是一款基于充电难、联系难、停车难等电动车相关问题设计的车辆互联应用。主要分为充电桩状态查看、车主联系、交流社区与个人中心四大模块。充电桩状态模块可视化展示充电桩占用、空闲、损坏三种状态，帮助用户快速找到空闲可用的充电口；车主联系模块可通过车牌与车主进行联系，并

定制常见沟通模板，提高沟通效率；交流社区模块可进行二手车交易与电动车相关帖子发布与浏览，帮助用户解决关于电动车购买、维修、出售等一系列问题；个人中心模块提供个人信息修改、车辆绑定、亲友关联等服务，优化用户APP使用体验。斗量车联希望通过简单便捷的操作，提高用户出行效率、减少用户时间成本，为同学们创造一个友善、便利的校园电动车使用环境。

二 总体描述

1. 项目开发背景

在校园生活中，电动车由于其便利性与快捷性，成为多数同学的主要通勤工具，但在享受方便快捷的生活同时，由于电动车引发的问题却接踵而至。难以找到空闲可用的充电桩、发生剐蹭无法联系的车主、占用通道的电动车等问题成为了每一位电动车主心中的一朵乌云。据调查显示，90%以上的电动车车主都遇到过电动车被剐蹭却无法找人赔偿的问题；平均寻找可用充电口的时间为8min，其中最长寻找时间可达20min。这些关于电动车的琐事常常困扰着电动车主。

2. 用户特点

电动车使用范围固定

本产品面向在校大学生电动车使用群体，该群体电动车使用范围较为固定，大部分时间都在校园范围内流动，且出行时间与目的地也有很强的规律性，基本与上课放学时间一致。

停放位置固定

由于宿舍位置不会在短时间内多次变更，故车主充电位置与停车位置总是相对固定，基本固定在相同位置进行电动车充电活动，车辆停放位置与宿舍位置存在强相关性。

自觉性高

本产品面向在校大学生。大学生群体信用较好，有较强的自觉性与自我约束性，愿意在发生碰撞时主动与车主取得联系，也有充电桩损坏主动报备的意愿。

3. 假定和约束

- a. 具有相对稳定的项目团队，不稳定的团队将影响项目的进度和质量。
- b. 项目开发周期约为 7 周。

三 产品描述与模型建立

1. 创意点预期

- a. 使用可跨平台的微信小程序进行开发，兼容性强，扩大了用户群体。
- b. 使用爬虫获取充电桩信息，解决部分地区充电难的问题。
- c. 用户可通过邮箱、手机短信等多种方式查看消息。
- d. 对于部分忙碌用户，有亲友绑定功能，亲友可同步查看消息，避免遗漏重要通知。
- e. 后台对车流量进行实时监控，提供车辆的停泊管理服务。

2. 功能模块描述

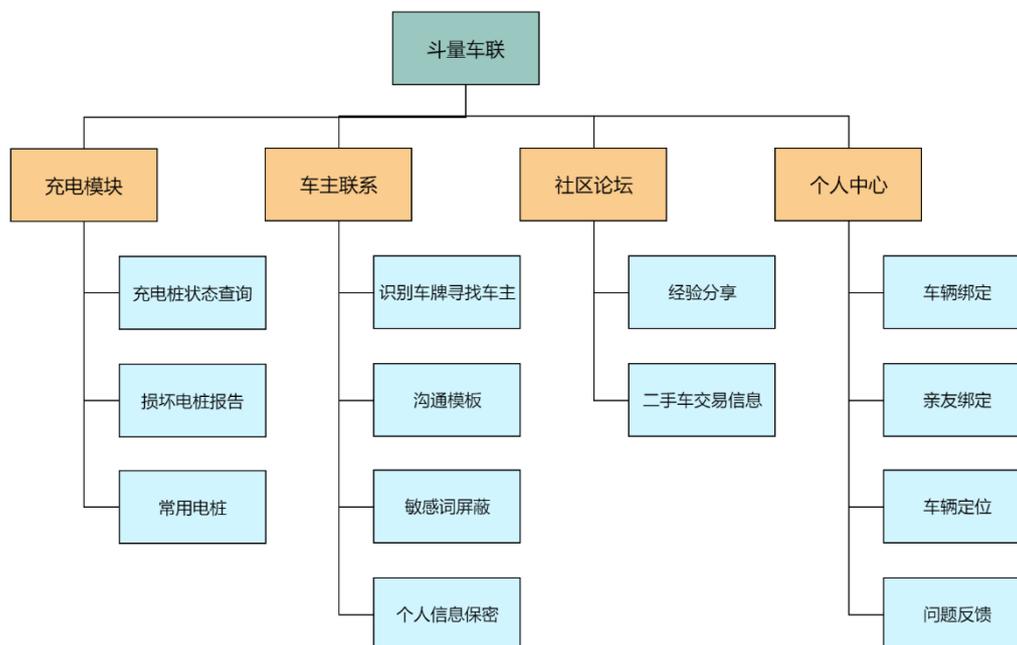


图 1 产品功能结构图

根据以上需求调研分析，将产品划分为四个主要模块，各模块介绍如下：

2.1 充电模块

可查询充电桩状态、对充电桩损坏状态进行报告、系统会根据用户最常使用的充电桩地点进行排序，也支持搜索筛选查询。该模块旨在解决用户寻找充电桩困难的问题，提高校园充电桩利用率。

2.2 车主联系

可通过车牌号联系车主，主要联系内容分为三类：刮蹭沟通、车辆违规停泊通知、充电器拔插沟通。为防止个人信息泄露，联系时平台不会主动显示车主手机号，并且为防止沟通时由于情绪过激造成的语言冲突，也设立敏感词屏蔽机制。

2.3 社区论坛

主要分为经验分享与闲置交易两个子模块，可供用户分享电动车相关经验同时支持闲置交易帖子发布。但平台不提供直接交易功能，仅提供宣传功能，用户可自行协商交易方式。

2.4 个人中心

有个人资料修改与车辆绑定功能，可利用车牌、电动车品牌、电动车颜色进行绑定。同时为解决部分用户无法及时查看信息等问题，产品有亲友绑定功能，每个用户最多可绑定 4 名亲友，绑定时需要亲友确认后方可绑定成功，成功绑定后用户可代收亲友消息。

以下将通过 UML 模型展示部分功能的活动图：

充电桩模块活动图：

用户查询充电桩状态时，可利用页面中的筛选工具进行快速查询，可也通过翻阅信息栏自主查找，页面信息栏会根据用户访问信息卡的频率进行智能排序，用户最近访问次数最多的充电桩信息会位于信息栏排序靠前位置。

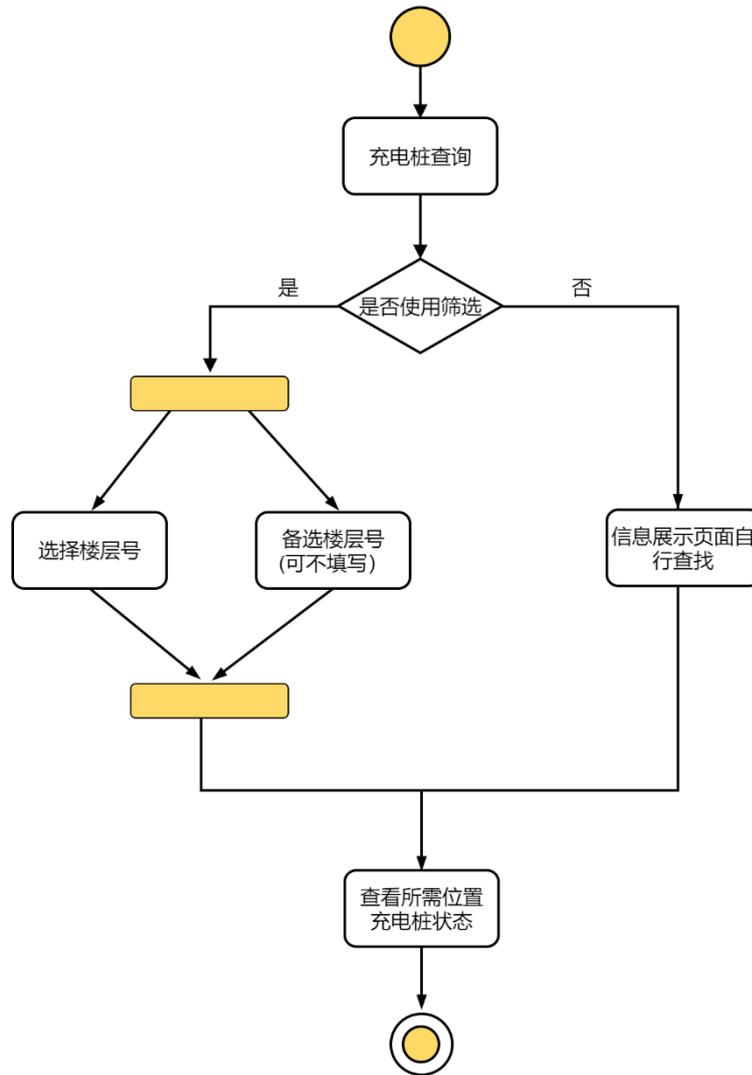


图 2 充电桩查询活动图

车主联系模块活动图：

用户可通过拍照识别车牌信息与对应车主进行联系，为提高沟通效率，产品总结了三套常用沟通模板以满足用户需求，用户可选择模板填写好信息后即可发送。同时为防止部分用户发表不当言论，产品具有敏感词屏蔽机制，对于识别出的敏感词以“*”代替其内容发送消息。

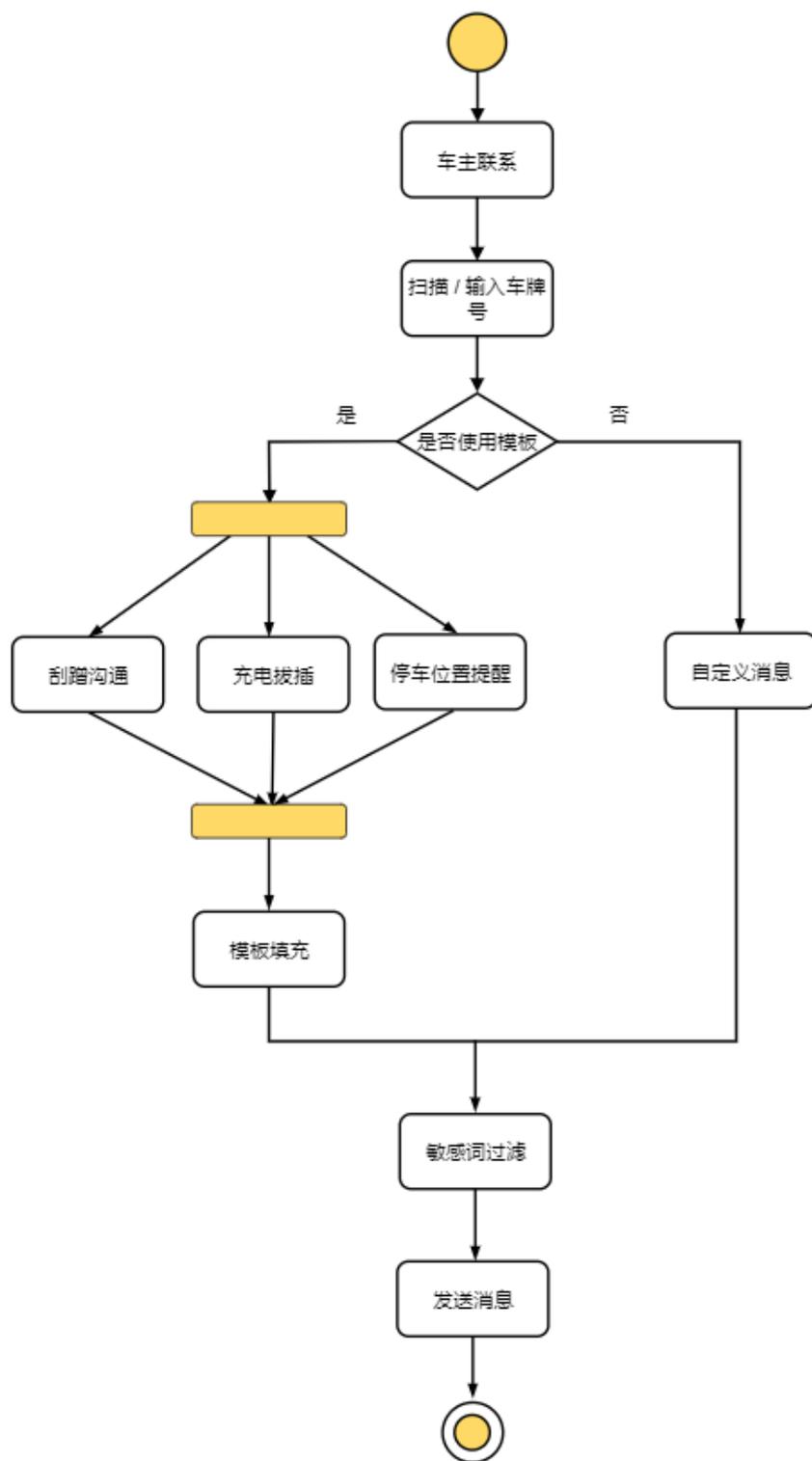


图 3 车主联系活动图

车辆与亲友绑定活动图：

为防止冲突以及提高电动车辨识度，选择使用车牌+颜色+品牌的模式进行车辆绑定。车牌号可唯一标识一辆电动车，品牌和颜色更符合人们日常记忆模式，方便不同用户间的沟通。

亲友绑定是为了解决部分用户无法及时查看消息的问题，必须亲友通过验证后方可绑定成功，代收亲友消息，避免恶意绑定情况的发生。

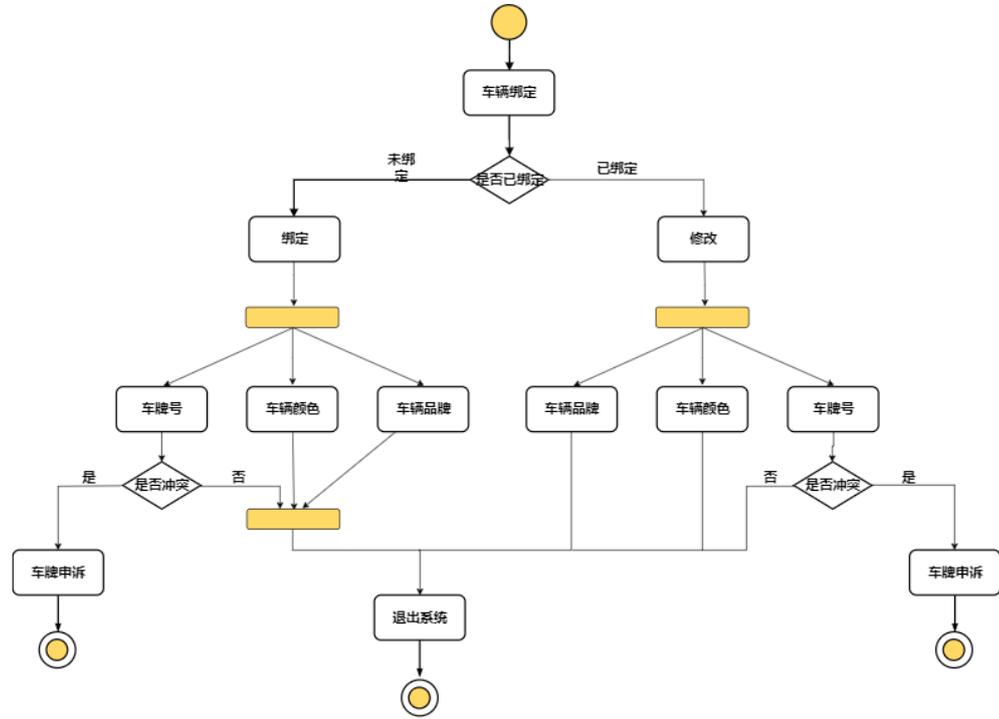


图 4 车辆绑定活动图

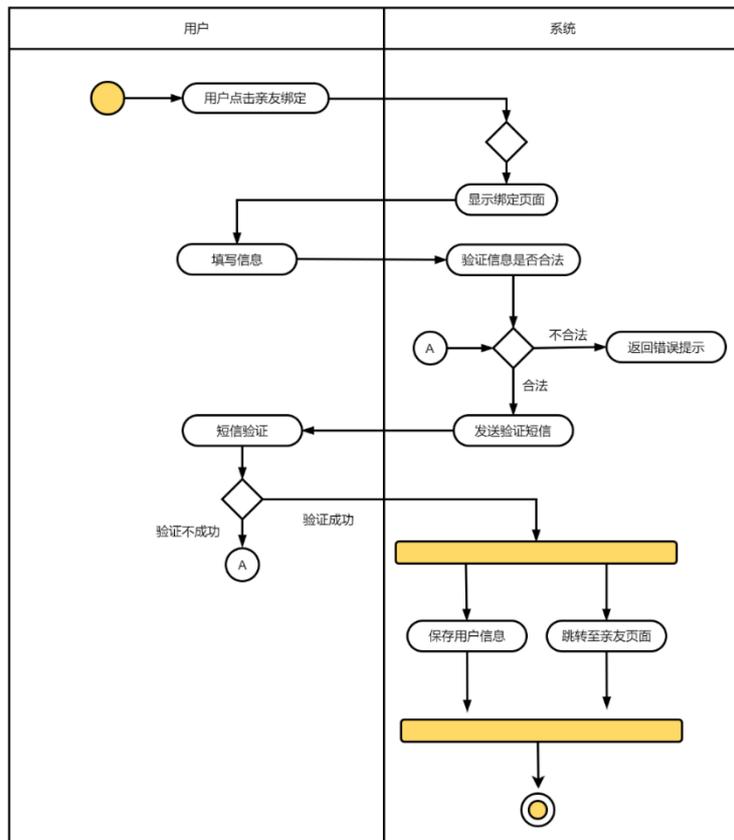


图 5 亲友绑定活动图

3. 需求功能转换

表 1 需求功能转换表

| 用户需求 | 产品功能 |
|-------------------|--------------------|
| 寻找空闲充电口困难 | 可视化充电口状态，快速找到空闲充电口 |
| 不小心刮蹭到别人的车联系不上车主 | 输入车牌号即可联系车主 |
| 不知道哪里修车便宜，担心被宰 | 论坛讨论帖子 |
| 想进行二手电动车交易，没有宣传平台 | 二手交易板块 |
| 有时候比较忙，无法及时查看消息 | 支持亲友绑定，亲友可代收消息 |

4. 数据管理需求

- a. 能够存储用户的车辆照片、账号、密码、聊天记录。
- b. 能够快速对数据进行处理。
- c. 其它专门要求。

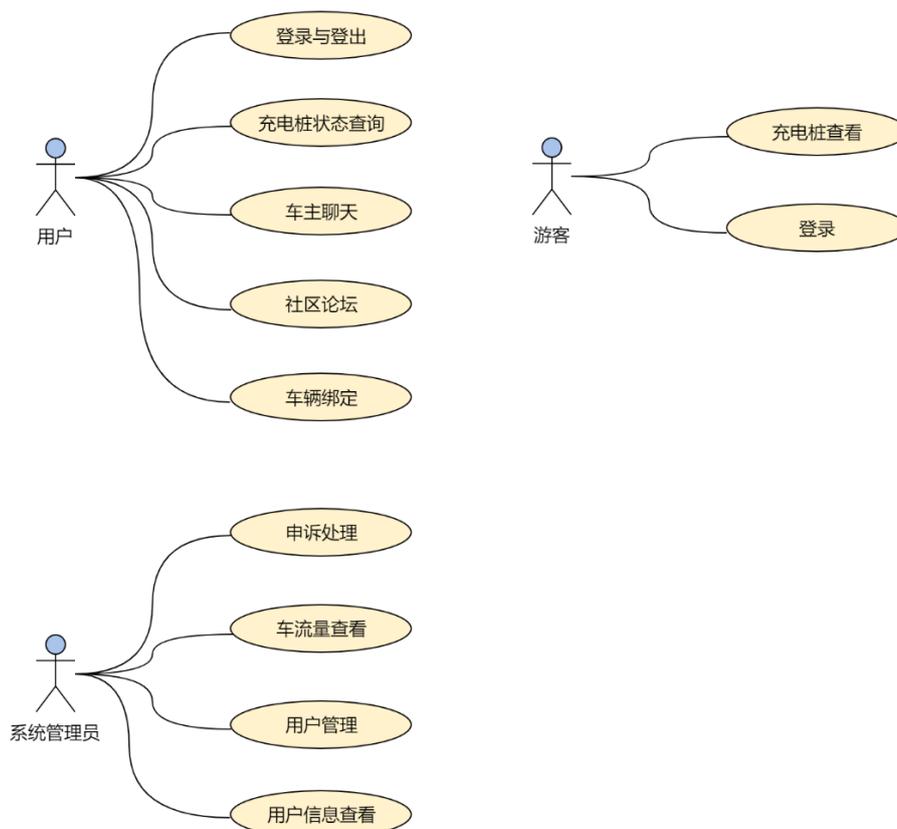


图 6 操作用例图

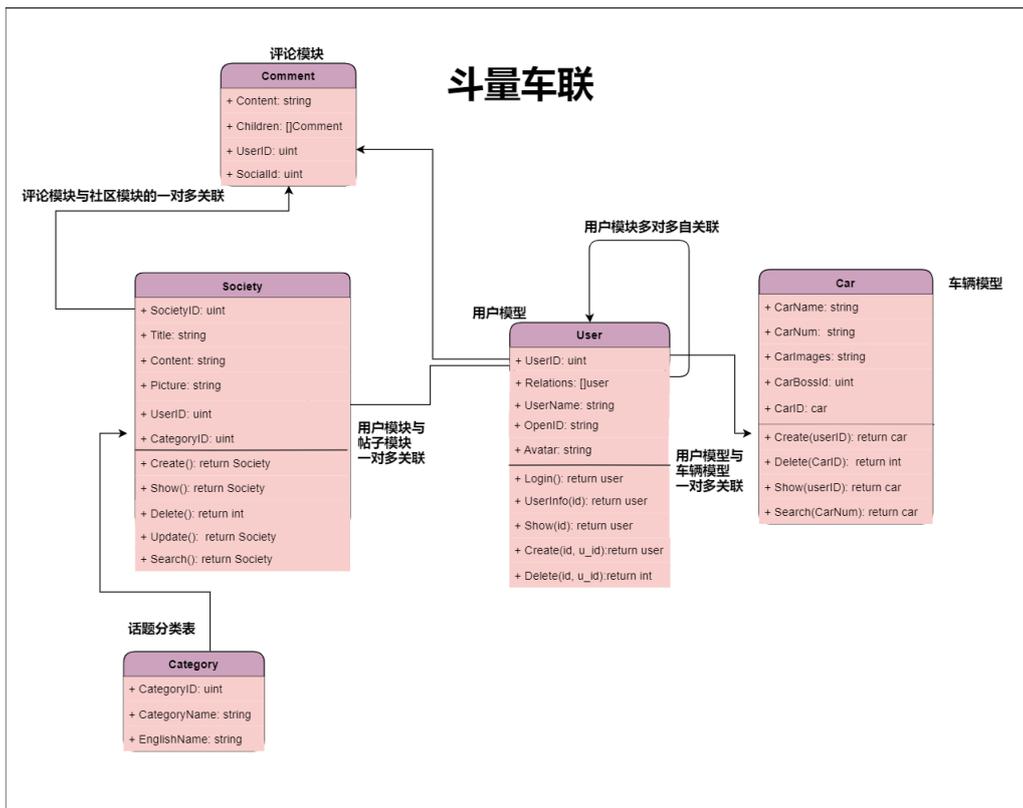


图 7 类图

5. 性能需求

- a. 客户端一般响应时间不超过 1 秒。
- b. 支持 1000 名用户并发使用，并保证性能不受影响。
- c. 可定时更新充电桩状态信息。
- d. 满足一个账号只能在同一用户端使用，且系统具有良好的扩展性。

四 开发工具与技术

1. PRD 文档与原型设计

MindMaster：项目流程图及思维导图绘制

Adobe xd：用于原型设计与 UI 设计

Axure RP：将 UI 文档、交互文档整合开发产品需求文档

2. 开发工具

微信开发者工具、Pycharm、Golang

3. 开发技术

前端：

组件库：微信小程序基础库 v2.16.0

技术：Vue v3.3.0

后端：

语言：Golang v1.15、Python v3.7

技术：Gin 框架、flask 框架

算法：

技术：卷积神经网络 YOLOv5 网络、FasterRCNN

工具：Pytorch v1.7.1、Cuda v11.0

数据库：

MySQL v5.7.30、MongoDB v4.4.6、Redis v4.0.9

服务器：

华为云服务器