

基于 SSM 车辆维修管理系统的设计与实现

摘要：随着改革开放的深入，我国经济的飞速发展，汽车行业也迅速发展，汽车作为一种交通工具走进了许多家庭。这给汽车维修企业带来了无限的机会，同时提出了新的要求，随着车辆维修业务的不断扩大，原来手工数据登记方式无法满足不断增长的业务，在激烈的市场竞争环境中，企业不断地提出要求加快工作信息处理速度，提高汽车维修企业的工作效率，开发出科学合理的车辆维修管理系统，为企业提供解决问题的方案。

当今的大数据时代，充斥着信息化社会，传统的车辆维修管理造成大量的文件和数据，不利于保存，不利于寻找，甚至造成结算不便。导致了现有的车辆维修管理模式不能适应大数据时代，所以开发一个基于 SSM 的车辆维修管理系统具有非常重要的意义。它将会很好的解决传统车辆维修管理数据丢失，解决难以找到的等问题。这样不但提高了事业人员的工作效率和管理便利，也为顾客提供了更好、更快的服务。B/S 模式将作为车辆维修系统的实现模式。客户端运行浏览器软件（建议使用 Google Chrome 浏览器），Bootstrap 语言作为客户端的开发语言，eclipse 将被作为开发工具，同时将 Java 语言作为服务器的开发语言，eclipse 也将被作为服务器的开发工具，SSM 框架一由 Spring、SpringMVC 和 MyBatis 整合而来的框架。数据库支持使用的是 MySQL 数据库，该数据库版本是 MySQL 5.7。将 Navicat Premium 12 作为数据库的开发工具。

车辆维修管理系统可以大幅缩短员工的工作时间，提高工作效率，为管理提供便利，为客户提供更好、更快的服务，企业员工可以根据车辆维修管理系统运行结果，改变库存和库存结构，及时改变库存满足顾客的需求，了解员工的工作效率、每天车辆维修数、每辆车出故障和所用材料、最后用户满意度等，这将与经济持续发展相媲美。

关键词：车辆维修管理； B/S 模式； eclipse； MySQL。

基于 SSM 车辆维修管理系统的设计与实现

摘要：随着改革开放的深入，我国经济的飞速发展，汽车行业也迅速发展，汽车作为一种交通工具走进了许多家庭。这给汽车维修企业带来了无限的机会，同时提出了新的要求，随着车辆维修业务的不断扩大，原来手工数据登记方式无法满足不断增长的业务，在激烈的市场竞争环境中，企业不断地提出要求加快工作信息处理速度，提高汽车维修企业的工作效率，开发出科学合理的车辆维修管理系统，为企业提供解决问题的方案。

当今的大数据时代，充斥着信息化社会，传统的车辆维修管理造成大量的文件和数据，不利于保存，不利于寻找，甚至造成结算不便。导致了现有的车辆维修管理模式不能适应大数据时代，所以开发一个基于 SSM 的车辆维修管理系统具有非常重要的意义。它将会很好的解决传统车辆维修管理数据丢失，解决难以找到的等问题。这样不但提高了事业人员的工作效率和管理便利，也为顾客提供了更好、更快的服务。B/S 模式将作为车辆维修系统的实现模式。客户端运行浏览器软件（建议使用 Google Chrome 浏览器），Bootstrap 语言作为客户端的开发语言，eclipse 将被作为开发工具，同时将 Java 语言作为服务器的开发语言，eclipse 也将被作为服务器的开发工具，SSM 框架一由 Spring、SpringMVC 和 MyBatis 整合而来的框架。数据库支持使用的是 MySQL 数据库，该数据库版本是 MySQL 5.7。将 Navicat Premium 12 作为数据库的开发工具。

车辆维修管理系统可以大幅缩短员工的工作时间，提高工作效率，为管理提供便利，为客户提供更好、更快的服务，企业员工可以根据车辆维修管理系统运行结果，改变库存和库存结构，及时改变库存满足顾客的需求，了解员工的工作效率、每天车辆维修数、每辆车出故障和所用材料、最后用户满意度等，这将与经济持续发展相媲美。

关键词：车辆维修管理； B/S 模式； eclipse； MySQL。

Design and implementation of vehicle maintenance management system based on SSM

Abstract : With the deepening of the reform and opening up, China's rapid economic development, the rapid development of the automobile industry, as a means of transportation into many families. This enterprise has brought the infinite opportunity to car maintenance, puts forward new requirements at the same time, with the expansion of the vehicle maintenance business, the original manual data registration methods can not meet the growing business, in the fierce market competition environment, enterprise continuously continuously work request to speed up the information processing speed, improve work efficiency, vehicle maintenance and repair enterprise to develop scientific and reasonable vehicle maintenance management system, provides the solution to solve the problem.

In today's era of big data, full of information society, the traditional vehicle maintenance management caused a lot of documents and data, is not conducive to save, to find, and even settlement inconvenience, existing vehicle maintenance management mode can't adapt to the era of big data, B/S development mode, the MVC design pattern decides the development of vehicle maintenance system based on network platform, vehicle maintenance system has very important significance, traditional vehicle maintenance management data loss, solves the problems such as difficult to find, to improve the efficiency of the enterprise personnel and management convenience, to provide customers with better and faster service. B/S mode will be used as the implementation mode of vehicle maintenance system. The client browser software (it is recommended to use Google Chrome), the Bootstrap language as client development language, the eclipse will be as a development tool, at the same time, the Java language as a server for the development of language, the eclipse will also be as a server development tool, use we learned in school SSM framework - by Spring, for SpringMVC and MyBatis integration framework. Database support is the use of MySQL database, the database version is MySQL 5.7. Use Navicat Premium 12 as a database development tool.

Vehicle maintenance management system can greatly shorten the employee's work time, improve work efficiency, to facilitate the management, to provide customers with better, faster

service, enterprise employees can according to the results of vehicle maintenance management system operation, change the stock inventory and inventory structure, change the inventory to meet the needs of customers, timely understanding of employee's work efficiency, vehicle maintenance number every day, every car is out of order and the material, and finally customer satisfaction, this will be equivalent to that of sustained economic development.

Keywords: Vehicle maintenance management; B/S mode; eclipse; MySQL

目录

第1章 绪论.....	8
1.1 系统的开发背景及意义.....	8
1.2 国内外研究现状.....	8
1.3 系统的主要研究内容.....	9
1.4 系统开发环境与开发工具.....	10
第2章 系统需求分析.....	11
2.1 可行性分析.....	11
2.1.1 经济可行性.....	11
2.1.2 技术可行性.....	11
2.1.3 操作可行性.....	11
2.2 系统的总体需求.....	11
2.3 系统的业务需求.....	12
2.4 系统功能的需求分析.....	12
2.4.1 车辆维修管理系统功能分析.....	13
2.5 UML 系统建模.....	14
2.5.1 用例图.....	14
2.5.2 用例图规约表.....	15
2.6 本章小结.....	24
第3章 系统设计.....	25
3.1 系统功能设计.....	25
3.1.1 维修管理子系统.....	25
3.1.2 客户管理子系统.....	26
3.1.3 车辆管理子系统.....	26
3.1.4 回访管理子系统.....	27
3.2 车辆维修管理系统类图.....	28
3.3 车辆维修管理系统顺序图.....	29
3.3.1 用户登录顺序图.....	29
3.3.2 用户新增信息顺序图.....	30
3.3.3 用户编辑信息顺序图.....	31
3.3.4 用户删除信息顺序图.....	32

3.3.4 用户导出信息顺序图	33
3.3.4 用户查询信息顺序图	33
3.4 车辆维修管理系统活动图.....	34
3.4.1 维修管理活动图	34
3.4.2 客户管理活动图	35
3.4.3 车辆管理活动图	36
3.4.3 回访管理活动图	37
3.5 车辆维修管理系统状态图.....	38
3.4.3 维修工单状态状态图	38
3.4.3 回访工单状态状态图	39
3.6 数据库设计.....	39
3.6.1 user_info（用户信息表）	40
3.6.2 maintenance（维修工单信息表）	40
3.6.3 maintenance（客户信息表）	40
3.6.4 car（车辆信息表）	41
3.6.5 callback（回访信息表）	42
3.6.6 options（选项信息表）	42
3.7 本章小结.....	42
第4章 系统实现.....	43
4.1 车辆维修管理系统界面实现.....	43
4.2 本章小结.....	52
第5章 系统测试.....	53
5.1 系统测试的目的.....	53
5.2 系统测试的意义.....	53
5.3 测试用例及结果.....	53
5.4 本章小结.....	55
第6章 结束语.....	56
6.1 全文总结.....	56
6.2 课题展望.....	56
参考文献.....	57

第 1 章 绪论

1.1 系统的开发背景及意义

汽车市场呈现高速增长势头，当年被许多业内专家公认为中国开始进入汽车社会。在汽车消费结构方面，家庭购买比例越来越大，已经成为市场需求的主体，中国从此将开始进入稳定增长的良性的汽车市场。与去年相比，虽然今年汽车市场的销售涨幅有所回落，但市场需求潜力并没有缩减，只是由于汽车频繁降价，以及汽车消费和使用环境等存在诸多不利因素，使得消费者持币待购，需求暂时得不到释放。当然，随着竞争的激烈汽车销售越来越走向微利时代，而汽车后市场则随着汽车消费结构的变化和消费者消费理念的成熟而呈现出巨大的发展潜力和美好的前景。

车辆维修管理系统是车辆维修必不可少的一部分，其内容、功能、应用对于企业的员工和维修人员来说非常重要，车辆维修管理系统对维修人员进行维修管理、查询、车辆信息、客户信息、订单完成后回访等。可以提供一系列的功能，为维修人员提供车辆信息、需要维修的信息、查询等一系列功能，但一直以来，以传统人为的方式进行管理和记录。这种管理方式由于工作效率低、时间久了，会产生大量的文件和数据，对保护不利、找不到，甚至会给支付带来不便，随着科学的发展，时代的进步，人们的生活质量发生了变化，计算机科学也日益增多。成熟了，其强大的功能已经引起人们的深刻认识，已经进入人类社会的各个领域，发挥着越来越重要的作用，汽车修理管理系统使用起来比较方便。这可以减少员工的工作时间，提高工作效率，方便管理，为客户提供更好、更快的服务。

1.2 国内外研究现状

国内，1984 年以来，交通部提出了“有路大家行车，有水大家行船”的方针，道路运输业迅速发展，社会汽车保有量急剧增加，1978 年至 2003 年的 20 多年间，增长 10 多倍，总数达到 2000 多万辆。与之相伴，汽车维修¹迎来快速发展时期。随着我国汽车产业的逐渐成熟和汽车保有量²

¹ 张进. 汽车维修行业的现状及发展对策[J]. 兵器装备工程学报, 2009, 30(3):140-142.

² 马艳丽, 高月娥. 我国未来汽车保有量情景预测研究[J]. 公路交通科技, 2007(1):121-125.

的不断增大，整车销售市场竞争的加剧和利润空间的进一步萎缩，汽车维修行业将成为汽车产业链上利润最大的一块“奶酪”。汽保行业市场具有非常强的成长性，这主要是因为：第一，汽保市场增长更多来自于汽车保有量的增长。即使整车市场销售增长出现停滞，只要售后市场整车保有量还在增加，则汽保行业增长就有保证。第二，行业财务状况良好，企业成本控制能力在不断加强。即使在 2003 年整车企业价格下降 8-10%的基础上，整个汽保企业利润率依然保持在 20%以上。专家预测，汽车维修保养设备与汽车和汽车零部件一样，未来也将会出现国际品牌本地化生产的趋势。在市场上，国内品牌与国际品牌将形成长期共存和竞争的局面。而在竞争中，只有那些产品技术³领先、质量过硬、注重营销和服务的厂家，才是最后的赢家。

国外，国外汽车维修业已基本以小型化企业为主。在美国，目前约有 30 多万家营业性的汽车维修企业，这个数字与我国汽车维修企业数量基本接近。其维修企业分为三种类型，分类方法也与我国汽车维修企业类型很相似，但美国的汽车维修企业则明显呈小型化特征。据调查，美国平均每家汽车维修企业有专职雇员(管理人员)4.5 名，专职维修技工 24 人，维修工位 6 个；这些企业中有 62.7% 属个人所有，6.2%是合伙经营的，31.1%则为股份有限公司；企业年营业额在 5—10 万美元(约合 41—83 万元人民币)之间的个人所有小型企业占 85.8%，而年营业额超过 40 万美元(约合 330 万元人民币)的大型企业，则大多数为股份有限公司。专业连锁维修店是美国人为驾车维护的首选，许多人把它形象地比作汽车售后服务行业中的“麦当劳”。从某种意义上可以说，美国发展成为当今世界第一汽车大国，除了一些大规模的汽车制造公司在汽车制造方面的巨大贡献外，汽车连锁业的逐渐完善可谓功不可没。

1.3 系统的主要研究内容

车辆维修管理系统⁴主要是研究基于 Web 端的实现数据的管理的一个系统。车辆维修管理系统主要有用户交互页面、服务器和数据库组成的，用户交互页面主要采用了 Bootstrap⁵来设置页面，一个好的系统，PC 端必须要有一个良好的页面，而 Bootstrap 可以很完美的解决这个问题。服务器，一个功能完整且完善

³ 杨建昆. 现代汽车维修新技术中电子诊断的运用分析[J]. 通讯世界, 2017(7).

⁴ 张代胜, 陈朝阳, 张树强,等. 基于案例推理的汽车维修专家系统[J]. 汽车工程, 2003, 25(5):506-509.

⁵ Johnson, R.W. An Introduction to the Bootstrap[J]. Teaching Statistics, 2001.

的 B/S 结构⁶需要一个稳定的服务器，所以服务器严格按照了

⁶ 于雪英, 江南. 基于 XML 三层 B/S 结构的 WebGIS 构建[C]// 地图学与 GIS 学术讨论会论文集. 2002.

Spring+SpringMVC+MyBatis, 即 SSM 框架⁷来设计。SSM 是继 SSH⁸之后, 目前比较主流的 Java EE 企业级框架, 适用于搭建各种大型的企业级应用系统。Spring 是一个轻量级的控制反转(IoC)⁹和面向切面(AOP)¹⁰的容器框架。Spring MVC¹¹分离了控制器、模型对象、分派器以及处理程序对象的角色, 这种分离让它们更容易进行定制。MyBatis¹²使用简单的 XML 或注解用于配置和原始映射, 将接口和 Java¹³的 POJOs (Plain Old Java Objects) 映射成数据库中的记录。数据库采用了 MySQL5.7¹⁴版本, 使用 Navicat Premium 12 进行开发。

1.4 系统开发环境与开发工具

8GB 的 win10x64 操作系统, 1.8 版本的 JDK, 8.5 版本的 tomcat, 因为速度、可靠性和适应性而备受关注和使用结构化查询语言 (SQL) 进行数据库管理的 MySQL, 以上环境将作为系统的开发环境。eclipse 被作为系统客户端和服务器的开发工具, Bootstrap 框架将被客户端作为开发框架, SSM 框架将被服务器端作为开发框架, Navicat Premium 12 将被作为数据库的开发工具。以上工具将作为系统的开发工具。

⁷ 李洋. SSM 框架在 Web 应用开发中的设计与实现[J]. 计算机技术与发展(12):190-194,共 5 页.

⁸ 王斯琼, 牟永敏. Spring 在 SSH 架构中的作用和不足[J]. 北京信息科技大学学报(自然科学版), 2008, 23(1):54-57.

⁹ 薄奇, 许林英. Spring 框架中 IoC 的实现[J]. 微处理机(1):149-151+155.

¹⁰ 袁绪峰. 基于 Spring 框架的 AOP 编程[J]. 计算机与现代化, 2006(1):118-120.

¹¹ 薛峰, 梁锋, 徐书勋, et al. 基于 Spring MVC 框架的 Web 研究与应用[J]. 合肥工业大学学报(自然科学版), 2012, 35(3):337-340.

¹² Clarence Ho. Using MyBatis in Spring[M]// Pro Spring 3. 2012.

¹³ Eckel B. Thinking in Java[M]. 2007.

¹⁴ Dubois P. Mysql[M]// MySQL. 2005.

第 2 章 系统需求分析

2.1 可行性分析

2.1.1 经济可行性

基于 SSM 车辆维修管理系统，设计和实现是本人的毕业设计，从整个系统的设计到开发，都是自己完成。避免在开发过程中支付费用，以实现零经费，开发完成整个系统，使用后给用户节省更多的时间和精力，优化企业的经营方式，提高企业利润。

2.1.2 技术可行性

车辆维修管理系统作为本人的毕业设计，而本人已修完所有在校课程以及结合实习期间在实习公司所学到的知识，已经具备开发基于 SSM 框架的项目。车辆维修管理系统的客户端以及服务器使用的开发工具为 eclipse，采用了 Java 语言，使用了 SSM 框架，使用了 Bootstrap 框架，数据支持使用 MySQL5.7，数据库的开发使用的开发工具为 Navicat Premium 12，服务器使用 Tomcat8.5。

2.1.3 操作可行性

车辆维修管理系统是基于 Web 平台的，与一般的 Web 项目一样，操作简单，页面干净，而且系统很人性化的为客户着想不会为客户带来疑难这是系统的优点。只要客户与一般的 Web 项目一样登录成功后即可使用，行云流水的操作车辆维修管理系统不是问题，由此可见，操作方式和操作过程不会限制车辆管理维修系统。

2.2 系统的总体需求

车辆维修管理系统在用户登录成功的情况下进入了车辆维修管理系统，系统内主要有四大模块：维修管理、客户管理、车辆管理和回访管理。维修管理：主要是实现车辆维修订单的增加，删除，编辑，查询等功能。维修订单关联着车辆信息以及客户信息，当维修订单完成是则生成一个回访订单给回访管理。客户管理：主要是实现了客户信息的增加，删除，编辑，查询等功能。车辆管理：主要实现了车辆信息的增加，删除，编辑，查询等功能以及关联客户信息。回访管理在维修管理生成回访信息后，根据这些信息对客户对维修满意度的回访。

2.3 系统的业务需求

以下是对车辆维修系统的业务需求分析：

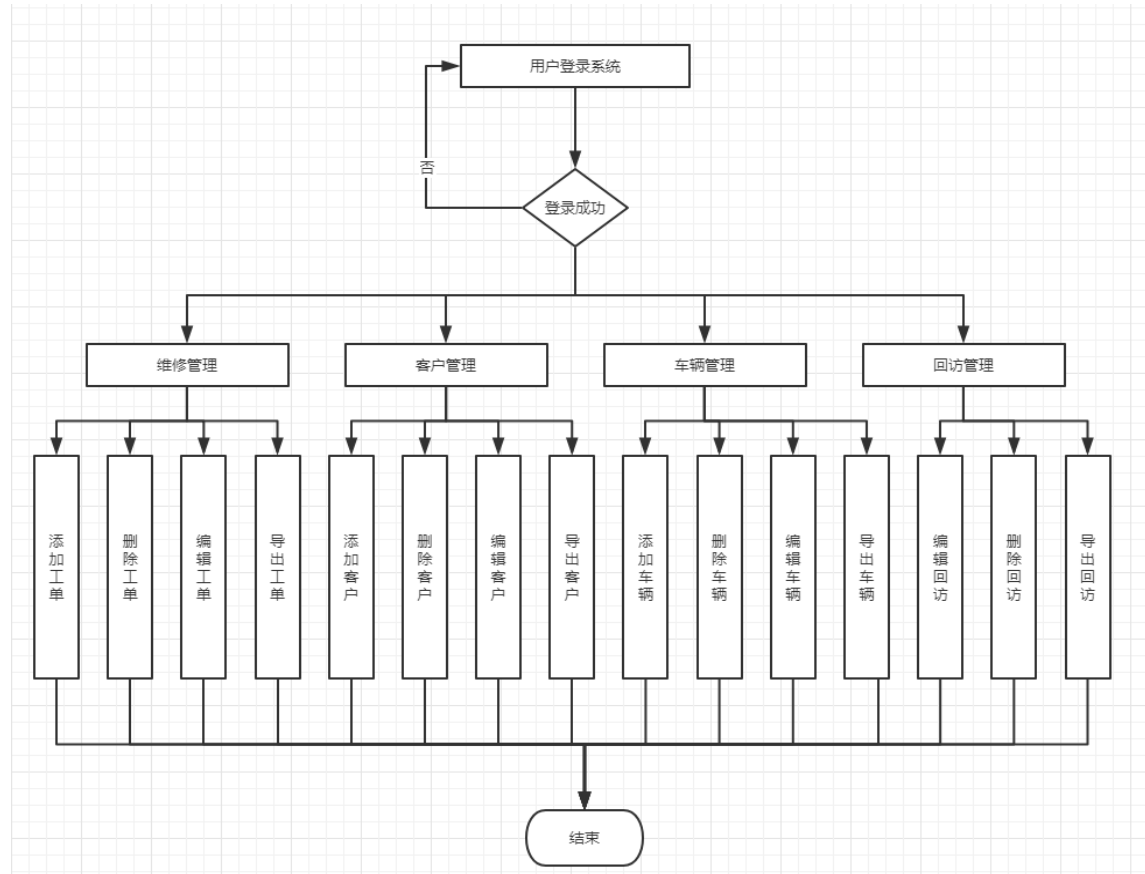


图 2.1 车辆维修系统的业务流程图

2.4 系统功能的需求分析

车辆维修管理系统主要分为四个子系统：维修管理子系统、客户管理子系统、车辆管理子系统和回访管理子系统。其中维修管理子系统主要包括添加工单、删除工单、编辑工单、导出工单以及查询工单等功能。客户管理子系统主要包括添加客户、删除客户、编辑客户、导出客户以及查询客户等功能。车辆管理子系统主要包括添加车辆、删除车辆、编辑车辆、导出车辆以及查询车辆等功能。回访管理子系统主要包括编辑回访、删除回访、导出回访以及查询回访等功能。车辆维修管理系统功能模块图 2.2。

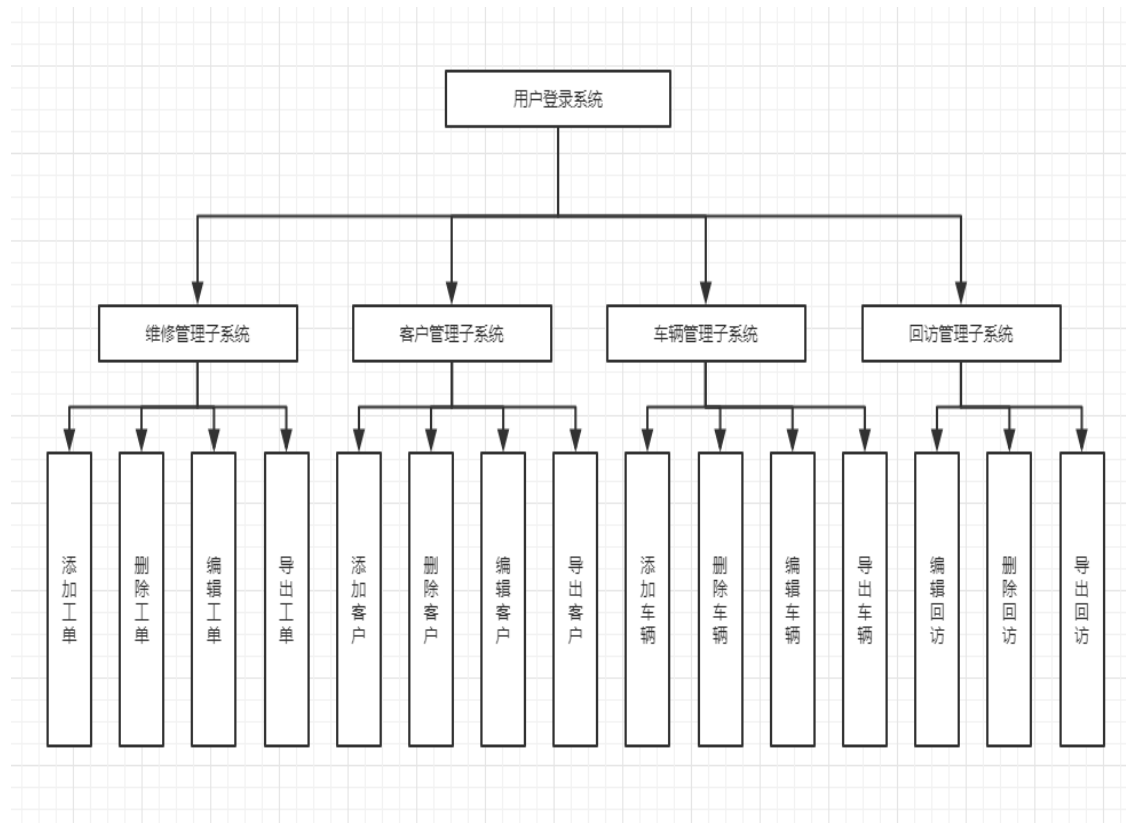


图 2.2 车辆维修系统功能模块图

2.4.1 车辆维修管理系统功能分析

维修管理子系统: 主要由新增维修订单、编辑维修订单、删除维修订单、导出维修订单以及维修订单的查询等功能组成。新增维修订单，在新的维修订单里需要选择车辆（通过车牌号进行选择车辆）以及选择客户（通过客户姓名进行选择客户），如果没有，则可以通过新增客户或者车辆信息，新增的客户和车辆信息会同步添加到客户管理子和车辆管理子系统里，查询维修订单包括了时间段的查询，自定义时间的查询，条件查询和关键字的查询等等，更新维修订单信息可以更新订单的信息，例如更新维修状态，更新修改时间等等，其中更新维修状态是工作人员和技术人员用于更新维修订单的状态，只有上一个维修状态完成了，才会进入下一个状态，不可以一次跳过多个状态，但是可以在工作人员或者技术人员更新新的状态的时候发现了上一级的状态的信息有误，可以跳回上级状态。维修状态包括：已开单、待处理、处理中、已完成、已结单一共五个状态。当然也可以删除维修订单，一旦删除不可修复。维修管理子系统当维修订单的维修状态选定为“已结单”，系统就会自动向回访管理子系统生成一个新的回访，用于工作人员方便向顾客进行回访满意度。

客户管理子系统: 主要由新增客户信息、编辑客户信息、删除客户信息、导出客户信息以及客户信息的查询等等的功能组成的。新增客户信息,方便以后用于新增维修订单做选择,也可以更新客户的信息,以同步客户的最新信息,以及删除客户信息和导出客户信息。其中当客户量过大时,一时间找不到客户信息的时候,可以通过时间查询,自定义时间查询,条件查询以及关键字查询来查询到所需要的客户信息,方便简洁。

车辆管理子系统: 主要由新增车辆信息、编辑车辆信息、删除车辆信息、导出车辆信息以及车辆信息的查询等等的功能组成的。新增车辆信息,方便以后用于新增维修订单做选择,也可以更新车辆的信息,以同步车辆的最新情况,以及删除车辆信息和导出车辆信息。其中当车辆量过大时,一时间找不到客户信息的时候,可以通过时间查询,自定义时间查询,条件查询以及关键字查询来查询到所需要的车辆信息,方便简洁。

回访管理子系统: 主要由编辑回访信息、删除回访信息、导出回访信息以及回访信息的查询等等的功能组成的。在编辑回访信息中一共有四个回访状态:未回访、回访中、已回访以及不需要回访。其中未回访、回访中和已回访这三个只有等上一个状态完成的时候才可以进行下一个状态的选择,不可以越级选择,而不需要回访时当客户提出不需要回访的时候选择,这个状态可以越级选择。

2.5 UML 系统建模

2.5.1 用例图

用例模型的基本组成部分有用例、角色(或参与者)和系统¹⁵。

车辆维修管理系统用例图如图 2.3.

¹⁵ 张晞. 以 UML 用例图为基础的系统需求分析[J]. 现代计算机(12):28-31.

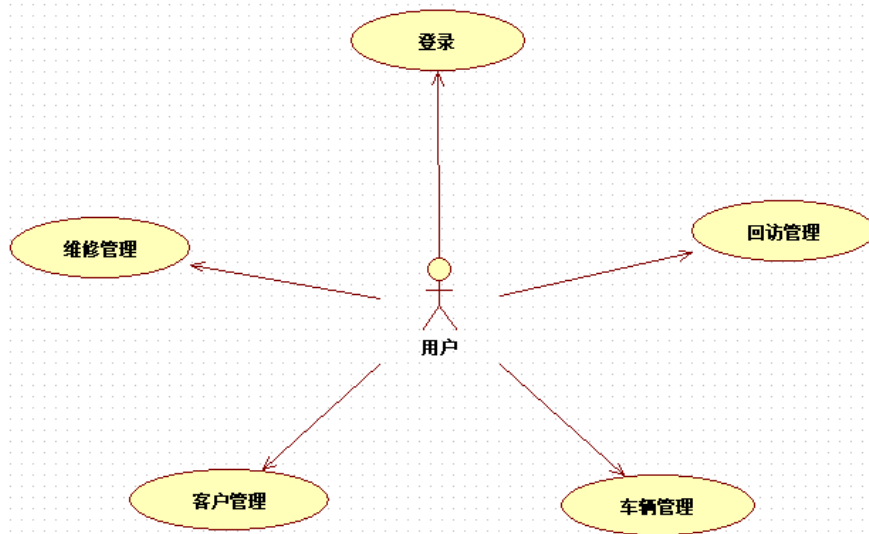


图 2.3 车辆维修系统用例图

2.5.2 用例图规约表

用户用例规约表¹⁶:

用例编号	2-1	用例名称	登录
功能描述	用户登录车辆维修管理系统		
执行者	用户		
前置条件	车辆维修管理系统正常运行，账号存在，而且账号密码输入正确。		
后置条件	成功登录车辆管理系统		
涉众利益	用户成功登录后可以执行维修管理、客户管理、车辆管理以及回访管理等功能		
基本路径	用户：1. 打开车辆维修管理系统登录网页； 2. 填写账号； 3. 填写密码； 4. 填写验证码； 5. 信息无误，成功登录系统。		

¹⁶ 张莹, 吴际, 刘超, et al. 基于规则的用例规约验证方法[J]. 计算机科学(4).

扩展	无
字段列表	USER_ID、USER_NAME、USER_CODE、PASSWORD
业务规则	无
备注	若信息填写不正确或者验证码填写不正确则登录不成功。

表 2-1 用户登录用例规约表

用例编号	2-2	用例名称	维修管理
功能描述	用户可以在此对车辆维修管理系统的维修管理模块进行一系列的操作，例如：新增维修工单、删除维修工单、编辑维修工单、导出维修工单以及查询维修工单。		
执行者	用户		
前置条件	车辆维修管理系统正常运行，用户成功登录系统，而且选择了维修管理模块。		
后置条件	对系统内维修工单进行一系列的操作或者查看。		
涉众利益	用户可以对维修管理的工单进行一系列的增删改查等一系列操作，可以新增新的工单，也可以删除不必要的工单，也可以对工单的进程进行修改，导出工单等操作		
基本路径	<p>新增维修工单：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 点击“新增”按钮； 2. 填写工单信息； 3. 选择或者新增客户； 4. 选择或者新增车辆； 5. 点击“保存”按钮； 6. 系统对提交的信息进行校验； 7. 校验成功，新增维修工单； 8. 校验失败，则不会提交信息，修改信息，直到信息无误，校验成功，新增维修工单。 		

编辑维修工单：

1. 选择要编辑的维修工单，若选择为空，则会提示“请选择你要编辑的维修工单”；
2. 点击“编辑”按钮；
3. 对所要修改的信息进行修改；
4. 修改完成，点击“提交”按钮；
5. 系统对提交的信息进行校验；
6. 信息无误，提交成功，信息有误，提交失败；
7. 提交成功，则会显示该工单的最新信息。

删除维修工单：

1. 选择要删除的维修工单，若选择为空，则会提示“请选择你要删除的维修工单”；
2. 点击“删除”按钮；
3. 系统进行最后的提示，是否要删除工单；
4. 若点击“确定”则会删除工单，若点击“取消”则会取消删除；
5. 操作完成，返回工单列表。

导出维修工单：

1. 点击“导出”按钮；
2. 系统会把当前数据封装好；
3. 弹出一个窗口，确认导出表格的名称，默认名称为：维修工单；
4. 点击确认，导出数据表格。

查询维修工单：

1. 输入关键字；
2. 点击“查询”按钮；
3. 系统将查询结果显示出来。

扩展	无
字段列表	MAIN_ID、PERSON_ID、CAR_ID、MAIN_NUMBER、MAIN_ITEM、MAIN_STATE、BILLING_DATE、MAIN_MONEY、ACCEPT_CAR_DATE、FINISH_TIME、MAIN_MILEAGE、CALLBACK_FLAG、REMARK、CREATE_ID、CREATE_NAME、CREATE_DATE、MODIFY_ID、MODIFY_NAME、MODIFY_DATE
业务规则	无
备注	点击“维修管理”是，系统默认查询最近一周的维修工单并将其显示出来。

表 2-2 维修管理用例规约表

用例编号	2-3	用例名称	客户管理
功能描述	用户可以在此对车辆维修管理系统的客户管理模块进行一系列的操作，例如：新增客户、删除客户、编辑客户、导出客户以及查询客户。		
执行者	用户		
前置条件	车辆维修管理系统正常运行，用户成功登录系统，而且选择了客户管理模块。		
后置条件	对系统内客户进行一系列的操作或者查看。		
涉众利益	用户可以对客户管理的客户进行一系列的增删改查等一系列操作，可以新增新的客户，也可以删除客户，也可以对客户的信息进行修改，导出客户等操作		
基本路径	新增客户： <ol style="list-style-type: none"> 1. 点击“新增”按钮； 2. 填写客户信息； 3. 点击“保存”按钮； 4. 系统对提交的信息进行校验； 5. 校验成功，新增客户，校验失败，提示失败信息，用户对客户信息进行修改再提交； 		

6. 提交成功，显示该客户信息。

编辑客户：

1. 选择要编辑的客户，若选择为空，则会提示“请选择你要编辑的客户”；
2. 点击“编辑”按钮；
3. 对所要修改的信息进行修改；
4. 修改完成，点击“提交”按钮；
5. 系统对提交的信息进行校验；
6. 信息无误，提交成功，信息有误，提交失败；
7. 提交成功，则会显示该客户的最新信息。

删除客户：

1. 选择要删除的客户，若选择为空，则会提示“请选择你要删除的客户”；
2. 点击“删除”按钮；
3. 系统进行最后的提示，是否要删除客户；
4. 若点击“确定”则会删除客户，若点击“取消”则会取消删除；
5. 操作完成，返回客户列表。

导出客户：

1. 点击“导出”按钮；
2. 系统会把当前数据封装好；
3. 弹出一个窗口，确认导出表格的名称，默认名称为：客户信息；
4. 点击确认，导出数据表格。

查询客户：

1. 输入关键字；
2. 点击“查询”按钮；

	3. 系统将查询结果显示出来。
扩展	无
字段列表	PERSON_ID、PERSON_NAME、SEX、BIRTHDAY、IDCARD、ADDRESS、WX_NAME、EMAIL、QQ、WX、CTEL、CREATE_ID、CREATE_NAME、CREATE_DATE、MODIFY_ID、MODIFY_NAME、MODIFY_DATE、IS_DELETE、CUSTOMER_REMARK
业务规则	无
备注	点击“客户管理”是，系统默认查询最近一周的客户信息并将其显示出来。

表 2-3 客户管理用例规约表

用例编号	2-4	用例名称	车辆管理
功能描述	用户可以在此对车辆维修管理系统的车辆管理模块进行一系列的操作，例如：新增车辆、删除车辆、编辑车辆、导出车辆以及查询车辆。		
执行者	用户		
前置条件	车辆维修管理系统正常运行，用户成功登录系统，而且选择了车辆管理模块。		
后置条件	对系统内车辆进行一系列的操作或者查看。		
涉众利益	用户可以对车辆管理的车辆进行一系列的增删改查等一系列操作，可以新增新的车辆，也可以删除车辆，也可以对车辆的信息进行修改，导出车辆等操作		
基本路径	新增车辆： <ol style="list-style-type: none"> 1. 点击“新增”按钮； 2. 填写车辆信息； 3. 选择或者新增客户； 4. 点击“保存”按钮； 5. 系统对提交的信息进行校验； 		

6. 校验成功，新增车辆，校验失败，提示失败信息，用户对车辆信息进行修改再提交；

7. 提交成功，显示该车辆信息。

编辑车辆：

1. 选择要编辑的车辆，若选择为空，则会提示“请选择你要编辑的车辆”；

2. 点击“编辑”按钮；

3. 对所要修改的信息进行修改；

4. 修改完成，点击“提交”按钮；

5. 系统对提交的信息进行校验；

6. 信息无误，提交成功，信息有误，提交失败；

7. 提交成功，则会显示该车辆的最新信息。

删除车辆：

1. 选择要删除的车辆，若选择为空，则会提示“请选择你要删除的车辆”；

2. 点击“删除”按钮；

3. 系统进行最后的提示，是否要删除车辆；

4. 若点击“确定”则会删除车辆，若点击“取消”则会取消删除；

5. 操作完成，返回车辆列表。

导出车辆：

1. 点击“导出”按钮；

2. 系统会把当前数据封装好；

3. 弹出一个窗口，确认导出表格的名称，默认名称为：车辆信息；

4. 点击确认，导出数据表格。

查询车辆：

	<ol style="list-style-type: none"> 1. 输入关键字； 2. 点击“查询”按钮； 3. 系统将查询结果显示出来。
扩展	无
字段列表	CAR_ID 、 CAR_NUMBER 、 CAR_FRAME_NUMBER 、 CAR_ENGINE_NUMBER、 VEHICLE_CAR_FIRST_DATE、 BUY_CAR_TIME、 CAR_TYPE、 BUY_PRICE、 PERSON_ID、 CREATE_ID、 CREATE_NAME、 CREATE_DATE、 MODIFY_ID、 MODIFY_NAME、 MODIFY_DATE、 REMARK
业务规则	无
备注	点击“车辆管理”是，系统默认查询最近一周的车辆信息并将其显示出来。

表 2-4 车辆管理用例规约表

用例编号	2-5	用例名称	回访管理
功能描述	用户可以在此对车辆维修管理系统的车辆管理模块进行一系列的操作，例如：删除回访、编辑回访、导出回访以及查询回访。		
执行者	用户		
前置条件	车辆维修管理系统正常运行，用户成功登录系统，而且选择了回访管理模块。		
后置条件	对系统内回访进行一系列的操作或者查看。		
涉众利益	用户可以对回访管理的回访进行一系列的增删改查等一系列操作，可以删除回访，也可以对回访的信息进行修改，导出回访等操作		
基本路径	编辑回访： <ol style="list-style-type: none"> 8. 选择要编辑的回访，若选择为空，则会提示“请选择你要编辑的回访”； 9. 点击“编辑”按钮； 10. 对所要修改的信息进行修改； 		

	<p>11. 修改完成，点击“提交”按钮；</p> <p>12. 系统对提交的信息进行校验；</p> <p>13. 信息无误，提交成功，信息有误，提交失败；</p> <p>14. 提交成功，则会显示该回访的最新信息。</p> <p>删除回访：</p> <p>6. 选择要删除的回访，若选择为空，则会提示“请选择你要删除的回访”；</p> <p>7. 点击“删除”按钮；</p> <p>8. 系统进行最后的提示，是否要删除回访；</p> <p>9. 若点击“确定”则会删除回访，若点击“取消”则会取消删除；</p> <p>10. 操作完成，返回回访列表。</p> <p>导出回访：</p> <p>5. 点击“导出”按钮；</p> <p>6. 系统会把当前数据封装好；</p> <p>7. 弹出一个窗口，确认导出表格的名称，默认名称为：回访信息；</p> <p>8. 点击确认，导出数据表格。</p> <p>查询回访：</p> <p>4. 输入关键字；</p> <p>5. 点击“查询”按钮；</p> <p>6. 系统将查询结果显示出来。</p>
扩展	无
字段列表	CALLBACK_ID、PERSON_ID、CAR_ID、MAIN_ID、CALLBACK_STATE、CREATE_DATE、FINISH_DATE、CALLBACK_REMARK、MODIFY_ID、MODIFY_MAME、MODIFY_DATE、IS_DELETE

业务规则	无
备注	点击“回访管理”是，系统默认查询最近一周的回访信息并将其显示出来。

表 2-4 回访管理用例规约表

2.6 本章小结

本章首先主要总体分析出车辆维修管理系统有四个子系统 维修管理子系统、客户管理子系统、车辆管理子系统和回访管理子系统。还对车辆维修管理系统进行了经济可行性、技术可行性、操作可行性以及业务的需求进行了详细的分析，通过功能模块图展示了车辆维修管理的功能需求，为了更加直接向用户展示车辆维修管理系统的功能，车辆维修管理系统给出了用例图并对各个用例用表格进行简单明了的说明。

第 3 章 系统设计

3.1 系统功能设计

本系统由维修管理子系统、客户管理子系统、车辆管理子系统以及回访管理子系统组成。

3.1.1 维修管理子系统

新增功能: 用户在点击“新增”按钮时，系统会跳转到新增维修工单的页面，用户根据提示填写好信息，新增的维修工单需要关联客户和车辆，且一个维修工单只有一个客户和车辆，在关联客户和车辆是，可以根据已存在的客户或车辆进行搜索，选择客户或车辆，也可以直接在工单里进行新增客户或车辆，再确定信息填写完毕后，点击“保存”按钮，系统会对所提交的信息进行校验，校验通过，则新增维修工单；校验失败，则返回修改。

编辑功能: 用户在选择维修工单进行编辑修改时，系统则会跳转到维修工单编辑页面，此时，编辑页面会根据所选择的维修工单对维修信息，客户信息。车辆信息进行加载并显示出来，用户可以在此看到与此维修工单相关联的客户信息、车辆信息以及自身的维修信息。用户可以选择所要修改更新的地方进行修改，修改完毕后，编辑页面则会显示最新的修改信息。

删除功能: 用户在选择维修工单进行删除时，系统则会弹出一个窗口，询问是否要删除，若是删除，点击“确认”即可删除工单，若是点击“取消”则取消删除工单。

导出功能: 用户在选择维修工单进行导出时，系统会自动选择导出当前所查询的数据进行导出 Excel 表。导出时，只需用户确定导出 Excel 表的名称，系统默认的名称为“维修工单”，点击确认后，即可进行导出数据。

查询功能: 维修管理子系统一共提供了三种类型的查询：默认查询、时间查询和关键字查询。用户在选择维修管理子系统时，即点击了“维修管理”，系统自动默认查询最近一周的数据（创建时间），并将其显示在页面；用户在进入页面时，页面上有多个时间提供查询的按钮以及自定义时间的查询，用户在点击这些按钮或者选择这些按钮时，即可查询在这选择的时间段内的数据；用户也可以

在输入框里填入关键字进行查询，关键字的查询只查询选择时间段里数据。

3.1.2 客户管理子系统

新增功能：用户在点击“新增”按钮时，系统会跳转到新增客户的页面，用户根据提示填写好信息，确定信息填写完毕后，点击“保存”按钮，系统会对所提交的信息进行校验，校验通过，则新增客户；校验失败，则返回修改。

编辑功能：用户在选择进行客户编辑修改时，系统则会跳转到客户编辑页面，此时，用户可以在此看到客户信息。用户可以选择所要修改更新的地方进行修改，修改完毕后，编辑页面则会显示最新的修改信息。

删除功能：用户在选择客户进行删除时，系统则会弹出一个窗口，询问是否要删除，若是删除，点击“确认”即可客户，若是点击“取消”则取消删除客户。

导出功能：用户在选择客户信息进行导出时，系统会自动选择导出当前所查询的数据进行导出 Excel 表。导出时，只需用户确定导出 Excel 表的名称，系统默认的名称为“客户信息”，点击确认后，即可进行导出数据。

查询功能：客户管理子系统一共提供了三种类型的查询：默认查询、时间查询和关键字查询。用户在选择客户管理子系统时，即点击了“客户管理”，系统自动默认查询最近一周的数据（客户创建时间），并将其显示在页面；用户在进入页面时，页面上有多个时间提供查询的按钮以及自定义时间的查询，用户在点击这些按钮或者选择这些按钮时，即可查询在这选择的时间段内的数据；用户也可以在输入框里填入关键字进行查询，关键字的查询只查询选择时间段里数据。

3.1.3 车辆管理子系统

新增功能：用户在点击“新增”按钮时，系统会跳转到新增车辆的页面，用户根据提示填写好信息，选择或者新增客户，确定信息填写完毕后，点击“保存”按钮，系统会对所提交的信息进行校验，校验通过，则新增车辆；校验失败，则返回修改。

编辑功能：用户在选择进行车辆编辑修改时，系统则会跳转到车辆编辑页面，此时，用户可以在此看到客户信息以及车辆信息。用户可以选择所要修改更新的地方进行修改，修改完毕后，编辑页面则会显示最新的修改信息。

删除功能：用户在选择车辆进行删除时，系统则会弹出一个窗口，询问是否要删除，若是删除，点击“确认”即可车辆，若是点击“取消”则取消删除客户。

导出功能：用户在选择车辆信息进行导出时，系统会自动选择导出当前所查询的数据进行导出 Excel 表。导出时，只需用户确定导出 Excel 表的名称，系统默认的名称为“车辆信息”，点击确认后，即可进行导出数据。

查询功能：车辆管理子系统一共提供了三种类型的查询：默认查询、时间查询和关键字查询。用户在选择车辆管理子系统时，即点击了“车辆管理”，系统自动默认查询最近一周的数据（车辆创建时间），并将其显示在页面；用户在进入页面时，页面上有多个时间提供查询的按钮以及自定义时间的查询，用户在点击这些按钮或者选择这些按钮时，即可查询在这选择的时间段内的数据；用户也可以在输入框里填入关键字进行查询，关键字的查询只查询选择时间段里数据。

3.1.4 回访管理子系统

编辑功能 用户在选择进行回访编辑修改时，系统则会跳转到回访编辑页面，此时，用户可以在此看到客户信息以、车辆信息、维修信息以及回访信息。用户可以选择所要修改更新的地方进行修改，修改完毕后，编辑页面则会显示最新的修改信息。

删除功能：用户在选择回访进行删除时，系统则会弹出一个窗口，询问是否要删除，若是删除，点击“确认”即可回访，若是点击“取消”则取消删除客户。

导出功能：用户在选择回访信息进行导出时，系统会自动选择导出当前所查询的数据进行导出 Excel 表。导出时，只需用户确定导出 Excel 表的名称，系统默认的名称为“回访信息”，点击确认后，即可进行导出数据。

查询功能：回访管理子系统一共提供了三种类型的查询：默认查询、时间查询和关键字查询。用户在选择回访管理子系统时，即点击了“回访管理”，系统自动默认查询最近一周的数据（回访创建时间），并将其显示在页面；用户在进入页面时，页面上有多个时间提供查询的按钮以及自定义时间的查询，用户在点击这些按钮或者选择这些按钮时，即可查询在这选择的时间段内的数据；用户也可以在输入框里填入关键字进行查询，关键字的查询只查询选择时间段里数据。

3.2 车辆维修管理系统类图

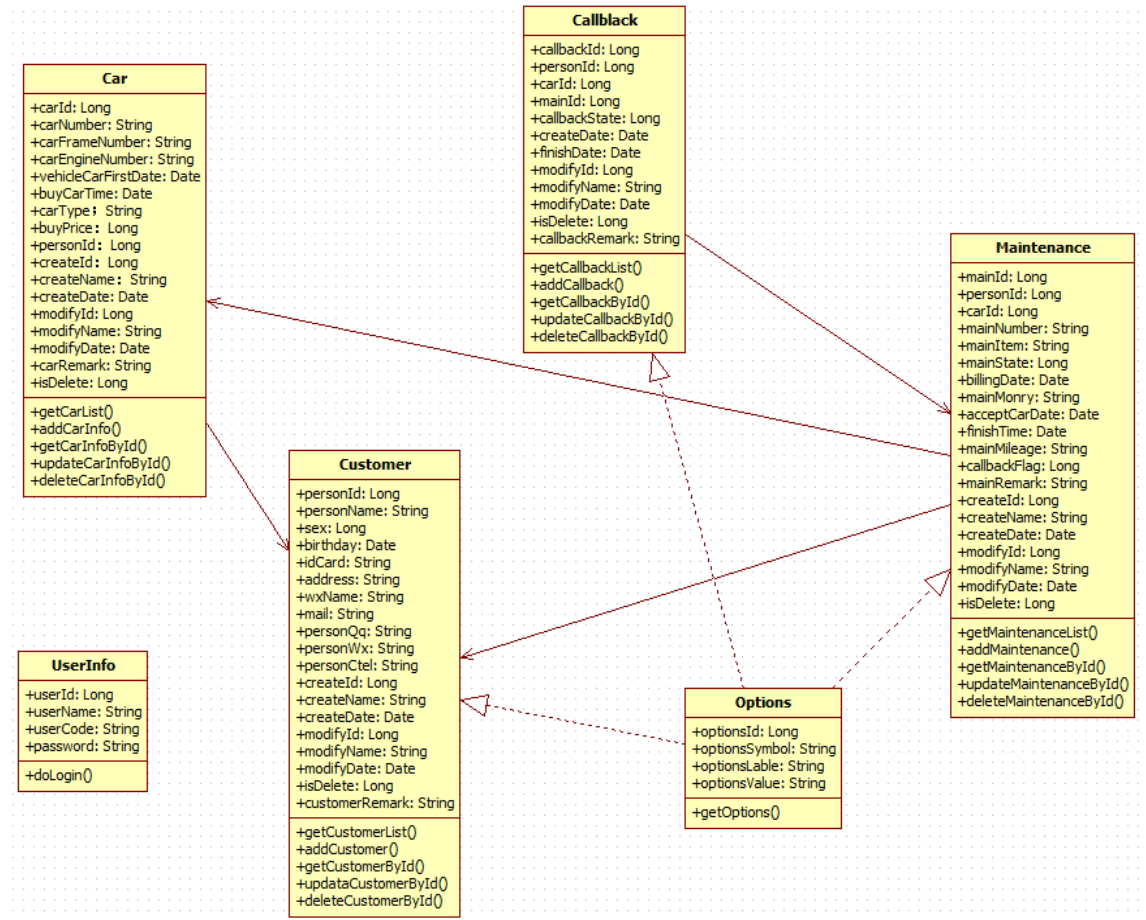


图 3.1 车辆维修管理系统类图

车辆维修管理系统一共有 6 个类，分别是：维修类（Maintenance）、客户类（Customer）、汽车类（Car）、回访类（Callback）、用户类（UserInfo）、选项类（Options），每一个类都有相关的联系，也有自己本类的特征。它们各司其职使得车辆维修管理系统正常运作。

3.3 车辆维修管理系统顺序图

3.3.1 用户登录顺序图

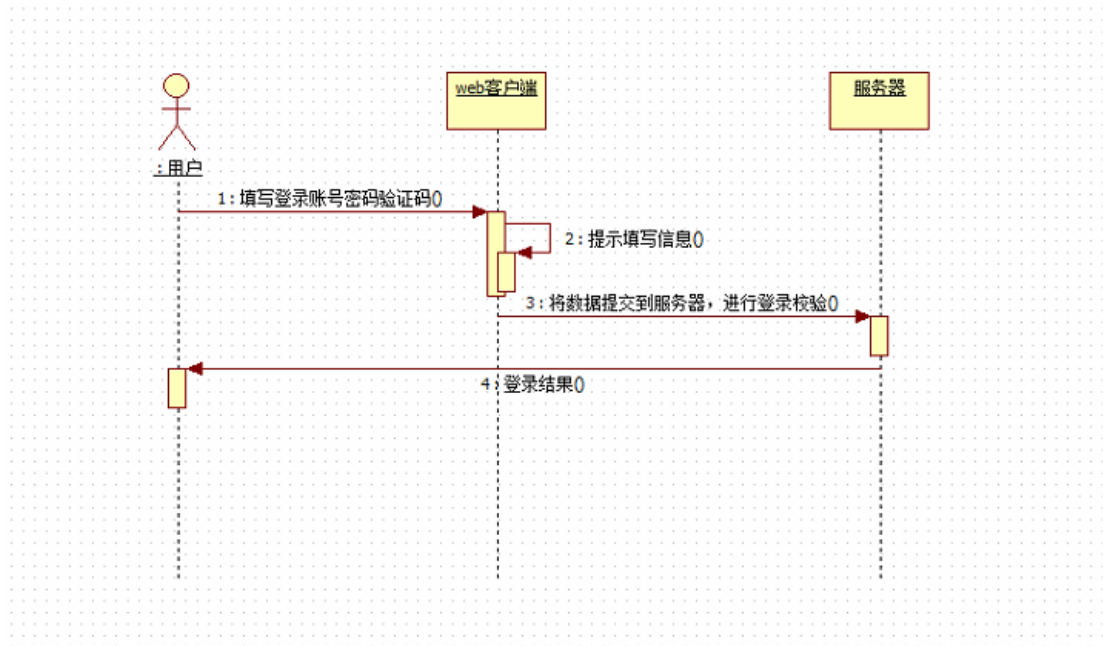


图 3.2 用户登录顺序图

- ① 用户填写自己的账号密码以及验证码
- ② 若时用户未正确填写信息，则提示填写信息
- ③ 信息填写完毕，用户点击登录进行登录
- ④ 登录成功，跳转到车辆维修管理系统主页面

3.3.2 用户新增信息顺序图

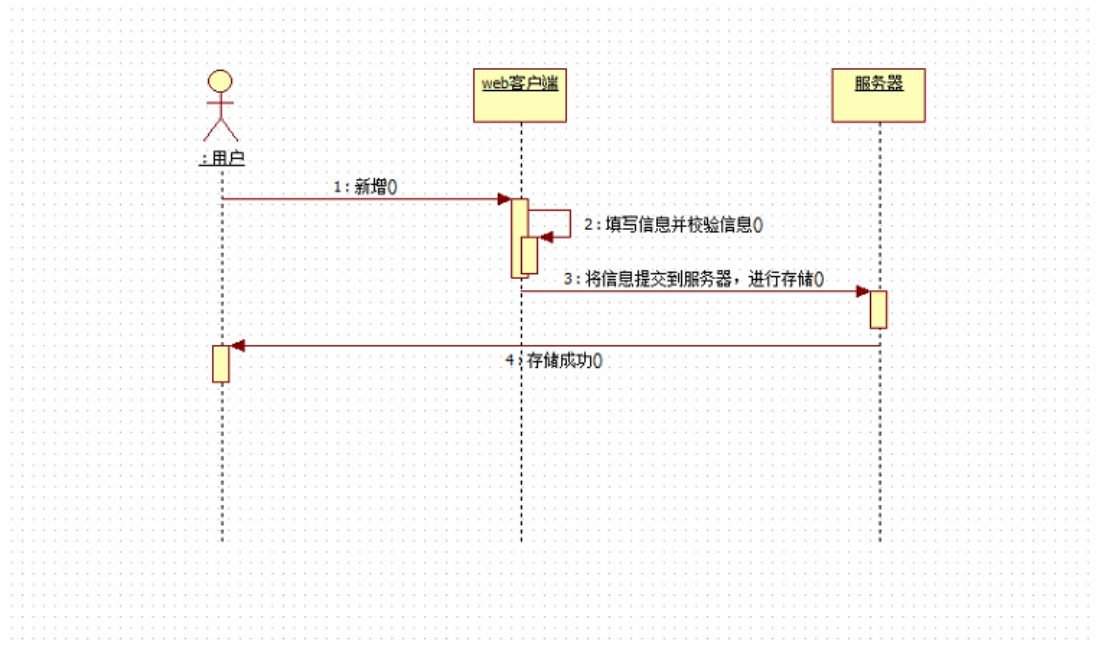


图 3.3 用户新增信息顺序图

- ① 用户选择新增功能，跳转到信息新增界面
- ② 用户填写新增信息，系统对信息进行校验
- ③ 信息填写完毕，用户点击保存，将数据存储到数据库
- ④ 保存成功，系统显示保存信息

3.3.3 用户编辑信息顺序图

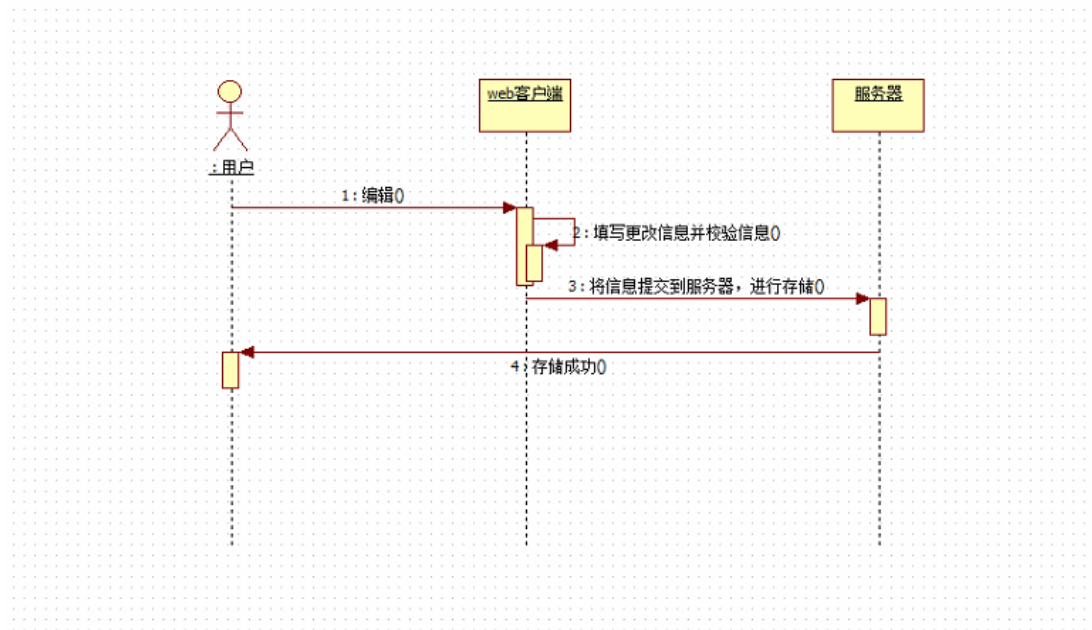


图 3.4 用户编辑信息顺序图

- ① 用户选择编辑功能，跳转到信息编辑界面
- ② 用户填写更改信息，系统对信息进行校验
- ③ 信息填写完毕，用户点击保存，将数据存储到数据库
- ④ 保存成功，系统显示保存信息

3.3.4 用户删除信息顺序图

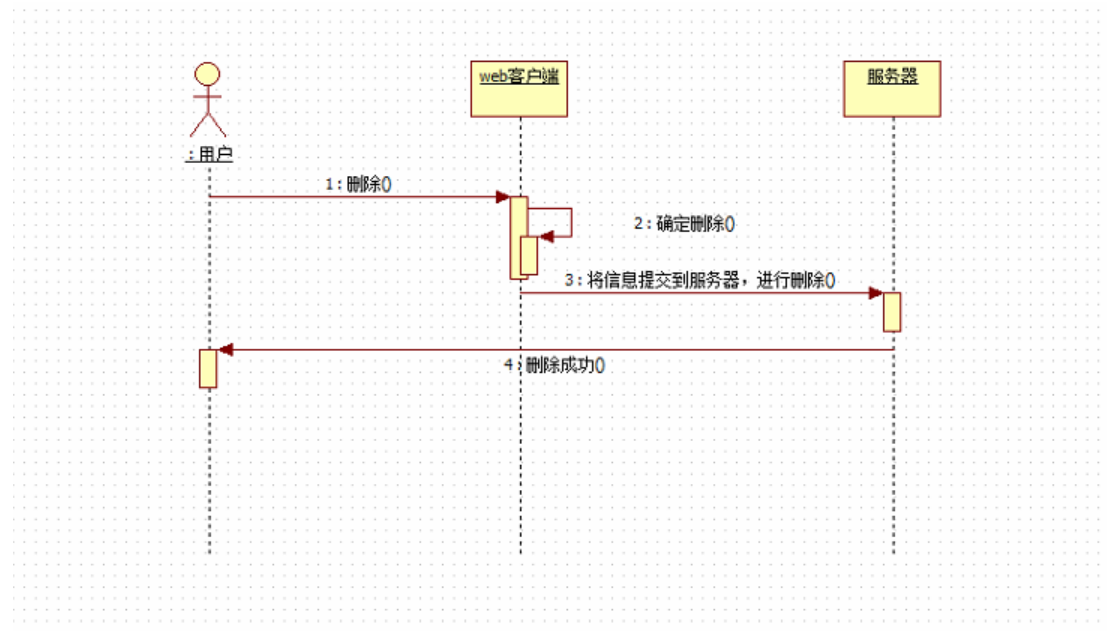


图 3.5 用户删除信息顺序图

- ① 用户选择删除功能，选择一条删除信息
- ② 确定删除
- ③ 删除信息
- ④ 删除成功，系统显示主界面

3.3.4 用户导出信息顺序图

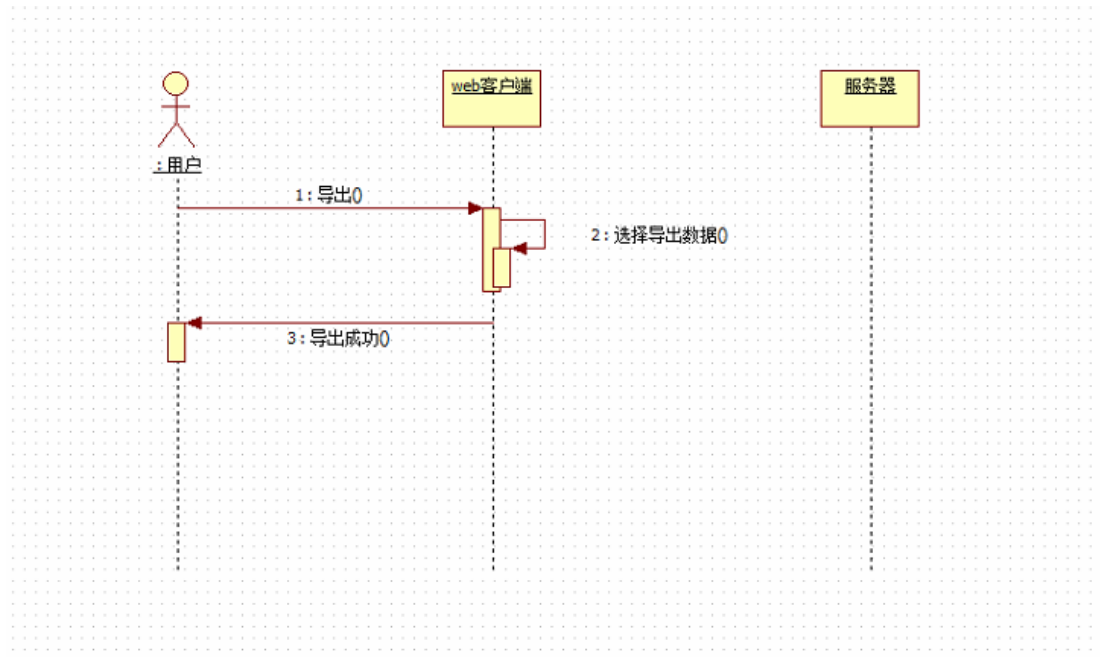


图 3.6 用户删除信息顺序图

- ① 用户选择导出功能
- ② 确定导出数据
- ③ 导出信息列表

3.3.4 用户查询信息顺序图

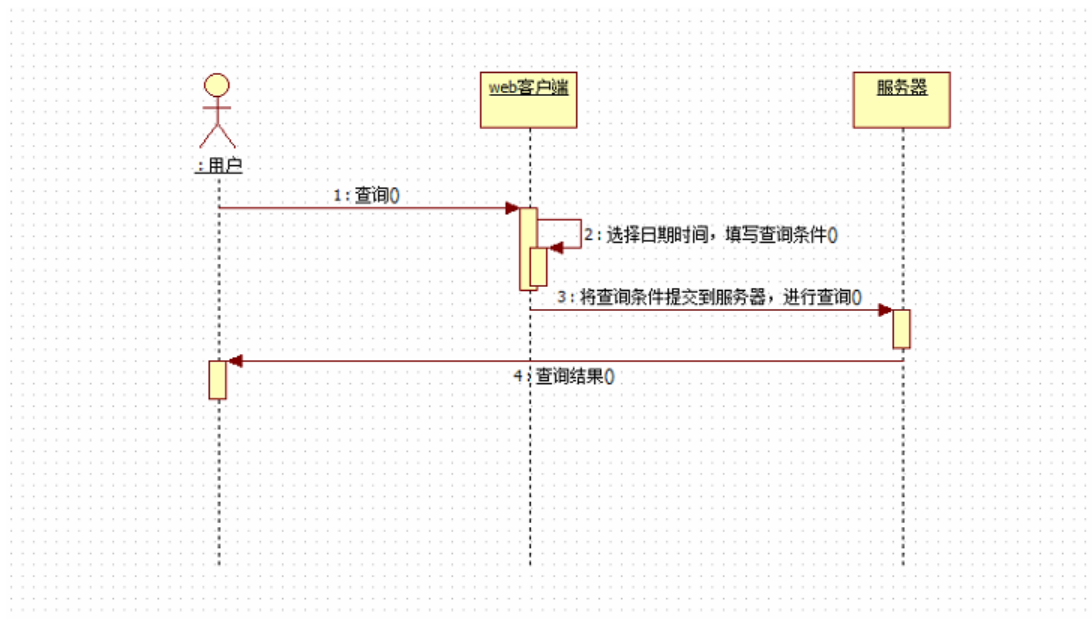


图 3.6 用户查询信息顺序图

- ① 用户选择查询功能
- ② 确定查询日期时间以及查询条件，若是不进行填写，则默认为查询时间为最近一周的时间
- ③ 导用户点击查询按钮，将查询条件提交到服务器，服务器进行数据查询
- ④ 服务器将查询结果返回，在主页面显示出数据信息

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/525032212102011132>