

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2013232214

UDC _____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基 于 SSH 框 架 的 4S 店 汽 车 服 务 系 统

设 计 与 实 现

Design and Implementation of 4S Shop Automotive Services

System Based on SSH

刘 耀

指 导 教 师: 张 海 英 副 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论 文 提 交 日 期: 2 0 1 5 年 9 月

论 文 答 辩 日 期: 2 0 1 5 年 1 1 月

学 位 授 予 日 期: 年 月

指 导 教 师: _____

答 辩 委 员 会 主 席: _____

2015 年 9 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为（ ）课题（组）的研究成果，获得（ ）课题（组）经费或实验室的资助，在（ ）实验室完成。（请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

国内汽车产业发展日新月异，同时竞争也非常残酷，大部分汽车配套服务行业都属于中小企业，信息化水平不高，行业之间的交流也多数局限于电话和传真等传统方式，造成了在日常生产，销售，以及服务中的一些难以避免的问题，导致企业生产效率不高，缺乏在信息网络时代的竞争能力。汽车服务行业的业务范围在不断扩大，如何运用信息技术实现汽车产业链的资源整合、信息交流和传递，大幅提高企业的竞争力，成为目前迫切需要解决的问题。由于汽车服务企业本身资金缺乏，信息化人才水平不高，而使用 SSH(struts+spring+hibernate)技术架构信息管理系统，可以让企业客户通过支付较少的费用就能得到比较全面的信息化服务，因此应用 JSP(Java Server Pages)提供强大技术支持能快速开发出相应的网络应用系统，有效地满足当前汽车行业服务的信息化要求。

该系统的技术框架是 SSH 框架，结合某汽车 4S 店的实际情况对系统进行了详细的分析和设计，系统功能包括：维修管理、美容保养管理、汽车租赁管理、账务管理以及配件管理等等。全文按照软件工程的技术框架组织，首先对某汽车 4S 店的所有用户进行了用户需求分析，总结出来业务流程，根据业务流程分解出来了相应的功能需求，并根据某汽车 4S 店的实际应用环境对系统的非功能需求进行了规约说明；其次，对系统进行了整体的设计，系统软件架构采用的是 SSH 框架，并根据某汽车 4S 店的实际情况进行了物理结构的设计；然后，对系统的每一个功能模块进行详细设计，还对系统的数据库进行了详细的设计；最后，采用具有跨平台特性的 Java 语言进行了系统功能的实现，并采用自动化测试工具 LoadRunner 对系统进行了全面的测试，经过测试可知，该系统满足了用户的需求。

该系统已经在某汽车 4S 店运营使用，通过该系统的使用，提高了客户的满意度，提高了工作人员的工作效率，使得某汽车 4S 店的管理更加的科学和规范，为其它汽车 4S 店的系统建设提供了一定的借鉴作用。

关键词：汽车服务系统；SSH；MVC

Abstract

The domestic auto industry development vary on month, while the competition is brutal, most automobile ancillary service industries are SMEs, not high level of information exchange between the industry and so are most of the limited telephone and fax in a conventional manner, resulting in a In daily production, sales, and service is difficult to avoid some of the problems, leading to the production efficiency is not high, the lack of competitiveness of the information in the Internet age. Scope of business in the automotive service industry continues to expand, how to use information technology to achieve the automobile industry chain resources integration, information exchange and transfer, a substantial increase in the competitiveness of enterprises, become an urgent problem to be solved. Due to lack of funds itself automotive service business, information technology talent level is not high, but the use of information technology infrastructure SSH management system that lets corporate customers pay less you can get more comprehensive information services, thus providing a strong technical application JSP Support can quickly develop the appropriate network application systems, to effectively meet the current requirements of the automotive industry information service.

Technical framework of the system is SSH framework, combined with the actual situation in a car 4S shop on the system carried out a detailed analysis and design, system features include: maintenance management, beauty care, car rental, management, account management and parts management, etc. . Full accordance with the technical framework for the organization of software engineering, first of all users in an automobile 4S shops were user needs analysis, summed up the business processes, break out the business processes in accordance with the respective functional requirements, and in accordance with the actual application environment of a car 4S shop non-functional requirements of the system has been described Statute; secondly, for the overall system design, system software architecture uses SSH framework and in accordance with the actual situation of an automobile 4S shops were physical structure design; then, on the system Each function module detailed design, database system also carried out a detailed design; and finally, the use of cross-platform features of Java language to implement the system function, and the use of automated testing tool LoadRunner to conduct a comprehensive test system After the test shows that the system meets the needs of users.

The system has been in operational use in an automobile 4S shop, through the use of the system, improve customer satisfaction, improve the work efficiency of the staff, making management more scientific and standardized a car 4S shop for other auto 4S shops The system construction provides a certain reference.

Key words: Automotive Services System; SSH; MVC

厦门大学博硕士学位论文摘要库

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景与意义	1
1.2 国内外研究现状与存在的问题	3
1.2.1 国内外研究现状	3
1.2.2 存在问题	5
1.3 研究目标与研究内容	6
1.3.1 研究目标	6
1.3.2 研究内容	6
1.4 论文组织结构	7
第二章 关键技术介绍	8
2.1 J2EE 概述	8
2.2 SSH 框架	9
2.2.1 Struts 框架	9
2.2.2 Spring 框架	10
2.2.3 Hibernate 框架	11
2.3 MVC 设计模式	12
2.4 本章小结	14
第三章 系统需求分析	15
3.1 业务需求分析	15
3.1.1 维修管理	16
3.1.2 美容保养管理	17
3.1.3 汽车租赁管理	18
3.1.4 账务管理	20
3.1.5 配件管理	20
3.2 功能需求分析	22
3.2.1 维修管理	22
3.2.2 美容保养管理	24

3.2.3 汽车租赁管理.....	24
3.2.4 账务管理.....	25
3.2.5 配件管理.....	26
3.2.6 系统管理.....	27
3.3 非功能性需求	28
3.4 本章小结	30
第四章 系统设计	31
4.1 系统软件架构设计	31
4.2 系统物理结构设计	32
4.3 系统功能设计	33
4.4 系统详细设计	33
4.4.1 维修管理.....	33
4.4.2 美容保养管理.....	35
4.4.3 汽车租赁管理.....	36
4.4.4 账务管理.....	38
4.4.5 配件管理.....	39
4.4.6 系统管理.....	41
4.5 数据库设计	42
4.5.1 概念结构设计.....	42
4.5.2 逻辑结构设计.....	46
4.6 本章小结	50
第五章 系统实现与测试	51
5.1 实现环境	51
5.2 功能实现	52
5.2.1 维修管理.....	52
5.2.2 美容保养管理.....	54
5.2.3 汽车租赁管理.....	56
5.2.4 账务管理.....	59
5.2.5 配件管理.....	60

5.3 系统测试	62
5.3.1 测试环境.....	62
5.3.2 测试方法.....	63
5.3.3 功能测试.....	63
5.3.4 性能测试.....	67
5.3.5 测试结果.....	68
5.4 本章小结	68
第六章 总结与展望	69
6.1 总结	69
6.2 展望	69
参考文献	71
致 谢	73

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Background and Significance.....	1
1.2 Research Status and Problems.....	3
1.2.1 Research Status.....	3
1.2.2 Problems	5
1.3 Research Objectives and Content.....	6
1.3.1 Research Objectives	6
1.3.2 Research Content.....	6
1.4 Paper Structure	7
Chapter 2 Overview of the Key Technologies.....	8
2.1 J2EE.....	8
2.2 SSH	9
2.2.1 Struts.....	9
2.2.2 Spring.....	10
2.2.3 Hibernate	11
2.3 MVC	12
2.4 Summary	14
Chapter 3 System Requirements Analysis	15
3.1 Business Requirements Analysis.....	15
3.1.1 Maintenance Management.....	16
3.1.2 Beauty Care Management	17
3.1.3 Car Rental Management	18
3.1.4 Account Management	20
3.1.5 Parts Management	20
3.2 Functional Requirements Analysis	22
3.2.1 Maintenance Management.....	22
3.2.2 Beauty Care Management	24
3.2.3 Car Rental Management	24
3.2.4 Account Management	25
3.2.5 Parts Management	26
3.2.6 System Management.....	27
3.3 Non-functional Requirements	28

3.4 Summary	30
Chapter 4 System Design	31
4.1 System Software Architecture Design	31
4.2 System Physical Structure Design	32
4.3 System Functional Design	33
4.4 System Detailed Design	33
4.4.1 Maintenance Management.....	33
4.4.2 Beauty Care Management	35
4.4.3 Car Rental Management	36
4.4.4 Account Management	38
4.4.5 Parts Management	39
4.4.6 System Management.....	41
4.5 Database Design	42
4.5.1 Conceptual Design.....	42
4.5.2 Physical Design	46
4.6 Summary	50
Chapter 5 System Implementation and Testing	51
5.1 Implementation Environmental	51
5.2 Functions to Implementation	52
5.2.1 Maintenance Management.....	52
5.2.2 Beauty Care Management	54
5.2.3 Car Rental Management	56
5.2.4 Account Management	59
5.2.5 Parts Management	60
5.3 System Test	62
5.3.1 Test Environment.....	62
5.3.2 Test Methods.....	63
5.3.3 Function Test	63
5.3.4 Performance Test	67
5.3.5 Test Results and Analysis	68
5.4 Summary	68
Chapter 6 Conclusions and Prospects	69
6.1 Conclusions	69

6.2 Prospects	69
References	71
Acknowledgements	73

厦门大学博硕士学位论文摘要库

第一章 绪论

1.1 研究背景与意义

自上世纪 50 年代我国第一家汽车制造厂兴建投产以来,汽车工业在我国已历经了 60 多年的发展历史^[1]。随着汽车市场多年来的发展,大量汽车进入维修期,汽车服务市场即将全面爆发。

近几年来,我国汽车保有量呈快速增长趋势。截止 2011 年 8 月,我国汽车保有量突破 1 亿辆大关。据中国汽车工业协会在今年 1 月发布的数据中,2014 年我国汽车行业的产销总体达到了 1900 万辆台,而这一数据在 2015 年末,将会突破 2000 万辆^[2]。在过去的几年里,我国的经济得到了一定程度的发展,人们的平均收入得到了提高,人们在保证生活充裕的情况下都开始享受生活,汽车的销售量也就因此而得到了提高。据各方面预测,由于城市规模的不断扩大,城市化步伐进一步的加快,人们的生活水平和消费能力日益提高,我国的汽车保有量还将不断的提高。

汽车服务业长期以来在中国几乎没有受到重视过。在计划经济时期,中国国内由于受计划经济和购买力等因素的制约,国家也主要把发展精力放在了制造业上。在八、九十年代,由于国家政策的缘故汽车相关企业也只是注重制造业的发展,汽车服务产业在夹缝中生存,也只是为社会集团和企业事业单位服务,基本上没有开辟出市场。但是,由于政策风向的转变,市场经济逐步深入人心和信息化透明画,新市场经济时代的到来,现在的消费者不再单单关注产品个体,对汽车的装饰,美容保养,维修等一些个性化的服务要求越来越高^[3]。当消费者通过各种方式,接触和认识这一新的理念时,也就给这个行业创造了一定的商机,一旦人们对这个行业了解的越多,需求也就越多,这个行业也就能得到进一步的发展。

我国传统的汽车行业观念比较深远,长期以来一直没有摆脱旧的结构制约,因此在汽车服务方面具有单一性,与国外的网络化、连锁产业相比,显得仍不规范,通常是单个独立经营的某一方面的汽车服务,比如家庭开的汽车维修或美容店等。而且自我知识更新的意识在汽车服务人员之中比较缺乏,企业软硬件缺乏提高服务标准动力也在汽车服务业中比较常见,就形成了消费者日益提升对汽车服务业方面的瓶颈;而且汽车服务行业主要是通过企业各自经营,花费较多

的财力独自做宣传发展，而客户也需要花很大精力为汽车做装饰，维修，保养等；这样不适应汽车服务业的发展需要。在汽车企业较集中的汽车园区，就更需要一个能整合各个汽车服务相关企业的协作系统，对信息作统一的管理，实现资源共享，这样也能节约人力财力，加快汽车行业整体发展。

2015 年我国提出了互联网+的思想，这也就是为每一个企业的信息化建设提出了更高的要求，越来越多的企业都积极参与到信息化的建设进程中来。智能化信息系统在企业长期的发展与应用实施过程中需要投入大量的资源，但是这种资源不包括人力和物力方面的投入，只是需要进行网络环境的搭建，一旦网络环境搭建完成后，就为企业信息化的建设做好了基础性的准备工作。通过信息化的建设可以提高工作人员的工作效率，可以节约人力，可以将信息长期存储在计算机中进行保存，信息化已经渗入到人们生活的各个方面，一个企业如果想要不被这个社会所淘汰，就必须建立信息化。在当今信息科技伴随着经济的快速发展，在传统的汽车制造业、保养维护业和汽车客户之间的关系越发难以平衡、发展和维护，所以出现了一个以维护客户关系来建立一个全新的客户服务体系，在这个体系中主要是通过分析客户的身份信息、购买信息来达到分析潜在客户购买信息从而提高企业的盈利水平和新型的盈利方式。正是因为存在着这样的时代需求 4S 店汽车客户服务管理信息系统就是在这样的时代背景下得以发展和扩大，实施客户关系服务的管理正在逐步成为各大企业的发展方向，它不仅减少了汽车客户服务单位的管理资源的浪费还在减少管理成本的同时降低了企业的一些方面的开支，比如：办公用品的开支、通信费用的开支等等，全面提高了采用信息化建设的单位的竞争层次和盈利水平，为使用先进的信息科技产品的单位提供了巨大的盈利空间，通过互联网的建设，使得人们对汽车行业有了更深层次的理解，也为不同的汽车服务公司提供了竞争平台，通过互联网可以向客户提供多种多样的服务，维持了客户的保有量。

始终以客户实际购买需求为企业发展的重心，维护企业与客户的关系使得双方产生和谐共赢的发展方向为目标，本文涉及的 4S 店客户服务管理信息系统通过将企业长期发展或者是新的企业客户相关资料的分析，通过信息化平台在公司内部完成信息共享，以为企业客户提供优质快捷的企业服务为产品导向，发掘和保持维护更多的企业重视用户；对企业发展中的原有业务进行系统分析优化并提出新的业务流程管理方案，更加有效快速的提供给企业客户的购买需求和满意的

客户服务，用新型的营销方式发展企业业务并控制成本。综上所述，采用先进的信息化手段来辅佐汽车维护行业的发展是十分有必要和切实可行的，在达到维护客户关系和提高客户体验的基础上增强本企业在行业内的竞争力，为企业的快速发展建立一个优秀的信息化平台。

1.2 国内外研究现状与存在的问题

1.2.1 国内外研究现状

国外由于汽车业发达，在汽车售后服务方面很早就进行了相关研究。在很多的发达国家很早就已经通过互联网为客户提供服务了，主要的服务类型有：汽车租赁服务、二手车交易服务、汽车美容服务、汽车维修服务等，在国外，汽车服务行业被称为了“黄金产业”^[4]。汽车服务概念在西方一些发达国家形成与二十世纪初，那时大量出现汽车服务商、从事汽车维修、配件、用品销售、保养维护等工作，每个服务商、维修企业和制造商之间不断进行协同服务，并朝着信息化、网络化的方向发展，涌现出大批汽车服务管理软件。总的说来，西方发达国家在汽车服务行业具有以下优势：

- 1、销售、售后、维修、服务体系四位一体，联系紧密。
- 2、服务理念先进，以人为本，顾客至上。
- 3、从业人员素质高，自动化操作能力强。
- 4、配套服务软件集成性强、功能强大。

在汽车服务行业里，信息化技术同样有着广泛的应用研究，例如生产销售管理、专家诊断系统、财务管理系统、办公 OA 系统、人力资源管理和客户需求调研等方面。在美国汽车服务企业里，在上个世纪八十年代末就已全面实行信息化管理，包括技术资料的查询、专家诊断、人员技术培训和维修业务综合信息管理等等。

与西方一些发达国家相比，我国的汽车服务信息化建设时间比较短，总体水平也比较低，虽然有些大型的汽车公司也陆续的建立了信息化，但是信息化程度并不高，没有得到员工以及客户的重视，很多的业务处理还是停留在传统的手工管理模式中，只有极少部分的静态信息是通过网络实现了存储与传递^[5]。这种形式已经不能适应当代互联网+的建设需求，需要加大汽车服务行业的信息化建设力度。我国在汽车服务行业建设信息化的时候可以借鉴国内外一些先进的比较成

熟的管理系统，吸取成功的经验，总结失败的教训，少走弯路，尽快使汽车服务行业步入正常稳定的运行阶段。近几年来，随着国家对信息化的重视程度不断的加剧，我国的信息化建设得到了一定程度的提高，很多的企业领导也越来越重视信息化的建设。

我国汽车服务管理系统发展经历了三个明显的阶段：

从 20 世纪 80 年代改革开放伊始，由于汽车本身复杂的结构，配件的种类和品牌不断增多，手工记账式管理明显影响工作效率^[6]。且伴随着不断涌入我国的外资企业所带来的先进技术和管理模式，使国内为数不多的企业意识到计算机技术在生产过程中的积极作用，在此基础上，国内早期的汽车服务管理系统应运而生。汽车管理系统就在经济开发地区逐步发展起来，主要是企业根据自身需要，自行委托开发。受制于国内计算机开发水平低下的限制，所以早期产品的功能主要在于查询、打印单据，功能简单，通用性差。

进入到 90 年代，也就是第二个阶段，受汽车工业持续发展和信息技术高速发展的动力下，计算机性能不断提高，国人对计算机的操作使用也逐步熟悉的综合因素，汽车服务管理系统的发展进入到了飞跃阶段^[7]。国内专门从事 IT 行业的人越来越多，在专业软件开发企业的努力下，使管理软件从简单的功能，发展到了通用的商品化软件，被很多汽修企业采纳使用。这种软件通用性强、功能强、价格合理，成为汽车服务管理系统市场上的主流。这个阶段的软件具有维修服务、流程管理、配件采购、销售、库存管理及财务管理等多个模块。

到目前为止，IT 技术及网络技术的高速发展，已经使国内各行各业充分认识到信息化在企业管理中的重要性。随着企业规模不断扩大，通用型的软件已经无法充分满足企业自身的管理需要，且企业内部信息共享在网络时代已经没有任何技术障碍^[8]。越来越低的成本，不断提高的性能，使企业开始逐步在生产领域中考虑定制化的管理系统。这样的软件开发，最大化的满足了企业发展的需要，帮助企业有效整合资源，更好的优化资源配比，成为了汽车服务管理系统发展的最新阶段。

改革开放的三十年里，我国的信息化建设得到了一定程度的发展和进步，但是与西方一些发达国家相比，我国汽车服务企业在信息化的应用上还存在一些不足。

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.