

学校编码: 10384

分类号密级

学号: X2014230042 UDC

廈門大學

工程硕士学位论文

# 基于 PHP 语言的 DD 洗车 O2O 信息系统 设计与实现

Design and Implementation of DDxiche O2O Information  
System Based on PHP

李金锋

指导教师: 王备战教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2016 年 9 月

论文答辩日期: 2016 年 11 月

学位授予日期: 2016 年 12 月

指导教师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2016 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

在移动互联网日益发达的今天，互联网在商业方面的作用益发重要，企业和消费者之间可以通过互联网之间进行联系。在汽车服务电子商务领域中，我们已经认识到了很多采用了“互联网+”、“O2O”方式的服务产品，如“e洗车”、“养车点点”、“快洗车”等。厦门三滴水网络科技有限公司依据厦门市独特的城市文化素养，建立独立的自主品牌和统一的洗车服务标准，自主研发线下洗车用品，洗车服务以及软件系统，其中DD洗车O2O信息管理系统就是公司已经投入使用的具有核心作用的软件系统。

UML（统一标准建模语言）提供的各种图在软件系统的建模过程中得到了非常广泛地推广和采用，设计和开发人员借助于这不同种类的标准图形，能够直观、形象和准确地描绘系统模型，让软件开发易于开展和实施。

本系统的设计和开发遵循面向对象软件开发的一般过程。首先，在社会调研的基础上，对 DD 洗车 O2O 信息系统进行需求分析，认识软件的问题域和系统责任，确定软件系统的参与者和软件系统的用例，通过建立用例模型来描述系统的功能需要；分析确定系统的类，利用类图描述系统的静态结构。其次，使用活动图、状态图和顺序图来建立系统的动态行为的模型。根据不同用户角色，分别采用 B/S 三层架构体系和 C/S 三层架构体系，应用 MVC 模式，通过配置图建立系统的物理模型。最后，使用 PHPStorm 作为开发平台，以 PHP 作为服务器端的主要开发语言，采用开源的 YII web 框架，应用 JavaScript 开发网页客户端程序设计，使用 MySQL 数据库进行数据的存储操作。DD 洗车 O2O 信息系统主要由后台管理系统、API 系统、客户端软件及员工端软件组成，实现客户端产品服务的查询和下单，员工端订单的服务操作，后台管理系统的整体管理以及与第三方对接 DD 洗车信息等功能。

该系统的实现，让客户下单更简单，查询更方便，使用更灵活。让员工更便于管理，服务更轻松、更省时、更标准。使公司管理人员监督和管理更直接，从而促进了企业的发展。

**关键词：**移动互联网；O2O；DD 洗车

## Abstract

In the mobile Internet increasingly developed today, the role of the Internet in the business become more important which mainly reflected in the connections between businesses and consumers through the Internet. Therefore, we already know many great products combining the “Internet plus”, “O2O” ways and car washing in the automotive sector. For instance, “E-Car washing”, “Keep the car”, “Fast Car Washing” and so on. Xiamen SanDiShui Network Technology Co., Ltd. based on the unique culture of Xiamen, which committed to establish independent brands and a unified car wash service standard, establish independent research about car washing supplies, car washing services and software systems. O2O Information Management System included which has been put into production also played the core role of the software system.

UML is a universal and unified graphic model language in object-oriented software development. It is an effective tool for the standardization, visualization and modeling of software system. It provides a variety of graphics in the development of object-oriented software system modeling process has been widely used, with the help of these standard graphics, intuitive, image, accurately description system model, the designers can develop software more easily.

The design and development of the system follow the general process of object-oriented software development. First of all, on the basis of social research, recognize the problem domain and system responsibility of the software after analyzing the O2O information system of DD car washing. define the participants and the use cases of the software system. The use case model is used to describe the system functional requirements using the case model, analysis and define the system class through the static structure described by the class diagram. Secondly, the dynamic behavior model of the system is established by using Activity Diagram, State Diagram and Sequence Diagram. According to the different user roles, B / S three-tier

architecture and C/S three-tier architecture are used respectively, establish the physical model of the system by using MVC mode and Configuration diagram. By using open-source YII web framework, using JavaScript to develop web client program design, using MySQL database. Finally, using PHPStorm as the development platform, using PHP as the server-side main development language, By using the library as data storage operation; DD washing O2O information system is mainly include the background Management system, API system, client software and staff side software components to achieve customer service and product inquiries and orders, the staff side of the order of the service operations, background management system as well as the overall management of third-party docking DD washing car information and other functions.

The realization of the system provides plenty of convenient to costumers, the order, inquire and uses become easier and more simple and flexible. So that the system can be more easily managed, and the services become easier, and more faster, standards. Making the company management and supervision more straightly contributes to the development of enterprises.

**Keywords:** Mobile Internet; O2O; DD xiche

## 目录

<b>第一章绪论</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 项目背景和研究意义</b> .....	<b>1</b>
1.1.1 课题背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	2
<b>1.2 国内外的现状</b> .....	<b>2</b>
1.2.1 国内发展现状.....	3
1.2.2 国外发展现状.....	3
<b>1.3 研究内容介绍</b> .....	<b>4</b>
<b>1.4 本文组织结构介绍</b> .....	<b>4</b>
<b>第二章相关技术介绍</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1 概念介绍</b> .....	<b>6</b>
2.1.1 移动互联网.....	6
2.1.2 O2O 信息系统.....	6
<b>2.2 UML</b> .....	<b>7</b>
2.3.1 UML 概述.....	7
2.3.2 UML 语法定义.....	7
2.3.3 UML 表示法.....	8
2.3.4 UML 图.....	9
2.3.5 UML 建模机制.....	10
<b>2.3 LAMP 服务器架构</b> .....	<b>11</b>
2.3.1 LAMP 基本概念 .....	11
2.3.2 LAMP 的软件组件 .....	11
2.3.3 LAMP 架构 .....	12
<b>2.4 MVC 系统架构</b> .....	<b>12</b>
<b>2.5 AJAX 技术</b> .....	<b>13</b>

---

2.6 本章小结 .....	14
<b>第三章需求分析与设计建模 .....</b>	<b>15</b>
3.1 需求描述 .....	15
3.1.1 功能性需求.....	15
3.1.2 非功能性需求.....	16
3.2 业务建模 .....	17
3.3 需求建模 .....	18
3.3.1 确定参与者 .....	18
3.3.2 确定系统用例 .....	19
3.3.3 建立用例图 .....	20
3.4 静态建模 .....	23
3.4.1 抽取分析类 .....	23
3.4.2 建立类图 .....	24
3.5 动态建模 .....	25
3.5.1 登录操作活动图 .....	26
3.5.2 用户下单活动图 .....	26
3.5.3 客户下单顺序图 .....	27
3.6 库表设计 .....	28
3.8 本章小结 .....	37
<b>第四章系统实现 .....</b>	<b>38</b>
4.1 系统开发运行环境 .....	38
4.2 系统实现架构 .....	38
4.3 系统关键功能模块的代码实现 .....	39
4.3.1 消息推送模块实现.....	39
4.3.2 客户订单管理代码.....	41
4.3.3 员工管理代码.....	44
4.4 系统界面展示 .....	47
4.4.1 后台管理系统.....	47
4.4.2 客户端软件实现.....	50



4.4.3 员工端软件实现.....	55
4.4.4 第三方 API 系统.....	57
4.5 本章小结.....	59
<b>第五章总结与展望.....</b>	<b>60</b>
5.1 总结.....	60
5.2 展望.....	60
参考文献.....	62
致谢.....	63

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1. 1 Background and Significances.....</b>	<b>1</b>
1.1.1 ResearchBackground .....	1
1.1.2 Research Significances .....	2
<b>1. 2 Development Trend.....</b>	<b>2</b>
1.2.1 Development Trend in China.....	3
1.2.2 Development Trend Abroad.....	3
<b>1. 3 Main Research .....</b>	<b>4</b>
<b>1. 4 Organizational Structure of Dissertation .....</b>	<b>4</b>
<b>Chapter 2 Syetem Related Technologies.....</b>	<b>6</b>
<b>2. 1 Identify Concept .....</b>	<b>6</b>
2.1.1 MobileInternet.....	6
2.1.2 O2O Imformation System.....	6
<b>2. 2 UML .....</b>	<b>7</b>
2.3.1 UML Overviews .....	7
2.3.2 UML Semantics .....	7
2.3.3 UMLRepresentation .....	8
2.3.4 UMLDigaram .....	9
2.3.5 UMLModeling Mechanism .....	10
<b>2. 3 LAMP Server Structure .....</b>	<b>11</b>
2.3.1 LAMPConcept.....	11
2.3.2 LAMPComponents .....	11
2.3.3 LAMP Server Structure .....	12
<b>2. 4 MVC Structure.....</b>	<b>12</b>
<b>2. 5 AJAXTeachnology .....</b>	<b>13</b>
.....	13

<b>2. 6 Summary .....</b>	<b>14</b>
<b>Chapter 3 System Analysis and Design .....</b>	<b>15</b>
<b>3. 1 Requirement Description .....</b>	<b>15</b>
3.1.1 Functional Requirements .....	15
3.1.2 Non-functional Requirements.....	16
<b>3. 2 Business Modeling .....</b>	<b>17</b>
<b>3. 3 Requirement Modeling.....</b>	<b>18</b>
3.3.1 Identify Actor.....	18
3.3.2 Identify Use Case.....	19
3.3.3 Building Use Case Diagram .....	20
<b>3. 4 Static Structure Modeling.....</b>	<b>23</b>
3.4.1 Extraction Analysis Class .....	23
3.4.2 Building Class Diagram.....	24
<b>3. 5 Dynamic Structure Modeling .....</b>	<b>25</b>
3.5.1 Login Activity Diagram.....	26
3.5.2 Order Activity Diagram .....	26
3.5.3 Order Sequence Diagram.....	27
<b>3. 6 Design of Database.....</b>	<b>28</b>
<b>3. 8 Summary .....</b>	<b>37</b>
<b>Chapter 4 System Implementation.....</b>	<b>38</b>
<b>4.1 Develop Environment.....</b>	<b>38</b>
<b>4.2 System Architecture.....</b>	<b>38</b>
<b>4.3 Code about Key Bussiness .....</b>	<b>39</b>
4.3.1 The Code of Transaction Management.....	39
4.3.2 The Code of Transaction Management.....	41
4.3.3 The Code of Staff Management.....	44
<b>4.4 Interface Display .....</b>	<b>47</b>

4.4.1 Backstage Management Interface.....	47
4.4.2 User APP Interface.....	50
4.4.3 Staff APP Interface .....	55
4.4.4Third-party Communicate Description.....	57
<b>4.5 Summary .....</b>	<b>59</b>
<b>Chapter 5 Conclusions and Outlook .....</b>	<b>60</b>
5.1 Conclusions.....	60
5.2 Outlook .....	60
<b>References.....</b>	<b>62</b>
<b>Acknowledgments .....</b>	<b>63</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 项目背景和研究意义

#### 1.1.1 项目背景

全球互联网技术和移动终端通信技术通过最近大约二十年的飞速发展，已经主导信息化及网络化作为当前这个时代的基本特征，信息化网络化技术在各个领域的普及深刻促进着人们的社会生活和社会生产水平的进一步提高，互联网已然参与到社会生产和生活中了。

2015 年，以“大众创业、万众创新”国家战略为指导，国务院及有关部门先后发布了“互联网+”行动计划，《“互联网+”行动指导意见》，《关于促进互联网金融健康发展的指导意见》，国内移动互联网行业在持续受到政府利好政策引领下，继续保持着飞速发展<sup>[1]</sup>。根据数据统计，2015 年中国有达到 7.9 亿人的移动互联网用户数，较上一年增长了 8.4%。在市场规模方面，去年中达到 30794.6 亿元人民币，有 129.2% 的增长。预测到 2018 年，中国将达到 8.9 亿人的移动互联网用户规模，同时有望达到 76547 亿元人民币的市场规模。并且，移动电子商务占比高达 67.4%，仍然是国内移动互联网市场中最高的成分的占比，其中，移动生活服务（第三产业）则在市场份额中是增长最快的那一类，其中移动互联网旅游、移动互联网团购和移动互联网出行领域是移动生活服务增长的主要来源。

随着中国经济快速发展，大量中产阶级的产生，推动了汽车市场规模的快速增长。2013 年，国内的汽车保有量有 1.3 亿，而普遍的使用车龄是 4 年左右，有预测将来的汽车保有量增长速度会维持在 20% 上下，在下一个 10 年，中国的汽车保有量会突破 4 至 5 亿辆。所以汽车后市场的市场规模将会十分庞大。

早在 2013 年，车后市场的规模就已经超过了 7000 亿。以厦门市为例，仅厦门岛内，单日洗车数量超过了 20000 部，洗车市场规模已然是如此可观。

当前在洗车领域，虽有许多的产品也采用了 Online 线上网店 Offline 线下消费商务模式，即 O2O 电子商务，但是目前市场接受度还有待提高，竞争不激烈，

O2O 服务模式还不成熟。特别是在福建省内，采用上门洗车的企业较少，目前仍没有一个公司在省内 O2O 洗车行业占据主导地位。

本项目的建设单位为厦门三滴水网络科技有限公司，主要从事汽车产品的上门服务，汽车保养类，比如：上门洗车，上门美容，上门保养；洗车金融类：比如：抵押贷款，二手买卖，购买车险等。

根据上以背景，该 O2O 信息系统，作为公司产品的核心应用和管理平台，采用基于 OO 的分析以及设计的方法，应用统一标记语言技术进行 O2O 系统的需求分析与软件设计，基于 PHP, JAVA, IOS, C++, HTML 等语言实现产品服务及信息管理等功能，为企业的产品营销和日常服务管理提供技术操作平台和信息服务资源。

### 1.1.2 研究意义

在 O2O 模式中，商家利用网络渠道，能够更快更广地将商品信息发送给互联网用户，这样互联网用户就可以在线上对产品信息进行查看，能够容易地转化为商家的消费者在线支付，随后在线下进行消费体验。这样商家通过网络将产品信息传播得更远，更快，更广，同时尽可能地满足各类消费者的各种需求，节约了客户时间的付出。如此而言，在 O2O 电子商务模式中，商家和消费者都能够很好的满足了双方的需要。

本文中研究设计的系统是 WEB 技术在 O2O 商业模式中的开发实施和应用，该系统平台在基于地理位置系统的同时，解决客户端、员工端和管理端的共同请求和不同需求。同时结合汽车服务产品的特点，有效地服务同类企业，从而扩大其实践优势。

## 1.2 国内外现状

移动互联网的发展已经具体实践了让互联网与传统行业相结合，利用互联网的作用来提高社会生产的创新和力度，产生了一种以新的互联网为技术手段，以移动智能终端为应用实体的经济发展形态。

### 1.2.1国内发展现状

“互联网+”的理念的首次提出是 2012 年 11 月易观国际 CEO 于扬在第五届移动博览会上，“将来‘互联网+’公式可以应用到各行各业中，用于解决企业发展的诸多问题。未来生活在一个多平台全网络多屏幕的信息化时代，互联网与各行各业的紧密结合是必然趋势，也是必然的发展结果”<sup>[2]</sup>。

“互联网+”是创新智慧城市 2.0 时代的基本特征中十分重要的角色，其重要作用体现在城市的管理和运行的进一步完善，让城市环境更宜居。

如滴滴打车、快的打车等出行软件，虽然它们有不同的争议在世界的各个角落，但是它们巧妙结合了移动互联网技术和交通行业传统出行方式，增加了车辆的使用率，改善了人们的出行方式，增加了人们出行选择，利用互联网实现了经济的共享发展，整合闲置资源，减少废物排放，保护了交通和空气环境<sup>[1]</sup>。

例如在 2012 年 9 月 9 日北京上线的滴滴打车，至 2013 年三季度结束，滴滴打车就占到市场份额的 59.4%，已然超越了市场上除他之外的所有打车软件市场份额的总和。发展到 2014 年 3 月，滴滴的司机数超过 100 万，用户数超过 1 亿，成为最大日均订单的移动互联网交易平台，发展速度之快，令人难以预料。

### 1.2.2国外发展现状

国外同类系统的应用程度层次不齐，这里只针对某些具有代表性的发达国家作现状研究。

美国的互联网应用依据大数据分析，逐渐从“万物互联”转向“万物智能”阶段。例如，目前的 O2O 模式是预定服务，定时定点享受服务。这样的场景模式在现实生活中还是比较局限的，临时计划任务的改变对客户和服务提供方都是不愿意接受的。如果能够逐渐对任务做到智能分析，增强系统平台的应变能力，将是多么美好的体验。

HiTemp，是英国伯明翰大学主导的环境项目。该项目中在伯明翰城区内总共部署了 30 个自动气象站点和 250 个温度感测设备。这些设备和站点通过通讯网络进行数据交换。并且通过信息系统平台，实现对采集数据的分析，测算和展示。还利用互联网技术将信息共享给有关部门，为智能城市建设和环保城市规划做参考资料。

## 1.3 研究内容介绍

论文采用软件工程领域的OO和UML,对DD洗车O2O信息系统做需求分析及系统构建,后依照构建的动态模型和静态模型结果来实施代码开发设计,最终实现投入使用的网络信息平台,主要有如下三点内容:

1. 相关理论介绍。首先介绍移动互联网的概念和O2O信息系统的范畴。然后重点介绍了软件工程中的UML语言及重点分析方法,最后对MVC系统架构、LAMP服务器架构及web前端开发的Ajax技术进行了说明。

2. DD洗车O2O信息系统进行建模分析。系统包含后台管理系统、API系统,客户端和员工端四个子系统,本系统的所有用户包括客户端用户、后台管理系统管理员、员工端用户和第三方接口用户。首先通过用例建模确定各个用户的具体操作,然后用静态建模设计类的结构,随后使用动态模型分析系统逻辑设计,最后确定数据设计和代码设计。

3. 通过对 DD 洗车 O2O 信息系统的建模分析。选用 PHP 作为服务器端的主要开发运行语言,使用 PHPStorm 为系统开发工具,以开源的 YII 为系统的基本框架,后台管理系统客户端应用开源的 bootstrap 前端框架实现跨平台的兼容显示,使用 JQuery 和 AJAX 技术进行前端浏览器与用户的交互操作,服务端以 Linux 系统作为服务器操作系统,搭建 Apache2.4 进行与客户端的 HTTP 交互,使用 MySQL 数据库进行数据的存储操作,配套 Memcache 对缓存数据承担读写任务。

## 1.4 本文组织结构介绍

全文共计 5 章,如下:

第一章介绍 DD 洗车 O2O 信息系统的课题背景和研究意义,介绍了相似系统的国内和国外发展及应用状况,还对本文的内容安排和结构作了介绍。

第二章介绍了移动互联网系统软件及 O2O 信息系统概论,重点介绍 UML 语言和 LAMP 服务器架构、MVC 系统架构和 AJAX 技术的相关技术理论。

第三章介绍了 DD 洗车 O2O 信息系统的业务流程、数据流程、功能需求分析、非功能需求分析,为系统的开发提出了方向。



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](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.