

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2013230730

UDC_____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

商业照明企业售后派工系统的设计与实现

Design and Implementation of After-sale Dispatching System
for Commercial Lighting Enterprise

陈琪楠

指导教师: 姚俊峰 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):

2016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）：

2016 年 月 日

摘 要

随着市场经济深入发展，商业照明行业竞争形势日益激烈，在逐步发展成为以服务导向的专业化领域的当前阶段，从事该行业的企业都开始重视自身向客户提供服务的整体质量及时效性，以便满足市场和客户日益增高的服务水平期望值，而信息技术的发展成熟也对解决商业照明企业售后服务难点提供了有利条件。售后派工系统是对商业照明企业原有信息化管理系统支撑的有效扩展，是商业照明企业提升优势服务竞争力的有益补充。

该系统的设计建立在商业照明领域专业服务体系的基础上，使用了高性能的 PHP 开发框架：Yii(Yes it is)进行开发，主要实现售后服务的维保订单管理，通过在线下单、匹配劳务资源、实时互动、提报服务状态等，为企业售后派工过程管理提供更好的管理支持。

系统为整合全国范围的企业外部第三方劳务资源提供帮助，大幅度缩短派工时间，提高远程售后服务响应效率，并通过售后服务订单状态实时更新的功能有效控制售后服务质量，从而有效提高商业照明企业的管理信息化水平和核心客户服务能力。

关键词：商业照明企业；售后派工系统；PHP 开发框架

Abstract

Commercial lighting industry is facing increasingly fierce competition, with rapid development of market economy, which gradually developing to Service Orientation in professional field. Marketing and client propose higher requirements of ability and level to more Enterprises that work on After-sales Services.

Moreover, the development of information technology and maturity, which offers a favorable condition on solving the difficulties that After-sales Services of commercial lighting enterprises. There are sufficient extensions of the post-sale distribution for Original information management system support, as well as for useful supplements to enhance service competitiveness.

The design for this system is based on specialized service systems of commercial lighting filed, and use high performance PHP development framework: Yii for development, mainly to achieve maintenance order management of after-sales., through online ordering shopping, fit labour service resource, the real-time interactive e-commerce, put forward service status daily etc.All those is to offer the best management support in the process of the post-sale distribution.

This system offers assistance in concordance with third party labour resource of enterprise exterior around the country , greatly shorten distribution time, improve efficiency of Remote after-sales Service, and It can efficiently control its quality while update order status by after-sales service. Thus upgrading availably management level of commercial lighting enterprise and promoting service ability for core customers.

Key words: Commercial Lighting Enterprise; After-sale Dispatching System; PHP Development Framework

目 录

第一章 绪 论	1
1.1 研究目的及意义	1
1.2 国内外发展现状	2
1.3 系统应用前景	2
1.4 本文的主要工作	3
1.5 论文组织结构	3
第二章 框架开发技术	5
2.1 PHP 开发技术	5
2.2 B/S 结构的 MVC 模式	5
2.3 使用框架开发	6
2.4 主流 PHP 开发框架	6
2.5 Yii 开发框架	8
2.5.1 Yii 框架介绍	8
2.5.2 Yii 框架结构	8
2.5.3 Yii 框架工作流	9
2.6 XAMPP	10
2.7 本章小结	10
第三章 系统需求分析	11
3.1 维保派工系统用户	11
3.2 使用场景	11
3.3 设计原则	12
3.4 功能需求	12
3.4.1、用户管理	14
3.4.2、员工管理	14
3.4.3、品牌客户管理	15
3.4.4、工人师傅管理	16

3.4.5、维保订单管理	17
3.5 非功能性需求	18
3.6 本章小结	19
第四章 系统设计	20
4.1 系统层次结构设计	20
4.2 功能访问流程	21
4.3 数据库设计	22
4.3.1 用户管理模块的数据表	22
4.3.2 员工管理模块的数据表	23
4.3.3 品牌客户管理模块的数据表	23
4.3.4 工人师傅管理模块的数据表	24
4.3.5 维保订单管理模块的数据表	25
4.3.6 其他数据表	26
4.4 基于 MVC 模式的类设计	26
4.4.1 ActiveRecord (AR)	26
4.4.2 所有 CRUD 控制器的父类	27
4.5 本章小结	28
第五章 系统实现	29
5.1 开发运行环境	29
5.1.1 系统开发环境	29
5.1.2 系统运行环境	29
5.2 系统主要功能实现效果及代码	29
5.2.1 数据库映射模型及 CRUD	30
5.2.2 实现用户管理功能	34
5.2.3 实现员工管理功能	36
5.2.4 实现品牌客户管理功能	38
5.2.5 实现工人师傅管理功能	42
5.2.6 实现维保订单管理功能	44

5.3 本章小结.....	49
第六章 系统测试	50
6.1 测试方法和工具.....	50
6.2 测试环境.....	50
6.3 测试用例.....	50
6.4 测试结果.....	57
6.5 本章小结.....	57
第七章 总结与展望	58
7.1 总结.....	58
7.2 展望.....	58
参考文献	60
致 谢	61

Contents

Chapter1 Introduction	I
1.1 Purpose and Meaning of The Research	1
1.2 Current Situation of Development Home and Abroad	2
1.3 Application Prospect of The System	2
1.4 Research Details of The Paper	3
1.5 Organization Structure of The Paper	3
Chapter 2 Introduction of Basic Concept And Relevant Skill	5
2.1 PHP Tecnology of Developing.....	5
2.2 MVC pattern with B/S framework.....	5
2.3 Use of Framework.....	6
2.4 Mainsteam framework of PHP	6
2.5 Yii framework.....	8
2.5.1 About Yii Framework	8
2.5.2 Structure of Yii Framework.....	8
2.5.3 Flow of Yii Framework	9
2.6 About XAMPP	10
2.7 Conclusion	10
Chapter 3 Requirement Analysis of System	11
3.1 System Users	11
3.2 Usage Scenarios	11
3.3 Principle of System Design	12

3.4 Functional Requirement	12
3.4.1 User Management	14
3.4.2 Staff Management	14
3.4.3 Brand Customer Management	15
3.4.4 Worker Management	16
3.4.5 After-sale Service Order Management	17
3.5 Non Functional Requirement	18
3.6 Conclusion	19
Chapter 4 Design of System.....	20
4.1 Overall design of system.....	20
4.2 Process of Functions Access	21
4.3 Database Design	22
4.3.1 Database Tables of User Management	22
4.3.2 Database Tables of Staff Management	23
4.3.3 Database Tables of Brand Customer Management.....	23
4.3.4 Database Tables of Worker Management.....	24
4.3.5 Database Tables of After-sale Order Management	25
4.3.6 Other Database Tables	26
4.4 Class Design Base on MVC.....	26
4.4.1 ActiveRecord(AR)	26
4.4.2 Super Class of CRUD.....	27
4.5 Conclusion	28
Chapter 5 Implementation of system	29

5.1 Development and operating environment of system	29
5.1.1 Development Environment	29
5.1.2 Runtime Environment	29
5.2 Main module Implementation of the system.....	29
5.2.1 Model of Object/Relational Mapping & CRUD	30
5.2.2 Implementation of User Management Function	34
5.2.3 Implementation of Staff Management Function	36
5.2.4 Implementation of Brand Customer Management Function.....	38
5.2.5 Implementation of Brand Worker Management Function	42
5.2.6 Implementation of After-sale Order Management Function	44
5.3 Conclusion	49
Chapter 6 System testing	50
6.1 Testing method and tools.....	50
6.2 Testing environment.....	50
6.3 Test Case	50
6.4 Testing Result.....	57
6.5 Conclusion	57
Chapter 7 Conclusion and Prospect.....	58
7.1 Conclusion	58
7.2 Prospect.....	58
References	60
Acknowledgement	61

第一章 绪论

1.1 研究目的及意义

商业照明已经随着行业市场纵深化发展演变，从早期的使用通用灯具简单照亮商业展示空间和商品的初级阶段，发展为由基础照明、氛围照明和重点照明组合而成的商业空间照明解决方案阶段^[1]。这个阶段要求照明方案不仅能够对商业空间形态进行塑造，并且要能在布局上和功能上在消费者进入终端门店消费环境对其产生积极正面的消费意识影响，照明行业也因此产生了一批专注于商业照明领域的专业制造商和服务商，他们在一定程度上分担了品牌企业的品牌建设责任，同样，商业照明也逐步发展成为连锁品牌形象系统（SI）的重要组成部分。

目前商业照明行业开始显现以服务为导向的典型行业特征，随着下游客户竞争的不断加剧，优势市场资源开始向少数核心品牌企业集中，这促使商业照明企业不仅要能够在方案水平和应用理念上与品牌客户保持一致，具备通过不断的调整为品牌客户提供定制化的产品和个性化服务的能力，还要具备在售前的调研沟通、售中的生产制造配送以及售后的技术指导、维修保养等一系列过程环节上提供快速响应的能力，同时由于竞争的加剧，多数商业照明行业已在不同程度上实施了CRM系统以提高服务管理水平^[2]。

大多数商业照明企业在面相核心客户提供服务过程中充分意识到信息化应用的重要性，认同信息化已经成为管理者经营企业过程中的必修课^[3]，并通过实施各类信息化应用系统用于提高企业综合竞争力，对于以服务为导向的当前行业发展阶段，这些信息化应用系统的实施促进商业照明企业不断优化业务流程，并充分有序地整合企业、雇员和客户资源，通过提高对客户的反馈响应速度和服务团队的应变能力提升整体客户满意度和销售业绩。

即便如此，由于商业照明行业售后服务的特殊性，现有的各类信息化应用系统并无法完美提供到异地售后维修保养这一重要服务环节的功能支持，这是由于核心客户一般通过统一招标的形式完成照明设备采购，并由专门的商业照明企业设计生产并向被指定的覆盖全国范围的品牌客户终端地址配送照明设备，对于商业照明企业而言，在照明设备被物流承运方交付到配送地址起即进入售后服务阶段，包括照明设备的安装调试和维修保养，与此同时，因为同业竞争的需要，一些商业照明企业不断与核心客户缔造更多苛刻的售后服务契约条款，比如在给到

核心客户的服务实效性承诺上甚至已经到了24小时内解决售后问题的程度，而照明灯具维修保养在地点和时间上却是不确定的，这导致售后异地派工的资源不可计划和时间不可控制，另一方面如果商业照明企业通过招聘雇佣的方式组建售后服务技术团队，就必须随时跨地区向全国范围异地派遣劳动力，这将一笔高昂的费用支出，也是目前多数商业照明企业在售后服务时效性上面面临的困难和考验^[4]。

商业照明行业售后派工系统是商业照明企业现有客户管理（CRM）系统功能基础上的更有针对性整合第三方资源的半开放系统，强调引入并充分利用覆盖全国范围的第三方劳务供应信息，用行业专业技能作为基本匹配条件，借助互联网技术手段突破线下信息沟通界限，更通过对设计派工的售后服务任务相关的对象信息集中管理，为企业一定程度的提供售后服务提供管理支撑。对于商业照明企业而言，模块化服务大大增加了复杂性和不确定性，导致服务行为主体在商业价值链中面临更高的环境不确定性，因此系统能够维护管理的信息量越大，对企业获得更大效益越有利^[5]。

1.2 国内外发展现状

在系统功能方面，目前多数具备售后服务支撑功能的企业信息化应用系统（例如企业资源计划（ERP）、客户关系管理（CRM）系统等）普遍将售后服务视作系统的一个功能模块，或者接入系统业务逻辑的一个流程片段，并且主要关注于对企业内部资源、产业上下游资源的调度和管理控制^[6]，这使得类似的系统在针对商业照明的企业实施应用以后针对异地派工的功能支撑不够，并且由于部分情况下系统被部署在企业内部局域网，导致系统失去通过互联网对外部的第三方劳务资源进行采集、沟通、交互，进而管理利用的可能，因此通过对第三方劳务资源进行针对性整合，为商业照明企业或具备类似需求的企业提供相应的售后服务远程派工功能支持的，以半开放式方式实施应用的售后派工系统在产品形态上还是比较先进的。

1.3 系统应用前景

多数品牌企业采用成熟的连锁经营模式是借助其优势达到快速发展企业规模的目的^[7]，但这同时也对其上游供应商施加了比较大的跨地区提供服务的经营压力，本文说明的售后派工系统是根据商业照明行业发展趋势设计开发的具有该

行业代表性的信息化应用子系统之一，主要解决当前发展阶段的商业照明企业的售后派工管理迫切需要，对于所有从事商业照明行业的企业适用。

在行业资源上，售后派工系统对第三方劳务信息的不断采集、筛选、归纳、累积，将逐渐形成深入捆绑到业务流程，而非简单信息发布交流的售后劳务资源库，因劳务资源属于企业外部的协议性质的开放资源，在其具备一定的规模后，可以提供给具有相同需求的业内企业复用，或共享给其他业内信息化应用系统调用，因此受益而带来的售后服务能力提升将成为专业领域的企业强大的利润源泉^[8]。

在系统性地研究分析全行业售后服务特征基础上，该系统亦有扩展演变为接入互联网独立运行的网络站点的可能性，以撮合派工业务对接的业务形态发布，吸收具有相同售后派工需求的行业企业参与和利用^[9]，同时，这样的发布运营工作也有可能创造出农民工返乡就业的机会，亦或者成为在一定程度上解决留守儿童问题的积极影响因素之一。

1.4 本文的主要工作

本论文是对商业照明行业的售后派工系统进行分析 and 设计，结合 PHP 成熟的开发语言和前沿的优秀开源框架（Yii）进行开发实现。同时以免费获取支持的角度考虑采用了数据库、WEB 服务和操作系统选型，期望通过最小的评估成本进行系统设计、快速开发和实施，提高更多的中小型商业照明企业或具备相同需求的企业中应用的可能性。过程的主要工作有：

- (1) 研究实施售后派工系统的意义及应用前景。
- (2) 开发技术说明及对系统进行需求分析。
- (3) 对售后派工系统进行设计并实现。
- (4) 对系统进行测试。

该售后派工系统最终将基于 Yii 框架开发，在设计实现后的系统初步满足当前商业照明企业在售后服务派工管理方面的基本需求。

1.5 论文组织结构

本文是从七个方面撰写阐明售后派工系统研究意义和设计实现售后派工系统过程：

第一章 介绍了由于商业照明行业产生而来的售后派工需求是促使设计实现

售后派工系统的客观因素,说明了售后派工系统在产品形态上满足特定行业功能需求的必要性特点;

第二章 技术选型和技术架构,介绍该售后派工系统涉及的基本技术概念及相关开发技术;

第三章 需求分析,对售后派工系统的需求分析,根据需求分析设计相应功能模块和功能点;

第四章 在结构、功能实现和数据表上对售后派工系统的详细系统设计;

第五章 系统实现,介绍使用 Yii 开发框架实现售后派工系统的主要模块功能效果及实现代码;

第六章 系统测试,对开发完成的系统进行黑盒测试;

第七章 总结售后派工系统的研究工作,展望售后派工系统的提升优化空间及其他改善的可能性。

第二章 框架开发技术

2.1 PHP 开发技术

PHP 在 WEB 开发中是主流语言之一，PHP 具备与其他优秀的开发语言类似的基本模块，包括文件操作、字符串处理、数据库操作、异常处理等，PHP 更结合了 JAVA、C 和 PERL 等其他多种语言的优点形成独特语法，将程序嵌入 HTML 文档快速执行动态网页程序，不仅可以实现几乎所有的 CGI，更可以通过执行编译代码运行以达到加密和优化运行速度目的，除此之外，PHP 更可以使用 C、C++ 进行程序扩展，并且支持几乎所有主流的操作系统和的数据库管理系统。

PHP 的优势在于和其他开发技术相比，是免费并且开源代码的，运行时消耗系统资源很小，其脚本程序具非常优秀的跨平台性，可以在 UNIX、LINUX、WINDWOS 等操作系统之间实现快速移植，同时 PHP5 中的 OO 有了较为显著的改进，因此对于大型应用程序的开发^[10]PHP 甚至已经能够胜任。

2.2 B/S 结构的 MVC 模式

如图 2.1，MVC 是模型（Model）-视图（View）-控制器（Concroller）的结构模型，。

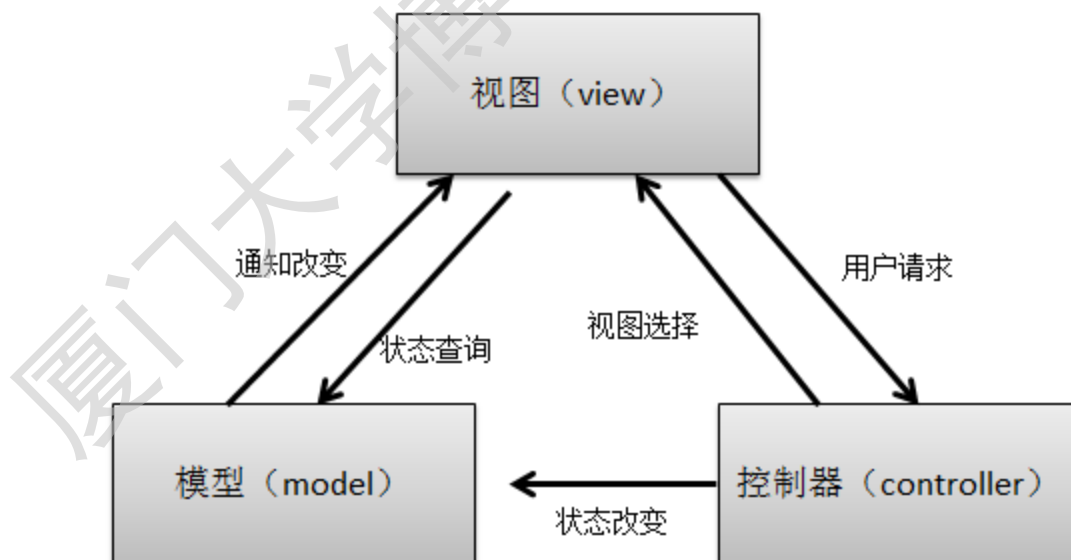


图 2.1 MVC 结构图

模型是问题相关数据的逻辑抽象，是应用程序处理数据逻辑的部分，这个部

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.