

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2013231936

UDC_____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

小区物业管理信息系统的设计与实现

Design and Implementation of Residential Property

Management Information System

胡美莲

指导教师: 龙飞 副教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2015 年 10 月

论文答辩日期: 2015 年 10 月

学位授予日期: 2015 年 12 月

指导教师: 龙飞

答辩委员会主席: 姚树元

2015 年 10 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

随着社会的进步及互联网信息化的发展，信息化管理已成为现代小区物业管理公司的迫切需求。目前，很多企业都运用计算机信息化系统来进行生产管理，从而提高工作效率和服务满意度。因此，根据信息化技术的发展需求，物业管理信息化建设需做好理性规划和实施，避免脱离实际，造成资金浪费。

本文主要介绍了小区物业管理信息系统的设计与开发过程，从基础应用、需求分析、系统设计、架构实现等方面对系统采用的关键技术进行了详细的介绍。其中，需求分析主要详细介绍了物业管理这一领域的业务需求模型及业务流程；系统设计和架构实现采用基于.NET 及 MVC (Model-View-Controller) 的软件设计模式，以三层分层结构为设计思想，详细介绍各个层次的主要作用和典型特征，并以权限管理模块和网上报修模块为例，采用类结构图进行分析说明；系统测试主要对系统的性能、功能以及安全等三个方面设计测试用例进行全面测试。

本文结合实际，以某物业管理有限公司实际业务需求出发，开发了本系统，目前系统开发已初步完成并投入试运行。系统实施后，极大地提升了小区物业管理公司的工作效率，加强了业主和小区物业管理公司的沟通与联系，提升了服务质量，降低了企业管理成本。

关键词：物业管理；信息系统；MVC

Abstract

With the progress of society and the development of internet informatization, information management has become the urgent need for the modern residential property management company. At present, many companies handle production management by using the computer information system to improve work efficiency and service satisfaction. Therefore, according to the development requirements of information technology, reasonable plan and practice are needed for the construction of property management informatization. Thus, these companies can avoid being divorced from reality and a waste of money.

This paper mainly introduces the design and development process of the residential property management information system. Key techniques used in this system such as basic application, requirements analysis, system design, construction and reality, etc. are discussed in detail. Among these, requirements analysis mainly introduces the service demand model and the orchestration in the area of property management. The system design adapts software design pattern, which is based on .NET and MVC (Model View Controller). With three layer hierarchical structure as the design ideas, it detailed introduces of the main function and characteristic of all aspects. It also uses the class diagram to analysis by taking the access control module and online service module. The system mainly and comprehensively tests the performance, function and safety test cased design of the system ,etc.

Combined with practical project, the system is developed based on the real business requirements of Property Management Ltd. Co. By now, the development of this system has been completed preliminarily and put into trial operation. It improves work efficiency of residential property management company, enhances the communication and contact between residential property owners and management company. Therefore, the service quality can be improved and the corporation management cost can be reduced.

Key words: Property Management; Informational System; MVC

目 录

第一章 绪论	1
1.1 课题来源和意义.....	1
1.2 课题研究现状分析.....	1
1.3 课题研究目标及内容.....	2
1.4 本文组织结构.....	3
第二章 系统需求分析	5
2.1 整体需求概述.....	5
2.2 功能需求分析.....	8
2.2.1 基础信息维护.....	8
2.2.2 网上报修.....	10
2.2.3 权限管理.....	16
2.3 非功能需求.....	17
2.3.1 可扩展性.....	17
2.3.2 安全性.....	17
2.3.3 性能需求.....	18
2.4 本章小结.....	19
第三章 系统设计	20
3.1 系统架构设计.....	20
3.1.1 系统网络拓扑结构.....	20
3.1.2 系统软件架构.....	21
3.2 系统功能模块设计.....	23
3.3 数据库设计.....	26
3.3.1 E-R 设计.....	26
3.3.2 表结构设计.....	28
3.4 本章小结.....	34
第四章 系统实现	35
4.1 系统开发环境.....	35

4.1.1 .NET 平台技术架构	35
4.1.2 MVC 设计模式	38
4.2 主要功能模块的实现	39
4.2.1 网上报修模块的实现	39
4.2.2 权限管理模块的实现	43
4.3 数据库的实现	45
4.3.1 连接方式的实现	45
4.3.2 访问组件的实现	45
4.4 本章小结	47
第五章 系统测试	48
5.1 系统测试策略	48
5.1.1 测试目标	48
5.1.2 测试原则	48
5.1.3 测试方法	49
5.2 系统测试方案	49
5.2.1 测试环境配置	49
5.2.2 测试工具配置	50
5.2.3 测试用例设计	50
5.3 测试结果分析	53
5.4 本章小结	57
第六章 总结与展望	58
6.1 总结	58
6.2 展望	58
参考文献	60
致 谢	61

Contents

Chapter1 Introduction 1

1.1 Background and Significance.....1

1.2 Research Status1

1.3 Research Objectives and Contents2

1.4 Organization of Thesis.....3

Chapter2 System Requirement Analysis 5

2.1 General Requirements Analysis5

2.2 Functional Requirements Analysis8

 2.2.1 Basic Information Maintenance Requirements Analysis8

 2.2.2 Online Repair Demand Analysis 10

 2.2.3 Permission Administration Requirements Analysis 16

 2.2.4 Power Consumption Management Requirements Analysis 17

2.3 Non-functional Requiremen17

 2.3.1 Extendibility 17

 2.3.2 Security 17

 2.3.3 Performance Requirement..... 18

2.4 Summary19

Chapter3 System Design 20

3.1 System Architecture Design.....20

 3.1.1 System Network Topology20

 3.1.2The System Software Architecture.....21

3.2 System Function Module Design.....23

3.3 Data Base Design.....26

 3.3.1 E-R Design 26

 3.3.2 Table Structure Design 28

3.4Summary34

Chapter4 System Implementation.....	35
4.1 Development Environment for System.....	35
4.1.1 Platform Construction of .NET	35
4.1.2 The MVC Design Pattern.....	38
4.2The Realization of the Main Functional Modules	39
4.2.1 Implementation of Online Service Module	39
4.2.2 Implementation of Access Control Module	43
4.3 Database Implementation.....	45
4. 3. 1 Database Connection.	45
4. 3. 2 Database-access Component Implementationn.	45
4.4 Summary	47
Chapter5 System Testing	48
5.1 System Test Strategy	48
5.1.1 Testing Objective	48
5.1.2 Testing Principle	48
5.1.3 Testing Method.....	49
5.2 System Testing Scheme	49
5.2.1 The Test Environment Configuration.....	49
5.2.2 The Test Tool Configuration	50
5.2.3 Test Cased Design.....	50
5.3 Test Results Analysis.....	53
5.4 Summary	57
Chapter6 Conclusion and Prospect.....	58
6.1 Conclusion	58
6.2 Prospect	58
References	60
Acknowledgements	61

第一章 绪论

1.1 课题来源和意义

随着人们对高品质居住环境的追求，住宅小区配套建设也日益完善，但物业管理水平却没有得到相应的提升。由于有些小区覆盖范围大，用户数量多，内部设施复杂，因此造成小区物业管理难度大，成本高^[1]。在此情况下，急切需要一个先进的管理系统对小区物业进行统一管理及对所辖的各种资源进行整合。

本课题运用物业管理的相关理论，结合某物业管理公司业务实地调研情况，制定了流程优化和信息管理系统的解决方案，开发了信息化管理应用软件。信息化管理软件的运用，可以辅助物业公司进行更好的管理，有效的节约成本，为实现社区信息化打下坚实的基础^[2]。

管理信息系统的设计、实施与运用主要为物业公司创造以下三个方面的价值：

1、提高业务效率：通过计算机管理的应用，减少了人工操作，节约了人力资源。通过信息化系统应用的部署，形成总部和各分支结构的联网，有利于物业公司扩大业务规模和拓展业务。通过信息化的应用，使得应用系统数据和其它计算机系统之间能够进行共享，形成具有核心竞争力的业务资源数据库^[3]。

2、降低管理成本：一方面，信息化管理平台将物业所辖人员与设施的数据统一纳入数据库进行管理，后期只需花费较少的人力和物力进行维护，节约了运营成本；另一方面，将各种物业设施和专业维护技术人员纳入统一数据库进行集中管理与调配，使较多的维护量由较少的专业技术人员来承接，从而减少了人力成本。

3、提升服务满意度：开放的沟通交互平台不仅使业主与物业公司能够及时有效的进行沟通，而且也能使物业公司的服务受到监督，增加物业公司的透明度，减少双方的不信任感^[4]；同时，由于该沟通方式和渠道的存在，所以提高了物业公司对业主的需求响应速度，并且能够跟踪、分析和评价物业公司服务质量的好坏，从而提升物业公司服务满意度。

1.2 课题研究现状分析

目前，我国物业管理发展水平与其它国家相比较为滞后。近年来，一些大型的物业管理公司也在尝试物业信息化管理的改造，但实施起来效果并不理想。其原因，一

方面，我国城市社区化建设刚开始起步，物业管理体制不成熟；另一方面，有些物业公司规模小、实力弱、水平低，缺乏先进的管理理念和技术^[5]。

随着计算机管理系统的应用和普及，物业公司管理信息化的进程也在日益推进，目前国家已将信息化应用情况纳入物业公司星级评定范围。同时，一些国内大型的物业管理企业为扩大经营规模，适应市场竞争，也在不断的寻求降低成本、提高管理水平的方法。根据我国一些物业管理企业的成功经验说明：通过信息化物业管理平台的建设，计算机网络及专业管理软件的运用，能够使物业公司进行即时、高效的管理，从而降低公司的经营成本。

小区物业管理系统是建立在先进的管理理念基础上的。系统能够实现对各种信息流和人、财、物的统一管理，一般包含对内和对外两个模块^[6]。对内模块是通过网络对日常办公事务的管理，由于各项事务的流程是通过网络进行的，所以降低了办公成本；对外模块是通过建立系统数据库并提供业主网络访问界面，使业主能够及时查询到相关信息，以便沟通。

.NET 技术拥有很多的优点，比如：友好的交互界面，高效的开发速度，强大的扩展性等。如何把.NET 的先进技术融入到物业领域的应用中，并开发出一个简单易用、便于管理的信息化系统，可作为理论联系实践的一个课题进行研究。

1.3 课题研究目标及内容

本课题的研究目标是：根据某小区物业管理公司信息化需求，设计有利于提升管理效率的系统解决方案，并开发出具体的计算机应用软件进行系统管理。通过该系统的运行使用，将小区物业管理的诸多环节，如报修、维护、收费、采购等进行信息化管理。

本课题的研究内容包括：

1、需求分析

主要调研物业公司日常管理的业务需求，通过对其进行分析和整理，理清业务流程的逻辑关系，收集各流程运转过程中的原始数据，整理相关文档资料，最终提交需求说明报告。

2、制定方案

根据需求说明报告进行数据和模型的生成，结合业务流程运转的逻辑和物业公司积累的相关经验，制定了该信息化系统的总体方案。该总体方案需包括架构的确立、

功能的划分、安全体系的建设及具体计划的实施。该总体方案进行设计时，应充分考虑实用、可靠、准确、扩展等原则，重点加强内部接口与数据结构的体系化设计，形成规范的设计文档，并能进行分块实现。

3、总体设计

总体设计采用分层的结构化设计方式，嵌以分布式的应用，通过对用户界面层的展示，业务逻辑层的归纳及数据管理层的汇总来设计这三层结构，同时在每层结构中运用通用的组件以提供不同的服务，使得每层在保持独立的同时又可选用不同的开发工具。

4、模块设计

主要包括报修子系统和物料管理子系统。其中报修子系统主要负责处理报修物料领用、报修派工单的审核以及客户反映情况的处理；物料管理子系统主要是对报修过程中物料的出入库、采购、调拨以及库存管理、预警、分析查询等使用情况进行管理。

5、测试设计

本系统从三个方面进行测试设计，第一是功能性测试，针对系统完整功能进行测试，尽可能覆盖所有操作分支；第二是安全性测试，可从访问控制、权限控制和资源安全等方面进行考虑；第三是性能测试，可从网络负载能力和压力两方面进行测试，得出综合的性能参数，用以评估项目是否达到设计目标。

1.4 本文组织结构

本论文分为如下六个章节：

第一章为绪论，首先说明课题的来源和意义，对当前形势下国内的背景和现状进行分析，随后提出本论文的研究目标与内容。

第二章为系统需求分析，对整体需求、功能需求和非功能需求三个方面进行简要的描述，列举了总体功能模块需求。

第三章为系统设计，对系统的组网结构和软件实现的逻辑流程进行了介绍，对系统总体功能模块的组成及各层模块的具体功能进行描述，又重点介绍数据库E-R设计、表结构设计。

第四章为系统实现，对系统的开发背景及主要采用的技术进行了简要介绍，并以网上报修模块和权限控制模块为例，对系统前台界面和业务流程的具体实现进行了介绍，阐述了系统实现的具体方法和原理。

第五章为系统测试，对系统测试方案的设计进行详细的描述，介绍系统如何运用测试策略进行测试以及如何对测试结果进行分析。

第六章为总结与展望，主要对此次项目设计与实施过程进行总结，描述本课题在研究过程中做了哪几个方面的工作，并对系统进一步的优化和完善提出了一些期望。

厦门大学博硕士论文摘要库

第二章 系统需求分析

本章以某小区物业公司业务开展的实际情况进行分析，并抽样调研了物业管理行业的业务现状，对系统实现的功能目标从整体需求、功能需求和非功能需求三个方面进行了归纳和总结，分析了系统的需求目标。

2.1 整体需求概述

经过对实际业务情况的分析，将系统需求归纳为七个主要部分，以下是对这七个部分进行具体阐述。

1、基础信息

基础信息主要是收集和整理业务的基础元素信息，为系统维护和管理提供基本内容，其基本内容有：

(1) 库房：是对小区物业中心库房数据信息的录入、更新及维护，包含库房存量预警、库房调拨、信息记录等。

(2) 楼房：是对社区内楼宇资料信息的录入，包含网格划分，楼房布局等。

(3) 收费项目：对物业日常服务类收费项目的管理，如物业管理费、自来水费、暖气费、垃圾清理费等。

(4) 物品：是对仓库物质的基础数据信息的录入与更新，包含物质类型、物质厂家、物质型号、物质单价等。

(5) 住户：是对小区业主的基础数据信息的录入与更新，包含户主名称、家庭人数、工作单位、房号及电话等。

(6) 字典信息：是对控制软件运行时的基本元素和参数的录入与更新。

2、网络报修

网络报修业务是整个小区物业管理信息服务流程中的一个重要组成单元，该单元提供完善的管理服务，涵盖了【报修响应—处理跟踪—事件结束】这一完整的过程。整个运作实施由下面几个环节组成：

(1) 网上报修申请：业主在互联网上发起报修，并能在系统中查询具体的处理情况和结果。业主可以通过系统提供的沟通交互平台，对此次报修服务进行评价。

(2) 报修单据确认：报修申请单通过物业报修中心进入系统审核。系统按照已配置好的执行策略进行自动派单或人工派单，然后将工单分发到维修部，由维修部安排维修人员响应执行。

(3) 回访记录：维修部对已维修完毕的报修工单进行回访，跟踪每张报修工单最终处理的结果。通过回访，建立关于维修人员的服务水平、响应情况、维修质量等数据库，这样可以对维修人员报修工作的好坏进行的考核。

(4) 维修处理跟踪：跟踪处理维修工单完成的情况，配合维修工进行报修相关事宜的后续处理，如确认报修情况，维护过程所需材料领缴等。

(5) 综合查询：提供查询统计界面，可对物业公司业务运作的各项数据进行检索分析。

3、用户权限

用户权限的管理主要是对用户身份认证、用户权限划分、用户归属部门划分等操作提供相应的权限分配功能和安全防护策略功能。它主要提供的功能有角色管理、部门管理、菜单管理、资源管理、授权管理等。

用户权限主要表现为用户在系统中可使用的各项功能的集合。以下为具体的角色划分情况：

(1) 系统管理员：负责整个系统软件的配置、调试及运行维护，确保系统运行状态正常，是系统的最高权限拥有者。

(2) 部门主管：负责本部门业务数据的配置和管理，拥有系统综合设置管理权限，其作用是保证本部门业务正常运行。

(3) 业务及工作人员：负责具体事务的处理，仅拥有一般的操作权限。

(4) 普通用户：可对相关信息进行查询。

4、动力设备管理

动力设备管理是对小区的各种动力设施进行维护和管理。根据设施的运转情况，记录能源消耗和性能变化等数据。此业务单元主要包括：

(1) 设备管理：包含物理设施的类别、运行情况，工作状态、安装地址等信息。

(2) 电梯运维：对小区内电梯设施运行情况的检修和维保，主要记录具体的运作情况，如故障次数、巡检情况、修理情况等。

(3) 设备维修：在设备发生故障或定期维保时，对设备进行检查的过程。在维修过程中需要预先配置该设备状态为停用或可用，并在完成后进行修改或更新相应的维修情况记录。

(4) 水电煤气管理：管理小区内的各种基础设施，如水、电、煤气等，负责维护各类设施的正常运转并提供代收费方面的业务。

(5) 空调供暖管理：对小区内的各种供暖设备进行日常检修管理。

5、物料管理

主要指对小区内各种物理设施及消耗材料的日常管理，它主要由以下几个部分组成：

(1) 库房管理：库房是存放日常维修用料的地方。库房管理则是对日常维修用料的出入库进行操作管理。当物料入库时，需要将入库的物料进行确认和验收，验收无误后，填写入库单进行入库；当物料需要出库时，由申请人填写物料领用单，库管人员对领用单进行审核，确认无误后，进行出库。

(2) 采购管理：对日常维修物料的采购发起和采购事务过程的跟踪进行管理，对相关采购单进行审核，并负责对需要采购的物料进行跟踪。物料采购到货后，对到货物料与采购清单进行核对验收。

(3) 领料管理：对日常维修所需物料的领用进行管理。相关经办人填写领料申请单，进行物料的领用，库房对申请单领用物料的情况进行审核，审核通过后，即可安排领用。

(4) 出入库统计：对物料的领用和库存情况进行查询，可自定义查询统计表。

(5) 库房查询：由库管、采购中心、物业中心主管发放查看出入库记录和当前库存的权限，包含仓库的库存上限、库存下限预警及当前库存等。

6、收费管理

收费管理是对物业管理费用收入与支出的管理，主要包含费用的收款、退款、欠款、冲销、调整、代扣等方面的管理。

7、分析报表

分析报表是对小区物业公司的各个业务部门的运维数据进行表格化汇总和分析。分析报表包含以下八类：

(1) 动力消耗分析：对小区各类动力设施的日常消耗数据进行采集，帮助管理者了解具体动力消耗的情况。管理者通过对动力消耗情况的分析，找出其内在规律，这样有利于物业公司对这些动力设施进行管理。

(2) 报修历史报表分析：报修历史分析报表是用于汇总报修事件方面的数据。报修数据包含报修类别、规模大小、时间段、区域等。报修历史分析可辅助物业公司管理人员通过对数据的分析来发现问题并进行优化。

(3) 库存报表分析：主要对库存物品的基本情况进行查询和分析，了解具体库存

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.