

学校编码: 10384

分类号 \_\_\_\_\_ 密级 \_\_\_\_\_

学号: X2013232173

UDC \_\_\_\_\_

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

中小型医院管理信息系统的设计与实现

Design and Implementation of Small and Medium Hospital  
Management Information System

占斌

指导教师姓名: 曾文华 教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2016年3月

论文答辩日期: 2016年4月

学位授予日期: 2016年6月

指导教师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2016年3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

随着信息技术的飞速发展，以及现代社会中管理信息理念的普及，管理信息系统广泛应用到现实生活的各个领域，很大程度地影响着人们的工作、学习和生活方式。目前医疗行业的信息化正以加速度的态势进行着。采用高效的管理方法和手段，使医院管理进入现代化管理从而方便、快捷地为病人提供现代化服务，是医院在日趋激烈的市场竞争中取得胜利的必要措施。根据国家医疗改革规划要求，未来几年中我国至少要有三分之二以上的医院全面实现信息化管理，能否尽快的实现医院的现代化和信息化管理是衡量一个医院综合实力水平的重要标准。

本课题的研究任务就是从医疗服务的发展现状出发，针对医院信息系统的建设发展的要求，开发的一套面向中小型医院的医院管理信息系统，以期能够满足现阶段中小型医院对信息化建设的要求。本文设计并实现了一套采用了C/S的体系结构的中小型医院管理信息系统，系统的各个业务功能模块均以多层分布式结构进行设计和实现，充分发挥分布式结构机制的优势。该系统使用C#语言开发，运用了ASP.NET网页技术，以Microsoft Visual Studio 2010作为开发平台，使用的数据库为SQL Server 2005。本文设计开发的中小型医院管理信息系统针对中小型医院的业务特点，以收费及财务核算为核心，为医院日常运营管理提供有力的支撑与保障。系统采取一体化设计的理念，在集成医院门诊管理、住院管理、药品管理、医技管理等应用的基础上逐渐构建以电子病历为核心的临床信息系统，为中小型医院提供成熟的医院管理信息系统。系统有机的整合了医院诊疗信息和日常管理信息，实现医院所有信息最大限度的采集、传输、存储、利用和共享；并且迎合新医改对中小型医院带来的机遇和挑战，依据中小型医院的战略规划，以患者为中心、医务人员为主体，以优质、高效、低耗为目标，实现医院内部资源的有效利用、业务流程的最大优化。

**关键词：**中小型医院；管理信息系统；C/S架构

## Abstract

With the development of information technology and the universal of the concept of management information in modern society, management information systems widely applied to various fields of real life, it has greatly affect people's work, study and live. Currently, information technology in medical industry is to be accelerating trends. Efficient management methods make hospital management into the modern management, it can provide quickly and easily modern services for patients, it is necessary measure to hospital for the victory in market with increasingly fierce competition. According to the requirements of national health care, at least two-thirds of hospital will achieve information management comprehensively over the next few years in our country, it's an important criteria to measure the overall strength level of a hospital that whether the hospital can be achieved modernization and information as soon as possible.

The study base on the current development of medical services, aiming at developing a set of hospital management information system for the small and medium hospital, in order to meet the construction of information requirements of small and medium hospitals at present. The paper developed a set of small and medium hospital management information system using C/S, each business function modules of the system are multi-tier distributed architecture, take advantage of distributed architecture mechanism. The system uses C# and ASP.NET, Microsoft Visual Studio 2010 as the development platform, SQL Server 2005 as database. In this paper, the development of the small and medium hospital management information system designed for the operational characteristics of small and medium hospitals, take fees and financial accounting as the core to provide strong support and protection for hospital daily operational management. The system take the concept of integrated design, integrated outpatient management, hospital management, drug management and medical technology management to be clinical information system with electronic medical record as the core foundation, medical technology management and other applications,

providing mature hospital management information system for small and medium hospital. The system organically integrated hospital clinic and daily management information to make all the information of hospital collect, transport, storage, use and share maximally, and meet the opportunities and challenges of the small and medium hospitals due to the new health care reform. According to small and medium hospitals strategic planning, patient as center and medical staff as the main body, high-quality and high efficiency, low consumption as the goal, to achieve effective use of resources within the hospital, the largest business process optimization.

**Key words:** Small and Medium Hospital; Management Information System; C/S Architecture

## 目 录

<b>第一章 绪论</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 研究背景和意义</b> .....	<b>1</b>
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	2
<b>1.2 国内外研究现状</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3 主要研究内容</b> .....	<b>5</b>
<b>1.4 论文结构安排</b> .....	<b>6</b>
<b>第二章 相关技术介绍</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1 分布式多层结构</b> .....	<b>7</b>
2.1.1 C/S 与 B/S 体系结构.....	7
2.1.2 分布式多层结构.....	8
<b>2.2 C#语言</b> .....	<b>9</b>
<b>2.3 Visual Studio 2010</b> .....	<b>10</b>
<b>2.4 ASP.NET</b> .....	<b>11</b>
<b>2.5 SQL Server 2005</b> .....	<b>12</b>
<b>2.6 本章小结</b> .....	<b>13</b>
<b>第三章 系统需求分析</b> .....	<b>14</b>
<b>3.1 系统可行性分析</b> .....	<b>14</b>
<b>3.2 医院就诊流程分析</b> .....	<b>15</b>
<b>3.3 功能性需求</b> .....	<b>16</b>
3.3.1 系统功能模块及描述.....	16
3.3.2 用例图分析.....	18
<b>3.4 非功能性需求</b> .....	<b>22</b>
<b>3.5 本章小结</b> .....	<b>23</b>
<b>第四章 系统设计</b> .....	<b>24</b>

<b>4.1 系统总体设计</b> .....	<b>24</b>
4.1.1 系统设计原则.....	24
4.1.2 系统总体架构.....	25
4.1.3 系统技术架构.....	26
<b>4.2 主要功能模块设计</b> .....	<b>27</b>
4.2.1 门诊管理.....	28
4.2.2 住院管理.....	32
4.2.3 医技及辅助诊疗.....	34
4.2.4 药库及材料管理.....	34
4.2.5 综合查询.....	35
4.2.6 维护工具.....	35
<b>4.3 数据库设计</b> .....	<b>36</b>
4.3.1 概念结构设计.....	36
4.3.2 逻辑结构设计.....	41
4.3.3 数据库表设计.....	42
<b>4.4 本章小结</b> .....	<b>45</b>
<b>第五章 系统实现与测试</b> .....	<b>46</b>
<b>5.1 系统实现</b> .....	<b>46</b>
5.1.1 门诊管理.....	46
5.1.2 住院管理.....	48
5.1.3 医技及辅助诊疗.....	50
5.1.4 药库及材料管理.....	51
5.1.5 综合查询.....	52
5.1.6 维护工具.....	52
<b>5.2 系统测试</b> .....	<b>53</b>
5.2.1 测试环境.....	53
5.2.2 测试用例与结果.....	54
<b>5.3 本章小结</b> .....	<b>58</b>
<b>第六章 总结与展望</b> .....	<b>59</b>



6.1 总结.....	59
6.2 展望.....	60
参考文献.....	61
致 谢.....	63

厦门大学博硕士论文摘要库

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Background and Significance .....</b>	<b>1</b>
1.1.1 Background .....	1
1.1.2 Significance .....	2
<b>1.2 Overview of Domestic and Foreign .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Main Content.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Organizational Structure.....</b>	<b>6</b>
<b>Chapter 2 Related Technology Introduction .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Distributed Multilayer Structure.....</b>	<b>7</b>
2.1.1 C/S and B/S .....	7
2.1.2 Distributed Multilayer Structure .....	8
<b>2.2 C#.....</b>	<b>9</b>
<b>2.3 Visual Studio 2010 .....</b>	<b>10</b>
<b>2.4 ASP.NET .....</b>	<b>11</b>
<b>2.5 SQL Server 2005.....</b>	<b>12</b>
<b>2.5 Summary.....</b>	<b>13</b>
<b>Chapter 3 System Requirements Analysis.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1 Feasibility Analysis.....</b>	<b>14</b>
<b>3.2 Hospital Flow Analysis .....</b>	<b>15</b>
<b>3.3 System Functional Requirements Analysis.....</b>	<b>16</b>
3.3.1 System Modules and Functional Description .....	16
3.3.2 Analysis of The Use Case Diagram .....	18
<b>3.4 System Non-Functional Requirements Analysis .....</b>	<b>22</b>
<b>3.5 Summary.....</b>	<b>23</b>
<b>Chapter 4 System Design.....</b>	<b>24</b>

<b>4.1 Overall Design of the System .....</b>	<b>24</b>
4.1.1 Design Principles of System .....	24
4.1.2 System Structure .....	25
4.1.3 Technical Structure of System .....	26
<b>4.2 The Main Function Module Design.....</b>	<b>27</b>
4.2.1 Outpatient Management .....	27
4.2.2 Hospital Management .....	31
4.2.3 Medical Technology and Auxiliary Treatment.....	33
4.2.4 Storeroom and Materials Management .....	34
4.2.5 Integrated Query .....	35
4.2.6 Maintenance Tools .....	35
<b>4.3 Database Design .....</b>	<b>35</b>
4.3.1 Conceptual Structure design .....	36
4.3.2 Logic Structure design .....	41
4.3.3 Database Table design.....	42
<b>4.4 Summary .....</b>	<b>45</b>
<b>Chapter 5 The Implementation and Testing of System .....</b>	<b>46</b>
<b>5.1 The Implementation of System .....</b>	<b>46</b>
5.1.1 Outpatient Management .....	46
5.1.2 Hospital Management .....	48
5.1.3 Medical Technology and Auxiliary Treatment.....	50
5.1.4 Storeroom and Materials Management .....	51
5.1.5 Integrated Query .....	52
5.1.6 Maintenance Tools .....	52
<b>5.2 The Testing of System .....</b>	<b>53</b>
5.2.1 The Testing Environment of System.....	53
5.2.2 The Testing Results and Cases of System.....	54
<b>5.3 Summary .....</b>	<b>58</b>
<b>Chapter 6 Conclusion and Prospect.....</b>	<b>59</b>

<b>6.1 Conclusion .....</b>	<b>59</b>
<b>6.2 Prospect.....</b>	<b>60</b>
<b>References .....</b>	<b>61</b>
<b>Acknowledgements.....</b>	<b>63</b>

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 第一章 绪论

### 1.1 研究背景和意义

#### 1.1.1 研究背景

随着信息技术的高速发展，以及现代社会中管理信息理念的普及，管理信息系统（Management Information System, MIS）广泛应用到现实生活的各方各面，很大程度的改变了人类的生活方式。与此同时，随着我国经济的快速发展，人们的生活水平和生活质量也有了大大的改善，因此对医疗服务水平的要求也随之变高。医院实现全面的信息化管理可以为人们呈现更优质的服务，在社会中树立良好的形象，提高医院在百姓心中的信用度；同时顺应时代发展的大潮，适应我国医疗制度改革和社会保险改革的需要。采用高效的管理方法和手段，使医院管理进入现代化管理从而方便、快捷地为病人提供现代化服务，是现代化生活的必然趋势，也是医院在市场竞争中取得胜利的必要措施<sup>[1]</sup>。

截止2011年末，我国所拥有的医疗卫生机构已近98万家，其中医院的数量为2.8万，而基层医疗机构数量更是高达90万家<sup>[2]</sup>。我国于2010年开始持续安排专项资金450多亿元，专门用于扶持基层医疗机构购置先进医疗设备、参加专业技能培训、开展新型医疗服务等项目以改善就医条件，明显提高了中小型医院的就诊环境和接诊能力，大幅提升了医疗技术和服务水平<sup>[3]</sup>。目前，我国中小型医院的应用还处于基础设施建设及以经济核算为主的系统实施阶段，同时，不同地域、规模、级别的医院的管理者和医务人员对医院信息化的理解程度以及接受程度也存在较大的差别。目前，许多中小型医院依旧使用纯手工管理方式，这种方式造成医务人员时间的浪费，劳动强度大且工作效率低，相关医疗数据资料信息的检索查询复杂，药物管理也相当混乱。此外，因缺乏科学规范的管理，病人治疗等候时间长、过程复杂，医疗服务水平也差强人意<sup>[4]</sup>。通过对使用手工管理方式的医院做的调查显示：

1. 对于病人来说，因为门诊病人在看病期间，各环节的等待时间过长，从而使得病人的流失量占总病人数量的百分之五；因为看病费用结算的差错，导致

病人每个月流失量有百分之三。

2. 对于医院来说，对药品的管理不够完善，药物的过期、损失占医院总利润的百分之二十；对财务的管理不完善，无法实时看出医院资金的流向，造成资金调拨不准确，给医院带来很大的损失。

3. 不能很好的对网络共享的许多数据进行有效利用，使得先进的网络技术没能够给医院的服务质量和医疗水平带来促进作用。

4. 虽然现在市面上有一些医疗软件，但是并不适用于中小型医院，不管从费用上，还是功能方面，都并不合适。

### 1.1.2 研究意义

医院管理信息系统（Hospital Management Information System, HMIS）即应用计算机技术以及计算机网络，给医务人员提供患者的诊疗数据以及行政人员管理编辑各类信息<sup>[5]</sup>。利用计算机全面管理医院的相关信息，改变传统的管理方式，可以提供及时可靠的数据，使医院管理更合理、更高效。一个完整的医院管理信息系统将会使各个部门的工作更加规范化和标准化，可以大大减小工作的繁琐度，让医务人员可以有更多的时间及精力服务患者；通过医院的经营管理方式的改变，提升了医院的综合实力和竞争优势，吸引了更多病人前来就医，给医院创造更大的价值<sup>[6]</sup>。

目前各医院都向信息化的方向发展。根据国家医疗改革规划要求，未来几年中我国至少要有三分之二以上的医院全面实现信息化管理，显然，能否尽快的实现医院的现代化和信息化管理是衡量一个医院综合实力水平的重要标准。开发中小型医院综合办公信息系统，可以有效提高医院的服务质量和综合水平，其实际意义具体体现在下面几个方面<sup>[7]</sup>：

1. 提升医院内部科室业务处理效率通过综合办公信息系统，能够有效提升医院内部各科室之间的业务沟通效率。比如：门诊科室与住院科室之间能够对病人信息进行及时传递沟通；检验科室的化验报告也能够及时对门诊科室和住院科室进行发布；药品以及物资的库存情况实时反映到各个科室。内部信息的有效沟通，可以提升医院整体业务处理效率。

2. 进一步为患者就诊提供方便

患者通过医院综合办公信息系统可以实时了解其在医院的每次就诊记录，从

而轻松方便的掌握每次诊疗过程中大夫病情诊治情况及所开处方。患者还可以通过此信息系统了解各科室大夫每天出诊信息, 根据自己时间灵活选择就医, 在就诊过程中更具有针对性, 有效提高医患的信息沟通。

### 3. 不断改善患者就诊环境

综合办公信息系统可以有效缓解患者挂号缴费排队, 以及就诊过程中的等待时间过长。医生能够根据信息系统里的挂号顺序对患者顺次进行诊治。从而改善就诊环境, 提升医院综合实力。

医院采用医院管理信息系统, 节省病人的就诊时间, 减少医院的不必要消耗, 提高服务质量, 同时给医院创造更大的经济利益和社会价值。对于中小型医院, 使用医院管理信息系统, 在贯彻国家对中小型医院所实施的政策的同时, 又能够提高自身的竞争力, 创造更大的经济价值。本文研究的任务就是从医疗服务的发展现状出发, 针对医院信息系统的建设发展的要求, 开发的一套面向中小型医院的医院管理信息系统, 以期能够满足现阶段中小型医院对信息化建设的要求。

## 1.2 国内外研究现状

国外的信息科学水平发展的比较快, 计算机在医院中的应用起源于美国, 早在1950年左右, 计算机就在医疗行业有相关的应用, 先是对财务会计的管理, 发展到一些事务的处理, 从而渐渐成为一套医院信息系统。现在许多国家已经完成了地区卫生信息化, 建立了以病人电子病历和电子健康档案的信息化系统。随着英美等西方国家为地域性卫生信息化建设投入大量资金, 其国家级和区域级卫生系统已经达到了共享电子健康档案盒电子病历等数据信息。美国在六十年前就开始研究医院的信息化管理。例如, 美国的麻省总医院开发的COSTAR系统是从20世纪60代开始使用, 逐步改善成为当今最大型的医院信息系统。20世纪70年代, 计算机科学水平快速提高, 医院信息系统也进入了高速发展时期, 世界各国医院, 尤其是大学附属医院和一些医学中心开始大力发展符合自身特性的系统, 为医院信息系统进入快速发展期奠定了基础<sup>[8,9]</sup>。20世纪70年代至80年代, 美国的医院信息系统已经有相当的成就<sup>[10]</sup>。日本的医院信息系统兴起于上世纪七十年代初, 日本为自己的医院信息系统投入大量的资金和人力进行开发并应用到实践中。虽然很多的日本医院真正开始从传统管理模式向信息化管理模式发展是在上

世纪八十年代后期，但是其发展速度非常快，而且颇具规模。医院的计算机系统通常采用大型机作为中心。目前，日本的医院信息系统采用的开发模式是自上而下，并出现了系统化、综合化、网络化的发展趋势。同样的他们仍然以大型机作为整个系统的中心，支持整个系统的运行<sup>[11]</sup>。欧洲的医院信息系统发展比美国稍晚一些，大多兴起于上世纪七十年代末期，但发展特别迅速。其特别之处在于形成了某些区域性的信息系统。如丹麦政府支持的红色系统可同时管理七十六所医院和诊所；目前欧盟的欧盟医疗保健信息网络系统战略工程已经启动，欧盟各国的企业纷纷加入到该工程中，其目标是实现各医院信息的共享。

在国内计算机科学水平的不断提高的今天，我国医院信息化建设经历了巨大的发展。从传统的纸张记录到全部实现计算机信息化管理，从国家级医院发展到地方级医院，而且还在向卫生的各个业务领域不断发展，医疗卫生的信息化建设已经逐渐成为我国医疗制度改革和服务体系中必不可少的一个组成部分。国内对于医院信息系统的研究，大体上能够被划分成三个代表性的部分。第一个部分开始于上世纪七十年代末，美国IBM的小型机使用最广，国内只有很少的大型教学医院和部属医院才拥有，主要应用于科研和教学方面，八十年代初，一些小型的系统管理软件被研发；八十年代中期，部分医院着手建立局域网，有些则设计了一些小型的网络管理系统。该阶段由于受到技术要素的限制，系统的使用极其不便<sup>[12]</sup>。第二个阶段开始于上世纪九十年代，是随着Window操作系统和汉字输入法的发明而逐渐兴起<sup>[13]</sup>。一些医疗机构开始组建本单位的局域网，通过局域网内共享医疗信息。该阶段的软件系统能够支持图形化操作界面，相关人员经过培训之后能够掌握对系统的操作。第三个阶段是21世纪以来，随着互联网接入费用的下降和网络带宽速度的提高，国内各大医院开始构建基于互联网的医院信息管理系统<sup>[14]</sup>。基于互联网的办公自动化软件的运用，使得医院与患者之间能够通过网络进行各种信息的有效沟通，全面提高工作效率，例如：网上预约挂号、名医网上咨询等。尽管存在问题很多，但国内医院信息化的发展速度还是惊人的迅猛<sup>[15-17]</sup>。近年来，在国家政策的号召下，医院信息化的各方面研究有了不可忽视的成绩。目前，国内的大中型医院基本上都已采用了医院信息管理系统，但作为基层医疗部门，包括区县级医院在内的一些地方小医院仍然存在许多的空白，而这些中小型医院的数量则是一个庞大的数据，随着我国医疗改革前进的步



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.