

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2011230146

UDC _____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

新型农村合作医疗管理系统的设计与实现

Design and Implementation of The New Rural Cooperative

Medical System

郝俊明

指导教师姓名: 廖明宏教授

专 业 名 称: 软件工程

论文提交日期: 2013 年 3 月

论文答辩时间: 2013 年 5 月

学位授予日期: 2013 年 月

指 导 教 师: _____

答 辩 委 员 会 主 席: _____

2013 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

新型农村合作医疗是由政府组织实施，农民根据自身意愿报名参加、以大病统筹为主、农民互助共济的农民医疗互助共济制度，其参保农民多、覆盖地域广，应用管理复杂。建立覆盖广大农村各个乡镇的新型农村合作医疗费用结算网络和新型农村合作医疗信息系统，可以有效地提高合作医疗工作的业务效率和业务水平，高效便捷地为政府、社会和民众服务。为提高新型农村合作医疗业务管理的现代化水平，将管理信息系统引入到新型农村合作医疗的管理中，建立起新型农村合作医疗管理信息系统。设计实现新型农村合作医疗管理信息系统是本课题研究的主要问题。

本文主要介绍了一个新型农村合作医疗管理信息系统的开发过程。该系统是作者根据我国新型农村合作医疗政策以及新型农村合作医疗的实际情况，开发的一个适合我国新型农村合作医疗制度的通用新型农村合作医疗管理信息系统。本文采用软件工程的思想，综合运用网络技术、数据库技术、信息系统分析及设计等有关知识完成了新型农村合作医疗管理信息系统的分析、设计与实现。在系统的实现过程中，利用了面向对象的技术，通过对类库的继承，加快了开发的速度，提高了软件的可靠性，同时通过使用触发器和存储过程等技术，提高了系统的适应性和安全性。

关键词：新型农村合作医疗；信息系统；数据库

Abstract

The new rural cooperative medical system is implemented by government, farmers according to their own wishes to enroll, serious co-ordination, farmers' aims at treating farmers medical Huzhugongji of system, the insured farmers, wide geographical coverage, and the complexity of application management. The establishment of new rural cooperative medical expenses and settlement network covering the majority of rural townships and new rural cooperative medical system, can effectively improve the efficiency of the work of the cooperative medical and business level, efficient and convenient for the government, society and people. In order to improve the level of modernization of the new rural cooperative medical business management, the introduction of a management information system to the new rural cooperative medical management, and establish a new type of rural cooperative medical management information system. Design and Implementation of the new rural cooperative medical management information system is the main problem of this research.

This paper introduces a new type of rural cooperative medical management information system development process. The system is of the actual situation under the new rural cooperative medical policy, as well as a new type of rural cooperative medical care, the development of new rural cooperative medical system, a suitable generic new rural cooperative medical management information system. In this paper, the idea of software engineering, integrated use of network technology, database technology, information systems analysis and design knowledge to complete the analysis of the new rural cooperative medical management information systems, design and implementation. In the process of the realization of the system, the use of object-oriented technology, inherited by the class library, to accelerate the speed of development, and improve the reliability of the software, through the use of technologies such as triggers and stored procedures at the same time, improve the system adaptability and security.

Keywords: New Type of Rural Cooperative Medical Care; Information Systems; Database

目 录

第一章 绪论	1
1.1 课题的背景及来源.....	1
1.2 国内外研究现状.....	2
1.3 主要研究内容及意义.....	4
1.3.1 研究内容	4
1.3.2 研究的意义	4
1.4 论文章节安排.....	5
第二章 相关知识和开发工具选择	6
2.1 管理信息系统开发方法	6
2.1.1 信息系统常用开发方法	6
2.1.2 本系统开发方法选择	6
2.2 系统的体系结构选择	7
2.3 系统开发环境及工具	7
2.3.1 JSP 技术概述	7
2.3.2 数据层	8
2.3.3 前台交互方式	10
2.4 本章小结	12
第三章 系统需求分析	13
3.1 用户及权限划分方案	13
3.2 业务描述.....	13
3.3 新农合业务流程	15
3.4 业务功能需求	16
3.5 非功能性需求分析.....	17
3.5.1 系统的性能需求.....	17
3.5.2 系统环境需求.....	18
3.6 本章小结	18
第四章 系统总体设计	19

4.1 系统设计目标	19
4.2 系统设计原则	19
4.3 总体结构设计	20
4.4 功能模块分析与设计	21
4.4.1 业务管理系统	21
4.4.2 数据交换管理平台	24
4.4.3 决策辅助系统	25
4.5 数据库设计	28
4.5.1 数据库设计	28
4.5.2 数据库需求分析	29
4.5.3 数据库概念结构设计	30
4.5.4 数据库逻辑结构设计	31
4.6 接口设计	35
4.6.1 建立接口数据库	35
4.6.2 对照关系	35
4.6.3 两系统的数据交互	37
4.7 本章小结	37
第五章 系统详细设计与实现	38
5.1 主要功能模块示例	38
5.1.1 用户管理实现	38
5.1.2 参合管理模块的实现	41
5.1.3 证卡管理	44
5.1.4 基金管理模块实现	46
5.1.5 报表管理实现	49
5.2 数据库实现	51
5.2.1 数据库连接池	51
5.2.2 Hibernate 框架	51
5.3 本章小结	52
第六章 系统测试	53

6.1 测试方案.....	53
6.2 测试用例.....	54
6.2.1 单元测试.....	54
6.2.2 集成测试.....	56
6.3 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	62

厦门大学博硕士学位论文摘要库

Content

Chapter 1 Preface	1
1.1 Backgrounds of the subject and sources.....	1
1.2 Research status.....	2
1.3 The main content and significance.....	4
1.3.1 Research content.....	4
1.3.2 The significance of the study.....	4
1.4 The structure of this dissertation.....	5
Chapter 2 Knowledge and development tool selection	6
2.1 Management Information System development methodology	6
2.1.1 The information systems commonly used development methodology.....	6
2.1.2 The system development methodology to select.....	6
2.2 System architecture selection.....	7
2.3 System development environment and tools.....	7
2.3.1 JSP Technology Overview.....	7
2.3.2 Data layer	8
2.3.3 Foreground interactively	10
2.4 Chapter Summary.....	12
Chapter 3 System Requirements Analysis.....	13
3.1 Users and the division of authority Programmer	13
3.2 Business Description.....	13
3.3 NRCMS business processes.....	14
3.4 Business functional requirements.....	15
3.5 Non-functional requirements analysis.....	17
3.5.1 System performance requirements	17
3.5.2 The system environment needs.....	18
3.6 Chapter Summary.....	18
Chapter 4 Overall system design.....	19

4.1 Design goal of System	19
4.2 System Design Principles	19
4.3 Overall structural design	20
4.4 Function module Analysis and Design	21
4.4.1 The business management system.....	21
4.4.2 Data exchange management platform	24
4.4.3 Decision Support System.....	25
4.5 Database Design	28
4.5.1 Database design.....	28
4.5.2 Database needs analysis.....	29
4.5.3 The database conceptual structure design.....	30
4.5.4 Database logic structure design.....	31
4.6 Interface Design	35
4.6.1 Database establish interface.....	35
4.6.2 Control relationship.....	35
4.6.3 Data interaction.....	37
4.7 Chapter Summary	37
Chapter 5 Detailed designs and realization of system	38
5.1 The main function module example	38
5.1.1 User management.....	38
5.1.2 Participation management module to achieve.....	41
5.1.3 Card Management.....	44
5.1.4 Fund management module.....	46
5.1.5 The Report Manager to achieve.....	49
5.2 Database achieve	50
5.2.1 Database connection pool.....	50
5.2.2 Hibernate framework.....	51
5.3 Chapter Summary	52
Chapter 6 Test of System	53

6.1 Test program	53
6.2 Test Case	54
6.2.1 Unit test	54
6.2.2 Integrated testing	56
6.3 Chapter Summary	57
Chapter 7 Summary and Outlook	58
7.1 Summary	58
7.2 Outlook	58
Reference	60
Acknowledgements	62

第一章 绪论

1.1 课题的背景及来源

我国地域辽阔,人口众多,各类医疗机构分布广泛。由于各省市、县乡(镇)经济发展的不平衡,从而导致各地区医疗水平发展的不平衡。医疗资源大量集中在各大、中型城市里,且各种形式的医疗保障制度或医疗保险制度正在该类地区日益完善和推广,使越来越多的城市人口能够享受到良好的医疗服务和医疗保障(保险)^[1]。而大多数地方,特别是占总人口数80%的农村和边远地区其医疗资源又较为缺乏,医疗水平也相对落后,多数农村原有的农村合作医疗制度逐步萎缩并解体,农民失去了最基本的医疗保健,几乎完全变成了自费医疗,广大农民陷入了小病不看、大病多病不敢看的窘境,看病成了农民沉重的负担。农民迫切需要一定程度的医疗保障,希望政府为他们解除患病之忧。

党的十六大确立了全面建设小康社会的奋斗目标,并提出要“建立适应新形势要求的卫生服务体制和医疗保健体系,着力改善农村医疗卫生状况,提高城乡居民的医疗保健水平”。卫生事业发展的战略重点是农村卫生、公共卫生和人民群众的基本卫生服务^[2]。建立以大病统筹为主的新型农村合作医疗制度,是改善农村医疗卫生状况、健全农民医保体系的根本措施。新型农村合作医疗是在政府组织、引导、支持下,农民自愿参加,个人、集体和政府多方筹资,以大病统筹为主的农民医疗互相共济制度。

二十一世纪是信息与知识的时代,卫生信息化是中国卫生行业面向二十一世纪信息社会重要的发展战略,是行业发展的新动力和新主题。知识经济信息时代日益向我们走近,计算机科学的普及也越来越快速地发展着,从事各级农村合作医疗工作的广大基层医务工作者、管理者同样也清醒地认识到必须采用智能化的管理、信息化的手段来开展各级农村合作医疗工作。只有这样才能使这项政策性强、牵涉面广、信息量大、管理要求高、涉及千家万户广大农民群众利益的工作真正落实。

目前,我国全面建设和谐小康社会的进程越来越快,建立新型农村合作医疗制度已成为“十一五”规划中建设社会主义新农村的重要内容,各地区都在逐步推行新型农村合作医疗制度,其目的主要是通过新型农村合作医疗制度解决农民因

病返困、因病致贫的问题^[3]。

随着我国新型农村合作医疗的深入发展,新型农村合作医疗工作中参保人数多、覆盖地域广、应用管理复杂的工作特点放映出目前的手工处理方式已无法满足新型农村合作医疗工作的需要,借助以计算机为操作工具和以通信网络为传输手段的信息系统来对新型农村合作医疗的基础数据和操作流程进行规范、管理已是势在必行。

1.2 国内外研究现状

截至 2008 年, 新型农村合作医疗(以下简称合作医疗)制度在历经 5 年多的发展之后, 实现了覆盖全部农村地区居民的制度设计目标, 合作医疗制度发展迈入了一个新的历史阶段^{[4]-[6]}。据 2008 年 12 月底最新统计数据显示, 与 2004 年试点初期相比, 合作医疗制度覆盖的县(市、区)数已由最初的 333 个扩展至 2 729 个, 参合人数由 0.80 亿增加到 8.15 亿, 参合率由 75.20%提高至 91.5%。合作医疗在逐步实现全面覆盖农村地区居民既定目标的同时, 伴随而来的是合作医疗管理经办工作业务量的迅猛增长^[7]。而传统的、依靠手工或半手工方式进行的日常管理与经办工作, 其工作效率及数据资料收集的准确性、及时性、真实性以及数据资料进一步挖掘的能力与深度等方面, 均已暴露出明显的不足。时间紧、任务重已成为合作医疗管理经办工作的真实写照, 人员紧缺、任务繁重和监管乏力的现实, 对合作医疗制度的平稳健康发展形成制约^[8]。因而, 为不断提高各级合作医疗管理经办部门的能力和效率, 适应合作医疗迅猛发展形势的需要, 各地政府高度重视合作医疗管理中信息化管理手段的运用, 充分利用各级财政补助资金, 不断加大当地合作医疗信息化建设力度^[9]。中央财政从 2004 年开始在中央公共卫生专项转移支付中设立合作医疗管理能力建设专项, 2004~2008 年, 累计对中西部地区新增试点县的县、乡级经办机构投入达 3 亿多元用于计算机和打印机购置, 为合作医疗信息化管理提供必要的硬件条件^[10]。2006 年, 安排了省级合作医疗信息平台建设专款 13200 万元, 在中西部地区 22 个省(区、市)的省级卫生信息网络的基础上扩建合作医疗信息平台, 建立数据库, 配备必要的硬件和软件^[11]。2008 年, 中央财政再次拨出专款, 进一步支持中西部地区县级合作医疗数据中心的建设。随着国家拉动内需、刺激经济增长目标的提出, 在未来几年中, 中央财政将会继续增加对各地合作医疗信息化

建设的财政支持, 各地实现信息化管理的基本条件将日趋成熟。除硬件、网络等方面的支持外, 为规范全国合作医疗信息系统的建设, 避免盲目建设, 增加未来整合成本, 国家卫生部先后出台了《新型农村合作医疗信息系统基本规范(试行)》和《关于合作医疗信息系统建设的指导意见》等文件, 以指导各地进行信息化建设, 保证信息化建设的规范、有序推进和运用^[12]。

经过几年的努力, 各地在中央和地方财政的大力支持下, 在国家卫生部规范性和指导性文件的指引下, 克服诸多困难, 全国合作医疗信息化建设工作进入了实质推进阶段, 县级已基本实现了计算机管理, 省级平台建设稳步推进。为进一步了解和分析各地在信息化建设过程中遇到的困难与存在的问题, 提出有针对性的建议, 促进各地合作医疗信息化建设, 本文以各地上报工作信息中相关内容为基础, 结合部分省份现场调研, 对各地合作医疗信息化建设情况进行汇总与分析。

目前我国新农村合作医疗管理系统存在的问题如下。

(1) 就医认证过程复杂

由于目前新农合实行的是以户为单位的管理模式, 每户一张纸质参保卡, 每年人员调整工作量大, 时间长, 而且容易产生误差;另外由于参保人员就诊登记时不一定带参保卡, 即使带了由于家庭结构变更的原因, 使原纸质参保卡记录内容已不准确, 从而在住院登记时, 需要一个手工认证的过程(通过就近的结报点软件查询核对身份), 这样处理时间长, 容易产生误差, 效率低^[13]。

(2) 中心处理能力相对下降

随着网络上业务量的增多, 中心处理能力相对下降, 从而使个别医疗机构出现数据传输不畅的现象, 进而造成数据维护工作量加大。造成该现象的原因很多, 就新农合系统这头来分析, 主要原因是目前整个系统在架构上采用的是二层 C/S 结构, 客户端负责与用户交互, 服务器端保存数据和响应客户端数据处理要求, 它也可以包括一部分业务逻辑。网络上的业务点(结报点、管理点、医疗机构点等)直接与中心数据库发生数据通讯, 当业务量密集时很容易发生并发而造成传输失败等现象^[14]。

(3) 结算和审核流程较繁琐

当前系统审核给付过程太细, 单笔审核流程虽然增强了安全性, 但处理过程步骤多, 结报员工作量大, 对帐给付效率低^[15]。

1.3 主要研究内容及意义

1.3.1 研究内容

本系统以新农合组织、管理与运行的基础信息收集和业务管理为主，主要分为参合、补偿、基金管理及会计核算、统计查询等，实现以县为单位的在线审核、结算、实时监控以及数据上传等功能。中心业务系统与辖区内的所有新农合定点医疗机构实现网络互联互通，与所有医疗机构的医院管理信息系统 HIS 进行无缝对接，并做到与省级信息平台的无缝对接。

1.3.2 研究意义

新型农村合作医疗(简称新农合)制度与传统合作医疗制度的主要区别是由过去的村办村管、村办镇管、农民自主参加为主转为以县级政府为统筹单位、农民自愿参加、政府财政补助的形式。为了确保制度顺利实施、规范运作，在经费征缴、基础数据库建立、费用审核结报、资金管理、查询分析以及各医疗机构相关配套制度的执行等方面，手工处理方式不可能实现高效快捷、方便农民群众的目的。因此，只有建立计算机网络才能实现业务和信息的实时交流，才能实行业务和数据的即时处理，才能使业务操作和业务管理自动化，从而达到高效、便捷的目的，减少病人往返奔波之苦。

新型农村合作医疗管理系统的业务要素由农合中心(以县级为单位)、乡/村/组信息、参合人、定点医疗机构、定点药店、参合家庭和银行组成。其中农合中心是整个系统的中心，它是系统的组织者和管理者，参合家庭和参合个人是新型农村合作医疗管理系统的服务接受者；定点药店和定点医疗机构提供服务，银行提供实际费用支付或者交换等服务。总的来说课题的研究具有如下意义。

- 1) 可以满足各级农村合作医疗机构不同层次和岗位使用者的需要；
- 2) 能促进农村合作医疗工作开展，改善党群、干群关系，使农民切身感受到党和政府的关怀，有利于农村其他工作的开展，有利于农村稳定，在保障农村群众身体健康和促进农村经济发展中发挥重要作用；
- 3) 可以提高使用单位的管理水平和工作效率，确保新型的合作医疗制度得以充分实施；
- 4) 有效地提高了合作医疗业务办理的服务质量与效益，提高了合作医疗信息化管理水平，加快了农村合作医疗信息化建设发展的步伐。

1.4 论文章节安排

第 1 章是绪论，讲述本文的开发背景以及目的、意义。

第 2 章是系统开发技术的简介，重点介绍了信息系统开发的方法和开发系统所用到的软件技术方面的知识。

第 3 章是系统需求分析，主要介绍了系统的功能需求、性能需求，运行需求和系统流程图。

第 4 章是系统的总体结构的设计，主要介绍了系统设计的原则、系统的总体结构和系统的功能模块，而重点介绍了系统的功能模块。主要是针对几个功能模块：信息修改、信息录入、查询与报表打印等模块进行设计。

第 5 章是系统的主要模块和数据库设计与实现，主要介绍了数据库设计步骤：数据库需求分析、数据库概念结构设计和数据库逻辑结构设计，重点介绍了数据库逻辑结构设计。

第 6 章是系统的测试与调试

第 7 章是结束语。

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts 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.

厦门大学博硕士论文摘要库