

社区医疗服务中心信息系统的设计与实现

唐国宝

指导教师 龙飞 副教授

厦门大学

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2009230042

UDC _____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

社区医疗服务中心信息系统的
设计与实现

Design and Implementation of Community Health Service
Information System

唐国宝

指导教师姓名: 龙 飞 副 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2011 年 6 月

论文答辩日期: 2011 年 月

学位授予日期: 2011 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2011 年 6 月

厦门大学博硕士学位论文摘要库

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): 唐国宝

2011年6月6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）：唐国宝

2011年 6月 6日

1

摘要

厦门市以调整和优化医疗卫生资源结构为手段,加快构建新型城市卫生服务二级体系,2008年确立了政府主导、体现公益性质的社区卫生服务“厦门模式”。这一模式解决了区域卫生存在的很多问题,在全国产生较大影响。如何建立一套可推广可移植的区域协同医疗集成平台和运行机制,为创建全新的符合国家新医改政策的现代医疗服务模式提供强大的信息化技术支撑能力,把三级医院和社区形成一个整体,使总院与社区实现真正意义上的一体化,同质化,初步解决“看病难”、“看病贵”、“看病乱”是一迫切的问题。

本文在分析了建立符合“厦门模式”的社区医疗服务中心信息系统重大意义的基础上,详细阐述了社区医疗服务信息系统的需求分析、设计和实现。该系统可有效实现病患完整的诊疗信息在社区与医院之间的共享与交换,促进居民就医模式向“小病在社区,大病到医院,康复回社区,保健不出门”的转变,从而极大的优化医疗资源的运行负载,推动医疗卫生行业的健康发展,为人民谋取更大利益。

关键词: 区域医疗; 厦门模式; HIS

厦门大学博硕士论文摘要库

厦门大学博硕士学位论文摘要库

2 Abstract

“Xiamen mode” for the community health service was established in 2008 which was government-led and reflecting the public nature through the adjusting and optimizing of the structure of health care resources and also the accelerating the construction of secondary city health service system. This mode solves many of the existing regional health problems and has a greater impact in the whole country. It’s an urgent issue about how to setup a portable regional collaboration health care integration platform and its running system. It is to provide a powerful information technical support for the new modern health care models which is under construction and suiting for the health care reform policy. And it’s also to form the tertiary hospital and community hospital as a unity, integrate and homogenize the general hospital and its community hospitals. With this system it’s to initially solve the problems such as “hard to see doctor” and “expensive to see doctor”, and so on.

This dissertation introduces the significance of the construction of community health service information system. On this basis, the dissertation proposed the system requirement analysis, system design and its implementation. This System will lead to the effective interventions on treatment of patient information between hospitals and communities. This will promote the model change for people to optimize the health care resources, and promote the healthy development to seek greater benefits for the people.

Keywords: Regional Health; Xiamen Mode; HIS

厦门大学博硕士学位论文摘要库

3目 录

第一章 绪 论	4:1
1.1 研究背景及意义.....	4:1
1.2 论文研究内容与结构.....	4:2
第二章 相关技术介绍	4:4
2.1 数据共享服务(Web Service)	4:4
2.2 PowerBuilder.....	4:5
2.3 本章小结.....	4:7
第三章 系统需求分析	4:8
3.1 架构及环境的需求分析	4:8
3.2 医疗服务需求分析.....	4:9
3.2.1 区域诊疗一卡通.....	4:11
3.2.2 电子健康档案共享.....	4:11
3.2.3 社区同其他医疗机构协作需求.....	4:12
3.2.4 公共卫生与妇幼保健需求.....	4:12
3.2.5 疾病预防信息交换的需求.....	4:12
3.3 数据设计需求分析.....	4:13
3.4 本章小结.....	4:14
第四章 系统设计与实现	4:15
4.1 系统整体设计方案.....	4:15
4.1.1 系统设计目标.....	4:15
4.1.2 系统设计原则.....	4:16
4.1.3 系统架构与技术方案.....	4:17
4.1.4 系统环境及其技术性能要求.....	4:18
4.1.5 系统接口要求.....	4:18

4.2	系统功能实现说明	4:19
4.2.1	门诊收费管理子系统.....	4:19
4.2.2	门诊医生工作站.....	4:25
4.2.3	门诊医技管理系统.....	4:29
4.2.4	药房管理系统.....	4:30
4.2.5	临床检验管理系统.....	4:34
4.2.6	报表管理子系统.....	4:36
4.2.7	系统管理工具.....	4:37
4.2.8	社区公共卫生和保健系统.....	4:38
4.3	接口设计与实现	4:41
4.3.1	市民健康接口.....	4:41
4.3.2	医保接口（含农保）.....	4:43
4.4	本章小结	4:50
第五章	总结与展望	4:51
5.1	总结.....	4:51
5.2	展望.....	4:51
	参考文献	5:52
	致谢	6:54
	作者在攻读硕士学位期间发表的论文	55

4 Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Background and Significants	1
1.2 Main Work and Dissertation Structure	2
Chapter 2 Related Techniques	4
2.1 Data Sharing Service	4
2.2 PowerBuilder	5
2.3 Summary	7
Chapter 3 Requirement Analysis	8
3.1 Requirement Analysis for Architecture and Environment	8
3.2 Requirement Analysis for Heath Service	9
3.3 Requirement Analysis for Data Design	13
3.4 Summary	14
Chapter 4 System Design and Implementation	15
4.1 System Overall Design Solution	15
4.2 Description of System Function Implementation	19
4.3 Interface Design and Implementation	<u>41</u>
4.4 Summary	<u>50</u>
Chapter 5 Conclusion and Prospects	<u>51</u>
5.1 Conclusion	<u>51</u>
5.2 Prospects	<u>51</u>
References	<u>52</u>
Acknowledgements	<u>54</u>
Publications	<u>55</u>

第一章 绪论

1.1 研究背景及意义

2008年2月,厦门市正式实施医疗重组计划,将原来社区卫生服务中心的医疗服务与公共卫生服务职能做出合理划分。医疗服务职能由市属三级综合性医院派出的社区医疗服务中心承接,采用属地就近原则布点,由三级医院分区、分片延伸医疗服务,从三级医院一直到社区医疗机构,组成若干个一体化管理的医疗服务集群,承担基本医疗服务职能。其中厦门第一医院承担7个,中山医院及市中医院分别承担其中4个社区医疗中心。这些机构的名称一般为:3级医院名称+所在街道名称+社区医疗服务中心名称。

公共卫生服务职能由区政府承接,每个街道主持一个社区公共卫生服务中心。对区政府主持的社区公共卫生服务中心,采取收支两条线,由差额拨款改为全额拨款,确保公共卫生服务中心能够专心从事公共卫生职能。这些机构的名称为:厦门市+所在行政区名称+所在街道名称+社区公共卫生服务中心名称。

厦门市卫生局制定下发了《厦门市社区医疗服务中心管理办法》、《厦门市社区公共卫生服务中心管理办法》、《社区医疗服务中心设置标准》、《社区公共卫生服务中心设置标准》和《社区医疗服务中心基本用药目录》等一系列规范性文件。市委机构编制委员会办公室等有关部门制定并下发了《关于贯彻〈中共厦门市委、市政府关于改革和发展医疗卫生事业、破解人民群众‘就医难’的决定〉有关职能、机构、编制和人员调整的实施意见》、市财政局、市发改委等有关部门制定了《关于社区医疗卫生服务补助政策的意见》。同时分两批预拨了补助经费901.57万元和1366万元,确保了社区医疗服务中心的正常运转。

在医改大潮的推动下,厦门市对原来社区医疗服务中心公共卫生与基本医疗功能进行合理划分,推进厦门市医疗资源的垂直整合,构建出具有厦门特色的新型社区医疗服务体系。由三级医院承办社区医疗服务中心;由区政府承办社区公共卫生服务中心;实行全额拨款、收支两条线。从效果看降低了医疗和药品费用,提高了居民满意度。但也存在三级医院对社区医疗服务理念理解偏误,财政补偿

机制不完善等多种问题，需进一步探索一套与之相适应的运行管理机制。

厦门在医改方面一直走在前面。国内社区医院管理模式一直有两种意见：一种是社区卫生中心管理模式，另一种是大医院承办社区医院的模式。厦门市在全国率先大规模尝试了大医院承办社区医院的改革方法。这种方法有利于大医院直接帮助社区医院提高医疗水平，解决居民“大病上医院，小病上社区”的后顾之忧。国内其他地区的社区卫生中心独立管理社区医院，与大型医院的关系很难捋顺，双向转诊没有“利益基础”，因而很难实现，而厦门模式的大医院和社区医院实际是一个医疗集团，这样的管理模式和信息系统都比较容易。

随着医疗改革的不断深入，我们还面临社区医疗体系建设新形势的挑战，面临着与公共卫生信息体系、社区基层医疗体系等方面互联互通、共享信息新任务的要求^[1]。由此可见，建立一套符合“厦门模式”、覆盖社区全业务的社区医疗信息系统是必要的，它的完善和建立具有重大的意义。

(1) 实现社区医疗服务中心和医院的双向转诊、跨医疗部门的信息调阅、慢病患者的自动建档与跟踪、居民健康档案辅助建档，并自动将患者诊疗记录转换成标准的居民健康档案。实现了区域内医疗资源的共享^[3,4]。

(2) 社区医疗服务管理信息系统使工作效率明显提高。通过厦门市民健康数字平台的接入，使社区与其他医疗机构之间实时互联互通、信息共享、双向转诊，降低了医疗成本，减少了差错事故；远程会诊、远程心电检查等可及时解决医疗难题，对于提高医疗质量有重大实际意义。

1.2 论文研究内容与结构

本文根据厦门市社区医疗服务中心的现状，以“厦门模式”为指导思想，设计和实现了一个社区医疗服务管理信息系统，用于解决“信息孤岛”、医疗资源利用不充分、保密性差等问题。以系统的开发过程为基础，围绕系统开发技术分析、系统需求分析、系统框架设计、系统模块实现等步骤展开论述。论文的主要内容如下：

(1) 本文首先研究分析了系统开发的相关技术，包括数据服务 Web Service、网络数据安全对称加密与非对称加密、串口通讯以及 Socket 通讯技术；

(2) 对社区医疗服务管理信息系统展开进行全面的需求分析，包括系统架构选择分析、社区医疗服务业务分析以及数据技术分析；

(3) 开发实现了社区医疗服务管理信息系统，重点阐述了各子系统模块的设计与实现过程，从系统架构设计、硬件环境要求等总体方案设计到功能实现的说明，并对接口部分设计进行详细阐述。

本文的结构安排如下：

第一章 分析社区医疗服务管理信息系统中的现状与问题，并引出解决办法，最后给出本文的研究内容。

第二章 对社区医疗服务管理信息系统中的关键技术进行介绍，包括数据共享服务、对称与非对称加密等。

第三章 社区医疗服务管理信息系统的需求分析。

第四章 社区医疗服务管理信息系统设计方案及实施。

第五章 总结和展望。

第二章 相关技术介绍

2.1 数据共享服务(Web Service)

Web Service 是一种新的 web 应用程序分支，他们是自包含、自描述、模块化的应用，可以发布、定位、通过 web 调用。Web Service 可以执行从简单的请求到复杂商务处理的任何功能。一旦部署以后，其他 Web Service 应用程序可以发现并调用它部署的服务。Web Service 是一种应用程序，它可以使用标准的互联网协议，像超文本传输协议(HTTP)和 XML，将功能纲领性地体现在互联网和企业内部网上。可将 Web 服务视作 Web 上的组件编程^[5]。Web Service 的结构如图 2.1 所示。

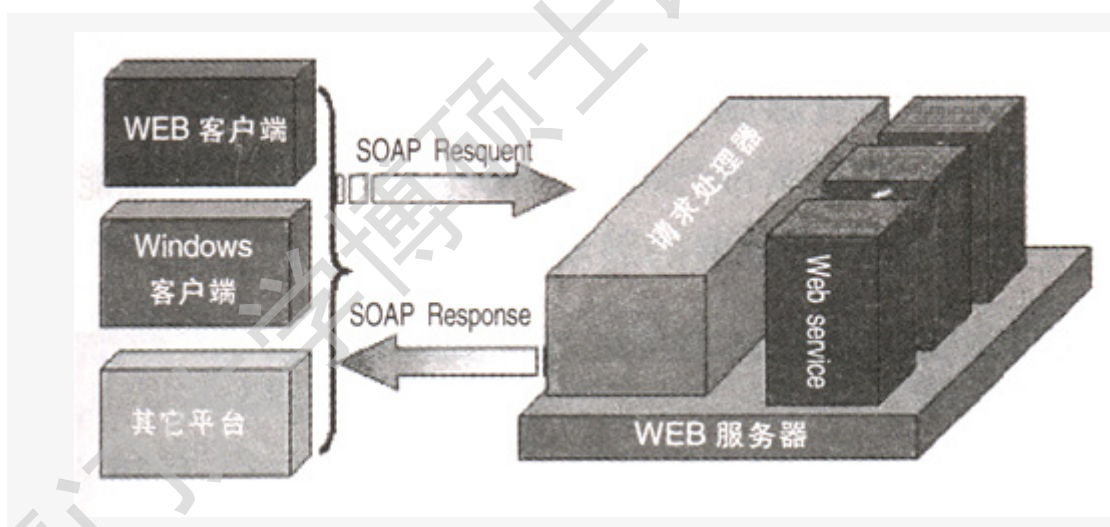


图 2.1: Web Service 结构

资料来源:《基于 Web Service 的教学资源服务系统的研究和实现》^[6]

可扩展的标记语言 XML 是 Web Service 平台中表示数据的基本格式。除了易于建立和易于分析外，XML 主要的优点在于它既与平台无关，又与厂商无关。XML 是由万维网协会(W3C)创建，W3C 制定的 XML SchemaXSD 定义了一套标准的数据类型，并给出了一种语言来扩展这套数据类型^[7]。

Web Service 平台是用 XSD 来作为数据类型系统的。当你用某种语言如

VB、NET 或 C#来构造一个 Web Service 时，为了符合 Web Service 标准，所有你使用的数据类型都必须被转换为 XSD 类型。如想让它使用在不同平台和不同软件的不同组织间传递，还需要用某种东西将它包装起来。这种东西就是一种协议，如 SOAP^[5]。

微软的 .NET 技术应该算是时下最为流行的 Web Service 开发技术。首先因为其公司在以前相应的产品就占有相当大的市场份额，以至使新推出的 .NET 得以有比较稳定的用户群；其次也是更重要的是，.NET 平台不仅延续了微软一贯的编程风格，而且还增加了许多支持 Web 服务的关键性技术，使得 .NET 在操作的简单性和执行的稳定性，高效性上达到了一个非常好的结合。

许多商用程序还面临另一个问题，那就是与其他程序的互操作性。如果所有的应用程序都是使用 COM 或 .NET 语言写的，并且都运行在 Windows 平台上，那就天下太平了。然而，事实上大多数商业数据仍然在大型主机上以非关系文件(VSAM)的形式存放，并由 COBOL 语言编写的大型机程序访问。而且，目前还有很多商用程序继续在使用 C++、Java、Visual Basic 和其他各种各样的语言编写。现在，除了最简单的程序之外，所有的应用程序都需要与运行在其他异构平台上的应用程序集成并进行数据交换。这样的任务通常都是由特殊的方法，如文件传输和分析，消息队列，还有仅适用于某些情况的 API，如 IBM 的“高级程序到程序交流(APPC)”等来完成的。在以前，没有一个应用程序通信标准，是独立于平台、组建模型和编程语言的。只有通过 Web Service，客户端和服务端才能够自由的用 HTTP 进行通信，不论两个程序的平台和编程语言是什么^[7]。

2.2 PowerBuilder

PowerBuilder 美国 Sybase 公司研制的一种新型、快速开发工具，是 C/S 结构下，基于 Windows 平台的一个集成化开发工具。由于 PowerBuilder 采用了面向对象和可视化技术，提供可视化的应用开发环境，使得我们利用 PowerBuilder，可以方便快捷地开发出利用后台服务器中的数据和数据库管理系统的数据库应

用程序^[23]。

PowerBuilder 提供了对目前流行的大多数关系数据库管理系统的支持，由于在 PowerBuilder 的应用程序中对数据库访问的部分一般采用国际化标准数据库查询语言 SQL，使得用 PowerBuilder 开发的应用程序可以不做修改或者只做少量的修改就可以在不同的后台数据库管理系统上使用。也就是说用 PowerBuilder 开发的应用程序是独立于服务器上的数据库管理系统的。

和大多数的 WINDOWS 应用程序一样，PowerBuilder 也是事件驱动工作方式^[24]。在这种工作方式中，程序的运行没有固定的流程，程序中的代码也是为各种可能发生的事件编写的，当程序开始运行之后，它就可以接受来自系统，用户或者其它应用程序触发的事件，然后执行相应的事件代码。事件驱动的工作方式与面向对象技术是紧密相关的，在 PowerBuilder 应用程序中，接受发生的事件的往往就是程序界面中的各种可视化对象。

为了给用户提供各个方面的支持，PowerBuilder 具有自己的编程语言 POWERSCRIPT，这个语言除了提供基本的流程控制语句，还提供了几百个函数来操纵各种对象和提供诸如 DDE，OLE 等方面的支持^[23]。此外我们还可以定义自己的函数，处理特定的事件。学习 PowerBuilder 时相当一部分的时间就是用来了解和熟悉 PowerBuilder 提供的各种函数。

PowerBuilder 一个很大的特点就是提出了数据窗口对象的概念。数据窗口对象也是 PowerBuilder 中的一种对象类型，与其它对象不同的是数据窗口对象是专门为了访问后台的数据库服务的，在数据窗口对象中我们定义了数据的来源和数据的显示风格，这样在应用程序中我们就可以把精力完全放在程序的运行流程控制上，而不用关心具体数据的来源，因为我们在数据窗口对象中已经定义好了数据的来源^[26]。如果需要使用数据库中不同的数据也只要对数据窗口对象进行修改就可以了。特别要指出的是 PowerBuilder 在数据窗口对象中提供了丰富的数据显示方式，可以满足各种不同的需要。

在 PowerBuilder 较新的版本中提供了基础类库 PFC，它为应用程序的开发提供了许多可重用的预定义类和对象，利用基本类库 PFC 可以快速开发出高质量重用性好的应用程序。真正发挥面向对象编程的巨大威力。

2.3 本章小结

本章主要针对社区医疗服务中心信息系统中所用的关键技术进行简要说明，由于 Web Service 基于 SOAP，具有标准、开放、安全、跨平台等特性，所以做为向厦门市市民健康信息平台传输的标准手段和方式。而对于社区内部业务来说，系统要求稳定、快速、操作体验要求高、便于维护和定制，所以采用了 PowerBuilder 这个比较成熟的数据库开发工具。

厦门大学博硕士论文摘要库

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