

文章编号: 2096-1472(2017)-01-26-04

# 基于B/S的智慧社区健康监护管理系统软件开发与设计

施柏铨

(内蒙古电子信息职业技术学院, 内蒙古 呼和浩特 010070)

**摘要:** 随着各地慢性病患者、亚健康者不断增多, 做好这些患者及老年人日常监护管理工作, 充分发挥社区健康监护管理系统的优势, 是提高患者生活质量、降低健康医疗成本的最佳途径。本文以社区居民对健康监护管理系统的实际需求为研究视角, 基于SQL Server2008数据库和B/S构建智慧社区健康监护管理系统, 详细介绍家庭监护管理、电子病历管理等模块及数据库设计情况, 以期为类似研究提供一定指导。

**关键词:** B/S; 智慧社区; 健康监护管理系统; 数据库设计

**中图分类号:** TP311 **文献标识码:** A

## The Design and Development of the Intelligent Community Health Monitoring Management System Based on B/S

SHI Baiquan

(Inner Mongolia Electronic Information Vocational Technical College, Huhehaote 010070, China)

**Abstract:** As the number of patients with chronic diseases and sub-health is increasing in different regions, it is vital to monitor and take care of the patients and elderly people by fully taking the advantages of the community health monitoring management system, which is also the optimal path to improve the quality of life and reduce the medical cost for the patients and the elderly people. According to the community residents' actual demands for the health monitoring management system, the paper constructs an intellectual community health monitoring management system based on the SQL Server 2008 database and B/S, and introduces the home monitoring management module, the electronic medical records management module and the database design, in order to provide some guidance for similar research and studies.

**Keywords:** B/S; the intelligent community; the health monitoring management system; database design

### 1 引言(Introduction)

随着我国老龄化进程加快及慢性病人日益增多, 过去以“治疗”为主的服务模式根本无法满足人民群众的需求, 此时, 防治相结合的新模式受到所有人的重视和关注。这种新模式把医疗服务重点从医院转向社区, 从而为社区居民提供长期、及时的医疗服务。针对国内社区医疗平台传输数据受限等问题, 构建基于B/S架构面向社区的健康监护管理系统, 这种新的管理系统将管理与医疗服务相结合, 基于远程医疗模式结合国内发展情况研发医疗卫生服务模式, 为居民提供更加安全、便捷的服务。本研究课题紧紧围绕上述思想, 设计一款社区医生及居民共同参与, 为居民提供监测疾病、档案管理等服务的管理系统。健康监护管理系统主要划分为档案管理、在线咨询、用户管理等模块, 可以全面记录患者的编号信息及对应的评价。同时, 该系统配备医生实施全程监护的管理模式, 实时监测老年人及慢性病患者生理参数监测服务。这些检测数据通过GPRS传输至社区中心服务器, 为社区居民提供更好地医疗服务, 便于居民实时了解自身健康状况。

### 2 分析系统设计需求(Analysis system design requirements)

社区医疗服务就是以社区居民为主要对象, 做好患者转移至大医院或专科医院前健康保健活动、门诊服务等工作。我国国务院于2009年提出关于深化医疗卫生体制改革的各项提议, 该文件明确规定我国要进一步完善以社区卫生服务为基础的卫生服务体系, 促进医疗卫生事业顺利发展。社区卫生服务站主要承担社区居民挂号、救治等工作, 但社区医疗存在规模小、智能化程度低、缺少慢性病患者的监护管理等, 导致其提供的服务与居民的需求差距甚远。此外, 社区医院已无法实时监测居民的健康状况, 不能保障居民的健康。有学者研究指出, 居民日常生活习惯是影响自身健康的关键因素, 90%的II型糖尿病和80%心血管疾病能通过提前预防避免。现阶段, 我国已步入老龄化社会, 慢性病人及老年患者呈逐年增长的发展趋势<sup>[1]</sup>。同时, 现代人由于生活节奏加快, 多数人面对较大的生活压力, 亚健康群体快速扩张。此时, 传统以治疗为主的模式已无法使用大众对健康服务的要求, 对老年人、亚健康者等特殊群体给予全面的健康监护服

务，及时了解他们存在的健康问题并制定恰当的解决方法成为研究者急需解决的问题。本次研究基于B/S研发智慧社区健康监护管理系统，发展以预防为主、防治相结合的医疗服务模式，在医院已有卫生服务体系上设置社区健康监护管理系统框架及各功能模块，逐步完善传统社区医疗服务内容，进一步促进我国社区医疗信息化发展水平。

### 3 系统总体架构(Overall system architecture)

智慧社区健康监护管理系统是依托已有医疗服务系统开发的，对加强社区医疗卫生服务管理工作产生重要的影响。为做好社区的健康管理和医疗服务，实时收集、分类、存储患者健康档案信息，充分发挥智慧社区医疗服务的优势，提升居民自我健康管理的意识。构建特殊群体健康管理并连续监测各项生理参数，结合传感、计算机、网络传输等技术，达到持续管理居民健康的效果。面向智慧社区的健康监护管理系统共划分为三层，其结构见图1。其中，采集传输层借助便捷式生理终端检查设备采集各项信息，并把采集的血压、体重、血糖等信息通过蓝牙等近距离传输方法传送到GPRS DTU网关并完成数据上传工作<sup>[2]</sup>。应用服务层重点在于完成社区医生和居民提出的服务请求，并提供与其他医疗单位共享信息的接口。管理层旨在将采集传输层收集的数据传输到智慧社区医疗服务中心，并将采集的生理参数存储到数据库中，便于健康监护管理服务器调用各项参数信息。

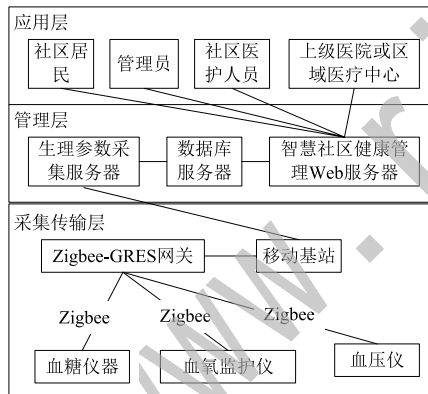


图1 智慧社区健康监护管理系统结构图

Fig.1 Structure chart of health monitoring management system of smart community

## 4 设计系统各功能模块及数据库(Each function module and database of design system)

### 4.1 系统管理模块

用户管理是保障智慧社区健康监护系统安全的重要组成部分，各社区均配备一个专业的系统管理员，由其管理用户的各项信息。用户管理模块为医生提供查询、检索社区内居民的电子病历，输入相应的姓名或编号即可查询其电子病历，从而为患者展开针对性的治疗。用户信息管理划分为医生管理、居民用户管理、角色管理三部分，管理者通过登录

信息、用户角色等实现用户管理<sup>[3]</sup>。医生用户信息包含医生编码、所属机构、个人简介、学历等信息，用户信息则由居民个人编码、基础信息、主要家庭成员、家族遗传病史等。系统管理员将社区医生及居民信息录入后，并未各类用户设置相应的操作权限，各类用户管理不同的角色，各角度被赋予相应的访问权限。此外，系统用户可采用自己注册和管理员创建两种方法建立，前者注册信息通过审核后，被赋予相应的操作权限，使用者便能正常登录使用系统。社区医生和居民的使用权限见图2。

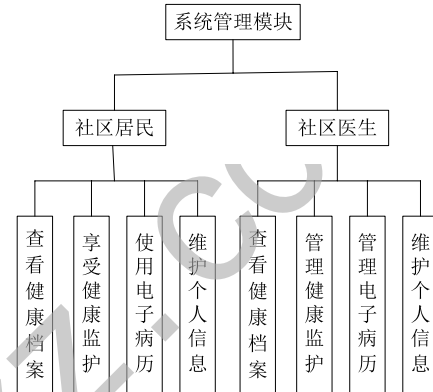


图2 社区医生及居民功能权限

Fig.2 Community doctors and residents function

### 4.2 设计家庭健康监护模块

该模块主要利用便携式家庭健康监测设备采集患者的血压、血液等生理指标，随之借助有线或无线网络把上述信息传输到医疗监护系统中心服务器中。家庭健康监护模块包含家庭健康监护前台和数据上传模块两部分，前者实时由数据库获取健康生理数据，如果用户部分生理指标出现异常，健康监护模块页面会发出警报，提示相应的报警信息<sup>[4]</sup>。社区医护人员获取报警信息后，能及时对用户进行恰当的救护措施，达到实时监测社区居民健康的目的。尤其在空巢独居老年不断增加的今天，这些居民健康监护成为必须重视的问题。根据智慧社区医疗监护管理系统中的健康监护功能，配备相应的便捷式监测设备，方可更好地解决这些人的健康监护问题<sup>[5]</sup>。数据上传模块主要功能是从家庭健康监测设备接收相应的数据，并把所接收的数据进行解析处理，利用Servlet程序实现各项操作。该模块架构见图2。

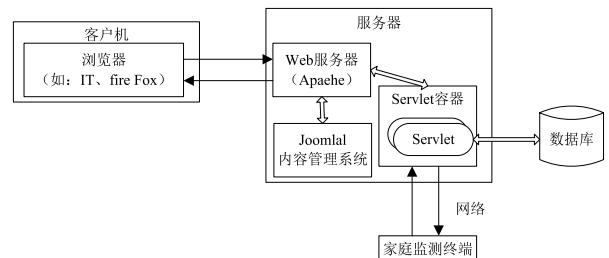


图3 家庭健康监护模块架构图

Fig.3 Composition of family health monitoring module

### 4.3 病历管理模块

电子病历管理模式主要包括录入、查询、浏览患者基本信息、体检记录等功能，电子病历模块详细记录患者的就医信息，便于医生查看患者的病史<sup>[6]</sup>。同时，利用电子病历管理模块，帮助医护人员快速、直观了解患者各项资料，有效缩短其就医时间，避免反复实施不必要的检查，进一步降低患者经济负担。电子病历根据建立Com\_caselist组件完成，组件入口设定为caselist.php文件，使用HTML<ifame>标签嵌入相应的菜单和功能页面，其操作流程见图3。

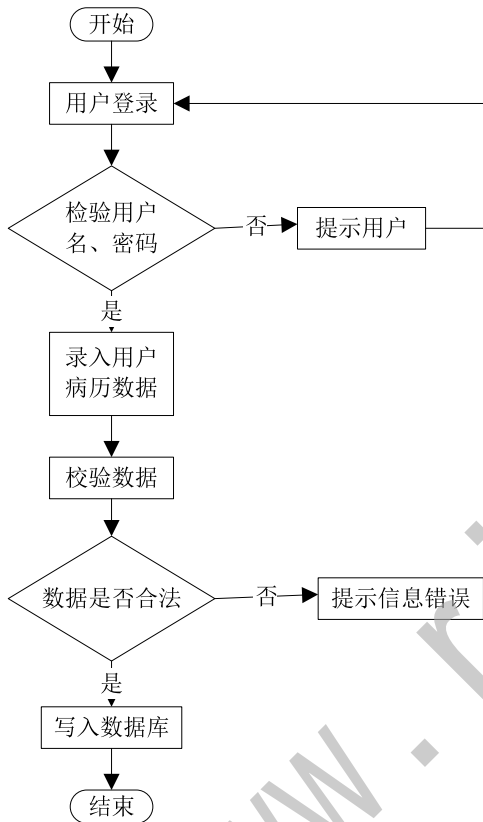


图4 电子档案管理流程图

Fig.4 Flow chart of electronic archives management

### 4.4 疾病监测管理模块

该模块主要为社区老年人、妊娠期孕妇、慢性病人等群体，为这些人提供长期、全面的检测和记录随访工作，便于社区医生及居民及时掌握病情，制定行之有效的解决方法。对采集的各项生理参数信息展开统计分析，系统设定参数阈值见表1。如果参数信息大于设定的阈值，系统会发出报警信息，并将其传送给社区医生及其家属<sup>[7]</sup>。同时，系统能为患者提供定时跟踪、记录提醒等服务，到达设定时间，系统会提醒患者及家属填写相关信息，并将这些数据存储在社区数据库内。此外，社区医生定期审核并为患者发出健康预测分析报告，确保居民能随时查看健康信息。

表1 生理参数阈值信息

Tab.1 Threshold information for physiological parameters

生理参数类型	异常参数	判断标准
呼吸频率	偏高	>100次/min
	偏低	<60次/min
体制指数	重度肥胖	>30Ckg/m <sup>2</sup>
	偏胖	24-30kg/m <sup>2</sup>
	偏瘦	<18.5kg/m <sup>2</sup>
舒张压	高血压	≥90mmHg
	偏高	85-89mmHg
	低血压	≤60mmHg
收缩压	高血压	≥140mmHg
	偏高	120-139mmHg
	低血压	≤90mmHg
心率	偏高	>100次/min
	偏低	<60次/min
体温	偏高	>38℃
	偏低	<36℃
脉率	偏高	>100次/min
	偏低	<60次/min

### 4.5 健康知识学习模块

设计健康知识学习模块旨在为中老年人、慢性病及亚健康者提供学习健康与卫生保健知识的平台，提升智慧社区居民自我环保意识和水平。依据用户登记的健康状况推送与之相关的知识，使居民养成良好的生活习惯，提升其日后的生活质量。该模块主要包含健康资料管理和知识学习两个子模块，健康资料管理就是社区居民及医生上传的医疗健康资料，并根据系统要求详细记录，上传的健康资料均保存在数据库内。必须注意，上传资料时，记录资料的类型、关键、上传人等信息，通过社区医生审核后提供给其他用户查看。社区用户可利用关键字、上传时间、审核状态等要求搜索资料，居民也可随时查询、删除或修改本人上传的资料，这些修改的资料依然要审核通过才能让其他用户查询、查看。此外，系统可以自动匹配相同名字的文件，上传时给予提示，减少相同文件多次上传率，保证系统、安全、正常的运行。

### 4.6 设计合理的数据库

数据库作为整个系统数据存储中心，数据库结构设计好坏直接影响整个系统运行情况。配备良好的数据库不单能提升存储效率，也能保障数据的完整性。数据库的设计遵循规范化、安全性、高效率、低耦合等要求，通过详细分析整个系统的需求，遵循关系型数据库要求完成数据库设计，保障数据的一致性<sup>[8]</sup>。本次设计根据用户的实际需求，使用SQL Server 2008数据库，它能提供报表、分析和集成服务，具备强大的查询功能，并展现出较强的可靠性、可编程性。同时，SQL Server 2008还能为Web服务系统提供强大的数据支持平台，从而满足多数系统扩展性、高可靠性的要求，便于开发人员进行操作<sup>[9,10]</sup>。为提升系统的安全性、便于后期维

护，把数据库连接字符写入Web.config文件内容，实现代码如下：

```
<connectionStrings>
<add name=data source
=ZHANGSHIFU-PC;passwprd=123”
providerName=System.Data.SqlClient/>
</connectionStrings>
```

根据智慧社区健康监护管理系统的详细设计可知，系统中设计实体信息转换成关系数据库的表格。本系统涉及的数据操作主要集中在用户注册信息、健康生理数据、电子病历信息、现患病情表等方面，其中，电子病历表用来存储社区居民的电子病历信息，如表2所示。用户注册信息表用来存储用户的基础信息，用户注册各项信息均存储在这张数据表单上，见表3。

表2 电子病历表

Tab.2 Electronic history sheet

字段	类型	默认值	描述
id	Int(11)		序列号
User_id	datetime	无	病人ID
Name	Varchar(255)	无	姓名
age	Int(100)	无	年龄
sex	Int(100)	无	性别
description	Int(100)	无	病情描述
Healthrecord	Int(100)	无	体检记录
medicalrecord	Int(100)	无	用药记录

表3 用户注册信息表

Tab.3 User registration information table

字段	类型	默认值	描述
id	Int(11)		ID号
Name	Varchar(50)	无	姓名
sex	text	无	性别
Phone	Varchar(20)	无	电话
email	Varchar(20)	无	电子邮件
Community location	Varchar(50)	无	社区
province	text	无	省份
usertype	Varchar(10)	Registered	用户类型
Address	Varchar(50)	无	病人住址
gid	float	1	用户组号
registerDate	datetime	00:00:00	注册时间
lastvisitDate	datetime	00:00:00	上次登录时间

## 5 结论(Conclusion)

综上所述，依托互联网、传感器和GPRS技术创建集合预防、诊断与治疗为一体的社区健康监护管理系统，能有效提高社区各类患者的健康水平。本次研究从系统实际需求入手，进一步阐述系统总体结构设计情况，在此基础性详细介绍依托B/S智慧社区健康监护管理系统各功能模块及数据库设计情况，以期为中国社区医疗卫生事业及智慧社区的发展提供重要指导。

## 参考文献(References)

- [1] Bruno Pozzetto, et al. Health Care-Associated Hepatitis C Virus Infection[J]. World Journal of Gastroenterology, 2014, (46): 17265-17278.
- [2] 沈毅, 等. A Local Fuzzy Method Based on "P-Strong" Community for Detecting Communities in Networks[J]. Chinese Physics B, 2016(06): 593-599.
- [3] 陈松夏. 家庭式健康监护系统的设计与研究[D]. 南京邮电大学, 2016.
- [4] 沈晔. 长宁区老年健康监护服务信息管理系统[D]. 大连理工大学, 2013.
- [5] 李飞扬. 浅谈医疗健康监护管理系统[J]. 内蒙古科技与经济, 2014, 31(15): 62-63.
- [6] 刘敏丰, 等. 社区远程健康监护网络系统的设计与实现[J]. 电子科技, 2013, 26(6): 145-147; 152.
- [7] 朱晓明, 等. 放射工作人员健康监护信息管理系统的应用[J]. 中国辐射卫生, 2012, 21(2): 157-159.
- [8] 刘敏丰. 社区医疗服务管理系统的设计与实现[D]. 西安电子科技大学, 2013.
- [9] 王翔. “职业健康监护管理系统”在职业健康体检中的应用[J]. 江苏卫生事业管理, 2015, 17(5): 131.
- [10] 张式富, 等. 基于B/S的智慧社区健康监护管理系统软件的设计与实现[J]. 计算机应用与软件, 2014, 16(3): 4-6.

## 作者简介:

施柏铨(1981-), 男, 本科, 讲师. 研究领域: 计算机科学与技术, 计算机网络.