

社区居民电子健康档案管理系统设计^{*}

吴雅琴 李娅楠 王晓东

(内蒙古医科大学计算机信息学院 呼和浩特 010059)

〔摘要〕 明确社区居民电子健康档案管理系统总体设计需求,从设计目标、功能模块、概念模型、关键技术等方面阐述系统设计,介绍具体的功能实现,包括健康档案建立与维护、信息检索、专档信息管理、数据统计、系统管理等。

〔关键词〕 电子健康档案;专档信息管理;系统设计

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2018.10.007

Design of the Electronic Health Records Management System for Community Residents WU Yaqin, LI Yanan, WANG Xiaodong, Computer Information Institute Inner Mongolia Medical College, Hohhot 010059, China

〔Abstract〕 The paper validates the overall design requirements on the Electronic Health Records (EHR) management system for community residents, and dilates upon the system design from the aspects like design goal, functional module, conceptual model, key technology, etc. It introduces specific functional realization, including the establishment and maintenance of health records, information retrieval, information management of special records, data statistics, system management, etc.

〔Keywords〕 Electronic Health Records (EHR); special information management; system design

1 引言

随着人口健康信息化建设全面推进和新技术快速发展与应用,利用相关信息服务群众健康的需求也越来越普遍。随着国家基层卫生建设的逐步展开

以及民众健康意识的逐渐增强,社区健康档案管理已经成为基层卫生设施的重要组成部分。健康档案反映社区居民的健康情况,是为居民提供卫生保健服务的重要依据^[1]。社区健康档案是指以社区为单位,以居民个人健康为核心,通过收集和记录居民身心健康信息(正常的健康状况、亚健康的疾病预防、非健康的疾病治疗等)^[2],反映社区居民健康水平的一种档案记录形式,可以在系统分析的基础上做出社区卫生诊断。电子健康档案(Electronic Health Records, EHR)即电子化的健康档案,是以计算机作为载体和工具进行保存、管理的信息资源数据库^[3]。《健康档案基本架构与数据标准》要求推动居民健康档案、电子病历共建互通,推进为民、便民、利民项目的研究和应用^[4]。

〔收稿日期〕 2018-06-04

〔作者简介〕 吴雅琴,副教授,发表论文8篇;通讯作者:王晓东,副教授,发表论文10篇。

〔基金项目〕 内蒙古医科大学本科教学质量工程项目“信息管理与信息系统教学团体”(项目编号:NYJXTD201702);内蒙古医科大学教育教学改革项目“创新驱动发展战略背景下高校专业转型研究-以信息管理与信息系统专业为例”(项目编号:NYJXGG2017066)。

2 系统需求分析

2.1 健康档案数据管理

2.1.1 健康档案管理 按健康档案数据实体规范定义社区居民基本信息。对健康档案发生变化的信息,进行相应的修改操作。

2.1.2 健康档案统计 根据健康档案实体数据集,对社区居民患病情况进行统计,分析病种发病情况,特别是数据实体中涉及的家族病史、遗传病史。

2.2 公共卫生服务

2.2.1 专档信息管理 根据健康档案数据实体规范定义如儿童健康、孕产妇健康、高血压患者、糖尿病患者档案数据集等,规范建立社区居民电子健康档案专档信息。

2.2.2 体检报告管理 依据电子健康档案医疗服务数据规范,建立社区居民健康体检数据集,包括身高、体重、血压、视力、肺活量等。

2.2.3 居民亲属管理 根据电子健康档案个人基本信息数据实体集,依照遗传病史、家族病史等相关数据集信息,形成社区居民亲属档案管理,对社区居民本人及家族成员进行健康数据管理。

2.3 档案信息检索

利用健康档案基本数据集信息,如居民账号、身份证号、手机号等对社区居民的信息进行检索查询,包括高级查询和基础查询。

2.4 用户数据管理

可对健康档案管理系统用户数据进行基本管理操作,包括删除、查询用户及修改、添加用户基本信息等。

2.5 统计分析

按病种对社区居民疾病信息进行统计分析。

3 系统设计

3.1 设计目标

社区居民电子健康档案管理系统在保证数据、

网络、应用安全前提下,以性能高效、使用稳定、系统可扩展、易维护为原则^[5],实现系统管理及统计功能、健康档案数据管理与维护、居民专档以及居民亲属信息数据管理;系统授权用户访问电子健康数据信息并对居民电子健康数据进行分析、统计;实现电子健康档案数据搜索功能,便于居民电子健康档案数据的快速查询。

3.2 功能模块 (图1)

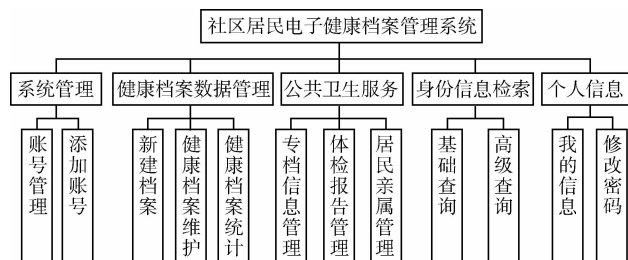


图1 系统功能模块

3.3 概念模型

根据系统需求分析,按照逻辑模型转换规则对概念模型进行转换,得到系统 E-R 模型。系统概念模型,见图2。

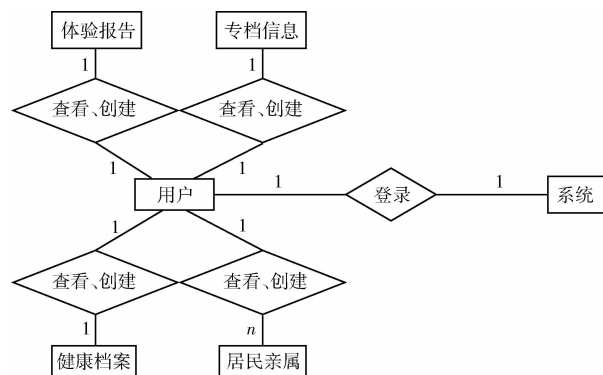


图2 系统概念模型

3.4 数据库设计

按照健康档案数据规范要求,设定相应元素名称、属性及约束等。严格遵循数据库设计步骤,将 E-R 图转换为具体的关系表,对关系表进行优化,保证每个关系表都属于第3范式^[6]。数据库表间关系,见图3。

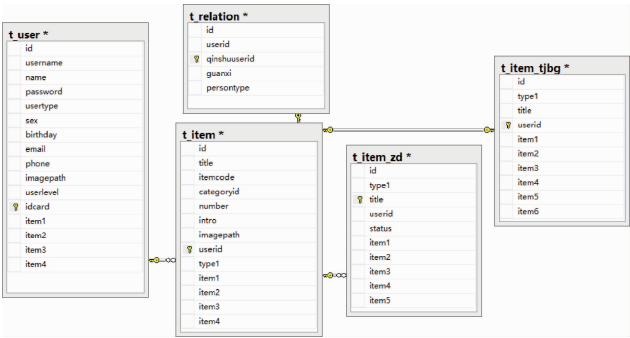


图 3 数据库表间关系

3.5 关键技术

模型视图控制器（Model - View - Controller, MVC）是软件设计范例。MVC 包括 3 个核心部件：模型、视图、控制器，采用分治的思想，实现表示层与数据层的分离^[7]。代码的分层减少层之间的依赖关系并促进代码的标准化开发，当更换新的代码业务逻辑时只需要更换相应的层次，极大减少开发者的工作量并能够保障系统开发的安全性。MVC 模式下的交互过程，见图 4。MVC 模式的工作流程可以概括为客户端浏览器向服务器提出请求，服务器接受客户端请求并将请求提交给控制器处理，控制器处理请求，识别创建模型或者调用模型提供的服务。控制器处理请求的过程一般包括执行条件检验和调用（创建）模型两大部分。执行条件检验是指要对某些输入项进行检验，确认请求是有效的，如身份验证。控制器尽量是可重用的设计。对与每个应用关联的特定请求响应细节可以通过模型来完成，创建模型并调用模型提供的服务。数据库中的数据常常存储在持久层中。控制器将请求转发给视图^[8]。数据流程，见图 5。

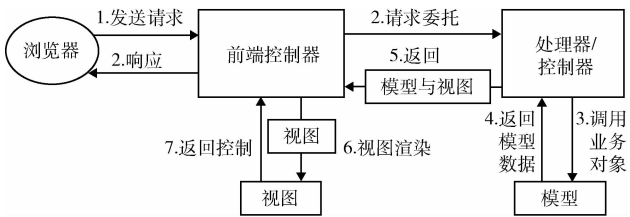


图 4 MVC 模式交互过程



图 5 数据流程

4 功能实现

4.1 健康档案新建与维护

可实现社区居民健康档案的建立与维护，包括社区居民个人基本信息、家族病史、遗传病史信息等。根据对社区居民基本健康信息的管理可确保社区医生为居民提供针对性和持续性的服务并为实施 3 级预防提供基本的信息，在社区居民转诊就医时帮助医生及时了解相关病史，同时可帮助居民在时间序列上充分了解自身健康变化。

4.2 信息检索

以高级检索与基本检索两种方式快速查询居民基本健康信息，方便社区对居民健康信息的管理。

4.3 专档信息管理

管理对象包括社区内儿童、孕产妇以及患有高血压、糖尿病等慢性疾病的社区居民。通过专档信息管理模块对特殊居民健康信息进行重点、连续管理。

4.4 统计功能

根据社区内居民基本健康档案数据，实现对患病情况的数据统计，特别是对高血压、糖尿病等高发慢性病的数据统计，使社区管理人员及时、准确、全面地掌握慢性病发病数据，从而采取有针对性的措施。

4.5 系统管理

供系统管理人员使用，包括用户角色设置、权限分配、密码重置、数据备份、运行参数设置等功能。

5 结语

为居民建立电子健康档案并最终实现全国联网，居民随时随地可以方便就医，既能快速了解其既往病史，查明目前所患疾病及病情，又方便医生

对症下药,提醒患者注意哪些禁忌,可以防止漏诊、误诊、重复检查,还能减轻患者的经济负担。电子健康档案具有广阔的发展前景,每位居民都可成为受益者^[9]。健康档案的建立是社区卫生服务的基础,是普通卫生服务的重要工具,也是确保社区卫生服务的必要措施。它可以使社区医疗、预防和医疗保健更加系统化、程序化和制度化,实现疾病监测和动态系统管理的功能。电子信息可以更方便、快速地整合到医疗卫生机构的日常医疗中。电子健康档案的建立使居民的健康信息通过计算机、网络更简单、快速、安全地管理,从而减少物理资源的消耗,扩大传输渠道,提供更系统化的管理方法,使人们更方便地了解自身健康情况。

参考文献

- 1 许景艳. 社区健康档案信息化管理现状对策研究 [J]. 才智, 2017 (26): 228.

- 2 袁伟玲, 李建华. 社区居民健康档案管理系统的发展探究 [J]. 医学信息, 2017, 30 (17): 16-17.
- 3 周拴龙, 孙齐梦. 我国电子健康档案建立与应用进展 [J]. 医学信息学杂志, 2017, 38 (8): 2-5, 10.
- 4 戴佳颖, 唐玲, 叶栋. 居民电子健康档案管理实践探析 [J]. 浙江档案, 2018 (3): 58-59.
- 5 任浩, 马兰, 刘燕燕. 门诊临床路径信息系统设计 [J]. 医学信息学杂志, 2018, 39 (2): 39-42.
- 6 李舒, 崔雷, 王刚, 等. 面向高等院校的医学影像学教学资源平台设计与实现 [J]. 医学信息学杂志, 2018, 39 (1): 85-88.
- 7 俞新凯, 曾光辉, 毛敏. 一种基于 MVC 设计模式的开发框架 [J]. 软件导刊, 2015 (6): 41-43.
- 8 李海峰. MVC 模式架构的应用研究 [J]. 自动化与仪器仪表, 2013 (1): 4-5, 7.
- 9 罗志华. 让居民尽快获得电子健康档案的好处 [N]. 青岛日报, 1017-07-14 (009).

(上接第 28 页)

5 结语

随着医院信息化的快速发展,医院信息系统日益复杂,医院医疗工作对核心业务系统的依赖程度越来越高,面对如此庞大的医疗系统,提高运维效率成为目前首要任务。采用灵活高效的大数据虚拟化解决方案不仅有助于打造安全、可靠、连续的信息化平台,还有助于实现成本控制,取得管理效能和业务效率的大幅提升。

参考文献

- 1 赵刚, 秦明孙, 洪涛. 浅谈虚拟化技术在数据中心建设中的应用 [J]. 电脑知识与技术, 2016 (6): 218-219.
- 2 陈鹏. 浅谈虚拟化技术进化 [J]. 信息系统工程, 2010 (4): 102-103.
- 3 沈碧飞. 利用虚拟化技术构建医院数据中心 [J]. 医学信息学杂志, 2014, 35 (1): 22-26.

敬告作者

《医学信息学杂志》网站现已开通,投稿作者请登录期刊网站: <http://www.yxxxx.ac.cn>, 在线注册并投稿。

《医学信息学杂志》编辑部