

基于无线扫描技术的健康护理信息系统构建

叶 萌 高清林 沈小平

(上海思博职业技术学院 上海 201399)

[摘要] 以分析医院信息化管理现状为出发点, 提出建立一个运用无线扫描技术的健康护理信息系统解决方案, 运用软件工程理论, 进行需求分析、系统总体设计和详细设计, 完成实现、测试与应用, 对系统的实际应用效果进行分析和评价。

[关键词] 无线扫描; 健康护理; 信息系统

[中图分类号] R-056 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.3969/j.issn.1673-6036.2017.01.005

Construction of Health Care Information System Based on Wireless Scanning Technology YE Meng, GAO Qing-lin, SHEN Xiao-ping, Shanghai Sipo Polytechnic, Shanghai 201399, China

[Abstract] On the basis of analyzing the current situation of informatization management of hospitals, the paper proposes establishing a health care information system solution using wireless scanning technology, conducts demand analysis, overall system design and detailed design through the application of software engineering theory, completes the realization, test and application, analyzes and evaluates the practical application effect of the system.

[Keywords] Wireless scanning; Health care; Information system

1 引言

国家统计局发布的“2015 年国民经济和社会发展统计公报”显示, 我国 60 周岁及以上人口数已达到 2.2 亿, 占比 16.1%, 远超 7% 的国际老龄化比例^[1]。如此庞大的老年人口, 需要完善的社会福利体系来保障他们的晚年生活。另外有数据显示, 城市慢性病患者每年就医约需要消费其收入 50%,

农村慢性病患者每年约花去其收入的 1.3 倍来治疗慢性病, 我国慢性病治疗占去医疗总费用的 70% 左右。与此同时独生子女家庭日益增多, 独生子女婚后需要同时照顾双方的老人和孩子, 负担极重。三甲医院虽然拥有庞大的专家团队和专业的技术优势, 但日趋紧张的病房床位和昂贵的医疗费用, 使得很多慢性疾病患者并不能很好地享受到有效和有限的医疗资源^[2]。

随着经济水平和科学技术的不断发展, 我国的医疗护理行业已经感受到大健康产业未来的蝴蝶效应, 为快速、准确满足亚健康人群的各种需求, 必须借助现代移动信息技术与跟踪追溯技术^[3], 降低护理成本, 减少医疗事故, 精确控制护理周期, 从而提高护理质量和服务水平。

[收稿日期] 2016-08-26

[作者简介] 叶萌, 中级职称, 常务副院长, 发表论文 11 篇; 高清林, 硕士, 主任; 沈小平, 教授, 院长。

2 国内护理行业管理现存的主要问题

传统的健康护理数据管理体系缺乏规范、实时、有效的信息管理手段，其护理过程是一个多资源、多事件、多主体的闭环控制过程，涉及多种多样的药品（含保健品）、护理设备和医护人员，对护理过程控制和健康护理质量管理要求极其严格。我国的健康护理行业信息化服务水平和附加值较低，呈现出粗放型的发展方式，与世界发达国家相比，仍有较大差距。相比较国外的无线扫描企业级应用从商业领域的数据采集拓展到金融、物流、社交、网络等多元化领域，逐步纵深发展，拓展出各种新型应用并与其他的信息化形成深层次集成^[4]，国内健康护理行业的管理主要存在如下弊端：医院及养老院的管理水平参差不齐，缺乏统一的健康护理管理平台；各部门的管理数据形成了信息孤岛，不利于信息汇总；现有的医院信息系统中仅涉及护士工作站报表、出入院管理记录单、药品库存记录单等；管理部门及患者无法通过信息系统及时便捷跟踪护理过程、追溯药品使用及护理用品情况等。

3 解决方案

3.1 条码识别技术

为更好地实现健康护理过程的精确控制，适应实际业务的需要，国内外研究者和企业提出了优化的应用级信息管理体系结构设计及技术实现^[5]，基于条码信息采集终端设备则向多功能、超便携式、无硬件增加等方向发展，得到更加广泛和深入和应用^[6]。在类似中小型医院及养老院中应用成为可能，在大型医院可将条码转换为二维码开展应用。根据医院现状可独立使用，也可在现有基础上建立一个与医院信息系统集成的健康护理信息系统，运用条形码无线扫描，深入分析护理过程中的跟踪、预警和资源的分配问题，合理设计站点模式和分配模式，由护理人员或患者直接采集护理过程患者体征和急救物品准备等基础数据，通过该系统自动进行数据汇总和统计，是一个“互联网+健康护理”

的解决方案。

3.2 健康护理信息系统

作为医院业务计划系统和控制系统的中间环节，通过及时、准确的采集信息数据，指导、启动、响应并记录管理全部护理活动，能够对条件的变化做出迅速的响应、减少非增值活动、提高护理过程的透明度和执行效率，有效提高医院服务质量和患者满意度，提升医院品牌形象和核心竞争力。建设健康护理信息系统，实现了上级与下级之间、各部门机构之间、医院内网之间互通互连，在更大程度上实现了信息资源的共享，建设成一个统一的、完备的、共享的、标准的数据融合管理平台，打破信息孤岛，实现多业务、多样化的数据信息集成服务融合，进一步实现医院护理过程规范化，提高医院管理水平的目标。

4 健康护理信息系统设计与实现

4.1 系统总体设计

4.1.1 硬件架构 根据企业系统架构需求，系统硬件架构，见图 1。主要包含内部服务器、外部服务器、业务终端和微信终端等硬件设备。

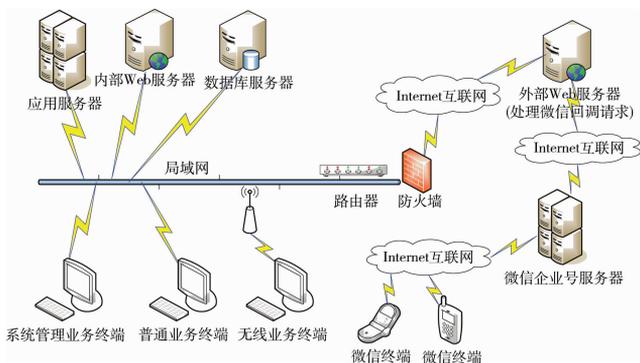


图 1 系统硬件架构

4.1.2 3层架构 系统按照界面表示层、业务逻辑层、数据访问层的3层架构进行设计开发，其中只有数据访问层能直接对数据库进行操作，包括数据的存取以及更改等，其他层对数据库的操作都通过数据访问层实现。

4.1.3 功能 健康护理信息系统的主要功能是利

用条码扫描的便利性来实现智能化录入护理过程相关数据,达到科学管理的目标。根据管理系统的功能,分为护理基础信息管理、条码生成与打印、用品管理、用品统计查询、移动健康护理、用户权限管理6个模块。

4.2 详细设计与实现

4.2.1 数据库设计 本系统根据移动健康护理的需求,使用 SQL Server 2008 进行数据库的结构设计,根据系统的跟踪与追溯业务需求建立相应的数据库。根据数据库总体设计规范,本系统包含 30 个表,按照核心数据主要的包含基础信息数据、用品统计查询数据、护理过程统计管理数据等,它们都是包含了多张数据表,通过外键来建立数据表之间的关系。其数据库关系,见图 2。

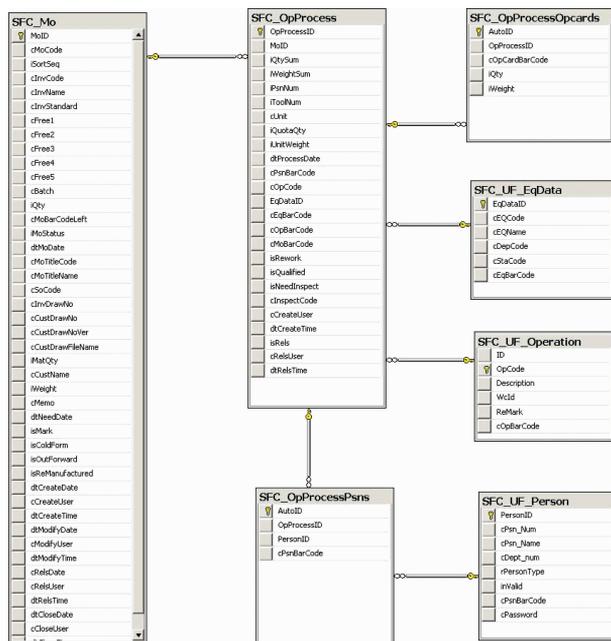


图2 数据库关系

4.2.2 界面设计与实现 本系统以业务操作为主,业务界面设计采用简洁明了的微信 Web 页面。由于本系统是由临床护士或患者直接操作,采用大字体、设置对比度大的底色来区分不同的数据,同时在一个页面中设计尽量少的数据录入框,以减少用户错误录入的可能性。而非用户直接操作的功能,采用可批量录入的条目式,提高数据录入效率。在护理过程界面设计中,提供较多的可设置查

询条件,进行跟踪与追溯,见图 3。在移动健康护理系统界面设计中,利用微信企业号现有的自定义菜单功能,定义账户管理、护理过程、条码扫描 3 个 1 级菜单,根据功能需求设定相应的 2 级子菜单。



图3 移动健康护理菜单界面

4.3 系统应用分析

4.3.1 应用效果 通过本系统的应用改变原本利用电子表格来进行内部管理的模式,将健康护理基础数据扫描录入本系统,保证临床护理数据的准确性和及时性。同时,通过本系统护理过程及医护用品用物查询模块自动生成护理记录报表、用品月度盘点差异表、护理体征计算表等,不仅减少医院及医护类高校管理人员报表统计与制作的工作,而且终端患者及家属也能及时便捷获得护理过程的执行情况。

4.3.2 优势 同现有的医院信息管理系统相比,本系统主要有以下优点:(1)充分考虑医院护士、终端患者信息技术水平较低的现状,在系统中用户使用的功能,如医药用品物料单和转移单的扫描录入,通过系统内部数据自动校验功能,条形码采集录入过程便捷,即使信息化基础较为薄弱的医院也能够顺利实施运用。(2)不仅能够通过基础数据维护后单独在医院实施运用,而且能够通过数据同步与医院信息系统进行集成运用。(3)本系统运用 B/S 架构,通过微信企业号部署移动办公模块,业

务终端接入便捷,如台式机、笔记本电脑、平板电脑、网络盒等设备均可扩展为企业业务终端。(4) 实施部署硬件投入少,能够适合中小型医院及养老院运用;也可随需求增加投入,针对大型医院进行聚合式集成应用。

5 结语

本文通过研究护理过程信息实时跟踪与追溯技术,使目标单位可以快速获取关键信息,保证信息的实时性、准确性,实现目标单位对健康护理过程的精确控制和降本增效。以分析医院及养老院当下管理现状为出发点,提出建立一个运用无线扫描技术的健康护理信息管理系统解决方案,运用软件工程理论,进行需求分析、系统总体设计和详细设计,完成实现、测试与应用,对系统的实际应用效果进行分析和评价。该系统不仅对大型医院健康护理信息化集成有提升作用,而且对中小规模养老院及护理专业高校的信息化管理具有很好的工程应用价值。

参考文献

- 1 国家统计局. 2015 年国民经济和社会发展统计公报 [Z]. 2016.
- 2 张婷,顾晓玲,石贞仙,等. 大中型公立医院与社区卫生服务机构居家护理管理机制研究 [J]. 中国药物与临床, 2015, 4 (15): 510 - 512.
- 3 彭曼. 移动应用助力产品质量追踪追溯数据采集系统 [J]. 计算机工程, 2014, 35 (5): 12 - 18.
- 4 Costa C, Antonucci F, Pallottino F, et al. A Review on Agri - food Supply Chain Traceability by Means of RFID Technology [J]. Food and Bioprocess Technology, 2013, 6 (2): 353 - 366.
- 5 Pang L, He L, Pei Q, et al. Secure and Efficient Mutual Authentication Protocol for RFID Conforming to the EPC C - 1 G - 2 Standard [C]. Wireless Communications and Networking Conference (WCNC), 2013: 1870 - 1875.
- 6 Amrioui S, Malhéné N, Deschamps J C. Traceability in Collaborative Logistics: how to use EPC global solution in transport reconfiguration [C]. 2012 6th IEEE International Conference on Digital Ecosystems Technologies (DEST), 2012: 1 - 7.

2017 年《医学信息学杂志》征订启事

《医学信息学杂志》是国内医学信息领域创刊最早的医学信息学方面的国家级期刊。主管:国家卫生和计划生育委员会;主办:中国医学科学院;承办:中国医学科学院医学信息研究所。中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊),RCCSE 中国核心学术期刊(武汉大学中国科学评价研究中心,Research Center for Chinese Science Evaluation),美国《化学文摘》、《乌利希期刊指南》及 WHO 西太区医学索引(WPRIM)收录,并收录于国内 3 大数据库。主要栏目:专论,医学信息技术,医学信息研究,医学信息组织与利用,医学信息教育,动态等。读者对象:医学信息领域专家学者、管理者、实践者,高等院校相关专业的师生及广大医教研人员。

2017 年《医学信息学杂志》国内外公开发行,每册定价:15 元(月刊),全年 180 元。邮发代号:2 - 664,全国各地邮局均可订阅。也可到编辑部订购:北京市朝阳区雅宝路 3 号(100020)医科院信息所《医学信息学杂志》编辑部;电话:010 - 52328673, 52328674, 52328671。

《医学信息学杂志》编辑部