

Diabetics Information Management System

Wenhong Jiang, Bingjie Lu

School of Computer and Information Technology, Beijing Jiaotong University, Beijing
Email: whjiang@bjtu.edu.cn

Received: Sep. 18th, 2014; revised: Oct. 24th, 2014; accepted: Nov. 4th, 2014

Copyright © 2014 by authors and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

Nowadays, with the rapid development of computer technology and network communication technology, every field uses new technology and methods. Compared with the traditional hospital manual management, the hospital information management (HIS) is a kind of typical management information system (MIS), the development of which includes two aspects—the establishment and maintenance of database, the development of the application program. This system adopts B/S structure mode, and uses Dreamwaver tools, PHP, Apache, Mysql technology, according to special disease—diabetes, implementing the hospital outpatient, pharmacy, case, and hospital management.

Keywords

Computer Technology, Hospital Information Management, Database

针对糖尿病人的信息管理系统

姜文红, 路冰洁

北京交通大学计算机与信息技术学院, 北京
Email: whjiang@bjtu.edu.cn

收稿日期: 2014年9月18日; 修回日期: 2014年10月24日; 录用日期: 2014年11月4日

摘要

在计算机技术和通信技术快速发展的今天, 社会中的各个领域与学科都在逐步实现科技化、信息化。与

传统的医院人工管理方式相比, 医院信息管理系统(HIS)是典型的管理信息系统(MIS), 其开发主要包括后台数据库的建立和维护以及前端应用程序的开发两个方面。本系统采用B/S架构模式, 前台使用Dreamwaver工具制作, 后台采用PHP, Apache, Mysql技术, 针对特殊的糖尿病人, 实现了医院门诊、药房、病例、住院的管理功能。

关键词

计算机技术, 医院信息管理, 数据库

1. 引言

在计算机技术和网络通信技术快速发展的今天, 社会中的各个领域与学科都在逐步实现科技化、信息化。医院信息管理系统(Hospital Information System, HIS)在发达国家已经得到了广泛的应用, 并创造了良好的社会效益和经济效益。HIS 是利用计算机软硬件技术、网络通讯技术等现代化手段, 对医院及其所属各部门的人流、物流、财流进行综合管理, 对在医疗活动各阶段中产生的数据进行采集、存贮、处理、提取、传输、汇总、加工生成各种信息, 从而为医院的整体运行提供全面的、自动化的管理及各种服务的信息系统。计算机科学技术的进步与普及, 使得一些中、小型的医院依靠计算机对医院病人进行管理已成为可能[1]。

从总体上讲, 目前我国医院信息化建设正处于蓬勃发展的初期阶段, 信息化程度比较低, 管理不够完善。对于国内的大中型医院来说, 利用计算机检索迅速、查找方便、可靠性高、存储量大、保密性好、寿命长、成本低等优点进行医院现代化管理, 有助于推动医院管理的科学化、正规化, 逐渐与世界水平接轨。HIS 的应用将提高医院各项工作的效率和质量, 促进医学科研与教学; 真正减轻各类事务性工作的劳动强度, 使他们有更多的精力和时间来服务于病人; 帮助改善经营管理, 保证病人和医院的经济利益, 为医院创造经济效益。

但对于中小型医院的医院管理系统来说, 并不需要大型的数据库系统, 而是需要一个人机界面直观清晰、操作简单、易学易用; 软件操作容错功能、逻辑检验功能强大; 面向用户医院管理的基本规则和功能, 在考虑通用性的基础上尽可能完善软件功能模块设计, 能满足医院对数据的管理及需求的系统, 在操作上能够完成诸如添加、修改、删除、按条件进行查询等方面的工作。但从目前的状况分析来看, 面向中小型医院的管理信息系统的现成软件较少, 而且有些采用的程序设计语言落后, 其软件的使用性及通用性较差, 不能满足使用者的要求。因此编写一套实用的、使用简便的医院管理系统软件是许多中、小型医院的迫切需求[2] [3]。

随着社会的不断发展和人们生活方式的改变, 糖尿病已成为一种“流行病”, 在世界范围蔓延开来。根据国际糖尿病联盟(International Diabetes Federation, IDF)统计, 在 2000 年全球有糖尿病患者 1.51 亿, 而目前糖尿病患者已达 2.85 亿, 预计到 2030 年全球将有近 5 亿人患糖尿病。我国糖尿病患病总人数已达 9240 万, 糖尿病前期人数已达 1.48 亿。2010 年调查显示我国成年人男性和女性糖尿病的患病率分别为 12.1%和 11.0%, 总体患病率进一步上升到 11.6%[4]。

针对这种现状, 国内已开战针对糖尿病人的手术治疗, 但目前国内医院并无针对糖尿病人的信息管理系统, 基于日益庞大的病人基数, 迫切需要建立一个独立的系统, 既可以单独应用于中小型专科医院又可以作为大型系统的子系统, 接入现存的大型医院的管理系统中。为此, 开发了一套针对医院糖尿病人进行管理的 HIS 系统, 可以实现病人入院门诊管理、病例管理、药品管理、住院管理以及术后随访等功能, 并已在某医院实现。

2. 可行性分析

2.1. 技术可行性

计算机网络技术的发展和计算机硬件性价比的不断提升,使计算机全面应用于医院管理的各个环节成为可能。B/S、C/S 开发模式、COM、DCOM 等技术在国内外各行各业的信息管理系统开发中已经被广泛采用,实践证明这些技术都非常适合医院管理信息系统的开发[5]-[7]。

2.2. 经济可行性

根据调查发现,目前国内医院在信息化上的软硬件投资只占其年收入的 1%~3%,而应用现代的信息系统管理之后,可补充管理漏洞,防止药品的丢失,节省人力,提高医院的财、物管理水平,改善患者的就医环境,方便了患者就医和查询,提高了医院的服务效率和服务质量。因此带来的经济回报将远远超过信息化过程中的投入。

2.3. 运行可行性

我国自上世纪八十年代末就开始应用系统软件,经过近二十年的发展,我国大部分医院都有主管的信息科,绝大部分医院都使用过单机版计算机软件来完成日常的收费划价以及药库管理工作。医院的计算机信息管理人才、计算机硬件设备、操作员的计算机应用能力都为系统的运行过程提供了可靠保证。而且,随着计算机的普及,中小型医院已经对其有了一定的操作基础。

3. 系统设计与实现

3.1. 系统功能设计

HIS 是典型的管理信息系统(MIS),其开发主要包括后台数据库的建立和维护以及前端应用程序的开发两个方面。前者要求建立数据一致性和完整性强,数据安全性好的数据库;而后者则要求应用程序功能完备,友好人性化的操作界面,易使用等特点。本系统采用 B/S 架构模式,前台使用 Dreamwaver 工具制作,后台采用 PHP、Apache、Mysql 技术,实现了医院门诊、药房、病例、住院的管理功能。

目前,医院管理信息系统已成为医院现代化管理水平的象征,各个医院都非常重视信息系统的建设,纷纷投入人力、物力、财力建设并完善管理系统。医院管理信息系统一般包括:门诊挂号子系统;门诊病人管理及计价收费子系统;住院病人管理子系统;药库、药房管理子系统;病案管理子系统;医疗统计子系统;人事、工资管理子系统;财务管理与医院经济核算子系统;医院后勤物资供应子系统;固定资产、医疗设备管理子系统;院长办公综合查询与辅助决策支持系统。而每个子程序系统又分为若干子模块,如门诊子程序系统又分为门诊挂号、门诊收费、门诊配发药等程序块。各个子程序之间通过总调度模块来调用。

本系统可作为大型医院管理系统的子模块运行,同时亦可作为独立的 HIS 系统运行。系统的功能模块如图 1。

3.2. 系统功能模块设计

本系统基于 B/S 结构,采用 Mysql 数据库,php 语言进行开发,主要实现门诊管理、病案管理、药房管理、住院管理四个子功能系统。如图 2 所示。

1) 门诊管理系统。医院门诊管理系统分为门诊挂号,医嘱填写,门诊查询三个部分。门诊挂号是对门诊病人的第一次信息建立,为门诊病人的后续活动以及门诊工作量统计提供信息。医嘱填写实现门诊病人的处方,检验,检查等项目的录入,在一个地点一次性办完所有手续,减少病人来回奔波的现象。

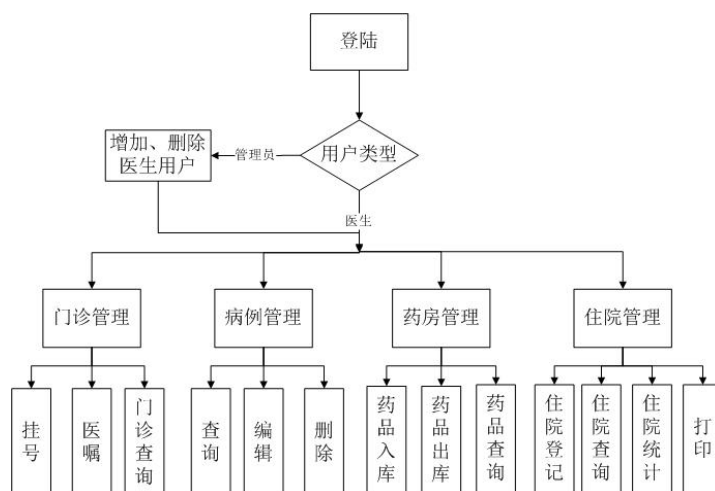


Figure 1. Figure of system function

图 1. 系统功能图

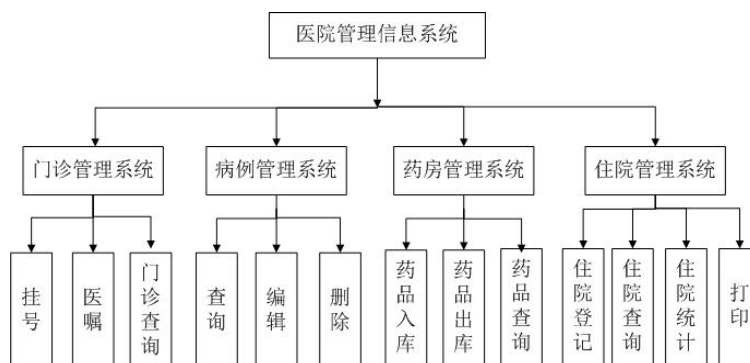


Figure 2. Module of system

图 2. 系统组成模块

门诊查询是为方便门诊部对各个科室的工作量进行评估而设计的一个查询功能。

2) 病例管理系统。病例子系统是整个医院管理信息系统的重要组成部分，主要用于对住院病人的基本信息、医嘱、用药情况等进行管理，它是医院管理的重要基础之一。医生可以随时查看、增加、修改、删除病例，并对病例进行简单地统计与调查。由于糖尿病人往往有多年的病史，其基础性疾病及合并症状不同于普通病人，所以应单独设计相应的病例管理项目。

3) 药房管理系统。药品入库管理：它包括药品的基本信息和供应商的基本信息，即药品的采购入库管理，在这里可以看到的药品的一些基本属性，如某种药品的单价，类别，生产日期等，还有供应商的基本情况。药品出库管理：即根据主治医师开的处方单给病人发放药品，即完成了药品的出库管理。药品出库后，系统自动更新。药品查询管理：它可以按药品名称查询，即可以知道某种药品的基本信息，以及出入库情况以及生产商的情况。糖尿病人由于手术针对胃部进行了结术，术后胃部功能减弱，需随时进行随访，药物的选择及跟踪服用极为重要。

4) 住院管理系统。住院管理基于糖尿病患者住院实例，可对患者的基本信息、各项指标、手术情况以及随访记录进行录入，并可随时添加、修改随访记录。通过患者姓名进行查找，并显示患者所以信息。本子系统还可对住院患者进行某一方面的统计，例如可统计 40~50 岁患者的各项指标情况。还可打印出患者的住院单，用于纸质的保存与查看。

4. 数据库设计

在数据库设计中，先要对系统分析所得的数据字典中的数据存储进行分析，然后得出系统的关系模式，可以采用实体——关系图(简称 E-R 图)的方法进行数据结构的描述。由于本设计 E-R 图过大，所以采用分解画法。

程序 E-R 图如图 3~图 7 所示。

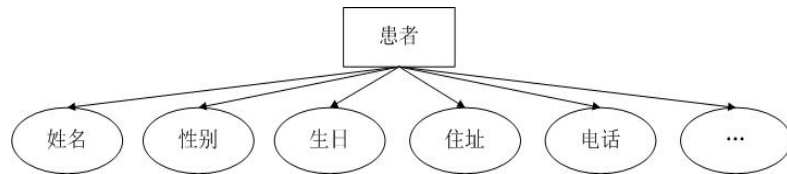


Figure 3. E-R of patients
图 3. 患者 E-R 图

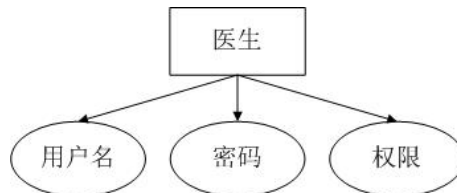


Figure 4. E-R of doctor
图 4. 医生 E-R 图

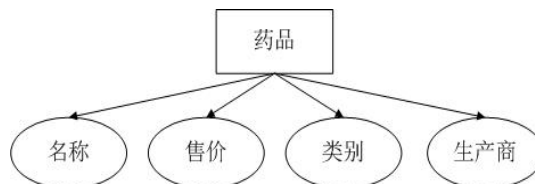


Figure 5. E-R of medicines
图 5. 药品 E-R 图

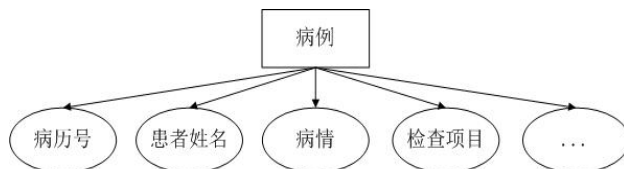


Figure 6. E-R of record
图 6. 病历 E-R 图

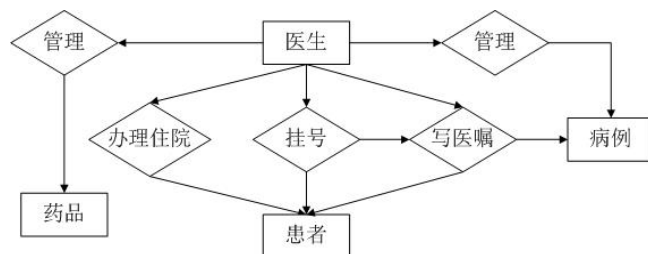


Figure 7. Relationships of entities
图 7. 实体主要关系图

5. 系统性能

1) 精度

由于此软件是一个信息管理系统，其实际应用过程中必须要求记录信息和查询信息的准确性，由于系统信息录入时能选择录入的尽量选择录入，手工录入的信息也要判断其录入内容的合法性。

2) 时间特性要求

该系统在时间要求不是很高，尽管如此，平凡的查询还是要求响应的时间尽可能的短。因此，还是要尽量优化功能模块的代码，减少数据库的访问次数。在完成功能的前提下尽量减少数据库的访问次数或数据操纵的次数。

3) 灵活性

由于系统采用 B/S 的结构，所以在操作上比较灵活，客户机只需要具有浏览器即可实现对该软件操作了，对于服务器端则要配备相应的环境，以及相应的数据库的安装。在设计时要注意其适用性及可变性方面的功能，方便版本的更新，以及在需求发生变化的时候可以及时地进行修改。主要是在功能列表中有接口，便与今后后续的概念的增加；在各个功能的具体下设的细小的功能的部分要便于增加与修改以及删除。

云计算(cloud computing)是一种基于互联网的新兴计算方式[8]，云计算的出现为解决医院信息系统存在问题提供了可能[9]。云计算技术的特点是：web 的服务器、存储、数据库以及其它云计算的构架、软件和服务器可以在全球范围内为医疗工作者和研究人员提供“整合平台”，并且云计算技术能够提供存储大量数字信息的空间，将数字信息在不同的地点进行相同共享，将云计算技术应用到医院信息化中可以帮助医院解决诸多的现实问题。

本系统目前应用于基于 web 的 HIS 平台，随着云计算技术的应用，将来将此系统移植到云计算框架下，病人数据库存放于云端，而医生只需通过云终端即可访问并处理云端的病人数据。

6. 结束语

随着社会的不断发展和人们生活方式的改变，糖尿病已经成为困扰现代人的“富贵病”，世界范围内糖尿病人数量急剧增加。特别在我国，糖尿病人数量接近 1.5 亿。并且病人的数量仍处于快速增长过程中。

针对这种情况，国内多家大型医院已经开展针对糖尿病人的手术治疗，并且达到了较好的治疗效果。但针对于庞大的病人基数，国内并未开发出对应的病人管理信息系统。基于这种现实需要，迫切需要建立一个独立的系统，既可以单独应用于中小型专科医院又可以作为大型系统的子系统，接入现存的大型医院的管理系统中。为此，我们开发了一套针对医院糖尿病人进行管理的 HIS 系统，可以实现病人入院门诊管理、病例管理、药品管理、住院管理以及术后随访等功能，并已在某医院实现。

我们开发了这套小型的糖尿病人信息管理系统，此系统既可以独立运行，又可以接入既有的医院大型管理系统中，可以完成病人从门诊到住院出院的管理以及医生随访病人术后恢复情况等，并已应用于医院诊疗过程中。今后，如何将此系统应用于云计算环境下，是下一步系统设计的目标。

基金项目

本论文由北京交通大学教改项目资助。

参考文献 (References)

- [1] 姜洋 (2010) 计算机技术在医院管理系统中的应用解析. *科技创新导报*, 8, 218-219.

- [2] 廖静 (2010) 我国医院信息系统的现状分析及其发展趋势. *医院管理技术论坛年会*.
- [3] 吕青松 (2010) 医院管理系统的研究与设计. *信息与电脑*, **1**, 55.
- [4] 乔欣宇, 腾辉等 (2013) 基于文献的国际糖尿病治疗研究的科学计量分析. *医学信息学杂志*, **8**, 54-59.
- [5] 白雪 (2013) 利用医院信息管理系统控制死因漏报. *中国病案*, **7**, 50-51.
- [6] 张亚明 (2010) 医院信息系统构架研究. 硕士论文, 西安交通大学软件研究所, 西安.
- [7] 随小涛 (2010) 基于 C/S 结构的小型医院 MIS 系统设计与实现. *科技风*, **1**, 272-273.
- [8] 施游, 张智勇 (2011) 云计算体系架构. *电脑知识与技术*, **1**, 83-84, 115.
- [9] 罗利炳, 朱红斌 (2010) 基于云计算的医院管理系统的构建. *福建电脑*, **12**, 41, 55.