

文章编号:1671-6833(2004)03-0090-03

一个基于规范模式的管理信息系统实现方法

王文义¹, 张小红², 陈 铭³

(1. 中原工学院计算机系, 河南 郑州 450007; 2. 河南省高等财税专科学校, 河南 郑州 450002; 3. 国都证券郑州营业部, 河南 郑州 450002)

摘 要: 以一个实际的管理信息系统为背景, 介绍了如何按照软件工程的规范化方法, 完成对基于 Client/Server 模式的计划生育服务与管理信息系统的需求分析、设计与实现, 同时也对其系统数据库设计及系统开发中的关键技术等内容进行了探讨, 所实现的部分目标系统可以大大提高全市人口与计划生育管理的工作效率。

关键词: Client/Server; 数据库; 计划生育; 信息系统

中图分类号: TP 391 **文献标识码:** A

0 引言

我国某直辖市育龄妇女服务与管理信息系统是基于对该市的人口与计划生育实施管理的计算机应用系统, 它是一个覆盖该市市、区(县)、街道(乡、镇)、居委(村)的四级管理网络。系统可以为各级计生部门的决策提供准确的预测、决策信息, 实现全市计生系统办公的网络化与自动化, 能够大大提高工作效率, 促进全市人口与计划生育事业的健康发展。

1 系统分析

1.1 系统设计原则

由于计划生育工作是一个动态的变化过程, 随时都可能有与它相关的服务项目添加进来, 因此在该系统的设计过程中, 必须要满足下述的功能和性能需求^[1]。

(1) 良好的可扩充性: 系统设计架构应是开放型的, 便于在实际应用中能方便地实现系统的升级。随着计生工作的发展, 该系统对外应能实现今后与国家计生委、各省市计生委之间的联网, 对内则由于今后的社区服务、居民自治是城市建设的发展方向, 因此社区一级也要逐步建立起信息系统, 给群众提供更加便捷、更有个性化的服务; 同时, 由于计生部门的有关信息多需要与其它相关部门如民政、公安、卫生、教育等产生交互, 因

此, 系统设计时应充分考虑到可扩充性及留有便捷的接口。

(2) 数据的安全性: 由于计生数据的敏感性, 决定了人口与计划生育信息系统应具有高度的安全性, 应充分保障数据不被破坏、不被窃取。

(3) 系统的稳定性: 信息系统在全市建立并投入运行后, 由于在全市市、区(县)、街道、社区四级建立了分级的数据中心, 因此需要通过对网络进行实时在线的交互, 这就特别需要应保证系统的高度稳定性。

(4) 应充分利用现有资源: 在信息系统的建立过程中, 应充分考虑现有资源的利用, 避免重复投资建设, 最大限度地降低成本、减少投入。

(5) 有效的跨平台的整合能力: 系统应考虑能适应各种不同的网络平台、硬件平台、数据库平台, 并能适应今后发展的需要。

1.2 系统业务需求分析与功能设计

经过对目标系统的分析, 拟把所开发信息系统分为 7 个子模块: 育妇管理模块、育妇服务模块、计生人事模块、数据交换模块、查询模块、统计模块和系统模块。其模块结构如图 1 所示。

(1) 育妇管理模块: 主要实现对育龄妇女基本信息和各项分类信息(子女信息、孕产信息、避孕信息、生殖健康信息和社会抚养费信息等)的录入、修改、更改、删除、注销以及注销恢复。

收稿日期: 2004-03-10; 修订日期: 2004-06-22

基金项目: 国家重点新产品计划资助项目(2002ED782017)

作者简介: 王文义(1947-), 男, 河南省洛阳市人, 中原工学院教授, 主要从事并行处理技术与软件工程方面的研究。

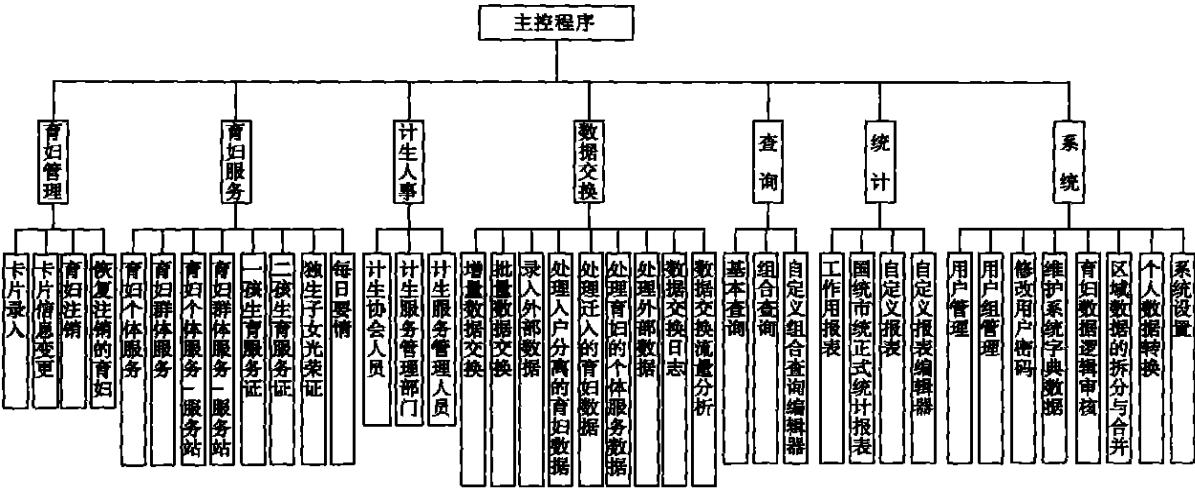


图 1 系统结构图
Fig. 1 System structure chart

(2) 育妇服务模块:提供用户对育妇服务信息进行管理的功能,实现对包括咨询、培训、计划生育手术、病检、孕检、走访、处罚、奖励、帮扶等服务和生育服务证、独生子女证等的管理。

(3) 计生人事模块:提供对计生管理机构信息、计生管理人员信息、计生协会人员信息进行管理的功能。各级部门可以查看本级和下级信息,并可对本级信息进行维护。

(4) 数据交换模块:提供给用户数据在上下级传送和迁入迁出、人户分离、育妇数据和户籍地居住地交互的功能。数据交换是本系统的重要部分,是依据该市人户分离情况突出、迁入迁出发生频繁的具体情况而设计的。

(5) 查询模块:提供给用户按需要对育妇个案信息(包括育妇本人基本信息、丈夫信息、子女信息、孕产信息、避孕节育信息、生育证信息、手术信息、体检信息、教育信息、咨询信息、奖励信息等)及相应的历史信息、群体信息(包括服务站体检信息、服务站手术信息、服务站三查信息等),以及计生服务管理机构的机构、人事信息等进行查询的功能。

(6) 统计模块:提供给用户按需要对育妇个案信息及相应的历史信息进行统计汇总的功能。

(7) 系统模块:提供用户对系统进行维护的功能。为保护系统安全,保证其正常运行,用户管理、用户组管理、维护系统字典数据子模块只提供给系统管理员,其中维护系统字典数据子模块只提供给市级系统管理员。

2 数据库设计时应注意的问题

在数据库设计时,必须应对下述几方面^[3]给予充分的考虑,以提高效率。

2.1 控制数据冗余

把经常使用的数据项放在一张表中,以避免在对数据库查询或更新搜索时出现多张表及其所导致的数据不一致。如:胎次就不要放在育龄妇女基础信息表中,因为一个育龄妇女可能有几个孩子,所以胎次应放在另外建的孕产信息表中。

2.2 关联的原则

对程序中经常要用到的一类数据,则将它们设为一张表。如:统计报表、信息查询等都涉及到生育情况,故单独建孕产信息表。

2.3 安全性、完整性和并发性

(1) 安全性:除了使用操作系统和网络安全设备提供的安全机制外,本系统还采用了 Informix^[3] 数据库管理系统的安全性措施,即用户登录标识与鉴别和授权与检查机制相结合的机制。

(2) 完整性:数据库的完整性是指数据的正确性和一致性^[3],对数据的录入进行必要的合法性检查,以保证数据的正确性。编程时在 Power - Builder 中字段 Validation 中定义检查条件;在数据出现的所有地方用相同的方法建模和实现,以保证数据的一致性。

(3) 并发性:本系统通过用上锁的方法以保证数据库的并发性。

3 系统实现的关键技术

3.1 采用面向对象技术^[4]进行系统开发

建立对象的模型是进行面向对象系统设计的关键.通过对系统的调查、分析和对数据流程图的分析划分出系统的对象.对象的属性,定义在它上面的操作构成了对象的静态模型;对象的属性值和对象相互触发后一系列的状态变化构成了对象的动态模型^[4].对象模型建立后,用 Power - Builder^[5] 较易实现.窗口对象和数据窗口对象是 Power Builder 中最重要的对象;设计时根据用户对对象的功能要求在窗口中定义相关的数据窗口控件、命令按钮、单(多)行编辑等控件,通过数据窗口控件与数据窗口对象的封装使用户和对象建立联系.而控件中事件或用户定义事件的触发应由事件脚本来响应完成,因而也就实现了对对象的动态模型.

3.2 提高数据窗口的检索效率

在代码编写的过程中经常要用 Power Builder 的数据窗口检索数据库数据,因为数据量较大,所以必须从减少数据传输量的角度来考虑提高检索速度.通常采用的方法是使用数据窗口函数 Retrieve() 和 Filter() 进行数据检索,由于这两个函数将全部的数据检索到本地,因此效率很低,而通过使用 Modify() 函数对数据窗口的数据源进行更新,则可以大大提高检索效率.

3.3 数据交换

由于出现人户分离、嫁入等现象和计生采用以户籍所在地为主的管理模式,决定了数据交换必须采用现居住地确认的方法,为此,通过使用发件箱与收件箱之间的确认机制,很好地解决了人户分离、嫁入等计生所特有的现象.

3.4 数据的安全

育龄妇女的信息是十分敏感的个人隐私,它

的泄漏必然会对该育龄妇女造成某些方面的影响,因此必须保证数据的安全性.本系统采用了多种安全措施,如:数据上下传递要进行加密/解密,数据库的加密,根据权限登陆本系统,信息导出/导入的加密/解密等.

3.5 数据库的备份和还原

系统采用两台 Dell PowerEdge 8450 服务器作为双机热备份服务器,同时在本机采用单机双硬盘备份.而且,利用 Power Builder 的数据管道,数据库的备份与还原更容易.

4 结束语

某直辖市育龄妇女服务与管理信息系统目前正在区、街道两级计生委试运行,由于这两级系统运行稳定可靠、易于操作,可以很方便地生成大量所需要的报表^[6],因此颇受用户的欢迎.随着本系统在全市范围内的逐步实施将会大大提高计划生育工作的管理效率.

参考文献:

[1] 张海藩.软件工程导论[M].北京:清华大学出版社,2002.
[2] 冯玉才.数据库系统基础.第二版[M].武汉:华中理工大学出版社,1995.
[3] 徐捷.Informix 系统应用指南[M].北京:电子工业出版社,2000.
[4] 宛延闯,定海.面向对象分析和设计[M].北京:清华大学出版社,2001.
[5] SIMON J A,HERBERT. Power Builder 7.0 实用全书.第三版[M].张宝玲,译.北京:电子工业出版社,2000.
[6] 王文义,冯伟华.智能报表生成系统的研究[J].郑州大学学报(工学版),2003,24(3):14~16.

The Implementation of a Management Information System Based on Canonical Mde

WANG Wen -yi¹, ZHANG Xiao -hong², CHEN Ming³

(1.Department of Computer Science ,Zhongyuan Institute of Technology ,Zhengzhou 450007, China ; 2.Henan Finance and Tax School ,Zhengzhou 450002,China ; 3.Zhengzhou Department of Guodu Securities Co .Ltd .,Zhengzhou 450002,China)

Abstract : According to the background of a practical management information system this paper introduces how ,in accordance with standardization method for software ngineering ,to accomplish requirement analysis ,design and realization of a family planning service and management information system based on Client /Server mode .It also discusses system database design and some key techniques of the system development .The archivement will greatly increase the work efficiency of the family planning service and management in Beijing .

Key words : Client /Server ; database ;family planning ;information system