

HIS 环境下触摸屏查询系统设计与实施

蔡晓白

(中国康复研究中心信息所 北京 100068)

〔摘要〕 介绍触摸屏技术的原理、种类、特点, 阐明医院触摸屏查询系统的功能、设计中应注意的问题, 具体阐述系统的结构、设计与实施过程, 指出该系统可以在医院信息咨询服务中发挥重要作用。

〔关键词〕 医院信息系统; 触摸屏; 查询系统

Touch Screen Inquiry System Design and Implementation in the Hospital Information System Environment CAI Xiao - bai, Information Research Institute of China Rehabilitation Research Center, Beijing 100068, China

〔Abstract〕 The paper introduces the principle, types and features of the touch screen technology, elaborates the functions of the touch screen inquiring system as well as the design problems that may occur. In detail explaining the system framework, the design and the implementation procedure, it points out the system plays an important role in hospital information consulting service.

〔Keywords〕 Hospital information system; Touch - screen; Inquiry system

1 触摸屏技术

1.1 技术原理

触摸屏是一种特殊的计算机输入输出设备。通常计算机屏幕为使用者提供输出信息, 触摸屏除了提供输出信息, 同时又是输入设备。其输入功能由触摸检测部件和触摸屏控制器组成。检测部件通过附加在显示屏表面的特殊介质检测触摸的位置, 接收信号后转送给触摸屏控制器, 控制器将其转换成触点坐标。应用软件利用屏幕上触摸点的定位标记信号, 通过控制标识与虚拟键盘实现对于计算机的操作, 进行人机交互。这种交互模式利用程序设计

的机器操作方式, 使基于触摸屏的计算机系统成为一种公共用户可以自主操作的信息提供设备, 从而实现自动的信息服务。

1.2 触摸屏种类及特点

触摸屏可以分为红外线式、电阻式、表面声波式和电容式 4 种。经过不断的技术进步, 触摸屏已经达到坚固耐用、反应快速、体积较小、方便使用的外在要求。触摸屏查询系统虽然不具有智能系统的特点, 但是它具有可以无限制重复使用、信息存储量大、信息准确以及可以提取网络环境中核心业务动态信息的特点。由于这些特点, 触摸屏设备被广泛使用在公共信息服务领域, 成为信息提供链条上一个可以发挥独特作用的角色。

2 医院触摸屏查询系统

〔修回日期〕 2010 - 07 - 22

〔作者简介〕 蔡晓白, 硕士, 副研究员, 发表论文 10 余篇。

2.1 系统使用的目的

为了向患者提供更多医院的就诊信息,配合咨询工作人员的工作,提高医疗服务质量,规范医疗服务行为,提高医疗服务价格的透明度,接受患者和社会监督,目前许多医院都在门诊部和住院部大厅设置有触摸查询设备,方便就诊者的使用。

2.2 系统功能

触摸屏查询系统可以划分出 3 方面的功能:(1) 作为医院信息的公示平台,对于医院状况进行全面介绍,例如医院概况、各医疗科室、特色专科、专家信息、医疗技术及医疗设备资源等情况的介绍。(2) 提供医学信息的窗口,可以起到辅助咨询、健康教育的作用,例如医学常识、健康教育、康复知识、用药常识、化验检查项目、医药政策法规等内容的介绍。(3) 医疗信息的查询,主要涉及:药品收费价格的查询,包括药品名称、规格、价格、厂家、医保和自费药品等信息;医疗项目的收费价格查询,包括治疗和检查项目、价格和相应的收费执行规定信息;住院费用的查询,住院收费项目查询、住院费用“一日清单”查询等。这些信息使医疗服务的各种收费项目更具有透明性,使就诊人员可以清楚掌握其消费信息。

3 医院触摸屏设计需要注意的问题

3.1 实用性

病人到医院就诊,医院的医疗水平、专家信息、出诊时间是他们非常关心的内容,要求这些信息的更新及时准确。而对于可能发生和已经发生的医疗费用,系统应该提供详细准确的信息。触摸屏查询系统的设计目标不是试图替代人工咨询,而是有力地支持人工咨询服务,提供全面、准确和动态的信息服务,完成人工咨询无法满足的需求。

3.2 易用性

触摸屏系统的使用是无指导的,系统设计需要

以就诊人员为中心,提供使用简单、易于理解的交互界面,对于系统使用中容易引起操作疑惑的地方,不断完善相应的提示信息和帮助信息。另外利用多媒体要素克服机器界面呆板的缺点,对使用者更加友好。

3.3 稳定性

由于触摸屏系统是一种公用设备,长期面对各类人员的使用,保证其稳定性是系统需要具备的必要条件。因此系统设计与实施过程中要考虑到各种可能存在的隐患,对于远程访问异常,应设计相应的异常处理代码,并根据使用情况不断解决存在的问题。

3.4 安全性

触摸屏查询系统是一个开放系统,它处于公共场所供各类人员非破坏性地随意使用。然而这个系统是与整个 HIS 系统连接的,因此存在网络和数据库遭受攻击的客观隐患。在这一点上它与 HIS 系统中其它子系统不同,对于这个系统的使用不受到监督也难以事后追索,因此在系统设计和实施上需要特别注意信息的安全性问题。

3.5 易维护性

触摸屏查询系统设计综合了多项软件技术,目前多数系统由触摸屏生产厂家或第 3 方提供应用系统,并由他们负责系统的功能修改、界面更新开发等工作。这些工作涉及程序设计技术、网络与数据库技术、Web 技术和多媒体技术。数据的更新与维护由医院人员负责,但是这项工作是和触摸屏查询系统不同功能对应的数据格式紧密联系的,这样的数据维护与通用的办公软件不能保持一致。例如医院管理部门或医疗专家通常提供给维护者的信息都是以文本格式存在的,而触摸屏查询系统的维护可能需要将这些信息分别维护成 HTML 格式、数据库数据格式等,这些工作通常需要维护人员具有计算机专业技能。这样的系统实际上还不符合要求,或者说这样的系统还未达到数据易于维护的需要。

4 系统设计与实施

4.1 系统结构

系统基于 Windows 平台, Client/Server 的体系架构, 见图 1。采用本地系统和远程数据访问相结合的方式, 使用本地数据库存储静态信息。通过局域网络与 HIS 系统的核心数据库服务器相连, 为用户提供医疗服务动态数据。采用 VB6. 0 作为开发工具实现查询系统。静态信息内容的显示利用 HTML 语言。本地数据库采用 Access, HIS 核心数据库为 SQL Server 2003。

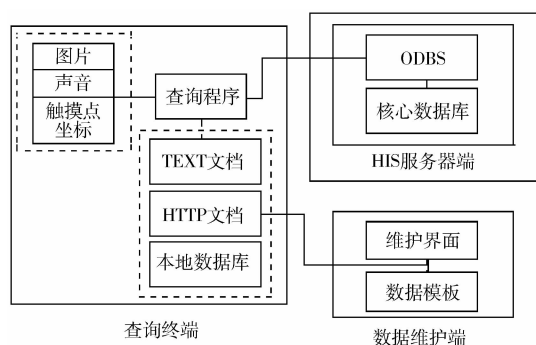


图 1 触摸屏查询系统结构

4.2 系统设计

HTML (Hypertext Market Language, 超文本链接标记语言) 是组织多媒体文档的一种基本语言, HTML 可以用来编排文档、创建列表、建立链接、插入图片、音频和视频文件。利用 HTML 语言组织文档可以方便地将这些多媒体元素结合到系统中, 显示出丰富多彩的平面信息。本地数据库存储经常变动的静态信息, 这些信息包括专家信息和出诊时间, 它们不增加到 HIS 系统的核心数据库中, 从而尽可能减少对核心数据库的访问, 也减轻网络信息传输的负担。采用 VB6. 0 将各部分要素综合起来。应用程序利用 ActiveX 控件技术实现异种数据库的访问。对于核心数据库的访问语句需要进行查询优化设计, 减少复杂查询对于 HIS 系统的影响。对于网络故障和数据库访问的超时问题进行异常处理, 保证系统的稳定性和安全性。

触摸屏程序设计与常见的信息系统设计的不同在于触摸信号的采集和坐标信息的使用。触摸屏提供触摸坐标点的基础信号, 触摸点相对于鼠标坐标点的粒度较大, 通常需要设计控制图标标识程序读取的触摸坐标信息, 用这种方式替代精确的鼠标控制。这种控制图标是一种多媒体元素形式。由于这样的特点, 程序的界面与常见的系统不同, 常见的菜单形式都由控制图标的形式替代。这种元素的使用需要清晰活泼, 如果控制图标不是很大, 就要给出与背景明显区别的界限, 以便于使用者理解。

除了使用图标控制操作查询系统, 实现必要的输入操作十分重要。对此需要设计一种软键盘, 即在屏幕上模拟一个键盘。软键盘的输入提供英文字母和数字输入方式。虽然可以实现汉字的输入, 但考虑到实际使用的方便尽量避免这种方式。文字的输入, 如药品名称和治疗项目名称采用拼音首字母方式模糊输入; 病人的住院信息可以通过软键盘输入住院号和密码的方式查询, 也可以采用磁卡输入方式, 查出病人的住院信息和费用信息。

在触摸屏的设计中, 将软件维护与数据维护工作区分开。为数据维护工作提供相应的支持模块, 通过数据维护界面方式, 而不是通过表结构方式进行维护工作。提供系统中 TEXT 文本和 HTTP 文本的模板和效果图, 维护系统利用转换程序将填入模板的文档转换成需要的文件。通过这种方法使数据维护的方式与通用软件的使用基本一致, 这样数据维护人员的工作变为简单的编辑方式, 从而降低数据维护对于使用者的要求, 保证信息更新的及时性和准确性。

4.3 查询结果显示

分页显示: 医院信息系统的核心数据库属于大规模数据库, 通常满足一个查询条件的结果可能很多。将这些查询结果显示出来, 需要采用动态分页技术, 即将查询结果分批显示, 通过“首页”、“上页”、“下页”、“末页”等图标控制和分页显示页数进行操作。

滚动显示: 除了动态分页方式, 还需要提供滚动控制方式。通过上下滚动控制键查看数据库查询

结果和静态信息内容。当查询结果和文档内容在一个屏幕显示不全时,用户可以通过上移或下移操作查看全部显示内容。由于显示控件边框的滚动条大小的限制,不适合触摸屏操作,需要另外设计图标按钮:例如“上移按钮”、“下移按钮”、“左移按钮”和“右移按钮”控制键,满足对于较多项目内容的查询需求。

联动显示:除了分页显示和滚动显示之外,根据需求设计对于查询结果的关联查询。这样在一个查询结果之上,当点击其中一个结果时,可以进一步查询出相关联的信息。例如对于药品的查询,在查询结果基础上点击其中一个,可以进一步给出与这个药品相关的制造厂家、国家药检部门批号等信息。

4.4 安全措施

系统的安全性应该包括 3 个方面:一是坚固性,即系统面对不同的使用方式不会崩溃,以及灵活和确定的恢复机制;二是完善的权限控制机制,以保障系统不被有意或无意地破坏;三是系统应具备在并发响应和交互操作时保障数据安全和一致性的能力。

触摸屏查询系统是 HIS 环境 Client/Server 构架中的终端节点。由于触摸屏系统是一种开放的信息查询设备,这样一个系统需要具有封闭性和坚固性。封闭性指该系统对外是黑箱的,执行程序 and 系统的运行环境对于使用者是屏蔽的;坚固性指系统的封闭性对于有意突破的行为能够防范。为此实现屏幕最大化显示处理,从软件角度使查询系统的操作受控,屏蔽掉操作系统界面,查询系统只可以按照设计的控制图标进行操作,使之成为一个专业系统。通常人们在使用计算机时,系统资源是可控的。而对于触摸屏系统,情况则完全不同。这里操作系统的菜单、任务栏和通知区域都要屏蔽掉。查

询程序需要自动启动,使用者也不能退出系统。触摸屏系统还要求交互界面的美观一致,使类似的功能不容易导致用户的误解。

在系统运行中使用了网络环境中保护 IP 地址的一些方法。为了提高局域网的数据安全性,对于针对局域网 IP 地址的恶意行为进行防范。为此在本地计算机上轮换采用以下措施:停用 Windows 系统“网络连接服务”;限制修改网络参数;限制访问网络属性;隐藏本地连接图标以及隐藏网上邻居,让非系统设计者无法打开 TCP/IP 参数设置窗口,将 TCP/IP 参数设置窗口隐藏起来,从而保障整个网络的安全性。

5 结语

随着医疗改革的发展,人们对于医疗服务信息越来越重视。对于信息的透明性会不断提出新的需求,例如要求提供对于医保相关信息和医保费用的查询。触摸屏技术为信息面向公众服务提供了技术手段。基于这种技术具有的多媒体要素,信息查询系统在提供更多信息方面和表现形式方面可以不断改进。通过合理的设计与实施,可以使触摸屏查询系统成为 HIS 系统中和医院信息咨询服务工作中一个不可替代的角色,为提高医疗服务质量做出贡献。

参考文献

- 1 B. Sharom, M. Greg 著,熊桂喜,蔡铁岭等译. Microsoft SQL Server 7. 0 开发指南 [M]. 北京:清华大学出版社,2000. 9.
- 2 Dejan Sunderic 著,熊桂喜等译. SQL Server 2000 高级编程技术 [M]. 北京:清华大学出版社,2002. 2.
- 3 俞海英,李建东,童爱红. 数据库应用教程 (Visual Basic + SQL Server) [M]. 北京:清华大学出版社,2008. 1.