

基于 Web 的实时信息报送系统的设计与实现

李玉海, 杜 晖, 黄 京

(华中师范大学 信息管理系, 湖北 武汉 430079)

摘 要:分析了实时信息报送的特点,阐述了信息报送系统设计的一般原则,对信息报送系统进行了功能和系统结构的设计,论述了实时信息报送系统实现的关键技术。对当前涉及到社会公共安全的突发事件的信息采集、处理和传输的实时性应用是非常有意义的。

关键词:实时;信息报送;功能;系统结构

中图分类号:TN911.2

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2005)06-0153-02

0 前言

随着我国国民经济的高速发展,各行业的生产建设活动日益复杂化,人们对信息的准确性和实时性要求越来越高。如政府部门需要及时掌握诸如流行性传染病、突发性自然灾害等情况,以启动相关应急预案,减少损失;企业需要随时了解生产过程中的安全状况、投资对象周围的社会环境,还有天气、交通、治安等信息,以及时做出正确的决策。因此,信息的畅通已成为衡量一个国家和企业管理现代化的重要标准之一。

以因特网为代表的信息技术的发展和普及应用,使得信息的采集、传递、处理更加迅速和准确。信息报送系统就是实现这一目标的一个信息子系统。

1 实时信息报送的特点

实时信息报送的特点体现在两个方面:一是实时信息的特点,二是信息报送的特点。从实时信息来看,它除了具有一般信息所具有的特征之外,还呈现出以下特点:

一是报送信息的真实性和客观性。这类信息往往涉及到诸如重大疫情等社会公共安全事件,只有实时性强的信息才能为相关部门处理问题提供科学合理的决策依据。因

此,对实时信息的描述要尽可能准确,一般要通过理论研究建立问题的描述模型,对信息进行量化。

二是实时信息的呈现具有多样性。有时需要同时用到多种媒体来表现,如果文本描述还不够表达事件的直观性和重要性时,可用记录声音、拍摄图片或活动图像来加以补充。

就信息报送而言,尽管属于信息传播的范畴,但它却有自己的特性,主要表现在以下几方面:

(1)实时信息的报送具有明显的不对称性,这可从管理和技术的角度来说明。从管理层面来说,信息上报属于业务层面的操作,按照规定必须在限定的时间内完成,所发送的信息是具体的。而信息的接收方往往是部门的领导决策者,对于收到的信息一般只给出一个简短的收讫消息,然后由计算机进行处理;管理层主要是综合分析所有的上报信息进行决策。

(2)信息报送的随机性和连续性。由于信息报送系统一般用于重大突发事件的报告,而这类事件的发生是随机的,因此,信息的报送也具有随机性。一旦事件发生,就要立即上报,缓报、瞒报都将给事态的发展带来严重的后果。另外,一个事件从发生到结

束往往要持续一段时间,这段时间内事件发展情况都需要上报,以便管理者进行实时指挥。因此,信息的报送要跟事件的发展同步,要进行连续地报送。

(3)信息报送的安全性。信息报送系统的应用一般在政府或企业的重要部门,信息内容非常敏感,对其保密性和操作权限要求很高。所以,除了采用虚拟专用网 VPN、数字加密、数字签名、数字时间戳、用户访问权限控制等安全技术外,还应在管理上制定一套信息采集、报送、发布的管理制度,以杜绝非技术性的、人为的信息泄露。

2 系统设计原则

信息报送系统的设计应遵循以下原则:

(1)系统安全可靠。系统必须运行稳定,具有较好的容错能力,在意外情况下要有相应的应急措施快速恢复,避免严重损失。同时系统必须具备维护信息安全的能力。

(2)操作方便快捷。系统操作方便,流程简单,使用户不用花大量精力来学习使用,可以更专注于自己的报送业务。

(3)界面直观友好。根据各行业的特点,操作界面设计要直观、友好,使用户容易上手,从而减少用户单位的培训成本。

(4)可查证。通过系统日志来记录用户

收稿日期:2005-03-21

基金项目:湖北省自然科学基金资助项目(2003ABA048)

作者简介:李玉海,男,华中师范大学信息管理系科研副主任;杜晖,男,华中师范大学信息管理系硕士研究生。

的每一个操作对数据库的更新,以供今后查实,即上报信息具有不可否认性。用户身份、时间、操作内容都能查得出来,从而保证了上报信息的时效性和完整性。

3 系统体系结构设计

本系统采用了基于 Web 的 B/S(浏览器/服务器)3层(多层)体系结构(如图 1 所示)。

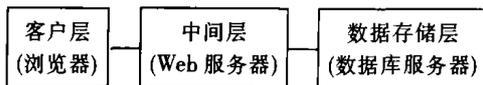


图 1 系统 B/S 三层结构

(1)应用表达层。表达层用于为用户提供友好的用户界面,接受用户提交的事件,并将处理结果返回给用户。该层可以由多种客户终端构成,如计算机、移动通信设备(手机、PDA 等)。客户端的界面程序本系统使用浏览器,也就是通常说的瘦客户机;此外也可以开发专门的客户端,以支持 C/S 结构的应用^[9]。

(2)事务逻辑层。包含应用程序使用的各种事务规则和算法。各种组件(如 JavaBean、EJB、COM/DCOM 等,将复杂的业务逻辑封装于内部,通过统一接口对外提供服务,具有可重用性)往往存储于应用服务器上^[1,2]。而随着应用系统的功能日益复杂,中间层服务器承担的工作也必须分布到多台服务器中,本系统最终可以扩展为多层次的体系结构,从而提高系统的可重用性和可扩展性^[9]。



图 2 系统多层体系结构

本系统采用基于 MVC 的开发模式,便于将内容和显示分离,具有更清晰的页面表现,可以清楚地划分团队开发的角色,充分地利用开发小组中的界面设计人员。

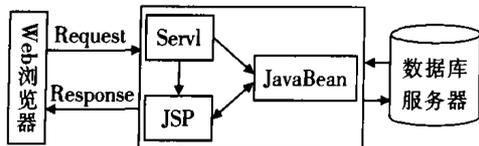


图 3 系统采用 MVC 开发模式

(3)数据层。指系统中的数据库服务器,可以和上述两层处于同一台计算机。建议单独用一台计算机作为数据库服务器,使用大型关系数据库如 Oracle、SQLServer2000 等。

这种 3 层的系统结构适应了 Internet 技术的发展,在网络环境下有着广泛的应用前

景,对于更好地实现组织内部信息的共享与集成,使各部门能实现多用户对系统的实时、并发操作,为保持数据的一致性、完整性、安全性提供了一个完整的解决方案。

4 系统功能设计

本文以我校设计的高校安全稳定信息及突发事件预警管理系统为原型,提出了基于 Web 的实时信息报送系统的通用功能。

4.1 信息发送功能设计

(1)安全登录与身份认证。此功能用于确认用户的身份和操作权限。用户的等级和其操作权限一一对应。在用户输入帐号和密码后,系统通过与后台数据库中的用户权限表进行匹配,符合就赋予相应的权限并进入系统。不符合则重新登录,不超过 3 次机会。

(2)文本信息编辑发送,提供上报信息的 Web 表单编辑界面,提供常用文本编辑功能,如全选、剪切、复制、粘贴等,以方便用户使用。输入数据通过网络传输并存储到后台数据库。

(3)文件实时传输。将报送信息按 XML 的标准格式进行网络传输,便于异构数据库平台之间的数据交换。

(4)视频交流。能为重大事件的紧急处理提供实时音视频沟通手段。可以自行开发具有通用功能的音视频交流系统以 ActiveX 控件形式嵌入到系统的 Web 页面。

只要有摄像头和话筒就可以实现实时的视音频交流、文件传输、程序共享、文字交流、共享白板等功能。

(5)发送签字与时间邮戳。通过数字签名和数字时间邮戳技术能反映上报文件的提交时间,便于保证上报信息的完整性、不可否认性和时间有效性。本系统的突发事件文件传输就用到了这种技术,来保证重要文件传输的安全性和时效性,便于对用户的报送效果进行评价。

(6)短信提示。本功能可以对相关领导发送手机短消息提示其开机查看重要文件。通过自行开发短信应用平台或集成第三方开发商提供的二次开发包,采用相应的协议(中国联通的 SGIP 协议和中国移动的 CMPP 协议)与移动通信商的短信网关联通就可实现。系统提供编辑提示短信息的界面,输入接受方手机的号码,即可发送短信息。

4.2 信息接收功能设计

(1)客户管理。通过用户数据库实现用

户的分级管理。实现用户信息的录入、修改、查询、删除等基本功能。

(2)信息接收回复。报送数据传入后台数据库后,在相应的突发事件呈现界面提供批复功能(上级领导批复指导意见),上报用户可在分类呈现界面查看上级回复信息。

(3)信息的呈现与浏览。将上报信息按照一定的分类体系以 Web 表单的形式清晰地呈现到上级领导的面前。至于合理的分类体系则依据各个行业的报送信息的特点分别编制。

(4)信息存储与查询。后台数据库支持各类报送信息的数据存储,前台的查询界面提供事件名称、事件类别、发生地点等多种组合查询途径。

(5)信息统计与分析。对各单位的信息报送情况进行统计分析,并按一定指标体系作出评价。

(6)信息打印输出。将各类统计分析信息打印成报表,提交上级领导参考,实现决策支持功能。

(7)接收短信提醒。将用户的移动终端(如手机、PDA)等作为浏览器,接受本系统短信平台通过 SGIP/CMPP 协议,经由移动运营商网络传输的文本信息。提醒本系统中的特定用户接受已发送的重要信息。

5 关键技术选择

(1)XML 技术。本系统中 XML 技术主要用于信息的传输和存储,以利用其良好的结构性和描述信息的能力。XML 是一种网络标准,能够简化因特网和企业网上的数据交换,实现异质系统间的通信。其良好的数据存储格式、可扩展性、高度结构化和便于网络传输的四大主要特点决定了其卓越性能的表现。

(2)Servlet 技术。Servlet 是一种独立于平台和协议的服务器端的 Java 应用程序,可以生成动态的 Web 页面。在本系统的短信平台内部采用 HTTP 字符串方式通信,而整个短信平台又是由多个 Servlet 组成的。每个 Servlet 完成特定的功能,上一级的 Servlet 将处理的结果以 POST 的方式传输到下一级相关的 Servlet 再进行处理,直到最后将短信息传递到移动通信商的短信网关为止。这种基于 Servlet 技术的短信通信方式简便易行,且处理信息的速度特别快。

(3)流媒体技术。通过使用流媒体技术实现本系统的实时视频语音交流,便于上层

面向交通企业的物流信息系统需求分析及功能设计

吴青, 王华, 陈晓芳

(武汉理工大学物流学院, 湖北 武汉 430063)

摘要: 交通企业的物流信息系统提供的物流信息是物流供应链高效率运转的重要保证。从市场需求和功能需求两方面, 分析了交通企业的物流信息系统需求, 进而展开了交通物流信息系统的功能设计。

关键词: 物流信息系统; 需求分析; 功能设计

中图分类号: F503

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2005)06-0155-02

0 前言

从现代物流的观点来看, 物流信息伴随

着物流活动而产生, 具有信息量大、更新快和来源多样化的特征, 不仅具有支持和保证物流活动的功能, 而且具有连接和整合整个

供应链活动的功能。建立物流信息系统, 提供迅速、准确、及时、全面的物流信息是交通运输企业获得竞争优势的必要条件。从交通

及时了解事态有关情况从而快速作出合理的决策。流媒体是指采用流式传输的方式在 Internet 播放的媒体格式, 而流式传输方式则是将整个多媒体文件经过特殊的压缩方式分成一个个压缩包, 由视频服务器向用户计算机连续, 实时传送。在本系统中, 流媒体技术主要用于上下级之间实时的视频语音交流功能的网络数据传输的实现。

基于 Web 的实时信息报送系统的通用功能、设计原则、系统结构和应用技术 4 个方面进行了阐述。在这些理论的指导下开发的高校安全稳定信息及突发事件预警管理系统已在我校投入试运行, 效果良好。本文力求在这些研究成果的基础上, 能给各行业领域以启示, 使其能根据本行业的特点进行适当的扩展和二次开发, 设计出适合本领域信息报送特点的系统, 从而改善信息报送的质量, 更好地辅助上级领导作出及时合理的决策。

参考文献:

- [1] 刘军等. 电子商务系统的规划与设计[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2001.
- [2] 宋佳兴等. 基于 Web 的分布式信息系统体系结构模型[J]. 计算机工程与应用, 2001, (3).
- [3] 黄浩等. 一种基于 Web 的分布式信息管理系统[J]. 计算机工程与应用, 2001, (14): 71-73.
- [4] Mark Wutka. JSP 和 Servlet 程序设计使用专辑[M]. 北京: 机械工业出版社, 2002.

(责任编辑: 董小玉)

6 结束语

本文分析了信息报送的一般特点, 并对

The Design and Implementation of Realtime Information Distribution System Based on Web

Abstract: the article analysed the feature of the real time information distribution, and discussed the common design principle, function, crucial technologies and the framework of the information distribution system. It's very significant to the real application of the spasmodic affair information's collection, transaction, transportation in the field of public security.

Key words: real time; information distribution; function; system framework

收稿日期: 2005-01-05

基金项目: 国家交通部“十一五公路水路信息化发展规划”项目资助(2003010311)

作者简介: 吴青(1962-), 女, 湖南安化人, 硕士, 副教授, 硕士生导师, 武汉理工大学物流自动化研究所副所长, 研究方向为物流信息系统及自动控制。