

Internet/Intranet 环境下管理信息系统研究

刘卫国*

(中南大学信息工程学院 长沙 410075)

【摘要】 研究了管理信息系统(MIS)的一种 IIMIS 新型运作模式。IIMIS 是 Internet/Intranet 与传统 MIS 的有机结合。讨论了 IIMIS 的结构模型,提出一种复合 MIS 结构模型,并阐述 IIMIS 的功能,指出 IIMIS 是一种分布式、集成化的全方位服务信息系统,该文还讨论 IIMIS 的实现技术和 IIMIS 的安全性问题,着重分析 Web 数据库访问技术和分布式计算技术,探讨 IIMIS 的各种安全机制,其安全机制的结合形成了 IIMIS 的安全体系。

关键词 管理信息系统; 客户/服务器; 浏览器/服务器; 分布式计算

中图分类号 TP31

1 IIMIS 结构模型

MIS 的结构模型从早期的主机/终端模式、文件服务器/工作站模式到客户/服务器模式、浏览器/服务器模式和三层结构模型,获得了相当大的发展,在 MIS 建设中发挥了重要作用。

传统的双层客户/服务器结构曾经是最流行的 MIS 结构模型,由于存在客户端负担重、系统维护困难等弊端,被发展为三层结构,即将服务器分为数据库服务器和应用服务器,这样,原来在客户端完成的业务逻辑放到应用服务器中去完成,从而有效地克服了双层结构的弊端。在 Internet/Intranet 环境下,应用服务器是 Web 服务器,这种三层结构就构成 Web 模式。基于 Web 模式的三层结构将 Web 服务器和数据库服务器结合起来,利用数据库服务器对分布在 Web 服务器上的各种信息进行动态管理。

当前,Web 模式正逐步成为 MIS 建设的主流。但在实际应用中,Web 模式也有缺陷,一是由于其开放式的结构模式,安全性难以保证,二是由于客户端是浏览器,虽然进行 Web 信息浏览时十分方便,但系统的许多其他功能实现起来就不太容易,如数据库的编辑、维护等操作。再加上 IIMIS 要提供全方位的信息服务,单一 Web 模式难以适应。

IIMIS 的结构模型应是一种开放的、由多种结构模型复合而成的多层结构模型。开放性是指为了适应 IIMIS 全方位信息服务的要求,能随着实际需要,很方便地加入有关服务器,如电子商务服务器、电子函件服务器等。复合模式是指 IIMIS 结构模型不是单一的 Web 模式,而是 Web 模式与其他结构模型的组合,但不管如何组合,单一的结构模型仍是应用的基础。

图 1 为一个信息系统开发中使用的 Web 模式和客户/服务器模式复合的结构模型,具体配置为:浏览器 IE5.0; Web 服务器 Windows NT Server 4.0+IIS 4.0;数据库 SQL Server 6.5。Web 模式完成信息浏览,采用 ASP 技术开发 Web 页面。客户/服务器模式完成数据库的编辑、修改,采用 PowerBuilder 开发客户程序。这种复合模型综合了 Web 模式和客户/服务器模式两者的优势,在保证浏览操作的同时,也使系统维护变得十分方便,而且由于客户端只供系统维护人员使用,所以不存在客户端软件管理麻烦的问题。

如果要扩充系统功能,系统的结构模型也可能要相应扩充。因此构建一个带有前瞻性的、可扩充的 MIS 结构模型十分重要。在 Internet/Intranet 环境下,可以做到这一点。

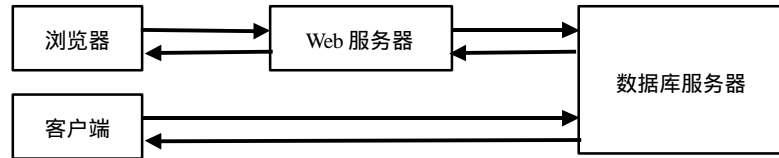


图 1 一种复合的 MIS 结构模型

2 IIMIS 的功能

传统 MIS 系统是由管理理论发展而来的,注重了企业内部管理的改革和理论变迁,但无法考虑到整个市场“价值链”给企业带来的影响和冲击^[1]。由于 Internet 的广泛应用再加上企业规模的不断扩大,这种情况将会产生根本性的变化。

首先,企业管理的内涵在延伸,企业除了传统的生产、库存、销售、采购、财务、人事等管理之外,许多涉及整个企业价值链的环节也被要求纳入管理范畴。例如,企业为了能够更好地了解客户的需求和市场的变化,需要建立客户服务系统,对客户的情况、企业产品信息以及竞争对手的情况进行管理。

其次,由于 Internet 以及基于 Internet 机制运作的 Intranet 的广泛应用,企业内部和外部的运作方式将会大为改观,企业内部信息交流模式和协作方式也有很大变化。在内部工作和业务流程的控制方面,企业将会主动地大量采用 Internet/Intranet 进行交流,增强了相互联系和协同工作的能力。企业对外接口界面大大扩展,企业将 Intranet 接入 Internet,扩大了企业同外界的联系。传统 MIS 几乎没有涉及或考虑到这些需求和功能。所以,现代信息社会要求 MIS 必须能够满足企业的网络化应用,以适应运作方式的转变。

在 Internet/Intranet 环境下, MIS 已经从单一的数据管理系统发展成为分布式、集成化的全方位服务系统。系统除了主要考虑传统 MIS 的数据管理功能以外,还要充分发挥 Internet/Intranet 的优势,将办公自动化、决策支持等功能有机集成^[2],实现企业信息资源共享,以适应企业发展的需要。在这种背景下,一种新型的 MIS 运作模式—IIMIS 便应运而生。IIMIS 具有以下功能:

- 1) 事物处理 充分利用 Internet/Intranet 对分布式多数据源进行处理,方便快捷;
- 2) 信息资源管理 利用软件新技术来构造资源环境,使信息本身有一种生成、发布、搜索、利用和再创造的循环机制。不仅能提供信息的收集、存储和加工,而且能进行信息的组织、发布和分析;
- 3) 办公自动化 利用 Internet/Intranet 的电子函件、新闻组、公告板和文件传输等技术,构建各种办公应用系统、群件和工作流应用的企业级公共消息传递平台。利用 Web 与数据库连接技术,最大限度地使办公系统与数据管理系统共享信息;
- 4) 决策支持 为企业决策者能科学地决策提供技术支持。

传统的 MIS 中,上述功能一般是互相分离的,独立开发、独立使用。但在 Internet/Intranet 环境下,这些功能可以有机地集成。

3 IIMIS 的实现技术

IIMIS 作为一种新型 MIS 的运作模式,能提供全方位信息服务,因此其实现技术较传统 MIS 更为复杂,考虑的因素更多。下面讨论两个核心问题: Web 数据库访问技术和分布式计算技术。

3.1 Web 数据库访问技术

在 Web 模式下,浏览器能处理的数据都是 HTML 文档,HTML 编程能力极为有限,无法直接访问数据库,所以数据库的访问必须在 Web 服务器端完成。Web 数据库的访问有两种途径,一是通过

数据库访问接口,二是通过分布式对象标准。在 Web 中与数据库接口的技术有 CGI/ODBC、API/ODBC、Java/JDBC、ASP/ADO 等几种流行的方式^[3,4]。它们各有特点,但共同的问题是应用逻辑和数据库访问程序耦合紧密,从而使得应用程序对后台数据库的适应能力不强、可移植性差^[5]。解决这个问题的办法是将数据库访问的任务交给一个中间件去完成,这个中间件可以屏蔽应用程序对数据库访问的细节和编码特征。分布式对象标准是这个中间件的适宜选择。例如,使用 CORBA 标准访问数据库^[5,6]。

3.2 分布式对象计算技术

IIMIS 采用基于分布式对象计算的多层结构模型,实现 IIMIS 的关键问题是实现各个分布对象之间的互操作,尤其是异构环境中的互操作,并通过中间件的支持,使物理上分散的计算资源在逻辑上构成一个整体。解决这个问题需要制定一套独立于软硬件平台的分布式对象计算标准。

当前最常用的标准有三种:OMG 制定的 CORBA、Microsoft 制定的 COM/DCOM 和 SUN 提出的 JavaBeans。CORBA 的对象请求代理(ORB)作为转发消息的中间件,实现了对象间的无缝集成和互操作。CORBA 具有对多种平台、多种语言的支持、对 Web 服务的良好支持以及安全性能好等优势。DCOM 经 DDE、OLE、COM 发展而来,COM 是它的基础。COM 定义底层对象的通信机制,但它只局限于单机范围内使用。DCOM 支持分布式系统中的面向对象技术。DCOM 的最大优势在于它与原有大量 COM 对象的互操作性,但 DCOM 缺乏众多平台的支持,制约了代码的重用和可扩展性。JavaBeans 是针对 Java 的,Java 是目前最为热门的网络编程语言。Java 对象之间是通过远程方法调用(RMI)来相互通信。和 CORBA 相比,RMI 简单易学,但 CORBA 跨平台、跨语言能力是 RMI 所缺乏的。JavaBeans 是基于 CORBA 体系结构的,通过 Java 的 IDL,Java 对象被映射到 CORBA 的对象代理中,这样,Java 对象就可以和 CORBA 的其他对象(用其它语言编写)发生联系,保护了原有资源。

针对上述标准,各公司纷纷推出了相应的软件产品,为实现 IIMIS 提供了很好的解决方案。开发人员可以在这些技术的基础上,按照实际需要进行选择。一般来说,基于微软平台实现 IIMIS 可考虑选用 DCOM,基于异构平台用 Java 开发可考虑选用 JavaBeans,基于异构平台用异种语言开发可考虑选用 CORBA。

4 IIMIS 的安全性

Internet 的开放性使得 IIMIS 的安全性问题成为一个不可忽视而且必须解决的问题。在建立 IIMIS 过程中,必须采用有关安全机制构建好 IIMIS 的安全体系,克服因网络的开放性所带来的安全性缺陷,确保 IIMIS 的安全。

网络的安全机制主要有^[7]:

- 1) 密码机制 采用密码技术使通信线路中的数据不被非法用户理解和伪造;
- 2) 认证机制 识别合法用户和非法用户,防止非法用户访问;
- 3) 数字签名机制 用于防否认,使用户无法否认自己所做的一切;
- 4) 存取控制机制 通过系统对用户的授权,决定哪些用户有资格访问哪些资源;
- 5) 审计机制 记录用户在何时访问了哪些资源,以备非法事件发生后,能够有效追查。

以上安全机制各有所长,又各有缺陷,需要综合应用各种安全机制才能构成 IIMIS 的安全体系。总的来说,IIMIS 的安全体系通过两个大的方面来实现,一是 Intranet 内部的安全控制,二是与 Internet 连接的安全控制^[8]。

Intranet 内部的安全控制需将系统平台(包括网络操作系统和数据库管理系统)提供的安全机制和应用系统所采用的安全机制结合起来。现在流行的网络操作系统和数据库管理系统都应予以充分挖

掘与利用。以 Windows NT 和 SQL Server 为例,安全性管理是其重要组成部分。Windows NT 通过用户键入帐号和口令来确定用户身份的合法性;其文件系统支持文件访问许可和目录访问许可;提供了文件和资源的访问控制;提供了访问控制环境的权利;提供了对发生事件的审计跟踪和容错功能。此外,Windows NT 通过 IIS 和 Proxy 提供 Web 服务器、代理服务器和防火墙功能,并通过域提供安全保证。SQL Server 安全管理包括了用户登录系统的管理和用户使用数据库对象的管理。此外还提供了许可管理、数据库备份、数据库恢复及审计等功能,对数据的安全起到重要作用。

应用系统的安全控制是在系统平台安全服务的基础上,在应用程序中来实现有关安全机制。可选用的方案很多,例如,利用 SSL 协议数据加密传输技术,可以确保通信过程的私有性,防止通信数据在传输过程中被偷听、篡改或伪造。在用户身份鉴别方面,除根据用户名和口令的简单认证外,还可采用复杂的认证技术,象著名的认证系统 Kerberos。在用户资源访问控制方面,可采用基于角色的存取控制机制。

与 Internet 连接的安全控制是通过防火墙技术来实现的。防火墙是一种行之有效且应用广泛的网络安全机制。它的主要目标是在被保护网络与外部网络之间设置隔离,迫使所有的连接都通过防火墙,控制外界用户对内部网络的访问以及管理内部用户访问外界网络的权限,这是一种存取控制安全机制。

防火墙技术一般分为数据包过滤(Packet Filtering)技术和代理服务(Proxy Service)技术两种:

1) 数据包过滤技术是通过检查数据流中每个数据包的源地址、目的地址、所用的端口号及协议类型等内容,来确定是否允许该数据包通过,由路由器实现。

2) 代理服务技术是由代理服务器接受外来的应用连接请求,进行安全检查后,再与被保护的网路应用服务器连接,使得外部用户可以在受控的前提下使用内部网络的服务。同样,内部网络到外部的服务连接也可以受到监控,由代理服务软件实现。

基于代理服务技术的防火墙比基于数据包过滤技术的防火墙安全性要好。实际应用中常常综合运用数据包过滤技术和代理服务技术。代理服务技术可大大降低数据包过滤规则的复杂度,是数据包过滤技术的重要补充。

5 结束语

随着计算机网络技术的迅猛发展和全球经济一体化步伐的加快,现代企业已经不再是一个“信息孤岛”,企业之间的广泛合作与协同已是大势所趋。Internet/Intranet 技术与管理信息系统的有机结合,产生十分新颖的 MIS 运作模式— IIMIS。IIMIS 是一种分布式、集成化的全方位服务信息系统。其结构模型将是一种开放的、由多种结构模型复合而成的多层结构模型。分布式对象技术为 IIMIS 的实现提供了结构框架和模式,将成为 IIMIS 开发的主流技术。IIMIS 的安全性设计是不容忽视的重要问题。各种安全机制的结合形成了 IIMIS 的安全体系,这种体系能为 IIMIS 提供良好的安全服务。

IIMIS 作为一种全新的管理信息系统运作模式,其应用潜力是显而易见的,特别是与电子商务的结合,必将为企业带来更大的生机与活力。进一步研究电子商务环境下 MIS 的运作规则是一件有意义的工作, IIMIS 的建立无疑为企业建立电子商务应用环境创造了条件。

参 考 文 献

- 1 覃 征. 电子商务导论. 北京: 人民邮电出版社, 2000
- 2 李景洲, 李 华. 基于 Intranet 的 MIS. 计算机应用, 1999, 19(6): 56~58
- 3 Wu Yue, Yu shui, Fu Yan, *et al.* On internet database accessing technology. Journal of University of Electronic Science and Technology of China, 2001, 30(1):58~61[吴 跃, 余 水, 傅 彦, 等. Internet 数据库访问技术. 电子科技大学学报, 2001, 30(1): 58~61]
- 4 Lu Xin. Implementation of access for WEB database using ASP technology. Journal of University of Electronic Science and Technology of China, 2000, 29(1):87~90[陆 鑫. 利用 ASP 技术实现 WEB 数据库的访问. 电子科技大学学报, 2000, 29(1):87~90]
- 5 赵 霁, 曹一鸣. 基于分布式对象模型的数据库访问技术. 计算机工程与应用, 2000, 36(11): 117 ~ 119, 153
- 6 鲍剑洋, 吴文清. 通过 CORBA 规范访问数据库的方法和途径. 计算机工程与应用, 2001, 37(6): 98 ~ 100, 109
- 7 唐晓东, 齐治昌. 建立 INTERNET 上的安全环境. 计算机科学, 1998, 25(1): 26 ~ 30
- 8 姜 梅, 王冰洋, 陈 伟, 等. CIMS 工程中的网络安全设计实现. 小型微型计算机系统, 2001, (4): 436 ~ 438

A Study of Management Information System in Internet/Intranet Environment

Liu Weiguo

(Institute of Information Engineering, Central South University, Changsha 410075)

Abstract This paper studies a new operation model of MIS—IIMIS, which is the combination of Internet/Intranet and traditional MIS. The architecture model of IIMIS is discussed, and also, a compound MIS architecture model is put forward. Then the function of IIMIS is explained. IIMIS is a distributed, integrated full-service information system. The realization techniques and security of IIMIS are discussed. Web-based database access technology and distributed computing technology are primarily analyzed. Various IIMIS security mechanisms are also discussed. The combination of security mechanisms forms IIMIS security architecture.

Key words management information system; client/server; browser/server; distributed computing