

MIS 开发中 C/S 模式与 B/S 模式结合策略的探讨

高美真¹, 杨新芳²

(1. 焦作师范高等专科学校 计算机与信息工程系, 河南 焦作 454001;

2. 漯河职业技术学院 计算机工程系, 河南 漯河 462002)

摘要:企业 MIS 开发已大量应用 Web Server 新技术, 但新模式不能完全替代传统模式。因此, 现代企业在选择 MIS 系统平台模式时, 应根据自身特点, 找到两种模式的最佳结合方法。C/S 模式和 B/S 模式有各自的特点, 在管理信息系统的开发设计中应当采用基于这两种模式相结合的方法。

关键词:管理信息系统 (MIS); C/S 模式; B/S 模式

中图分类号: TP 391. 9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672 - 3465 (2008) 03 - 0072 - 03

0 引言

管理信息系统 (简称 MIS) 是一个由人、计算机、数据库及相关软件等组成的能进行信息收集、传递、存储、加工、维护和使用的系统, 它的设计与开发在我国已经有 20 多年的发展历程。在设计开发 MIS 过程中, 关于 MIS 系统平台模式的选择是系统设计人员遇到的首要问题。MIS 系统平台模式大致分为 4 种: 主机终端模式、文件服务器模式、客户机/服务器模式 (Client/Server, 简称 C/S) 和 Web 浏览器/服务器模式 (Browser/Server, 简称 B/S)。主机终端模式由于硬件选择有限, 硬件投资得不到保证, 已被逐步淘汰。而文件服务器模式只适用小规模局域网, 对于用户多、数据量大的情况就会产生网络瓶颈, 特别是在互联网上不能满足用户要求。因此, 现代企业 MIS 系统平台模式主要考虑的是 C/S 模式和 B/S 模式。

1 C/S 模式与 B/S 模式的比较分析

程序开发者通过服务端程序和客户端程序协调工作, 实现基本的网络功能, 这种模式即 C/S 模式。该模式在相当长时间内一直是开发 MIS 的主流技术。但随着 Internet 的出现及互联网技术的发展, 一种基于 Web 服务的网络服务技术逐渐被大家认同, 用户直接通过 HTML 表单提交数据和服务器进行交互, 实现网络服务功能。这种技术被称之为 B/S 模式。

1.1 C/S 模式的优势与不足

C/S 模式主要由客户应用程序 (Client)、服务器管理程序 (Server) 和中间件 (Middleware) 3 个部件组成。客户应用程序是系统中用户与数据进行交互的部件。服务器程序负责有效地管理系统资源, 如管理一个信息数据库, 其主要工作是当多个客户并发地请求服务器上的相同资源时, 对这些

资源进行最优化管理。中间件负责联结客户应用程序与服务器管理程序, 协同完成一个作业, 以满足用户查询管理数据的要求。^[1] C/S 模式最大的优势有两个:

(1) 应用服务器运行数据负荷较轻。运行数据库服务器程序的机器, 称为应用服务器, 一旦服务器程序被启动, 就随时等待响应客户程序发来的请求。客户应用程序运行在用户自己的电脑上, 对应于数据库服务器, 可称为客户电脑, 当需要对数据库中的数据进行任何操作时, 客户程序就自动地寻找服务器程序, 并向其发出请求, 服务器程序根据预定的规则做出应答, 送回结果, 应用服务器运行数据负荷较轻。

(2) 数据的储存管理功能较为透明。在数据库应用中, 数据的储存管理功能, 是由服务器程序和客户应用程序分别独立进行的, 并且通常把那些不同的 (不管是已知还是未知的) 运行数据, 在服务器程序中不集中实现, 例如访问者的权限, 编号可以重复、必须有客户才能建立定单这样的规则。所有这些, 对于工作在前台程序上的最终用户, 是“透明”的, 他们无须过问 (通常也无法干涉) 背后的过程, 就可以完成自己的一切工作。在客户服务器架构的应用中, 前台程序不是非常“瘦小”, 麻烦的事情都交给了服务器和网络。在 C/S 体系下, 数据库不能真正成为公共、专业化的仓库, 它受到独立的专门管理。

C/S 模式的不足是投资大、维护成本高: 首先, 采用 C/S 架构要选择适当的数据库平台来实现数据库数据的真正“统一”, 使分布于两地的数据同步完全交由数据库系统去管理, 但逻辑上两地的操作者要直接访问同一个数据库才能有效实现。如果需要建立“实时”的数据同步, 就必须在两地间建立实时的通讯连接, 保持两地的数据库服务器在线运行。那么, 网络管理工作人员既要服务器维护管理, 又要

收稿日期: 2008 - 03 - 10

作者简介: 高美真 (1970 -), 女, 河南滑县人, 焦作师范高等专科学校计算机与信息工程系讲师, 主要研究方向: 多媒体技术及计算机基础教学。

对客户端维护和管理,这就需要高昂的投资和复杂的技术支持。其次,传统的 C/S 结构的软件需要针对不同的操作系统开发不同版本的软件,由于产品的更新换代十分快,较高的开发成本和低效率已经不适应工作需要。在 JAVA 这样的跨平台语言出现之后, B/S 架构更是猛烈冲击 C/S,并对其形成威胁和挑战。

正是由于 C/S 的先天不足,导致 MIS 开发设计人员不断寻求新的技术, B/S 模式后来居上,成为目前 MIS 设计中的主流技术。

1.2 B/S 模式的优势与不足

B/S 模式是随着 Internet 技术的兴起,导致 C/S 结构发生变化或者改进而形成的一种结构。在这种结构中,用户界面完全通过 WWW 浏览器实现,一部分事务逻辑在前端实现,但是主要事务逻辑在服务器端实现,形成了所谓的“3-tier 结构”。B/S 模式主要利用了 WWW 浏览器技术,结合浏览器的多种 script 语言(如 VBScript、JavaScript 等)和 ActiveX 技术,只用浏览器就实现了原来必须使用复杂、专用的客户端软件才能实现的强大功能,节约了开发成本,是一种全新的 MIS 开发技术。^[2]随着微软将浏览器技术植入 Windows 系统内部, B/S 模式更成为当今应用软件的首选体系结构。B/S 模式具有以下优势:(1)简化了客户端。它不必像 C/S 模式那样在不同的客户机上安装不同的客户应用程序,客户端只要安装有浏览器软件即可使用系统。这样不但节省了客户机的硬盘空间与内存,而且也使安装过程更加简便、网络结构更加灵活。(2)使用户的操作变得更简单。对于 C/S 模式,客户应用程序有自己特定的规格,使用者需要接受专门培训。而采用 B/S 模式时,客户端只是一个简单易用的浏览器软件。无论是决策层还是操作层的人员都无须培训,就可以直接使用。B/S 模式的这种特性使得 MIS 系统维护的限制因素更少。

但 B/S 模式在实际应用过程中也出现了不少的缺陷,最突出的有两方面:(1)数据库的安全性能差。由于 B/S 模式采用点对多点、多点对多点这种开放的结构模式,并采用 TCP/IP 这类运用于 Internet 的开放性协议,其安全性只能依靠数据服务器上管理密码的数据库来保证。现代企业需要有开放的信息环境,需要加强与外界的联系,还需要通过 Internet 发展网上营销业务,这使得大多数企业将他们的内部网与 Internet 相连。由于采用 TCP/IP,他们必须采用一系列的安全措施,如构筑防火墙,来防止 Internet 的用户对企业内部信息的窃取以及外界病毒的侵入。(2)应用服务器运行数据负荷较重。由于 B/S 架构管理软件只安装在服务器端(Server)上,网络管理人员只需要管理服务器就行了,用户界面主要事务逻辑在服务器端完全通过 WWW 浏览器来实现,极少部分事务逻辑在前端(Browser)实现。所有的客户端只有浏览器,网络管理人员只需要做硬件维护。但是,应用服务器运行数据负荷较重,一旦发生“崩溃”等问题,后果不堪设想。因此,许多单位都备有数据库存储服务器,以防万一。

2 C/S 模式与 B/S 模式将长期共存

在传统的 C/S 模式下已经积累了大量的应用和信息,例如各类数据库和各种格式的文档,而 Intranet 必须能充分利用这些应用和信息。由于 Intranet 技术的通用性,能提供的标准接口是不多的。例如访问数据库的办法归根到底仍是 CGI,而直接用 CGI 不仅编程麻烦、维护困难,而且还需要一系列的应用接口工具,所以,对大多数企业是不适用的。而 B/S 模式目前只适用于信息发布,对于如在线事务处理(OLTP)应用尚有实质性困难。^[3]所以, C/S 模式与 B/S 模式还将长期共存,而二者间的接口工具也是一种长期需求。

2.1 全文检索数据库的集成

Internet 的技术是以文本为基础的, Hypertext 就说明了这个优点。全文检索是 Intranet 的一个基本组成,关键是指定检索条件,再者就是能把各式各样原来的文件(库)方便地转换并装入全文检索数据库。虽然现在有一系列的接口工具,但由于原来文件格式的多样性,使得这个问题不可能有最终的解决方案,只能靠开发厂商不断地完善和优化。也有以(超)文本文件为基础信息管理系统,由于没有合适的平台,勉强使用关系数据库或 Lotus Notes 专用平台来建设,会使用户陷入专有平台固有的各种苦恼之中。而 Intranet 技术在这方面是无可比拟的。

2.2 关系数据库的接口

Intranet 与关系数据库的接口是 MIS 中的一个重要问题,这里我们不再具体阐述,这也是 Internet 与 Intranet 的最大区别之处。互联网上常常是一些不规则文本的发布,而企业内部更侧重于对有序数据的发布,这是 MIS 的灵魂。目前解决这个问题大致有三条途径^[4]:(1)许多数据库厂商推出了各自的“解决方案”。这些方案的特点是基于数据库厂商的专有技术,与其数据库产品及开发工具紧密相关。如果企业只用或主要使用一种数据库,这条途径是可行的。但 Intranet 的开放性将大打折扣。(2)使用所谓的 OLAP 工具,即独立于数据库产品的分析工具。但目前出现的 OLAP 工具的 Intranet 版本都不够成熟,应有一番竞争乃至到成熟的过程,但必须应用于多种数据库及需求比较复杂的用户。但这样做投资较大且需专门培训。(3)在 Intranet 平台中提供访问关系数据库的通用接口工具,这是最理想的做法,但目前产品仍没有达到前两种工具的性能。

2.3 workflow 接口

对大多数企业而言,并不需要非常全面、完整的工作流工具,因为全文检索和关系数据库的接口工具已解决了信息的存储和共享使用。而 workflow 中“工作”是属于 OLTP 的,目前最好还是采用传统技术。如属于办公自动化方面的,最自然的是采用 Office 套件;为收集原始数据,还得需要 Form 工具。而 Intranet 的“消息传递”工具是一大缺项,目前可行的只是利用电子邮件系统,而现在主要问题却是企业中通常采用 Lotus Notes 等邮件系统,而不是直接使用 Netscape 等浏览器中的电子邮件功能,因此需要一个 workflow 接口工具,能实现基本的工作流功能,能综合调用 Office 或 Form 工具,完

成基本工作。利用企业的电子邮件系统实现工作消息传递,利用 Intranet 调阅信息。

B/S 要想在企业 MIS 中起主导角色,技术上还要不断进步和发展;而 MIS 经过长期的建设,由 C/S 铸就的数据技术也不可能一下子由 B/S 取代。

3 C/S 模式与 B/S 模式相结合的策略

B/S 模式的先进性和 C/S 模式的成熟性使人在 MIS 系统平台的选择上很难取舍。究竟应该选择哪种模式呢?能不能将两种模式相结合呢?

3.1 当前企业 MIS 中 WEB 工作模式及特点

如上所述,B/S 模式在 MIS 中的一个重要用途即是 WEB,而目前企业 WEB 的基本工作模式是:(1)WEB Browser 根据用户操作对 WEB Server 提出访问请求。(2)Server 将请求分析处理,通过 CGI 访问 DBMS 以进行数据的查询统计或事务的提交。(3)CGI 根据 DBMS 返回的结果生成 HTML 文书经过 Server 向客户的 Browser 返回结果。(4)Browser 将 HTML 结果显示给用户。

对于上述流程,工作量主要在 Server 部分,而对该部分的处理目前也有好几种方法,有用 CGI 访问 DBMS,也有依靠 Web Server 自身具有数据库处理能力,也有混合访问 DBMS。但总的来说,我们对 Web Server 端的应用开发有更高的要求。在各个子系统应用上,我们仍然推荐用 Client/Server 方式,无论用小型 XBASE 数据库,或大型的 Oracle、Sybase 数据库,在客户端仍然要装实用程序用于数据服务器的信息联系,而同样对于大多数管理类用户,则可安装浏览器,编制一定的 CGI 程序,甚至利用新出现的 JDBC 或 ASP 技术,实现与后台数据库的连接。

在 MIS 中,Intranet 应用与传统的 C/S 应用二者的安全性问题怎样合起来一起解决,而无需系统管理员根据用户的访问权限和需求对 Web Server 进行手工配置,最好能在 Web Server 中有一种可与传统 C/S 应用无缝结合的方式,使开发人员在企业 MIS 营构中对两种应用的各方面进行集中一致的管理维护。

3.2 MIS 开发中 C/S 模式与 B/S 模式相结合的策略

现尝试提出一种较灵活的结合方式。系统分析员可以根据系统的特点,灵活地为不同的子功能采用不同的 MIS 系统平台,将两种模式交叉并行使用。

开发者可以根据一定的原则,将系统的所有子功能分类,决定哪些子功能适合采用 C/S,哪些适合采用 B/S。适合采用 C/S 的子功能应具备安全性要求高、较强的交互性、使用范围小、地点固定、要求处理大量数据的特点。例如,人事、劳资数据的输入、修改功能,财务系统中的凭证输入功能

等。而适合采用 B/S 的子功能应具备以下特点:使用范围广、地点灵活、功能变动频繁、安全性、交互性要求不同。例如:企业内部信息发布功能,财务分析表的查询功能,决策支持系统中的查询功能等。

在系统详细设计阶段主要考虑的是 MIS 系统平台选择问题。系统开发者需要根据企业自身的业务特点,以及一定的选择原则,来决定各个子功能采用哪一种模式并在系统说明书上分别注明。在编码设计阶段,系统开发者针对采用不同模式的子功能,选用不同的编码方式(例如:C/S 可以采用 VB 编程环境,而 B/S 采用 ASP 方法),然后编译生成不同的客户应用及 Web 服务程序。在安装调试阶段,特定的客户应用程序将被安装在特定的使用者的客户端上,Web 服务程序需要被安装在 Web 服务器上,同时,客户应用的使用者必须接受一定的培训。在软件维护阶段,针对不同模式的子功能应采取不同的维护方式。

相对于单独采用 C/S 或 B/S,该方案的优点在于:保证重要、敏感数据的安全性,特别是对数据库的修改和新增记录加强了控制,经济有效地利用企业内部计算机的资源,既保证了复杂功能的交互性,又保证了一般功能的易用与统一,使系统维护简便,布局合理,网络效率较高。

4 结束语

从当前的技术水平看,企业 MIS 开发中 B/S 模式的应用,特别适用于系统同用户交互量不大的应用,对于需要大量频繁、高速交互的应用系统,采用这种模式并不一定是最好的选择。B/S 模式要想在企业 MIS 开发中起主导角色,还需要一段时间,它并不一定能全部取代传统的 C/S 模式。从近期的发展看,二者的应用界限并不清晰,而且是互相补充、相辅相成的。在 MIS 系统开发中究竟采用哪种开发模式,或者将两者相结合,必须具体问题具体分析,才能在管理信息系统的设计中充分发挥 C/S 模式与 B/S 模式的技术优势。

[参考文献]

- [1] 陈宁. 基于 C/S 结构平台的营销信息管理系统开发[J]. 西安石油大学学报(自然科学版), 2006(1): 78 - 81.
- [2] 徐晓霞, 贝雨馨. B/S 模式与 C/S 模式之比较[J]. 延边大学学报(自然科学版), 2002(2): 126 - 129.
- [3] 易金聪, 张秀萍等. 基于 C/S 与 B/S 模式的管理信息系统的设计与实现[J]. 微型电脑应用, 2003(4): 46 - 48.
- [4] 吴毅杰, 张志明. C/S 与 B/S 的比较及其数据库访问技术[J]. 船舶电子工程, 2003(2): 32 - 35.

[责任编辑:张全顺]