

文章编号: 1007-2829(2002)s0-0025-04

B/S 三层体系结构模式

李书杰, 李志刚

(河北理工学院 自动化系, 河北 唐山 063009)

关键词: C/S; B/S; 三层结构; 分布式 Web 应用

摘要: 随着 WEB 技术的迅速发展和应用, 如何利用 WEB 技术, 建立集主机—终端方式和 C/S 方式优点为一体的新的应用模式是计算模式研究的一个新课题。论及了 Internet/Intranet 环境下, B/S 三层体系结构模式的构成、工作原理, 从多方面对比分析了 B/S 与 C/S 模式的优劣, 认为 B/S 模式是当今应用软件的首选体系结构。

中图分类号: TP 301.6 文献标识码: A

1 计算模式的进化

回顾计算机的发展史, 计算模式有过三次质的飞跃:

1.1 集中式管理——主机/终端模式

以主机为中心的计算环境, 数据管理, 事务处理高度集中, 起始成本高, 系统维护升级只涉及主机, 管理成本低, 但用户端缺乏个人定置, 无任何处理功能。适用于大规模集中式应用, 具有较高的效率和安全性, 但存在执行效率及容量不足问题。

1.2 Client/Server 模式

它把集中管理模式转化为一种服务器与客户机负荷均衡的分布式计算模式, 解决了执行效率及容量不足的问题。该结构以 PC 为主, 适合部门级应用。初级成本低, 但随着应用规模扩展, 网络上异种资源类型的增多, 开发、管理、维护的复杂程度加大, 频繁的软硬件升级, 后期成本骤升, 缺乏关键事物处理的安全性及并发处理能力。

Client/Server 模式又分为 2 种:

A 胖服务器/瘦客户机方式: 数据计算与数据集中在数据库服务器端, 数据库服务器端是这种系统的瓶颈, 当接入的用户较多时, 会发生通讯堵塞, 系统性能也急剧下降, 无法适应多用户的需要。

B 瘦服务器/胖客户机方式: 数据计算与数据处理集中在客户端, 这加大了网络负荷, 影响了业务处理速度, 而且客户端 PC 机的多样性, 使如何有效管理控制整个系统, 并不断予以更新成为一个新的“瓶颈”。

收稿日期: 2002-03-10

作者简介: 李书杰(1965-), 女, 河北理工学院自动化系实验师, 学士。

无论上述哪种方式都存在着明显的“瓶颈”,使其不能适应不断增长的多方面需求。

1.3 Browser/Server 模式

以网络中心计算为特征的 B/S 结构恰到好处地取长补短,兼容并蓄,使计算体系真正成为企业生存发展的生命力。B/S 结构使数据及应用可通过不同平台、不同网络存取,与平台无关,伸缩性大,为企业、行业提供了开放的基于标准的综合性服务计算环境,它将处理、储存、通讯能力移入网络,集中主机/终端和 C/S 的优点,管理集中,只涉及网络服务器,NC 通过下载获得升级功能;同时信息高度分散,通过 HTTP、JAVA 可访问联接任何 URL 资源和应用,共享程度高,可伸缩扩展性强,具有高度开放性和灵活性,同时具备高速率 and 安全性,使用户真正投资于应用而不是计算机本身。

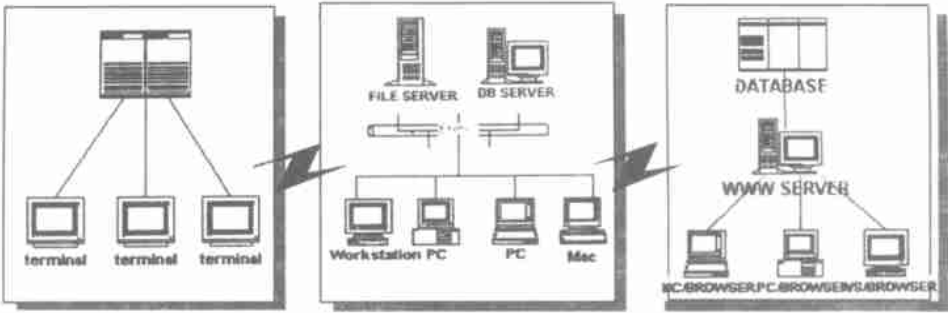


图 1 计算模式的进化

2 B/S 三层体系结构模式

Browser/Server 模式,是从传统的 C/S 发展起来的计算方式。C/S 是松散耦合系统,通过消息传递机制进行对话,由客户端发出请求给服务器,服务器进行相应处理后经传递机制送回客户端;B/S 模式则把 C/S 模式的服务器端进一步深化,分解成应用服务器(Web 服务器)和多个数据库服务器,同时简化 C/S 中的客户端,将客户端的计算功能移至 Web 服务器,仅保留其表示功能,从而成为一种由表示层(Browser)、功能层(Web Server)与数据库服务层(DATABASE Server)构成的三层分布式结构。如图 2 所示:

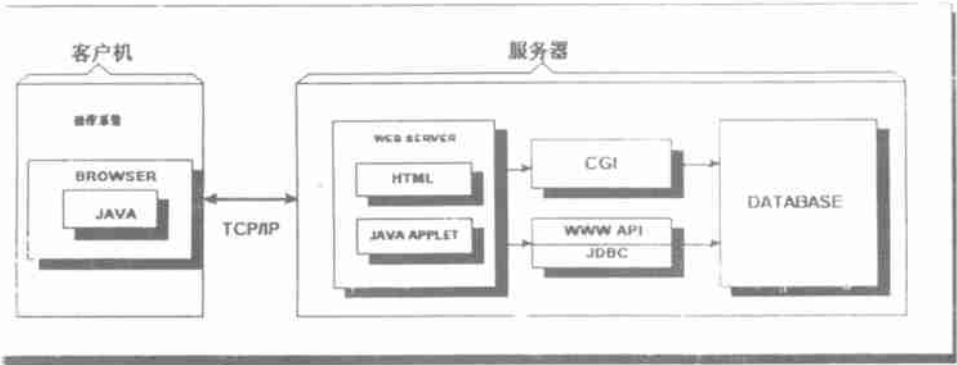


图 2 B/S 体系结构

图2中, 客户端只有 Browser, 一般没有应用程序, 借助于 Java applet、VBScript、JavaScript、ActiveX 技术可以处理一些简单的客户端处理逻辑, 显示用户界面和 Web Server 端的运行结果。它向 URL 所指定的 Web 服务器提出服务申请, Web 服务器对用户进行身份验证后, 用 TCP/IP 协议把所需的文件资料传送给用户, 客户端只是接收文件资料, 并显示在浏览器上。

服务器端由 Web Server 和 DATABASE Server 构成, Web Server 负责接受远程或本地的数据查询请求, 然后运行服务器脚本, 借助于 CGI、ADO、API、JDBC 等中间部件把数据请求通过发送到 DB Server 上以获取相关数据, 再把结果数据转化成 HTML 及各种脚本传回客户的 Browse。

DB Server 负责管理数据库, 处理数据更新及完成查询要求、运行存储过程。可以是集中式的也可以是分布式的。

由图2中可以看出, Browse 与 Web Server 之间的关系就类似于主机/终端结构中两者之间的关系, 而 Web Server 与 DB Server 之间的关系就像 Client Server 结构中两者之间的关系。

在三层结构中, 数据计算与数据处理集中在中间层, 即 Web Server 这一层, 由于中间层的服务器的性能容易提升, 所以在 Intranet 下的三层结构可以满足用户的需求。但这种结构对数据库服务器提出了高要求。从管理的角度来看, 程序代码的维护、数据库的备份虽然可以在服务器端执行, 但这种三层结构对网络带宽是有一定要求的, 因为客户端每次要求获取的数据和反馈信息都要通过网络与服务器联系。

3 两种体系结构的对比

Browser Server 体系结构与 Client Server 体系结构相比不仅具有 Client Server 体系结构的全部优点, 而且又有 Client Server 体系结构所不具备的独特优势:

3.1 开放的标准

Client Server 所采用的标准只要在内部统一就可, 它的应用往往是专用的。Browser/Server 所采用的 TCP/IP、HTTP 等标准都是开放的、非专用的, 是经过标准化组织所确定的而非单一厂商所制定, 保证了其应用的通用性和跨平台性。同时, 标准化使得 B/S 模式可直接接入 Internet, 具有良好的扩展性、伸缩性, 可从不同厂家选择设备和服务。

3.2 分布计算的基础结构

多层的 B/S 应用可以更充分的利用系统资源, 在大型的联机应用中, 数据库面临的客户数量是非常庞大的, 使用传统的客户/服务器模式可能根本无法胜任。例如, 可能有上千个客户机在同时运行, 需要访问数据库。如果它们的请求都直接传递到数据库服务器上, 就必须要有非常强大的硬件支持。通过中间层的缓冲, 连接数据库的用户数大大减少。虽然增加了应用服务层, 并不会使系统的性能和可靠性降低。因为在动态分布式计算系统中, 客户端程序不必要确切指出应用服务的网络地址, 如果应用服务器超负荷, 通过统一的管理程序调度将请求转移到其他应用服务器上来消除瓶颈。

3.3 较低的开发和维护成本

Client Server 的应用必须开发出专用的客户端软件, 无论是安装、配置还是升级都需

要在所有的客户机上实施,极大地浪费了人力和物力。Browser/Server 的应用只需在客户端装有通用的浏览器即可,维护和升级工作都在服务器端进行,不需对客户端进行任何改变,故而大大降低了开发和维护的成本。

3.4 使用简单,界面友好

Client/Server 用户的界面是由客户端软件所决定的,其使用的方法和界面各不相同,每推广一个 Client/Server 系统都要求用户从头学起,难以使用。Browser/Server 用户的界面都统一在浏览器上,浏览器易于使用、界面友好,不须再学习使用其它的软件,一劳永逸的解决了用户的使用问题。

3.5 系统灵活

Client/Server 系统的三部分模块中有一部分需改变就要关联到其它模块的变动,使系统极难升级。Browser/Server 系统的三部分模块各自相对独立,其中一部分模块改变时,其它模块不受影响,应用的增加、删减、更新不影响用户个数和执行环境,系统改进变得非常容易,且可以用不同厂家的产品来组成性能更佳的系统。

3.6 保障系统的安全性

在 Client/Server 系统中由于客户机直接与数据库服务器进行连接,用户可以很轻易的改变服务器上的数据,无法保证系统的安全性。Browser/Server 系统在客户机与数据库服务器之间增加了一层 Web 服务器,使两者不再直接相连,通过对中间层的用户编程可实现更加健全、灵活的安全机制。客户机无法直接对数据库操纵,有效地防止用户的非法入侵。

3.7 信息共享度高

Client/Server 系统使用专用的客户端软件,其数据格式为专用格式文件。Browser/Server 系统使用 HTML,HTML 是数据格式的一个开放标准,目前大多数流行的软件均支持 HTML,同时 MIME 技术使得 Browser 可访问多种格式文件。

3.8 广域网支持

Client/Server 系统是基于局域网的,而 Browser/Server 系统无论是 PSTN、DDN、帧中继、X.25、ISDN,还是新出现的 CATV、ADSL、B/S 结构均能透明的使用。

三层的 Browser/Server 体系结构具有许多传统 Client/Server 体系结构不具备的优点,而且又紧密的结合了 Internet/Intranet 技术,是技术发展的大势所趋,它把应用系统带入了一个崭新的发展时代,使计算机应用的体系结构从封闭的集中式主机向开放的与平台无关的环境过渡,这种以服务器为中心的结构体系使企业摆脱了以往密集人才资源、高成本的操作管理方式,把注意力转移到怎样更合理组织好提供对客户的服务核心问题上来,具有更为广阔的前景。

参考文献:

- [1] 陈孝威,陈凌云. 三层体系结构的客户机/服务器[J]. 计算机应用, 2000(1): 10-11
- [2] 侯云峰. Client/Server 应用开发指南[M]. 北京: 电子工业出版社, 2000.
- [3] 沈慧杰, 郑纪蛟. 利用 plug-in 技术增强浏览器/服务器功能[J]. 计算机应用, 1998(11): 13-14
- [4] 吴军利, 陈作人. 浏览器/服务器模式的优势[J]. 微电子学与计算机, 1999(5): 21-22

(下转第34页)

The communication between the Deltav and PLC

SUN Tie-Qiang , SUN Jin-Sheng , YNG Jin-Chuan

(Department of Automation, Hebei Institute of Technilogy, Tangshan Hebei 063009, China)

Key words: Deltav ;PLC ; Communication

Abstract: This paper, through FISHER-ROSEMOUNT' s DeltaVsystem and MODICON PLC, introduces the communication protocol of Modbus, the needs of models of DCS system and PLC system for communication to each other, and the configration of the models. Communication examples are given in this paper.

(上接第 28 页)

B/S 3-tier system structure mode

LI Shu-jie LI Zhi-gang

(Department of Automation, Hebei Institute of Technology, Tangshan Hebei 063009, China)

Key words: C/S; B/S; 3-tier architecture; distributed Web application

Abstract: With the rapid development of Web technology , how to use it to establish the new application mode , which integrates the advantages of frame-terminal mode and C/S mode , has become a new subject of computing mode research. This essay deals with the structure and the work principle of the B/S 3-tier system structure mode , which is under the environment of Internet /Intranet . By contrasting and analyzing the advantages and disadvantages of the B/S mode and the C/S mode , it draws a conclusion that the B/S mode is the first system structure of application software.