

# 基于 C/S 和 B/S 混合结构的管理信息系统运行模式

廖志英 董安邦

(西安交通大学管理学院信息管理系,西安 710049)

E-mail: liaozhiying@263.net

**摘 要** 文章首先分析了 C/S 和 B/S 两种传统管理信息系统运行模式,在此基础上提出了一种基于 C/S 和 B/S 混合结构的管理信息系统运行模式。

**关键词** 管理信息系统 MIS 客户/服务器 C/S 浏览器/服务器 B/S 管理信息系统运行模式

文章编号 1002-8331-(2002)02-0184-02 文献标识码 A 中图分类号 TP311

## Management Information System Operation Mode Based on the Hybrid Structure of C/S and B/S

Liao Zhiying Dong Anbang

(Information Management Department in School of Management Xi'an Jiaotong University Xi'an 710049)

**Abstract:** The paper first analyzes two traditional Management Information System operation modes—C/S and B/S. Then a new management information system operation mode based on the hybrid structure of C/S and B/S is put forward.

**Keywords:** MIS (Management Information System) C/S (Client/Server) B/S (Browser/Server) Management Information System Operation Mode

### 1 引言

管理信息系统 MIS 在我国的发展历史不长,但 MIS 的运行模式先后经历了主机结构、文件服务器结构、CLIENT/SERVER 结构、BROWSER/SERVER 结构。随着计算机技术、网络技术和数据库技术的发展,基于 INTERNET 的管理信息系统已成为企业 MIS 发展的必然趋势。

90 年代初风行一时的信息系统运行模式是基于 LAN 下的 C/S 模式,它把应用系统分解为两部分,在客户机和服务器间取得平衡,实现了在文件服务器结构上的一次飞跃。但随着 INTERNET 的迅速应用和普及,B/S 以其绝对的优势取代了传统的 C/S 模型,实现了第二次飞跃,成为 INTERNET 下管理信息系统的主流模式。基于 B/S 模型的 INTRANET 是建立在 TCP/IP 协议和 HTTP 协议之上,客户机只需要通过统一的浏览器软件,就可实现和服务器的通信。它的跨平台性、开放性、低成本、统一的界面使其取得了极大的成功。但是应当看到它同样具有一定的局限性,有待进一步的改进,比如在通信效率和安全性等方面存在缺陷。正是基于此,文章提出了一种基于 B/S 和 C/S 混合结构的管理信息系统运行模式,试图实现两者的优势互补,更有效地发挥 INTERNET 环境下管理信息系统的功能。

### 2 C/S 下的管理信息系统运行模式

在出现客户机/服务器(CLIENT/SERVER,C/S)之前,信

息系统的运行模式经历了主机结构和文件服务器结构。90 年代初 C/S 模式使信息系统深入人心,风行一时。在 C/S 结构下,应用系统被一分为二,前台客户机完成于用户的交互任务,后台服务器负责数据管理,从而在主机模式和文件服务器模式之间找到了平衡,其结构模型见图 1。

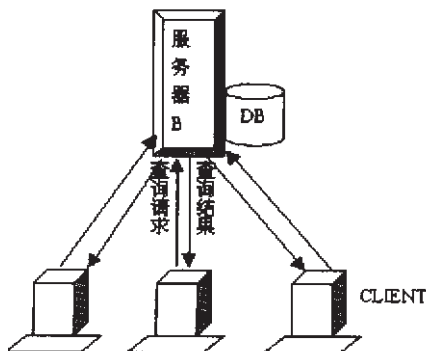


图 1 C/S 模式 MIS

如图 1 所示,C/S 模式下服务器与所有的客户机直接相连,数据库放置在服务器端。客户机提出访问数据库的请求,由服务器响应这些请求,对后台数据库进行操作,按要求把查询结果返回给客户端。而且服务器要对客户的访问权限进行审查,对数据库进行保护等。客户端的任务是负责人机交互,所以需要安装相应的客户端程序,一般相对较为复杂,对于网络管

理增加了难度。

C/S 结构是基于局域网 LAN 环境下的,具有较强的数据操纵和事务处理能力,对数据的安全性和完整性要求较高。但 INTERNET 的快速发展,企业规模的扩大和分散化分布,市场竞争的加剧等因素使 C/S 的缺点更加明显。如:封闭性、开发成本较高、兼容性差、扩展性差、维护麻烦、升级困难、用户界面不仅混乱而且使用复杂等等。这些极大地阻碍了企业信息化的步伐。针对这些问题,B/S 模型基于 INTERNET 提供了更为有效的解决方案。

### 3 B/S 管理信息系统运行模式

INTRANET 是将 INTERNET 的技术应用于企业内部而产生的内部网络,又称企业内联网。自 1995 年以来成为了理论界和企业界研究和讨论的焦点,得到了迅速的发展和应用。INTRANET 以 WEB 为中心,基于 TCP/IP 协议和 HTTP 协议,它改变了传统 C/S 模式下客户机/服务器的二层结构。客户端只需要安装统一的浏览器软件(BROWSER),就可直接访问服务器,服务器被分为应用服务器和数据服务器,从而形成了客户机/应用服务器/数据服务器的三层结构,也就是 BROWSER/SERVER(B/S)模式。其结构见图 2。

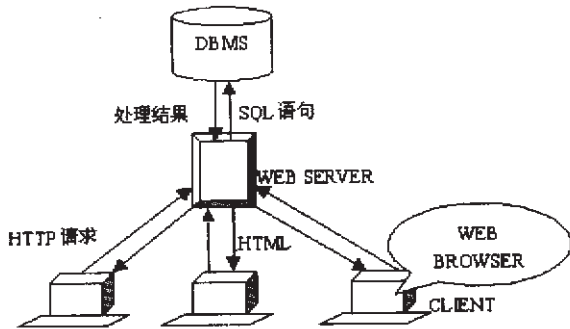


图2 B/S 模式 MIS

如图 2 所示:客户端安装统一的 WEB BROWSER,客户端通过浏览器发出访问 WEB 的 HTTP 请求,由 WEB 服务器接受客户的请求,然后通过一定的数据库接口访问后台的数据库服务器(DBMS),由数据库服务器处理查询请求,将数据加工结果返回给 WEB 服务器,最后由 WEB 服务器将结果转化为 HTML 文档及各种脚本传回客户端的浏览器。

B/S 模式把 C/S 的肥客户机/瘦服务器的结构变为瘦客户机/肥服务器,大大减轻了客户端的负担。客户端软件简化到只需要安装统一的浏览器软件,简单易行,极大方便了网络管理。由于基于 TCP/IP 协议和 HTTP 协议很好地解决了跨平台性,使不同的机型、操作系统都能相互兼容。无疑这种 B/S 模式将成为主流模式,事实表明也的确如此。在 B/S 结构下开发的 MIS 最大的特点是开放性和通用性,它不仅易于维护、开发成本低、培训成本大大下降、而且保护企业的原有投资,更具有扩展性好、移植性强、最大程度地实现资源共享等诸多优点。

这种结构同样存在一定问题(1)由于 HTTP 协议是基于 TCP/IP 协议之上的,HTTP 协议中的固定格式是 HTML 文件形式,这种文件传输量较大,会影响数据的传输效率(2)从管理的角度来看,程序代码的维护和数据的备份虽然可以在服务器端进行,但客户端每次要求获得数据和反馈的信息都要经过网络才能与数据服务器联系,增加了对网络带宽的要求(3)

HTML 毕竟是一种文本格式,难于加密,易被窃密和截获,使信息系统的安全性很难有保证。正是出于这些问题,文章提出了基于 C/S 和 B/S 混合结构的信息系统运行模式。

### 4 C/S 和 B/S 混合管理信息系统运行模式

#### 4.1 模型结构

C/S 模型结构具有较强的事务处理能力,比较适合企业内部快速的信息处理;而 B/S 结构模型具有较好的网络扩展性和兼容性。两者又都存在一些急待解决的问题,因而特别是对于分布式组织来讲,如果能把两者的优点集成,不仅实现信息系统的开放性和通用性,同时还可以保持内部系统的封闭性和专用性,更好地满足企业经营活动和战略决策。据此笔者提出了一种基于 C/S 和 B/S 混合结构的运行模式,其结构如图 3 所示。

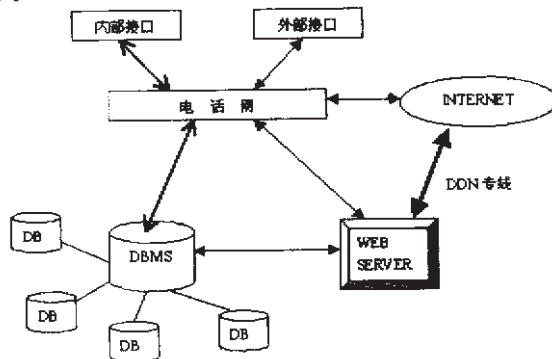


图3 基于 C/S 和 B/S 混合结构的系统运行模式图

如图 3 所示:企业内部客户端通过公用电话网进入企业的内部接口,直接访问后台的分布式数据库服务器,和服务器建立直接通信,构成了内部 C/S 的运行模式;企业外部客户端通过公用电话网进入企业的外部接口,连接到 WEB 服务器上,间接访问数据库服务器,这种间接通信实现了外部 B/S 的运行模式。上述结构将 C/S 和 B/S 模式混合应用,充分发挥两种模式的特点,有良好的发展前景。

#### 4.2 模型特点

(1)这种运行模式将 C/S 和 B/S 模式融于一体,不仅发挥了 C/S 模式事务处理能力强的特点,而且充分利用 B/S 模式网络易扩性和分布式的特点,两者的融合具有更大的优势和前景。对外企业充分利用 INTERNET 下 B/S 模式的开放性、通用性和统一性,保证了企业对外部的开放性和形象的统一性,便于企业内部的客户访问企业以外的信息资源,也方便外部的访问者对企业信息的提取和互动,保证企业在信息化的经营环境中实现完全的信息对称;对于企业内部来讲,充分发挥 C/S 模式的专用性、安全性和有效性,有效提高内部信息共享程度和获取便利程度,同时满足对保密和信息提取方式的多样性要求。

(2)传输效率高:由于企业内部实现了客户机和服务器直接通信,而无须通过 WEB 服务器,从而减少了对传输量的瓶颈约束,增加了数据传输量;企业内部通信不采用 HTTP 协议和 HTML 文档形式,而是直接基于更底层的 TCP/IP 协议,企业信息系统根据实际情况自定义传输格式,避免了繁冗的 HTML 格式描述,从而增加了数据传输速度和效率。

(下转 249 页)

模型库系统、方法库系统、知识库系统、数据库系统的调度与协调,完成模型的链接运行、知识调度、信息查询等决策处理。文中采用目标驱动型多库协同机制,由当前信息需求动态激活的。所谓目标即是何时需要什么信息,完成什么任务。其工作机制如下:根据用户提出的决策目标确定模型决策方式或知识决策方式或信息查询方式。如果为模型决策方式,则根据模型字典和模型描述,选用模型,然后进行模型链接和模型调用,并采取一定的数据抽取技术关联数据库和规则库,之后模型装载和运行,最后给出决策结果。如果为知识决策方式,根据决策要求、事实库数据、规则库规则对数据源的要求,采用既定的数据抽取策略,进行规则推理,最后给出决策结果。如果为数据查询,则采用数据库技术,实现对数据库或法律法规库的查询操作。

### 3.4 智能人机系统

智能人机系统是指利用人机协调技术,实现人机智能结合,人机友好交互、人机合理分工的由人和计算机通过多媒体人机界面组成的有机整体。换句话说,在这个系统中,充分利用人类和计算机的优势,进行合理分工,计算机负责大量记忆、精确计算、高速查询的任务,人负责具有灵活性、主动性、创造性的工作。整个决策工作分为三部分,一部分自动化,如:信息查询、模型计算;一部分智能辅助,如:案例的特征抽取、解的修改与集成;一部分由决策者完成,如将大问题分解为子问题等。

#### 3.4.1 决策用户

在智能决策支持系统中决策用户扮演着重要的角色,解决那些机器很难解决的问题。他主要利用自己的心智完成以下任务:抽取当前问题(或子问题)的主要特征;将基案例解适配入当前问题环境中,形成解建议;在计算机的辅助下分析案例匹

配失败的原因;建立收集进一步信息的学习目标;根据收集到的知识和启发信息分解当前问题(或子问题);集成所有子问题的解,形成问题的最终解答。

#### 3.4.2 人机交互界面

采取 windows 界面形式,辅助决策用户形成问题的解。在该过程中,辅助用户抽取问题的特征,提供和显示下列信息:现实决策问题所处的环境信息;指导用户分析问题的启发信息;如求解方法、所用模型、求解步骤等;提供有关的法律知识;有关的数学模型及其分析、计算。

## 4 结语

文章介绍的基于案例的交通事故处理智能决策支持系统,采用人机协调技术,集人的智能和机器的智能于一身,并采用基于案例推理和规则推理相结合的推理方法,提高了对决策过程的智能辅助程度和系统的灵活性、适应性。

(收稿日期:2000年12月)

## 参考文献

- 1.涂序彦.智能管理[M].北京:清华大学出版社,1995
- 2.涂序彦,钟骥等.面向知识经济的管理决策信息系统[C].863 专题研讨会,98,97-100
- 3.史忠植.高级人工智能[M].北京:科学出版社,1998
- 4.李旗号,赵卫东.一种基于案例的医疗诊断支持系统[J].计算机工程与应用,2000,36(6):173-176
5. Kevin D Ashley, Edwina L Rissland. A Case-Based Approach to Modeling Legal Expertise[J]. IEEE Expert, Fall 1988, 70-77

(上接 185 页)

(3) 传输安全性高:该模型中企业内部通信直接基于 TCP/IP 协议,企业信息系统根据实际情况自定传输格式。由于以非文本形式来传输数据,在传输的发送方和接受方通过对传输数据加密和解密操作,极大地增加数据传输的安全性,增加企业信息系统的抗攻击性和系统的安全稳定。特别是面临电子商务的巨大冲击,安全性成为阻碍其顺利发展的主要难题,该模型为此也提供了一种可参考的解决方案。

(4) 信息系统成本降低:由于传输效率的提高,对网络带宽要求的降低,从而降低了系统的开发成本。

## 5 结束语

随着管理信息系统的不断发展,将 C/S 和 B/S 模式相融合的趋势越来越明显。文章提出了一种 C/S 和 B/S 混合管理信息系统运行模式的设想,企业“内部网”直接以 TCP/IP 协议

为传输协议,建立基于 INTERNET 的 C/S 模式结构,企业“外部网”以 TCP/IP 协议和 HTTP 协议为传输协议,建立基于 INTERNET 的 B/S 模式结构。如此构成了 INTERNET 环境下管理信息系统完整运行模式。

这种结构具有传输效率高、安全性好、成本低等特点,特别适合具有分布式特点的企业和组织,具有良好的发展前景。但该模型仍处于设想阶段,有待于技术上的进一步的支持和实现。

(收稿日期:2000年11月)

## 参考文献

- 1.薛华成.管理信息系统[M].北京:清华大学出版社,1993.6
- 2.夏骄雄等. Intranet 与管理信息系统[J].计算机工程与应用,2000,36(3):142-144
- 3.徐宝民,姜理等.基于 Browser/Server 模式的新型企业 MIS 的研究与设计[J].计算机工程与应用,1999,35(6):113-115

(上接 243 页)

随着地理信息系统技术应用的逐步推广,地理信息面向 Web 的发布正成为当前地理信息技术发展的重要方向之一。而且各种类型的用户正显示出对 Web GIS 的强烈兴趣。由于 Web GIS 的发展,有利于更多的人来了解 GIS,应用 GIS,促进 GIS 的大众化,从而也会推动 GIS 技术的进一步发展。

(收稿日期:2000年10月)

## 参考文献

1. MapInfo. MapXtreme. <http://WWW.ESRI.COM>, 2000
2. Autodesk. MapGuide. <http://WWW.MapInfo.COM>, 2000
3. Intergraph. Software Product. <http://INTERGRAPH.COM>, 2000
4. ESRI. ArcView or MapObjects IMS. <http://WWW.ESRI.COM>, 2000
5. 罗忠文,吕维先. WebGIS 及其实现技术探讨[P]. 中国地理信息系统协会, 1999
6. 张迪校. 当前 WebGIS 主要软件平台比较研究[D]. 学位论文. 浙江大学, 2000