

基于 C/S 和 B/S 模式的学校信息管理系统的设计与实现

王大鹏,汪秉文,刘剑华

(华中科技大学 控制科学与工程系,湖北 武汉 430074)

摘 要:简述了 C/S、B/S 模式的特点,并结合学校信息管理的特点和要求,采用浏览器/服务器(Browser/Server)与客户机/服务器(Client/Server)相结合的思想,完成学校信息管理系统的设计与实现。

关键词:客户机/服务器;浏览器/服务器;管理信息系统;ASP

中图分类号:TP392 **文献标识码:**B **文章编号:**1003-0972(2001)02-0231-03

0 引言

随着我国高教事业改革的不断深入,许多学校原有的客户机/服务器(C/S)模式的信息管理系统已经不能满足越来越高的教务管理要求和网际互联要求,暴露出许多问题和不足。例如:易产生网络瓶颈;后期维护与升级任务繁重;不能适应管理信息在 Internet 上交流与发布等等。针对这些问题,我们采用了 B/S 模式与 C/S 模式相结合的解决方案。

1 B/S 模式与 C/S 模式基本原理^[1,2]

1.1 C/S 模式

目前用于学校信息管理的模式大部分是客户机/服务器(C/S)模式。这种模式是一种两层结构的分布式系统,它将应用程序分为服务器端和客户端两大部分,两部分分别运行各自的应用程序。其中客户端负责执行前台功能,如管理用户接口,数据处理和报告请求等;服务器端负责执行后台服务,如管理共享外设,控制对共享数据库的操作,接受并响应客户端的请求。两部分协同工作以完成整个系统的应用,从而达到系统中软硬件资源和网络资源最大限度的利用。C/S 模式的主要特征及优越性如下:

A、分布的处理与集中的数据操作管理有机的结合。

B、开放式的系统。有良好的互操作性和一致的人机界面,支持多平台和跨平台。

C、交互性强。

D、更安全的存取模式。

E、降低网络通讯量。

1.2 B/S 模式

B/S 模式是由传统二层 C/S 模式发展而来的三层 C/S 模式在 Web 上应用的特例,即 Browser/Web/Server 的三层 C/S 模式。B/S 结构是把二层 C/S 结构中的事务处理逻辑模块从客户机的任务中分离出来,由单独组成的一层来负担其任务。这样就把负荷均衡地分配给了 Web 服务器,大大减轻了客户机的压力。B/S 模式的主要特征及优越性如下:

A、简化了客户端。在客户端只需装上浏览器以及相应的操作系统、网络协议软件即可。

B、简化了系统的开发和维护。B/S 模式所有应用软件的开发、维护、升级等工作由 Web 服务器承担,改变了在 C/S 模式下客户端很“肥”的状况,便于后期维护与升级。

C、用户操作使用更加简便。

D、适用于网上信息的发布。客户端所显示的动态信息与查询结果都在 Web 服务器上编译并动态生成,因而 B/S 模式能够完成复杂多变的分布式动态信息查询与发布,实现管理信息在 Internet 上的交流与共享。这使得传统的 MIS 功能得以扩展。

1.3 C/S 模式与 B/S 模式的结合

在安全性要求高、交互性强、数据处理量大、数据查询要求灵活的地点固定的小范围内使用 C/S 模式,利用基于 C/S 模式的 MIS 应用来处理内部的非公开的事务和数据,并组织和管理可公开的数据;在安全性和交互性要求不高,地点灵活的广域范围内使用 B/S 模式,利用基于 B/S 的 MIS 应用使可公开的数据在 WWW 上发布,实现数据共享。

收稿日期:2001-01-18

作者简介:王大鹏(1977-),男,河南潢川人,华中科技大学控制科学与工程系在读硕士研究生,研究方向为计算机集成制造与工业过程自动化。

这样就能充分发挥 C/S 模式强大的事务处理能力和 B/S 模式的信息发布能力,开发基于 Client/Browser/Server 模式的安全可靠、灵活方便、高效的信息管理系统. 系统结构如图 1 所示.

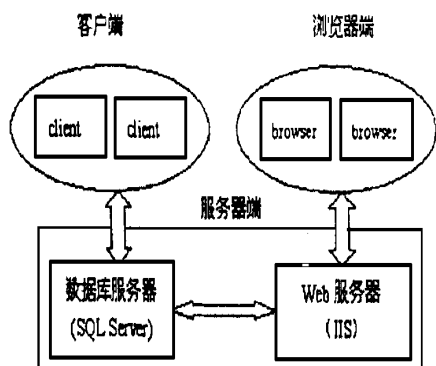


图 1 Client/Browser/Server 模式体系结构

2 基于 C/S 和 B/S 模式的学校信息管理系统的设计与实现

2.1 系统总体设计

目前,学校待管理的信息主要可分为以下三类:管理信息、学生信息和办公信息. 管理信息主要来源于校内各管理系统,如人事系统、教务系统和科研开发系统等. 学生信息主要来源于学生管理系统,如学生基本信息的录入与查询、选课和成绩管理等. 办公信息主要来源于学校各领导部门、职能处室的日常办公事务.

根据对不同学校信息的处理,我们将系统总体分为三部分:

1、处理管理信息和办公信息的学校各处室分布较为集中,网络硬件条件许可,这便为采用 C/S 模式提供了可能. 而且由于其日常业务处理较为繁杂,如果采用 B/S 模式使用浏览器则十分不方便. 因此,在处理管理信息和办公信息时,我们采用 C/S 模式.

2、学生信息的处理相对分散. 学生信息录入部分分布于教务管理部门,而学生信息的查询、学生选课、成绩查询等部分则分散到图书馆、机房等多处操作终端上完成. 如果仍采用 C/S 模式,则需要每个操作终端都安装客户端软件,数量众多,安装、维护工作繁重. 因此在处理学生信息时,我们采用 B/S 模式.

3、一部分管理信息和办公信息需要公开发布在 WWW 上,这些处理又要求采用 B/S 模式.

因此,对于整个学校信息的管理,我们采用以 C/S 模式的 PB 开发的管理系统处理日常业务,采用 B/S 模式的管理系统来完成学生信息的管理与查询和

网上信息的发布与采集,两种模式的应用系统共用同一个数据库,实现数据共享.

2.2 系统实现

2.2.1 开发环境

a) 硬件环境

服务器:康柏 3000,1 台;工作站:PC 兼容机,30 台,CPU C566;打印机:LQ-1600 或激光打印机;组网:3COM 40 口交换机一台,10 M 网卡及 5 类双绞线等.

b) 软件环境

服务器操作系统:Microsoft 中文 Windows NT 4.0,Web 服务:Microsoft IIS 4.0;数据库管理系统:MS SQL SERVER 7.0;客户机操作系统:Microsoft 中文 Windows 98;网络协议:TCP/IP;应用系统开发工具:POWERBUILDER 7.0、MS InterDev.

2.2.2 系统功能模块

学校信息管理系统由人事管理模块、财务管理模块、教务管理模块、学籍管理模块、学生信息查询与学生选课模块、信息发布模块、数据维护模块、系统管理模块等部分组成. 系统功能模块图如图 2 所示. 其中学生信息查询与选课模块和信息发布模块采用 B/S 模式,其他个功能模块采用 C/S 模式.

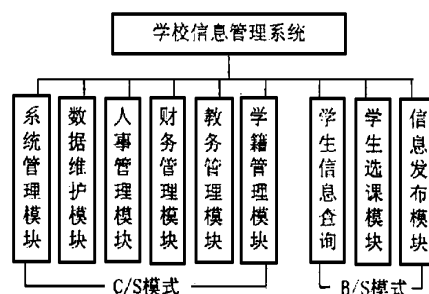


图 2 系统功能模块图

2.2.3 技术实现

(1) 对于 C/S 模式的功能模块,采用 POWERBUILDER 7.0 作为前台开发工具,开发客户端事务处理应用程序和数据库维护应用程序.

(2) 对于 B/S 模式的功能模块,采用 IIS 的 ISAPI 接口,运用微软公司的 ISAPI 封装改进后的工具 Active Server Page (ASP) 开发 Web 应用程序.

(3) C/S 模式与 B/S 模式的模块共享数据库. 因服务器操作系统为 MS winNT 4.0,WEB 服务为 MS IIS 4.0,所以我们选用与 NT 和 IIS 兼容较好的大型数据库系统 MS SQL SERVER 7.0 进行数据库开发.

(4) 因 POWERBUILDER 是基于事务处理的数据库前端开发工具,其开发出的 C/S 模式应用系统自然可以实现与后台数据库的无缝联接. 因此下面主要讨论 WEB 应用程序对后台数据库的访问.

经分析比较,我们选用目前较为流行的 Active 数据对象(ActiveX Data Objects,ADO) + ASP 技术来实现对后台 SQL Server 数据库的访问.ADO 是专门针对 Internet 和 Web 开发的,它包含 7 个内置对象,分别为 Connection、Command、RecordSet、Fields、Error、Parameters 和 Properties. 通过这些对象,ASP 可以完成对后台数据库的所有操作. 其连接和查询数据库的步骤如下:

```
< %
SetConnect = Server. CreateObject(" ADODB. Connection ")
Connect. Open(" DSN = dsname ; UID = user ID ; PWD = password ")
SQL = " select * from tablename "
Set RS = Connect. Execute(SQL)
%>
< %Do While Not RS. EOF %>
< % = RS(fieldname) %>
< %
Rs. Move Next
Loop
RS. Close
Connect. Close
%>
```

//创建 Connection 对象
//设置 DSN,打开 connection 对象
//指定 SQL 查询
//执行 SQL 查询

//显示输出

//关闭结果集
//关闭 connection 对象,断开与数据库的连接

这样我们就通过 ASP + ADO 成功访问后台数据库,从而实现了 B/S 与 C/S 模式功能模块对后台数据库的共享. 两种模式的功能模块形成有机的结合,实现了灵活、高效的学校信息管理系统.^[3]

3 总结

在学校信息管理系统建设中,我们采用 C/S 模

A、设置 DSN:OLEDB 目前还需要通过 ODBC 引擎与现存的 ODBC 数据源交互.

B、创建 ADODB 组件 Connection 对象的实例.

C、连接数据库:调用 Connection 对象的方法 Open 和先前设定的 DSN 与数据库连接.

D、查询:先指定 SQL 查询语句,再调用 Connection 对象的方法 Execute 执行 SQL 查询.

E、处理显示输出.

F、关闭结果集对象,断开与数据库的连接.

示例程序片断如下:

式完成繁杂的日常事务处理,采用 B/S 模式完成信息查询与发布,从而实现了基于 C/S 和 B/S 混合模式的灵活高效的学校信息管理系统,并在实际应用中取得良好的效果. 相信这种解决方案一定会在目前的企业 MIS 建设,特别是企业 MIS 改建、扩建中占据一席之地.

参考文献:

- [1] 陈旭,刘加伶. Client/Server 与 Browser/Server 结构的分析与比较[J]. 重庆工学院学报,2000,14(2):100-103.
- [2] 唐枚,李文. 基于 C/S 和 B/S 模式的企业 NMIS 系统的设计方法和原则[J]. 计算机应用研究,2000,(1):94-97.
- [3] [美]S. 希利尔 著. Active Server pages 编程指南[M]. 北京:宇航出版社,1998.

The realization of a C/S and B/S-model-based campus Management information system

WANG Da-peng, WANG Bing-wen, LIU Jian-hua

(Dept. of Automatic Control, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074, China)

Abstract: Two models, Browser/Server model, Client/Server model are introduced briefly. Then based on the characteristics and requirements of Campus Information Management, and the merits of B/S and C/S model, a Campus Management Information System is designed and realized.

Key words: Client/Server; Browser/Server; Management Information System; ASP

责任编辑:郭红建