

基于 C/S 和 B/S 结构的高校教务 管理系统的设计与实现

杨 辉^{1,2}, 王建新¹

(1. 中南大学 信息科学与工程学院, 湖南 长沙 410083; 2. 湖南工业大学, 湖南 株洲 412008)

摘要: 提出了基于 C/S 和 B/S 结构的高校教务管理系统的设计方案, 从系统总体设计、系统开发环境、系统功能模块、数据库选择、系统安全保障等方面论述了系统的实现方法。

关键词: 教务管理系统; C/S; B/S

中图分类号: TP391

文献标志码: A

文章编号: 1673-9833(2009)06-0069-04

The Design and Realization of Teaching Affairs Management System for Universities and Colleges Based on C/S & B/S Architecture

Yang Hui^{1,2}, Wang Jianxin¹

(1. School of Information Science and Engineering, Central South University, Changsha 410083, China;
2. Hunan University of Technology, Zhuzhou Hunan 412008, China)

Abstract: The design scheme of teaching affairs management system for universities and colleges based on C/S & B/S architecture is presented. The realization method is discussed from the aspects of general system design, system developing environment, system function modules, selection of database system and system security ensuring.

Keywords: teaching affairs management system; C/S; B/S

随着我国高等教育事业的快速发展, 高校规模日益扩大, 如何科学运用现有的技术、信息等资源, 开发具有较强实用性的高校教务管理系统, 实现各校区间的信息资源共享, 使教务管理信息得到及时的收集与发布, 实现教务管理工作的网络化, 是当前“数字化校园”建设的关键问题, 也是各高校高度关注的热点问题之一。

1 系统总体设计

1.1 高校教务管理系统总体框架

高校教务管理过程是一项庞大的系统工程, 其操作过程和细节涉及教学管理的每一个环节与角落, 涉及的层面非常宽广且复杂。高校教务管理系统设计的

出发点是方便管理者和使用者, 通过互联网实现管理者的远程控制和使用者的远程访问。整个高校教务管理系统分为教务管理子系统(管理者)和教务信息查询子系统(使用者)2个部分, 其系统总体框架如图1所示。其中, 教务管理子系统用于教务处和各院系教务管理工作, 教务信息查询子系统用于教师和学生查询教务信息。

高校教务管理系统的用户是学校的学生、教师和教务管理人员。学生登录该系统在网上查询自己基本情况、学期成绩、教材、上课地点等。教师使用该系统查询自己每学期所要上课的班级、上课的地点、时间、学时及工作量, 填写所上课程考试后的成绩等。教务管理人员利用该系统对老师和学生班级进行排课和地点的安排、对学生的学业成绩、学籍进行动态管理等。

收稿日期: 2009-10-12

作者简介: 杨 辉(1971-), 女(苗族), 湖南花垣人, 湖南工业大学工程师, 中南大学硕士生, 主要研究方向为计算机数据库, 网络技术, 高等教育管理, E-mail: yanghui71@163.com

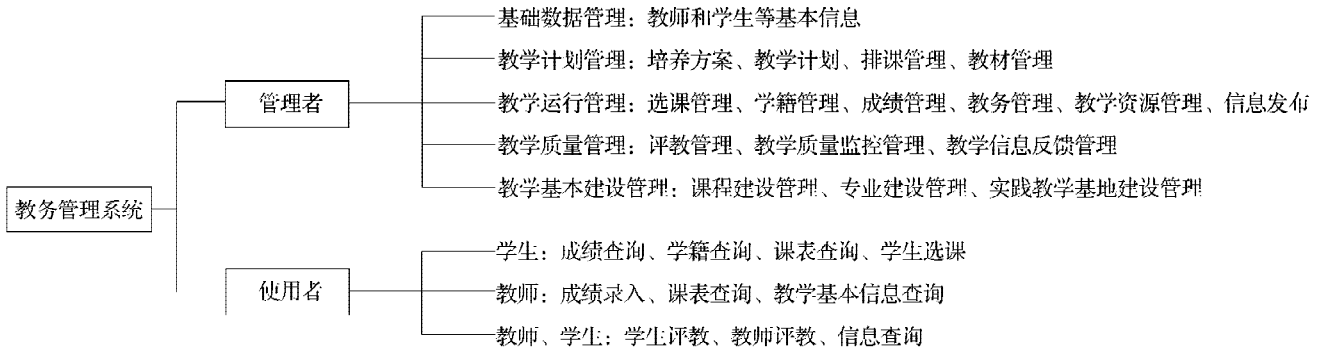


图1 系统总体框架

Fig. 1 The overall framework of teaching affairs management system

1.2 系统架构模式

分布式应用系统的结构模式主要有3种：第1种是Client/Server模式（简称C/S模式）；第2种是三层Client/Server结构模式；第3种是基于Web的分布式对象计算模式，即通常所说的Browser/Server结构模式（简称B/S模式），它可以看作是三层C/S结构的Internet实现方法^[1-3]。

C/S体系结构缓解了终端/主机结构中主机繁重的工作负担，通过在客户和服务器之间划分各自所包含的层次，可提高应用的计算效率。与二层C/S结构相比，在三层C/S体系结构中，增加了应用服务器，可将整个应用逻辑驻留在应用服务器上，而只有表示层存在于客户机上。三层C/S体系结构是将应用功能分成表示层、功能层和数据层3个部分。B/S结构就是上述三层应用结构的一种实现方式，具体结构为：浏览器/ Web 服务器/ 数据库服务器。

C/S结构与B/S结构各有所长。C/S结构开发模块化、交互性强、可扩展性好、安全性较高、数据传输速度快，但需在每个客户端安装该系统软件，不便于维护，限制了网上信息的发布。当过多的客户端访问服务器，服务器进程过多，会造成服务器资源的枯竭或是进程的死锁，使得系统不稳定甚至崩溃。B/S结构在客户端只需安装通用浏览器即可，开发和维护工作简单易行，使用人员不受校园网的限制，但安全性不高、速度较C/S结构慢，不利于处理大量数据。

通过以上分析可知，在高校教务管理系统中若单独应用C/S结构或B/S结构都各有利弊。针对该系统的特殊性与复杂性，在安全性要求高、交互性强、处理数据量大、数据查询灵活且地点固定的小范围内使用C/S结构，通过客户端软件访问数据库，可在各院（部）教学单位、教务处各科室等相关管理部门安装客户端程序，各用户凭帐户、密码访问系统；而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，学生可以随时随地通过Internet网凭学号和密码访问系统。

充分利用2种结构各自的优势，为不同的子系统选

用不同的系统平台，构建一种将2种结构交叉并行使用的混合模式，可以保证敏感数据的安全性，特别是对数据库的修改和新增记录的操作；还可以简化一部分客户端程序，保证复杂功能的交互性和一般功能的易用性；此外，它还使得系统的维护简便、布局合理且网络效率高。图2给出了C/S和B/S混合结构示意图。

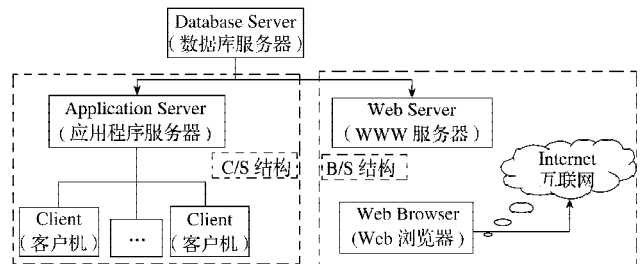


图2 C/S和B/S混合结构示意图

Fig. 2 The illustration of C/S & B/S mixed architecture

2 系统开发环境的选择

2.1 服务器操作系统

Microsoft Windows 2003 Server是提供的最快、最可靠和最安全的Windows服务器操作系统，提供灵活易用的工具，有助于设计与网络的要求相匹配，并能让用户自行处理更多的任务来降低支持开销。

2.2 Web服务器：IIS

IIS信息服务器是一种Web（网页）服务组件，是随Windows NT Server一起提供的文件和应用程序服务器，是在Windows NT Server上建立Internet服务器的基本组件，提供强大的互联网和互联网之间的服务功能，可以提供更快的网页服务。

2.3 开发工具

C/S结构采用Delphi开发，客户端通过ADO对象访问数据库。B/S结构采用ASP.NET开发，Web浏览器端通过ADO.NET对象访问数据库。ASP.NET是一个统一的Web开发平台，全新的编程框架，旨在用于快速开发Web应用程序。ASP.NET提供了一种基于组件的、可扩展的且易于使用的方法，用以构建、部署和运行供所有在浏览器或移动设备中使用的Web应用。

2.4 数据库系统选择

Oracle 是以高级结构化查询语言 (SQL) 为基础的大型关系数据库, 功能强大、可靠性高、支持多线程、并行式的关系型数据库管理系统, 能满足教务管理信息系统可靠性、并发性、数据完整性和安全性等方面的要求。因此系统后台的数据库采用 Oracle。

3 系统功能模块设计

本文所开发的教务管理系统是一个面向教务处和

院部教务管理人员、教师、学生和一般访问人员, 为其提供服务的综合管理系统。根据使用对象对系统数据操作和访问权限的不同, 将其分为以下 2 个层次: 教务处和院部教务管理人员采用 C/S 技术, 由系统管理员为其分配帐号、权限, 通过系统客户端完成相应操作; 其他人员采用 B/S 技术, 在 Web 页上登录时通过对用户名、口令的验证, 以确定其有效性并给出访问和服务权限, 完成相应的操作。教务管理系统功能模块框图如图 3 所示。

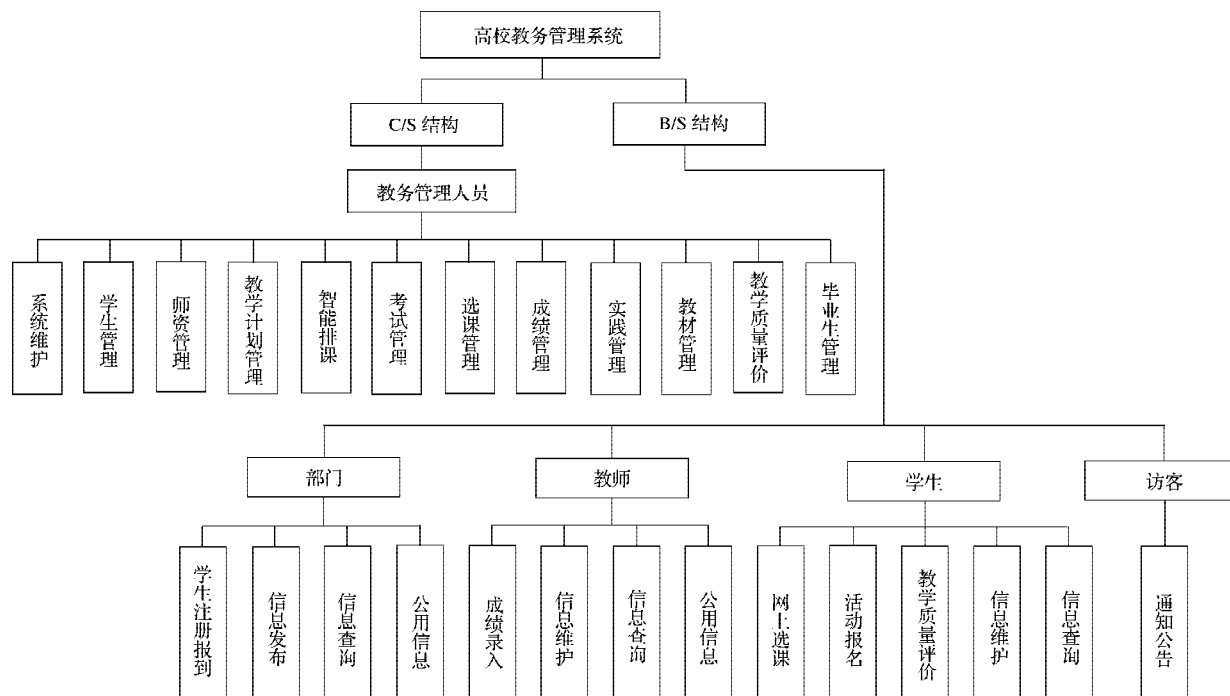


图 3 教务管理系统功能模块框图

Fig. 3 The function block diagram of teaching affairs management system

3.1 C/S 结构部分功能模块

系统维护 完成用户权限、基础代码、控制参数的设置等工作。

学生管理 完成基本设置、新生管理、学生信息维护与信息修改审核、学生板块课程等级、学生专业方向维护、任职奖惩、学籍异动、学籍处理等工作。

师资管理 完成教师信息维护、教学计划制定、教学日历管理、工作量系数维护、统计工作量等工作。

教学计划管理 完成原始计划维护、执行计划维护、教学任务维护、报表打印等工作。

智能排课 完成排课数据 (教师信息、教学场地、专业课程学时分配、板块课程设定) 准备、排课数据设定、自动排课、人机交互排课及调整、课表打印等。

考试管理 完成数据准备、考试时间安排、考试地点安排、考试监考安排、考试报表打印等工作。

选课管理 完成体育和公选课的管理工作。

成绩管理 完成成绩录入、统计分析、等级考试成绩处理、补考成绩处理、重修成绩处理、学生免缓

缺处理、核查学生成绩、查询打印等工作。

实践管理 完成实践教学相关设置、实践教学任务分配、实践任务查看及名单维护、实践教学成绩管理、校级优秀生管理、统计查询报表等工作。

教材管理 完成教材管理信息设置、教材代码维护、教材基本信息、教材计划、教材征订、教材入库、教材出库、教材回收、教材报废、统计报表等工作。

教学质量评价 完成教学质量评价、满意度调查、专家评价等工作。

毕业生管理 完成毕业资格审核、学位预审核、毕业成绩总表打印、查询统计等工作。

3.2 B/S 结构功能模块

3.2.1 部门

1) 学生报到注册: 完成新、老生的报到注册工作。

2) 信息发布: 在教务公告发布栏中发布信息, 同时还可上传附件。

3) 信息查询: 完成教学任务、专业推荐课表、教师个人课表、培养计划、教材库存、教室等信息的查

询工作。

4) 公用信息: 完成公用信息的类别设置、接受对象设置、发送、查看、归档等工作。

3.2.2 教师

1) 成绩录入: 完成学生考试成绩的录入工作。

2) 信息维护: 完成教师个人简历维护、密码修改、全校性公选课申请、公选课教材指定、教学日历填写、临时调、停(补)课申请等工作。

3) 信息查询: 完成教学任务、专业推荐课表、教师个人课表、选课情况、教学质量评价、考试安排、培养计划、教材库存、教室等信息的查询工作。

4) 公用信息: 完成公用信息的起草、发送、查看、管理等工作。

3.2.3 学生

1) 网上选课: 完成学生选课、选体育课、重修或补修选课等工作。

2) 活动报名: 完成CET四六级、计算机等级考试等活动的工作。

3) 教学质量评价: 引导学生对所学课程的任课教师进行教学质量评价。

4) 信息维护: 完成学生个人信息维护及密码修改等工作。

5) 信息查询: 包括专业推荐课表查询、学生个人课表、学生考试查询、成绩查询、等级考试查询、培养计划查询、教室查询、学生选课情况等查询工作。

3.2.4 访客

通知公告: 查看教务公告信息。

4 系统安全保障

由于教务管理系统的开放性, 在促进数据信息充分利用和共享的同时应防止各种类型的威胁和侵害。在系统设计时, 使用了以下安全机制防止信息的泄漏和非法用户对数据的修改和破坏。

1) 使用防火墙或访问控制列表实施对网络设备的防护, 隔离和过滤非法用户对网络设备的远程访问^[4-5]。

2) 有效保证存放数据库的文件系统的安全性, 防止非系统管理员非法拷贝、移动数据目录, 避免敏感信息的泄漏^[4-5]。

3) 用户与权限管理: 由系统管理员集中定义用户、定义角色、分配权限(到具体功能和数据范围), 确保每一用户能且只能在授权范围内使用相应功能管理相应数据。

4) 用户身份确认: 学生使用学号作为帐号、教师、教辅人员与管理人使用工号作为帐号, 分别使用自行维护的密码登录数据采集与信息发布部分; 管理人员使用由系统管理员分配的专用帐号与自行维护的密码登录管理控制与数据处理部分。身份、帐号和密码

均正确的情况下, 认证通过。

5) 系统对重要的操作建立了日志记录, 当出现问题时, 便于进行分析和追查。

6) 定期对数据库服务器、WEB服务器进行磁盘整理、清空缓存等工作。

5 结语

在考虑C/S结构成熟性和B/S结构先进性的基础上, 本文综合2种结构的优点, 研究开发了满足高校教务管理工作需要的教务管理系统。目前, 该系统已经投入使用, 系统运行情况良好。该系统提出的设计方案能适应学校现代化管理的需要, 提高了教务管理人员的工作效率, 方便了教师和学生。当然, 教务管理系统的结构复杂、规模庞大、开发周期长, 其模型的构建也是一个不断修改完善的过程。

参考文献:

- [1] 成伟, 黄坚. 基于C/S和B/S模式相结合的高校教务管理系统[J]. 湖南人文科技学院学报, 2007(6): 42-44.
Cheng Wei, Huang Jian. The Educational Management System in Colleges and Universities Based on C/S & B/S Patterns[J]. Journal of Hunan Institute of Humanities Science and Technology, 2007(6): 42-44.
- [2] 翟彦博, 韩锡斌. 基于B/S模式的综合教务管理信息系统的设计与实现[J]. 沈阳建筑大学学报(社会科学版), 2006, 8(2): 155-158.
Zhai Yanbo, Han Xibin. The Designing and Realization Based on the B/S Pattern Comprehensive Educational Administration Management Information System[J]. Journal of Shenyang Jianzhu University: Social Science, 2006, 8(2): 155-158.
- [3] 卢树强. 基于C/S和B/S混合模式的高校教务管理系统的设计与实现[J]. 电脑知识与技术, 2008, 3(9): 2018-2019.
Lu Shuqiang. A University Teaching Management System that Designed on C/S and B/S Mixed Model[J]. Computer Knowledge and Technology, 2008, 3(9): 2018-2019.
- [4] 赵光峰, 李春瑞, 丁新龙, 等. 基于B/S的唐山师范学院教务管理信息系统的总体设计[J]. 唐山师范学院学报, 2006, 28(2): 83-85.
Zhao Guangfeng, Li Chunrui, Ding Xinlong, et al. The General Design of the Teaching Management Information System of Tangshan Teachers College Based on B/S[J]. Journal of Tangshan Teachers College, 2006, 28(2): 83-85.
- [5] 朱本浩. 基于B/S结构的教务管理系统的实现[J]. 现代计算机, 2007(3): 100-101.
Zhu Benhao. Implement of Educational Administration Management System Based on B/S Structure[J]. Modern Computer, 2007(3): 100-101.

(责任编辑: 张亦静)