

基于 Web 的网络教学平台的设计与实现

别文群¹, 郑远强²

(1. 广东轻工职业技术学院, 广东 广州 510300;

2. 海南大学, 海南 海口 570228)

摘要:随着计算机网络技术的高速发展,使人类有了新的教学途径:网上教学。这种教学方式如今已经成为部分高校和教育体系的重要组成部分,而完成网上教学任务的网络教学平台环境也成为现今热门的技术。文中正是在这个前提下研究了基于 Web 网络教学平台的设计与开发。首先分析了网络教学平台的三种用户:学生、教师、管理员对网络教学平台的主要需求。其次,在网络教学平台实用技术方面,着重介绍了基于 Web 网络教学平台经常使用的“三层 B/S”模型。最后,重点分析了“三层 B/S”结构模型在网络教学平台中的应用。

关键词:网络教学平台;数据库;管理系统

中图分类号:G434

文献标识码:A

文章编号:1673-629X(2007)08-0219-04

Design and Implementation of Web - Based Network Teaching Platform

BIE Wen-qun¹, ZHENG Yuan-qiang²

(1. Guangdong Industry Technique College, Guangzhou 510300, China;

2. Hainan University, Haikou 570228, China)

Abstract: Along with the high speed development in computer network technique, mankind have a new teaching approach: teaching on the Internet. The new method with this kind of teaching has become important to the system constitution and the network teaching platform in parts of university and the network-based university. The environment for completing the teaching mission on Internet also becomes the popular technique in present. Researches the design and development of the network teaching platform based on the Web. First analyzes three kinds of roles' main need of the network teaching platform. The three kinds of roles are student, teacher and administrator. Second, in the aspects of practical technique of the network teaching platform, emphasizes to introduce the "three tier B/S" model that the network teaching platform based on the Web usually uses. Last, emphasizes to introduce the "three tier B/S" model application on the network teaching platform.

Key words: network teaching platform; database; management system

0 引言

随着科学技术的进步,尤其是计算机网络的发展,人类将进入信息社会,因而人们的的生活方式、思维方式、工作方式,以及教育方式都将随之而改变。网络与教育的结合,将会彻底改变人们传统的教育思想、观念、内容、方法和人才培养模式^[1]。未来的教育技术必然将重点放到以信息技术为基础的网络教育技术上。

我国在网络教育方面开展工作的时间还不长,部分院校和机构在开发网络教学平台方面已经起步。应用现代信息技术构架的网络多媒体教学应用平台是实

现网络教学的技术基础,现已成为现代教育技术改革与发展的方向^[2]。从目前多媒体网络教学系统技术实现的形式和方法来看,大致可分为两种教学模式:

① 以视频会议系统为主的实时在线式网络教学,它是通过传输音频和视频,将在空间上分离的教师和学生联结在一起,进行实时的、可视的交互式教学;

② 基于 Web 技术的非实时自主式网络教学,它是使用先进的交互式 Web 技术将教学资源组织到相关的 Web 页面,存放在 Web 服务器上,来提供互动的教学服务。

现代宽带技术的发展为构建网络多媒体教学平台奠定了相关的硬件基础,同时基于三层 B/S 结构的 Web 数据库技术和交互式动态页面技术的发展成熟也为其提供了可靠的软件支撑。但是从实用性和经济性考虑,构建基于 Web 技术的网络教学平台是当前网

收稿日期:2006-10-10

基金项目:国家社会科学基金“十一五”规划课题阶段成果之一(BCA060016)

作者简介:别文群(1969-),女,湖北人,硕士,副教授,研究方向为软件工程和计算机网络。

络教学资源建设的重要任务及发展方向。文中也将重点讨论非实时网络教学平台的开发。

1 网络教学平台的总体结构

网络教学平台是一个支持学生、教师、教务管理人员和系统管理员之间的交流,实现网络教学的开放式平台。按照角色设计的思想,可将本平台分为学生、教师、管理员和网络教育资源库管理系统。其总体结构如图 1 所示。

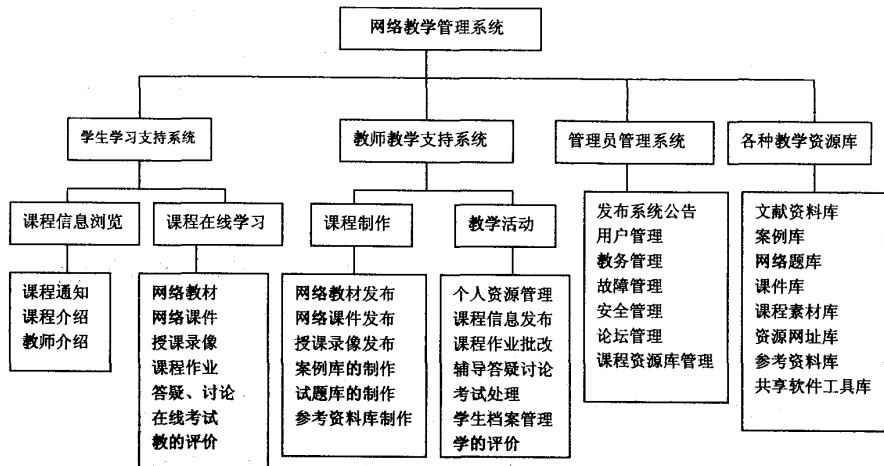


图 1 网络教学平台的总体结构

网络教学管理平台主要的任务是:由管理员来管理各种资源,而教师和学生分别通过各自的界面利用各种资源来进行交流,达到教与学的目的^[3]。

1.1 管理员管理系统设计

管理员管理的主要功能模块有:发布系统公告、用户管理、教务管理、故障管理、安全管理、论坛管理、课程资源库管理等。

(1)发布系统公告:管理员在这里可以对全网站的用户发布新闻,发布通知。

(2)用户管理:此处的用户,主要是学生和老师。管理员在这里可以根据申请者提交的信息决定是否批准申请及给予何种用户身份;并且可以看到用户的详细信息,修改用户的状态,管理用户的注销和添加用户。

(3)教学管理:管理及统计教师的选课科目,将教师与课程对应起来,设定教师教授课程的最大人数,开通本课程的论坛;将当前教师设置为学生的选课管理,管理员在这里可以对学生状态进行管理,可以取消学生的听课资格;课程信息维护,管理和课程有关的信息如任课教师、选课人数等;教学评价的管理,在某个时间段打开和关闭教学评价系统,让学生开展网上评教活动,统计评教人数、分数。

(4)故障和安全的管理:主要是保证网络教学管理系统的通畅运行,防止病毒的破坏等。

(5)论坛管理:建立新的论坛;修改论坛的相关内容如主题;发出预先通知并删除论坛;为论坛指定版主,并规定版主的权限等。

(6)课程资源库管理:维护和管理文献资料库案例库、网络题库、课件库、课程素材库、资源网址库、参考资料库、共享软件工具库等的使用和存储。

1.2 教师的教学活动系统设计

教师的教学系统的主要功能模块有:课程制作和教学活动模块。只有具有教师身份的用户登陆才可进入教师教学活动系统中。网络教学管理系统为教师在网实施教学提供简单、方便的使用界面。

系统以每门课程为单位,在课程制作系统中,教师可以进行编写电子教案、网络教材、授

课录像、案例库、试题库和参考资料库等的制作,并根据实际讲课的情况,上传文件发布,修改和删除这些内容,供学生学习。

在教学活动中,教师首先要组织上传教学文件,方便学生的学习,主要是课程介绍、教学大纲、教学计划、考试形式、考试时间的信息公布;其次是组织答疑讨论,布置作业、组织网上考试等教学活动;最后是对学生学习的评价,主要是老师通过该学生的在线学习时间、提交的作业成绩、互动答疑和讨论中提出的问题数、回答问题数、网上考试分数等,自己给出各参数的权值,通过系统的加权计算出学生的分数。

1.3 学生学习系统的设计

学生学习系统的主要功能模块有:课程信息浏览和课程在线学习模块。在学生学习系统中,学生首先浏览老师发布的课程信息,进行判断是否需要进行该课程的学习。其次,一旦注册上该课程的学习,就可以在系统中,进行课程内容的学习(浏览电子教材、课件、录像)、课程讨论、完成作业、答疑讨论、网上考试等学习活动,也可以发布消息。最后,学生可根据授课内容、各种资源库的内容、在线答疑、讨论的情况,利用真实的身份,对教师进行网上评教,根据学号的唯一性,系统可以防止重复投票。管理员与教师身份用户也可进入学生的系统进行浏览,但无权修改学生的资料^[4]。

学生在系统中,是以真实身份登陆系统参与学习活动的,优点是:系统可以跟踪每位学生的活动,记录学生参与学习、讨论、完成作业等情况,为教师评价学生提供依据;由于系统为学生提供了上传文件的功能,也可避免学生上传垃圾内容。

1.4 系统中学生和教师交互的设计

学生和教师之间的交流是教学活动中的一个十分重要的环节。通过交流,学生可以获得疑问的解答,得到学习的动力;老师也可以了解学生的当前学习状况,激励学生的学习。在网络教学活动中建立交互的环境,使得网络教学从简单的教学信息发布变成了一个交流的虚拟学生社区。网络教学平台的交互设计有: BBS 论坛、聊天室、E-mail、发送消息等^[5]。

(1) BBS 论坛: 可以为学生提供浏览帖子、发表新帖子、回复帖子等服务。学生可以在此提出问题,发表自己的看法。系统可以对所有的贴子的浏览数、回复数进行统计和排序。

(2) 聊天室: 是学生之间、学生和教师之间进行即时讨论的场所。只要是教师在线,学生在此提出的问题能够得到立即的回答。

(3) 发送信息: 是一种定向和实时的交流工具,类似于 QQ 聊天工具。

(4) E-mail: 系统提供了班级内部 E-mail, 可以更加方便地在局域网中交流信息。

2 网络教学管理系统的软件开发技术

2.1 三层 B/S 结构的基本结构

基于 B/S 结构的 Web 发布技术运用现有的网络技术,使实现 Web 发布和浏览变得非常简单。问题是如何有效地减少网络流量、防止客户端肥大、易于数据更新、易于实现系统间的连接。为了有效地解决上述问题,网络教学平台的设计应采用“三层 B/S 分布式计算结构”的 Web 发布技术,形成基于 Web 数据库应用下的网络教学环境。三层 B/S 分布式计算结构是互联网时代的产物,它分为三部分:客户端、应用服务器(或称反应服务器)和数据库服务器。其结构如图 2 所示。

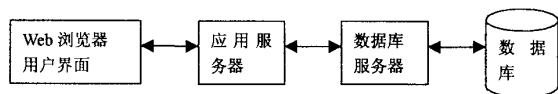


图 2 三层 B/S 结构的基本结构

(1) 客户端通常实现用户界面,它提供了一个可视化接口,用来显示信息和收集数据,它只与应用服务器打交道。一般的在网络教学平台中有三类用户:教师、学生、管理员。这三类用户根据各自的身份不同可

以有不同的用户界面,不同的用户界面显示的信息不同,允许用户的操作也不同,这样可以体现不同用户的身份。

(2) 应用服务器通常用来实现应用逻辑,是连接客户与数据库服务器的桥梁。它响应用户发来的请求并执行某种业务任务,然后与数据库服务器打交道。在实际应用过程中,该层的组件通常可分为两个以上的层次,因此这种结构也被称为多层次结构。在非实时网络教学平台中可以考虑多种类型的应用服务器如: IIS, Apache, OAS (Oracle Application Server) 等。在层次划分上,以 OAS 为例来说它被划分为三层: HTTP 监听层、OAS 层和应用层。

(3) 数据库服务器实现数据的定义、维护、访问、更新以及管理,并响应应用服务器的数据请求。它的物理实现可以在某一种数据库管理系统中,也可以是多个异种数据库的集合,这种数据库可以驻留在多种平台上。现今在网络上常用的数据库服务器有 Oracle, Sybase 等。

2.2 三层 B/S 结构在网络教学平台上的应用

网络教学管理系统的实施是采用基于 B/S 结构的三层结构: 教学信息表示层、教学应用逻辑层和教学资源访问层。

第一层是表示层——Web 浏览器,是用户的输入/输出交互界面。用户使用 Web 浏览器访问 Web 服务器,提出教学申请或管理申请, Web 服务器用 HTTP 协议把所需的教学资源传输给客户机并在浏览器上输出。

第二层是具有 CGI 或 ODBC 接口的应用层——Web 服务器。它是介于 Web 浏览器和数据库服务器之间,负责用户输入信息的接受和动态网页的形成,主要完成教学应用功能。Web 服务器接受教学申请后,执行 CGI 或其它服务程序,与数据库连接,进行处理运算,最后将处理结果返回 Web 服务器,再传至客户端。

第三层是数据层——数据库服务器。主要完成教学资源信息存储管理。它在接受客户请求后独立地进行各种运算。目前在 Web 服务器和数据库服务器之间通过提供一个中间控件来建立连接。中间控件的实现可以使用公开网关接口 CGI 或可执行 SQL 语句的 JDBC 及 ASP 技术等。由于处理完全是由数据层完成,应用层的变化不会影响到数据层,因此,应用三层 B/S 结构开发多媒体教学平台,其客户端、Web 服务器端和数据库端各层次间的应用程序相互独立,不仅具有很强的软硬件环境变化的适应能力和可伸缩性,而且便于分布式开发和动态更新。

2.3 应用层与数据层连接——中间控件及链接技术

中间控件及链接技术通过基于 TCP/IP 的超文本传输,客户端可以透明地通过浏览器浏览 Web 页面,获取与使用网络教学资源。网络教学资源是由 Web 数据库管理和维护,由于 Web 数据库采用三层 B/S 结构方式,前台客户的请求经过审核,通过在服务器端执行由 Web 服务器管理的一组中间控件和后台数据库进行交互。中间控件的开发目前主要有 CGI, JDBC 和 ASP, JSP 等技术。本系统采用 JSP 技术。

2.4 用 JSP 技术实现技术

在网络教学管理系统中,教师具有比较多的功能,其中,最能体现教师身份的应该是教师的个人资源管理、课件管理、作业管理三个方面了,下面主要介绍教师个人资源管理实现部分^[6]。

功能描述:个人资源管理允许教师管理自己的文件、试题资源等^[6]。

程序结构:

1) createdir.jsp ——创建目录。

接口数据: tcid = session.getAttribute("tcid");

主要代码: sql = "insert into personaldir (dirid, dirname, tcid, style) values(" + dirid + "," + dirname + "," + tcid + ",)";

2) deletedir.jsp ——删除目录。

接口数据: String tcid = session.getAttribute("tcid");

主要代码: String dirselect[] = request.getParameterValues("dirselect");
sql = "delete from personaldir (dirid, dirname, tcid, style) values(" + dirid + "," + dirname + "," + tcid + "," + ")"

3) 01_main.jsp ——显示目录内文件。

接口数据: String tcid = (String) session.getAttribute("tcid");

主要代码: parent = request.getParameter("parent"); //所属目录 id

dirname = request.getParameter("dirname"); //目录名称

style = request.getParameter("style"); //目录类型
//从数据库读取文件

String sql = "select id, name, type, createtime, path from personalmaterials where parent = " + parent; "

4) upload.jsp ——上传文件。

接口数据: parent = request.getParameter("parent"); //文件夹 id

dirname = request.getParameter("dername"); //文

件名

引用上传文件类: <jsp:useBean id = "mySmartUpload"

scope = "page"

class = "com.jspsmart.upload.SmartUpload" />

创建文件路径: regGlobal regglobal = new regGlobal();

String userhome = request.getRealPath(regglobal.HOMEPAGEPATH) + "/" + username;

mySmartUpload.initialize(pageContext); //初始化

文件上传: mySmartUpload.upload();

存储文件: String url = "/download/homepage/" + username + "/doc/" + filename;

myFile.saveAs(url);

5) 实现的界面如图 3 所示。



图 3 实现界面

3 结束语

网络教学管理的发展空间巨大,一个性能优越的网络教学平台是实现网络教学的基础,现代信息技术发展日新月异,要建立一个先进的网络教学平台,就必须不断的跟踪先进技术,研究与应用先进技术来建设网络教学平台。

参考文献:

- [1] 高宏卿,王晓东,张际平. 基于网络的远程教学研究[J]. 网络教育与远程教育, 2005(5): 53-56.
- [2] 工凤贵,杨 军. 浅谈基于校园网的多媒体课件的优化方法[J]. 实验技术与管理, 2005(6): 74-77.
- [3] 邵文革. 网络教学平台在高校教学中的应用与意义[J]. 开封大学学报, 2006(3): 55-56.
- [4] 余胜泉. 典型教学支撑平台的介绍[J]. 中国远程教育, 2001(2): 57-61.
- [5] 黄 玲. 开展基于网络的研究性学习[J]. 中国远程教育, 2004(3): 44-47.
- [6] 戴继周. 基于 Web 的网络教学平台的设计与实现[D]. 长春: 吉林大学, 2004.