

# 基于 Web 的多媒体教学资源库 系统的设计与实现<sup>\*</sup>

郑力明<sup>1,2</sup>, 张会汀<sup>1</sup>, 刘伟平<sup>1</sup>, 黄君凯<sup>1</sup>, 黄伟英<sup>1</sup>

(1. 暨南大学 电子工程系, 广东 广州 510632; 2. 华南师范大学 信息光电子科技学院, 广东 广州 510631)

**摘要:** 介绍了一种基于 Web 的多媒体教学资源库系统, 讨论了系统的设计和实现过程。该系统可用于多媒体网络教学, 对提高教学质量和教学水平有一定的应用价值。

**关键词:** 多媒体; 教学资源库

中图法分类号: TP311.13

文献标识码: A

文章编号: 1001-3695(2004)11-0178-03

## Design and Implementation of Multimedia Resources Database System for Teaching Based on Web

ZHENG Li-ming<sup>1,2</sup>, ZHANG Hui-ting<sup>1</sup>, LIU Wei-ping<sup>1</sup>, HUANG Jun-kai<sup>1</sup>, HUANG Wei-ying<sup>1</sup>

(1. Dept. of Electronic Engineering, Jinan University, Guangzhou Guangdong 510632, China; 2. School of Information & Optoelectronic Science & Engineering, South China Normal University, Guangzhou Guangdong 510631, China)

**Abstract:** This paper introduces a Multimedia Resources Database System for Teaching Based on Web. It is mainly about the design and implementation of the system, which can be used in the multimedia network teaching. This system is of certain value in application to the improvement of the quality and level of teaching.

**Key words:** Multimedia; Resources Database System for Teaching

以多媒体技术和网络技术为代表的现代信息技术的飞速发展, 给现代教育带来了令人激动的生机与活力。多媒体网络教学则是现代信息技术在教育领域的一种具有代表性的典型应用。如何利用现有的各种教学资源, 建设多媒体教学资源库, 将有限的教学资源在全体教师和学生中实现共享, 提高教学质量和教学水平, 是目前我国各类学校信息化建设急为迫切的任务。这项任务的核心就是基于 Web 的多媒体教学资源库的建设。而利用多媒体教学资源库的教学资源, 开展教学, 是建设多媒体教学资源库的根本目的。为此, 本文设计和实现了一种基于 Web 的多媒体教学资源库。多媒体教学资源库分为两大部分, 即多媒体教学资源库平台和多媒体教学资源库中的教学资源。资源库平台对教学资源进行管理和存储, 而资源库中的资源就是需要共享的内容。关于多媒体教学资源库, 本文侧重于讨论多媒体教学资源库平台的设计和实现。

### 1 系统简介

本系统采用 B/S 体系结构, 服务器端使用网络操作系统 Windows 系列, 客户端使用 IE 等标准浏览器, 网络平台使用现有的 CERNet, Internet 等网络基础平台。这样, 客户端的使用不会受到平台的限制, 也不会受到资源库系统版本更新的影响, 方便使用。

#### 1.1 系统开发工具

编程开发语言为 PHP 语言; 数据库为 MySQL 数据库; 网页设计工具为 Dreamweaver 4.0 等开发工具; 平面设计工具为 Photoshop 6.0 等开发工具; 操作系统为 Windows 2000 或 Windows XP 等; Web 和 FTP 服务器为 IIS 5.0。

#### 1.2 系统设计的目标

该系统设计目标主要是实现基于 Web 的多媒体教学资源库系统。学生用户、教师用户、系统管理员等不同权限的用户都可以在系统中使用多媒体教学资源、管理多媒体教学资源、管理多媒体教学资源库系统。利用多媒体教学资源库系统来进行多媒体网络教学, 提高教学质量和教学水平。

#### 1.3 系统构成及主要功能

(1) 多媒体资源库系统资源浏览模块。各种用户都可以通过通用的浏览器访问多媒体资源库, 包括一般用户的资源浏览、教师用户的资源管理、系统管理员的系统管理。客户端使用浏览器访问资源库, 增强了系统使用的方便性。基于 Web 的多媒体资源库系统允许网络上多个用户同时登录, 正常地、安全地使用多媒体资源库系统。

(2) 多媒体资源库系统用户认证模块。多媒体资源库系统对用户进行细分, 使多媒体资源的管理条理化, 各种用户有不同的权限, 不能越权使用系统。多媒体资源库用户分为三种: 普通用户, 不需要认证, 有多媒体资源的使用权限。教师用户, 需要认证, 有多媒体资源的使用、增、删、改等权限, 其中对于权限还可详细分类, 具体资源权限分为: 课件管理权限、

试题管理权限、教案管理权限、考试组卷权限。系统管理员, 需要认证, 具有最高权限。

(3) 多媒体资源库系统资源管理模块。教师用户与系统管理员可在线管理多媒体资源, 增、删、改、上传多媒体课件和多媒体教案, 在线增、删、改试题。这几种操作都是通过客户端浏览器来操作完成, 不必到服务器端进行操作。各个用户通过认证模块认证后, 管理系统授予对应的管理权利, 才能对系统进行操作。各个用户的操作都是独立的, 所做的操作并不影响其他用户, 各个用户也不能对其他用户的资源记录进行操作(系统管理员除外)。

(4) 多媒体资源库系统管理模块。系统管理员负责整个系统的性能管理、故障管理、安全管理, 使资源库正常的运行。管理功能详细分为: 教师用户管理——增、删、改用户资料;

题库科目分类管理——增、删、改题库科目资料; 留言管理——浏览、删除系统自动记录或用户给系统管理员的留言; 数据库管理——通过外挂软件, 对 MySQL 数据库进行管理; 公告管理——配置系统的公告管理, 可以更新对外的公告。

(5) 在线练习与考试组卷模块。分为: 在线练习——用户可在线选择合适的试题进行练习, 试题按科目、难度进行分类, 用户可自定义练习试题的题目, 在做完练习后系统会给出参考答案进行对比; 考试组卷——教师用户可根据试题科目、难度区分不同, 从题库中随机选择一道试题, 加入到试卷中。组合好试题后, 可下载所组合的试题, 用其他文字处理工具进行编辑; 也可在线采用 Word 对所组合的试卷进行排版、存盘、打印。

## 2 系统设计与实现

### 2.1 基于 Web 的多媒体资源库系统的总体设计

多媒体资源库建设包括题库、优秀教案库、课件库, 以及多媒体资源库管理系统的研制开发, 并以现有的网络资源为基础。这些内容及其它它们之间的关系构成基于 Web 的多媒体资源库体系结构, 如图 1 所示。

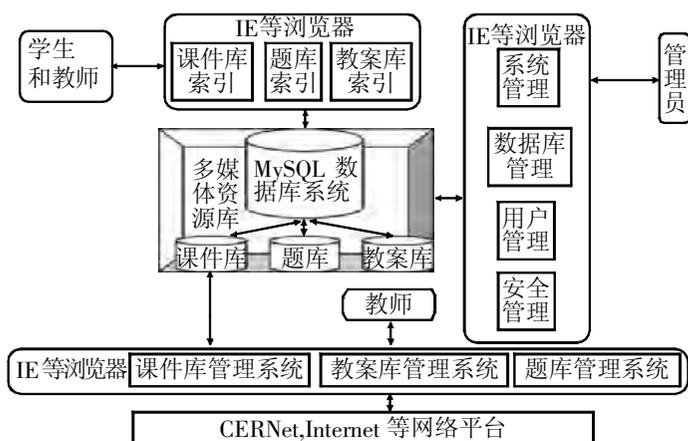


图 1 基于 Web 的多媒体资源库体系结构图

从图 1 中可看出, 多媒体资源库的建设、实施和运行以 CERNet, Internet 等网络环境为平台。课件库、题库、优秀教案库在整个资源库中是最基础的, 各库资源的积累需要一定的时间, 在积累到一定数量的时候, 就需要多媒体资源库管理系统来管理、维护。所有上述资源库都分别建有其索引信息, 以便快速地查询、浏览。在多媒体资源库管理系统中的题库、课件库、优秀教案库相互发生关联, 各个部分相互关联, 构成一个整体: 多媒体资源库的核心是三库合一, 形成一个综合的系统,

用数据库来管理多媒体数据, 建立索引, 方便使用; 客户端使用通用的浏览器为客户端工具, 不用增添其他工具, 方便客户端的使用。用户主要分为学生用户、教师用户、系统管理员三类。所有用户都使用 IE 等通用浏览器, 就可以对资源库进行操作。多媒体资源库的支撑平台是已有的 CERNet, Internet 等基础网络平台, 充分利用已有的网络资源。

最终目的就是构建一个 Web Server 服务平台和 FTP Server 服务平台, 使得资源库系统能够利用 PHP 功能软件模块解释用户通过浏览器发出的请求, 连接 MySQL 数据库, 完成数据操作并将其结果返回到客户端浏览器中显示出来。

### 2.2 基于 Web 的多媒体资源库系统的功能模块设计

基于 Web 的多媒体资源库系统的功能模块设计, 前面 1.3 节系统构成及主要功能中已介绍。

### 2.3 基于 Web 的多媒体资源库系统的数据库设计

基于 Web 的多媒体资源库系统采用 MySQL 作为后台数据库, 定义数据库名为 Web, 共有七张表, 整体的规划设计如图 2 所示。

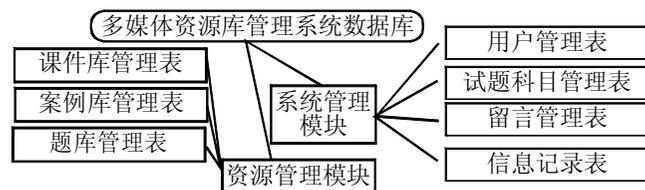


图 2 基于 Web 的多媒体资源库系统的数据库设计示意图

### 2.4 使用 phpMyAdmin 对 MySQL 数据库建库、建表

(1) 建库。多媒体资源库名字为 Web; 对应 SQL 语句为 CREATE DATABASE Web

#### (2) 操作结果

```
# phpMyAdmin MySQL-Dump
# version 2.2.0
# 主机: localhost
# Generation Time: May 11, 2002, 10:30 am
# Server version: 3.23.43
# PHP Version: 4.1.2
# 数据库: web
```

#### (3) 建表。课件库管理表为 kejian; 对应 SQL 语句为

```
CREATE TABLE kejian (
  Id int(11) NOT NULL auto_increment,
  title varchar(100) NOT NULL default "",
  content text,
  date varchar(20) NOT NULL default "",
  link varchar(40) default NULL,
  account varchar(20) NOT NULL default "",
  PRIMARY KEY (id),
  KEY id_2 (id)
) TYPE = MyISAM;
```

其他表的建立与课件库管理表类似, 在此不详述。

### 2.5 使用 PHP 语言对多媒体资源库进行程序设计

多媒体资源库系统的编程主要必须完成动态界面与数据库的存取, 实现整体设计中所要求的各个功能。下面就系统开发过程中, 比较经典的程序段进行举例说明:

#### (1) 连接与选择数据库

```
$MYSQL_HOSTNAME = "localhost";
$MYSQL_USERNAME = "root";
$MYSQL_PASSWORD = "";
$DATABASE = "web";
mysql_connect($MYSQL_HOSTNAME,
$MYSQL_USERNAME, $MYSQL_PASSWORD);
mysql_select_db($DATABASE) or die(mysql_error());
```

说明: PHP 语言与 MySQL 数据库的连接简单、方便, 仅两条语句就可以完成。第一个语句以参数(主机, MySQL 数据库访问者账号, MySQL 数据库访问者密码)进行对 MySQL 数据库连接。连接成功后再选择多媒体资源库 Web, 使得多媒体资源库的数据库为当前的数据库。这一小段程序将放在 `common.inc.php` 中, 其他每一个页面都在其源代码前面加入

```
include "../common.inc.php";
```

使得每一页面的程序执行时都能顺利连接上多媒体资源库的数据库。

### (2) 数据列表

```
<?
$stmtsql = "select id, title from $ke order by id DESC";
$result = mysql_query( $stmtsql );
$num_rows = mysql_num_rows( $result );
for( $i = 0; $i < $num_rows; $i + + )
{
    $article = mysql_fetch_array( $result );
    echo " < font style = font - size: - 1 >";
    show_space( 4 );
    $count = $i + 1;
    echo " < a href = view.php? id = ". $article[ id ] . " >";
    echo " $count";
    echo " : ";
    echo $article[ title ] . " < /a > < /font >";
    echo " < br >";
}
? >
```

说明: 多媒体资源库中, 大部分都需要对数据中的数据进行列表, 以网页的形式显示在客户端的浏览器。该段程序有数据的列表和排序, 同时结合 HTML 语法, 使数据被浏览器正常地显示出来:

```
$stmtsql = "select id, title from $ke order by id DESC";
$result = mysql_query( $stmtsql );
$num_rows = mysql_num_rows( $result );
```

选择表中的记录号和课件的标题, 取得结果标志符 `$result`, 并计算有多少行。

```
$article = mysql_fetch_array( $result );
echo " < a href = view.php? id = ". $article[ id ] . " >";
echo " $count";
echo " : ";
echo $article[ title ] . " < /a > < /font >";
```

循环读出结果, 并以 HTML 语法结构拼凑字符串, 以超连接的形式显示出来。

### (3) 随机取题

在题库中, 有众多的试题, 而每次取出的试题却必须随机。这是程序编写过程中的一个难点。

```
for( $i = 1; $i < = $count; $i + + )
{ $randarray[ $i ] = 0; }
for( $i = 1; $i < = $count; $i + + )
{
    do{
        $flags = 1;
        $randnumber = rand( 1, $num_rows );
        for( $tempi = 1; $tempi < = $i; $tempi + + )
```

```
{
    if( $randnumber = = $randarray[ $tempi ] )
    { $flags = 0; break; }
}
} while( $flags = = 0 );
$randarray[ $i ] = $randnumber;
}
```

说明: `for( $i = 1; $i < = $count; $i + + ) { $randarray[ $i ] = 0; }` 根据用户所需要的试题数目, 先建立一个同维同相的数组, 用来存储随机试题的 ID 号。 `$randnumber = rand( 1, $num_rows )`; 根据题库中的试题的数目, 随机产生一个 ID, 用于随机取题, 然后做一个 DO 循环。

```
do{ $flags = 1; $randnumber = rand( 1, $num_rows );
for( $tempi = 1; $tempi < = $i; $tempi + + )
{
    if( $randnumber = = $randarray[ $tempi ] )
    { $flags = 0; break; }
}
} while( $flags = = 0 );
$randarray[ $i ] = $randnumber;
```

每次都判断是否该 ID 号已在取出来的数组 `$randarray[ ]` 中, 如在重新产生一个随机数; 如不在将其记录在 `$randarray` 数组中。这样就保证了 `$randarray` 中的 ID 号既是随机取得, 又不会重复。

## 3 结束语

本文讨论和构建了一种基于 Web 的多媒体教学资源库系统。多媒体教学资源库的应用, 对于改革教学模式, 取得较佳教学效果, 推进现代教育技术的发展, 将起到重要和积极的作用。该系统已在暨南大学投入使用, 运行效果良好。目前正按照广东省高校现代教育技术“151 工程”项目的要求进行完善和修改, 项目完成后将对广东省各高校开放。

### 参考文献:

- [1] 郭金锋, 林宇. PHP&MySQL Web 网络编程[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2001.
- [2] 博嘉科技. PHP4 网络编程实战[M]. 北京: 科学出版社, 2001.
- [3] esus Castagnetto. PHP 高级编程[M]. 北京: 机械工业出版社, 2001.

### 作者简介:

郑力明(1971-), 男, 广东始兴人, 讲师, 博士生, 主要研究方向为多媒体网络通信、光通信技术、多媒体技术; 张会汀(1943-), 男, 教授, 主要研究方向为多媒体网络通信、网络安全; 刘伟平(1963-) 男, 广东汕头人, 教授, 博士, 主要研究方向为网络信息系统、光通信技术; 黄君凯(1963-), 男, 广东汕头人, 副教授, 主要研究方向为多媒体网络教学; 黄伟英(1959-), 女, 广东汕头人, 高级实验师, 主要研究方向为多媒体网络教学。

(上接第 129 页)

### 参考文献:

- [1] AML v1.1[EB/OL]. [http://www.oasis-open.org/committees/documents.php?wg\\_abbrev=security](http://www.oasis-open.org/committees/documents.php?wg_abbrev=security), 2003-09.
- [2] 杨青, 等. 基于 SAML 的协同电子商务安全服务系统[J]. 计算机工程与应用, 2002, (14): 228-231.
- [3] en Galbraith, Whitney Hankison, et al. Professional Web Service Security [M]. Wrox Press, 2002.

- [4] Robert Englander. Java and SOAP[M]. O'Reilly & Associates, Inc., 2002.
- [5] Brett McLaughlin. Java and XML[M]. O'Reilly & Associates, Inc., 2000.

### 作者简介:

吴鹏(1979-), 男, 硕士研究生, 研究方向为网络应用; 吉逸(1956-), 女, 教授, 远程教育学院副院长, 研究领域为计算机网络、计算机应用、网络教育。