

《离散数学》精品课程教学网站的设计开发

赵雅靓¹, 王金科²

(1.河南大学 计算机与信息工程学院, 河南 开封 475004; 2.河南大学 计算中心, 河南 开封 475004)

摘要:结合《离散数学》教学实际, 经过对省级精品课程《离散数学》辅助教学网站的建设作详细的需求分析, 设计与并实现了教学信息发布、权限管理、在线讨论、在线考试等主要模块功能, 为教育教学质量的提高提供了良好的环境与技术平台。

关键词:离散数学; 精品课程; MVC 架构; PHP; MySQL

中图分类号: TP311 文献标识码: A 文章编号: 1009-3044(2011)25-6292-03

The Discrete Mathematics Course Teaching Website Design and Development

ZHAO Ya-liang¹, WANG Jin-ke²

(1.College of Computer and Information Engineering, Henan University, Kaifeng 475004, China; 2.Computing Center, Henan University, Kaifeng 475004, China)

Abstract: Combined with the discrete mathematics teaching practice, after the provincial excellent courses of the discrete mathematics teaching website building a detailed needs analysis, design and implementation of teaching information distribution, rights management, on-line discussions, online tests, and other major module features teaching to improve the quality of education provided a good environment and technology platform.

Key words: discrete mathematics; top-quality course; MVC framework PHP; MySQL

在计算机网络和多媒体资源广泛应用的今天, 伴随着各大高等院校陆续开设多媒体课程, 高校传统的教学模式开始逐渐向网络多媒体教学模式发展。而精品课程网站则是网络教学模式的一个重要元素, 是高等院校教学质量与教学改革工程的重要组成部分, 因此精品课程建设的好坏直接影响着高校的教学质量。离散数学这门课程是研究离散量的结构及其相互关系的学科, 它在各学科领域, 特别在计算机科学与技术领域有着广泛的应用。为把《离散数学》省级精品课程建设这项工作做得更加完善, 因此建立了与之配套的《离散数学》精品课程网站。

1 精品课程网站设计

1.1 MVC 架构

《离散数学》精品课程网站是基于 B/S 即浏览器/服务器模式, 采用 PHP 嵌入式语言、MySQL 数据库和 Dreamweaver 设计开发。PHP 和 MySQL 是现如今较为流行的构建动态网页的开放源代码技术, 用其开发的系统具有稳定性高和可移植性强等优点。在 B/S 模式下, 用户工作界面是通过 WWW 浏览器来实现, 极少部分事务逻辑在前端 (Browser) 实现, 但是主要事务逻辑在服务器端 (Server) 实现, 形成模型 (Model)-视图 (View)-控制器 (Controller) 即 MVC 三层架构。采用 MVC 架构, 使后续对程序的修改和扩展简化, 并且提高代码重用率, 提高程序的可维护性, 更加有利于团队开发。

1.2 总体框架

本精品课程网站导航栏中有七个部分, 包括师资队伍、课程描述、教学成果、网络课程、教学资源、课程评价、师生交流等栏目, 提供了完备的网上教学资源。网站层次结构如图 1 所示。

1.3 数据库设计

系统涉及的数据表有: 学生注册表、教师注册表、分类表、论坛主题表、论坛帖子表、用户组表、用户组权限表、论坛头像表、试题类别表、选择题表、问答题表、选择题得分表、问答题得分表、投票系统统计表、文章发布表等。各表详细说明如表 1 所示。

2 系统模块

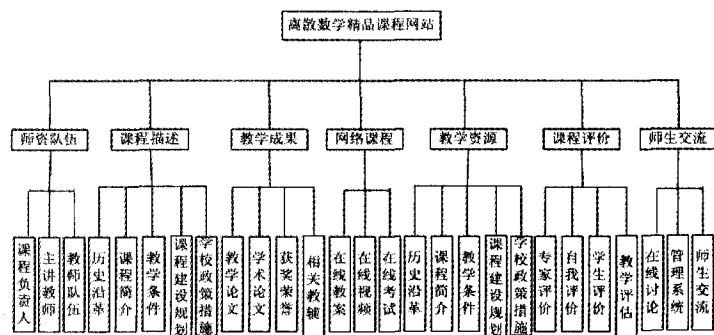


图 1 网站结构图

收稿日期: 2011-07-12

基金项目: 2010 年度河南省高等学校 (本科) 精品课程《离散数学》; 河南大学校级教学改革项目: “离散数学”教学内容和课程体系改革 (2009-2011)

作者简介: 赵雅靓 (1978-), 女, 河南开封人, 讲师, 硕士, 主要方向数据融合、阵列信号处理。

2.1 用户模块

2.1.1 用户注册

用户注册就是把所要提交表单中各个文本域的值插入到数据库的学生注册表中。学生填写 E-Mail 主要是为找回密码而设的关键凭据,设置验证码的目的是为了防止批量注册无用的账户而施压于数据库。

2.1.2 用户登录

系统对用户设置了浏览权限,除了一些基本页面,要想浏览更多的内容必须注册登录后才能访问。

2.1.3 学生管理

- 学生管理的具体功能有:
- ① 个人信息:此页面显示当前登录用户的全部信息。实现方式是在此页面新建一个记录集,此记录集是根据登录用户在浏览器中保存的学生姓名 Session 值从学生注册表中筛选出来的。
 - ② 修改个人资料:此页面与个人信息页面基本相同,其不同点在于将记录集中的各个字段绑定到一个可以提交的表单中的相应文本域,在这些文本域中用户可以修改自己的资料,修改完成后点击“更新”即可将数据库中用户注册表的相应字段值改变。

2.1.4 教师管理

- 教师在系统中拥有最高的权限,当教师登录后可以插入、修改、删除数据库中的记录,能访问更多的内容与功能。具体功能为:
- ① 增加学生信息:当教师登录后可以添加学生账号,实现过程与用户注册相同。
 - ② 修改学生信息:如果学生注册表中的信息与学生真实信息不相吻合,教师能对其进行修改。
 - ③ 教师账号信息:当管理员登录后可以在本页面增加教师账号。

2.2 在线讨论

在线讨论为学生与学生、学生与教师之间提供了一个交流平台,大家可以在此平台自由发言、相互交流等。学生遇到疑难问题可以发布在网上,专业教师会给予解答,教师可以在此平台上发表学习方法供学生参考。

2.3 在线考试

为了检测和提高学生的学习能力,系统提供了在线考试功能,大量试题可供学生作答。在线考试相比于传统的考试形式更加新颖,同时也能大大缩短考试周期,减少教师批改试卷的负担。

在线考试是基于 B/S 的新型考试模式,服务器对数据库中所记录的试题进行管理,客户端通过浏览器登录进入在线考试。与传统的基于 C/S 的考试模式相比,更稳定、更适合于在互联网上运行。同时在线考试是基于数据库中的试题操作的,客户端可以自由选择作答的试卷类型,服务器对客户端提交的试卷进行自动评卷,缩短了考试周期,节省资源。

2.4 文章发布

- 为了学生能够及时了解到本门课程的一些最新动态,本站设计了文章发布功能,另外,教师也可以在此发布一些课程公告,例如上课时间变动、课程学术报告时间等内容。主要包括:
- ① 文章列表:文章列表是在其上显示出文章发表表中的所有记录,以供用户阅读。
 - ② 文章查看:无论是首页文章还是文章列表中的文章标题,都必须添加一个带参数的链接,该链接指向详细的文章查看页面。文章查看页面需要根据链接传递过来的参数建立记录集,根据插入记录集中的数据实现文章查看。

2.5 在线投票

- 网站投票系统可以让教师方便地了解到学生对于某件事的意见和看法。此功能的建设对网站未来的发展起到了积极、重大的作用。实现的功能主要有:
- ① 投票处理:用户在首页的在线投票版块点击投票之后,自动跳转入该页面,对投票页面传递过来的参数进行更新处理,完成后跳转到投票结果查看页面。
 - ② 投票结果显示:本页是通过统计图来显示投票结果的。建立关于投票系统表的记录集后,将记录集中各字段的百分值绑定为图形的宽度,就可以实现投票结果图形的动态显示。

3 关键技术实现

3.1 页面设计技术

系统所有页面的大体布局采用 DIV 实现,所有页面的布局位置、颜色、字体等属性则采用 CSS 样式控制。由于网站涉及页面较多,而很多页面除了主要内容版块之外其他都完全相同,因此采用模板来实现,并将模板完全独立分开。模板采用 PHP 项目中使用最广泛的 Smarty 模板引擎。系统支持在线添加模板、修改模板、删除模板、主题变换。此方案的优点在于:缩减代码所占空间、易于更新页面、加快网页制作速度。

3.2 无限分类

栏目支持无限分类,可设置栏目简介、缩略、跳转地址、浏览权限;可自定义该栏目下文档路径;一篇文档可发布到多个栏目。部分实现代码如下:

表 1 各数据表详细说明

表名	中文注释	描述
stu	学生注册表	学生的注册信息
tech	教师注册表	教师的注册信息
fenlei	分类表	栏目分类信息
zt	论坛主题表	在线讨论中讨论的主题
tz	论坛帖子表	在线讨论中回复的帖子
yhz	用户组	注册用户所属用户组
zqx	用户组权限表	用户所属组权限信息
tx	论坛头像表	在线讨论的用户头像集
lb	试题类别表	在线考试的试题类别名称
st	选择题表	在线考试中的选择题
wdt	问答题表	在线考试中的问答题
da	选择题得分表	在线考试中学生的选择题得分
wd	问答题得分表	在线考试中学生的问答题得分
vote	投票系统统计表	在线投票系统中票数统计结果
xw	文章发表表	教师发布的文章

```

public function setfenleiId($fenleiId){
    $this->fenleiId=$fenleiId;
    if($this->setstr=="")
        $this->setstr="fenlei_id=".$fenleiId."";
    else
        $this->setstr.="fenlei_id=".$fenleiId."";
    if($this->fields=="AND $this->values==""){
        $this->fields="fenlei_id";
        $this->values="".$fenleiId."";
    }else{
        $this->fields.="fenlei_id";
        $this->values.=",".$fenleiId."";
    }
}

```

3.3 权限管理

B/S 系统中的权限比 C/S 中的更显的重要, C/S 系统因为具有特殊的客户端, 所以访问用户的权限检测可以通过客户端实现或通过客户端与服务器检测实现, 而 B/S 中浏览器是每台计算机都已具备的, 如果不建立完整的权限检测, 那么“非法用户”可能通过浏览器轻易访问到 B/S 系统中的所有功能。因此 B/S 业务系统需要有一个权限管理系统来实现访问权限检测, 让经过授权的用户可以正常合法的使用已授权功能, 而对那些未经授权的“非法用户”将无法访问。部分实现代码如下:

```

function qxcheck($qxlistid, $qxlistid2) {
    if (! in_array('all', $this->ls_qxlist)) {
        if ($qxlistid > 0) {
            if (! in_array($qxlistid, $this->ls_qxlist)) {
                exit('Permissions errors');
            }
        }
        if ($qxlistid2 > 0) {
            if (! in_array($qxlistid2, $this->ls_qxlist)) {
                exit('Permissions errors');
            }
        }
    } else {
        if (! in_array('all', $this->ls_qxlist)) {
            exit('Permissions errors');
        }
    }
}

```

4 结束语

《离散数学》精品课程网站是对离散数学课程的展示和为学生学习该课程而提供的一个网络平台。为教育教学质量的提高提供了良好的环境与技术平台, 随着互联网的日趋发展, 这样的课程网站必将成为一项重要的辅助教学方式。使用网络教学方法, 也会使学生学习的效率大大提高。因此采用精品课程网站对学校教学将是一种很有效的手段, 也将是一种必然的趋势。

参考文献:

- [1] 国家精品课程评审指标(2010)[EB/OL].[2010-05-10]. <http://www.jingpinke.com/xpe/portal/20a4bb00-1188-1000>.
- [2] 张领.Web 框架下基于.NET 的精品课程网站开发[J]. 计算机时代, 2010(7):65-66.
- [3] 张钰, 章炯民. 面向计算机科学的离散数学网站的设计和实现[J]. 2007(17):1243-1244.
- [4] 姜楠, 信琦, 周欣. 离散数学辅助教学网站设计[J]. 2003(4):81-82.