

在线多媒体试题编辑系统的设计与实现

The Design and Implementation of On-line Multimedia question Editor System

梁振球 (广东技术师范学院 计算机与网络中心 广东广州 510665)

摘要:针对在传统的在线试题编辑系统中不支持多媒体试题编辑的弊端,本文提出了基于 J2EE 技术平台,利用 eEditor 组件实现的在线多媒体试题编辑系统的方法,并给出了具体的设计方案及关键代码。

关键词:多媒体试题 在线编辑系统 eEditor 组件

1 问题的提出

在通用的题库系统中,是否能支持各种课程各种类型的题目是评价题库系统质量的一个很重要的指标。由于很多题目需要同时显示文字和图片,有些题目甚至要求可以播放声音、视频、flash 动画等,如英语的听力试题,如何编辑这些集成多种媒体内容的题目是一个难题。

由于我们所开发的题库系统是基于 WEB 的系统,而 HTML 是一种描述性语言,目前可以支持绝大多数的媒体文件,如图片、声音、动画、视频等等,因此如果把题目以 HTML 格式保存的话,就可实现通用的支持多媒体试题的题库系统。但另一个问题是,如何把题目以 HTML 方式来编辑和保存呢?由于大多数教师都不是计算机专业的,大部分教师由于年龄上的原因,对计算机的操作并不熟悉,要求教师直接以 HTML 的方式输入试题的内容是不可行的。因此,能让教师方便地进行多媒体的编辑操作,具有上传文件的功能,并能自动转换为 HTML 格式进行存储是多媒体试题编辑系统的关键。

由于开发满足上述要求的编辑器要花费大量的时间与精力,也不符合现代软件工程中软件重用的思想,本文选用支持 Java 环境的 eEditor 组件作为开发所用组件,介绍了基于组件技术的多媒体试题编辑系统的系统设计方案,并对实现过程中的关键问题作了详细的论述。

2 eEditor 组件的特点

eEditor 组件是在互联网上开放源码的一组程序集合,是综合采用 JavaScript、HTML 及 Java 技术实现的所见即所得的在线编辑器,可以方便的输入带 HTML 格式控制的图文并茂的文档,它具有以下的特点:

(1) 采用了 JavaBean 组件技术,直接嵌入到网页中,很好的实现了跨平台系统,同时由于源代码公开,因此可以根据自己的需要,进行二次开发,在编辑器中加入自己需要的功能。

(2) 基于 WWW 浏览器,实现了通过 B/S 方式进行文档编辑操作,使用户操作更方便,编辑后的数据以 HTML 的形式提交。

(3) 操作简单,用户无须经过更多的培训,可视化的操作如同 Word 般容易使用,并提供了三种视图可供选择。

(4) 支持各类多媒体文件的上传,文件保存服务器上并根据文件的类型自动生成对应的链接代码,极大地方便了多媒体试题的编辑。

3 系统设计方案

系统主要使用 JSP + Servlet + eEditor 组件,采用了 J2EE 平台标准,数据库系统使用 SQL Server,构成了系统的一个 3 层 B/S 结构。eEditor 组件介于数据库服务器、APP 服务器和 Web 服务器之间,负责文字的编辑

和支持多媒体文件的上传,并把编辑的结果自动转换成 HTML 代码,属于业务逻辑层,而后台的数据库服务器主要存储编辑过的题目内容及整个题库系统的基本信息,系统的总体框架结构如图 1 所示。

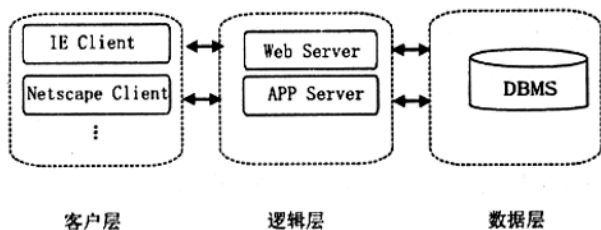


图 1 系统体系结构

其中 eEditor 组件由文字编辑模块和文件上传模块组成。文字编辑模块是主体,其原理是利用了被称为浮动帧的 IFrame 标签的编辑功能,在浮动帧的编辑模式下,用户可以以所见即所得的方式编辑网页,再结合 JavaScript 及 HTML 技术,实现了拷贝、粘贴、插入表格、设置字体等具体的功能,可以方便的输入带格式控制的图形并茂的文档。文件上传模块在利用 JavaBean 技术实现的通用上传模块的基础上,为方便管理上传的文件,增加了对上传的文件自动进行重命名的功能,并把文件存到题库系统中指定的目录中。系统的处理过程如图 2 所示。

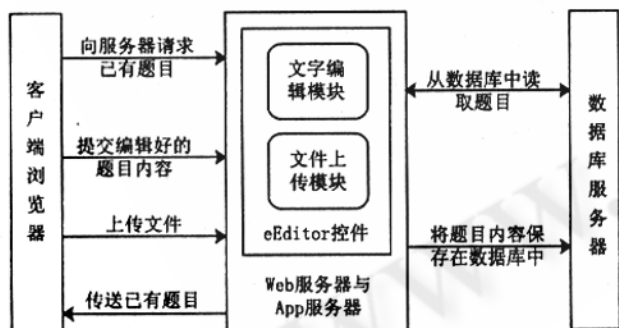


图 2 系统处理过程

4 几个关键性问题和解决方法

4.1 eEditor 编辑器的调用

所有需要提交的内容都是放在一个表单里面,同时我们可以设置一个隐藏的文本域 `<INPUT TYPE = "`

`hidden" name = "Content" >`),用以在提交的时候临时保存 eEditor 编辑器的数据,借助隐藏文本区域来获取数据。接着在 IFrame 标签中指定要调用的 eEditor 组件,同时指定控件的宽度、高度、样式等外观参数,代码如下:

```
<INPUT type = " hidden" name = " Content"
value = " " >
<IFRAME ID = " eEditor1" src = " eEditor. jsp? id
= Content&style = standard" frameborder = " 0"
scrolling = " no" width = " 650" height = " 350" > </
IFRAME >
```

如果要在同一个页面内加载多个编辑器,则只需指定不同的 IFRAME ID 和对应上不同隐藏文本域的 name 即可。

4.2 获取 eEditor 编辑器中的内容

由于在表单提交的同时已经将 IFRAME 里面的内容复制到隐藏的文本域中,所以我们可以直接通过取隐藏文本域 Content 的数据来获取 eEditor 编辑器的数据。考虑到输入的题目中可能包含中文文字,而 Java 语言默认的编码方式是 UNICODE,但我们通常使用的文件和数据库都是基于 GB2312 或者 BIG5 等方式编码,因此在 JSP 对中文要用 getBytes 方法将中文字符以"ISO-8859-1"编码方式转化成字节数组,否则会显示为乱码,因此取出 eEditor 编辑器中所输入的题目内容的代码如下:

```
String TitleStr = new String( request. getParameter
(" Content" ). getBytes(" iso8859_1" ));
```

4.3 传递数据给 eEditor 编辑器

当我们需要对已经保存的试题进行修改时,需从数据库里读取该题的数据,并交给在线编辑器,进行修改后重新保存到数据库中。但由于试题的内容是以 HTML 代码存储的,其中通常会包含很多双引号,若直接把这些数据传递给 eEditor 编辑器,则会产生显示异常,因此要先把试题内容中的双引号变为单引号,这样既不会改变原题的格式,又可解决在 eEditor 编辑器中显示异常的问题。具体实现的代码如下:

```
//读取题目内容
sqlStr = " 具体的查询语句";
```

```
rs = Stmt.executeQuery ( sqlStr );
rs.next ( ) ;
String TitleStr = rs.getString ( " title" ) ;
//要把 TitleStr 中的双引号变为单引号
TitleStr = TitleStr.replace ( "\"", "'" ) ;
//把题目的内容传给编辑控件
<INPUT type = " hidden" name = " content1" val-
ue = " <% out.print ( TitleStr ) ;
<IFRAME ID = " eEditor1" src = " eWebEditor.jsp?
id = content1&style = standard" frameborder = " 0"
scrolling = " no" width = " 650" height = " 350" > </IF-
RAME >
```

5 系统的应用效果

系统利用 eEditor 组件提供了三种的编辑试题的视图,分别是代码视图、设计视图及预览视图,在设计视图下,用户可以直观的所见即所得的方式输入试题文本、插入各种文件;在预览视图下可预览试题显示时的实际效果,下图是在编辑某道听力试题时在预览视图下的运行效果,如图 3 所示。

请输入多选题题目的内容及选项内容:



图 3 多媒体试题编辑时的预览视图状态

在代码视图下可看到可视化编辑后自动生成的 HTML 代码,是保存在数据库中的实际数据,如有需要可直接在代码视图状态下手工输入或修改 HTML 代码,下图在代码视图下的运行效果,如图 4 所示。

6 结语

目前基于 Web 的在线考试系统已经成为主流,本文提出了以 HTML 格式来保存和显示试题的方法,并根据编辑基于 HTML 格式的多媒体试题的实际需求,给出了详细的基于组件技术的多媒体试题编辑系统的设计方案及关键技术。该多媒体试题编辑系统在实际应用中能与 Web 浏览器完美地结合,并可支持多媒体试题,能满足绝大多数学科的需要,具有很高的通用性,在实际应用中取得了良好的效果,比现行大多数系统只能支持简单的文本试题是一大进步。

请输入多选题题目的内容及选项内容:

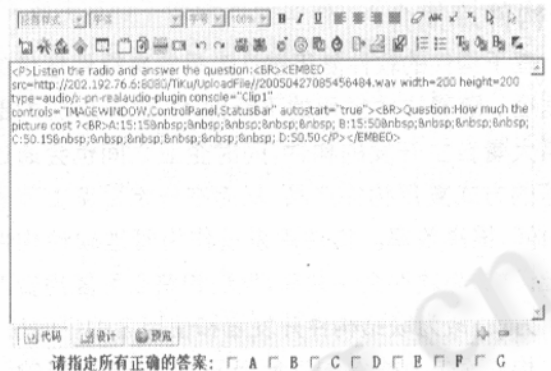


图 4 多媒体试题编辑的代码视图状态

参考文献

- 1 朱晓军、余雪丽、张翎丽,基于 J2EE 技术的在线课件编著系统的设计[J],太原理工大学学报,2004,35(2):164-167.
- 2 江效尧、蒋东升,基于 Web 的通用题库系统设计与实现[J],计算机工程,2002,28(6):249-250.
- 3 陈锦辉、王景皓编著,XML 与 JAVA 程序设计大全[M],北京:中国铁道出版社,2002.
- 4 闪四清,Microsoft SQL Server 2000 实用教程[M],北京:人民邮电出版社,2000.