

# WEB 课程辅导系统中的教学图片处理

鲍蓉 (徐州彭城职业大学计算机系 221008)

**摘要:** 本文介绍了WEB课程辅导系统中教学图片的制作、存储以及存取方法。采用这些方法处理图片,在一定程度上增强了系统的功能和性能,从而提高了辅教效果。

**关键词:** 教学 图片 Flash 存储 上传 显示

## 1 引言

WEB 技术是一个跨平台的、可实现动态交互和多媒体的信息发布和浏览技术,利用 WEB 技术可以开展形象生动、内容丰富的多媒体教学和课外辅导。在我们研制开发的基于 WEB 的课程辅导系统中,有些课程(如数字电路、接口技术)的教学内容、例题和习题中包含大量的图示,这些图示对于形象地说明课程内容,讲解例题来说都是不可缺少的。图片的存储方式、传输速度及输出效果直接影响系统性能,网页的美观程度以及浏览者的学习兴趣,因此对教学图片的设计和处是我们开发过程中的一个重要内容。

## 2 教学图片的制作

网页中可以显示的图片类型主要有 gif、jpg、swf 等格式,主流的浏览器如 IE、NC 等都直接支持其在网页上输出显示。其中, gif 图片最多支持 256 色,使用无损压缩方式,可以表达简单的帧动画; jpg 则使用支持真彩的有损压缩方式,不支持动画; swf 则是由 Macromedia 公司推出的 Flash 动画图形标准,具有前者所没有的许多特性,特别适合制作教学图片。在 WEB 课程辅导系统中,我们就是选择使用 Flash 多媒体制作软件来设计制作 SWF 格式的教学图片,其原因主要如下:

(1) swf 使用矢量图方式,支持真彩和 Web 交互式动画标准,可以创作出既漂亮又能够改变尺寸的导航界面以及其他奇特的效果。相应的 Flash 制作软件非常灵活,易于使用。我们在 WEB 辅导站的《数字电路》课程中用 Flash 设计全部的电路图示,形象地反映出各种电路控制状态,

学习者也可以在图上直接模拟操作,观察电路输入输出状态的变化如图 1,这种动态交互的图片设计可以显著地提高教学效果,弥补普通 gif 和 jpg 图片标准的不足。

(2) Flash 图片文件的压缩率高,存储容量小。用其制作的教学图片(包括动画)一般只有几十 KB,小的图片只有几 KB,比起其他格式的图片文件,占用的存储空间要小得多。

(3) Flash 采用流控制技术和矢量作图技术。输出图片时,服务器将定义图片的矢量阵传送到客户端浏览器进行运算后显示图片,可以边下载边播放。由于其文件小,线路上传输速度快,尤其在教学环节中,经常是多用户同时下载,即便如此也很少出现服务器端的传输瓶颈问题。

## 3 教学图片的存储

在本系统中,教学图片应该和相关的课程内容、例题、习题的文本信息同时输出。由于文本信息是根据用户的查询请求从数据库中动态获取的,因此图片的输出也是动态的。保存交互式网页中使用的图片一般有两种方法:一是将图片保存在数据库中,利用 ASP 中的 Request 对象的 binaryread 方法和 Recordset 对象的 appendchunk 方法上传图片,用 Response 对象的 binarywrite 方

法和 getchunk 方法输出图片;二是将图片文件的文件名保存数据库的某个字段中,将图片文件放在数据库外的一个指定磁盘目录下,借助于记录的 ID,可实现对库中文本和库外图片的同步检索和显示。两种方法各有特点,前一种方法可利用数据库将教学信息集中管理,但是对数据库的存取操作耗时多;第二种方法由操作系统管理图片文件,数据库只管理图片文件名,存取速度较快。经过比较,我们认为第二种方法在提高存取效率上更好一些。此外我们还采用了另一种保存图片方式,即指定存储图片的文件名,在输出文本中搜索文件名关键字,以实现同步输出。在我们开发的 WEB 课程辅导系统中,与课程有关的教学图片文件均保存在特定的目录中,例如《数字电路》课程的图片都保存在虚拟目录/images/szdl 中。具体存储方法如下:

(1) 文件名保存在数据库中。在相应的数据库表中设计一个字段,用于保存图片文件名,查询记录时取出图片文件名放在 HTML 标识的 src 属性中。本系统中与习题有关的图片采用这种存储方法,其数据库表结构为: exercise (ID, Question, Answer, PicQ, PicA, ...), 其中, Question 和 Answer 字段分别保存题目及答案的文字信息, PicQ 和 PicA 分别保存题目和答案的图片文件名。

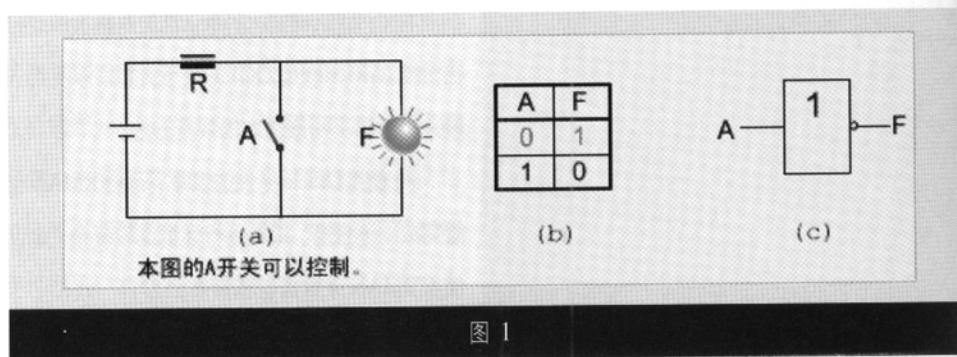


图 1

## The Processing Method of Pictures in Assistant System of WEB Courses

(2) 按照特定的格式对图片文件名命名。例如, 在文字信息中出现“(如图 2.2.3-1)”时, 要显示的文件的文件名则取为 K223-1, K 是课程代号, 本系统有关课程内容中的插图均采用这种方法存储。

### 4 教学图片的上传

使用 Flash 制作好图片后, 可以在浏览器中将图片上传至服务器的指定目录中, 上传图片我们使用的是 aspSmartUpload ActiveX 组件, 该组件是完全免费的, 可从 <http://www.aspsmart.com> 网站下载, 这个组件中, 支持多文件上传。

上传图片需要两个文件, 一是 HTML 文件, 其中主要语句为:

```
<FORM METHOD=" POST" ACTION=" imgpro.
asp" ENCTYPE=" multipart/form-data">
```

```
(1) <INPUT TYPE=" FILE" NAME=" FILE1"
SIZE=" 40"><BR>
```

```
(2) <INPUT TYPE=" FILE" NAME=" FILE2"
SIZE=" 40"><BR>
```

```
<INPUT TYPE=" SUBMIT" VALUE=" 上传"
>
```

```
</FORM>
```

当用户点击“上传”按钮提交后, 调用 imgpro.asp 程序处理, 主要代码如下:

```
//建立 aspSmartUpload ActiveX 组件对象
```

```
Set mySmartUpload = Server.CreateObject
("aspSmartUpload.SmartUpload")
```

```
mySmartUpload.Upload // 执行上传操作
```

```
//将文件传入指定的目录, 同时将上传文件的个数保存在 intCount 变量中
```

```
intCount = mySmartUpload.Save("c:/temp/img")
```

```
//定义文件对象
```

```
Set fs = Server.CreateObject("Scripting.
FileSystemObject")
```

```
// MysmartUpload.files.Count 为前一页面的图片个数
```

```
For I=1 To MysmartUpload.files.Count
```

```
// 如果用户选择了文件并上传, 即文件不为空
```

```
if not mysmartupload.files.item(i).ismissing then
```

```
fname=MysmartUpLoad.files.Item(i).filename// 取得上传文件名
```

```
filepath=server.mappath("/images/szdl")//取得服务器实际路径
```

```
filename=filepath&" " & fname// 生成新的路径文件名
```

```
// 判断在此路径下是否有此文件存在, 如果有, 就删除
```

```
if fs.FileExists(filename) then fs.DeleteFile filename,
true
```

```
fs.copyfile "c:/temp/img/" &fname ,filename // 将
上传后的文件拷贝到指定路径
```

```
end if
```

```
end if
```

```
Next
```

如果要将文件名保存到数据库文件中, 还应建立数据库连接对象, 并执行 SQL-INSERT 命令, 具体代码不再列出。

### 5 教学图片的显示输出

通常, 网页中显示一幅图片是在网页程序中使用<img>标记或<embed>标识, 用src属性指定图片文件的完整路径, 因此找到要显示图片的文件名是关键。与例题、习题有关的图片, 其文件名保存在习题库中, 输出题目时, 可同时查询 PicQ字段得到图片文件名, 与课程内容有关的图片, 其文件名命名与内容中图示文字标识一致, 所以可以通过扫描文字内容, 获取要显示的图片文件名。文件名取得后, 在要显示图片的网页中加入 HTML 标识:

```
<embed width=<%=widout(filename)%> height=
<%=heiout(filename)%> src=<%=filename%> >
```

代码中的 filename 变量中保存图片文件名。

此外, 由于 Flash 图片是以插件形式存在于

网页中的, 显示时必须指定图片的宽度和高度, 而教学图片的大小各不相同, 从网页的美观程序上考虑, 不能在<embed>标识中给出高度和宽度的固定值, 而要给出图片的实际尺寸, 因此, 我们为每一个Flash图片建立一个同名的文本文件, 用以保存图片的尺寸, 上传图片时, 将同名的文本文件同时上传, 显示时, ASP 程序中使用 FileSystemObject对象的OpenTextfile方法读取文本文件内容, 将其转换后放入<embed>标识的 width 和 height 属性中, 获取宽度的 widout (filename) 中主要语句如下:

```
Set fs = Server.CreateObject("Scripting.
FileSystemObject")
```

```
set getout=fs.OpenTextfile(filepath,1,0,0)
```

```
texttemp=getout.Readline
```

```
filewidth=left(trim(texttemp),3)
```

```
widout=filewidth
```

获取图片高度的 heiout (filename) 代码与上面的类似。

### 6 结束语

WEB 课程辅导系统中采用上述方法制作, 存储, 输出图片, 方便了教师对课程信息的管理, 浏览页面美观, 交互性好, 能提高学习者的兴趣, 具有较好的辅学效果。实际教学过程中, 由于很多学生同时并发访问相同的内容, 文中所述图片文件名的两种不同存储方式, 其存取速率也各不相同, 各有优缺点, 但均能满足存取要求, 限于篇幅, 不再一一具体分析。 ■

### 参考文献

- 1 廖信彦, ASP 彻底研究 [M], 中国铁道出版社, 2000.
- 2 Stephen Wynkoop, Special Edition Using SQL Server 7.0 [M], 电子工业出版社, 1999.
- 3 姚晓乐, 王宇坤, WEB 开发技术 [M], 人民邮电出版社, 1999.
- 4 <http://www.aspsmart.com>