

利用 jQuery 简化基于 Ajax 技术的在线考试系统

冯 力

(福建省邮电学校, 福建 福州 350008)

摘要: Ajax 提供了互联网的异步传输的交互方式,它是 Javascript、XML、CSS、DOM 等技术的结合体,jQuery 是一个 JavaScript 库,应用它便可大大简化在线考试系统开发的工作量。

关键词: 在线考试系统; Ajax; 异步交互; jQuery

中图分类号: TP 321JQ

文献标识码: A

文章编号:1004-2911 (2009) 02-0175-04

Internet 技术的发展使得考试的技术手段和载体发生了革命性的变化,基于 B/S 架构的在线考试系统正成为人们日益关注的研究热点。与传统考试模式相比,在线考试系统将传统考试过程中的试卷组织、审定印制、传送收集、登记发放、评判归档、成绩分析等多个人工环节转化成计算机协助的半自动化的环节,不但能够节约大量的时间、人力、物力,而且还可以大幅度提高考试成绩的客观性和公正性,并为教师提供了更为及时的教学反馈。因此,随着硬件系统成本的不断下降和网络建设的不断普及,各级各类院校、培训机构逐渐扩大了在线考试系统的应用。

在线考试系统在校园环境中的应用存在这样一个问题:同时在线的用户数较多,对服务器的性能和带宽要求都较高。在传统的“提交→等待服务器响应→刷新页面”的 Web 交互模式中,众多用户几乎同时提交试卷时,服务器的响应时间明显增加,严重影响了用户体验,对用户适应在线考试的考试模式带来了较大的障碍。为此,在线考试系统的开发中应用 Ajax 技术就显得十分必要了。Ajax 带来了按需下载的数据传输、更加灵敏的用户响应,可以提升 Web 应用的性能。而开发中的一条捷径是应用 JavaScript 框架,支持 Ajax 的框架有 dwr、prototype.js、Extjs、Dojo 1.2、jQuery 等,其中 jQuery 因其高效简洁获得了众多开发人员的青睐。

1 Ajax 技术

Ajax 全称为“Asynchronous JavaScript and XML”(异步 JavaScript 和 XML),是一种创建交互式网页应用的网页开发技术。根据 Ajax 提出者 Jesse James Garrett 建议,它包含:(1)使用 XHTML+CSS 来表示信息;(2)使用 JavaScript 操作 DOM(Document Object Model 文档对象模型)进行动态显示及交互;(3)使用 XML 和 XSLT 进行数据交换及相关操作;(4)使用 XMLHttpRequest 对象与 Web 服务器进行异步数据交换;(5)使用 JavaScript 将所有的东西绑定在一起。类似于 DHTML,Ajax 不是指一种单一的技术,而是一系列相关技术的综合应用。

应用 Ajax 技术可以通过异步传输的交互方式仅向服务器发送并取回必需的数据,并在客户端采用 JavaScript 处理来自服务器的响应,当请求返回时,使用 JavaScript 调用 DOM 相应的方法更新相应的页面内容,而不是刷新整个页面。因为在服务器和浏览器之间交换的数据大量减少(大约只有原来的 5%),服务器响应的时间也大量减少。同时很多的处理工作可以在发出请求的客户端机器上完成,所以 Web 服务器的处理时间也减少了。这样使 Web 应用看起来就像桌面应用程序一样是即时响应的,可以说 Ajax 允许开发人员和设计人员创建具有“桌面风格(desktop-like)”的 Web 应用程序。

2 jQuery 简介

jQuery 由 John Resig 创建于 2006 年初,对于任何使用 JavaScript 代码的程序员来说,jQuery 是一个

收稿日期: 2009-04-01

作者简介: 冯力(1971-),男,讲师,福建福州人,现主要从事计算机程序设计课程教学和研究。

E-mail: Fengli@fjydx.com

简洁快速的 JavaScript 库,应用 jQuery,可以在网页上简单地操作文档、处理事件、运行动画效果或者添加 Ajax 交互.根据 jQuery 官方网站的说明,jQuery 有如下特点:(1)轻量级的脚本,其代码非常小巧,当前最新的 1.3.2 版 JavaScript 包只有 58K 左右;(2)支持 CSS1-CSS3 选择器;(3)跨浏览器,支持的浏览器包括 IE6.0+、FF1.5+、Safari2.0+、Opera 9.0+.

“jQuery 用于改变你书写 JavaScript 的方式”,这是 jQuery 的官方网站上的标题,事实也是如此.引入 jQuery 库后,开发人员能做到“写得更少,做得更多”,能将 JS 代码和 HTML 代码完全分离,便于代码的维护和修改.

3 在线考试系统中应用 jQuery

3.1 系统功能模块分析

系统按使用情况分为前台考试和后台管理两个模块,如图 1 所示.前台考试包括修改个人信息、查询考试情况、参加考试.后台管理包括修改个人信息、设定科目和班级、考生管理、题库管理、考试管理、成绩查询.

3.2 jQuery 的应用

在线考试系统中应用 jQuery 的主要目标有两个:一是利用其方便灵活的事件设置为页面增加友好的页面效果和行为,二是利用其内置的 Ajax 函数简化 Ajax 的开发.

3.2.1 管理界面的表格处理 教师通过管理模块对科目、考试安排、考生、题库、成绩等进行管理,要面对相当大的数据量.管理界面的友好与否,是开发过程中必须考虑的一个重要因素.针对管理模块中表格页面多的情况,系统实现了表格隔行换色及高亮指示的功能:表格的间隔行用不同颜色表示,便于信息浏览,同时当鼠标经过某行时该行高亮显示.

应用 jQuery 实现该功能需做三部分的工作:(1)用 class="stripe_tb"来标识需要使用该效果的表格,其 HTML 代码为<table class="stripe_tb" ... >.(2)在 CSS 文件中增加颜色设定:

```
.stripe_tb tr.alt td{background:#C8E6F7} /* 设定偶数行的背景色 */
```

```
.stripe_tb tr.over td{background:#D8B089} /* 设定高亮行的背景色 */
```

(3)在<head>段编写 jQuery 代码,应用\$(document)对象的 ready 方法,可以把相关事件处理函数在页面开始时绑定.<script type="text/javascript">

```
//设定鼠标经过某行时为该行添加“over”的样式,鼠标移出该行时删除样式
```

```
$(document).ready(function(){
    $(".stripe_tb tr").mouseover(function(){$(this).addClass("over");}).mouseout(
    function(){$(this).removeClass("over");})
});
```

```
//为表格的偶数行设置背景色
```

```
$(".stripe_tb tr:even").addClass("alt");
```

```
</script>
```

结果如图 2 所示.

3.2.2 考试界面的异步交互 目前的各类在线考试系统,用户直接面对的考试界面主要有两种类型:一种情况为整卷发布,用户进入考试界面后,系统显示所有试题,用户需完成所有考题后提交试卷;另一种情况为逐题显示,用户进入考试界面后,系统仅提供首道试题,用户逐题作答.

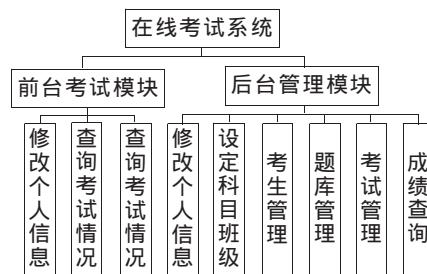


图 1 系统功能模块

当前位置: 成绩管理

序号	科目	考试名称	卷面总分	班级	考生姓名	成绩	操作
1	办公自动化	办公自动化期末考试	90	移动通信0404	范影	52	
2	办公自动化	办公自动化期末考试	90	移动通信0404	冯巧丽	77	
3	办公自动化	办公自动化期末考试	90	移动通信0404	傅龙燕	74	
4	办公自动化	办公自动化期末考试	90	移动通信0404	葛婷	80	
5	办公自动化	办公自动化期末考试	90	移动通信0404	郭丽萍	78	
6	办公自动化	办公自动化期末考试	90	移动通信0404	黄丽娟	65	
7	办公自动化	办公自动化期末考试	90	移动通信0404	黄小樱	56	
8	办公自动化	办公自动化期末考试	90	移动通信0404	柯瑞芳	72	
9	办公自动化	办公自动化期末考试	90	移动通信0404	兰美惠	69	
10	办公自动化	办公自动化期末考试	90	移动通信0404	雷娟	73	
11	办公自动化	办公自动化期末考试	90	移动通信0404	林虹秀	76	
12	办公自动化	办公自动化期末考试	90	移动通信0404	林灵	45	
13	办公自动化	办公自动化期末考试	90	移动通信0404	林雅其	77	
14	办公自动化	办公自动化期末考试	90	移动通信0404	刘东英	76	
15	办公自动化	办公自动化期末考试	90	移动通信0404	刘铃峰	78	

图 2 成绩管理界面

整卷发布的情况,在用户进入系统时,需要传输的数据量大,服务器的负载也大,同时,用户在答题过程中一旦遇到断电、网络故障等意外,用户将不得不重新作答。逐题显示的方式,能有效缩短试卷首页显示的时间,并及时提交用户的答题,但由于每道题都需发送一个 HTTP 请求,服务器响应后返回一个页面到客户端,当同时考试的用户较多时,每道答题之间将有一个等待的时间,用户体验感差。同时,由于每题均需与服务器通讯,对服务器的性能及网络带宽的要求也较高,因此在传统的 Web 应用中,大多数在线考试系统采用了整卷发布的方式。但随着 Web 技术的广泛应用,Ajax 技术应运而生,它带来了按需下载的数据传输、更加灵敏的用户响应,可以使在线考试系统的开发不再局限于整卷发布的方式。

利用 jQuery 内置的 load() 函数可以轻松实现异步交互。load() 函数载入服务器返回的文件内容并插入至 DOM 中,实现无刷新更新页面。考试界面设计通过 DIV 标签来定义考试时间倒计时、考题显示和试题导航区域。试题导航要完成整份试卷的逐题显示,同时把用户的答案发送到服务器存储,系统定义了 ID 为“first”、“prior”、“next”和“last”四个文本链接,并绑定不同的单击事件处理过程来响应用户的选择。在试题显示部分,系统定义了 ID 为“showitem”的 DIV 块,应用该对象的 load 方法显示每道试题的内容。另外,定义 ID 为“nowitem”和“maxitem”两个隐藏文本域,用于存储总试题数和当前试题编号。

jQuery 库为对象增加事件处理过程的方式也十分简便,用 \$() 函数返回的 jQuery 对象的 click() 函数把单击事件处理指定给其中的元素:

\$(“#first”).click(function () { \$(“#showitem”).load(“showitem.asp”,{i:1}); \$(“#nowitem”).val(“1”); });//为“首页”链接增加单击事件处理。

当用户单击试题导航链接时,浏览器执行 click 事件处理过程,发送异步请求,服务器接收浏览器的请求,完成与数据库的连接、更新和读取新信息,并按照需求返回浏览器端。由于在此过程中,浏览器只从服务器下载了新试题的内容而非整个页面,所需带宽大为减少。同时,系统实现了逐题作答,逐题发送,对于断电、网络故障等意外的防御能力也大大增强了。考试界面如图 3 所示。

对应部分 HTML 代码为: <form id=“form1” name=“form2” method=“post” action=“”> <table width=“600” border=“0” align=“center” cellspacing=“10” bgcolor=“#B8DCDC”>

```

<tr>
<td>姓名:陈雨馨 班级:网络2班</td>
<td width=“120”>离考试结束还有</td>
<td width=“80”><div id=“testtimer”> 25:30 </div></td>
</tr>
<tr>
<td colspan=“3”><hr /></td>
</tr>
<tr>
<td colspan=“2”><div id=“showitem”></td>
<td>
<input type=“hidden” name=“nowitem” id=“nowitem” value=“1” />
<input type=“hidden” name=“maxitem” id=“maxitem” />
<input type=“submit” name=“testover” id=“testover” value=“交卷” /> </td>
</tr>

```

图 3 考试界面

```

<tr>
<td colspan="3"><hr /></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3"><div id="turnpage">
<div align="center"><a href="javascript:;"
id="first">首题</a> <a href="javascript:;" id="prior">上一题</a> <a href="javascript:;"
id="next">下一题</a> <a href="javascript:;" id="last">末题</a></div></div></td>
</tr>
</table>
</form>
相关的 jQuery 代码为:<script> $(document).ready(function(){
$("#showitem").load("showitem.asp",{i:1}); //页面加载时显示首道题
//单击首题
$("#first").click( function () { $("#showitem").load("showitem.asp",{i:1}); $("#nowitem").val("1"); });
//单击末题
$("#last").click ( function () { $ ("#showitem").load ("showitem.asp",{i:$ ("#maxitem").val()});
$("#nowitem").val($("#maxitem").val());});
//单击上一题
$("#prior").click( function () { var
newitem;newitem=parseInt ($ ("#nowitem").val ())-1;if (newitem<1) newitem=1;$("#showitem").load
("showitem.asp",{i:newitem}); $("#nowitem").val(newitem);});
//单击下一题
$("#next").click ( function () { var newitem;newitem =parseInt ($ ("#nowitem").val ()) +1;if (newitem >
$ ("#maxitem").val ()) newitem=$ ("#maxitem").val ();$ ("#showitem").load ("showitem.asp",{i:newitem});
$("#nowitem").val(newitem);});});
</script>

```

使用 Ajax 的最大优点,就是能在不更新整个页面的前提下维护数据.这使得 Web 应用程序更为迅捷地回应用户的动作.开发人员能够创建一个与桌面应用程序相媲美的交互式用户界面,实现更加丰富的应用体验.而 jQuery 的应用,则大大简化了开发人员的工作,使得开发人员可以更加专注于用户界面的开发,构建灵活、响应性好和高度动态的基于浏览器的用户界面,达到更好的用户体验.

参考文献:

- [1] Ryan Asleson, Nathaniel T. Schutta. Ajax 基础教程 [M]. 见:金灵译,北京:人民邮电出版社,2006.
- [2] Brett McLaughlin.“掌握 Ajax 系列” [EB/OL]. <http://www.ibm.com/developerworks/cn/web/wa-ajaxintro/>, 2007-08-15.
- [3] Jesse Skinner.“使用 jQuery 简化 Ajax 开发” [EB/OL]. <http://www.ibm.com/developerworks/cn/xml/x-ajaxjquery.html>, 2007-05-06.
- [4] 陈永芳. 网上考试系统的设计 [J]. 宁德师专学报(自然科学版), 2006(2): 165-170.

(下转第 181 页)

- [3] 韩全立,姜岩蕾. 基于 SA4828 的恒压供水变频调速控制 [J]. 电气传动, 2005 (9):70-71.
- [4] 李克俭,饶满和. 水塔水位控制系统的设计 [J]. 广西工学院学报, 2006,17(4):76-80.
- [5] 向 阳. 新型变频调速恒压供水系统 [J]. 武汉科技学院学报, 2005,18 (11):36-38.

Control device of constant-voltage water-supply system based on DSP

XIE Huang-xin

(Fu'an No.4 Middle School, Fu'an Fujian 355000, China)

Abstract: In the constant-voltage water-supply system, there exist such shortcomings as: lower controlling precision, high energy consumption and high cost, this paper proposes a set of control apparatus of constant-voltage water-supply system based on DSP. The DSP controller is used to collect the water hydraulic signal of hydraulic sensor, execute the PID control arithmetic, constitute the closed loop feedback control system, meanwhile, output the PWM signal to control the inverter driving chip IR2130, and the inverter output, finally, to realize the variable frequency speed regulation intent of pump motor. The control device uses a kind of controller in the core of DSP2812 to make the system featured by simple circuit, safe and reliable, dynamic response, thus reaches the purpose of saving the energy.

Key words: DSP; frequency control; constant-voltage water-supply; PID control

(上接第 178 页)

Simplify the online-test system based on Ajax with jQuery

FENG Li

(Fujian Posts and Telecoms Vocational School, Fuzhou Fujian 350008, China)

Abstract: Ajax provides an interactive way for the asynchronous transfer on the Internet. It's a combination of JavaScript, XML, CSS and DOM. jQuery is a library of JavaScript, with which the work load of developing the online-test system will be greatly reduced.

Key words: online-test system; Ajax; asynchronous Interaction; jQuery