

XML 和 JSON 数据格式在 Ajax 中的对比分析

马相芬

(濮阳职业技术学院, 河南 濮阳 457000)

摘要: 在 Ajax 程序中, 使用 XML 格式在服务器端和客户端之间传递数据是很常见的做法, 但这种数据格式不但会产生大量数据冗余, 而且还存在着解析复杂、效率不高等问题。将 XML 和 JSON 进行对比分析, 选择 JSON 作为 Ajax 中的数据传输格式, 并用 jQuery 来解析 JSON 数据。

关键词: 数据交换; Ajax 技术; jQuery 技术; JSON 技术; XML 格式

实现高效、快捷、交互性好的 Web 开发模式, 一直是技术人员追求的方向^[1-2]。目前, 发展最快的 Ajax 技术, 集 JavaScript、DOM、CSS、XMLHttpRequest、HTML 等技术的优缺点于一身^[3], 在浏览器与服务器之间采用异步通信机制, 减少了用户访问网页的时间, 提高了 Web 程序的响应速度。然而, Ajax 技术的出现影响了应用程序架构, 采用传统的 XML 数据格式用于客户端与服务器之间的数据交换已经阻碍了传输效率。从 Ajax 自身的特点出发, 利用 JSON 和 jQuery 两种技术来提高 Ajax 在应用程序开发中的效率。

1 Ajax 技术的工作机制

Ajax (Asynchronous JavaScript And XML), 即异步的 JavaScript 和 XML 技术, 是一种创建交互式网页的网页开发技术, 其优点在于向服务器异步发送请求^[4]。传统的 Web 应用的工作机制是: 用户填写表单信息, 然后向服务器发送提交表单信息的请求, 服务器接收并处理传来的请求, 然后返回一个新的网页。这种工作机制浪费了很多时间和带宽。而 Ajax 采用异步交互方式, 在浏览器与服务器之间引入一个中间介质, 消除了网络交互过程中的处理、等待等缺点, 减轻了服务器和带宽的负担。

2 jQuery 库

jQuery 是一套轻量级的跨浏览器的 JavaScript 库, 简化 HTML 与 JavaScript 之间的操作, 使用户能更方便地处理 HTMLDocument 事件, 实现动画效果, 并为网站提供 Ajax 交互。\$.ajax(opt) 可以发送任何 Ajax 请求获取远程数据, \$.get()、\$.post()、\$.load() 等简单方式也可以发送请求。

3 XML 与 JSON

当使用纯文本格式或 XML 数据格式在服务器端和客户端进行数据传输时, 就必须考虑数据操作的问题。

3.1 概述

XML, 即可扩展标记语言, 允许使用自定义格式, 标记、交换和处理数据, 有助于在服务器之间传输结构化数据^[5]。但由于 Ajax 技术的出现影响了应用程序架构, 使用标准的 XML 格式实现 Ajax 程序就会现诸如安全和效率等方面的问题。

JSON (JavaScript Object Notation) 是一种轻量级的数据交换格式^[6], 是 JavaScript 支持的标准, 具有易于阅读和编写, 易

于机器解析和生成的特性。

JSON 采用“键/值”对的集合来表示数据。它以“{”开始, 以“}”结束, 每一个“键”和“值”之间用“:”分割, “键/值”对之间用“,”分割。格式如下:

```
{key-0:value-0,key-1:value-1,...,key-n:value-n}
```

JSON 数据也可以直接表示为数组 (集合) 的形式, 格式如下:

```
[{JSON 对象 1},{JSON 对象 2},{JSON 对象 1}, ..., {JSON 对象 n}]
```

3.2 XML 与 JSON 对比

针对 Ajax Web 应用程序的数据传输效率问题, 下面通过一个实例来比较两种格式之间的区别, 从而提出传输优化的具体方案。

表 1 JSON 与 XML 格式代码比较

JSON 格式	XML 格式
<pre>var country = { name: " 中国", province: [{ name: " 河南省", cities: { city: [" 郑州"] } }, { name: " 台湾", cities: { city: [" 台北", " 高雄"] } }] }</pre>	<pre><?xml version=" 1.0" encoding=" utf-8" ?> <country> <name>中国</name> <province> <name>河南省</name> <cities> <city>郑州</city> </cities> <name>台湾</name> <cities> <city>台北</city> <city>高雄</city> </cities> </province> </country></pre>

从表 1 可以看出, XML 并不是一种简洁和节省空间的格式, 因为它除了冗余的开始结束标签之外, 还必须确保该 XML 文档含有特定内容的首部信息, 而 JSON 格式在每一个成员信息元素上用简洁的“键/值”对形式表示, 省去了多余的标签。如果不算空字符, 传输相同的数据, JSON 格式需要 105B, 而 XML 格式则需要 202B, 相差 97B。因此, JSON 格式能最大限度地减少 Ajax 通信的数据量, 有利于提高响应速度。

(下转第 53 页)

收稿日期: 2015-02-12

另外, 为了避免保存不同尺寸的图片带来的冗余问题, 可以直接设置 img 的显示 max-width 为 100%, 这样图片的最大宽度不会超过父容器, 终端改变时, 父容器的宽度改变, 图片的宽度也会随之改变, 避免图片被遮挡, 保证了图片的显示效果。但是, 这种方法可能存在着在某些终端下图片的显示质量不高的问题。

5 结语

响应式布局是目前流行的设计理念, 因此出现了许多基于这

(上接第 34 页)

4 案例分析

下面通过“登录用户信息显示”的示例比较 JSON 和 XML 数据格式在 Ajax 应用程序中的应用。

4.1 jQuery 解析 JSON 格式, 实现登录用户信息显示

关键代码如下:

```
text.Response.ContentType = "text/html";
if (text.Request.QueryString["loginId"] != null)
{
    string loginId = text.Request.QueryString["loginId"].ToString();
    User user = UserManager.GetUserByLoginId(loginId);
    if (user != null)
    {
        JavaScriptSerializer js = new JavaScriptSerializer();
        text.Response.Write(js.Serialize(user));
    }
}
```

客户端 JavaScript 代码如下。

```
function getUser(loginId){
    $("#userInfo").load("User.ashx?loginId="+loginId,
        function(){
            $("#userInfo").css("display","block");
        }
    )
}
```

4.2 XML 格式实现登录用户信息显示

在服务器端, 根据接收到的用户名从数据库读取得到用户信息并输出 XML 格式。

```
public void ProcessRequest(HttpContext text)
{
    ...
    XmlWriter writer = null;
    XmlSerializer serializer = new XmlSerializer(user.GetType());
    writer = new XmlTextWriter(text.Response.OutputStream,
        Encoding.UTF8);
    serializer.Serialize(writer, user);
    ...
}
```

在客户端再把从服务器接收到的 XML 文件进行解析并显示:

```
function getUser(loginId) {
    if (loginId != "") {
```

一理念的前端框架, 比如著名的 Bootstrap。Bootstrap 提供了优雅的 HTML 和 CSS 规范, 简洁灵活, 使得 Web 开发更加快捷。设计者在设计 Web 页面时, 可以借鉴这些开源框架, 提高效率。

功能的完善是以代码的增多为代价的, 响应式布局也是如此。响应式布局要兼容各种终端设备, 代码量必然增大, 从而出现效率低下、加载时间长等问题。因此, 前端工程师在前端设计开发时, 要在设计效果与负载消耗方面进行权衡, 以达到最佳用户体验。

```
var url = "GetUser.ashx?loginId=" + loginId;
var xmlhttpRequest = createXmlHttpRequest();
//设置回调函数
xmlHttpRequest.onreadystatechange = function() {
    if (xmlHttpRequest.readyState == 4 && xmlhttpRequest.status == 200) {
        var dom = xmlhttpRequest.responseXML;
        document.getElementById("Name").innerHTML =
            dom.getElementsByTagName("Name")[2].text;
        ....
    }
}
xmlHttpRequest.open("GET", url, true);
xmlHttpRequest.send(null); //请求
}
```

通过以上代码可以看出, 在异步处理数据时, 使用 XML 这种结构化的文档, 需要服务器和客户端都对其进行解析, 而 JSON 本身就是 JavaScript 的一个子集, 可以屏蔽 DOM 解析 XML 文件的复杂性及兼容性问题, 因而在 Ajax Web 应用中使用 JSON 格式能大大提高数据的解析速度。

5 结语

Ajax 通过异步交互技术, 不但提高了网页的连续性, 而且还加快了 Web 的响应速度。本文通过对 XML 和 JSON 数据传输格式的对比不难看出, 采用 JSON 和 jQuery 技术, 使 Ajax 实现 Web 系统开发变得更容易、更有效率, 值得推广到 Web 系统的开发中。

参考文献

- [1] 胡雯. 利用 JSON 实现 Ajax 中数据传递 [J]. 科技信息, 2009, (15).
- [2] 谭力, 杨宗源, 谢瑾奎. Ajax 技术的数据响应优化 [J]. 计算机工程, 2010, (07).
- [3] 王前震, 蔡瑞英. 利用 Ajax Web 实现实时监控系统设计改进 [J]. 计算机应用与软件, 2009, (10).
- [4] Nicholas C. Zakas, Jeremy McPeak, Joe Fawcett. 徐锋, 吴兰陟. Ajax 高级程序设计, 2006.
- [5] 北京北大青鸟信息技术有限公司. 使用 Ajax 技术增强用户体验 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2011.