

文章编号: 1005—0523(2007)04—0097—04

基于 Ajax 技术的 Web 应用开发研究

严丽平, 袁可风, 宋 凯

(华东交通大学 信息工程学院, 江西南昌 330013)

摘要:在与传统的 Web 应用开发模型对比的基础上,提出了一种基于 Ajax 技术的 Web 应用开发模型,分析了 Ajax 技术的工作原理及关键技术,并讨论了它在 Web 投票系统中的具体实现.

关键词:Ajax; XMLHttpRequest; DOM; Web 应用

中图分类号:TP311 **文献标识码:**A

1 引言

在传统的浏览器与服务器的交互方式中,由用户触发一个 HTTP 请求到服务器,服务器对其进行处理后返回一个新的 Web 页到浏览器,每当服务器处理浏览器提交的请求时,用户只能空闲等待,浪费时间和带宽^[1].

Ajax 提供与服务器异步通信的能力,从而使用户从请求/响应的循环中解脱出来.借助于 Ajax,可以在用户单击按钮时,使用 JavaScript 和 DHTML 立即更新 UI,并向服务器发出异步请求,以执行更新或查询数据库.当请求返回时,就可以使用 JavaScript 和 CSS 来相应地更新 UI,而不是刷新整个页面,这使得用户甚至不知道浏览器正在与服务器通信,Web 站点看起来是即时响应的.

传统动态页面技术与 Ajax 技术的对比如图 1 所示^[2]:

2 Ajax 技术

2.1 Ajax 定义

Ajax 是 Asynchronous JavaScript and XML 的缩写,2005 年 2 月由 Jesse James Garrett 提出^[3].Ajax 不是一种技术,实际上,它由几种蓬勃发展的技术以新的

强大方式组合而成.Ajax 包含:

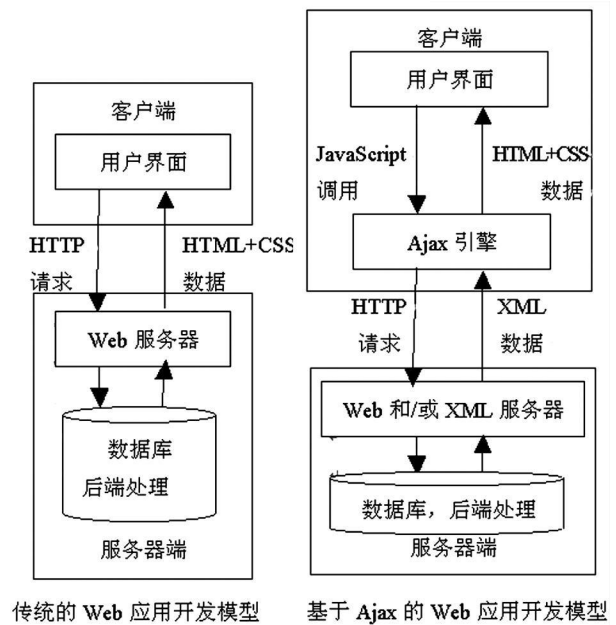


图 1 两种 Web 应用开发模型对比

- (1) 基于 XHTML 和 CSS 标准的表示;
- (2) 使用 DOM 进行动态显示和交互;
- (3) 使用 XMLHttpRequest 与服务器进行异步通信;
- (4) 使用 JavaScript 绑定和处理所有数据.

2.2 Ajax 工作原理

Ajax 应用程序在用户和服务器之间引入了一个

收稿日期: 2007—04—27

作者简介:严丽平(1980—),汉族,女,安徽桐城人,讲师,在读研究生,主要研究方向:web 应用、数据挖掘。
(Copyright © 2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net)

中间件——Ajax引擎,由JavaScript编写并通常放置在一个隐藏帧内.引擎的责任包括构造用户操作界面以及与服务器的沟通,允许用户与应用程序进行异步交互,无须直接访问服务器.用户动作的处理由传统的表单提交来激发一个HTTP请求,变为JavaScript调用Ajax引擎,给用户的回应不用等到服务器处理后返回,而直接由Ajax引擎来处理,比如简单的数据校验,在内存中编辑数据,甚至一些导航功能.如果Ajax引擎需要从服务器获取一些数据,比如提交数据给服务器处理,加载额外的界面代码,或者获取新数据,这种情况下Ajax引擎通常以XML格式激发一个异步请求,用户端完全没有被中断的感觉.传统的Web应用交互模式是同步的,而基于Ajax技术的Web应用交互模式是异步的,如图2所示.

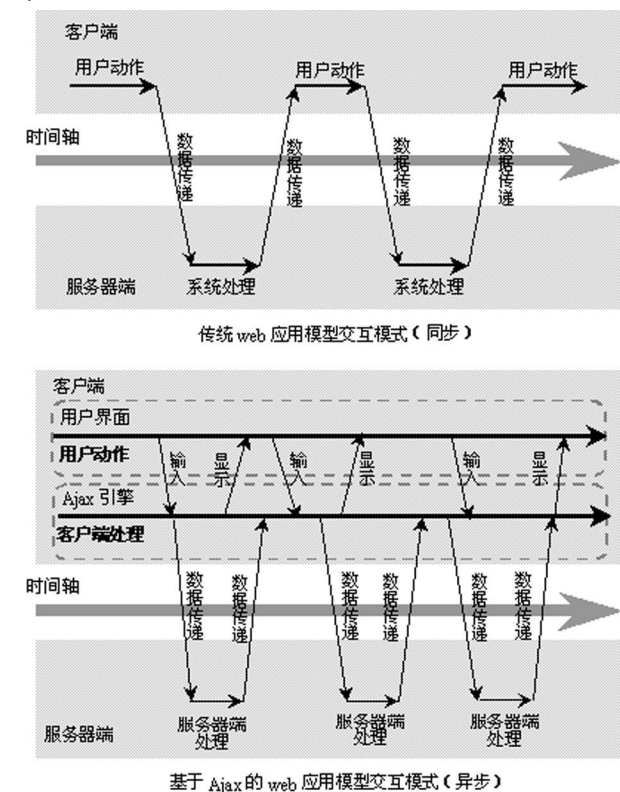


图2 两种Web应用模型交互模式的对比

2.3 Ajax 中的关键技术

1) XMLHttpRequest

XMLHttpRequest是Ajax技术体系中最为核心的技术.1999年上半年,Microsoft公司率先在IE5.0中首次通过名为XMLHTTP的ActiveX对象来支持这种技术.XMLHTTP对象使得页面中的脚本具有了在不刷新页面的情况下直接与服务器通信的能力.2000年,Mozilla公司在Mozilla1.0(Netscape 7)中实现了具有相同接口的原生对象,即XMLHttpRequest对象.

Apple公司在Safari 1.2浏览器中也实现了该对象^[4].

通过XMLHttpRequest对象,Ajax可以像桌面应用程序一样只同服务器进行数据层面的交换,而不用每次都刷新界面,也不用每次将数据处理的工作都交给服务器来做;这样既减轻了服务器负担又加快了响应速度、缩短了用户等待的时间.因此,XMLHttpRequest是Ajax技术解决无需刷新整个页面就可以从服务器获取新数据这个问题的关键所在.

2) DOM

DOM(Document Object Model)是一个W3C规约,可以以一种独立于平台和语言的方式访问和修改一个文档的内容和结构,是表示和处理一个HTML或XML文档的常用方法.在Ajax应用中,用户界面的更新是使用DOM来完成的.DOM能够为JavaScript引擎公开文档(网页),通过使用DOM可以采用编程方式操作文档的结构^[5].

3) JavaScript

JavaScript是一种基于对象和事件驱动并具有安全性能的脚本语言,使用它可以与HTML、Java脚本语言一起实现在一个网页中链接多个对象,与网络客户交互作用,从而可以开发客户端的应用程序.在Ajax中JavaScript则是主要推动力,它通过调用XMLHttpRequest的属性和方法来获取服务器端数据,然后调用DOM的API来更新Web页面的内容,而不需要更新整个页面.

4) XML

XML是用于网络上数据交换的语言,具有与描述Web页面的HTML语言相似的格式,通过XML规范定义结构化数据.用XML表述的数据和文档,可以让所有程序共享.

3 基于 Ajax 技术的 Web 应用开发

下面以一个投票系统为例,介绍Ajax技术在Web应用开发中的使用^[6].

目前,在有些站点提供了评价文章的功能,当用户单击vote按钮后需等待一会儿,整个页面被刷新.在这个过程中,服务器需要传送大量的数据,给用户带来屏幕闪烁的感觉.而使用了Ajax技术后,服务器只需要返回一个包含感谢信息的信息,同样,只需要刷新与投票相关的内容,而不是刷新整个屏幕.这使得用户界面响应更加灵敏,并消除了页面刷新所带来的闪烁.主要设计如下:

1) JavaScript 函数 castVote(rank)

```
function castVote(rank){
    var url = "/ajax - demo /static - article - rank -
ing. html";
    var callback = processAjaxResponse;
    executeXhr(callback, url);
}
```

该函数为与之通信的服务器创建了一个 URL 并调用内部函数 executeXhr, 提供一个回调 JavaScript 函数, 由一些定位点标记连接, 一旦服务器响应可用, 该函数就被执行。

2) 发出一个 XMLHttpRequest 请求

```
function executeXhr(callback, url){
    if(window.XMLHttpRequest){
        req = new XMLHttpRequest(); //在非 IE 浏览
器中创建 XMLHttpRequest 对象
        req. onreadystatechange = callback; //定义了
JavaScript 回调函数, 一旦响应自动执行
        req. open("GET", url, true); //异步执行该请
求
        req. send(null);
    }
    else if(window.ActiveXObject){ //在 IE 5.0、IE 6.
0 中创建 XMLHttpRequest 对象
        req = new ActiveXObject("Microsoft.XML-
HTTP");
        if(req){
            req. onreadystatechange = callback;
            req. open("GET", url, true);
            req. send();
        }
    }
}
```

一旦服务器处理完 XMLHttpRequest 并返回给浏览器, 使用 req.onreadystatechange 指派所设置的回调方法将被自动调用。

3) 回调方法 processAjaxResponse()

```
function processAjaxResponse(){
    if(req.readyState == 4){ //检查 XMLHttpRequest
quest 的整体状态以保证已经完成
```

```
if(req.status == 200){ //服务器处于就绪
状态
    $( 'votes' ). innerHTML = req. response-
Text; //使用 innerHTML 属性重写 DOM 的“votes”节
点内容
    }else{
        alert("There was a problem retrieving the
XML data: \n" + req. statusText);
    }
}
```

4 结语

在过去的几年中, 由于在开发 Web 应用程序时对后端投入太多, 而使得 Web 用户界面对用户自然和响应灵敏方面投入不足。Ajax 技术的出现, 通过对浏览器端的 JavaScript、DHTML 和服务器异步通信的组合, 使得构建更为动态和响应更灵敏的 Web 应用程序成为现实。现在 Ajax 技术的应用已经越来越广泛, 小到简单、功能单一的 Google Suggest, 大到错综复杂的 Google Maps, 都已经采用这项技术, 而微软和 Amazon 等业界巨头也在积极开发相关应用。Ajax 不仅在技术上日趋成熟, 其应用前景也将会越来越好。

参考文献:

- [1] 游丽贞, 郭宇春等. Ajax 引擎的原理和应用[J]. 微计算机信息, 2006, 22(6): 205—207.
- [2] 梁民, 汪伟. 基于 AJAX 技术开发 web 应用[J]. 电脑知识与应用, 2006, (2): 119—193.
- [3] Jesse James Garrett. Ajax: A New Approach to Web Applications [EB/OL]. <http://adaptivepath.com/publications/esays/archives/000385.php>, 2005.
- [4] Apple Developer Connection. Dynamic HTML and XML: The XMLHttpRequest Object [EB/OL]. <http://developer.apple.com/internet/webcontent/xmlhttpreq.html>, 2005.
- [5] Jay. AJAX in Action [EB/OL]. <http://www.Javarss.com/ajax/j2ee-ajax.html>, 2005.
- [6] David Teare. AN INTRODUCTION TO AJAX [EB/OL]. <http://dev2dev.bea.com/pub/a/2005/08/ajax-introduction.html>, 2005.

Research of Web Application Development Based on Ajax

YAN Li-Ping, YUAN Ke-Feng, SONG Kai

(School of Information Engineering, East China Jiaotong University, Nanchang 330013, China)

Abstract: On the basis of the comparison with traditional model for Web applications, the paper puts forward a kind of model of Web application development based on Ajax, and analyzes the working theory and critical technologies of Ajax, which is then discussed in the realization of a Web voting system.

Key words: ajax; XML http request; DOM; web application

(上接第 66 页)得多,因为经它映射后,文件中的数据直接就存放缓存中了,省去对文件执行 I/O 操作的时间,此外它还可以正确读取大于 2GB 的图像,有效地解决了传统的文件指针只能读取 2GB 数据的限制;其次由于本程序使用了缓存技术,即每次在内存中的数据,只是影像文件中的一块,所以占用内存很小.再之,本文采用了临时文件是分块分层的倒金字塔结构,使得每次需要浏览的数据都可以在文件跨度很小的范围内找到相应的数据,使得图像浏览速度比较快,视觉无需等待.总之,采用本方法进行海量遥感图像的读取具有一定的优势.

参考文献:

- [1] 孙家炳,舒宁,关泽群. 遥感原理、方法和应用[M]. 北京:测绘出版社,1997.
- [2] 胡伟忠,刘南,刘仁义. 基于内存映射文件技术的海量影像数据快速读取方法[J]. 计算机应用研究, 2005, (2): 111—112.
- [3] 田杰,吴力合,吕建新. 地理信息系统中算法的研究[J]. 微计算机信息,2003, 7.
- [4] 希望图书创作室. Visual C++ 6.0 技术内幕[M]. 北京:北京希望电子出版社,1999, 215—218.
- [5] 吕京国,黄国满. 用 Visual C++ 实现大数据量的快速存取[J]. 测绘科学,2002, (9): 29—31.

The Project of Quick Scanning Means for Large Scale Images

ZHAN Zi-cai

(School of Electrical and Electronic Engineering, East Chiua Jiaotong University, Nanchang 330013, China)

Abstract: The rapid development of information technology and sensor technology has given rise to the geometrically progressive in the case of remote sensing data. When images are scanned or images are zoomed, traditional method is very slow, especially when all images are zoomed, all images are read, images are got at intervals, whose slow speed is oppressive, and when the images are vectored, work efficiency is very low. This paper puts forward a project that it takes much time to rebuild image document, to make it pyramid structure, and to read the images through storage mapping file technique, so it is very simple. Thus, it is not necessary to wait when the images are scanned or zoomed.

Key words: storage mapping file technique; pyramid structure; cache technique; data block