

AJAX 在基于 NC 机网络中的应用

毕振颇, 刘志勤

(西南科技大学计算机学院, 绵阳 621010)

摘要: 在基于无盘的 NC 机网络中, 如果采用传统的同步交互式 Web 服务, 会造成服务器的负担过重, 并使用户等待时间过长。该文提出一种新的方法, 将 AJAX 技术引入 NC 网络, 在用户与服务器之间通过 AJAX 引擎异步调用 XML 以实现动态加载数据, 使用户与程序异步交互而无须等待服务器的通信。在实例中, Web 页面通过 JavaScript 调用 AJAX 引擎并异步加载数据, 减轻了服务器和带宽的负担, 使用户在浏览 Web 网页时所能感受到的程序反应灵敏度有所提高。

关键词: AJAX 技术; 网络计算机; JavaScript 程序

Application of AJAX in Web Based on Network Computer

BI Zhen-po, LIU Zhi-qin

(Institute of Computer Science, Southwest University of Science and Technology, Mianyang 621010)

【Abstract】 As the network based on network computer(NC) has no hard disk, traditional synchronous Web applications bring heavy burdens to the server and let users wait too long for responses. This paper presents a new approach which introduces AJAX into NC network, allowing the user to load XML asynchronously from server in order to load the data dynamically via an AJAX engine, making it possible that the user interacts with the application asynchronously independent of communication with the server. In the demonstration, Web page calls AJAX engine and loads data asynchronously through JavaScript. Not only the burden on the server is lightened, the bandwidth is saved, but the user can feel the application is as sensitive as the desktop software while surfing on the Web.

【Key words】 AJAX; network computer; JavaScript

NC机(network computer)和普通PC机相比没有硬盘、软驱、光驱, 被称为瘦客户机, 并以其廉价、安全、维护管理方便、数据存储集中等特点广泛应用于: 政府办公网络, 银行税收, 电力系统, 医院学校, 金融证券, 商场超市等领域, 是计算机发展中的一次里程碑^[1]。NC机可以完全国产化, 安全性和管理性好, 成本低可靠性好^[2]。但是, NC机没有本地硬盘, 通过网络获取资源时, 不能像普通PC机那样把网络资源下载到本地硬盘而只能在线浏览资源。这样所运行的应用程序和数据存储在服务器上, 几乎把所有的数据处理, 程序运行工作都转嫁给了服务器, 使得服务器负担很重, 造成了网络负担过重带宽紧缺等问题。同时在浏览Web站点时, 不时地通过链接从一个页面跳转到另一个页面, 由于同一个站点上的许多页面上的内容都是重复的, 例如: 页头, 页尾, 广告等。这样造成了数据的重复请求, 不但加大了服务器的负担, 而且造成了页面的闪烁或白屏^[3]。AJAX的出现打破了使用页面重载的惯例, 不但能够给用户提供强大的Web体验和近似桌面软件的感觉, 更重要的是它能把以前的一些由服务器承担的工作转嫁到客户端, 利于用客户端闲置的处理能力来处理服务器的部分操作, 减轻了服务器和带宽的负担, 从而达到节约ISP的空间及带宽租用成本的目的。

1 AJAX 的工作原理及其优点

AJAX(Asynchronous JavaScript + XML)是几种比较成熟的技术整合成的一种新的强有力的方法, 包括: 使用XHTML和CSS标准化呈现; 使用DOM实现动态显示和交互; 使用XML和XSLT进行数据交换与处理; 使用XMLHttpRequest进

行异步数据读取; 最后用JavaScript绑定和处理所有数据^[4]。

传统的Web应用的工作模式为: 用户触发一个连接到Web服务器的HTTP请求。服务器完成一些处理再访问其他的数据库系统, 最后返回一个HTML页面到客户端。每当浏览器向服务器提交一次请求即使是和服务器进行很简单的数据交互, 都要返回一个完整的Web页面, 那么用户就必须等待服务器返回一个页面后才能进行后面的工作, 所以每次都会使用户浪费很多的时间和带宽来返回完整的一个Web页面。AJAX是使用客户端脚本与Web服务器交换数据的Web应用开发方法, 并打破了使用页面重载的惯例。AJAX的工作原理是在用户(浏览器)与服务器之间引入一个AJAX引擎, AJAX引擎就相当于用户与服务器之间的传话者, 使得用户操作与服务器响应异步化。用户的所有操作不必都传给服务器, 一些数据的验证和处理将由AJAX引擎来完成, 只有真正要和服务器进行数据交互时才由AJAX引擎提交给服务器处理。通过AJAX引擎不但减轻了服务器的负担, 也使用户感觉服务器的响应很快不用花时间去等待或是出现刷新引起的白屏, 有类似桌面软件的快感。通过在用户和服务器之间引入一个AJAX引擎, 可以消除Web的开始 - 停止 - 开始 - 停止这样的交互

基金项目: 国家“863”计划基金资助项目“基于国产硬件的多通道网络教育关键技术与应用研究”(2003AA116060)

作者简介: 毕振颇(1981-), 男, 硕士研究生, 主研方向: 中间件技术, 网格计算; 刘志勤, 教授

收稿日期: 2007-02-01 **E-mail:** yunzhongke81213@sina.com

过程,使得Web响应异常灵敏。

通过图1中传统Web工作模式与应用AJAX的Web工作模式的对比^[4-6],可以看到通常要产生一个HTTP请求的用户动作现在通过JavaScript调用AJAX引擎来代替。任何用户动作的响应不再要求直接传到服务器,引擎自己就可以处理它,如果引擎需要从服务器取数据来响应用户动作引擎让这些工作异步进行,通常使用XML,不用再耽误用户界面的交互。

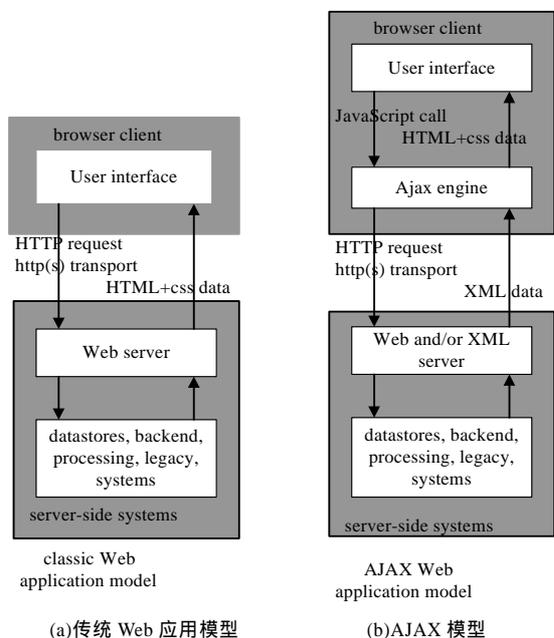


图1 传统 Web 应用模型与 AJAX 模型比较

2 AJAX 在 NC 网络中的实现

在已有的基于NC网络的系统中有C/S模式和B/S模式,例如基于国产Linux—NC虚拟实时课堂系统就是C/S模式,它采用NC机远程登陆方式,服务器负担过于沉重,而用B/S模式可以减轻服务器负担^[5]。不过采用B/S模式也会出现Web网络上的一些问题。例如:小学生在基于NC的网络中学习时可能要浏览图片或是幻灯片资源,由于NC机没有硬盘只能在线浏览而不能把学习资料(例如幻灯片或是文档图片等)下载到本地硬盘上。这样就需要频繁的来回滚动幻灯片,由于传统的Web工作模式的因素就会使用户等待较长的时间等待服务器的处理和页面的刷新。本文把AJAX应用于NC网络中,并用一个播放幻灯片的简单示例来说明AJAX在基于NC机网络中的应用,以及AJAX在NC网络中的前景。

本例所用的环境为:Windows server 2003 服务器,四川中科力腾软件股份有限公司的NC机。本示例仅有一个简单的页面用来浏览幻灯片,用到CSS标准化呈现,使用xml进行数据交换与处理;使用XMLHttpRequest进行异步数据读取;使用JavaScript脚本进行数据绑定,基本上用到了AJAX的所有元素。

示例的主页面代码如下(由于篇幅有限,只给出部分主要代码并在前面标明了行号):

```
6 <script type="text/javascript" src="xmlConn.js"></script>
7 <link href="css.css" rel="stylesheet" type="text/css">
9 <body onLoad="javascript:getData();">
```

在代码的第6行引用了xmlConn.js这个文件,这是用JavaScript脚本编写的,相当于AJAX引擎。当小学生找到所需的资源开始浏览幻灯片时就不再直接和服务器交互,而是

由AJAX引擎来完成。如第9行调用了JavaScript脚本xmlConn.js里的“getData()”这个函数用以取得幻灯片。如果引擎需要从服务器取新的数据来响应用户的动作,如小学生需要其他的资源要载入其他页面,则AJAX引擎让这些工作异步进行通常使用XML,不耽误用户界面的交互。第7行引入了css.css这个层叠样式表文件来控制网页样式。JavaScript脚本作为AJAX的核心起着重要的作用。XMLHttpRequest对象是JavaScript的核心,首先构建XMLHttpRequest对象。var XmlHttp用来定义一个xmlHttpRequest对象,并判断所使用的浏览器的版本:

```
if (window.XMLHttpRequest) {XmlHttp = new XMLHttpRequest();
if(XmlHttp.overrideMimeType){XmlHttp.overrideMimeType('text
/xml');}
} else if(window.ActiveXObject){XmlHttp=new ActiveXObject
("Microsoft.XMLHTTP");}
```

这样做是为了使微软和非微软的浏览器都能够支持。

读取数据的函数getData():

```
function getData() { //读取数据 XmlHttp.onreadystatechange =
praseXml;XmlHttp.open("GET", "xmldata.xml", true); XmlHttp.send
(null);}
```

通过XmlHttp的OPEN方法向服务发送请求,请求方式为GET,请求的资源为xmldata2.xml,true表示交互设置为异步,这正是AJAX与服务器异步交换方式的关键所在。调用send()(参数是空或是null)表示将会发起一次请求。GetData()函数中调用了paraseXml()函数用来解析xmldata.xml中的资源。xmldata.xml用来读取图片资源代码如下:

```
<data><pic><url>pic/1.gif</url><title> 图片 1</title></pic>
<pic><url>pic/2.gif</url><title>图片 2</title></pic>
<pic><url>pic/3.gif</url><title> 图片 3</title></pic> <pic> ...
</pic></data>
```

JavaScript脚本中定义了几个函数以读取图片资源。这个例子可以无刷新地浏览幻灯片,而不需用户等待,更不会出现白屏,可以使得诸如网上实时教学等的网络应用更加流畅。

3 结束语

AJAX对搜索引擎的支持问题和传统的Web技术如何向AJAX方向转变都是关键的问题。AJAX引擎的引入给程序员提出了更高的要求,编码更复杂,处理AJAX引擎与原有的Web开发标准,解决代码的冗余问题等都会给程序员以及AJAX带来更大的挑战。NC机的厂商规格不同,对AJAX的支持程度不一样。所以要把AJAX应用到NC机上,国产NC机的发展更要跟上技术进步的潮流。

AJAX自提出来以后发展迅速,在用AJAX开发Web应用方面,最具有代表性的就是Google Suggest和Google Maps,微软也在积极地开发AJAX,而国内网站如163、新浪都有应用。AJAX技术在Web开发方面将会有更多的应用,而在基于NC机的网络中也会大放异彩,而本文把AJAX应用于NC网络中,它会成为推广国内NC机的重要资本。

参考文献

[1] 李晓坤. 计算机的NC时代[J]. 中国检验检疫, 2006, (3): 48-49.
[2] 林丰. 网络计算机(NC)的应用研究及性能测试[J]. 福建电脑, 2003, (12): 12-13.

(下转第129页)