

AJAX+JSON 在 Web-IM 系统中的应用

张刚, 詹舒波

(北京邮电大学 网络与交换技术国家重点实验室, 北京 100876)

摘要: 即时消息传递正在改变人们的生活。它是一个非常有用的工具, 结合了电子邮件、Internet 电话以及文件传输应用程序的优点。用户甚至可以看到谁在线、谁的状态为“忙碌”等等。当然了, 人们可以用它来长时间地进行不创造任何效益的聊天。但是, 员工也可以利用它在任何时候向老板发送极为重要的信息。伴随着 WEB2.0 时代的到来, 即时消息和 WEB 应用程序强强联手, 必将掀起一股狂潮。本文就是借助一些较新 web 技术, 对此的一些尝试和探索。

关键词: 计算机通信;即时消息;异步传输;JSON;Web2.0;JavaScript

中图分类号: TP311

Application of AJAX and JSON in Web-IM System

ZHANG Gang, ZHAN Shubo

(State Key Laboratory of Networking and Switching, Beijing University of Posts and Telecommunications, Beijing 100876)

Abstract: Instant messaging is changing people's lives. It is a very useful tool. It has advantages of the E-mail, Internet Telephony and File Transfer application. Users can even see who is online, who's status is "busy" and so on. Of course, one can not get any benefit, if we waste a lot of time only to chat. However, employees can also use it to send some important information to his boss at any time. With the advent of Web2.0, combining the strengths of instant messaging and WEB applications will set off a craze. This article is to use some of the newer web technologies to do some attempts and exploration.

Key words: Computer Communication;IM;Ajax;Javascript;Json;Web2.0

0 引言

现如今, 即时消息的应用之多, 好比满天星辰。各种 WEB 聊天工具, 客户服务系统如雨后春笋般的出现: 百度 hi 和阿里巴巴的旺旺, 人人网, GMAIL, 网易邮箱也有相应的聊天系统。本文正是在研究使用以上聊天系统和桌面版聊天应用程序的基础上, 利用 AJAX 和 JSON 来对 WEB 版聊天系统进行一些探索, 实现和应用。

1 AJAX 简介

AJAX 即“Asynchronous JavaScript and XML”(异步 JavaScript 和 XML), 是指一种创建交互式网页应用的网页开发技术^{[1][3]}。

现通常将应用程序分为桌面应用程序和 Web 应用程序。桌面应用程序, 通常以 CD 为介质并完全安装到计算机上, 可以使用互联网下载更新, 但运行这些应用程序的代码在桌面计算机上, 其表现为运行, 交互一般很快, 具有漂亮的用户界面和非凡的动态性。

而 web 应用程序运行在某处的 web 服务器上, 要通过 web 浏览器访问这种应用程序, 它们提供了在桌面上不能实现的服务(例如 Amazon.com 和 eBay)。但是, 伴随着 web 的强

作者简介: 张刚, 男, 1986 年生, 北京邮电大学网络与交换技术国家重点实验室硕士研究生, 主要研究方向是电信网络管理及下一代年增值业务的研究与开发. E-mail: lujin3770@sina.com.cn

大出现的是等待：等待服务器响应，等待屏幕刷新，等待请求返回和生成新的页面。在此情况下，AJAX 诞生了。其目标就是使 Web 应用程序具有桌面应用程序的功能和交互性，可以使用像桌面应用程序中常见的动态用户界面和漂亮控件。

AJAX 应用程序所用到的基本技术主要包括：

- 1) HTML 用于建立 Web 表单并确定应用程序其他部分使用的字段。
- 2) JavaScript 是运行 AJAX 应用程序的核心，帮助改进与服务器应用程序的通信。
- 3) DHTML 或 Dynamic HTML，用于动态更新表单。
- 4) 文档对象模型 DOM 用于处理 HTML 结构和服务器返回的 XML。

其相关的联系如下：

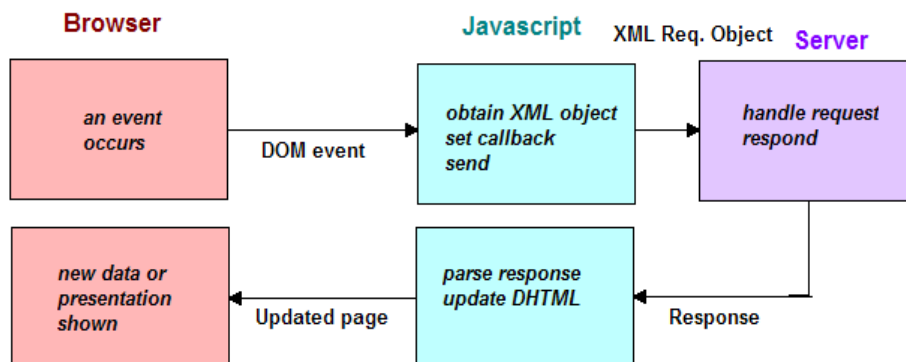


图 1 AJAX 各技术元素关系图

其工作原理如下图所示^[3]：

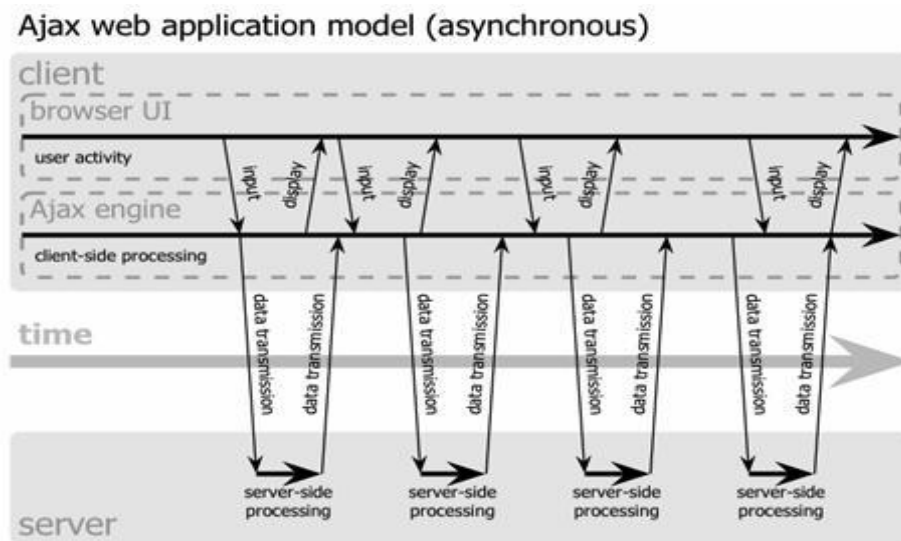


图 2 AJAX 工作原理图

2 JSON 的介绍

JSON(JavaScript Object Notation) 是一种轻量级的数据交换格式。易于人阅读和编写，同时也易于机器解析和生成。它基于 JavaScript 的一个子集。

JSON 采用完全独立于语言的文本格式，其结构分为两种：

- 1) “名称/值”对的集合（A collection of name/value pairs）
- 2) 值的有序列表（An ordered list of values）。

虽然 XML 和 JSON 两者在可读性，可扩展性，编解码等特点上不相上下，但是对于服务器与 JavaScript 的交互来说，JSON 似乎是一个天然的选择。因为，对于普通的 Web 应

用, 开发者经常为 XML 的解析伤透了脑筋, 无论是服务器端生成或处理 XML, 还是客户端用 JavaScript 解析 XML, 都常常导致复杂的代码, 极低的开发效率。而且, 对于大多数 Web 应用来说, 他们根本不需要复杂的 XML 来传输数据, XML 的扩展性很少具有优势, 许多 AJAX 应用甚至直接返回 HTML 片段来构建动态 Web 页面。虽然, 返回 HTML 片段大大降低了系统的复杂性, 但同时缺少了一定的灵活性。而同 XML 或 HTML 片段相比, JSON 提供了更好的简单性和灵活性。

3 AJAX 客户端操作

AJAX 通过 Http 与服务器建立连接, 向服务器端发送数据并将服务器的响应信息返回, 其基本操作:

- 1) 用 JavaScript 来创建 XMLHttpRequest 对象, 该对象向服务器发送一个 HTTP 请求^[5]。
- 2) 通过 open(method,url,asynchronous,username,pwd)方法设置请求的参数, 但并不向服务器发送。
- 3) 设置 XMLHttpRequest 对象的 onreadystatechange 属性, 处理服务器响应。
- 4) 通过 send(body) 方法向服务器发送请求。

4 设计与实现

4.1 一个简略的 IM 系统流程

流程如下图所示:

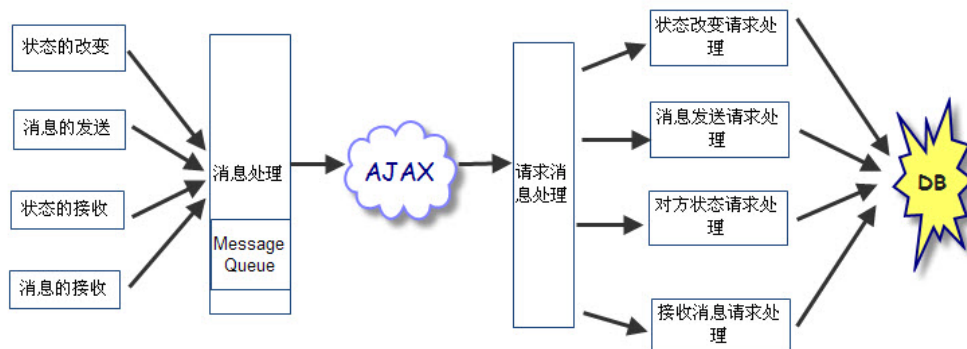


图 3 简单 IM 系统流程

各模块基本功能:

- 1) “状态的改变”和“消息的发送”两个模块, 主要用于组织状态和信息的信息。
- 2) “状态的接收”和“消息的接收”两个模块, 用于处理好友状态的改变和获的好友发送来的信息, 并加以呈现。
- 3) “消息处理”模块, 是一个消息队列, 客户端的每个消息都添加到这个队列上, 然后按照一定的时间间隔通过 AJAX 发向服务器。
- 4) 服务器端, 主要根据客户端发送来的数据, 进行解析, 对于不同的请求, 进行不同的处理, 并返回相应的信息。
- 5) 由于 Web 系统请求-响应的特点, 要想即时获得好友状态的改变和发送来的信息, 需要定时的发送“状态的接收”和“消息的接收”请求, 这些都在这两个模块中进

行必要处理。

4.2 IM 中 AJAX 应用分析

IM 系统需要实时的查看所有好友的状态和能够即时接收到好友发送来的消息，并能将自身的状态实时呈现给好友。由于 Web 请求-响应的特点以及页面刷新等造成的问题，显然不能满足 IM 系统的要求，但是借助 AJAX+JavaScript 的帮助，我们就能很好的解决这些问题了：通过 AJAX 在后台异步发送消息（使用者并不知道）和 JavaScript 操作 DOM 局部更新^[4]。

4.3 消息队列应用实现

消息队列的基本流程如图 4 所示：

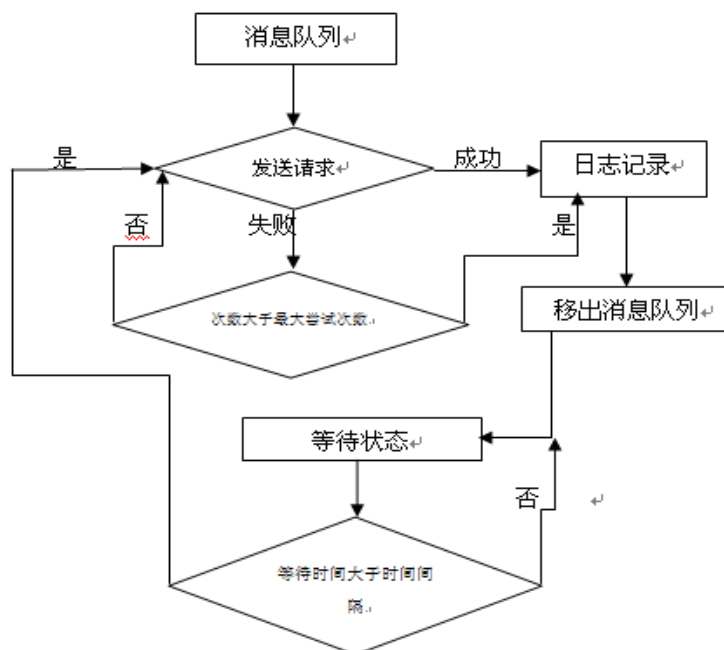


图 4 消息队列基本流程图

- 1) 消息队列采用对象数组的形式进行。
- 2) 当用户登录时，消息队列同时启动，接收客户端各模块发送来信息，并间隔一定时间向服务器发送请求。
- 3) 对 AJAX 的各种操作进行封装，并解决跨浏览器等问题，以便适用于不同的客户端。对发送的请求和接收的响应消息以及中间出现的任何情况进行记录，方便调试。

5 总结

目前，在 Web-IM 中使用的技术，主要包括 AJAX 和 OCX 控件两种方式。虽然 OCX 方式相比较前者而言，在即时性以及实现上都比前者优秀，但是由于相当一部分浏览器对 OCX 并不支持，而且，使用者对于安装 OCX 插件，存在一定的恐惧心理，所以此种方式并不受到多大的追捧。有理由相信，随着 DOM, JavaScript 等标准进一步规范和各种新技术的不断成熟，AJAX 在 IM 系统中的应用将更加顺手和普遍。

[参考文献] (References)

- [1] 吕林霞,张明新. 基于 WEB 挖掘的专业文本特征提取方法研究[J]. 兰州石化职业技术学院学报, 2007, 7(3): 33-351.

- [2] John Resig. Pro JavaScript Techniques. 人民邮电出版社.
- [3] 曾伟辉, 李森. 基于 JavaScript 切片的框架网络爬虫技术研究[J]. 计算机系统应用, 2009, 7: 169-171.
- [4] J.J.Garrett. A New Approach to Web Application. <http://www.adaptivepath.com/ideas/essays/>, 2005.
- [5] 王映, 于满泉, 李盛韬, 王斌, 余智华. JavaScript 引擎在动态网页采集技术中的应用. 计算机应用, 2004, 24(2): 33-36.
- [6] Woolston D. Pro Ajax and the NET 2. 0 Platform[M]. Los Angeles, California, USA: Wager T Press, 2006.