

3

(美) Kris Hadlock 著
叶俊 译

可用于 Ajax 应用程序中的
可重用组件及模式

Ajax for Web Application Developers

Ajax

—— Web 开发、 可重用组件及模式



清华大学出版社

TP393.09/157

2007

Ajax

—— Web 开发、可重用组件及模式

(美) Kris Hadlock 著

叶 俊 译

清华大学出版社

北 京

Ajax for Web Application Developers

Kris Hadlock

EISBN: 0-672-32912-3

Copyright © 2007 by Sams Publishing.

Original English Language Edition Published by Sams Publishing.

All Rights Reserved.

本书中文简体字版由 Sams Publishing 授权清华大学出版社在中华人民共和国境内(不包括中国香港、澳门特别行政区及中国台湾地区)出版、发行。未经出版者书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2007-1428

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

Ajax——Web 开发、可重用组件及模式/(美)汉德洛克(Hadlock, K.)著;叶俊 译.

—北京:清华大学出版社,2007.12

书名原文: Ajax for Web Application Developers

ISBN 978-7-302-16381-7

I. A… II. ①汉… ②叶… III. 计算机网络—程序设计 IV. TP393.09

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 168760 号

责任编辑:王 军 徐燕萍

装帧设计:孔祥丰

责任校对:成凤进

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机:010-62770175 邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772015 客户服务:010-62776969

印 刷 者:北京市世界知识印刷厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:160×230 印 张:17.75 字 数:368 千字

版 次:2007 年 12 月第 1 版 印 次:2007 年 12 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:29.99 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:024452-01

前 言

一定有什么吸引了您阅读本书。您可能是一位 Web 开发者,想要学习如何把 Ajax 技术更好地结合到您的工作中。您也可能想要一本放在桌上随手就能拿到的参考书,这样当您需要使用 Ajax 的时候可以随时参考此书。无论是哪种情况,我们都很高兴您已经做出了最正确的选择——本书一定能够使您满意。

本书覆盖了有关 Ajax 的各个方面,并且将告诉您如何把 Ajax 结合到您自己的 Web 应用程序中。本书旨在为具有一定经验或经验丰富的 Web 开发者提供新的技术,并且使他们的 Web 应用程序达到一个更高的水平。

本书第一部分“开始”主要是介绍 Ajax 的基础知识。这些基础知识包括:如何发送请求(第 2 章),如何以 XML 和 JSON 的格式接收响应(第 3 章),以及如何使用 CSS 和 XHTML 来呈现数据(第 4 章)。第二部分“创建和使用 JavaScript 引擎”介绍了如何利用 JavaScript 创建一个 Ajax 引擎。为了获得有关面向对象的 JavaScript 的背景知识,首先在第 5 章中学习如何利用 JavaScript 创建对象。理解了如何创建对象之后,我们将在第 6 章中集中学习如何创建 Ajax 引擎,在第 7 章中学习如何把 Ajax 引擎应用到实际的 Web 应用程序中。第 8 章将关注所有能够用于 JavaScript 的调试方法,以及如何使用这些调试方法来使您的工作变得更加轻松。更深入地理解了 Ajax 引擎之后,在第 9 章中我们将学习如何通过添加另外的 JavaScript 对象来扩展引擎。

在第三部分“创建可重用组件”中,我们将介绍如何创建众多具有 Ajax 支持的组件,用于呈现从服务器接收到的响应数据。我们所介绍的这些不同组件分别是:层叠(accordion)组件、Tree View 组件、客户端验证组件(client-side validator),以及数据网格(data grid)组件。第四部分“Ajax 模式”从第 14 章开始,我们将在该章中介绍如何把单体模式(Singleton pattern)和特定的 JavaScript 对象相结合,并且把它们应用到具有 Ajax 支持的 Web 应用程序中。第 15 章解释了如何使用模型视图控制器(Model View Controller)模式构造 JavaScript 对象。然后,我们将在第 16 章中介绍观察者(Observer)模式,以及如何创建一个用于错误管理的对象。数据反射(Data Reflection)模式和多用户(Multi-User)模式将在第 17 章中介绍,这两个模式能够使我们了解如何创建交互的 Web 应用程序,这种 Web 应用程序允许用户共享 Web 空间,并且能够看到其他用户的更新。第 18 章和第 19 章将介绍有关 Web 应用程序中的交

互作用和可用性的不同方式(或者说最佳实践)。第六部分“服务器端交互”将介绍如何使用不同的语言来连接服务器端甚至数据库的技术。本书的最后一部分“最后的润色”，正如其标题所说的那样，将解释如何为支持 Ajax 的 Web 应用程序进行最后的润色，例如安全性和最佳实践等。

本书示例简介

正如之前提到过的，本书的目的就是教您如何利用面向对象的 JavaScript 来创建可重用的 Ajax 应用程序。和创建单独的没有上下文的示例相比，我决定创建既可以单独有用，又能作为一个大型 Web 应用程序的组成部分而发挥作用的示例。因此，我们将在各个章节的单独示例中学习如何创建 Ajax 引擎、组件，以及如何连接数据库等，但是我们将把这些单独的示例结合到一个贯穿全书的大型应用程序中，此应用程序将在本书中逐步地被创建。这个最终的应用程序将包含本书中所有标有“代码清单”标题的示例代码，我们将通过 Ajax 把它们结合起来，并且最终创建出一个可用于内部网的电子邮件应用程序，它可以应用在任何基于用户的应用程序中，例如基于社区的 Web 应用程序。

本书各章中的所有标有“代码清单”标题的示例代码都可以在网页 samspublishing.com 上找到(这些示例中最后都用于最终的应用程序中)。在本书中，您不仅将学习如何创建和使用自己的可重用 Ajax 组件，还将学习如何把这些组件结合到任意 Ajax 应用程序中，以便充分利用它们的可重用性。

关于作者

Kris Hadlock 自 1996 年开始就已经是一个签约 Web 开发者和设计者。他是 InformIT 以及其他众多有关 Web 设计杂志的重要专栏作家和撰稿人。他同时还是 Studio Sediton(一个 Web 应用程序开发公司)的创始人，以及 33Inc(发明 DashboardHQ 的公司)的创始人之一。他的博客“Designing with Code”，主要是从设计的角度来关注 Web 应用程序开发，并且经常给出一些非常有用的代码片段，用来帮助增强 Web 应用程序的功能。在作者的网站 www.krishadlock.com 上可以找到以上介绍，并且了解更多有关作者的信息。

译者序

随着 2005 年初 Ajax 技术的出现以及迅速窜红,国外出现大量的 Ajax 相关书籍,而国内中译本也几乎是同步跟进并快速占领 Web 开发技术书籍的市场,使得国内 Web 开发者能够第一时间掌握 Ajax 技术。

但学习掌握 Ajax 技术是一回事,如何高效地将 Ajax 应用于开发实践则是另外一回事。学习 Ajax 技术,您也许会从 XMLHttpRequest 的创建开始,查看它的响应的状态,为响应设置相应的客户端响应函数。学习过程中您会不厌其烦地写一些大同小异的试验代码,您会为代码的正确执行而暗自高兴。但学习仅仅是学习,用户可不会因为您的网站弹出的“hello, world!”对话框是用 Ajax 实现的就频频光顾,他们需要的是更加丰富的用户体验,至于 Ajax,用户首先想到的肯定是荷甲那支球队上画着希腊英雄头像的冠军球队。所以,如果您不能将 Ajax 高效地应用到您的工作中,那么 Ajax 仅仅是四个有着多种含义的字母。

那么,如何将 Ajax 高效应用于开发实践中呢?我相信本书就是试图在回答这样一个问题。我很希望将本书的中文版命名为《Ajax 最佳实践》,但已被他人捷足先登。本书比之同类书籍,其特点正是在“最佳实践”这四个字上。首先,它只是一本薄薄的小书,却足以让一个 Web 开发者用最短的时间完成对 Ajax 从久仰大名的门外汉到游刃有余的行家里手的转变过程。其次,在前台尚无标准框架的今天,本书的确为您的 Ajax 开发提供了大量高度可重用、可扩展且有详细讲解的 js 对象,使您的开发不再需要一次次从零开始。

应该说本书并不适合那些没有任何 Web 开发经验的读者,但让这样的读者也能读懂却是我翻译过程中一个很重要的目标。在此感谢我的妻子,因为作为译稿的第一个读者,作为没有任何开发经验的菜鸟,要让她读懂,在翻译过程中需要更多的耐心并且精益求精。

因水平有限,错误在所难免,如有好的意见或建议,请发送至 `wkservice@tup.tsinghua.edu.cn`,以便本书再版能及时得到修订。

目 录

第 I 部分 开 始

第 1 章 Ajax 简介	3
1.1 XML DOM	3
1.2 Ajax, 三思而后用	4
第 2 章 请求	7
2.1 深度探索 XMLHttpRequest	7
2.1.1 标准 XHR	8
2.1.2 支持数据库的 XHR	9
2.1.3 向支持数据库的 XHR 发送数据	10
2.2 创建 XHR 对象	11
2.3 异步数据传输	12
2.4 就绪状态	14
2.5 HTTP 状态码和首部	16
第 3 章 响应	19
3.1 XML	19
3.1.1 元素	20
3.1.2 属性	21
3.1.3 CDATA	22
3.1.4 解析 XML	23
3.2 JSON	28
3.2.1 JSON 语法	28
3.2.2 使用 JSON	29
3.2.3 解析 JSON	31
第 4 章 用 XHTML 和 CSS 呈现响应	35
4.1 XHTML	35

4.2	CSS	38
-----	-----	----

第 II 部分 创建和使用 JavaScript 引擎

第 5 章	面向对象的 JavaScript	45
5.1	面向对象的方法	46
5.1.1	使用 new 算子	46
5.1.2	字母符号法	47
5.1.3	关联数组	47
5.1.4	JScript.NET	48
5.2	对象构造器	49
5.2.1	实例	49
5.2.2	属性	50
5.2.3	方法	51
5.3	原型	53
5.3.1	实例	54
5.3.2	构造属性	55
5.3.3	覆盖和重写属性	56
5.3.4	属性保护	56
5.3.5	方法	57
5.3.6	用原型方法扩展对象	57
第 6 章	创建引擎	59
6.1	创建自定义的 Ajax Wrapper	59
6.1.1	发送请求	60
6.1.2	就绪状态	61
6.1.3	响应	62
6.2	创建 Ajax Updater	63
6.2.1	创建 AjaxUpdater 对象	63
6.2.2	更新请求对象	64
6.2.3	响应	64
第 7 章	使用引擎	67
7.1	开始	67
7.2	发送请求	68

7.3 引擎的方法和属性	69
第 8 章 调试	71
8.1 JavaScript 中的 onerror 事件	71
8.2 responseText 属性	73
8.3 IE 开发工具栏	73
8.3.1 安装插件	74
8.3.2 禁止 Cache	74
8.3.3 导航 DOM	74
8.3.4 观察 class 和 ID 信息	76
8.4 Safari Enhancer	76
8.4.1 安装 Safari Enhancer	77
8.4.2 JavaScript 控制台	77
8.5 FireBug	78
8.5.1 安装 FireBug	78
8.5.2 命令行	79
8.5.3 在控制台中记录消息	81
8.5.4 记录的不同级别	82
8.5.5 检查元素	82
8.5.6 观察 Ajax	84
第 9 章 扩展引擎	87
9.1 创建实用对象	87
9.2 用 HTTP 对象处理状态码	94
9.2.1 HTTP 状态码类别	96
9.2.2 使用 HTTP 对象	103

第III部分 创建可重用组件

第 10 章 层叠	107
10.1 开始	107
10.1.1 XML 架构	108
10.1.2 请求 XML 文件	109
10.2 创建层叠对象	111
10.3 面板功能和数据显示	114

第 11 章	树形视图	119
11.1	创建数据结构	119
11.2	处理响应	122
11.3	呈现 GUI	123
第 12 章	客户端验证	131
12.1	开始	131
12.2	创建验证对象	133
12.2.1	验证用户输入	135
12.2.2	提供视觉反馈	138
12.3	服务器端	139
12.3.1	构造函数	141
12.3.2	验证用户信息	142
12.3.3	注册和登录用户	143
第 13 章	数据网格	149
13.1	开始	149
13.2	创建 DataGrid 对象	151
13.3	显示数据	155
13.3.1	创建一个 DataRow 对象	155
13.3.2	创建 DataColumn 对象	159
13.3.3	设计组件的样式	160

第IV部分 Ajax 模式

第 14 章	单体模式	165
14.1	单体模式概述	165
14.2	创建一个使用单体模式的对象	166
14.3	使用单体对象	169
第 15 章	模型视图控制器	173
15.1	MVC 模式概述	173
15.2	创建 MVC 模式	175
15.3	使用 MVC 模式	176

第 16 章 观察者模式	179
16.1 概述	179
16.1.1 注册观察者概述	179
16.1.2 通知观察者概述	179
16.1.3 注销观察者概述	180
16.2 创建一个错误处理对象	180
16.2.1 注册观察者	181
16.2.2 通知观察者	182
16.2.3 注销观察者	183
16.3 使用错误处理对象	187
第 17 章 数据反射模式	189
17.1 概述	189
17.2 创建数据反射模式	192
第 18 章 交互模式	195
18.1 用 cookies 创建历史	195
18.1.1 Historian 对象	195
18.1.2 创建和显示 XML	199
18.1.3 Navigation 对象	200
18.2 拖放	203
第 19 章 实用模式	211
19.1 处理反馈、错误和警告	212
19.2 结合代码进行设计	215

第 V 部分 服务器端交互

第 20 章 理解 Ajax 数据库交互	221
20.1 连接 PHP	222
20.1.1 跨越鸿沟	222
20.1.2 发送请求	223
20.1.3 创建连接	229
第 21 章 数据库交互：服务器端	241
21.1 连接到 ASP.NET	241

21.2	连接到 ColdFusion	246
第 22 章	高级 Ajax 数据库交互	251
22.1	大批量更新	251
22.1.1	发送数组	251
22.1.2	发送 XML	253
22.1.3	发送 JSON	254
22.2	服务器端 XML 和 JSON	254
22.2.1	XML	255
22.2.2	JSON	255

第VI部分 最后的润色

第 23 章	应用程序的安全性	259
23.1	安全漏洞	259
23.2	具有密码保护的 Ajax 请求	261
23.3	在服务器端验证密码	264
第 24 章	最佳实践	267
24.1	使用 Ajax 引擎	267
24.1.1	设计模式	268
24.1.2	使用组件	268
24.1.3	静态响应 vs. 动态响应	268
24.1.4	处理错误和反馈	269
24.1.5	应用程序历史	269
24.1.6	安全性	269

第 I 部分 开 始

- 1 Ajax 简介
- 2 请求
- 3 响应
- 4 用 XHTML 和 CSS 呈现响应

第 1 章

Ajax 简介

首先衷心感谢大家选择了本书。本书的目的不仅在于探索有关 Ajax 的技术，以及如何将这些技术组合起来实现功能强大的客户端交互，更是要教大家如何创建可重用的实用示例，使其能够在任何其他基于 Ajax 的 Web 应用程序中可重用。这些示例程序将会是完全面向对象的，并且具有企业级应用所要求的可伸缩性和灵活性。本书由很多章组成，它们将指导您逐步地学习很多独立的 Ajax 示例程序，例如怎样创建可重用的 Ajax 引擎、如何创建基于 Ajax 的组件，以及如何利用 Ajax 连接服务器端语言(这也是我个人最喜欢的)等。Ajax 需要多种支持技术：在数据交换方面需要 XML 和 JSON(JavaScript Object Notation)的支持；在数据呈现和显示方面需要 JavaScript 和 CSS 的支持。因此在深入探讨 Ajax 之前，我们首先将逐一介绍这些支持技术。利用这些前端和后端相的知识，我们可以学习如何将所有的示例程序组合为一个具有强大功能的应用程序；Ajax 技术的确需要同时掌握前端和后端这两方面的知识，这是因为它们结合得非常紧密。本书也将介绍那些在 Ajax 中经常用到的编程模式，它们能够使开发过程更加快速和清晰。我们可以从其中学到很多最佳实践，用于保障 Ajax 应用程序的安全、构造直观的用户交互、处理消息，以及解决其他客户端数据显示问题。

Ajax 实际上是 Asynchronous JavaScript and XML 的缩写，其核心就是 XMLHttpRequest 对象，该对象是 XML DOM(Document Object Model, 文档对象模型)的一部分。考虑到 XMLHttpRequest 对象在 Ajax 技术中的重要性，下面简单介绍一下 XML DOM。

1.1 XML DOM

XML 文档对象模型(DOM)定义了一种访问和处理 XML 文档的标准方式。DOM 使得 JavaScript 可以通过访问那些用于定义结构的元素，从而获得对 XML 或

XHTML 文档的完全访问能力。这种可访问性之所以可能存在，是因为有一组专门处理 DOM 的内建 JavaScript 对象。此 DOM 模型将会贯穿本书，因为当我们发送 XMLHttpRequest(XHR)请求之后，需要利用此模型来解析从服务器端接收到的响应。正如我们之前提到的那样，XHR 是 Ajax 模型的核心，没有了它，模型也将不存在。XHR 可以在无需刷新浏览器的情况下向服务器端发送 HTTP 请求，这正是 Ajax 近期备受关注的的原因。

虽然近期有关 Ajax 的宣传非常多，但它实际上已经发展了相当长时间。1999 年，微软公司最早在 Windows IE5 中将 XHR 对象作为 ActiveX 对象发布，这个 ActiveX 对象可以通过使用 JavaScript 和 VBScript 技术来获得。现在 XHR 对象也得到 Mozilla、Firefox、Safari、Opera 以及 Netscape 等众多浏览器的支持，这些浏览器将它实现为本地 JavaScript 对象。这个本地 JavaScript 对象也将得到微软公司浏览器 IE7 的支持。虽然 Ajax 技术早就存在并且被一些开发者所使用，但它直到近期才获得大多数人的接受。究其原因主要是由于浏览器支持不够，绝大多数浏览器只在近期的版本中才充分支持强大的 DHTML、XHTML、CSS 和 XMLHttpRequest。因此我们直到现在才可以成功地进行跨浏览器和跨平台交互。正是由于得到相关技术的更好支持，现在 Ajax 才成为发展最为活跃的领域之一，Web 开发者再一次迎来了一个激动人心的时刻。越来越多的表现能力足以与桌面应用程序相抗衡的 Web 应用程序不断地涌现，它们极大地改善了用户的体验。

1.2 Ajax，三思而后用

Ajax 是一个强大的语言集合，将这些语言综合起来就可以创造非常直观的用户界面和客户端交互。虽然这的确是事实，然而许多开发者被那些关于 Ajax 的天花乱坠的赞美弄晕了头，他们甚至没有事先衡量一下使用 Ajax 的利弊，就直接把 Ajax 代码塞进了他们的程序中。实际上并非每一个 Web 应用程序都需要使用 Ajax，虽然充分利用 Ajax 的优势确实可以使应用程序的很多方面都得到增强。在本书中，我们将介绍很多实用模式，用于处理反馈、服务器端表单验证(甚至在我们提交表单之前就可以进行验证)，以及各种基于 Ajax 的组件，这些组件可以提高 Web 应用程序某些部分的性能，同时又不会走向极端(即为提高性能而不惜一切代价)。Ajax 同时也适用于建立服务器端连接，以及在不需要刷新浏览器的情况下的数据库交互。这就是 Ajax 之所以如此强大的原因，它使我们可以和服务器相连接，接收 HTTP 状态码，将数据保存到数据库中，并且甚至不需要刷新页面就可以确定该把什么内容呈现给用户。这种请求/响应模式可以像桌面应用程序那样持续进行，然而与桌面应用程序不同的是，Ajax 应用程序是 Web 上的，这就使之具备了桌面应用程序所没有的优势：

任何人都可以通过连接来访问它。信息按需定制, Web 成了新的桌面(Web 应用程序也可以具有和桌面应用程序一样好的交互性), 我们正站在这样一场软件革命的边缘, 让我们勇敢地成为这场革命的先锋吧。

Ajax 可以成为连接前端界面和后端逻辑之间的桥梁, 使得后端逻辑更加健壮, 同时具有简单却直观的界面, 并且一旦用户提出需求就可以立即提供反馈。Ajax 同时还提供了一种同服务器端语言交换数据的方式, 并且可以将数据保存到数据库中, 同时不会打断用户在应用程序中的其他操作(而一般的应用程序在刷新浏览器时就会打断用户操作)。阅读本书后, 您将获得足够的知识来构建具有强大功能的 Ajax 应用程序。