

TURING

图灵程序设计丛书

Ajax 系列

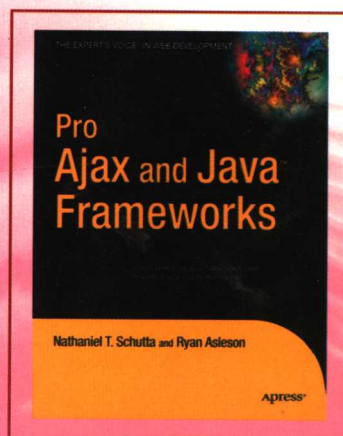
Apress®

Pro Ajax and Java Frameworks

Ajax 与 Java 高级程序设计

[美] Nathaniel T. Schutta 著
Ryan Asleson 杨光 译

- 畅销著作《Ajax 基础教程》作者新作
- 全面覆盖主流 Ajax 与 Java 框架
- 深入 Web 2.0 技术核心



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

TURING

图灵程序设计丛书

Ajax与Java高级程序设计

Pro Ajax and Java Frameworks

[美] Nathaniel T. Schutta 著
Ryan Asleson

杨 光 译

人民邮电出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

Ajax 与 Java 高级程序设计/ (美) 舒塔 (Schutta, N. T.) (美) 阿斯利森

(Asleson, R.) 著; 杨光译.

—北京: 人民邮电出版社, 2007.5

(图灵程序设计丛书)

ISBN 978-7-115-15866-6

I. A... II. ①舒...②阿...③杨... III. ①计算机网络—程序设计②JAVA

语言—程序设计 IV. TP393.09 TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 022817 号

内 容 提 要

Ajax 技术为用户提供了更丰富的页面浏览体验, 可以构建高度交互的 Web 应用。本书重点介绍与 Java 相关的 Ajax 工具和技术, 主要内容包括 XMLHttpRequest 对象, JavaScript 编辑器、格式器和混淆器, 快速开发 Ajax 应用所使用的 Dojo、Prototype、script.aculo.us、Taconite 和 Yahoo! 库等框架和工具包, 以及将 Ajax 技术集成到 Struts、Tapestry、Spring、JavaServer Faces 等框架中的技术。本书虽然以 Java 为主要描述平台, 但书中的所有示例也可以稍做修改后应用于其他开发平台。

本书适合于各层次 Web 应用开发人员。

图灵程序设计丛书

Ajax 与 Java 高级程序设计

◆ 著 [美] Nathaniel T. Schutta Ryan Asleson

译 杨 光

责任编辑 傅志红

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京顺义振华印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 800 × 1000 1/16

印张: 17

字数: 401 千字

2007 年 5 月第 1 版

印数: 1—5 000 册

2007 年 5 月北京第 1 次印刷

著作权合同登记号 图字: 01-2006-5096 号

ISBN 978-7-115-15866-6/TP

定价: 45.00 元

读者服务热线: (010)88593802 印装质量热线: (010)67129223

站在巨人的肩上
Standing on Shoulders of Giants



www.turingbook.com

版 权 声 明

Original English language edition, entitled *Pro Ajax and Java Frameworks* by Nathaniel T. Schutta and Ryan Asleson, published by Apress L.P., 2560 Ninth Street, Suite 219, Berkeley, CA 94710 USA.

Copyright © 2006 by Nathaniel T. Schutta and Ryan Asleson. Simplified Chinese-language edition copyright © 2007 by Posts & Telecom Press. All rights reserved.

本书中文简体字版由Apress L.P.授权人民邮电出版社独家出版。未经出版者书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有，侵权必究。

献给Christine，没有她，对我来说这一切都没有意义。

——Nathaniel T. Schutta

献给我亲爱的妻子Sara和我最好的伙伴Adam。

——Ryan Asleson

前言

在Ajax诞生之前，我们就已经开始通过浏览器部署和运行Web应用。对我们来说，这简直就是软件开发的“圣杯”。再也不用担心在每次发布新版本时令人头痛的客户端安装过程了。

当然，那时的Web应用也有自己的问题，不仅用户界面的交互性大打折扣，而且每次与服务交互都需要完全刷新页面。我们曾经一直以为，这是在所难免的。

但是，2005年，Google Suggest和Gmail等应用的出现使我们震撼不已。Ajax技术所带来的无需特殊插件，就能在任何现代Web浏览器中部署的高度交互性、类似于桌面的Web应用，显然代表了软件开发的主流趋势。我们很快产生了写一本Ajax图书的想法。这就是《Ajax基础教程》。它在2005年10月出版后很快成为国际性的畅销书¹。

第一本书的成功使我们有了足够的信心，继续着手撰写一本针对Java平台上Ajax开发的深入指南。虽然Ajax本身是与平台无关的，但是作为Java程序员，我们深知在丰富的Java生态系统中，它可以与众多优秀技术相结合，发挥出更大潜力。而且，近来各种Ajax相关框架和Java Web框架的迅速发展，也使我们有了大展身手的空间。

本书概述

本书旨在为专业Java Web开发人员介绍在Web应用中增加Ajax功能所需的技术和工具。在写作中我们牢记：“你需要知道的我们都要介绍，你不需要知道的我们绝口不提。”我们会把重点放在你很可能不了解的新内容上：Ajax及相关的工具和技术。虽然是一本中高级图书，但为了保持自身的完整性，我们还是介绍了一些基础知识。已经阅读过《Ajax基础教程》的读者，可以快速浏览或直接跳过第1章、第2章中的部分小节。

第1章将带你很快见识一下Ajax。我们会介绍XMLHttpRequest对象的基础知识，以及Ajax开发中的一些常见的陷阱。我们还介绍了一些在Ajax开发中经常会用到的模式。

第2章介绍了能够简化Ajax应用开发的一些工具。我们会谈到JavaScript编辑器、格式器(formatter)和混淆器(obfuscator)。调试程序是一件很痛苦的事，这就是为什么我们给出了很多

1. 该书中文版由人民邮电出版社出版，是国内第一本Ajax图书，2006年2月出版之后，受到热烈欢迎，至今已经重印3次，仍然畅销不衰。——编者注

针对JavaScript的调试工具。对初学者来说，我们会为你展示如何记录日志而不使用警告对话框(alert)。当然，你也要测试你的代码，为此，我们介绍了JsUnit和Selenium，这说明并不是只有服务器端的代码才需要测试。

虽然Ajax确实不是什么高深的技术，但是凭一己之力去实现所有的功能是毫无意义的。在第3章中，我们会介绍各种不同的框架和工具包，你可以利用它们快速开发Ajax应用。我们将介绍Dojo、Prototype、script.aculo.us、Taconite和Yahoo!库。

第4章仍然将重点放在库上，只是这些库是专门为Java开发人员设计的。我们将介绍DWR和AjaxTags，使你了解每个库的强大功能。

本书的后半部分介绍了如何把Ajax技术集成到4个目前领先的Java框架中。第5章讨论了大受欢迎的Struts框架。我们将演示如何利用Struts的验证机制，并讨论集成Struts和Ajax时需要考虑的设计问题。

第6章介绍基于组件的Tapestry框架。在简单介绍Tapestry之后，我们将演示如何利用Ajax式的Tacos组件改进你的应用。

现如今，几乎总会遇到基于Spring的应用。在第7章中，我们就演示了如何在Spring中使用Ajax。我们将演示如何使用DWR来快速开发Ajax式的Spring应用。

当然，讨论Java网络框架而不谈JSF就不能算完整。在介绍过JSF的基础知识之后，我们将演示如何编写自己的Ajax组件，我们也将介绍一些现有的Ajax组件。

本书源代码

本书中的所有示例都可以从Apress网站的源代码(Source Code)部分免费得到¹。在浏览器地址栏中输入www.apress.com，点击Source Code链接，在列表中找到*Pro Ajax and Java™ Frameworks*，可以从Apress网站的本书主页下载源代码(zip文件)。源代码是按章组织的。

联系我们

我们非常重视你对本书内容和源代码示例的疑问和建议。请把所有问题和建议直接发到proajaxandjava@gmail.com，我们会尽快回复。不过要记住，我们(像你一样!)不可能马上就有回应。

谢谢你购买了这本书!我们希望你认为这是一本有价值的书，能像我们写书一样兴趣盎然地阅读这本书。

致以诚挚的问候

Nathaniel T. Schutta和Ryan Asleson

1. 读者也可从图灵网站下载。——编者注

致谢

非常感谢Apress出版社又给了我们一次机会来表达对Ajax的狂热！感谢Chris Mills帮助我们把我们粗糙的想法精炼成图书。感谢Richard Dal Porto，他使得我们能够专注写作并按时完成。Gregg Bollinger和John Fallows提供了很有价值的反馈，使本书变得更完善。Hastings Hart承担了修正拼写或语法错误的体力活，对此我们深表感激。感谢Laura Esterman指导我们完成最后的成书过程。看着我们的作品通过文字处理软件从文字变成版式优美的图书，我们激动万分。我们还要感谢我们的代理商Laura Lewin及其工作室的员工们对我们工作自始至终的支持。

Nathaniel T. Schutta和Ryan Asleson

首先要感谢我的合著者Ryan——非常感谢你对这本书不知疲倦的努力；我不知道你是怎么坚持下来的！有你这样的朋友和工作伙伴，我感到非常荣幸和骄傲。感谢Sara和Adam对我的支持，谢谢你们促成了我和Ryan的（又一次）合作。非常感谢在我写作过程中，我的妻子对我一贯的容忍。如果没有你的爱和耐心，我根本不可能完成这本书。在我写作这本书的整个过程中，你从来没有不知所措过（甚至在我不知所措的时候），而且，你对我的信任让我觉得很踏实。通常，人们总是在某件事情发生后才能领悟到它的意义——要不是我经历过的一个项目，我将永远不会认识Nathan Good，而就是他带给了我最初的写作灵感。

我欠我的父母太多的恩情了，这辈子都无法报答。如果没有他们的深谋远虑，我可能都不会进入这个领域。谢谢你们帮我把握了未来并给我购买最新的硬件。你们满足了我对阅读的渴望，而这种渴望最终演化成了对写作的激情。谢谢你们，爸爸妈妈——这句话说过多少次也不能表达我的感激之情！感谢在过去一年里Brent Ashley给我的所有支持和建议；他的忠告对我意义非凡。特别要感谢双子城Java用户小组（Twin Cities Java User Group）的Jeff Jensen、明尼苏达大学的John Collins、拉克罗斯市（La Crosse）威斯康星大学（University of Wisconsin）的Kasi Periyasamy、圣约翰大学的Jim Schnepf和Mike Heroux以及OTUG的Ale Matus，谢谢你们提供传播Ajax知识的论坛。我们对你们的帮助深表感谢。我知道还有一些应该感谢的人，但是我要衷心地表示歉意——篇幅所限，我无法一一列出他们！再一次感谢这里提及的以及我牢记在心的每个人。

Nathaniel T. Schutta

我要感谢我的朋友也是合著者Nate，他把写书的过程变得如此令人愉快。怎么谢你都不过分啊！你是最棒的工作伙伴。谢谢你为这本书付出的辛勤工作和无比的奉献。Christine，谢谢你让我和Nate能再次共事。

没有话语能表达我对我妻子Sara的爱和感谢，在有时会使人筋疲力尽的写作过程中，她一直贤淑地支持着我。没有你坚定的支持和理解，我不可能完成这本书。我的儿子Adam带给我很多欢乐，我真的很需要这种远离电脑的愉悦。

我还要感谢那些在我生命中十分重要的人，他们帮助我成为了如今的我。我无法把这些人都列在这里，但是你们肯定知道我的谢意！最后，我要感谢我的爸爸妈妈，感谢他们这些年来为我所做的一切；没有他们的爱和鼓励，我的一切都不可能发生。

Ryan Asleson

人民邮电出版社图灵公司专注于引进国外经典教材与优秀科技图书，出版国内高校教师编写的专业教材，专业方向包括：计算机、数学、统计学和电子电气等。合作伙伴包括Prentice-Hall、Addison-Wesley、Wiley、McGraw-Hill、剑桥大学出版社、Elsevier、IEEE Press、Wrox、SIAM等多家世界知名出版公司，具有丰富的选题资源和雄厚的出版力量。

目录、前言等出版物详细信息，请浏览www.turingbook.com



书 名: PHP与MySQL 5 程序设计(第2版)
原书名: Beginning PHP and MySQL 5: From Novice to Professional
作 者: W. Jason Gilmore
译者: 朱海江 等
书 号: 978-7-115-15509-2
定 价: 79.00元
出版时间: 2007年01月



书 名: Struts基础教程
原书名: Beginning Apache Struts: From Novice to Professional
作 者: Arnold Doray
译者: 傅子勇 小 译
书 号: 978-7-115-15466-x
定 价: 45.00元
出版时间: 2007年01月



书 名: 重构与模式
原书名: Refactoring to Patterns
作 者: Joshua Kerievsky
译者: 杨光 刘基斌
书 号: 7-115-15336-1
定 价: 45.00元
出版时间: 2006年11月



书 名: 设计模式解析(第2版)
原书名: Design Patterns Explained: A New Perspective on Object-Oriented Design
作 者: Alan Shalloway, James R. Trott
译者: 徐海声
书 号: 7-115-15095-8
定 价: 45.00元
出版时间: 2006年8月



书 名: .NET设计规范
原书名: Framework Design Guidelines: Conventions, Idioms, and Patterns for Reusable .NET Libraries
作 者: Krzysztof Czwilna, Brad Abrams
译者: 戴子昂
书 号: 7-115-14929-1
定 价: 49.00元
出版时间: 2006年7月



书 名: MySQL权威指南
原书名: The Definitive Guide to MySQL 5
作 者: Michael Kofler
译者: 杨晓云 王健桥 杨涛
书 号: 7-115-15337-X
定 价: 79.00元
出版时间: 2006年11月



书 名: SQL Server 2005基础教程
原书名: Beginning SQL Server 2005 for Developers: From Novice to Professional
作 者: Robin Dewson
译者: 廖明
书 号: 7-115-15439-2
定 价: 49.00元
出版时间: 2006年11月



书 名: Oracle 9i/10g 编程艺术: 深入数据库体系结构
原书名: Expert Oracle Database Architecture: 9i and Programming Techniques and Solutions
作 者: Thomas Kyte
译者: 余金国 王小康 等
书 号: 7-115-15032-X
定 价: 99.00元
出版时间: 2006年8月



书 名: JavaScript高级程序设计
原书名: Professional JavaScript for Web Developers
作 者: Nicholas C. Zaka
译者: 曹力 张欣等
书 号: 7-115-15209-8
定 价: 59.00元
出版时间: 2006年9月



书 名: JavaScript DOM 编程艺术
原书名: DOM Scripting: Web Design with JavaScript and the Document Object Model
作 者: Jeremy Keith
译者: 杨涛 王健桥 杨晓云
书 号: 7-115-15321-0
定 价: 49.00元
出版时间: 2006年11月



书 名: 精通CSS: 高级Web标准解决方案
原书名: CSS Mastery: Advanced Web Standards Solutions
作 者: Andy Budd
译者: 陈剑强
书 号: 7-115-15316-7
定 价: 39.00元
出版时间: 2006年10月



书 名: Atlas基础教程——ASP.NET Ajax快速开发
原书名: Foundations of Atlas: Rapid Ajax Development with ASP.NET 2.0
作 者: Laurence Moroney
译者: 陈剑强
书 号: 7-115-15321-3
定 价: 39.00元
出版时间: 2006年10月



书 名: SAP业务数据传输指南
原书名: SAP Business Data Transfer Guide
作 者: 黄佳
译者: 7-115-15332-9
定 价: 55.00元
出版时间: 2005年10月



书 名: Ajax高级程序设计
原书名: Professional Ajax
作 者: Nicholas C. Zaka, S. Jeremy McPeak, Joe Fawcett
译者: 徐峰
书 号: 7-115-14867-8
定 价: 49.00元
出版时间: 2006年7月



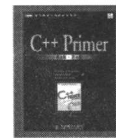
书 名: Ajax实战
原书名: Ajax in Action
作 者: Dave Crane, Eric Pascarella, Darren James
译者: 7-115-14172-5
定 价: 69.00元
出版时间: 2006年4月



书 名: Ajax基础教程
原书名: Foundations of Ajax
作 者: Ryan Atleson
译者: 金霞 等
书 号: 7-115-14481-8
定 价: 35.00元
出版时间: 2006年2月



书 名: C++ Primer中文版(第4版)
原书名: C++ Primer
作 者: Stanley B. Lippman, Josee Lajole, Barbara E. Moo
译者: 李明霞 蔡爱军 梅晓勇 林瑛
书 号: 7-115-14554-7
定 价: 99.00元
出版时间: 2006年3月



书 名: C++ Primer(英文版·第4版)
原书名: C++ Primer
作 者: Stanley B. Lippman, Josee Lajole, Barbara E. Moo
译者: 刘基斌
书 号: 7-115-15169-7
定 价: 99.00元
出版时间: 2006年10月



书 名: C++ Primer(第4版)习题解答
原书名: C++ Primer
作 者: 裴爱军 李海强 梅晓勇
译者: 7-115-15510-8
定 价: 45.00元
出版时间: 2006年12月



书 名: JSP程序设计
原书名: Beginning JavaServer Pages
作 者: Vivek Chopra, Jon Eaves, Rupert Jones
译者: 张文静 林瑛
书 号: 7-115-14152-5
定 价: 45.00元
出版时间: 2005年12月



书 名: JSP高级程序设计
原书名: Beginning JavaServer Pages
作 者: Vivek Chopra, Jon Eaves, Rupert Jones, Sing Li, John T. Bell
译者: 朱海江 张文静
书 号: 7-115-14522-9
定 价: 55.00元
出版时间: 2006年3月



书 名: Exceptional C++ Style 中文版
原书名: Exceptional C++ Style: 40 New Engineering Puzzles, Programming Problems, and Solutions
作 者: Herb Sutter
译者: 刘基斌
书 号: 7-115-14225-4
定 价: 39.00元
出版时间: 2005年12月



书 名: C++编程规范: 101条规则、准则与最佳实践
原书名: C++ Coding Standards: 101 Rules, Guidelines, and Best Practices
作 者: Herlihy, Andrei Alexandrescu
译者: 刘基斌
书 号: 7-115-14205-X
定 价: 35.00元
出版时间: 2005年12月



书 名: C++ 必知必会
原书名: C++ Common Knowledge: Essential Intermediate Programming
作 者: Stephen C. Dewhurst
译者: 宋强
书 号: 7-115-14101-0
定 价: 29.00元
出版时间: 2005年11月



书 名: Java解惑
原书名: Java Puzzlers: Traps, Pitfalls, and Corner Cases
作 者: Joshua Bloch, Neal Gafter
译者: 陈昊鹏
书 号: 7-115-14241-6
定 价: 39.00元
出版时间: 2005年12月

目 录

第一部分 Ajax 介绍

第 1 章 什么是 Ajax	2
1.1 Web 应用的崛起	2
1.2 Ajax 闪亮登场	3
1.3 XMLHttpRequest 对象	7
1.4 方法和属性	9
1.5 交互示例	10
1.6 避免常见的陷阱	13
1.7 Ajax 模式	16
1.7.1 淡出技术	16
1.7.2 自动刷新	17
1.7.3 部分页面绘制	18
1.7.4 可拖放 DOM	19
1.8 小结	20
第 2 章 开发工具	22
2.1 JavaScript 源代码编辑器	22
2.1.1 JSEclipse	23
2.1.2 NetBeans 的 JavaScript 插件	26
2.2 JavaScript 的压缩和混淆	29
2.3 查看 DOM 结构	32
2.4 调试 Ajax 请求	33
2.4.1 NetBeans HTTP Monitor	34
2.4.2 Firefox 的 FireBug 扩展	35
2.5 JavaScript 日志	38
2.5.1 Log4JS	38
2.5.2 Lumberjack	41
2.6 JavaScript 调试工具	43
2.7 测试工具	47
2.7.1 JsUnit	47
2.7.2 Selenium	48
2.8 小结	60

第二部分 库和工具包

第 3 章 Java 无关的工具包	62
3.1 Prototype	62
3.1.1 <code>\$()</code>	62
3.1.2 处理表单	63
3.1.3 操作 DOM	64
3.1.4 Try: 简化的浏览器检测	70
3.1.5 Ajax 支持	71
3.2 script.aculo.us	75
3.2.1 效果	75
3.2.2 自动完成	82
3.3 Dojo Toolkit	86
3.3.1 动画	87
3.3.2 效果	89
3.3.3 <code>dojo.io.bind</code>	90
3.4 Taconite	93
3.4.1 客户端 Taconite	94
3.4.2 服务器端 Taconite	95
3.4.3 使用 Taconite	95
3.5 小结	98
第 4 章 特定于 Java 的框架	99
4.1 DWR	99
4.1.1 安装	100
4.1.2 安装验证	101
4.1.3 JavaScript Templates	117
4.2 AjaxTags	121
4.2.1 Ajax “杀手级应用”	121
4.2.2 AjaxTags 的自动完成组件	122
4.3 其他选择	127
4.4 小结	128

第三部分 Web 框架

第 5 章 Struts 和 Ajax	132
5.1 Struts 的设计	132
5.2 Ajax 验证	134
5.3 Struts 验证	135
5.4 Struts 和 Ajax 的集成	135
5.4.1 Ajax 驱动的验证	139
5.4.2 实现 Struts	141
5.4.3 Struts 和 Ajax 的设计考虑事项	157
5.5 Struts 的未来	158
5.5.1 Struts 1.3 及后续版本	158
5.5.2 Shale	158
5.5.3 Struts 2	159
5.6 小结	159
第 6 章 Tapestry	160
6.1 什么是 Tapestry	160
6.2 开始 Tapestry 之旅	162
6.3 调用服务器	164
6.4 Tapestry 表单	169
6.5 Tapestry 异常	178
6.6 Tapestry 和 Ajax	179
6.6.1 Tacos 组件	180
6.6.2 设置 Tacos	180
6.6.3 使用组件	181
6.6.4 启用调试信息	185
6.6.5 修改表单例子	186
6.7 小结	190
第 7 章 Spring 与 Ajax	191
7.1 什么是 Spring	191
7.1.1 仅仅是另一个框架吗	192
7.1.2 面向方面编程和依赖注入	192
7.2 开始 Spring 之旅	196
7.2.1 Ajax 与 Spring	204
7.2.2 库存管理应用	205
7.3 小结	230
第 8 章 JSF	232
8.1 什么是 JSF	232
8.2 开始 JSF 之旅	233
8.3 动态导航	237
8.4 JSF 标签库	238
8.5 验证和转换	242
8.6 在 IDE 中开发 JSF 应用	247
8.7 其他 JSF 技术	249
8.7.1 Apache Tomahawk	249
8.7.2 Facelets	249
8.7.3 Shale	249
8.7.4 Seam	250
8.8 JSF 的生命周期	250
8.8.1 重建视图	251
8.8.2 应用请求值	251
8.8.3 执行验证	251
8.8.4 更新模型	251
8.8.5 调用应用	251
8.8.6 呈现响应	252
8.9 JSF 和 Ajax	252
8.10 JSF 的 Ajax 组件	258
8.11 小结	261

Part 1

第一部分

Ajax 介绍

就在不久之前，Ajax 这个词还代表着一种很受欢迎的清洁剂¹、阿姆斯特丹的一家足球俱乐部²，甚至一位希腊英雄³。而现在，Ajax 又被赋予了另一种含义——网络上最为人们津津乐道的技术之一。Google Maps、Basecamp、ESPN——这些网站都利用 Ajax 技术来改善它们的用户体验，而且，虽然对 Ajax 最初的使用也许起源于技术领先的公司，但是在读过本书之后，你也可以为你的用户编写出充满 Ajax 美妙旋律的网站。可能你没有注意到，用户对 Web 应用的期望值正在提高。不像有些人声称的那样，Ajax 并不是一种突然出现的新技术；事实上，很多人可能已经掌握了足以使用这个技术混合体的知识。在这部分中，我们将从头介绍 Ajax 的基础知识，以及一些能够简化 Ajax 开发的工具。

本部分内容

- 第 1 章 什么是 Ajax
- 第 2 章 开发工具

1. Ajax 是 Colgate（高露洁）公司出品的一种干粉清洁剂，详情请见 <http://www.colgate.com/app/Colgate/US/HC/Products/HouseholdCleaners/Ajax.cvsp>。——译者注

2. 著名的荷甲劲旅，详情请见 <http://ajax.nl/>。——译者注

3. 特洛伊战争中一位希腊英雄，详情请见 <http://ancienthistory.about.com/od/ajax/>。——译者注



今天我们所熟知的因特网与它刚刚起步的时候大不相同。虽然许多人发现在网上还可以购买最新的DVD或计划下一次旅行，但是在最初的日子里，因特网中只有文本；今天我们有视频播客（video podcast），还可以轻而易举地与世界上任何一个人分享宠物猫的照片。原本为了在研究领域内更好地聚积信息而发明的东西（即因特网）已经演变成了一条重要的销售渠道，不仅如此，它还成为了现代应用的主要传输机制之一。

1.1 Web 应用的崛起

早期的网页都是简单的静态文本，这完全能够满足发布最新论文或课程计划的需求。然而，没过多久，人们就开始希望得到动态的体验。随着几乎所有操作系统都开始包含Web浏览器，人们开始开发基于Web的应用程序。考虑到早期浏览器提供的很差的用户体验，这也许看上去是一种偶然的选择，但是至少对开发人员来说，瘦客户程序（thin client）有三个主要的好处。

Web应用的使用门槛（barrier of entry）很低——用户无需安装任何软件。如果你觉得这并不要紧，那就去问问有多少人使用过Google Maps（一个基于Web的地图程序）；很有可能每个人都会举手。再试试问同样一群人有多少使用过Google Earth（一个桌面程序，它对卫星图片和地图进行了整合，允许人们非常直观地游览地球）。很有可能前者的使用者更多（尤其是当问到Mac的使用者时——直到最近，Google Earth还只能在PC上使用）。要这样考虑这种现象：你更愿意使用一个只需鼠标点击的应用程序呢，还是需要下载安装并运行可执行文件的应用程序？

浏览器的普遍存在与低门槛有很紧密的联系。与大多数需要安装的应用程序不同，Web应用能够在操作系统上运行，只要系统中还有支持该Web应用的浏览器即可。虽然这个问题在Java领域得到了极大的缓解，但是你可以去问问维护SWT（Standard Widget Toolkit）¹的老兄们，与5个代码库打交道是一件多么“有趣”的事情。因此，基于浏览器的应用可以使开发人员获得极大的用户群。

1. Eclipse中的GUI库。——编者注

与胖客户程序 (thick client) 相比, Web应用维护起来容易得多。如果你曾经开发过传统的胖应用 (thick app), 就会知道管理依赖性有多么讨厌。也许你的最新升级依赖于Spiffy Library的1.2.3版本, 但是你的用户只有1.2版本。当然, 你可以把这部分升级也做成安装程序的一部分, 但是如果其他重要的应用依赖于1.2版本而且就是不能在1.2.3版本下正常工作的话, 会发生什么事情呢? 当然, 你的用户从需要安装的应用程序中获得了丰富的体验, 但是管理升级的开销可能是巨大的。对基于浏览器的应用程序而言, 我们只控制服务器, 因此修改起来 (通常) 是很容易的。如果我们需要一个更新的代码库, 就只需要添加它, 因为我们控制着应用程序的部署环境。这也允许我们更频繁地进行改动——只需要把新代码放到服务器中, 客户就能得到最新的版本了。

尽管Web应用有这样或那样的优点, 但作为一种应用媒介, 它也有一个大的缺点。大家都知道一般的Web应用不如Word或Quicken¹方便好用。当然, 如果你在使用浏览器之前使用的是大型机, 可能不会在意, 但是如果之前的程序拥有胖客户程序的所有能力, 当把这些丰富的体验移除时, 你可能就会感到一丝失望了。尽管如此, 优点往往还是多于缺点, 并且在过去的数年中, 大量软件工程师已经开始了Web应用的开发。

尽管如此, 用户还是不能对瘦客户程序完全满意。我们也许已经说服他们接受现状, 但是事实上, 与连接到大型机的傻乎乎的终端相比, 普通Web应用的改进几乎只装门面而已²。在过去的这些年里, 我们经历了从使用CGI脚本到JSP的演进, 最近更是出现了许多基于XML的语言, 如Mozilla的XUL和微软的XAML, 它们都致力于提供与桌面程序类似的界面外观。当然, Flash已经创建出一些非常棒的界面了, 但是它需要昂贵的开发工具³以及浏览器插件。

但是为了获得最广泛的潜在用户, 我们不得不紧紧锁定在浏览器上, 这意味着我们的应用程序必须直接绑定在请求/响应的同步特性上, 这是因特网的基础。虽然请求/响应对发布文章这样的需求很合适, 但是在这种模式中, 页面的一小部分修改也会引起整个页面的重绘, 这显然不是最好用的 (或高效的) 做法。唉, 如果我们能够异步发送一个请求并只更新需要改动的部分就好了……

1.2 Ajax 闪亮登场

现在, 我们终于有了另一个创建真正丰富的基于浏览器的应用程序的工具: Ajax。别急着提问, 我先要告诉你Ajax并不是一项特殊的技术, 而是一种编程技巧, JavaScript是它的主要组成部分。我们知道有读者会说: “JavaScript可是难堪大用呀。”但是由于这种语言的复兴, 应用程序和

1. 一款著名的理财软件。——译者注

2. 1998年, 在我们公司的一位前员工刚开始踏入Web应用领域的时候, 我们的CIO总是喜欢把新的Web应用叫做“猪身上的唇膏”。

3. 这一情况正在改变。基于Flash的RIA技术Flex已经有了非商业客户的免费计划, 此外还有开源的Open Laszlo项目。

——编者注

测试框架正在减轻开发人员的负担，这全归功于Ajax和更好的工具支持。随着ASP.NET AJAX的推出，微软也加入了大力推崇Ajax的行列，而“声名狼藉的”¹Rails框架更是内置了出色的Ajax支持。在Java方面，Sun已经在它的BluePrints Solutions Catalog中添加了几个Ajax组件，而且任何称职的框架也多多少少都宣布了对Ajax的支持。

实事求是地说，Ajax并不是什么新鲜玩意儿。事实上，与这个术语相关的“最新”技术——XMLHttpRequest对象（XHR）——也从IE 5（于1999年春天发布）开始就以一个ActiveX控件的形式存在了。所谓的“新”，指得是浏览器对这个技术的支持程度。一开始，只有IE支持XMLHttpRequest对象（因此限制了它的使用），但是随着Mozilla/Firefox 1.0、Opera 7.6和Safari 1.2的发布，对它的支持也变得普遍起来。这个很少使用的对象以及它的基本概念甚至囊括进了一项W3C的标准中：DOM Level 3 Load and Save Specification。从此，尤其是随着诸如Google Maps、Google Suggest、Gmail、Flickr、Netflix和A9之类应用的出现，XHR正在成为一个事实标准。

与以往使用过的很多方法不同，Ajax几乎能在所有的现代浏览器中运行，而且不需要任何专有软件或硬件。事实上，这种方法的一个真正强大之处就在于，开发人员不需要学习新的编程语言或抛弃他们对服务器端技术的已有知识。Ajax是一种客户端方法，并且可以与J2EE、.NET、PHP、Ruby和CGI脚本进行交互——它是真正的服务器无关（server-agnostic）。除了一些次要的安全约束之外，只需应用你已经掌握的知识，就可以马上开始使用Ajax了。

谁正在使用Ajax呢？已经提到过，Google显然是业界领先的Ajax早期使用者，其Ajax应用包括Google Maps、Google Suggest和Gmail等。Yahoo!也开始引入Ajax控件，Amazon最近也添加了一些有趣的特性，产品分类就是这样一个例子。Amazon显然已经远远超越了图书经销商的角色。图1-1所示的是它们的新界面。只需要将鼠标停放在产品分类标签上，就可以显示出所有不同的Amazon店铺列表，可以快速的选择想要进入的店铺。

另一个使用了一些Ajax技术的网站是DVD租赁公司Netflix。当客户将鼠标停放在一部电影的图片上时，这部电影的ID就会送回到它们的中央服务器，然后网页中就会出现一个悬浮窗口来显示这部电影的更多细节（见图1-2）。同样地，没有刷新页面，每部电影的细节也没有隐藏在表单字段中。这种方法使得Netflix可以提供更多与电影相关的信息，同时还不会弄乱其页面。这也使他们的客户浏览起来更方便。他们再也不用点击一部电影然后再点击回到电影列表了（在可用性领域中叫做频繁跳转²）；他们只需要简单地将鼠标停放在一部电影上。

需要强调的是，Ajax的使用并不仅限于网络公司范围，传统公司的开发人员也开始进行这方面的尝试，他们中的很多人都已经在使用Ajax解决不友好的验证界面问题或实现数据的立即获取了。我们本地的一份报纸*Star Tribune*（www.startribune.com）最近添加了一个很有用的Ajax特性。虽然大多数的新闻网站都会显示相关文章，但是这些链接除了占据页面空间外几乎一无是处。

1. 原书使用的词是infamous，我想应该是对Rails这一颠覆传统的框架的贬义词褒用吧。——译者注

2. pogo-sticking，原意为弹簧单高跷，这里指在网站中跳来跳去，反复使用“后退”按钮的行为。——译者注