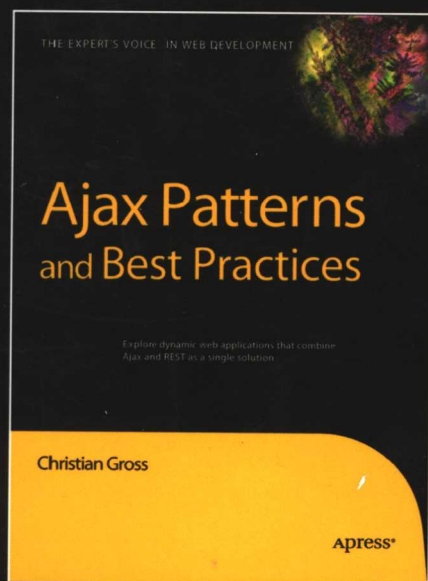


探索将Ajax和REST组合为单一解决方案的动态Web应用

Ajax Patterns and Best Practices

Ajax 模式与 最佳实践



[美] Christian Gross

著

李 锐 张祖良

译

蔡 毅 赵泽欣



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

Ajax 模式与最佳实践

Ajax Patterns and Best Practices

[美] Christian Gross 著

李 锐 张祖良
蔡 毅 赵泽欣 译

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

Ajax 正在将我们带入到下一代的网络应用中。本书深入探讨了动态的网络应用,将 Ajax 和 REST 集成在一起作为单独的解决方案。一个很大的优势是,与 Ajax 相似,REST 可以和现今存在的技术一起使用。现在上百万的客户端计算机都是基于 Ajax 的,上百万的服务器是基于 REST 的。

无论你是否开发过 Ajax 应用程序,这都是一本理想的书。因为这本书描述了各种各样的模式和最好的实践经验。通过此书的学习,你可以快速地检查和校验你是否构造了一个高效的 Ajax 应用程序。

1-59059-616-1 Ajax Patterns and Best Practices by Christian Gross. Original English language edition published by Apress L. P., 2560 Ninth Street, Suite 219, Berkeley, CA 94710 USA. Copyright © 2006 by Apress L. P. Simplified Chinese-language edition copyright © 2007 by Publishing House of Electronics Industry. All rights reserved.

本书简体中文专有翻译出版权由 Apress L. P. 公司授予电子工业出版社,未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

版权贸易合同登记号 图字:01-2006-0899

图书在版编目(CIP)数据

Ajax 模式与最佳实践 / (美) 格罗斯 (Gross, C.) 著; 李锟等译. —北京: 电子工业出版社, 2007.3
书名原文: Ajax Patterns and Best Practices
ISBN 978-7-121-03816-7

I. A... II. ①格...②李... 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 010844 号

责任编辑: 周 筠 王继花

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×980 1/16 印张: 26 字数: 580 千字

印 次: 2007 年 3 月第 1 次印刷

定 价: 49.80 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系电话: (010) 68279077; 邮购电话: (010) 88254888。质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。服务热线: (010) 88258888。

译者序

很显然，任何一本标明“模式”的书都不会是一本入门书，因为“模式”一般是与某些通用的设计决策相关的。没错，正如你猜测的那样，这本书确实不是为入门者而写的，它也确实是关于设计的，确切地说，是关于建造 Ajax 应用时，一些软件架构方面通用的设计决策。

Ajax 应用是一种新型的 Web 应用，它将浏览器端 JavaScript 的能力拓展到了一个前所未有的广阔程度。在 Ajax 技术出现之前，浏览器端的 JavaScript 通常用来做 DHTML 开发。无论 DHTML 开发如何复杂，大多数服务器端正统的开发者（例如 Java 和 C# 开发者）都将其看作是一种 hack，而不是真正“严肃”的编程。当然了，高高在上的“架构”一词也与 JavaScript 扯不上任何的干系。

但是当 DHTML 有一天与一种被称作 XMLHttpRequest 的新 Web 开发技术挂上钩之后，情况就大不相同了。两者相结合的技术就是我们今天称作 Ajax 的技术，它在 2005 年 2 月正式得到了这个名字。如果没有 XMLHttpRequest 的出现，DHTML 的能力是很有限的，很可能永远被看作是一种奇技淫巧，甚至有些声名狼藉。正是 XMLHttpRequest 的出现，使得 DHTML 与服务器端建立起了密切的联系，而且无须刷新页面——因此可以将大量的状态保存在客户端。有了服务器端的加入，软件的架构问题就显现了出来。开发简单的 Ajax 应用，可能只需写很少的 JavaScript 就足够了，但是如果使用 Ajax 技术来开发一个类似 Amazon.com 这样的大型电子商务网站，需要解决的问题——灵活性、可维护性、可伸缩性、性能、安全性等等，很快都会冒出来。如果你不事先加以慎重考虑，这些架构方面的问题会随着应用的日益复杂而越来越突出，最终将你彻底压垮。这并不是危言耸听，Ajax 开发相当复杂，其中涉及的架构考虑也相当复杂。你可以将解决这种复杂性看作是摘取王冠上的明珠——获得优秀的 Web 可用性所必须付出的代价。就目前而言，无论你采用 Ajax、Flash UI，或者其他某种 RIA 技术，这条路都并不好走。

改善 Web 应用的可用性是有前提的，前提是你的应用首先必须解决好其内在的架构问题。它本身应该是稳定可靠的，不存在严重的架构问题，然后你才可能集中精力去改善它的可用性。如果应用本身存在着大量的架构问题，改善其可用性就会成为一句空谈。可以这样说，应用本身

的架构设计是根本，离开了这个根本，追求改善其可用性，将是无源之水无本之木。

《Ajax 模式与最佳实践》一书正是一本关于建造 Ajax 应用时需要解决的架构设计问题方面的专著。作者是资深的软件咨询顾问，有着多年技术咨询的经验，客户包括微软、戴姆勒-奔驰等大公司。作者曾独立或与他人合作写过将近 10 本著作，涉及多个开发领域。本书中所介绍的各种模式和架构，对于建造高度灵活、高度可伸缩的 Ajax 应用非常有帮助。

本书的中文版是多人合作的结晶，其中，李锟负责前言部分、第 1 章至第 3 章的翻译，蔡毅负责第 4 章、第 6 章的翻译，张祖良负责第 7 章至第 10 章的翻译，赵泽欣负责第 5 章、第 11 章的翻译。最终由李锟负责全书的校对和统稿。在翻译的过程中，李锟因家中发生窃贼入室盗窃，丢失了笔记本电脑，因此丢失了第 2 章的译文，第 2 章的内容全部重新翻译。另外由于几个译者工作都很忙，也造成了一些拖延。不过最终还是顺利地完成了这件工作，可谓是好事成磨。感谢博文视点的周筠老师和责任编辑晓菲，是她们的耐心和认真保证了本书的质量。博文视点对于出版的书籍一向有很高的质量要求，希望这本书也不会辜负读者的期望。☺

李锟 (ajaxcn.org)

2006 年 11 月于上海

译者团队自述

李锐（网名 dlee）

独立软件咨询顾问，有 10 年以上软件开发和软件项目管理的经验，在 J2EE、Ajax、敏捷软件开发方法等方面有独到的见解。从事软件行业 10 年以来，担任过电信软件工程师、Web 开发人员、售前工程师、软件项目经理、公司负责人等不同的角色。有超过 3 年的 Ajax 开发经验。在 2005 年 11 月创建了“Ajax 中国”网站（ajaxcn.org），担任站长，致力于在国内促进 Ajax 技术高层次的交流。

张祖良（网名 aliang）

专注于 Web 应用领域技术研究，曾从事.NET/J2EE/PHP 等项目，以及硬件设备嵌入式 Web 系统等 Web 产品的开发。目前的工作主要是从事 J2EE 企业应用项目开发。当前比较关注 Ajax、SOA 等技术在 J2EE 项目产品中的使用。

我将这本书献给我的女友，感谢她对于我在繁忙工作之余，利用大量的时间参与翻译的容忍和支持。

蔡毅

深圳康拓普武汉研发中心经理。有 5 年行业软件设计和开发经验，擅长基于 J2EE 架构的 Web 项目开发，持有 PMP 项目管理认证，是 Sun 认证 Java 程序员和 Web 组件开发工程师。目前正在从事技术研究和项目管理工作。

很荣幸能够参与此书其中两章的翻译工作。在翻译过程中，我得到了很多朋友的鼓励和支持。除了要感谢他们之外，我还要特别感谢博文视点的周筠老师和责任编辑晓菲，以及在翻译过程中给予我很大帮助的李锐老师。希望大家能够喜欢这本书，多多提出宝贵意见。

赵泽欣（网名醒来）

一个背着一台 ThinkPad 四处游走的浪人程序员，对 Web 前端开发保持了近 8 年的热情，并一直致力于 Web 标准在国内的推广。目前在某电子商务网站从事交互性设计及 UI 前端开发工作。

首先我要感谢我的父母，他们没有给我一丝压力，让我可以无所顾虑地做我爱做的事情。

感谢我的女友，她宽容地暂时免除了我陪她逛街的义务。

翻译的过程中还得到很多朋友的鼓励和支持，希望没有辜负他(她)们的期望。

这是我第一次正式地翻译国外计算机书籍，网上众多同行对此类书籍翻译质量的诘问一直让我惶恐不已。不管怎样，我尽全力了。

关于作者

About the Author



Christian Gross 是一位咨询顾问、培训师和技术指导，在互联网领域有着非常丰富的经验。他为很多公司做过软件开发和其他的解决方案，包括 Altova、戴姆勒-奔驰、微软和 NatWest。Gross 写过好几本书，包括 *Applied Software Engineering Using Apache Jakarta Commons*, *Open Source for Windows Administrators*, *A Programmer's Introduction to Windows DNA* 和 *Foundations of Object-Oriented Programming Using .NET 2.0 Patterns*。他经常在很多的研讨会上做演讲，包括 Software Development、JAX 和 BASTA，他也是很多研讨会的跟踪主席（track chair）。

关于技术评论员

About the Technical Reviewer

Paul Tyma 是 Outscheme 公司，一家位于硅谷的软件咨询机构的总裁。他在 Syracuse 大学获得了计算机工程学方面的哲学博士学位，主要研究方向为动态语言的性能。Paul 是一位勤奋的技术作家、*Java Primer Plus* 一书的主要作者、*Java Pro* 杂志上 Java VM 栏目“VM Roadtest”的作者，还为 *Dr. Dobb's* 杂志和 *Communications of the ACM* 杂志撰写各种文章。

致谢

Acknowledgments

我要表达一下对于 ActiveState 员工无尽的感激，因为 ActiveState Komodo 酷得实在令人难以置信，这是一个真正杀手级的动态语言 IDE。如果你正在开发 Perl、Python、PHP、Tcl 或者 Ruby，Komodo 可以使你的生活简单很多。

Komodo 是曾经获得大奖的专业的动态语言 IDE，它提供了一个强大的工作环境来编辑、调试和测试应用程序。Komodo 为 Perl、PHP、Python、Ruby 和 Tcl 提供了高级的支持，它可以运行在 Linux、Mac OS X、Solaris 和 Windows 上。

简介

Introduction

你也许是因为那些被大肆炒作的词汇（buzzwords）Ajax、REST 和模式而拿起了这本书。你也许读到了这篇简介，很快地掠过了这几页的内容。但是我希望你不要掠过这几页，这无需你多少时间。我希望你能阅读这篇简介，然后决定是否购买这本书。

这里是你需要知道的关于Ajax的事情。

- Ajax是一个缩写词，这个缩写词的衍生物范围极其广大。
- Ajax并不仅仅是关于胖客户端、JavaScript、XML或者异步的行为，还是关于开发下一代Web应用的技术。
- 我们正处在建造下一代Web应用的门口。

你仍然在阅读，这意味着你仍然保持着兴趣，这是一件好事。那么现在，我来告诉你这本书是关于什么的。

- 使用Ajax意味着创建一个Web应用，这个应用隐含使用REST，从而隐含使用HTTP，从而隐含使用互联网。本书中的模式演示了如何使用JavaScript来控制XMLHttpRequest对象，发送XMLHttpRequest调用，处理XML或HTML。
- 本书的服务器端集中于使用Java和C#.NET。然而这些模式也可以被用在Python或Ruby on Rails上。我集中于Java和C#，是因为在写作的同时，我感到大多数开发者在使用这两种技术。在本书的下一个版本中，我想要扩展它的内容，将Python和Ruby on Rails的例子包括进来，因为我碰巧也是一个渴望使用Python的程序员。
- 本书中的模式可以被用于其他上下文中，例如Flex（Flash Ajax），置换（Permutations）模式可以被用来生成Flex内容。

很好，你仍然在阅读，没有合上这本书。这意味着你仍然保持着兴趣，并且可能愿意花费更多一点时间。这里是我的建议：继续阅读完这篇简介，因为它包括了这些模式的一个路线图（road map）。浏览第1章来了解Ajax是什么和可以做什么。然后浏览这些模式，集中阅读它们的“动机”和“架构”部分。在此之后，如果你仍然感到有兴趣，请购买本书，因为剩余的部分描述了模式尽力去实现的细节。如果你愿意试验这些模式，我建议你访问站点 <http://www.devspace.com/ajaxpatterns>，那里可以找到生动的模式例子，或者将你重定向到可以找到生动模式例子的地方。

我对于 Ajax 的观点是什么

What's My Vision of Ajax

对于 Ajax 观点的哲学探讨产生了一个问题：Ajax 究竟是什么？一些人说 Ajax 是一种仅限于客户端的技术。一些人说它是一种服务器端框架的延伸。还有一些人说，“这是全新的技术，可以忽视所有现存的技术。”然而，忽视掉 REST 就像是在说，如果它是一种液体，人们就可以喝它。很显然，人类可以喝任何的液体，但是更大的问题是，喝下去之后你能幸存下来吗？有的时候你可以，有的时候你不能！不加质疑地随便喝东西就像在玩俄罗斯式的轮盘赌。如果编写 Ajax，却忽视了 REST、忽视了 XML、忽视了 JSON、甚至忽视了 JavaScript，情况就和随便喝东西没有什么差别。Ajax 之所以是 Ajax，是因为这些新的技术可以以崭新的和有趣的方式来相互组合。

我对于 Ajax 的观点超越了技术本身，我认为 Ajax 代表着一种崭新的建造应用的方式。在建造 Web 应用的早期，服务器负责生成内容、导航内容、并且控制内容。Web 应用成为了一种依赖于复杂的服务器端框架来确定应用如何交互的技术。Ajax 打破了这些桎梏！

Ajax 打破了这些桎梏，是因为它将客户端与服务器端进行了解耦。一个 Ajax 应用仍然需要一个服务器，但是 Ajax 应用可以决定在何时、何处以及如何来交付内容。一个依赖于服务器的 Web 应用将客户端与服务器端现存的架构紧紧地耦合在一起，任何客户端请求的内容都要受到服务器的控制。使用 Ajax，内容可以更加集中，因为内容片段可以被组装起来，就像内容分块模式所展示的那样。

关于 Ajax 我非常关注的是某些个别人很喜欢贩卖某种服务器端框架，据说可以依赖此框架来实现 Ajax。如果 Ajax 对于客户端和服务器端的解耦是重要的，为何必须要使用一个服务器端框架来实现 Ajax？这样的逻辑简直毫无意义。我能够理解的一个论点是，可以扩展一个框架来支持 Ajax 一类的架构设计。但是我不能接受这样的论点，即，一个服务器端框架是开发 Ajax 应用所必需的。

本书集中于 Ajax 的所有其他技术之中，使用一些特定的模式做开发所带来的优点，广泛地使用解耦技术可以创建易于维护和扩展的架构。我个人相信生产率是一件好事，但是在特定场合，确定你要做什么和为何要做这些事情的能力可能更加重要（译者注：即，谋定而后动）。

本书和书中模式的路线图

Book and Pattern Road Map

除了第 1 章和第 2 章，本书的内容都是基于模式的。下面是开头两章的路线图。

- 第1章：本章用来作为本书和 Ajax 主题的导言。本章集中于提供 Ajax 的上下文，并且将 Ajax 应用与其他的方法论（例如，传统的客户-服务器应用）加以比较。
- 第2章：本章引入了 XMLHttpRequest 对象。当你正在编写 Ajax 应用时，XMLHttpRequest 对象是用来与 HTTP 服务器通信的核心技术。使用 XMLHttpRequest 对象的最佳实践也将在这里展示。

第3章和其后的章节讨论了各种模式。下页中图1展示了本书中各种模式的体系。

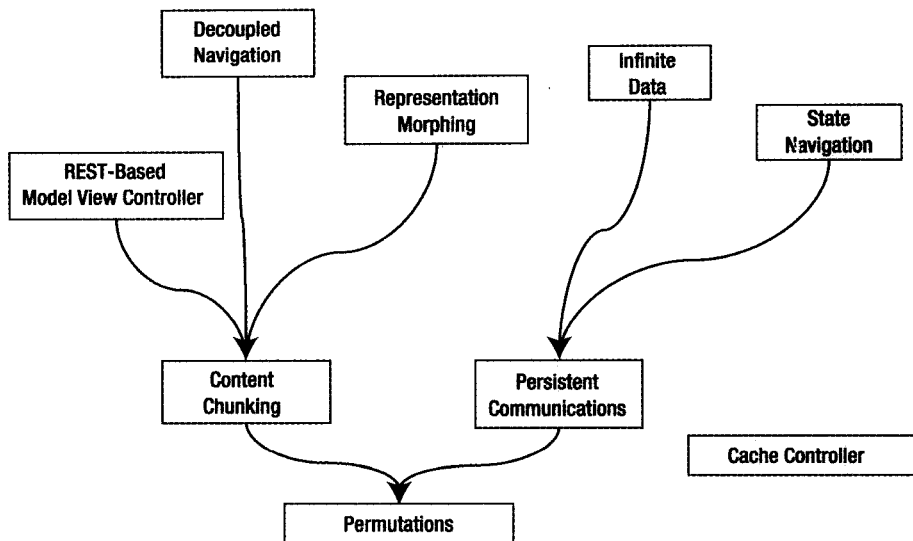


图1 本书讨论的模式体系

图中文字：Content Chunking 内容分块；Cache Controller 缓存控制器；Permutations 置换；Decoupled Navigation 解耦导航；Representation Morphing 表现变形；Persistent Communications 持久通信；State Navigation 状态导航；Infinite Data 无限数据；REST-Based Model View Controller 基于 REST 的模型-视图-控制器。

- 第3章——内容分块模式：使得以增量的方式创建一个HTML页面成为了可能，允许单个HTML页面的逻辑分布在多个内容分块中，并且允许用户来决定内容加载的时间和逻辑。
- 第4章——缓存控制器模式：提供给调用者一种以一致的方式临时保存资源的机制，可以改善调用者的应用体验。
- 第5章——置换模式：由服务器来使用，用来分离响应（URL）和表现（例如，HTML或XML）。这种分离使得最终用户能够集中在资源上，而不必担心具体的内容。例如，如果一个客户的银行账户在这个URL: <http://mydomain.com/accounts/user>，可以使用同样的URL，而不考虑客户使用何种设备来访问（手机、PC等等）。
- 第6章——解耦导航模式：定义了一种方法论，用来将客户端的代码和导航解耦为更小的模块，使得客户端的内容的创建、更新和维护更加简单。
- 第7章——表现变形模式：组合给定表现的状态，并且提供一种机制，使得可以在从一种表现形式变形为另外一种表现形式时，不会丢失状态。
- 第8章——持久通信模式：提供了一种机制，服务器和客户端可以以一种连续的方式来进

行通信，允许服务器发送数据到客户端，或者相反，而双方并不用事先了解对方。

- 第9章——状态导航模式：提供了一个导航HTML内容的基础架构，当从一部分内容导航到另一部分内容时，状态会被保存。
- 第10章——无限数据模式：以一种适时的方式管理和显示表面上无限的数据。
- 第11章——基于REST的MVC模式：访问位于Web应用外部的内容，并且将这些内容传输给客户端，这样这些内容似乎是由Web应用本身所生成的。

章目录

Contents at a Glance

关于作者	I
关于技术评论员	III
致谢	V
简介	VII
第 1 章 Ajax 导言	1
第 2 章 Ajax 的具体细节	19
第 3 章 内容分块模式	53
第 4 章 缓存控制器模式	79
第 5 章 置换模式	111
第 6 章 解耦导航模式	153
第 7 章 表现变形模式	197
第 8 章 持久通信模式	225
第 9 章 状态导航模式	265
第 10 章 无限数据模式	303
第 11 章 基于 REST 的 MVC 模式	333
索引	369

目录

Contents

关于作者	I
关于技术评论员	III
致谢	V
简介	VII
第 1 章 Ajax 导言	1
一图胜千言	2
另一个 Ajax 的例子	8
Ajax 体系架构基础	10
比较 Ajax 与其他软件类型	14
一些最后的思考	17
第 2 章 Ajax 的具体细节	19
为缺乏耐心的人解释 Ajax	19
XMLHttpRequest 的细节	25
使用工厂模式	27
发送异步请求	30
将 XMLHttpRequest 投入实际使用	34
一些最后的思考	51
第 3 章 内容分块模式	53
意图	53
动机	53
适用性	54

相关模式	55
体系架构	55
实现	60
模式要点	77
第 4 章 缓存控制器模式	79
意图	79
动机	79
适用性	81
相关模式	82
架构	82
实现	91
模式要点	108
第 5 章 置换模式	111
意图	111
动机	111
适用性	116
相关模式	116
体系架构	116
实现	128
模式要点	150
第 6 章 解耦导航模式	153
意图	153
动机	153
适用性	157
相关模式	159
架构	160
实现	162
模式要点	194
第 7 章 表现变形模式	197
意图	197