

HTML5 and JavaScript Web Apps



HTML5和 JavaScript Web应用开发

O'REILLY®

[美] Wesley Hales 著
姚军 译

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

O'REILLY®

HTML5 和 JavaScript Web 应用开发

[美] Wesley Hales 著

姚 军 译

人 民 邮 电 出 版 社
北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

HTML5和JavaScript Web应用开发 / (美) 黑尔斯
(Hales, W.) 著 ; 姚军译. — 北京 : 人民邮电出版社,
2013.11

ISBN 978-7-115-32980-6

I. ①H… II. ①黑… ②姚… III. ①超文本标记语言
—程序设计②JAVA语言—程序设计 IV. ①TP312

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第201792号

版权声明

Copyright © 2013 by O'Reilly Media, Inc.

Simplified Chinese Edition, jointly published by O'Reilly Media, Inc. and Posts & Telecom Press, 2013. Authorized translation of the English edition, 2013 O'Reilly Media, Inc., the owner of all rights to publish and sell the same.

All rights reserved including the rights of reproduction in whole or in part in any form.

本书中文简体字版由 O'Reilly Media, Inc. 授权人民邮电出版社出版。未经出版者书面许可, 对本书的任何部分不得以任何方式复制或抄袭。

版权所有, 侵权必究。

-
- ◆ 著 [美] Wesley Hales
 - 译 姚 军
 - 责任编辑 汪 振
 - 责任印制 程彦红 杨林杰
 - ◆ 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 电子邮件 315@ptpress.com.cn
 - 网址 <http://www.ptpress.com.cn>
 - 三河市海波印务有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1000 1/16
 - 印张: 9.75
 - 字数: 188千字 2013年11月第1版
 - 印数: 1~3000册 2013年11月河北第1次印刷
 - 著作权合同登记号 图字: 01-2013-3884号
-

定价: 35.00元

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第0021号

内容提要

本书主要介绍如何使用 HTML5、JavaScript 和最新的 W3C 规范构建可用于所有浏览器和设备的 Web 应用。全书将通过丰富详实的实例，向读者介绍在应用架构中加入 Web Storage、Web Worker、Geolocation、Device Orientation 和 WebSocket 的方法。通过本书的学习，读者将能很快掌握用支持离线客户端的松耦合后端基础架构构建客户端应用的方法。

本书适合熟悉服务器端编程并了解一定 HTML5 基础知识的开发人员阅读使用。

致谢

本书献给我了不起的妻子 Kristen 和我们的好孩子 Adam 和 Stella。我还要感谢耶稣基督并将本书献给他，是他给了我写作本书的天赋和能力。

没有 Meghan Blanchette 和 Simon St. Laurent 持续的激励，就不会有这本书的诞生。我不是个容易合作的人，常常有些懒惰，所以他们值得这样的赞誉。

我还要衷心感谢 Douglas Campos、Brian Leroux、Divya Manian、Jason Porter、Shelley Powers 和 Darren Nelsen，感谢他们花时间审阅本书。我寻找业界最好的开发人员、作家和演说家为我提供反馈，他们将我推到了自己都没有想到的位置，为我带来了对于 HTML5 和当今 Web 各个方面的广阔视野。和他们合作并得到他们的意见是我的荣幸。

最后围绕 HTML5 和开放 Web 技术的开源社区是我的灵感源泉，也是本书的思路和动力的来源。没有无数的人回馈社区，就没有我的今天。所以在此感谢你们所有人。

作者简介

Wesley Hales 是来自乔治亚州亚特兰大的一位用户界面架构师。他已经在创业公司和企业环境中从事 UI 和用户体验工作十余年。**Wesley** 在 **JBoss** 的 4 年半内参与了多个企业框架的创建（包括 **JBoss Portlet Bridge** 和 **AeroGear** 项目），还是最近收购的创业公司 **InstaOps** 的创始人之一。总体上，**Wesley** 喜欢创建世界级的用户界面和人们喜爱的体验。你有时可以看到他在会议上发表演讲，在 wesleyhales.com 上看到他的帖子。

前言

本书是关于使用 HTML5 和 W3C 规范构建 Web 应用的书籍，这两种标准广受所有设备和浏览器的支持。本书适用于需要用 JavaScript、CSS 和 HTML 将更多代码移到前端，同时提供低耦合度的后端架构以及离线客户支持的编程人员。

本书的目标是带你经历研究和开发的所有步骤，在当今这个新颖而大胆的世界中，构建移动优先、灵敏、先进的 Web 应用以及基于任何 JavaScript 架构的应用程序。每一章都包含了实际的例子，并使用了所讨论的每个规范。

一些 W3C 核心规范被看作是当今“企业级”Web 应用的基石：Web Storage、Web Worker、Geolocation、Device Orientation 和 Web Socket。在本书的章节中，你将学习如何在移动和桌面环境上使用这些规范，以及处理“分裂”（Fragmentation）的方法。在这期间，你还会发现创建有史以来最引人入胜的应用程序所必须知道的秘密。

许多书都描述了 W3C 和 WHATWG 在创造 HTML5 时的戏剧性情节，许多人都会告诉你，“HTML5”现在是个营销术语。在某种程度上我同意这一观点，但这是片面的说法。我们需要了解的重点（也是本书的焦点）是 HTML5 全新的特点，以及使用 HTML5 进行规范开发 Web 应用会遇到的难点。

本书的读者

编写 Web 应用的方式正在改变——也将继续地改变。本书试图捕捉 HTML5 革命的概况，由浅入深地介绍各个主题。你可能是刚刚开始学习 Web 应用开发的新手，也可能是正在微调现有产品的专家。无论如何，本书都能为你提供构建高级客户端 Web 应用的基础。

如果你是以编写快速的 HTML5 驱动应用，以及理解服务器与当今更新颖的客户端概念和技术交互方式为目标的开发人员，这本书就是为你所写的。

谁不适合阅读本书

如果你刚刚开始学习 JavaScript、CSS 或 HTML，那么这本书就不适合你。在开始阅读本书之前，你可以先学习介绍 Web 应用开发基础的书籍。本书假设你已经理解 Web 应用的方法，并且已经使用 jQuery、Prototype 或者普通的旧 DOM API 等程序库编写过程序。

还有，如果你相信从服务器端生成标记是未来的方法，也有可能不会喜欢本书。这里介绍的主题针对“离线优先”，以及编写不用操心服务器的现代 Web 应用的开发人员。推动本书的主要思路是将浏览器当作一个平台。

最后，本书与 UI 紧密相连。书中有少数服务器端代码的例子（主要在第 5 章），其他都是 JavaScript 和 CSS 客户端代码。

你将从中学到什么

HTML5 和移动的世界正在快速变化，我们见证了一场革命，从传统的服务器端概念转向客户端。在这种环境下，纯粹用 HTML5 和相关规范构建 Web 应用复杂而具有挑战性。但是，这些标准可以很好地在移动和桌面浏览器之间移植，本书将帮助你面对这种挑战。

第 1 章和第 2 章从移动 Web 的概述开始，帮助你很好地掌握支持本书谈及的标准的浏览器以及你应该支持的浏览器。在这两章中，你将学习如何为浏览器分级，以便开发团队、QA 团队和客户能够知道你所支持的浏览器。

第 3 章直接跳到用 HTML5 进行移动 Web 应用开发。这一章为你构建具有原生触摸事件和过渡的应用程序提供出发点。你还将学习用 AppCache 添加离线支持，根据用户所在的网络类型（3G、Wi-Fi 等）动态增强应用程序。

第 4 章介绍适用于所有浏览器（移动和桌面）的概念和功能，介绍高级服务器端主题，例如压缩和精简，以及能帮助你开发一个构造过程的框架。本章还比较了目前 5 个最好的 JavaScript MVC 框架，以及它们与服务器之间的交互方式。和其他只介绍 JavaScript MVC 基础知识的书籍不同，第 4 章更深入地介绍了这些框架与服务器的交互。

剩下的章节详细地介绍 5 个主要 HTML5 规范的原始实现，以及在现实情境和用例下的使用。每一章都以介绍可用于支持各种技术的框架为结束。

例如，第 5 章广泛介绍了 WebSocket，以及它在客户端和服务器上的应用。这是唯一深入介绍服务器端代码的章节。你将安装一个简单的 WebSocket 服务器，比较可用于移动和桌面浏览器的框架。另外，本章还包含 Socket.IO、Vert.x 和 Atmosphere 的详细对比。

第 6 章详细介绍了 Web Storage。你将了解 Google、Yahoo!、Twitter 和 Amazon 是如何在客户端存储数据的，并研究存储数据的最佳方法，并对可用框架进行剖析。

第 7 章关注 Geolocation，讨论用移动 Web 浏览器跟踪用户的现实应用以及其他概念。本章概述了这种技术的使用方法，以及各种实现中可能遇到的困难。

第 8 章介绍了 Device Orientation API。尽管这不是现存最杰出的规范，但它极具价值和有效的用途。这一章的最后介绍了利用设备方向在移动设备上进行页面导航的

实现。

第 9 章聚焦于 **Web Worker**，研究浏览器中线程的实际用途，不仅介绍了在不同线程中处理质数的方法，还更详细地介绍了其他知识。这一章提供了使用 **Web Worker** 处理图像数据的实际示例，并说明了创建自己的线程池的方法。

在本书的最后，你应该适应了可以在你希望支持的浏览器上正常工作的 **HTML5 Web 应用** 的编写。你将真正理解用 **HTML5** 所能构建的功能、可用的框架和今天的 **Web 浏览器**。

关于代码

本书中的例子在 <http://github.com/html5e> 上维护。**JavaScript** 和 **CSS** 包含在简单的框架 **Slidfast.js** 和 **slidfast.css** 中。**JavaScript** 有意地不依赖任何其他程序库或者框架。它专门构造用来说明每章中介绍的浏览器提供的核心 **JavaScript** 和 **DOM API**。这些框架是学习用的，不是用于公共消费的，你可以从中学习并在必要的地方使用。

本书中的约定

本书使用下面的字体约定：

斜体

表示新术语、**URL**、电子邮件地址、文件名和文件扩展名。

固定宽度

用于程序清单，以及正文段落中对编程元素的引用，如函数名、数据库、数据类型、环境变量、语句和关键字。

固定宽度粗体

展示应该由用户输入的命令或者其他文本。

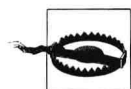
固定宽度斜体

展示应该由用户提供值或者上下文确定的值代替的文本。



提示

该图标表示提示、建议或者一般的注解。



警告

该图标表示警告或者警示。

代码示例的使用

本书将帮助你完成工作。一般来说，你可以将本书中的代码用于程序或者文档。你不需要联系我们获得授权，除非你重用大部分代码，即用本书的几个代码块编写程序不需要授权。

应用本书和示例代码回答问题不需要授权，而在你的产品文档中引用本书的大量例子则需要授权。

建议在引用代码时写明出处，包括含书名、作者、出版商和 ISBN，例如：“*HTML5 and JavaScript Web Apps* by Wesley Hales (O’Reilly). Copyright 2013 Hales Consulting, Inc., 978-1-449-32051-5.”

如果你觉得对代码示例的使用超出了上述许可中的正当使用范围，可以发邮件到 permissions@oreilly.com 联系我们。

Safari® Books Online

Safari Books Online (www.safaribooksonline.com) 是一个按需数码图书馆，以书籍和视频的形式交付来自世界顶尖的技术和商业作家的专业内容。

技术专家、软件开发人员、Web 设计人员和商业及创意专家都使用 Safari Books Online 作为研究、解决问题、学习和认证培训的主要资源。

Safari Books Online 为组织、政府机构和个人提供产品组合和定价计划。订阅者有权访问数以千计的书籍、培训视频和出版前的手稿，这些来自 O’Reilly Media、Prentice Hall Professional、Addison-Wesley Professional、Microsoft Press、Sams、Que、Peachpit Press、Focal Press、Cisco Press、John Wiley & Sons、Syngress、Morgan Kaufmann、IBM Redbooks、Packt、Adobe Press、FT Press、Apress、Manning、New Riders、McGraw-Hill、Jones & Bartlett、Course Technology 等数十家出版商的内容保存在一个完全可以搜索的数据库中。更多关于 Safari Books Online 的信息请访问我们的网站。

联系我们

请将关于本书的意见和问题寄给出版商：

O’Reilly Media, Inc.

1005 Gravenstein Highway North

Sebastopol, CA 95472

800-998-9938 (in the United States or Canada)

707-829-0515 (international or local)

707-829-0104 (fax)

我们有一个本书的网页，列出了勘误表、示例和其他信息。你可以通过网址 <http://oreil.ly/HTML5-JS-Web-Apps> 访问该页面。

发送邮件到 bookquestions@oreilly.com 评论或者询问关于本书的技术问题。

关于我们的书籍、课程、会议和新闻，参见网站 <http://oreilly.com>。

访问 Facebook 网址 <http://facebook.com/oreilly>。

访问 Twitter 网址 <http://twitter.com/oreillymedia>。

访问 YouTube 网址 <http://www.youtube.com/oreillymedia>。

目录

第 1 章	客户端架构.....	1
1.1	了解 HTML5.....	2
1.2	在客户端放置更多代码.....	3
1.3	浏览器（即平台）.....	4
1.4	结语.....	4
第 2 章	移动 Web	7
2.1	移动优先.....	8
2.2	决定支持.....	8
2.3	移动浏览器市场份额.....	12
2.4	浏览器分级.....	13
2.5	企业中的 HTML5.....	13
2.6	QA 和设备测试.....	14
第 3 章	为移动 Web 构造程序	17
3.1	移动 Web 的观感.....	17
3.1.1	外观.....	18
3.1.2	感觉.....	19
3.2	交互和过渡.....	20
3.2.1	滑动.....	20
3.2.2	翻转.....	24
3.2.3	旋转.....	25
3.2.4	调试硬件加速.....	27
3.2.5	内存消耗.....	30
3.3	读取和缓冲.....	32
3.4	网络类型检测与处理.....	36
3.5	框架和方法.....	40
3.5.1	单页.....	41
3.5.2	无页面结构.....	44
3.5.3	100% JavaScript 驱动.....	45
3.5.4	移动调试.....	53
第 4 章	桌面 Web	57
4.1	作为平台的浏览器.....	57
4.2	设备和特征检测.....	60

4.2.1	客户端特征检测	60
4.2.2	客户端 userAgent 检测	62
4.2.3	服务器端 userAgent 检测	64
4.3	压缩	65
4.3.1	GZIP 与 DEFLATE 的对比	66
4.3.2	精简	69
4.4	JavaScript MVC 框架和服务端	74
4.4.1	最重要的 5 个框架	76
4.4.2	Backbone	76
4.4.3	Ember	78
4.4.4	Angular	79
4.4.5	Batman	81
4.4.6	Knockout	82
第 5 章	WebSocket	85
5.1	构建协议栈	85
5.2	编程模式	86
5.2.1	将事件从服务器中转到浏览器	87
5.2.2	通过 WebSocket 传递的二进制数据	92
5.2.3	管理代理	93
5.2.4	框架	95
第 6 章	用 Web Storage 进行优化	99
6.1	Storage API	100
6.2	StorageEvent API	102
6.3	使用 JSON 进行编码和解码	103
6.4	安全性和秘密浏览	103
6.4.1	安全性	103
6.4.2	秘密浏览	104
6.5	谁在使用 Web Storage	105
今天就使用 Web Storage		106
6.6	从客户端缓冲数据	107
6.7	在任何浏览器中使用 Web Storage	110
6.8	框架	112
6.8.1	LawnChair	112
6.8.2	persistence.js	113
第 7 章	Geolocation	115
7.1	实用用例：用户跟踪	118
7.2	实用用例：反向地址匹配	118

7.3	框架	120
7.3.1	geo-location-javascript	120
7.3.2	Webshims lib	121
第 8 章	Device Orientation API.....	123
第 9 章	Web Workers	129
9.1	实用用例：池化和并行作业.....	131
9.2	其他用处	134

客户端架构

今天，客户端开发显然需要在 HTML 驱动应用架构中更多地思考和投资。随着 Web 应用的发展，我们见证了从具有紧耦合模板逻辑以及繁重的后端处理的传统服务器端框架向松耦合的 JavaScript 的转变，实现任何时候不管是上线还是离线都能运行。

但是，这只是过去的重复吗？在 20 世纪八九十年代，我们不是已经经历了胖客户端时代（如图 1-1 所示）吗？



图 1-1 20 世纪八九十年代风靡一时的胖客户端

和 20 年前不同，浏览器——如今的客户端平台要强大得多，更不要说移动浏览器

了。此外，如今的客户端能够通过浏览器和蜂窝网络报告各种有趣的数据，例如你所在位置的经纬度。

推动浏览器成为客户端平台的另一个因素是许多公司，包括 Google、Apple、Mozilla 和 Microsoft，每周对它们的混合胖客户端技术平台进行数千种改进。

过去，建立严重依赖服务器的应用程序大有益处，这使核心的后端开发人员无须担心 DOM 操纵和 CSS。如果开发人员能够获得与后端代码紧密相关的数据表格或者分页组件，生成兼容 IE6 到 IE8 的标记，就很了不起了（见图 1-2）。

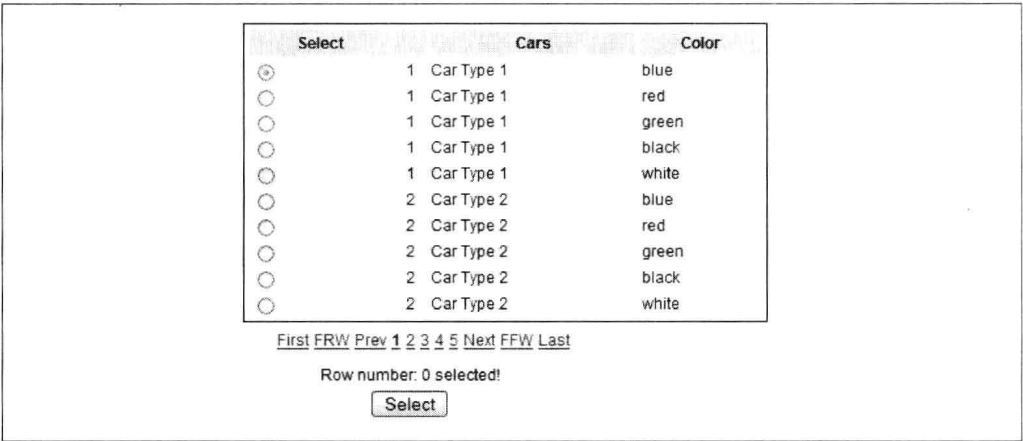


图 1-2 JSF 数据表格组件的输出

但是，这种自动生成的标记是要付出代价的，特别是在当今快速变化、分裂的浏览器世界。我们一直都需要灵活可控的标记。开放 Web 的变化比任何时候都快，用户界面不再允许服务器成为过去的陈腐观念和如前高速可伸缩的前端代码之间的瓶颈，开发人员从未像现在这样关心过浏览器的性能。标记的显示和异步资源的加载可能成就你的应用，也可能毁灭它。更轻快的前端等于更多的线索转化、更高的 SEO 排名和更低的数据中心成本。

1.1 了解 HTML5

在 HTML5 和移动设备出现之前，前端（或者 UI）开发人员不用关心用户界面后面的架构，眼前充满的是破解（Crack）和专利的插件。许多开发人员专注于支持 IE6、Firefox、Safari 等少数几种浏览器，他们编写清晰的语义标记，担心 XHTML 的有效性，偶尔也会导入 JavaScript 程序库，以创建一些漂亮的效果。

一旦开发人员处理完浏览器的问题和给定应用程序的缺陷，剩下的事情就几乎一样

了。高级 Web 应用程序的架构主要在服务器上被管理。应用程序依赖于入站 HTTP 请求的速度以及标记显示到用户 Web 浏览器的速度。利用服务器端模板和组件框架，服务器解析模板，数据与常规的 XHTML 或者 HTML 标记交织在一起；对于 Java，则可以使用 JSP、Velocity、Tiles、GWT 或 JSF 来实现；对于 Ruby，可以使用 ERB、HAML 或者 RedCloth，这样的框架还在不断涌现。每个服务器端 Web 框架都有一个附属或者可以选择的 UI 模板引擎，这就是过去十几年的 UI 开发方法，而现在应该考虑建立新一代 Web 应用的方法了。

你可能会问“为什么我们需要改变前端的生成方式？”或者“为什么我们要将所有代码移到浏览器中运行，而不是在服务器上运行？”因为 Web 浏览器正在成为一个平台。我们的应用程序现在存在于比其前辈的能力提高了几个数量级的平台（或者浏览器）上。Web 应用程序就是这样。我们不再创建网站，而是用 HTML5、CSS 和 JavaScript 创建可靠的应用程序。如图 1-3 所示是 HTML5 标志。

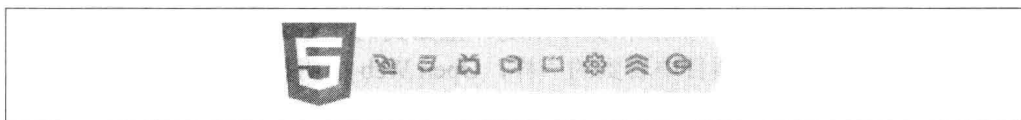


图 1-3 HTML5 标志

现在，我们应该回头看看应用程序的构建方法，为客户端编程打下基础。开发人员必须了解，为任何应用程序构建一个可伸缩、稳固的用户界面需要的框架和方法。

1.2 在客户端放置更多代码

不可否认，传统的服务器端模板正逐渐被 JavaScript 模板所取代。随着许多新 JavaScript 框架的出现，我们似乎也有些反应过度，但这就是技术发展过程中所出现的现象：由于浏览器变得更加容易移动，并且通过 JavaScript API 得到更多硬件访问能力，因此驱动 UI 的技术也在变化。从某种程度来说，客户端和服务器端方法中用户界面的构件是相通的，它们都需要显示和收集数据。我们仍然需要在代码中添加框架专有的标记或者属性，以便知道数据在哪里显示，但是不再需要依赖服务器。现在，我们从间歇性的 REST 风格和 WebSocket 连接得到对象和数据，这些连接通过客户端的 JavaScript 框架自动与 UI 绑定。我们的应用程序现在能够偶然同步数据，并且拥有离线工作的能力。

为了加强这种能力，处理应用程序的不同状态，我们必须考虑使用新的客户端代码管理方法。jQuery 和 Prototype 之类的 JavaScript 程序库不能定义前端开发模式，我们应该认真考虑使用跨浏览器 DOM 来操纵程序库，但是可伸缩客户端架构比以前更复杂了。利用 Erich Gamma 等人的经典著作《Design Patterns: Elements of Reusable