

O'REILLY®



WebPageTest 应用指南

Using WebPageTest

Rick Viscomi,
Andy Davies & Marcel Duran 著
邓世超 译

中国电力出版社

2010

WebPageTest应用指南

*Rick Viscomi,
Andy Davies & Marcel Duran* 著
邓世超 译

Beijing • Cambridge • Farnham • Köln • Sebastopol • Tokyo

O'REILLY®

O'Reilly Media, Inc. 授权中国电力出版社出版

中国电力出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

WebPageTest应用指南/ (美) 瑞克·威斯科米 (Rick Viscomi), (美) 安迪·戴维斯 (Andy Davies), (美) 马塞·杜南 (Marcel Duran) 著; 邓世超译. —北京: 中国电力出版社, 2016.9

书名原文: Using WebPageTest

ISBN 978-7-5123-9470-4

I. ①W… II. ①瑞… ②安… ③马… ④邓… III. ①计算机网络—程序设计—指南
IV. ①TP393-62

中国版本图书馆CIP数据核字 (2016) 第140781号

北京市版权局著作权合同登记

图字: 01-2016-2826号

Copyright © 2016 Rick Viscomi, Andy Davies & Marcel Duran, All right reserved.

Simplified Chinese Edition, jointly published by O'Reilly Media, Inc. and China Electric Power Press, 2016.
Authorized translation of the English edition, 2015 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.

英文原版由O'Reilly Media, Inc. 出版2015。

简体中文版由中国电力出版社出版2016。英文原版的翻译得到O'Reilly Media, Inc.的授权。此简体中文版的出版和销售得到出版权和销售权的所有者——O'Reilly Media, Inc.的许可。

版权所有, 未得书面许可, 本书的任何部分和全部不得以任何形式重制。

封面设计/ Karen Montgomery, 张健
出版发行/ 中国电力出版社 (<http://www.cepp.sgcc.com.cn>)
地 址/ 北京市东城区北京站西街19号 (邮政编码100005)
经 销/ 全国新华书店
印 刷/ 北京天宇星印刷厂
开 本/ 787毫米×980毫米 16开本 12印张 223千字
版 次/ 2016年9月第一版 2016年9月第一次印刷
印 数/ 0001—3000册
定 价/ 38.00元 (册)

敬告读者

本书封底贴有防伪标签, 刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

O'Reilly Media, Inc.介绍

O'Reilly Media通过图书、杂志、在线服务、调查研究和会议等方式传播创新知识。自1978年开始，O'Reilly一直都是前沿发展的见证者和推动者。超级极客们正在开创着未来，而我们关注真正重要的技术趋势——通过放大那些“细微的信号”来刺激社会对新科技的应用。作为技术社区中活跃的参与者，O'Reilly的发展充满了对创新的倡导、创造和发扬光大。

O'Reilly为软件开发人员带来革命性的“动物书”；创建第一个商业网站（GNN）；组织了影响深远的开放源代码峰会，以至于开源软件运动以此命名；创立了Make杂志，从而成为DIY革命的主要先锋；公司一如既往地通过多种形式缔结信息与人的纽带。O'Reilly的会议和峰会集聚了众多超级极客和高瞻远瞩的商业领袖，共同描绘出开创创新产业的革命性思想。作为技术人士获取信息的选择，O'Reilly现在还将先锋专家的知识传递给普通的计算机用户。无论是通过书籍出版，在线服务或者面授课程，每一项O'Reilly的产品都反映了公司不可动摇的理念——信息是激发创新的力量。

业界评论

“O'Reilly Radar博客有口皆碑。”

——Wired

“O'Reilly凭借一系列（真希望当初我也想到了）非凡想法建立了数百万美元的业务。”

——Business 2.0

“O'Reilly Conference是聚集关键思想领袖的绝对典范。”

——CRN

“一本O'Reilly的书就代表一个有用、有前途、需要学习的主题。”

——Irish Times

“Tim是位特立独行的商人，他不光放眼于最长远、最广阔的视野并且切实地按照Yogi Berra的建议去做了：‘如果你在路上遇到岔路口，走小路（岔路）。’回顾过去Tim似乎每一次都选择了小路，而且有几次都是一闪即逝的机会，尽管大路也不错。”

——Linux Journal

目录

序	1
前言	3
第一部分 基本用例	
第1章 我的页面有多快	11
衡量标准	11
综合测试和RUM测试	12
第2章 什么拖慢了我的页面	14
牛刀小试	14
瀑布图分析	19
WebPageTest评级	31
第3章 缓存调优	36
启用重复视图	37
缓存分析	39
启发式缓存	40
第4章 对比测试	42
性能感知	42
幻灯片和视频	44
小结	51

第二部分 中级用例

第5章 用户仿真	55
用户行为分析	56
第6章 移动测试	71
桌面仿真	71
流量定制	74
原生设备	75
第7章 条件脚本	78
流视图	79
授权	81
第8章 单点故障测试.....	85
重定向黑洞	87
请求阻塞	92

第三部分 高级用例

第9章 WebPageTest API简介	97
入门介绍	97
运行测试	99
分析测试结果	103
综上所述	107
第10章 持续集成	108
Node.js包装器	108
测试结果中的断言指标	116
Jenkins集成	121
Travis-CI 集成	122

第11章 私有实例	125
WebPageTest工作原理	126
使用AWS的预配置AMI服务	127
本地安装	130
私有实例特性	146
日常管理	149
故障诊断	151
助力WebPageTest	154
附录A API输入/输出引用指南	155

序

我的Web性能工具箱里有很多分析工具，Chrome 浏览器自带的开发者工具是测试浏览器内部页面跳转性能的；PageSpeed Insights和YSlow扩展主要是用来分析页面请求传输效率的；我喜欢用书签小工具分析移动浏览器的性能；我的网站使用了多种RUM和综合性性能监测服务。

但是我对WebPageTest的信任超出了上述任何一种，为什么呢？

你可以随时随地使用WebPageTest。它不需要安装任何程序。你只需要一个浏览器就够了。我经常用我的iPhone分析一家中国网站在IE浏览器环境下的性能，并告知对方分析结果。这让对方非常惊奇，我不得不给他们解释为何只用我的手机就可以分析他们的网站并给出改进意见。

WebPageTest的测试结果非常容易保存和共享。在做性能分析时，一个人的想法经常很难准确地传达给团队的其他成员，分享一个WebPageTest的URL可以确保团队成员的体验一致性。这对提交bug报告是非常有用的。因为测试报告不会被删除，相关人员可以在网站的历史版本中重现这个性能问题。

WebPageTest囊括了大量的性能指标，瀑布图中包括关联请求和响应首部，以及和时间有关的指标如首字节时间，文档完成时间和页面完全加载时间等。WebPageTest可以根据内容类型记录请求数和字节数。用户可以深入地考察CPU使用率、带宽和主线程时间线，这些指标通常是Web性能优化的关键。

除此之外，WebPageTest一直致力于改进Web性能分析方法的研究。10年前大家会使用window.onload事件分析页面用户体验，当时这也许是一个令人满意的解决方案，但是现

在随着越来越多的网站采用了Ajax，预加载，异步加载和延迟加载等高级技术，这意味着我们无法仅使用window.onload事件就能够完全检测出页面加载时的用户体验了。

在检测用户体验方面，WebPageTest是业界领先的。它主要使用了幻灯片视图和并行视频比较等方法。高亮显示网站开始渲染页面的时间，让网站站长知道在用户可以和页面进行交互之前用户等待了多久。最重要的创新是速度指数，它是评估页面体验的综合指标。

WebPageTest是当今世界领先的Web性能工具。它方便易用，提供了大量的Web性能指标和独创性的分析用户体验的方法。在我之前写的《Even Faster Web Sites》一书中，曾经说过，WebPageTest的价值还没有被完全发掘。幸运的是，现在情况大有改观。事实上，现在已经有一本专门介绍它的书了。通过这本书，你可以充分利用WebPageTest，让你的网站更快、更有趣。

—— Steve Souders, *SpeedCurver* 首席执行官，
“working on the interplay between performance and design”
<http://stevesouders.com>

前言

WebPageTest作为网站性能综合测试工具公开发布于2008年。在AOL时，我最初开发它的目的是为最终用户展示页面载入过程中开发者的信息（例如实际的网络连接状态，浏览器的浏览记录）。那时，大多数开发者都使用火狐浏览器，因为它自带的开发者工具要比其他浏览器好很多。而且存放网站服务器的数据中心就在街对面，我们办公室通过快速以太网连接到数据中心。在这种环境中，所有网页的加载速度都快得不切实际。我们需要一种办法来检测和共享在Windows环境下，使用慢速连接环境（拨号和低速的DSL为主），用户使用IE浏览器浏览页面的实际体验。

虽然浏览器的功能特性日趋完善，各种性能测试平台也在不断进化，但是它们的核心目标是一致的：为开发者提供和最终用户环境类似的页面性能信息。

WebPageTest是开源项目，代码托管在GitHub上。大家只要遵守BSD协议，就可以根据需要使用它们。有迹象表明，若干商业测试平台使用了WebPageTest的全部或部分代码，同时它也为HTTP存档（httparchive.org）增添了活力。WebPageTest最大的优势是免费，我们可以通过WebPageTest.org访问它的公共服务，这个服务由超过50家公司和个人提供测试地址。目前，WebPageTest公共服务平均每天执行45 000个测试任务，累计执行了大约5300万个测试任务，并且它是2008年建立的。

WebPageTest更像是一个开发者的工具，对开发者监测和解决前端页面性能问题帮助极大。或许你会认为言过其实了，但是随着你对它的了解日益加深，你会发现它的功能的确非常强大。我非常感谢O'Reilly出版社，Andy、Marcel和Rick编写这本书，它可以帮助大家了解和认识WebPageTest，让大家能够更好地充分利用WebPageTest。

——Patrick Meenan, WebPageTest主要开发者和创始人

本书适用读者

- 网站站长。
- Web开发人员。
- 性能优化工程师。

Web性能浅说

众所周知，我们很容易发现一个网站的性能好坏。网站某些内容加载时间过长，或者交互不友好都会让我们厌倦，甚至生气。页面加载的速度甚至具有让我们产生负面情绪的能力。当我们等待时间过长失去耐心，或许我们就会抓狂。同时网站的用户可能就不会像预期的那样在网站上浏览更多内容，看更多广告或购买更多商品。

整体来说，互联网Web页面是越来越慢了。照片和视频等富媒体内容可以方便地下载要归功于越来越快的网络传输速度，但是用户的期望总是随着网站性能的提升而提高的。

我希望本书的读者不仅仅单纯的是一个网站用户，更希望是一个能够优化Web页面性能的人。市面上有很多专注于Web性能优化的工具，然而，没有一个比WebPageTest.org (<http://www.WebPageTest.org>) 更让人钦佩。WebPageTest是一个免费、开源的在线Web性能测试工具。在本书中，我们将带你了解如何使用这个工具来测试网站性能，让你可以诊断网站页面缓慢的原因，令你的用户流连忘返。

本书概要

本书主要分三个部分：初级、中级和高级用例。每个部分对应不同层次的WebPageTest用户：

- 初级用例通过一个简单的测试例子介绍了如何使用WebPageTest。
- 中级用例深入介绍了更复杂的测试技巧，其中部分内容需要用到脚本命令执行测试。
- 高级用例介绍了API接口和私有实例在特定场景下的典型应用。

排版约定

本书使用的排版约定如下所示：

斜体 (*Italic*)

表示新术语, URL, email地址, 文件名, 文件扩展名。

等宽字体 (`Constant width`)

表示程序片段, 比如引用程序的一些变量名, 函数名, 数据库, 数据类型, 环境变量和关键字等。

等宽粗体 (**Constant width bold**)

表示命令行程序或者其他需要用户输入的内容。

等宽斜体 (*Constant width italic*)

表示应该由用户输入的值或由上下文决定的值。



这个图标表示提示、建议或重要说明。



这个图标表示警告或提醒。

使用代码示例

本书中的代码可以帮助你完善工作。一般而言, 本书中的源代码, 不需要得到我们的许可就可以应用到你自己的程序或文档中, 除非你希望重新发布了这些代码的副本。举例来说, 一个程序中用到若干本书中的代码块不需要授权许可。销售或发布包含O'Reilly图书中的代码样例的CD-Rom不需要授权许可。回答一个问题引用本书中的内容或代码不需要授权许可。在你的产品文档中加入大量的本书代码样例需要授权许可。

我们建议但非强制要求标明出处。出处通常包括书名, 作者, 出版社和ISBN。例如:

“*Using WebPageTest* by Rick Viscomi, Andy Davies, and Marcel Duran (O'Reilly) . Copyright 2015 Rick Viscomi, Andy Davies and Marcel Duran, 978-1-491-90259-2.”。

如果你觉得使用代码样例超出了上述许可范围, 请通过permissions@oreilly.com与我们联系。

Safari®图书在线

Safari Books Online (<http://www.safaribooksonline.com>) 是应需而变的数字图书馆。它同时以图书和视频的形式出版世界顶级技术和商务作家的专业作品。

Safari Books Online是技术专家、软件开发人员、Web设计师、商务人士和创意人士开展调研、解决问题、学习和认证培训的第一手资料。

对于组织团体、政府机构和个人，Safari Books Online提供各种产品组合和灵活的定价策略。用户可通过一个功能完备的数据库检索系统访问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以及其他几十家出版社的上千种图书、培训视频和正式出版之前的书稿。要了解Safari Books Online的更多信息，我们网上见。

联系我们

美国：

O'Reilly Media, Inc.
1005 Gravenstein Highway North
Sebastopol, CA 95472

中国：

北京市西城区西直门南大街2号成铭大厦C座807室（100035）
奥莱利技术咨询（北京）有限公司

我们为本书提供了网页，该网页上面列出了勘误表、范例和任何其他附加的信息。您可以访问如下网页获得：

<http://www.oreilly.com/catalog/0636920033592.do>

要询问技术问题或对本书提出建议，请发送电子邮件至：

bookquestions@oreilly.com

要获得更多关于我们的书籍、会议、资源中心和O'Reilly网络的信息，请参见我们的网站：

<http://www.oreilly.com.cn>

<http://www.oreilly.com>

致谢

在编写本书的长期过程中，那些帮助、鼓励我们的人，对你们表示衷心感谢。

首先要感谢的是Pat Meenan，他指导我们并回答了我们很多问题。我们深深地被他创造的这件令人难以置信的工具迷住了。

感谢Courtney Nash, Brian Anderson, Shiny Kalapurakkel, O'Reilly的Gillian McGarvey , Gareth Hughes, Tony Quartarolo, Steve Souders 和 Tim Kadlec 以及其他帮助过我们的人们。

写书要花费很多时间，并对我们的生活产生一定的影响，所以感觉亏欠最多的是Rick的未婚妻Corinne，Marcel的妻子Ligia和Andy的妻子Nicki。

最后，还要感谢你，我们的读者，因为我们希望本书能够帮助和鼓励你使用WebPageTest，构建自己的实例，集成到你的日常开发工作中，如果有余力可以为社区做点贡献，让WebPageTest成为最好的Web性能分析工具之一。

基本用例

想象一下，如果你被任命为Gizmos & Doodads玩具公司玩具生产线的领班，生产一种非常畅销的玩具。你的老板对你抱怨说产品生产太慢，完成订单的时间是预期的2倍，生产线的产能无法和订单增长相适应。你的任务就是让生产线满足市场需求。

你制定了一个计划，不仅能满足市场需求，而且还能让生产线高效地运转。计划的第一步是确定当前的产品产量并设定一个改进目标。第二步是研究和改进生产线上每个工序的生产效率。第三步，当然是提高出厂价增加利润。

为了知道产品的产量，你设计了一套产品零件计数系统来统计每个流程生产零件的产量，一周后汇总信息，发现生产该产品的零件所需时间只占生产总过程的一半。生产流程中肯定存在问题，但问题在哪里还是一头雾水。

为了定位问题，你对第二步中生产线上生产零件的每个步骤进行了深入分析。你研究了每个耗时的工序，并记录了它们完成作业所花费的时间。这样，这些数据就可以和第一步中的记录进行对比了。这有些类似网站性能的屏幕快照。从这个角度去研究生产流程，对它们之间如何协作以及需要耗费时间的认识就更清晰了。

掌握了整个生产流程和每个零件的具体生产流程后，你发现了产品零件装配效率提高一倍的方法。事实证明，玩具的头部和尾部的组装可以单独放在最后进行，这样一来，产能就能提高一倍了。

这个计划和你进行网站性能优化的方案类似。确定了实际的页面加载速度后，就可以根据实际情况制定优化网站性能的方案。接着你会进一步研究页面载入的相关细节，以找到方法对它们进行优化，从而达到优化网站性能的目的。这是两个不甚相同的步骤。

因为它们的目的不同：一个是确认网页加载的速度，另一个是如何让网页加载速度更快。

本部分将首先介绍2个容易被WebPageTest初学者误用的测试方式，接下来介绍如何让网页加载速度更快的方法。