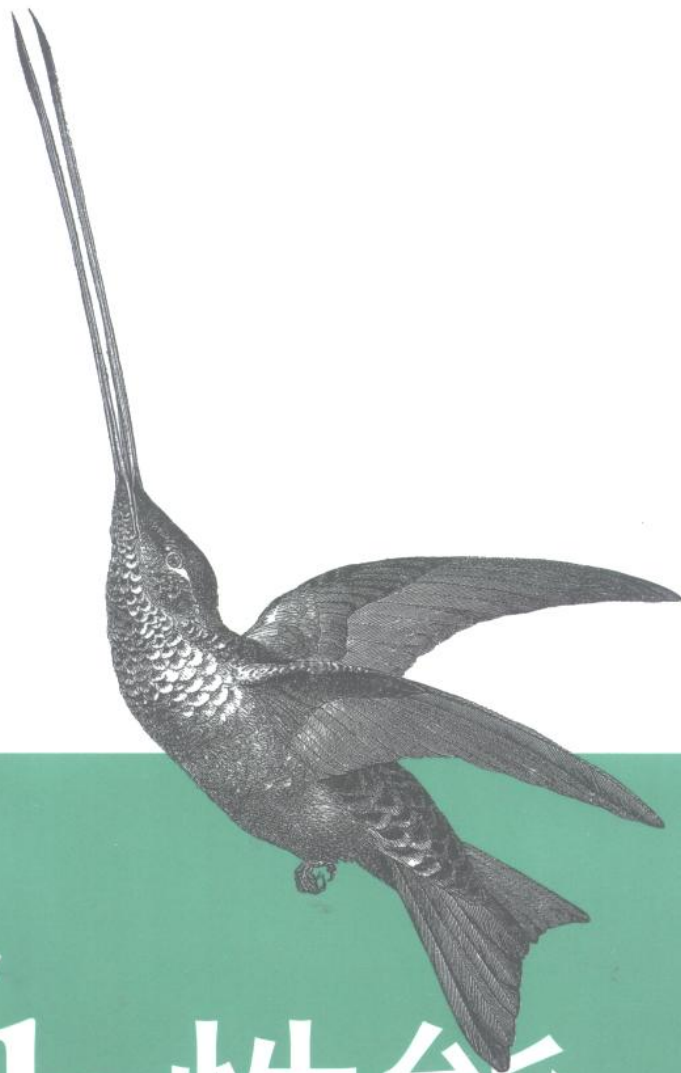


Web Performance Tuning



优化 Web 性能

O'REILLY®

中国电力出版社

Patrick Killelea 著

周新红 译 章远琳 校

优化 Web 性能

p. 基拉里
Patrick Killelea 著

周新红 译

章远琳 校

O'REILLY®

Beijing • Cambridge • Farnham • Köln • Paris • Sebastopol • Taipei • Tokyo

中国电力出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

优化 Web 性能: / (美) 基拉里亚 (Killelea, P.) 编著; 周新红译. - 北京: 中国电力出版社, 2000. 2

书名原文: Web Performance Tuning

ISBN 7-5083-0234-6

I . 优 … II . ①基 … ②周 … III . 万维网 - 性能 - 最佳化 - 设计 IV . TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 76653 号

北京市版权局著作权合同登记

图字: 01-1999-3744 号

© 1997 by O'Reilly & Associates, Inc.

Simplified Chinese Edition, co-published by O'Reilly & Associates, Inc. and Chinese Electric Power Press, 2000. Authorized translation of the English edition, 1997 O'Reilly & Associates, 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.

简体中文版 中国电力出版社 2000。授权英文译文, 1997, 奥莱理有限公司。此译本的出版和销售得到出版权和销售权的所有者——奥莱理有限公司的许可。

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。

书 名 / 优化 Web 性能

书 号 / ISBN 7-5083-0234-6

责任编辑 / 刘江

封面设计 / Ellie Volckhausen, Hanna Dyer, 张健

出版发行 / 中国电力出版社

地 址 / 北京三里河路 6 号 (邮政编码 100044)

经 销 / 全国新华书店

印 刷 / 北京市地矿印刷厂

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 16 开本 25.25 印张 350 千字

版 次 / 2000 年 2 月第一版 2000 年 2 月第一次印刷

印 数 / 0001-5000 册

定 价 / 49.00 元 (册)

目录

前言	1
----------	---

第一部分 基础篇

第一章 初级方案	17
----------------	----

从浏览器端优化性能	17
从服务器端优化性能	24
关键性建议	27

第二章 容量规划	29
----------------	----

优化性能应优先考虑容量规划	29
方法论	29
常见问题	32
你需要多大的带宽?	45
你需要多快的服务器?	48
你需要多大的内存?	49
体系扩展方案选择	51
关键性建议	60

第三章 度量 Web 的性能	61
性能参数	61
基准规范与测试	68
Web 性能度量工具和服务	73
关键性建议	78
 第四章 案例研究	 79
性能问题及其诊断和解决方案样例	79
性能咨询方法论	85
配置样例	86
关键性建议	90
 第五章 原则与模式	 91
优化性能的原则	91
改进性能的模式	100
关键性建议	103
 第二部分 高级篇	
 第六章 客户机端软件	 107
Web 浏览器简史	107
浏览器的工作原理	108
流行的浏览器	111
浏览器速度	113
浏览器优化技巧	114
判断为什么浏览器会挂起?	120
关键性建议	122

第七章 客户机端操作系统	123
Macintosh	123
Microsoft Windows	125
Unix	129
关键性建议	130
 第八章 客户机端硬件	 131
PC 硬件	131
关键性建议	141
 第九章 网络硬件	 143
线路和终端器	143
Intranet	154
网络建模工具	165
Internet	165
PTT	174
关键性建议	174
 第十章 网络协议	 175
权力和协议	175
web 协议	178
关键性建议	201
 第十一章 服务器硬件	 203
服务器硬件的特点	203
网卡	205
总线	206
内存	207
CPU	208

磁 盘	212
关键性建议	217
第十二章 服务器端操作系统	219
Unix 和 Web 的起源	219
Unix 特色	220
进程和内核	223
文件系统	228
窗口系统	234
版本和补丁	235
可配置的操作系统参数	235
Unix 操作系统监控工具	238
作为 Web 服务器端操作系统的 UNIX 与 NT	244
关键性建议	245
第十三章 服务器端软件	247
Web 服务器软件内幕	247
常见的服务器参数	254
服务器	256
代理服务器	262
防火墙	263
关键性建议	264
第十四章 内容设计	265
内容的规模	265
HTML	265
图形	270
音频内容	272
视频内容	274
关键性建议	274

第十五章 CGI 编程	275
CGI 内幕及性能	276
常用的 CGI 技巧	277
与语言相关的 CGI 优化技巧	288
后台运行 CGI	292
CGI 访问数据库的性能	294
关键性建议	294
 第十六章 Java	 295
Java 可以为你做些什么?	295
Java 与原始代码的比较	296
为什么使用 Java 的效果更好?	298
提高性能的技巧: 你可以做些什么?	300
关键性建议	311
 第十七章 数据库	 313
你真的需要一个关系型数据库吗?	314
性能优化小技巧	315
关键性建议	317
 第三部分 附录	
 附录一 优化 Netscape Enterprise Server 3.0	 321
附录二 Apache 性能说明	339
附录三 Solaris 2.x - 优化 TCP/IP 堆栈及其它	357

前言

当我告诉人们我正在写一本名为《优化 Web 性能》的书时，他们通常的反应是应该将书名改为《优化 Web 服务器的性能》，许多人认为服务器是 Web 中唯一能被优化的部分。然而，在你为优化性能感到沮丧的同时，往往会创造性地发现 Web 其他部分也可被优化。你不可能太多地干涉公用网或远程的客户机，但你能优化 Intranet 系统，包括客户机、网络、服务器以及数据库。选择一个好的网络连接、合适的客户机和服务器的地点可提高你访问公用网络的能力。你确实能优化 Web 服务器本身，但它只是可优化的一方面，仅此而已。

仅仅考虑单机的时代很快就会过去。一个孤立的计算机，不管它是 PC 机还是大型主机，正在急剧地减少。原因在于：系列计算机的集合比任何单机更有威力、更灵活、更可靠。网络具有总线的许多特点，它能将计算机的各部分连接起来。通过网络连接到另一个计算机上得到的能力，比仅仅依靠你自己的计算机所得到的要大很多。如果你的计算机连接到 Internet 上，那么等于你能访问成千上万的计算机。世界上最大的磁盘是将所有的磁盘连接在一起。

本书的有效范围

本书适用于提高 Web 站点性能、评估 Web 站点硬件和软件需求，以及弄清楚拓展性等问题。它的范围不仅包括服务器端的问题，还包括客户端和网络的问题，

这是因为有许多网站是在 intranet 上，系统管理员可完全控制客户端和网络。尽管目前大部分关于 Web 性能的讨论主要集中于 HTTP 服务器，但 HTTP 服务器本身并不经常是瓶颈所在。为了提高性能，我们必须还要关注其他问题。

我是从最终用户的角度来关注性能问题的，也就是说我关注的是 Web 满足用户的请求能有多快。还有其他类型的性能，如服务器的总流量或效益，但本书只将精力集中在用户对速度的感觉上。

尽管本书也讲述了优化性能的基本原理，但是本书更强调实用性。同类型的 Web 性能问题及其解决办法有相同的模式，这些原理仅仅只用于表示这样一种模式。每一本关于 Web 性能优化方面的书在某种程度上都是小技巧的累积，我希望这些原理有助于将这些累积的技巧归纳形成一些规律性的东西。

本书的另一个目的是要清楚地呈现出这样一幅画面：浏览某个 Web 页面时所涉及的事件链。在脑中你应该有这么一个清晰的模型：浏览某个 Web 页面时到底有什么事件发生，先发现新的性能问题，再努力找到该问题的解决办法。这种思维方式是非常重要的。

最后要强调的是：优化性能问题也就是如何理智地花费时间和金钱，从你有限的资源中得到最多的回报。生活中许多情况都是这样。

本书适合的读者

《优化 Web 性能》适用于任何对 Web 站点感兴趣的人，小到在家里安装了 Linux 的 PC 机上即可运行的个人站点，大到拥有多个企业级服务器和冗余 Internet 连接的大公司站点。本书假设你具有建立 Web 站点的基础知识，并有条件连在 Internet 上。关于如何建立站点，可参阅《Apache The Definitive Guide》，该书由 Ben Laurie 和 Peter Laurie（O'Reilly 公司出版）所著（中文版名称为《Apache 权威指南》）；关于如何与 Internet 建立连接，可参阅《Getting Connected》，该书由 Kevin Dowd（O'Reilly 公司出版）所著。

本书是一本关于商业组件的配置及应用级编程方面的实用参考书，不适用于操作系统编程人员、编译器创作人员和芯片设计布，换句话说，本书可使你立即转变到系统管理及其应用级别上来。

在某种程度上，在市场上有这样一本好书对你是很幸运的。因为Web站点的性能不仅与一些参数和选项相关，还与软件和硬件有关，所以本书还包含关于如何选择合适产品的信息，也涉及到可拓展性和与公共标准兼容的问题。

可能对本书感兴趣的读者群有：

- 系统管理员
- 系统设计者
- 系统集成商
- Web 应用程序编程人员
- Web 内容设计人员
- Web 管理员

假设

本书假设你对Web技术有基本的了解。贯穿全书的是对标准HTTP操作中发生的事件进行描述。另外，为了满足那些想了解更多背景或想要深入探讨一个问题的人们的需要，在正文和附录中也参考了其他一些书和网站。

因为大部分Web服务器使用Unix操作系统，而且Unix也被证明为更适合于运行可拓展的高性能的Web站点，所以本书服务器的例子都来自Unix。坦率地说，这也是因为我喜欢Solaris和Linux，我的大部分经验都来自于它们。即使你用的不是Unix上Web服务器，仍会发现本书的大部分建议也适合你的服务器，但细节可能会有所变化。

本书还假设读者有一些C、Java™或者Perl编程的经验，但这对使用本书不是必需的。

本书的组织

本书的第一部分是所有运行Web站点的人都感兴趣的课题,包括提高性能的简便办法、特定负载和级别的性能问题、估计需要什么样的软件和硬件、衡量Web站点性能的通用办法、Web站点的案例研究,以及优化性能的原则等。

本书第二部分的结构是按照浏览器的用户从Web服务器请求HTML页面时实际发生的过程来组织的。HTML请求的流程:客户机→网络→服务器→CGI→数据库(见图P-1)。该流程同时也包括浏览器启动Java小程序(从某个服务器下载的)发生的过程。从浏览器的角度,在请求被发出之后,回答就像魔术般地出现在网络上。从网络的角度,回答就像魔术般地出现在服务器的连接上。在进行此过程每步的同时,我们都要指出在该路径上出现的性能问题,消灭未知的东西。我们还提供一些技巧,用于发现接口的哪一方更慢,以便发现哪里是瓶颈之所在,以及如何将这部分的性能与Web站点的其他部分保持一致。

第一部分 基础篇

第1章 初步方案。当你没有时间以正确的方式分析和优化系统时,本章描述了一些原始但有效的办法来提高站点的性能。

第2章 容量规划。为了使站点运行良好或考虑到将来的发展,本章帮助你作决策需要什么样的软件和硬件。

第3章 度量Web性能。本章讲述了Web性能的评价标准以及为什么它们可能在现实世界中不可靠。

第4章 案例研究。举出一些性能问题及其解决方案的例子,讲述了一些主要商业站点,包括它们使用的软、硬件。

第5章 原则与模式。本章讲述了关于Web站点性能问题的一些必须牢记的基本原则。

第二部分 高级篇

第6章 客户端软件。本章描述了浏览器端的情况以及如何能使它顺利运行,特别是当它好像被挂起的时候。

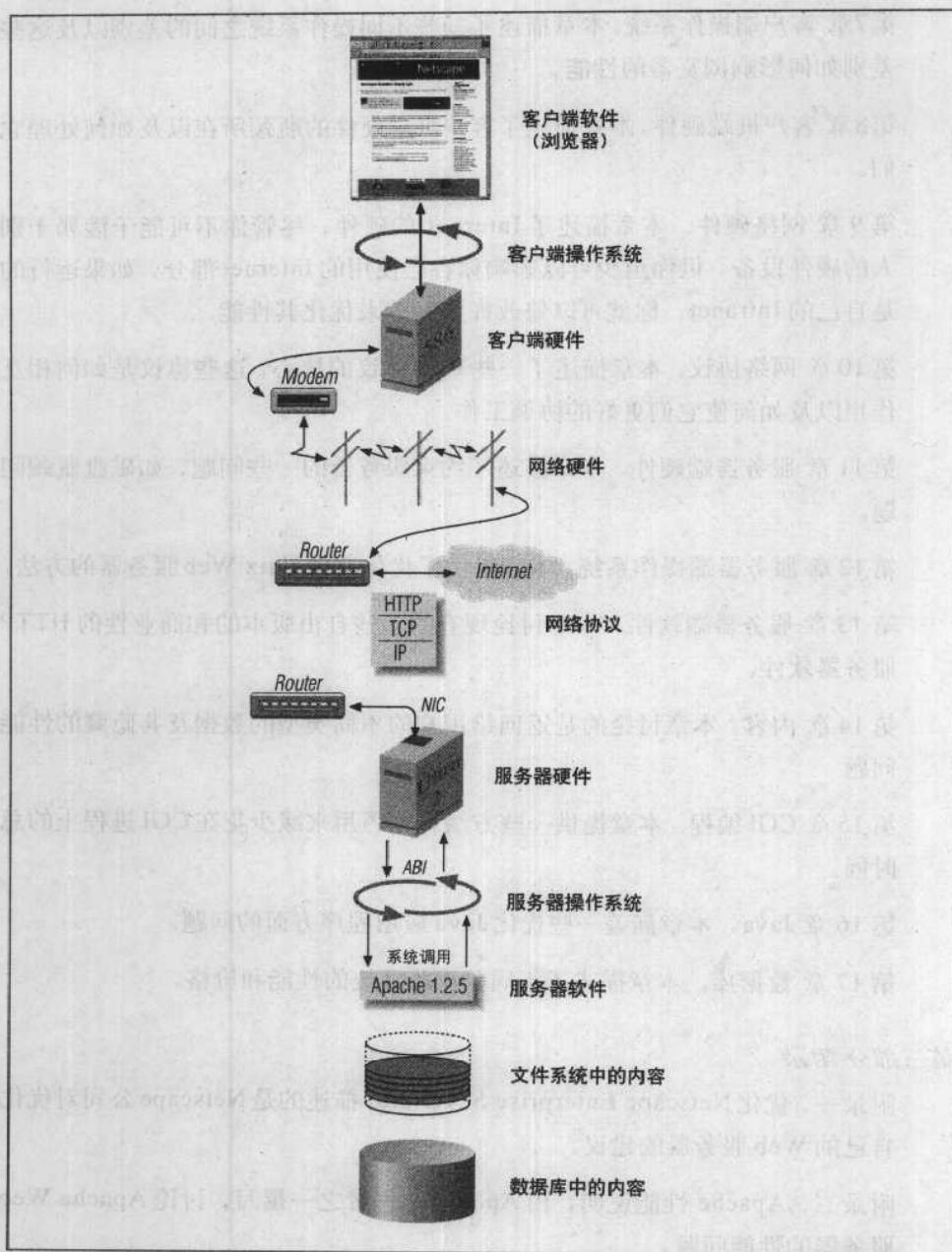


图 P-1 事件链

第7章 客户端操作系统。本章描述了一些不同操作系统之间的差别以及这些差别如何影响浏览器的性能。

第8章 客户端硬件。本章描述了客户端硬件的瓶颈所在以及如何处理它们。

第9章 网络硬件。本章描述了 Internet 的硬件，尽管你不可能干涉属于别人的硬件设备，但你至少可以影响你自己使用的 Internet 部分。如果运行的是自己的 Intranet，你就可以修改许多参数来优化其性能。

第10章 网络协议。本章描述了一些 Web 协议的核心，这些协议是如何相互作用以及如何使它们更好的协调工作。

第11章 服务器端硬件。本章描述了约束服务器的一些问题，如磁盘瓶颈问题。

第12章 服务器端操作系统。本章提供了优化典型 Unix Web 服务器的方法。

第13章 服务器端软件。本章讨论现有的一些自由版本的和商业性的 HTTP 服务器软件。

第14章 内容。本章讨论的是返回给用户的不同类型的数据及其隐藏的性能问题。

第15章 CGI 编程。本章提供一些方法和技巧用来减少花在 CGI 进程上的总时间。

第16章 Java。本章涵盖一些优化 Java 应用程序方面的问题。

第17章 数据库。本章描述了不同数据库系统的性能和价格。

第三部分 附录

附录一，优化 Netscape Enterprise Server 3.0，描述的是 Netscape 公司对优化自己的 Web 服务器的建议。

附录二，Apache 性能说明，由 Apache 的作者之一撰写，讨论 Apache Web 服务器的性能问题。

附录三，Solaris 2.x 优化 TCP/IP 堆栈及其他，Jens-s. 编，描述的是详细的 Solaris TCP 建议。

印刷约定

斜体

用于 URL 地址、文件名、程序名、主机名以及需要强调的字句。

Constant Width

用于 HTTP 题头、需要逐字输入的文本、函数及系统调用的名称。



该符号表示提示



该符号表示警告

欢迎评论

我们尽了自己的最大努力检查本书并力求保证书中的信息准确无误。但书中的错误或者疏忽仍然在所难免，请将您的发现和批评意见告诉我们。我们的通信地址如下：

美国：

O'Reilly & Associates, Inc.
101 Morris Street
Sebastopol, CA 95472
U.S.A.

中国：

100031 北京市西城区复兴门内大街 160 号 2411 室
奥莱理软件（北京）有限公司

一些技术方面的问题或对本书提建议，请电子邮件到：

bookquestions@oreilly.com
webperf@mail.oreilly.com.cn
info@mail.oreilly.com.cn

作者的电子邮件：

webperf@patrick.net

我们在此向您表示感谢！

Web 站点的更新及代码实例

必须注意的是 Web 页经常不加通知就会发生改变。从 <http://patrick.net/>，可得到最新校正的内容、关于作者的链接，还有本书的代码实例。另外，从 <http://www.oreilly.com/catalog/webpt/>，也可得到本书的代码实例。

其他书籍和资源

书籍

在阅读本书的过程中，你会发现我经常参考其他一些书，它们比我更能完整地解释一些概念（至少，不必使本书变得两倍厚）。下面列出一些我提到的书的目录：

Albitz, Paul and Cricket Liu, *DNS and Bind* (O'Reilly & Associates, 1997) 中文版名称《DNS 与 Bind》。

Ballew, Scott, *Managing IP Networks with Cisco Routers* (O'Reilly & Associates, 1997)。中文版名称《Cisco 路由器管理》。

Blake, Russ, *Optimizing Windows NT* (Microsoft Press, out of print)。

Brooks, Fredrick P., Jr., *The Mythical Man-Month* (Addison Wesley, 1995)。

- Chapman, Brent and Elizabeth Zwicky, *Building Internet Firewalls* (O'Reilly & Associates, 1995)。
- Cockcroft, Adrian and Richard Pettit, *Sun Performance and Tuning* (Prentice Hall, 1998) 。包含优化 Solaris 和 Sun 硬件涉及的所有知识和技术。新版包括 Java 和 web 优化技术。
- Dowd, Kevin, *Getting Connected* (O'Reilly & Associates, 1996)。
- Frisch, Aileen, *Essential System Administration* (O'Reilly & Associates, 1996)。
- Gancarz, Mike, *The Unix Philosophy* (Digital Press, 1996)。对 Unix 作了很好的诠释。
- Garfinkel, Simon, *PGP: Pretty Good Privacy* (O'Reilly & Associates, 1995)。
- Gray, Jim, *The Benchmark Handbook for Database and Transaction Processing Systems* (Morgan Kauffman Publishers, 1993)。
- Gundavaram, Shishir, *CGI Programming on the World Wide Web* (O'Reilly & Associates, 1996)。
- Gurry, Mark and Peter Corrigan, *Oracle Performance Tuning* (O'Reilly & Associates, 1996)。
- Harold, Elliott Rusty, *Java Network Programming* (O'Reilly & Associates, 1997)。
- Laurie, Ben and Peter Laurie, *Apache: The Definitive Guide* (O'Reilly & Associates, 1997)。中文版名称《Apache 权威指南》。
- Libes, Don, *Exploring Expect* (O'Reilly & Associates, 1994)。
- Loukides, Mike, *System Performance Tuning* (O'Reilly & Associates, 1991)。关于 Unix 系统性能方面的知识。
- Nassar, Daniel J., *Ethernet and Token Ring Optimization* (M&T Books, out of print)。涵盖了一个网络优化者积累的所有经验, 包括优化 TCP/IP 技巧。
- Orfali, Robert and Dan Harkey, *Client Server Programming with Java and CORBA* (John Wiley & Sons, 1998)。