



Developing Web Applications with Perl, memcached,
MySQL and Apache

Apache+MySQL+ memcached+Perl

开发高速开源网站

(美) Patrick Galbraith

李冰 李文革 刘志彬

著

译



清华大学出版社

Apache+MySQL+memcached+ Perl 开发高速开源网站

(美) Patrick Galbraith 著

李 冰 李文革 刘志彬 译

清华大学出版社

北 京

Patrick Galbraith

Developing Web Applications with Perl, memcached, MySQL and Apache

EISBN: 978-0-470-41464-4

Copyright © 2009 by Wiley Publishing, Inc., Indianapolis, Indiana

All Rights Reserved. This translation published under license.

本书中文简体字版由 Wiley Publishing, Inc. 授权清华大学出版社出版。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。

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2009-8000

本书封面贴有 Wiley 公司防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Apache+MySQL+memcached+Perl 开发高速开源网站/(美) 加尔布雷思(Galbraith, P.) 著; 李冰, 李文革, 刘志彬 译. —北京: 清华大学出版社, 2011. 3

书名原文: Developing Web Applications with Perl, memcached, MySQL and Apache

ISBN 978-7-302-24406-6

I. A… II. ①加… ②李… ③李… ④刘… III. ① 互联网络—网络服务器 ② 关系数据库—数据库管理系统, MySQL ③ Perl 语言—程序设计 IV. ① TP368.5 ② TP311.138 ③ TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 258690 号

责任编辑: 王 军 王滋润

装帧设计: 孔祥丰

责任校对: 胡雁翎

责任印制: 孟凡玉

出版发行: 清华大学出版社

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

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

邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175

邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者: 清华大学印刷厂

装 订 者: 三河市金元印装有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印 张: 51.75 字 数: 1259 千字

版 次: 2011 年 3 月第 1 版 印 次: 2011 年 3 月第 1 次印刷

印 数: 1~4000

定 价: 98.00 元

产品编号: 033137-01

作者简介

Patrick Galbraith 和他的妻子 Ruth 居住在美国新罕布什尔州西南靠近 Monadnock 山脉的边远地区。自从 1993 年,他就开始使用并开发开放源代码软件。他曾经做过各种开放源代码的项目,包括 MySQL、Federated 存储引擎、Memcached Functions for MySQL、Drizzle 和 Slashcode,并负责 DBD::mysql 的维护。在他的职业生涯中,他曾经为许多公司工作过,包括 MySQL AB、Classmates.com 和 OSDN/Slashdot 公司。目前,他在 Lycos 公司工作。此外,他还是一家无线宽带公司 Radius North 的合伙人,该公司向新罕布什尔州服务水平低下的乡村地区提供 Internet 服务。更有意思的是,他的网站 <http://patg.net>,是通过把一个 5.8GHz 带宽的 Alvarion 接入设备捆绑在一棵松树上实现的。

序 言

十多年前的一个星期六，我走进西雅图的一间办公室接受面试。在我经历这次一生中最糟糕面试的前一天，我花了整整一天在西雅图商业中心大厅里游荡，回答那些愚蠢的面试问题。我的心情不是特别好，而且在星期六接受面试我并不情愿。

而这次面试不是按正常的一对一进行，而是让我一次和 7 个开发人员进行交谈。他们问了我各种各样的问题，如关于数据库、Web 服务器以及关于编程语言如何工作等更广泛的问题。有这样一个特别奇怪的家伙引起了我的注意，他一直不停地问我一些古怪的问题，这些问题似乎无处不在。期间我一直在思索：“这个问题是从哪里来的”，一切问题从一开始似乎很随机，之后我终于明白了他为什么会问这样的问题。

他一直在脑海中努力把一些零散的东西组成一幅更大的图片，他提问题是为了学习如何把整个系统整理在一起。他的问题与任何特定技术的普通死角无关，而是处理如何建立系统。他利用这次面试我的机会来学习。

就是这样我认识了 Patrick，一个了不起的人。多年来，在所有与我一起工作过的人当中，他一直是一个爱问问题的人。他热衷于学习，而且与大多数工程师不同，他并不害怕别人耻笑自己不知道某一特定的主题。他会问任何问题、阅读许多书籍，他必须要学会如何解决所提出的问题。他以最谦虚的方式提问题，我从来没有见过他为了寻求答案，而回避甚至是最激烈的人身攻击。

本书正是上面这种好奇心的结晶。它所提供的工具使您能够建立所有与网络相关的系统：队列、Web 服务器、缓存和数据库。您可以使用这些工具建立我们在 Internet 上创造的世界。

Brian Aker

前 言

在过去的十年中，Web 应用程序的开发已经发生了很大的变化。今天，要实现一个 Web 应用程序，有许多新技术可供使用，还有许多方法可以用来架构一个应用程序以获得最优性能。

其中的一项技术就是 memcached，它是一种高性能、分布式的内存对象缓存系统，您可以把它作为一种前端缓存来存储应用程序的数据，否则，您就只能从数据库中访问这些数据。对许多正在寻求各种方法来获取性能的公司来说，不花费一大笔资金就能实现这个目标，真的是巨大的恩惠了，现在用一般企业可承受的普通硬件就可以运行 memcached，从而为应用程序缓存提供更多可用的内存。而在此之前，大家只将注意力集中在如何为数据库服务器增加更多的功能(硬件)。

随后，出现了 MySQL，这是世界上最流行的开放源代码数据库，同时也是成熟的关系型数据库管理系统。在过去的十年里，MySQL 已经有了很大的提升，能够提供许多细致的功能供 Web 开发人员使用。MySQL 是随着万维网的出现而到来的，事实上，MySQL 当时是许多 Web 应用程序所选用的数据库。因此，MySQL 在万维网的快速发展中起了主要作用。随着 Internet 的发展，MySQL 和 Linux 都在演变并且日益流行，也越来越适用于 Web 应用程序的开发。

另外一项并不很新但非常实用的技术是 Perl。Perl 是一种非常多用途的编程语言，它并不像现在许多新的程序语言有一些花哨的东西，而是默默无闻地为许多网站和应用程序提供有用的服务，可以说它肩负着成熟和稳定技术的重任。虽然这样，但 Perl 也有许多值得我们兴奋的亮点，它汇聚了开发人员二十多年来解决许多问题的结晶，以及大量的 CPAN 模块可用于任何您需要编程的地方。Perl 也有一些新特性和框架程序，如 Moose，以及 Perl 6 的最终版本。Perl 6 经历了很长时间才得以发布，但那可能是因为 Perl 5 运行得非常好。另外，编写 Perl 程序本身也是一种非常快乐的享受。

其他的新技术包括：

- Ajax，它使得创建丰富和交互式的 Web 应用程序成为可能，它类似于传统的桌面应用程序，以一种基本的方式继续发展网络。
- Gearman，是一个把工作外包给其他机器的系统，这是一种新系统，它使得实现分布式的计算/MapReduce 成为可能。
- Sphinx，是一种能够与 MySQL 很好地集成的强大的全文检索引擎。

本书的目的是逐个讲解这些技术，以帮助您深入理解其内涵，并把这些零碎的知识点串联起来，向您讲述如何使用这些技术来创建 Web 应用程序。本书还介绍了其他书籍根本不会涉及的细节，包括 LAMMP(Linux、Apache、memcached、MySQL 以及 Perl 的合称)栈的创意所在。

本书读者对象

为了能够理解本书所展示的内容,您至少应该具备 Perl 或者其他编程语言的中级水平,有能力执行一些普通的系统管理任务,并且对数据库有一个基本的理解。

本书面向的对象是中级程序员,虽然这样说,但覆盖的范围可能更广泛,例如一些精通 Perl 应用程序开发但不太了解数据库的程序员,还有一些是能够编写一些 Perl 工具的数据库管理员,但他们没有用 Perl 编写过 Web 应用程序。本书有意为两种技术搭建桥梁,以帮助“中间”群体的人能够学到一些新知识。

本书主要内容

本书会单独地讲解 LAMMP 栈中的每个组件,因此您可以深入理解每个组件。然后本书会把所有分开的部分组合在一起,以便能够有效地使用它们来开发 Web 应用程序。这不是一本典型的 Web 应用程序编程书籍,它是由一个在小型机构中必须实现许多不同角色的作者写成的。在这样的机构中,他必须扮演各种角色:数据库管理员、系统管理员,甚至是 Perl 应用程序编码人员。这也不是一本有关 Web 应用程序设计方面的书籍,本书所呈现的 Web 应用程序以尽量简单的设计一笔带过。

本书组织结构

本书涵盖下列主题。

第 1 章: 介绍在这些年中, Web 应用程序如何发展,以及概述本书将涵盖的所有最新技术。

第 2~3 章: 介绍从基础到更高级的 MySQL 用法和概念,包括从编写 MySQL 用户自定义函数的介绍到 Sphinx 全文搜索引擎。

第 4 章: 复习 Perl 编程。

第 5 章: 复习面向对象的 Perl 编程。

第 6 章: 用 Perl 和 MySQL 编程,涉及 DBI。

第 7 章: 介绍一个使用 MySQL 实现的简单的命令行 Perl 联系人列表应用程序。

第 8 章: 介绍 memcached,讲解如何把 memcached 作为一个缓存层使用,以编写 Perl 数据库应用程序。

第 9 章: 讨论 libmemcached,一个用 C 语言编写的 memcached 客户端库,它作为一种 Perl 接口,提供更多的功能和更好的性能。

第 10 章: Memcached Function for MySQL(UDFs)的入门介绍。

第 11 章: Apache 安装和配置的完整指南。

第 12 章: 一个用 Perl 编写的简单的联系人列表 CGI 应用程序,演示了组合使用 MySQL 和 memcached 的效果。

第 13 章: `mod_perl` 概述。

第 14 章: 使用 `mod_perl` 处理程序, 本章向您展示一些基础 `mod_perl` 处理程序, 并演示 `mod_perl` 的强大功能。

第 15 章: 更多 `mod_perl` 示例, 展示如何将第 12 章的应用程序转换为一个 `mod_perl` 应用程序, 并给出一些其他的 `mod_perl` 应用程序示例, 比如处理 cookies、sessions 以及模板系统。

第 16 章: 如何编写 Ajax `mod_perl` Web 应用程序。

第 17 章: 本章将前面所有的技术组合在一起, 呈现一个使用 `mod_perl`、`memcached`、MySQL、Gearman 以及 Sphinx 的搜索引擎应用程序。

附录 A: 安装 MySQL。

附录 B: MySQL 的配置、备份以及监控。

使用本书的前提

本书主要面向 Unix 操作系统, 但也很好地向您展示了如何在 Windows 系统下安装 MySQL、Apache 以及 `mod_perl`。因此, 本书所展示的例子完全可以在 Windows 下运行。

本书示例均已经过测试以确保它们能正常工作。尽管在本书的编辑阶段已经核实, 但由于软件更新较快等原因, 书中有些内容可能已有了变化。

阅读本书时, 您可能要用到以下一些组件或软件:

- MySQL 5.1 版本或更高, 不过 5.0 版本应该可以正常工作。
- Apache 2.2。
- Modperl 2.0。
- Perl 5.8 版本或更高, 不过更早的版本应该可以正常工作。
- `memcached` 1.2.6 版本或更高。
- Sphinx 0.9.8 版本或更高。
- `libmemcached` 0.25 版本或更高。

源代码

您学习本书中的示例时, 可以手动输入所有的代码, 也可以使用本书附带的源代码文件。本书使用的所有源代码都可以从本书合作站点 <http://www.wrox.com/> 或 www.tupwk.com.cn/downpage 上下载。登录到站点 <http://www.wrox.com/>, 只要找到本书的标题(或者使用 Search 工具或使用书名列表就可以找到本书)。接着单击本书细目页面上的 Download Code 链接, 就可以获得所有的源代码。

注释:

许多图书的书名都很相似, 所以通过 ISBN 查找本书是最简单的, 本书的 ISBN 是 978-0-470-41464-4。

在下载了代码后，只需用自己喜欢的解压缩软件对它进行解压缩即可。另外，也可以进入 <http://www.wrox.com/dynamic/books/download.aspx> 上的 Wrox 代码下载主页，查看本书和其他 Wrox 图书的所有代码。

勘误表

尽管我们已经尽了各种努力来保证文章或代码中不出现错误，但是错误总是难免的，如果您在本书中找到了错误，例如拼写错误或代码错误，请告诉我们，我们将非常感激。通过勘误表，可以让其他读者避免受挫，当然，这还有助于提供更高质量的信息。

请给 wkservice@vip.163.com 发电子邮件，我们会检查您的反馈信息，如果是正确的，我们将在本书的后续版本中采用。

要在网站上找到本书英文版的勘误表，可以登录 <http://www.wrox.com>，通过 Search 工具或书名列表查找本书，然后在本书的细目页面上，单击 Book Errata 链接。在这个页面上可以查看到 Wrox 编辑已提交和粘贴的所有勘误项。完整的图书列表还包括每本书的勘误表，网址是 www.wrox.com/misc-pages/booklist.shtml。

P2P.WROX.COM

要与作者和同行讨论，请加入 p2p.wrox.com 上的 P2P 论坛。这个论坛是一个基于 Web 的系统，便于您张贴与 Wrox 图书相关的消息和相关技术，与其他读者和技术用户交流心得。该论坛提供了订阅功能，当论坛上有新的消息时，它可以给您传送感兴趣的论题。Wrox 作者、编辑和其他业界专家和读者都会到这个论坛上来探讨问题。

在 <http://p2p.wrox.com> 上，有许多不同的论坛，它们不仅有助于阅读本书，还有助于开发自己的应用程序。要加入论坛，可以遵循下面的步骤：

- (1) 进入 p2p.wrox.com，单击 Register 链接。
- (2) 阅读使用协议，并单击 Agree 按钮。
- (3) 填写加入该论坛所需要的信息和自己希望提供的其他信息，单击 Submit 按钮。
- (4) 您会收到一封电子邮件，其中的信息描述了如何验证账户，完成加入过程。

提示：

不加入 P2P 也可以阅读论坛上的消息，但要张贴自己的消息，则必须加入该论坛。

加入论坛后，可以张贴新消息，响应其他用户张贴的消息。可以随时在 Web 上阅读消息。如果要让该网站给自己发送特定论坛中的消息，可以单击论坛列表中该论坛名旁边的 Subscribe to this Forum 图标。

关于使用 Wrox P2P 的更多信息，可阅读 P2P FAQ，了解论坛软件的工作情况以及 P2P 和 Wrox 图书的许多常见问题。要阅读 FAQ，可以在任意 P2P 页面上单击 FAQ 链接。

目 录

第 1 章 LAMMP	1
1.1 Linux	2
1.2 Apache	3
1.3 MySQL	4
1.4 memcached	5
1.4.1 Gear6	6
1.4.2 Clickability	6
1.4.3 GaiaOnline	7
1.4.4 memcached 的工作原理	7
1.5 Perl	8
1.6 其他技术	10
1.6.1 Sphinx	10
1.6.2 Gearman	10
1.7 展望未来	11
1.8 开源 Web 开发和数据库的未来	12
1.9 值得关注的项目	13
1.10 本章小结	13
第 2 章 MySQL	14
2.1 CGI 和 PHP 是如何神奇地 改变 Web 的	14
2.2 MySQL 概述	15
2.3 MySQL 程序	18
2.3.1 客户端程序	19
2.3.2 实用程序	24
2.3.3 MySQL 守护程序和 启动实用程序	26
2.4 处理数据	28
2.4.1 创建模式和表	28
2.4.2 插入数据	34
2.4.3 查询数据	37
2.4.4 更新数据	49

2.4.5 删除数据	52
2.4.6 替换数据	55
2.4.7 INSERT ... ON DUPLICATE KEY UPDATE	57
2.4.8 运算符	58
2.4.9 函数	58
2.4.10 使用帮助	70
2.4.11 MySQL 中的用户自定义 变量	72
2.5 MySQL 特权	74
2.5.1 MySQL 访问控制特权系统	74
2.5.2 MySQL 全局系统用户	74
2.5.3 MySQL 系统模式授权表	75
2.5.4 账户管理	79
2.6 本章小结	83
第 3 章 MySQL 高级进阶	85
3.1 SQL 的特性	85
3.1.1 存储过程与函数	86
3.1.2 触发器	94
3.1.3 视图	102
3.1.4 用户自定义函数	105
3.2 存储引擎	111
3.2.1 通用存储引擎	111
3.2.2 存储引擎的功能	113
3.3 使用存储引擎	113
3.3.1 MyISAM 存储引擎	115
3.3.2 InnoDB 存储引擎	118
3.3.3 Archive 存储引擎	123
3.3.4 Federated 存储引擎	124
3.3.5 Tina/CSV 存储引擎	130
3.3.6 Blackhole 存储引擎	132

3.4	复制	132	4.6.1	把正则表达式存储在 变量中	206
3.4.1	复制概述	133	4.6.2	正则表达式优化	206
3.4.2	复制模式	134	4.6.3	正则表达式编译	207
3.4.3	复制的命令选项	136	4.6.4	组合优化	207
3.4.4	复制的安装与设置	138	4.7	Perl 6 趣闻	207
3.4.5	搜索文本	147	4.8	本章小结	208
3.4.6	何时使用 Sphinx	160			
3.5	本章小结	160	第 5 章	面向对象的 Perl	209
第 4 章	Perl 入门	162	5.1	关于面向对象	209
4.1	Perl 的确切含义	162	5.2	Perl 语言中的面向对象	211
4.2	Perl 简介	164	5.2.1	编写第一个 Perl 类	211
4.3	Perl 数据类型	164	5.2.2	创建一个程序包	212
4.3.1	标量变量	164	5.2.3	构造函数	212
4.3.2	数组变量	166	5.2.4	添加方法	214
4.3.3	散列变量	166	5.2.5	使用 AUTOLOAD 按需使用 方法	219
4.3.4	文件句柄	166	5.2.6	其他方法	229
4.3.5	type glob 变量	166	5.2.7	使生活更加轻松: Moose	238
4.3.6	子例程	167	5.3	本章小结	242
4.4	变量的用法	167	第 6 章	MySQL 和 Perl	244
4.4.1	引用	167	6.1	Perl DBI	244
4.4.2	标量的用法	172	6.1.1	DBI 和 DBD	245
4.4.3	数组的用法与迭代	173	6.1.2	安装	245
4.4.4	散列的使用	177	6.1.3	DBI API	246
4.4.5	写入文件	183	6.2	连接	248
4.4.6	STDOUT 与 STDERR	183	6.2.1	\$dsn 参数	248
4.4.7	进程的文件句柄	183	6.2.2	\$username 和 \$password 参数	252
4.4.8	子例程	185	6.2.3	\$attributes 参数值	252
4.4.9	变量作用域	187	6.2.4	connect_cached 方法	253
4.5	程序包	191	6.3	语句句柄	253
4.5.1	Perl 模块	192	6.3.1	写入数据	254
4.5.2	编写 Perl 模块	193	6.3.2	读取数据	256
4.5.3	@ISA 数组	196	6.3.3	每次一行的提取方法	257
4.5.4	模块的文档化	196	6.3.4	提取方法	257
4.5.5	使模块可安装	199	6.4	绑定方法	260
4.5.6	测试	200	6.4.1	绑定输入参数	260
4.5.7	添加 MANIFEST 文件	203	6.4.2	绑定输出参数	261
4.5.8	CPAN	204			
4.6	Regex 正则表达式趣话	205			

6.5 其他语句句柄方法.....263	7.3 测试 update_contact、insert_contact 以及 delete_contact302
6.5.1 rows 方法.....263	7.3.1 编辑联系人.....303
6.5.2 dump_results 方法.....263	7.3.2 添加联系人.....304
6.6 语句句柄特性.....264	7.3.3 删除联系人.....305
6.7 MySQL 特有的语句句柄特性.....265	7.4 查找联系人.....307
6.8 多步骤工具方法.....268	7.5 测试查找联系人的功能.....308
6.8.1 Do 方法.....268	7.6 本章小结.....311
6.8.2 selectall_arrayref 方法.....269	
6.8.3 selectall_hashref 方法.....271	第 8 章 memcached.....312
6.8.4 selectcol_arrayref 方法.....271	8.1 memcached 的概念.....312
6.8.5 selectrow_array 方法.....271	8.2 使用 memcached 的方式.....314
6.8.6 selectrow_arrayref 方法.....272	8.2.1 Gearman 的含义.....316
6.8.7 selectrow_hashref 方法.....272	8.2.2 缓存策略.....316
6.9 其他数据库句柄方法.....273	8.3 安装 memcached.....317
6.9.1 last_insert_id 方法.....273	8.3.1 CentOS 操作系统.....317
6.9.2 ping 方法.....273	8.3.2 Ubuntu 操作系统.....318
6.9.3 clone 方法.....274	8.3.3 通过源代码安装 memcached.....319
6.9.4 事务性方法——begin_work、commit 与 rollback.....274	8.4 启动 memcached.....320
6.10 存储过程.....275	8.4.1 启动脚本.....321
6.11 错误处理.....277	8.4.2 基于 Debian 的启动脚本.....321
6.12 Server Admin.....279	8.4.3 基于 Redhat 的启动脚本.....322
6.13 本章小结.....281	8.4.4 安装 Perl 模块 Cache::Memcached.....322
第 7 章 简单的数据库应用程序.....283	8.5 使用 Cache::Memcached.....323
7.1 规划应用程序的功能.....283	8.5.1 连接与实例化.....323
7.1.1 模式设计.....283	8.5.2 memcached 的操作.....324
7.1.2 画一个完整的线框.....284	8.5.3 Cache::Memcached API.....324
7.1.3 声明和初始化.....285	8.6 memcached 的简单示例.....327
7.1.4 程序入口点.....288	8.6.1 在 memcached 中存储标量.....328
7.2 创建表的子例程.....290	8.6.2 复杂的数据类型.....329
7.2.1 使用 information_schema 模式.....291	8.6.3 添加与替换.....330
7.2.2 列出联系人.....292	8.7 一个更加实用的示例.....331
7.2.3 编辑联系人.....295	8.7.1 用户应用程序.....331
7.2.4 插入联系人.....299	8.7.2 数据设计.....331
7.2.5 更新联系人.....300	8.7.3 UserApp 程序包.....333
7.2.6 删除联系人.....301	8.7.4 实例化.....334
	8.7.5 数据库连接器方法.....334

8.7.6	数据检索方法	334	9.3.1	安装	365
8.7.7	简单存取器方法	338	9.3.2	Memcached::libmemcached 和 使用它的 libmemcached API	365
8.7.8	数据修改方法	339	9.3.3	连接函数	366
8.7.9	使用 UserApp	342	9.3.4	libmemcached 的行为 函数	366
8.7.10	memcached 连接器方法	345	9.3.5	设置值的函数	369
8.7.11	缓存实现计划	345	9.3.6	数据检索(get)函数	371
8.7.12	在何处添加缓存	346	9.3.7	增量、减量和删除	372
8.7.13	缓存键模式	346	9.3.8	信息和实用程序函数	372
8.7.14	预先缓存	347	9.3.9	面向对象的接口	373
8.7.15	预先缓存城市	347	9.3.10	面向过程的 Memcached:: libmemcached 程序示例	374
8.7.16	预先缓存州	348	9.3.11	面向对象的 Memcached:: libmemcached 程序示例	375
8.7.17	使用实例化调用预先缓存 的方法	349	9.4	Cache::memcached:: libmemcached	376
8.7.18	修改存取器方法来使用缓存	349	9.4.1	性能比较	376
8.7.19	用户数据缓存——Set 方法 的修改	351	9.4.2	编写自己的比较脚本	377
8.7.20	用户数据缓存——Get 方法 的修改	352	9.5	本章小结	381
8.7.21	现在的 UserApp 具有 缓存功能	353			
8.8	本章小结	358			
第 9 章	libmemcached	359	第 10 章	Memcached Functions for MySQL	383
9.1	libmemcached 的含义	359	10.1	Memcached Functions for MySQL 概述	383
9.1.1	libmemcached 的功能	360	10.2	Memcached Functions for MySQL 的工作原理	384
9.1.2	libmemcached 的实用工具 程序简介	360	10.3	安装 Memcached Functions for MySQL	384
9.1.3	安装 libmemcached	361	10.3.1	前提条件	385
9.2	libmemcached 的实用工具 程序	361	10.3.2	配置源代码	385
9.2.1	memcat	361	10.3.3	创建源代码	386
9.2.2	memflush	362	10.3.4	安装 UDF	386
9.2.3	memcp	362	10.3.5	检查安装	387
9.2.4	memstat	362	10.4	使用 Memcached Functions for MySQL	388
9.2.5	memrm	363	10.4.1	创建一个到 memcached 服务器的连接	388
9.2.6	memslap	363			
9.2.7	memerror	364			
9.3	libmemcached 的 Perl 驱动程序	364			

10.4.2	设置值	389	11.6.6	访问控制、身份验证和 授权	449
10.4.3	提取、递增和递减函数	395	11.6.7	.htaccess 文件指令	452
10.4.4	行为函数	397	11.6.8	索引指令	453
10.4.5	统计函数	400	11.6.9	CGI 指令	456
10.4.6	版本函数	402	11.6.10	VirtualHost 指令	458
10.5	使用 memcached UDF 函数	402	11.6.11	处理程序和过滤器指令	459
10.5.1	单一数据库句柄示例	403	11.6.12	客户端处理指令	460
10.5.2	使用触发器(以及 UDF)的 乐趣	409	11.6.13	SSL 指令	461
10.5.3	使用简单的选择语句 进行通读缓存	413	11.6.14	点击流分析	464
10.5.4	更新	415	11.6.15	重写 URL	466
10.6	本章小结	416	11.6.16	条件模式	469
第 11 章	Apache	418	11.6.17	Apache 倒置代理	476
11.1	理解 Apache: 概述	418	11.6.18	启用 mod_proxy 模块	478
11.2	理解 Apache 模块 API	421	11.6.19	mod_proxy 指令	478
11.2.1	Apache 2.2 自 Apache 1.3 以来的变化	421	11.6.20	Apache 服务器控制	480
11.2.2	Apache 2.2 请求阶段	422	11.7	Apache 配置方案	481
11.2.3	新模块和修改的模块	424	11.7.1	源代码安装	481
11.3	安装 Apache	426	11.7.2	Ubuntu/Debian	481
11.3.1	在 Windows 操作系统中 安装 Apache	426	11.7.3	Centos/Redhat 操作系统 变种	483
11.3.2	在运行中的 UNIX 系统上 安装 Apache 和 mod_perl	428	11.7.4	SUSE 操作系统	484
11.3.3	在 Apple OS X (10.5)操作 系统上安装 Apache	430	11.7.5	Windows	486
11.3.4	在 UNIX 操作系统上 安装 Apache 源	430	11.8	常用的 Apache 任务	489
11.4	从源代码安装 mod_perl	434	11.8.1	配置基于名称的虚拟 主机	489
11.5	从源代码安装 libapreq2	435	11.8.2	设置 HTTP 基本身份 验证	491
11.6	Apache 配置	436	11.8.3	设置摘要式身份验证	492
11.6.1	配置节容器指令	437	11.8.4	配置安全的服务器	493
11.6.2	基本指令	440	11.8.5	设置带有合法安全证书的 安全服务器	495
11.6.3	服务器调整指令	443	11.8.6	使用两个虚拟主机设置 倒置代理	496
11.6.4	日志指令	446	11.9	本章小结	497
11.6.5	错误指令	447	第 12 章	联系人列表应用程序	499
			12.1	同时使用 MySQL 和 memcached	499

12.2	CGI 程序	500	12.9	本章小结	559
12.2.1	CGI Apache 安装	500	第 13 章	mod_perl 处理程序	560
12.2.2	基本的 CGI 程序	500	13.1	mod_perl 2.0 的新特性	560
12.2.3	用户界面	502	13.2	配置 mod_perl	561
12.2.4	数据库存储要求	509	13.3	mod_perl 配置指令	564
12.3	程序流程	510	13.3.1	<Perl>节	564
12.3.1	重要的先说	510	13.3.2	PerlModule	565
12.3.2	程序实现	511	13.3.3	PerlLoadModule	565
12.4	WebApp 类方法	524	13.3.4	SetHandler perl-script	565
12.4.1	new()方法实例化	526	13.3.5	SetHandler modperl	566
12.4.2	连接 MySQL	527	13.3.6	PerlSetEnv	566
12.4.3	连接 memcached	528	13.3.7	PerlPassEnv	566
12.4.4	getUsers()方法	529	13.3.8	PerlSetVar	566
12.4.5	getUser()方法	532	13.3.9	PerlAddVar	567
12.4.6	saveUser()方法	533	13.3.10	PerlPostConfigRequire	567
12.5	数据库方法	537	13.3.11	PerlRequire	567
12.5.1	insertUser()方法	537	13.3.12	PerlOptions	567
12.5.2	updateUser()方法	538	13.3.13	PerlSwitches	568
12.5.3	deleteUsers()方法	540	13.3.14	POD	569
12.5.4	userExists()方法	542	13.4	mod_perl 处理程序指令	569
12.6	缓存方法	543	13.4.1	处理程序范围	569
12.6.1	saveUserToCache()方法	544	13.4.2	处理程序类型	570
12.6.2	cacheUsers()方法	545	13.4.3	处理程序类别	570
12.6.3	getUsersFromCache() 方法	547	13.5	Apache 生命周期概述	571
12.6.4	userExistsInCache()方法	548	13.5.1	服务器生命周期阶段处理 程序	572
12.6.5	deleteUserFromCache() 方法	549	13.5.2	连接周期阶段处理程序	572
12.6.6	setMemcUIDList()方法	550	13.5.3	过滤器处理程序	573
12.6.7	updateMemcUIDList() 方法	551	13.6	Perl Apache2 模块	579
12.6.8	deleteMemcUIDList() 方法	553	13.6.1	Apache2 常量和请求记录 Perl 模块	580
12.6.9	getMemcUIDList()方法	554	13.6.2	Apache2 连接和过滤器 记录模块	583
12.7	其他方法	555	13.6.3	Apache2 服务器记录模块	584
12.7.1	getStates()方法	555	13.6.4	Apache2 配置模块	585
12.7.2	getState()方法	556	13.6.5	Apache2 资源/性能、状态 和其他模块	588
12.7.3	encodeUserData()方法	557	13.7	本章小结	591
12.8	测试	558			

第 14 章 使用 mod_perl 处理程序	592
14.1 PerlResponseHandler 示例	592
14.1.1 设定初始处理程序	593
14.1.2 使用服务器对象和表单 分析记录消息	593
14.1.3 设置日志级别和打印 HTTP 头	594
14.2 连接 mod_perl 处理程序	598
14.3 PerlPreConnectionHandler 示例	598
14.4 其他 HTTP 请求周期阶段 处理程序	603
14.4.1 PerlAccessHandler 示例	603
14.4.2 PerlAuthenHandler 示例	605
14.4.3 PerlAuthzHandler 示例	609
14.4.4 PerlLogHandler 示例	612
14.4.5 Perl 过滤器处理程序 示例	617
14.5 本章小结	620
第 15 章 更多 mod_perl 应用程序	622
15.1 使用 mod_perl 处理程序 还是 ModPerl::Registry	622
15.1.1 使用 ModPerl:: RegistryLoader	623
15.1.2 将 ModPerl::Registry 脚本 转换为 mod_perl 处理 程序	623
15.1.3 将 mod_perl 处理程序转换 为 ModPerl::Registry 脚本	629
15.2 处理 Cookie	631
15.2.1 CookieTestHandler	631
15.2.2 用于测试 Cookie 和 头的工具	637
15.3 数据库泛型方法	639
15.3.1 dbGetRef()方法	639
15.3.2 dbInsert()方法	641
15.3.3 dbUpdate()方法	642
15.3.4 dbDelete()方法	643
15.3.5 whereClause()方法	644
15.3.6 buildUpdate()方法	646
15.3.7 buildInsert()方法	647
15.3.8 WebApp 的其他变更	648
15.4 会话管理	650
15.4.1 实现 mod_perl 处理 程序 LoginHandler	651
15.4.2 WebApp 类简介	655
15.4.3 存储会话数据	658
15.5 文件上载 mod_perl 处理 程序	662
15.5.1 是否在数据库中存储 文件	662
15.5.2 数据库表	663
15.5.3 mod_perl 处理程序的实现 方式	663
15.5.4 需要添加到 WebApp 的 方法	669
15.5.5 使用 mod_perl 上载处理 程序	671
15.6 模板化	672
15.7 HTML::Template	680
15.7.1 标记	680
15.7.2 使用 HTML::Template 的 mod_perl 处理程序示例	682
15.7.3 HTML::Template 模板	684
15.8 HTML::Mason (Mason)	685
15.8.1 Mason 语法	685
15.8.2 内联的 Perl 节	685
15.8.3 Mason 对象	687
15.8.4 Mason 组件	687
15.8.5 初始化和清除	689
15.8.6 Mason 中的用户清单 页面	689
15.9 本章小结	691
第 16 章 Perl 和 Ajax	693
16.1 Ajax 的定义	693
16.2 mod_perl 应用程序和 Ajax	694

16.2.1	基本的 Ajax 示例	694	17.3	mod_perl 处理程序 Web 应用 程序	750
16.2.2	使用 JSON Perl 模块的 更多示例	699	17.3.1	搜索应用程序	750
16.3	本章小结	723	17.3.2	使用搜索应用程序	760
第 17 章	搜索引擎应用程序	724	17.3.3	URL 队列应用程序	761
17.1	使用 Gearman 组合搜索引擎 应用程序	724	17.3.4	URLHandler— AJAX 应用程序	762
17.1.1	Gearman	724	17.3.5	URLQueueHandler mod_perl 处理程序	769
17.1.2	安装和运行 Gearman	725	17.3.6	URLQueueHandler handler() 子例程	770
17.1.3	使用 Gearman MySQL UDF	728	17.3.7	URLQueue 界面	772
17.1.4	Perl 和 Gearman	730	17.4	本章小结	774
17.2	搜索引擎应用程序	731	附录 A	安装 MySQL	775
17.2.1	搜索引擎应用程序的 数据库表	734	附录 B	配置 MySQL	792
17.2.2	数据库触发器	735			
17.2.3	Sphinx 设置	736			
17.2.4	Gearman worker	740			
17.2.5	运行 worker	748			