

SAMS
**Teach
Yourself**

- 全球销量逾百万册的系列图书
- 连续十余年打造的经典品牌
- 直观、循序渐进的学习教程
- 掌握关键知识的最佳起点
- “Read Less, Do More”（精读多练）的教学理念
- 以示例引导读者完成最常见的任务

每章内容针对初学者精心设计，**1**小时轻松阅读学习，
24小时彻底掌握关键知识

每章**案例与练习题**助你轻松完成常见任务，
通过**实践**提高应用技能，巩固所学知识

MongoDB

入门经典

[美] Brad Dayley 著
米爱中 译



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

MongoDB

入门经典

[美] Brad Dayley 著
米爱中 译

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

MongoDB入门经典 / (美) 戴利 (Dayley, B.) 著 ;
米爱中译. -- 北京 : 人民邮电出版社, 2015. 6
ISBN 978-7-115-39111-7

I. ①M… II. ①戴… ②米… III. ①关系数据库系统
IV. ①TP311.138

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第091608号

版 权 声 明

Brad Dayley: Sams Teach Yourself NoSQL with MongoDB in 24 Hours

ISBN: 0672337134

Copyright © 2014 by Pearson Education, Inc.

Authorized translation from the English languages edition published by Pearson Education, Inc.

All rights reserved.

本书中文简体字版由美国 Pearson 公司授权人民邮电出版社出版。未经出版者书面许可, 对本书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] Brad Dayley
 - 译 米爱中
 - 责任编辑 傅道坤
 - 责任印制 张佳莹 焦志炜
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京中新伟业印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 27.25
字数: 682 千字 2015 年 6 月第 1 版
印数: 1-2 500 册 2015 年 6 月北京第 1 次印刷

著作权合同登记号 图字: 01-2014-8393 号

定价: 69.00 元

读者服务热线: (010) 81055410 印装质量热线: (010) 81055316

反盗版热线: (010) 81055315

内容提要

MongoDB 是目前非常流行的一种非关系型数据库 (NoSQL)，因其操作简单、完全免费、源码公开等特点，受到了 IT 从业人员的青睐，并被广泛部署于实际的生产环境中。

本书采用直观、循序渐进的方法，讲解了如何设计、实施和优化 NoSQL 数据库，如何存储和管理数据，以及如何执行数据分片和复制等任务。本书共分为 24 章，其内容涵盖了 NoSQL 和传统 RDBMS 的使用时机，理解基本的 MongoDB 数据结构和设计概念，安装和配置 MongoDB，为自己的应用选择正确的 NoSQL 交付模型，规划和实施不同类型和规模的 MongoDB 数据库，设计 MongoDB 数据模型，创建新的数据库、集合和索引，掌握存储、查找和获取 MongoDB 数据的方法，通过 PHP、Python、Java 和 Node.js/Mongoose 与数据交互，在一致性、性能和持久性方面做出平衡，对 MongoDB 数据库进行管理、监控、验证、保护、备份和修复；掌握数据分片和复制等高级技术；实施 GridFS 存储来有效地存储和获取大型数据文件，评估用于优化性能查询，查找和诊断与集合、数据库相关的问题。

本书适合对 NoSQL 以及 MongoDB 感兴趣的数据库开发、运维人员阅读。

译者序

托夫勒先生在其著作《第三次浪潮》中将“大数据”比喻为“第三次浪潮的华彩乐章”。30 余年后，“大数据”开始成为互联网行业的热词，并最终走进人们的视线——大数据的面纱被逐渐揭开，对“大数据”的各种误读也逐渐被纠正。

尽管到现在为止，对“大数据”定义的表达仍然众说纷纭，但就“大数据”的特点来讲，著名数据科学家维克托·迈尔·舍恩伯格在与肯尼斯·库克联合著的《大数据时代》中提出的“4V”基本得到了绝大多数的认同。所谓“4V”，是指 Volume（数据量大）、Velocity（输入和处理速度快）、Variety（数据多样性）、Value（价值密度低）。从技术角度讲，大数据与云计算，有着密不可分的关系，这种关系类似汽车与高速公路。显而易见，大数据不可能用单台计算机进行处理，必然会采取分布式架构，对海量数据进行分布式数据挖掘，则必须依托云计算的分布式处理、分布式数据库、云存储以及虚拟化技术。NoSQL 在这样的环境下得到了迅速的普及。作为 NoSQL 数据库四大分类之一的文档型数据库的杰出代表——MongoDB，则因为其易部署、易使用、高性能、数据存储方便等特点，得到了广泛的应用。

本书作者 Brad Dayley，算得上是骨灰级软件工程师，拥有 20 多年的企业级应用程序开发经验，先后就职于 Adobe、Novell、John Wiley 等世界知名企业。Brad Dayley 也是一位非常善于表达的技术流图书作者，曾经出版过 *Node.js*、*MongoDB and AngularJS Web Development*、*jQuery and JavaScript in 24 Hours*、*Sams Teach Yourself*、*Python Phrasebook*、*Photoshop CC Bible*、*jQuery and JavaScript Phrasebook*、*Silverlight Bible* 等多部图书。此次国内引进出版的这本《MongoDB 入门经典》，是其 2014 年出版的新书。

这本书在内容的安排上，遵循了非常直观易读又循序渐进的思路，用 24 个课程教读者学会如何打造一个实时高效的大数据解决方案，即使读者没有任何的 MongoDB 部署经验。如何实现 MongoDB，是这本书重点着墨的地方，也是初学 MongoDB 的人最需要彻底弄明白的地方——创建数据库和集合，在 MongoDB 数据库中存储、查找与检索各种数据。

值得一提的是，这本书的代码示例很有特点，既有用来演示知识点的在正文中的代码，也有在 Try It Yourself 章节中出现的更加完整的代码，还可以作为小型应用程序来运行。代码

示例简洁优美，而且易懂易维护，是这本书的一个特点。

这本书的原书由 SAMS 公司出版，中文简体版由人民邮电出版社引进版权。相信此书能极大地满足广大 MongoDB 初学者的需求，还可以作为国内高等院校的相关专业教材。

本书的内容非常专业，语言精妙，而译者的水平和时间都相对有限，谬误与不当之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

河南理工大学计算机科学与技术学院 米爱中

2014 年冬

作者简介

Brad Dayley 是一名资深软件工程师，拥有 20 多年企业级应用程序开发经验；设计并开发过大型商业应用程序，包括后端为 NoSQL 数据库、前端为 Web 的 SAS 应用程序；另著有 *jQuery and JavaScript Phrasebook*、*Sams Teach Yourself jQuery and JavaScript in 24 Hours* 和 *Node.js, MongoDB and AngularJS Web Development*。

致 谢

我要借此机会感谢所有让本书得以付梓的人员。首先，感谢我的妻子和儿子给予灵感和支持，如果没有你们，本书根本不可能完成。感谢 Mark Taber 确保本书没有偏离方向，感谢 Russell Kloepfer 所做的技术审阅，感谢 Melissa Schirmer 负责印制方面的杂务。

前 言

当前，互联网用户多达几十亿，传统的 RDBMS 数据库解决方案难以满足快速增长的海量数据处理需求，人们越来越多地采用专用数据库，它们不受制于传统 SQL 数据库的限制和开销。这些数据库被统称为 NoSQL，意思是“不仅仅是 SQL”；它们并非要取代 SQL 数据库，而是旨在提供另一种数据存储方式。

本书从 MongoDB 的角度讲授 NoSQL 概念。MongoDB 是一种 NoSQL 数据库，以易于实现、健壮、可扩展著称，是当前使用最广泛的 NoSQL 数据库。MongoDB 已成熟为稳定的平台，已被多家公司用来提供所需的数据可扩展性。

本书每章都介绍了将 MongoDB 用作高性能应用程序的后端存储所需的基本知识，阅读完本书后，您将对如何创建、使用和维护 MongoDB 数据库有深入认识。

请坐下来尽情享受学习 MongoDB 开发的旅程吧。

组织结构

本书分为 4 个部分。

- 第 1 部分，“NoSQL 和 MongoDB 初步”，介绍 NoSQL 基本概念、为何要使用 NoSQL 以及 NoSQL 数据库类型；探讨 MongoDB 数据结构和设计概念以及如何安装和配置 MongoDB。
- 第 2 部分，“实现 MongoDB”，讨论实现 MongoDB 的基本知识，重点是创建数据库和集合以及在 MongoDB 数据库中存储、查找和检索数据的各种方法。
- 第 3 部分，“在应用程序中使用 MongoDB”，介绍一些最常见的编程环境中使用的 MongoDB 驱动程序。MongoDB 驱动程序是一个库，提供了以编程方式访问和使用 MongoDB 数据库所需的工具。这部分涵盖了用于 Java、PHP、Python 和 Node.js 的 MongoDB 驱动程序；针对每种语言的内容都自成一体，让您能够跳过与您不感兴趣的语言相关的章节。

- 第4部分，“其他 MongoDB 概念”，介绍其他 MongoDB 概念，完善您的 MongoDB 知识。在这部分，您将学习 MongoDB 数据库管理方面的基本知识，了解复制、分片和 GridFS 存储等 MongoDB 高级概念。

代码示例

本书的代码示例分两类，其中最常见的是夹杂在正文中的代码片段，旨在演示当前讨论的要点。另一种以 Try It Yourself 形式出现，这些代码示例更完备，可作为独立的小型应用程序运行。本书对代码示例进行了简化以确保它们短小易懂，例如，几乎没有包含错误检查代码。

为方便读者理解 Try It Yourself 示例代码，使用了包含行号的程序清单列出它们；在程序清单标题中，指出了代码来自哪个文件；另外，还通过独立的程序清单列出了示例代码的控制台输出，方便读者阅读本书时查看。

问与答、小测验和练习

每章末尾都有简短的问答环节，对每位读者都会有的疑问做出了解答；简短而全面的小测验让您能够进行自测，确保您牢固地掌握了每个知识点；最后提供了一两个练习，让您有机会将新学到的知识付诸应用。

目 录

第 1 章 NoSQL 和 MongoDB 简介	1	1.8.2 小测验答案	12
1.1 NoSQL 是什么	1	1.8.3 练习	12
1.1.1 文档存储数据库	2	第 2 章 安装和配置 MongoDB	13
1.1.2 键/值数据库	2	2.1 搭建 MongoDB 环境	13
1.1.3 列存储数据库	2	2.1.1 安装 MongoDB	13
1.1.4 图存储数据库	2	2.1.2 启动 MongoDB	14
1.2 选择 RDBMS、NoSQL 还是两者	3	2.1.3 配置 MongoDB	15
1.3 理解 MongoDB	3	2.1.4 停止 MongoDB	15
1.3.1 理解集合	4	2.2 访问 MongoDB HTTP 接口	17
1.3.2 理解文档	4	2.3 从 MongoDB shell 访问 MongoDB	18
1.4 MongoDB 数据类型	5	2.3.1 启动 MongoDB shell	18
1.5 规划数据模型	6	2.3.2 理解 MongoDB shell 命令	18
1.5.1 使用文档引用范式化数据	6	2.3.3 理解 MongoDB shell 原生方法和构造函数	19
1.5.2 使用嵌入式文档对数据进行反范式化	7	2.3.4 理解命令参数和结果	20
1.5.3 使用固定集合	8	2.4 MongoDB shell 脚本编程	20
1.5.4 理解原子写入操作	9	2.4.1 使用命令行选项--eval 执行 JavaScript 表达式	20
1.5.5 考虑文档增大	9	2.4.2 在 MongoDB shell 中使用方法 load()来执行脚本	21
1.5.6 找出可使用索引、分片和复制的情形	9	2.4.3 在命令 mongo 中指定要执行的 JavaScript 文件	21
1.5.7 使用大型集合还是大量集合	10	2.5 小结	23
1.5.8 确定数据的生命周期	10	2.6 问与答	23
1.5.9 考虑数据可用性和性能	10	2.7 作业	23
1.6 小结	11	2.7.1 小测验	24
1.7 问与答	11	2.7.2 小测验答案	24
1.8 作业	11		
1.8.1 小测验	11		

2.7.3 练习	24	3.14 作业	50
第3章 在 MongoDB shell 中		3.14.1 小测验	50
使用 JavaScript	25	3.14.2 小测验答案	51
3.1 定义变量	25	3.14.3 练习	51
3.2 理解 JavaScript 数据类型	26	第4章 配置用户账户和访问控制	52
3.3 在 MongoDB shell 脚本中输出数据	27	4.1 理解 admin 数据库	52
3.4 使用运算符	28	4.2 管理用户账户	53
3.4.1 算术运算符	28	4.2.1 创建用户账户	53
3.4.2 赋值运算符	28	4.2.2 列出用户	56
3.4.3 比较运算符和条件语句	29	4.2.3 删除用户	58
3.5 循环	31	4.3 配置访问控制	60
3.5.1 while 循环	31	4.3.1 创建用户管理员账户	60
3.5.2 do/while 循环	31	4.3.2 启用身份验证	61
3.5.3 for 循环	32	4.3.3 创建数据库管理员账户	61
3.5.4 for/in 循环	32	4.4 小结	64
3.5.5 中断循环	33	4.5 问与答	64
3.6 创建函数	35	4.6 作业	64
3.6.1 定义函数	35	4.6.1 小测验	64
3.6.2 向函数传递变量	35	4.6.2 小测验答案	65
3.6.3 从函数返回值	36	4.6.3 练习	65
3.6.4 使用匿名函数	36	第5章 在 MongoDB shell 中管理	
3.7 理解变量作用域	38	数据库和集合	66
3.8 使用 JavaScript 对象	38	5.1 理解 Database 和 Collection	
3.8.1 使用对象语法	39	对象	66
3.8.2 创建自定义对象	39	5.1.1 理解 Connection 对象	66
3.8.3 使用原型对象模式	40	5.1.2 理解 Database 对象	67
3.9 操作字符串	41	5.1.3 理解 Collection 对象	68
3.9.1 合并字符串	42	5.2 管理数据库	70
3.9.2 在字符串中搜索子串	42	5.2.1 显示数据库列表	70
3.9.3 替换字符串中的单词	42	5.2.2 切换到其他数据库	70
3.9.4 将字符串分割成数组	43	5.2.3 创建数据库	70
3.10 使用数组	44	5.2.4 删除数据库	71
3.10.1 合并数组	45	5.3 管理集合	74
3.10.2 迭代数组	45	5.3.1 显示数据库的集合列表	74
3.10.3 将数组转换为字符串	46	5.3.2 创建集合	74
3.10.4 检查数组是否包含特定的元素	46	5.3.3 删除集合	76
3.10.5 在数组中增删元素	46	5.4 实现示例数据集	77
3.11 添加错误处理	48	5.5 小结	80
3.11.1 try/catch 块	48	5.6 问与答	81
3.11.2 引发自定义错误	49	5.7 作业	81
3.11.3 使用 finally	49	5.7.1 小测验	81
3.12 小结	50	5.7.2 小测验答案	81
3.13 问与答	50		

5.7.3 练习 82

第 6 章 使用 MongoDB shell 在 MongoDB 集合中查找文档 83

6.1 理解 Cursor 对象 83
 6.2 理解查询运算符 84
 6.3 从集合中获取文档 86
 6.4 查找特定的文档 90
 6.4.1 根据特定的字段值查找文档 91
 6.4.2 根据字段值数组查找文档 91
 6.4.3 根据字段值的大小查找文档 91
 6.4.4 根据数组字段的长度查找文档 91
 6.4.5 根据子文档中的值查找文档 92
 6.4.6 根据数组字段的内容查找文档 92
 6.4.7 根据字段是否存在查找文档 92
 6.4.8 根据子文档数组中的字段查找文档 92
 6.5 小结 95
 6.6 问与答 95
 6.7 作业 95
 6.7.1 小测验 95
 6.7.2 小测验答案 95
 6.7.3 练习 96

第 7 章 使用 MongoDB shell 执行其他数据查找操作 97

7.1 计算文档数 97
 7.2 对结果集进行排序 99
 7.3 限制结果集 101
 7.3.1 限制结果集的大小 101
 7.3.2 限制返回的字段 103
 7.3.3 结果集分页 106
 7.4 查找不同的字段值 109
 7.5 小结 111
 7.6 问与答 111
 7.7 作业 111
 7.7.1 小测验 111
 7.7.2 小测验答案 112
 7.7.3 练习 112

第 8 章 操作集合中的 MongoDB 文档 113

8.1 理解写入关注 113
 8.2 配置数据库连接错误处理 114

8.3 获取数据库写入请求的状态 114
 8.4 理解数据库更新运算符 116
 8.5 使用 MongoDB shell 在集合中添加文档 117
 8.6 使用 MongoDB shell 更新集合中的文档 119
 8.7 使用 MongoDB shell 将文档保存到集合中 123
 8.8 使用 MongoDB shell 在集合中更新或插入文档 125
 8.9 使用 MongoDB shell 从集合中删除文档 128
 8.10 小结 130
 8.11 问与答 130
 8.12 作业 130
 8.12.1 小测验 131
 8.12.2 小测验答案 131
 8.12.3 练习 131

第 9 章 使用分组、聚合和映射-归并 132

9.1 在 MongoDB shell 中对查找操作的结果进行分组 132
 9.2 从 MongoDB shell 发出请求时使用聚合来操作数据 136
 9.2.1 理解方法 aggregate() 136
 9.2.2 使用聚合框架运算符 136
 9.2.3 使用聚合表达式运算符 137
 9.3 在 MongoDB shell 中使用映射-归并生成新的数据结果 140
 9.4 小结 145
 9.5 问与答 145
 9.6 作业 145
 9.6.1 小测验 145
 9.6.2 小测验答案 145
 9.6.3 练习 146

第 10 章 在 Java 应用程序中实现 MongoDB 147

10.1 理解 Java MongoDB 驱动程序中的对象 147
 10.1.1 理解 Java 对象 MongoClient 148
 10.1.2 理解 Java 对象 DB 149

10.1.3	理解 Java 对象 DBCollection	149	12.5	使用 Java 更新或插入文档	200
10.1.4	理解 Java 对象 DBCursor	150	12.6	小结	204
10.1.5	理解 Java 对象 BasicDBObject 和 DBObject	151	12.7	问与答	204
10.2	使用 Java 查找文档	153	12.8	作业	204
10.2.1	使用 Java 从 MongoDB 获取 文档	154	12.8.1	小测验	204
10.2.2	使用 Java 在 MongoDB 数据库中查找特定的文档	157	12.8.2	小测验答案	204
10.3	使用 Java 计算文档数	160	12.8.3	练习	204
10.4	使用 Java 对结果集排序	162	第 13 章 在 PHP 应用程序中实现 MongoDB		205
10.5	小结	165	13.1	理解 PHP MongoDB 驱动 程序中的对象	205
10.6	问与答	165	13.1.1	理解 PHP 对象 MongoClient	206
10.7	作业	166	13.1.2	理解 PHP 对象 MongoDB	206
10.7.1	小测验	166	13.1.3	理解 PHP 对象 MongoCollection	207
10.7.2	小测验答案	166	13.1.4	理解 PHP 对象 MongoClient	208
10.7.3	练习	166	13.1.5	理解表示参数和文档的 PHP 对象 Array	209
第 11 章 在 Java 应用程序中访问 MongoDB 数据库		167	13.1.6	设置写入关注和其他请求 选项	209
11.1	使用 Java 限制结果集	167	13.2	使用 PHP 查找文档	211
11.1.1	使用 Java 限制结果集的大小	167	13.2.1	使用 PHP 从 MongoDB 获取 文档	211
11.1.2	使用 Java 限制返回的字段	170	13.2.2	使用 PHP 在 MongoDB 数据库中 查找特定的文档	213
11.1.3	使用 Java 将结果集分页	173	13.3	使用 PHP 计算文档数	216
11.2	使用 Java 查找不同的 字段值	176	13.4	使用 PHP 对结果集排序	218
11.3	在 Java 应用程序中对查找 操作结果进行分组	178	13.5	小结	221
11.4	从 Java 应用程序发出请求时 使用聚合来操作数据	182	13.6	问与答	221
11.5	小结	185	13.7	作业	221
11.6	问与答	185	13.7.1	小测验	221
11.7	作业	185	13.7.2	小测验答案	221
11.7.1	小测验	185	13.7.3	练习	222
11.7.2	小测验答案	185	第 14 章 在 PHP 应用程序中访问 MongoDB 数据库		223
11.7.3	练习	186	14.1	使用 PHP 限制结果集	223
第 12 章 在 Java 应用程序中操作 MongoDB 数据		187	14.1.1	使用 PHP 限制结果集的大小	223
12.1	使用 Java 添加文档	187	14.1.2	使用 PHP 限制返回的字段	225
12.2	使用 Java 删除文档	191	14.1.3	使用 PHP 将结果集分页	228
12.3	使用 Java 保存文档	194	14.2	使用 PHP 查找不同的 字段值	230
12.4	使用 Java 更新文档	197			

14.3	在 PHP 应用程序中对查找操作结果进行分组	232	16.4	使用 Python 对结果集排序	268
14.4	从 PHP 应用程序发出请求时使用聚合来操作数据	235	16.5	小结	271
14.5	小结	238	16.6	问与答	271
14.6	问与答	238	16.7	作业	271
14.7	作业	239	16.7.1	小测验	271
14.7.1	小测验	239	16.7.2	小测验答案	272
14.7.2	小测验答案	239	16.7.3	练习	272
14.7.3	练习	239	第 17 章	在 Python 应用程序中访问 MongoDB 数据库	273
第 15 章	在 PHP 应用程序中操作 MongoDB 数据	240	17.1	使用 Python 限制结果集	273
15.1	使用 PHP 添加文档	240	17.1.1	使用 Python 限制结果集的大小	273
15.2	使用 PHP 删除文档	244	17.1.2	使用 Python 限制返回的字段	275
15.3	使用 PHP 保存文档	246	17.1.3	使用 Python 将结果集分页	278
15.4	使用 PHP 更新文档	248	17.2	使用 Python 查找不同的字段值	280
15.5	使用 PHP 更新或插入文档	251	17.3	在 Python 应用程序中对查找操作结果进行分组	282
15.6	小结	254	17.4	从 Python 应用程序发出请求时使用聚合来操作数据	285
15.7	问与答	254	17.5	小结	288
15.8	作业	255	17.6	问与答	288
15.8.1	小测验	255	17.7	作业	288
15.8.2	小测验答案	255	17.7.1	小测验	288
15.8.3	练习	255	17.7.2	小测验答案	288
第 16 章	在 Python 应用程序中实现 MongoDB	256	17.7.3	练习	289
16.1	理解 Python MongoDB 驱动程序中的对象	256	第 18 章	在 Python 应用程序中操作 MongoDB 数据	290
16.1.1	理解 Python 对象 MongoClient	257	18.1	使用 Python 添加文档	290
16.1.2	理解 Python 对象 Database	257	18.2	使用 Python 删除文档	293
16.1.3	理解 Python 对象 Collection	258	18.3	使用 Python 保存文档	296
16.1.4	理解 Python 对象 Cursor	259	18.4	使用 Python 更新文档	298
16.1.5	理解表示参数和文档的 Python 对象 Dictionary	260	18.5	使用 Python 更新或插入文档	301
16.1.6	设置写入关注和其他请求选项	260	18.6	小结	304
16.2	使用 Python 查找文档	262	18.7	问与答	304
16.2.1	使用 Python 从 MongoDB 获取文档	262	18.8	作业	304
16.2.2	使用 Python 在 MongoDB 数据库中查找特定的文档	264	18.8.1	小测验	304
16.3	使用 Python 计算文档数	267	18.8.2	小测验答案	304
			18.8.3	练习	305

第 19 章 在 Node.js 应用程序中实现 MongoDB 306

19.1 理解 Node.js MongoDB 驱动程序中的对象 306

19.1.1 理解回调函数 307

19.1.2 理解 Node.js 对象 MongoClient 307

19.1.3 理解 Node.js 对象 Database 308

19.1.4 理解 Node.js 对象 Collection 308

19.1.5 理解 Node.js 对象 Cursor 310

19.1.6 理解用于表示参数和文档的 Node.js JavaScript 对象 310

19.1.7 设置写入关注和其他请求选项 311

19.2 使用 Node.js 查找文档 313

19.2.1 使用 Node.js 从 MongoDB 获取文档 313

19.2.2 使用 Node.js 在 MongoDB 数据库中查找特定的文档 316

19.3 使用 Node.js 计算文档数 319

19.4 使用 Node.js 对结果集排序 320

19.5 小结 323

19.6 问与答 323

19.7 作业 324

19.7.1 小测验 324

19.7.2 小测验答案 324

19.7.3 练习 324

第 20 章 在 Node.js 应用程序中访问 MongoDB 数据库 325

20.1 使用 Node.js 限制结果集 325

20.1.1 使用 Node.js 限制结果集的大小 325

20.1.2 使用 Node.js 限制返回的字段 328

20.1.3 使用 Node.js 将结果集分页 330

20.2 使用 Node.js 查找不同的字段值 333

20.3 在 Node.js 应用程序中对查找操作结果进行分组 335

20.4 从 Node.js 应用程序发出请求时使用聚合来操作数据 338

20.5 小结 341

20.6 问与答 341

20.7 作业 342

20.7.1 小测验 342

20.7.2 小测验答案 342

20.7.3 练习 342

第 21 章 在 Node.js 应用程序中操作 MongoDB 数据 343

21.1 使用 Node.js 添加文档 343

21.2 使用 Node.js 删除文档 348

21.3 使用 Node.js 保存文档 351

21.4 使用 Node.js 更新文档 354

21.5 使用 Node.js 更新或插入文档 357

21.6 小结 361

21.7 问与答 361

21.8 作业 361

21.8.1 小测验 361

21.8.2 小测验答案 361

21.8.3 练习 361

第 22 章 使用 MongoDB shell 管理数据库 362

22.1 管理数据库和集合 362

22.1.1 复制数据库 363

22.1.2 重命名集合 364

22.1.3 创建固定集合 365

22.2 管理索引 366

22.2.1 添加索引 366

22.2.2 删除索引 368

22.2.3 重建索引 368

22.3 理解性能和诊断任务 370

22.3.1 查看数据库和集合的统计信息 370

22.3.2 检查数据库 371

22.3.3 剖析 MongoDB 372

22.3.4 评估查询 374

22.3.5 使用诊断命令 top 377

22.4 修复 MongoDB 数据库 378

22.5 备份 MongoDB 数据库 379

22.6 小结 380

22.7 问与答 380

22.8 作业 381

22.8.1 小测验 381

22.8.2	小测验答案	381			
22.8.3	练习	381			
第 23 章 在 MongoDB 中实现复制和分片					
23.1	在 MongoDB 中实现复制	382			
23.1.1	理解复制策略	384			
23.1.2	部署副本集	385			
23.2	在 MongoDB 中实现分片	389			
23.2.1	理解分片服务器的类型	390			
23.2.2	选择片键	391			
23.2.3	选择分区方法	392			
23.2.4	部署 MongoDB 分片集群	393			
23.3	小结	398			
23.4	问与答	399			
23.5	作业	399			
23.5.1	小测验	399			
23.5.2	小测验答案	399			
23.5.3	练习	399			
第 24 章 实现 MongoDB GridFS 存储					
24.1	理解 GridFS 存储	401			
24.2	从命令行实现 GridFS	402			
24.3	使用 Java MongoDB 驱动程序实现 MongoDB GridFS	403			
24.3.1	在 Java 中访问 MongoDB GridFS	404			
24.3.2	使用 Java 列出 MongoDB GridFS 中的文件	404			
24.3.3	使用 Java 在 MongoDB GridFS 中添加文件	404			
24.3.4	使用 Java 从 MongoDB GridFS 中获取文件	405			
24.3.5	使用 Java 从 MongoDB GridFS 中删除文件	405			
24.4	使用 PHP MongoDB 驱动程序实现 MongoDB GridFS	408			
24.4.1	在 PHP 中访问 MongoDB GridFS	408			
24.4.2	使用 PHP 列出 MongoDB GridFS 中的文件	408			
24.4.3	使用 PHP 在 MongoDB GridFS 中添加文件	409			
24.4.4	使用 PHP 从 MongoDB GridFS 中获取文件	409			
24.4.5	使用 PHP 从 MongoDB GridFS 中删除文件	410			
24.5	使用 Python MongoDB 驱动程序实现 MongoDB GridFS	412			
24.5.1	在 Python 中访问 MongoDB GridFS	412			
24.5.2	使用 Python 列出 MongoDB GridFS 中的文件	412			
24.5.3	使用 Python 在 MongoDB GridFS 中添加文件	412			
24.5.4	使用 Python 从 MongoDB GridFS 中获取文件	413			
24.5.5	使用 Python 从 MongoDB GridFS 中删除文件	413			
24.6	使用 Node.js MongoDB 驱动程序实现 MongoDB GridFS	415			
24.6.1	在 Node.js 中访问 MongoDB GridFS	415			
24.6.2	使用 Node.js 列出 MongoDB GridFS 中的文件	415			
24.6.3	使用 Node.js 在 MongoDB GridFS 中添加文件	416			
24.6.4	使用 Node.js 从 MongoDB GridFS 中获取文件	416			
24.6.5	使用 Node.js 从 MongoDB GridFS 中删除文件	416			
24.7	小结	419			
24.8	问与答	419			
24.9	作业	419			
24.9.1	小测验	419			
24.9.2	小测验答案	419			
24.9.3	练习	420			