



扫码试学



扫码加群



左手MongoDB, 右手Redis

从入门到商业实战

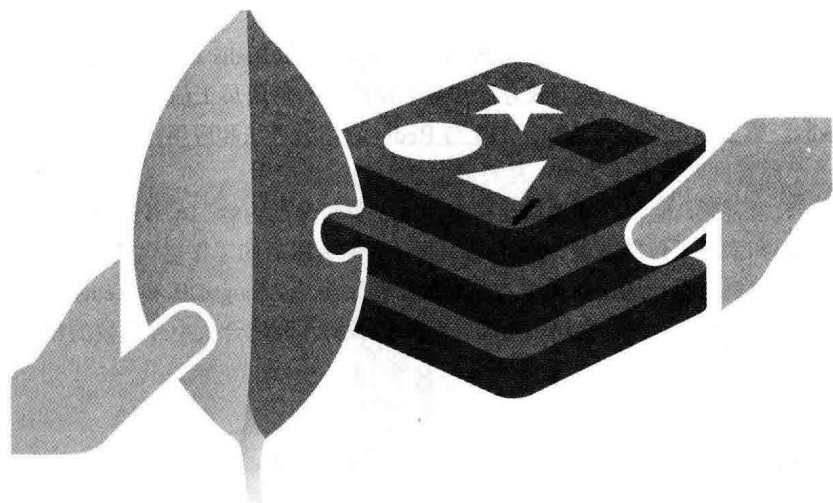
谢乾坤◎编著

- ① 免费提供教学视频
- ② 用MongoDB开发员工信息管理系统
- ③ 用Redis开发一个聊天室
- ④ 搭建一个类似“知乎”的问题网站
- ⑤ 免费提供实例素材和源代码

图书（通过45个实例进行讲解）

+ 教学视频

+ QQ交流群（作者答疑、交流）



左手MongoDB, 右手Redis

从入门到商业实战

谢乾坤◎编著

电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

内 容 简 介

本书针对 MongoDB 和 Redis 这两个主流的 NoSQL 数据库编写,采用“理论+实践”的形式编写,共计 45 个实例。

全书分为 4 篇:第 1 篇,介绍了什么是 NoSQL、MongoDB 和 Redis 相对于传统关系型数据库的优势;第 2 篇,介绍了 MongoDB 与 Redis 的安装方法和基础操作,并使用员工信息管理系统和聊天室网站实践 MongoDB 和 Redis。第 3 篇,介绍了 MongoDB 与 Redis 的高级语法和应用;第 4 篇,使用 MongoDB 与 Redis 完整开发一个问答网站并逐步优化,是对前面知识的综合应用。

本书配有同步教学视频,能帮助读者快速而全面地了解每章的内容。本书还免费提供所有实例的源代码及素材。这些代码和素材不仅能方便读者学习,而且也能以后的工作提供便利。

本书结构清晰、案例丰富、通俗易懂、实用性强。特别适合 MongoDB 和 Redis 的初学者与进阶读者作为自学教程。另外,本书也适合社会培训学校作为培训教材,还适合大中专院校的相关专业作为教学参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

左手 MongoDB,右手 Redis:从入门到商业实战 / 谢乾坤编著. —北京:电子工业出版社,2019.2
ISBN 978-7-121-35880-7

I. ①左… II. ①谢… III. ①数据库系统 IV. ①TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 004271 号

策划编辑:吴宏伟

责任编辑:牛勇

印刷:三河市君旺印务有限公司

装订:三河市君旺印务有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编:100036

开本:787×980 1/16 印张:21.25 字数:476 千字

版次:2019 年 2 月第 1 版

印次:2019 年 2 月第 1 次印刷

定 价:79.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式:010-51260888-819 faq@phei.com.cn。

前 言

关注以下公众号，回复“数据库”，可获得教学视频、实例素材、实例源代码。



MongoDB 与 Redis 的应用越来越广泛。在 Python 语言的辅助下，MongoDB 与 Redis 变得极其简单易学，其学习曲线平滑且学习周期短。读者只需要花费比较短的时间，就可以学会开发基于 MongoDB 与 Redis 的应用。

本书使用通俗易懂的语言进行讲解，从基础操作到高级应用，再到基于 MongoDB 与 Redis 开发多个网站。

本书具有以下特点。

1. 免费提供教学视频

作者按照图书的内容和结构，录制了对应的教学视频。

2. 可加入本书 QQ 学习群提问、交流

读者可加入本书 QQ 学习群（705161389）与上千人成为同学，共享资源。

3. 通过 45 个实例进行讲解

本书提供了 45 个实例，将理论讲解最终都落实到代码实现上。而且，这些实例会伴随着本书内容的推进，不断地趋近于工程化的项目风格，具有很高的应用价值。

4. 免费提供实例素材

书中实例用到的素材已经提供，如图 1 所示。读者可以通过这些素材完全再现书中的实例

效果。



图 1 本书实例用到的素材

5. 免费提供实例的源代码

读者可以一边阅读本书，一边参照源代码动手练习。这样不仅能提高学习的效率，还能对书中的知识有更加直观的认识，从而逐渐培养自己的编码能力。

6. 覆盖的知识面广

本书囊括了 MongoDB 与 Redis 的大部分功能。读者在系统学习之后，可以把本书当成 MongoDB 与 Redis 的工具书长期保留在身边。无论何时何地，只要遇到生僻的操作，都可以及时找到说明。

7. 采用短段、短句，便于流畅阅读

本书采用丰富的层次，并采用简洁的段落和语句，所以，本书读来有顺水行舟的轻快感。

8. 实例的商业性、应用性强

本书提供的实例多数来源于真正的商业项目，具有很高的参考价值，有的代码甚至可以直接被移植到实际的项目中，进行重复使用，让“从学到用”这个过程变得更加直接。

感谢各位读者选择了本书！希望本书能对读者的学习有所助益。

虽然我们对书中所述内容都尽量核实并多次进行文字校对，但因时间紧张，加之水平所限，书中难免有疏漏和错误之处，敬请广大读者批评并指正。

联系编辑请发 E-mail 到 wuhongwei@phei.com.cn。

谢乾坤

2018 年 11 月

读者服务

轻松注册成为博文视点社区用户（www.broadview.com.cn），扫码直达本书页面。

- **下载资源：**本书如提供示例代码及资源文件，均可在 [下载资源](#) 处下载。
- **提交勘误：**您对书中内容的修改意见可在 [提交勘误](#) 处提交，若被采纳，将获赠博文视点社区积分（在您购买电子书时，积分可用来抵扣相应金额）。
- **交流互动：**在页面下方 [读者评论](#) 处留下您的疑问或观点，与我们和其他读者一同学习交流。

页面入口：<http://www.broadview.com.cn/35880>



目 录

第 1 篇 基础知识

第 1 章 进入 MongoDB 与 Redis 的世界.....	2
1.1 非关系型数据库的产生背景与分类.....	2
1.1.1 关系型数据库遇到的问题	2
1.1.2 非关系型数据库的分类及特点.....	2
1.2 MongoDB 与 Redis 可以做什么	3
1.2.1 MongoDB 适合做什么	3
1.2.2 Redis 适合做什么	3
1.3 如何学习 MongoDB 和 Redis	4
1.3.1 项目驱动, 先用再学	4
1.3.2 系统梳理, 由点到面	4
1.3.3 分清主次, 不要在无谓的操作中浪费时间.....	5
1.3.4 在不同领域中尝试	5
1.4 如何使用本书	5
1.4.1 本书的产品定位	5
1.4.2 本书适用的读者群体	6
1.4.3 如何利用本书实例进行练习.....	6
第 2 章 数据存储方式的演进.....	8
2.1 从文件到 MongoDB 数据库	8
2.1.1 使用文件保存数据	8
2.1.2 使用 MongoDB 保存数据	9
2.2 从队列 Queue 到 Redis.....	9
2.2.1 了解“生产者/消费者”模型	9
2.2.2 实例 1: 使用 Python 实现队列	10
2.2.3 Python 的 Queue 及其缺陷.....	12
2.2.4 实例 2: 使用 Redis 替代 Queue.....	12
本章小结	14

第 2 篇 快速入门

第 3 章 MongoDB 快速入门.....	16
3.1 MongoDB 和 SQL 术语对比.....	16
3.2 安装 MongoDB	16
3.2.1 在 Windows 中安装	16
3.2.2 在 Linux 中安装.....	19
3.2.3 在 macOS 中安装.....	21
3.3 MongoDB 的图形化管理软件——Robo 3T.....	25
3.3.1 安装	25
3.3.2 认识 Robo 3T 的界面	28
3.4 MongoDB 的基本操作	29
3.4.1 实例 3: 创建数据库与集合, 写入数据.....	29
3.4.2 实例 4: 查询数据	36
3.4.3 实例 5: 修改数据	46
3.4.4 实例 6: 删除数据	47
3.4.5 实例 7: 数据去重	49
3.5 使用 Python 操作 MongoDB	51
3.5.1 连接数据库	51
3.5.2 MongoDB 命令在 Python 中的对应方法	53
3.5.3 实例 8: 插入数据到 MongoDB	55
3.5.4 实例 9: 从 MongoDB 中查询数据	55
3.5.5 实例 10: 更新/删除 MongoDB 中的数据	56
3.6 MongoDB 与 Python 不通用的操作	58
本章小结	64
第 4 章 实例 11: 用 MongoDB 开发员工信息管理系统.....	65
4.1 了解实例最终目标	65
4.2 准备工作	69
4.2.1 了解文件结构	69
4.2.2 搭建项目运行环境	69
4.2.3 启动项目	72
4.3 项目开发过程	74

4.3.1	生成初始数据	74
4.3.2	实现“查询数据”功能	75
4.3.3	实现“添加数据”功能	79
4.3.4	实现“更新数据”功能	83
4.3.5	实现“删除数据”功能	85
	本章小结	88
第 5 章	Redis 快速入门	89
5.1	安装 Redis	89
5.1.1	在 Windows 中安装 Redis	89
5.1.2	在 Linux 中安装 Redis	91
5.1.3	在 macOS 中安装 Redis	92
5.1.4	在线测试环境	93
5.2	字符串的创建、查询和修改	94
5.2.1	使用 redis-cli 实现	94
5.2.2	使用 Python 实现	99
5.2.3	字符串的应用	103
5.3	列表的创建、查询和修改	105
5.3.1	使用 redis-cli 实现	105
5.3.2	使用 Python 实现	110
5.3.3	列表的应用	116
5.4	集合的创建和修改	118
5.4.1	使用 redis-cli 实现	118
5.4.2	使用 Python 实现	127
5.4.3	集合的应用	132
	本章小结	133
第 6 章	实例 12: 用 Redis 开发一个聊天室网站	134
6.1	了解实例的最终目标	134
6.2	准备工作	135
6.2.1	了解文件结构	135
6.2.2	搭建项目运行环境	136
6.3	项目开发过程	139

6.3.1	实现登录功能 1: 创建 Redis 的连接实例.....	139
6.3.2	实现登录功能 2: 实现“检查昵称是否重复”功能.....	141
6.3.3	实现登录功能 3: 实现“设置和获取 Token”功能.....	142
6.3.4	实现聊天室页面 1: 实现“获取聊天消息”功能.....	145
6.3.5	实现聊天室页面 2: 实现“发送新信息”功能.....	148
6.3.6	实现聊天室页面 3: 设定“刷屏检查字符串”.....	151
6.3.7	实现聊天室页面 4: 读取刷屏限制的剩余时间.....	153
	本章小结.....	154

第 3 篇 高级应用

第 7 章	MongoDB 的高级语法.....	156
7.1	AND 和 OR 操作.....	156
7.1.1	实例 13: 查询同时符合两个条件的人 (AND 操作).....	156
7.1.2	实例 14: 查询只符合其中任一条件的人 (OR 操作).....	159
7.1.3	实例 15: 用 Python 实现 MongoDB 的 AND 与 OR 操作.....	162
7.2	查询子文档或数组中的数据.....	163
7.2.1	认识嵌入式文档.....	163
7.2.2	实例 16: 嵌入式文档的应用.....	164
7.2.3	认识数组字段.....	167
7.2.4	实例 17: 数组应用——查询数组包含与不包含“××”的数据.....	168
7.2.5	实例 18: 数组应用——根据数组长度查询数据.....	170
7.2.6	实例 19: 数组应用——根据索引查询数据.....	170
7.2.7	Python 操作嵌入式文档与数组字段.....	172
7.3	MongoDB 的聚合查询.....	173
7.3.1	聚合的基本语法.....	173
7.3.2	实例 20: 筛选数据.....	174
7.3.3	实例 21: 筛选与修改字段.....	177
7.3.4	实例 22: 分组操作.....	184
7.3.5	实例 23: 拆分数组.....	191
7.3.6	实例 24: 联集合查询.....	193
7.3.7	实例 25: 使用 Python 执行聚合操作.....	204
	本章小结.....	205

第 8 章 MongoDB 的优化和安全建议	206
8.1 提高 MongoDB 读写性能	206
8.1.1 实例 26: “批量插入”与“逐条插入”数据, 比较性能差异	206
8.1.2 实例 27: “插入”与“更新”数据, 比较性能差异	214
8.1.3 实例 28: 使用“索引”提高查询速度	217
8.1.4 实例 29: 引入 Redis, 以降低 MongoDB 的读取频率	218
8.1.5 实例 30: 增添适当冗余信息, 以提高查询速度	219
8.2 提高 MongoDB 的安全性	221
8.2.1 配置权限管理机制	221
8.2.2 开放外网访问	230
本章小结	233
第 9 章 Redis 的高级数据结构	234
9.1 哈希表的功能和应用	234
9.1.1 实例 31: 使用 Redis 记录用户在线状态	234
9.1.2 实例 32: 使用 Python 向哈希表中添加数据	239
9.1.3 实例 33: 使用 Python 从哈希表中读取数据	241
9.1.4 实例 34: 使用 Python 判断哈希表中是否存在某字段, 并获取字段数量	244
9.1.5 实例 35: 在 Redis 交互环境 redis-cli 中读/写哈希表	245
9.2 发布消息/订阅频道	247
9.2.1 实例 36: 实现一对多的消息发布	247
9.2.2 实例 37: 在 Python 中发布消息/订阅频道	252
9.2.3 实例 38: 在 redis-cli 中发布消息/订阅频道	254
9.3 有序集合	255
9.3.1 实例 39: 实现排行榜功能	256
9.3.2 实例 40: 使用 Python 读写有序集合	258
9.3.3 实例 41: 在 Redis 交互环境 redis-cli 中使用有序集合	264
9.4 Redis 的安全管理	266
9.4.1 实例 42: 设置密码并开放外网访问	266
9.4.2 禁用危险命令	269
本章小结	269

第 4 篇 商业实战

第 10 章 实例 43: 搭建一个类似“知乎”的问答网站.....	272
10.1 了解实例的最终目标	272
10.2 准备工作	274
10.2.1 了解文件结构	274
10.2.2 搭建实例运行环境	275
10.2.3 运行项目	276
10.3 项目开发过程	278
10.3.1 生成初始数据	278
10.3.2 实现“查询问题列表”功能.....	279
10.3.3 实现“查询回答”功能	281
10.3.4 实现“提问与回答”功能.....	282
10.3.5 实现“点赞”与“点踩”功能.....	283
本章小结	284
第 11 章 实例 44: 使用 Redis 存储网站会话 (接第 10 章实例)	285
11.1 了解实例的最终目标.....	285
11.1.1 注册账号	285
11.1.2 登录后回答问题.....	287
11.1.3 修改回答	287
11.1.4 用户回答同一个问题的次数.....	287
11.1.5 修改提问	288
11.2 准备工作	288
11.2.1 了解文件结构.....	288
11.2.2 搭建项目运行环境.....	290
11.2.3 运行实例	290
11.3 开发过程	292
11.3.1 会话管理的基本原理.....	292
11.3.2 保存与读取用户信息.....	294
11.3.3 更新问题和回答.....	295
11.3.4 检查用户名是否已经注册.....	295
11.3.5 在 Redis 中储存与删除 Session	295

11.3.6	从 Redis 中获取 Session	296
11.3.7	记录和检查“用户回答是否回答了某个问题”	297
	本章小结	297
第 12 章	实例 45: 大规模验重和问答排序 (接第 11 章实例)	298
12.1	了解实例的最终目标	298
12.1.1	账号验重功能	298
12.1.2	动态排序功能	299
12.1.3	注销登录功能	299
12.1.4	翻页功能	300
12.2	准备工作	300
12.2.1	了解文件结构	300
12.2.2	搭建项目运行环境	302
12.2.3	运行项目	302
12.3	开发过程	304
12.3.1	了解“布隆过滤器”的基本原理	304
12.3.2	使用“布隆过滤器”对注册用户进行验重	308
12.3.3	让“问题”与“回答”根据点赞数动态排序	311
	本章小结	317
第 13 章	重构和优化	319
13.1	划分代码层次	319
13.1.1	寻找问题	319
13.1.2	如何重构	321
13.2	MongoDB 的常见陷阱	322
13.2.1	默认超时时间	322
13.2.2	硬盘空间的使用	325
13.3	使用 Redis 的注意事项	326
13.3.1	“多 Redis 实例”与“单 Redis 实例多数据库”的差异	326
13.3.2	尽可能为每个 Key 设置过期时间	328
	本章小结	328

第 1 篇 基础知识

随着大数据时代的到来，数据急速增长，导致关系型数据库（SQL）越来越不够用。高性能、可扩展的数据库变得越来越重要起来。在这样的场景下，非关系型数据库（NoSQL）应运而生。这里的“NoSQL”不是“No SQL（不是 SQL）”，而是“Not only SQL（不仅是 SQL）”的简称。

第 1 章主要介绍数据库的产生背景和功能，以及如何学习它们。

第 2 章通过实例介绍 MongoDB 与 Redis 存在的必要性。

第 1 章

进入MongoDB与Redis的世界

非关系型数据库在如今的大数据环境下越来越受到重用。相比传统的关系型数据库，非关系型数据库在越来越多的使用场景下极大地提升了生产力。

非关系型数据库的佼佼者——文档型数据库 MongoDB 与键值数据库 Redis，是这本书的两个主角。

1.1 非关系型数据库的产生背景与分类

1.1.1 关系型数据库遇到的问题

2008 年左右，网站、论坛、社交网络开始高速发展，关系型数据库的地位受到了很大的挑战。

关系型数据库的以下问题逐渐凸显：

- 难以应付每秒上万次的高并发数据写入。
- 查询上亿量级数据的速度极其缓慢。
- 分库、分表形成的子库到达一定规模后难以进一步扩展。
- 分库、分表的规则可能会因为需求变更而发生变更。
- 修改表结构困难。

在很多互联网应用场景下，对数据联表的查询需求不是那么强烈，也并不需要在数据写入后立刻读取，但对数据的读取和并发写入速度有非常高的要求。在这样的情况下，非关系型数据库得到高速的发展。

2009 年，分布式文档型数据库 MongoDB 引发了一场去 SQL 的浪潮。

1.1.2 非关系型数据库的分类及特点

非关系型数据库主要分为以下几类。

1. 键值数据库

主要代表是 Redis、Flare。

这类数据库具有极高的读写性能，用于处理大量数据的高访问负载比较合适。

2. 文档型数据库

主要代表是 MongoDB、CouchDB。

这类数据库满足了海量数据的存储和访问需求，同时对字段要求不严格，可以随意地增加、删除、修改字段，且不需要预先定义表结构，所以适用于各种网络应用。

3. 列存储数据库

主要代表是 Cassandra、Hbase。

这类数据库查找速度快，可扩展性强，适合用作分布式文件存储系统。

4. 图数据库

主要代表是 InfoGrid、Neo4J。

这类数据库利用“图结构”的相关算法，适合用于构建社交网络和推荐系统的关系图谱。

1.2 MongoDB 与 Redis 可以做什么

1.2.1 MongoDB 适合做什么

MongoDB 适合储存大量关联性不强的数据。

MongoDB 中的数据以“库”—“集合”—“文档”—“字段”结构进行储存。这种结构咋看和传统关系型数据库的“库”—“表”—“行”—“列”结构非常像。但是，MongoDB 不需要预先定义表结构，数据的字段可以任意变动，并发写入速度也远远超过传统关系型数据库。

1.2.2 Redis 适合做什么

Redis 有多种数据结构，适合多种不同的应用场景。

1. 使用 Redis 做缓存

Redis 的字符串、哈希表两种数据结构适合用来储存大量的键值对信息，从而实现高速缓存。

2. 使用 Redis 做队列

Redis 有多种数据结构适于做队列：

- 使用“列表”数据结构，可以实现普通级和优先级队列的功能。

- 使用“有序集合”数据结构, 可以实现优先级队列;
- 使用“哈希表”数据结构, 可以实现延时队列。

3. 使用 Redis 去重

Redis 有多种数据结构适于做去重:

- 利用“集合”数据结构, 可以实现小批量数据的去重;
- 利用“字符串”数据结构的位操作, 可以实现布隆过滤器, 从而实现超大规模的数据去重;
- 利用 Redis 自带的 HyperLogLog 数据结构, 可以实现超大规模数据的去重和计数。

4. 使用 Redis 实现积分板

Redis 的“有序集合”功能可以实现积分板功能, 还能实现自动排序、排名功能。

5. 使用 Redis 实现“发布/订阅”功能

Redis 自带的“发布/订阅”模式可以实现多对多的“发布/订阅”功能。

1.3 如何学习 MongoDB 和 Redis

本节谈一谈如何学习 MongoDB 和 Redis。

1.3.1 项目驱动, 先用再学

“先看理论, 再实做”的学习方法, 最容易让人昏昏欲睡。如果先看理论, 由于不知道具体的应用场景, 学起来就难以抓住重点。

如果先给出一个项目, 然后根据完成这个项目需要哪些知识点去针对性地学习, 就能很容易找到重点, 活学活用。在完成项目的同时, 也就学好了知识点。

1.3.2 系统梳理, 由点到面

项目驱动也并非完美无缺。基于项目来学习, 容易导致的问题是知识点零碎而不成系统。因此, 在完成一个项目后, 应对项目涉及的知识点进行系统性的学习。例如, 聊天网站需要使用 Redis 的列表, 那么在完成了聊天网站后, 就应该详细了解 Redis 列表的其他命令。

又比如, 在问答系统中需要使用 MongoDB 的联集合查询, 那么在完成项目以后, 应根据联集合查询用到的“aggregate”命令去了解 MongoDB 的聚合操作。在了解了聚合操作以后, 再思考聚合操作的其他应用场景。