着重使用简单易用的方法，高效地使用Neo4j图数据库，
轻松发掘现实世界中关联数据的实用价值。

Broadview®
www.broadview.com.cn

Neo4j full stack development

罕有的中文原版Neo4j资料，一册在手，无忧使用Neo4j图数据库。

Neo4j全栈开发

陈韶健 / 著

中国工信出版集团
電子工業出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn

Neo4j全栈开发

陈韶健 / 著

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京•BEIJING

内容简介

本书全面、系统地介绍了 Neo4j 这个独特而又高性能的 NoSQL 图数据库，从使用 Neo4j 进行程序开发，到 Neo4j 的管理和配置等层面全方位地阐释了 Neo4j 的整个生态体系。

本书不仅着重介绍了怎样以简单易用的方式来使用 Neo4j，更难能可贵的是，本书还分享了使用分布式 Neo4j 构建高可用的读/写分离负载均衡配置的实际操作过程和实现细节。

通过对本书的学习，读者将系统地掌握 Neo4j 的知识，并很快将其用于项目开发之中，为自己的应用提升访问性能，解决燃眉之急。

图书在版编目（CIP）数据

Neo4j 全栈开发 / 陈韶健著. —北京：电子工业出版社，2017.6

ISBN 978-7-121-31447-6

Ⅰ. ①N… Ⅱ. ①陈… Ⅲ. ①关系数据库系统 Ⅳ.①TP311.132.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2017）第 095309 号

策划编辑：安　娜
责任编辑：徐津平
特约编辑：赵树刚
印　　刷：北京中新伟业印刷有限公司
装　　订：北京中新伟业印刷有限公司
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：19.75　　字数：411 千字
版　　次：2017 年 6 月第 1 版
印　　次：2017 年 6 月第 1 次印刷
定　　价：69.00 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 zlts@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

在高速发展的互联网应用中，业务需求的频繁变更和数据的快速增长都要求数据库必须具有很强的适应能力。Neo4j 图数据库正是一个能够适应这种业务需求不断变化和大规模数据增长而产生的数据库，它不但具有很强的适应能力，而且能够自始至终保持高效的查询性能。

现实世界中的一切事物都处在联系之中，如人际关系、电脑网络、地理数据、分子结构模型等，无一不处在纷繁复杂的联系之中。这种联系形成了一种互相关联的数据，联系才是数据的本质所在。传统的关系型数据库并不能很好地表现数据的联系，而一些NoSQL（Not Only SQL，非关系型数据库）数据库也不能表现数据之间的联系。同样是NoSQL的Neo4j图数据库是以图的结构形式来存储数据的，它所存储的就是联系的数据，是关联数据本身。

关联数据中的联系本来就很复杂，若要在关系型数据库中使用结构化形式来表现这种联系，则一般不能直接表示，处理起来既烦琐又费事，并且随着数据的不断增长，其访问性能将日趋下降。无数的开发人员和数据库管理人员都或多或少地使用过关系型数据库，在其应用的规模化进展过程中，对于数据库的性能优化往往捉襟见肘、陷入窘境。Neo4j 没有模式结构的定义，也不需要这些定义，它使用非结构化的方式来存储关联数据，所以能够直接表现数据的关联特性。

Neo4j不管是与关系型数据库相比，还是与其他NoSQL数据库相比，都具有很多前所未有的优势，主要表现在以下几个方面。

1. 优越的性能表现

Neo4j 具有永久高效的读取和写入能力，这种能力与数据库的大小无关，不管是初始创建的数据库，还是用了很长时间、积累了大量数据的数据库，Neo4j 始终能保持闪电般的读/写速度。

2. 设计的灵活性

因为 Neo4j 没有模式结构定义的约束，并且由于图结构的自然伸展特性，都给 Neo4j 提供了无限广阔的灵活设计空间，因为无论是扩展设计，还是增加数据，都不会影响到原来数据的正常使用。

3. 迭代的敏捷性

正是由于 Neo4j 的灵活设计特性及其图结构数据的可伸缩性等特点，使其能追上业务需求变化发展的脚步，并且能适用于频繁迭代的敏捷开发方法。

4. 安全可靠的特性

Neo4j 不仅支持完整的事务管理特性，而且提供了实时在线备份功能，以及应对灾难事故进行日志恢复的方法，所有这些都充分说明了 Neo4j 是一个安全可靠的数据库。

5. 简单易用的特性

Neo4j 在使用上非常简单，不管是使用 Java 开发语言，还是使用其他开发语言，如 Python、Ruby、PHP、.NET、Node.js 等，都能够非常方便地访问 Neo4j。特别是 Spring Data Neo4j 开发包，更是提供了一整套非常简单易用的 Neo4j 数据库使用方法。

6. 丰富的学习资源

Neo4j 的社区版滋生了一个非常活跃的社区，在这个社区中，诸多开发者提供了非常丰富的使用 Neo4j 的案例——GraphGists，这是学习使用 Neo4j 的极好资源。通过对这些 GraphGists 的学习和交流，不仅能拓展你的思路，更能让你的开发工作变得更加简单和容易，而且还能帮助你快速构建应用的商业模型。

7. 大企业的考验

Neo4j 拥有广大而又有实力的用户群体，并且经过几年时间的运行实践，充分验证了它的稳定性和健壮性。如思科、沃尔玛、阿迪达斯等公司，都在使用 Neo4j 的过程中挖掘到了图数据库的巨大威力，并且创造出了蓬勃发展的商业模型。

综上所述，使用如此优秀的数据库，不仅可以提升一个应用的性能，而且可以适应大规模的数据增长，同时还能减轻开发人员和数据库管理人员的工作负担，给你和你的企业以及你的用户带来前所未有的优越体验。

读者对象

本书适合所有开发人员，特别是 Spring Boot 开发者阅读，同时适合数据库管理人员和系统设计人员学习使用，并可作为系统策划者进行数据库选型的参考资料。

实例代码下载

本书各章的实例代码下载在各个章节中都有明确说明，同时也可以通过以下网址选择不同项目进行下载或检出：

https://github.com/mr-csj?tab=repositories

勘误与反馈

如果有问题反馈则可以通过以下链接发起话题，而且如果因为编辑或排版出错需要勘误则也会首先在这里发表：

https://github.com/mr-csj/discuss/issues

由于时间仓促，加之作者水平所限，书中难免存在纰漏或错误之处，敬请读者批评指正！

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。

- **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）。
- **与作者交流**：在页面下方【读者评论】处留下您的疑问或观点，与作者和其他读者一同学习交流。

页面入口：http://www.broadview.com.cn/31447

目 录

第1章
Neo4j概述

什么是 Neo4j 呢？Neo4j 是一个 NoSQL 的图数据库管理系统。这里所说的图是指图论中的图这种数据结构，图是一个比线性表和树更高级的数据结构。在 Neo4j 中，图表示为一些节点和连接这些节点的关系的集合，其中，节点表示实体，关系表示实体之间的连接方式。

在 Neo4j 中存储的关联数据表现为树状或网络状的形形色色的图，它更加形象和直观地表现了现实世界中的应用场景。Neo4j 不但能给人一种耳目一新的感觉，更重要的是它能始终保持高效的查询性能，不会因为数据的增长而降低了查询的反应能力。

Neo4j 是一个 NoSQL 数据库，像其他 NoSQL 数据库一样具有高效的查询性能。同时，Neo4j 还具有完全事务管理特性，完全支持 ACID（Atomicity，Consistency，Isolation，Durability）事务管理。

实践证明，图数据库具有很强的表现力。像 Facebook 中巨大的社交数据，Google 搜索引擎的海量网页，或者现实世界中繁杂的交通网络，大至宏观世界的天文数据，小至微观世界的量子模型等，现实世界中不同领域的数据都可以使用图数据库来存储和访问。

Neo4j 自 2010 年 2 月发布 1.0.0 版本，经过几年时间一些大中型企业的使用实践，可以充分证明 Neo4j 是一个成熟的数据库，同时也是一个安全可靠的数据库管理系统。

1.1 Neo4j 数据的特点

在 Neo4j 数据库中存储的图数据，相比于大家比较熟悉的关系型数据库来说，它没有模式结构（如表或视图等逻辑结构的定义），而是用节点和关系的属性来表现实体的内容。使用属性，可以让 Neo4j 的图数据具有更加出色的表现能力，使其像关系型数据库那样包含非常丰富的内容。

Neo4j 的图数据结构具有如下基本特征：

- 节点、关系和属性是构成图数据的三个基本要素。
- 节点和关系的属性是一个 Key-Value 的数据集合。
- 每个关系都有一个开始节点和一个结束节点相互连接。
- 大多数情况下关系可以不需要属性。

从以上特征中可以看出，Neo4j 存储的数据是一个属性图。其中，节点表示一个实体，实体可以是人、事物或者任何一种定义，节点的属性就是实体的内容。而实体之间的关联表现为节点的关系，比如朋友关系、从属关系等。

从总体来看，Neo4j 就是由无数相互联系的节点所组成的图形，它能很好并且形象地表现出现实世界中相互联系的事物。从这一方面来说，Neo4j 存储的数据更能体现事物之间相互联系的本质，这种关联数据表现出了现实场景中事物本来的样子。

1.2 Neo4j 数据的表现形式

由于 Neo4j 并不需要模式结构定义，因而非常适合用来存储非结构化或半结构化的数据，所以在数据表现形式上，与 RDBMS 或其他 NoSQL 数据库相比，都具有绝对的优势。

例如，在使用 RDBMS 设计数据库时，一般遵循这样一条规则：首先要做一些数据模型的分析，然后再进行实体-关系模型的设计，接下来才开始定义一些表结构。在这个