



Redis 集群使用说明书

V1.0



版权所有 © 2020 北京淮鲸科技有限公司。保留所有权利。

本文档的版权归北京淮鲸科技有限公司所有，未经许可和授权，任何组织或个人不得擅自摘抄、复制本文档的部分或全部内容，并不得以任何形式传播。

免责声明：

本文档仅作为使用指导，针对当前版本生效。由于产品升级或其他原因，文档内容会不定期更新，恕不另行通知。

您购买或试用的产品、服务及特性应受北京淮鲸公司商业合同和条款的约束，文档中描述的部分产品、服务及特性可能不在您购买或使用的范围之内。



目录

1 前言	4
2 Redis 介绍	5
3 Redis 集群服务	6
3.1 主从服务.....	6
3.2 哨兵模式.....	7
3.3 cluster 集群.....	9
4 服务标准	11
5 注意事项	12
6 联系潍鲸	13



1 前言

潍鲸科技提供专业的数据迁移服务，客户服务经理与客户沟通并梳理需求，由技术专家团队设计数据迁移的方案，最后通过交付工程师进行数据迁移的交付工作，验证通过后交付给用户。

概述

本手册主要介绍潍鲸科技关于 **Redis 集群使用说明**。

使用对象

安装实施人员、开发工程师、运维工程师。

修订记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

文档版本变更记录

V1.0.0

第一次发布。



2 REDIS 介绍

Redis 是一个开源 (BSD 许可) 的, 内存中的数据结构存储系统, 它可以用作数据库、缓存和消息中间件。它支持多种类型的数据结构, 如 字符串 (strings), 散列 (hashes), 列表 (lists), 集合 (sets), 有序集合 (sorted sets) 与范围查询, bitmaps, hyperloglogs 和 地理空间 (geospatial) 索引半径查询. Redis 内置了 复制 (replication), LUA 脚本 (Lua scripting), LRU 驱动事件 (LRU eviction), 事务 (transactions) 和不同级别的 磁盘持久化 (persistence), 并通过 Redis 哨兵 (Sentinel) 和自动 分区 (Cluster) 提供高可用性 (high availability)。

1) Redis 主要特点:

Redis 数据库完全在内存中, 使用磁盘仅用于持久性。

相比许多键值数据存储, Redis 拥有一套较为丰富的数据类型。

Redis 可以将数据复制到任意数量的从服务器。

2) Redis 优势

Redis 的速度非常快, 每秒能执行约 11 万集合, 每秒约 81000+条记录。

支持丰富的数据类型: Redis 支持最大多数开发人员已经知道像列表, 集合, 有序集合, 散列数据类型。这使得它非常容易解决各种各样的问题, 因为我们知道哪些问题是可以通过它的数据类型更好。

操作都是原子性: 所有 Redis 操作是原子的, 这保证了如果两个客户端同时访问的 Redis 服务器将获得更新后的值。

多功能实用工具: Redis 是一个多实用的工具, 可以在多个用例如缓存, 消息, 队列使用 (Redis 原生支持发布/订阅), 任何短暂的数据, 应用程序, 如 Web 应用程序会话, 网页命中计数等。



3 REDIS 集群服务

潍鲸科技依托强大的技术专家团队和客户服务团队,为客户提供 Redis 三种集群安装部署服务方式:主从复制、哨兵模式、cluster 集群模式。可根据客户环境需求,部署伪分布式、分布式的集群环境,满足开发环境、测试环境、生产环境的场景需求。

3.1 主从服务

通过持久化功能,Redis 保证了即使在服务器重启的情况下也不会损失(或少量损失)数据,因为持久化会把内存中数据保存到硬盘上,重启会从硬盘上加载数据。

但是由于数据是存储在一台服务器上的,如果这台服务器出现硬盘故障等问题,也会导致数据丢失。为了避免单点故障,通常的做法是将数据库复制多个副本以部署在不同的服务器上,这样即使有一台服务器出现故障,其他服务器依然可以继续提供服务。为此,Redis 提供了复制(replication)功能,可以实现当一台数据库中的数据更新后,自动将更新的数据同步到其他数据库上。

在复制的概念中,数据库分为两类,一类是主数据库(master),另一类是从数据库(slave)。主数据库可以进行读写操作,当写操作导致数据变化时会自动将数据同步给从数据库。而从数据库一般是只读的,并接受主数据库同步过来的数据。一个主数据库可以拥有多个从数据库,而一个从数据库只能拥有一个主数据库。

(一)主从复制原理

- 1) 从服务器连接主服务器,发送 SYNC 命令;
- 2) 主服务器接收到 SYNC 命名后,开始执行 BGSAVE 命令生成 RDB 文件并使用缓冲区记录此后执行的所有写命令;
- 3) 主服务器 BGSAVE 执行完后,向所有从服务器发送快照文件,并在发送期间继续记录被执行的写命令;
- 4) 从服务器收到快照文件后丢弃所有旧数据,载入收到的快照;



- 5) 主服务器快照发送完毕后开始向从服务器发送缓冲区中的写命令；
- 6) 从服务器完成对快照的载入，开始接收命令请求，并执行来自主服务器缓冲区的写命令；（从服务器初始化完成）
- 7) 主服务器每执行一个写命令就会向从服务器发送相同的写命令，从服务器接收并执行收到的写命令（从服务器初始化完成后的操作）

(二)主从复制优点：

- 1) 支持主从复制，主机会自动将数据同步到从机，可以进行读写分离
- 2) 为了分载 Master 的读操作压力，Slave 服务器可以为客户端提供只读操作的服务，写服务仍然必须由 Master 来完成
- 3) Slave 同样可以接受其它 Slaves 的连接和同步请求，这样可以有效的分载 Master 的同步压力。
- 4) Master Server 是以非阻塞的方式为 Slaves 提供服务。所以在 Master-Slave 同步期间，客户端仍然可以提交查询或修改请求。
- 5) Slave Server 同样是以非阻塞的方式完成数据同步。在同步期间，如果有客户端提交查询请求，Redis 则返回同步之前的数据。

(三)缺点：

- 1) Redis 不具备自动容错和恢复功能，主机从机的宕机都会导致前端部分读写请求失败，需要等待机器重启或者手动切换前端的 IP 才能恢复。
- 2) 主机宕机，宕机前有部分数据未能及时同步到从机，切换 IP 后还会引入数据不一致的问题，降低了系统的可用性。
- 3) Redis 较难支持在线扩容，在集群容量达到上限时在线扩容会变得很复杂。

3.2 哨兵模式

当主数据库遇到异常中断服务后，开发者可以通过手动的方式选择一个从数据库来升格为主数据库，以使得系统能够继续提供服务。然而整个过程相对麻烦



且需要人工介入，难以实现自动化。为此，Redis 2.8 中提供了哨兵工具来实现自动化的系统监控和故障恢复功能。

哨兵的作用就是监控 redis 主、从数据库是否正常运行，主出现故障自动将从数据库转换为主数据库。

(一)哨兵的工作方式

- 1) 每个 Sentinel（哨兵）进程以每秒钟一次的频率向整个集群中的 Master 主服务器，Slave 从服务器以及其他 Sentinel（哨兵）进程发送一个 PING 命令。
- 2) 如果一个实例（instance）距离最后一次有效回复 PING 命令的时间超过 down-after-milliseconds 选项所指定的值，则这个实例会被 Sentinel（哨兵）进程标记为主观下线（SDOWN）
- 3) 如果一个 Master 主服务器被标记为主观下线（SDOWN），则正在监视这个 Master 主服务器的所有 Sentinel（哨兵）进程要以每秒一次的频率确认 Master 主服务器的确进入了主观下线状态
- 4) 当有足够数量的 Sentinel（哨兵）进程（大于等于配置文件指定的值）在指定的时间范围内确认 Master 主服务器进入了主观下线状态（SDOWN），则 Master 主服务器会被标记为客观下线（ODOWN）
- 5) 在一般情况下，每个 Sentinel（哨兵）进程会以每 10 秒一次的频率向集群中的所有 Master 主服务器、Slave 从服务器发送 INFO 命令。
- 6) 当 Master 主服务器被 Sentinel（哨兵）进程标记为客观下线（ODOWN）时，Sentinel（哨兵）进程向下线的 Master 主服务器的所有 Slave 从服务器发送 INFO 命令的频率会从 10 秒一次改为每秒一次。
- 7) 若没有足够数量的 Sentinel（哨兵）进程同意 Master 主服务器下线，Master 主服务器的客观下线状态就会被移除。若 Master 主服务器重新向 Sentinel（哨兵）进程发送 PING 命令返回有效回复，Master 主服务器的主观下线状态就会被移除。



(二)哨兵模式优点

- 1) 哨兵模式是基于主从模式的，所有主从的优点，哨兵模式都具有。
- 2) 主从可以自动切换，系统更健壮，可用性更高。

(三)哨兵模式缺点

Redis 较难支持在线扩容，在集群容量达到上限时在线扩容会变得很复杂。

3.3 CLUSTER 集群

redis 的哨兵模式基本已经可以实现高可用，读写分离，但是在这种模式下每台 redis 服务器都存储相同的数据，很浪费内存，所以在 redis3.0 上加入了 cluster 模式，实现的 redis 的分布式存储，也就是说每台 redis 节点上存储不同的内容。

(一)Redis-Cluster 采用无中心结构,特点如下:

- 1) 所有的 redis 节点彼此互联(PING-PONG 机制),内部使用二进制协议优化传输速度和带宽。
- 2) 节点的 fail 是通过集群中超过半数的节点检测失效时才生效。
- 3) 客户端与 redis 节点直连,不需要中间代理层.客户端不需要连接集群所有节点,连接集群中任何一个可用节点即可。

(二)Redis Cluster 集群工作方式

在 redis 的每一个节点上，都有这么两个东西，一个是插槽（slot），它的取值范围是：0-16383。还有一个就是 cluster，可以理解为是一个集群管理的插件。当我们的存取的 key 到达的时候，redis 会根据 crc16 的算法得出一个结果，然后把结果对 16384 求余数，这样每个 key 都会对应一个编号在 0-16383 之间的哈希槽，通过这个值，去找到对应的插槽所对应的节点，然后直接自动跳转到这个对应的节点上进行存取操作。

为了保证高可用，redis-cluster 集群引入了主从模式，一个主节点对应一个或者多个从节点，当主节点宕机的时候，就会启用从节点。当其它主节点 ping



一个主节点 A 时，如果半数以上的主节点与 A 通信超时，那么认为主节点 A 宕机了。如果主节点 A 和它的从节点 A1 都宕机了，那么该集群就无法再提供服务了。



4 服务标准

- 1) 提供生产级别的集群部署。
- 2) 提供开发、测试环境的伪分布式集群部署。



5 注意事项

- 1) 在服务过程中，需要提供云服务器的账号和密码，验证完成后及时修改密码。
- 2) 购买 Redis 集群部署服务前提供相关的版本及特殊配置说明，如无特殊说明，默然安装最新稳定版本。



6 联系潍鲸

潍鲸科技为客户提供多种数据迁移方案，可以根据用户需求提供定制化服务，为客户提供满意的服务，我们一直在努力。

北京潍鲸科技有限公司

网址：www.weijing.co

邮箱：support@weijing.co

电话：15718868001