



# 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

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



# 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，默认安装最新稳定版本。



## 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](http://www.weijing.co)

邮箱：[support@weijing.co](mailto:support@weijing.co)

电话：15718868001