# 简介

Redis（全称：Remote Dictionary Server 远程字典服务）

是一个开源的使用C语言编写、基于内存并可持久化的数据库。

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故障问题，也会导致数据丢失。为了避免单点故障，一般生产环境都是集群化部署。主要有三种部署模式。

# 主从模式

## 说明

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。主要用到Redis 的[复制（replication）功能](#_Redis复制原理)，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。

## 角色分类

数据库分为两类，一类是主数据库（master），另一类是从数据库（slave）。

一般主数据库负责读写，从数据库只读。而且一个集群只能有一个主数据库。

# 哨兵模式

## 说明

单纯使用主从模式，当主数据库遇到异常中断服务后，需要以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。

整个过程相对麻烦且需要人工介入，难以实现自动化，哨兵就是来实现自动化的系统监控和故障恢复功能，哨兵是一个独立的进程，作为进程，它会独立运行。其原理是哨兵通过发送命令，等待Redis服务器响应，从而监控运行的多个Redis实例是否正常运行，主出现故障自动将从数据库转换为主数据库。

## 角色分类

数据库分为三类，除了主数据库（master）和从数据库（slave），还有哨兵（sentinel）。

一般还是主数据库负责读写，从数据库只读。并且一个集群只能有一个主数据库。

哨兵可以是单个也可以是多个，多个的话各个哨兵之间还会进行监控。

# 集群模式

## 说明

哨兵模式保证了Redis的高可用，出故障自动进行主从切换恢复服务。

但每个实例都是全量存储，存储的内容都是完整的数据，浪费内存且有木桶效应。为了最大化利用内存，可以采用集群，就是分布式存储。即每个redis实例存储不同的内容。

## 角色分类

集群模式下整个集群至少需要3主3从来保证高可用。

# 附录

## Redis复制原理

当从数据库启动初始化时，会向主数据库发送sync命令，主数据库接收到sync后开始在后台保存快照rdb，在保存快照期间收到的命令缓存起来，当快照完成时，主数据库会将快照和缓存的命令一块发送给从。这个过程结束之后，主会把收到的每个命令都同步发送给从。

主从复制是乐观复制，当客户端发送写执行给主时，主会执行完立即将结果返回客户端，并异步的把命令发送给从，从而不影响读写性能。也可以设置至少同步给多少个从主才可写，这样会很大影响主的读写性能。