复制

拓扑
- 一主一从
- 一主多从 — 适合读多写少场景
- 树状主从 — 分担主节点压力

配置
- 从节点发起
- 断开复制
  - slaveof no one
  - slaveof host port（切主会删除原先的数据）
- 建立复制 — 配置方式
  - 配置文件中：slaveof host port
  - 启动命令 redis-server 加上 --slaveof host port
  - 使用命令 slaveof host port
- 安全
  - 主配置 requirepass password
  - 从配置 masterauth password
- 只读 — 默认 slave-read-only=yes（不建议修改）
- 传输延时
  - 关闭延时（默认）
    - 配置 repl-disable-tcp-nodelay no
    - 适用主从网络良好集群，如同机房
  - 开启延时
    - 配置 repl-disable-tcp-nodelay yes
    - 适用主从网络复杂或带宽紧张集群，如跨机房

原理
- 复制过程
  - 1.保存主节点信息
  - 2.建议 socket 连接
  - 3.发送 ping 命令
  - 4.权限验证
  - 5.同步数据
  - 6.同步命令
- 数据同步
  - 全量同步
    - 1.从服务器连接主服务器，发送 SYNC 命令
    - 2.主服务器生成 RDB 文件并记录所有新写命令
    - 3.主服务器向所有从服务器发送 RDB 文件
    - 4. 从服务器接收并载入 RDB 文件
    - 5.主服务器从服务器发送缓冲区中的写命令
    - 6.从服务器接收并执行来自主服务器的写命令
  - 增量同步 — 当网络恢复后，主服务器将从服务器断开连接后的所有写操作发送给从服务器执行
  - psync 支持组件
    - 主从节点复制偏移量
    - 主从节点复制积压缓冲区
    - 主节点运行 ID
  - 参数
    - min-replicas-to-write
    - min-replicas-max-lag
- 心跳
- 异步复制

需要规避的问题
- 读写分离
  - 复制数据延迟
  - 读到过期数据
  - 从节点故障
- 规避主从配置不一致 — 内存相关配置要一致
- 规避全量复制
  - 给大流量主节点添加从节点在流量低峰时
  - 避免主节点运行 ID 变化
  - 增加复制积压缓冲区内存
- 规避复制风暴
  - 规避主节点复制风暴单 — 拓扑节点转成树状
  - 规避单机器复制风暴
    - 主节点分散在多机器上
    - 故障转移