##### Redis 数据持久化

redis 是基于内存的，但是redis也会定时的将这些数据持久化到 dump.rdb文件中，然后也会读取rdb文件

在redis.conf中是可以配置dump.rdb（二进制文件）文件的，如果rdb文件换了 那么就等于redis 的库中数据换了 ，Redis启动时在 加载持久化文件 包括rdb 和 aof 文件

###### RDB

默认数据持久化方式 ： rdb

Rdb持久化方式的特点 ：每隔一段时间持久化一次 当宕机时会导致数据丢失 ， fork线程占用资源

主从复制集群是关不掉的

原理: redis会单独创建（fork）一个 与 当前进程一模一样的子线程来进行持久化

这个子进程所有的数据结构（变量、环境变量、程序计数器等）都和原进程一模一样，

先会将原有的rdb数据写到临时文件中，然后原文件进行持久化，待持久化结束了 再 用这个临时文件（在dir中）替换上次的持久化文件 替换好后就自动删除，在这个过 程 中 主进程不进行任何io操作 ，从而提高了性能

###### Aof

1. Aof持久化

根据每次操作命令日志将数据追加到aof文件中 ，虽然是日志的形式，但是aof 保存的是重复命令的最后一个命令 ，并不会记录过程，如果修改key的值，那么在下 一次重写aof文件的时候 就会修改这key对应的值

1. Aof持久化特点

宕机时不会导致数据丢失，如果数据丢失可以通过 redis-check-aof工具检查找 回但是由于是日志日志的形式持久化数据会导致aof文件过大、效率降低

(3)Redis 提供了 aof文件重写机制来解决了文件过大的问题

重写机制：对现有的文件压缩，以rdb的形式保存将内存减小

1. 配置配置触发重写时机：auto-aof-rewrite-min-size 64mb(默认，生成环境都是几个G) 当文件大小达到64兆，会自动触发重写
2. 配置如何重写：auto-aof-rewrite-percentge 100(默认) 增长率 当文件第一次到64mb时 ，会触发重写机制，文件只有32mb ，如果文件再增长32时 就再次重写 就会压缩一半到43 ，然后增长43后 又会再次重写

C、手动调用重写bgrewriteaof 命令

原理 ： 当执行aof重写命令时 ，由于另外还有其他的命令在执行， 主线程会把这时的数据写到缓冲区2，当redis重写并压缩完原来的aof（二进制）文件后 ， 然后把缓冲区的执行命令的日志数据加载到新的aof中 从而保证的数据的一致性

缺点： 兼容性差 ，只支持4.0之后的版本使用 ，4.0之前不认识aof文件

##### Redis数据备份方式

Redis 支持数据的备份，即 master-slave 模式的数据备份，且异步 只要主节点备份完毕 即默认成功（这样可能导致数据不一致问题 ：master节点处理数据完毕 异步还未同步至 从节点，master节点挂了 此时数据就不存在 ）

##### 不同类型的不同使用场景

###### String

1. 分布式锁

service 执行时间 大于 锁的过期时间 可以使用redisssion 进行锁续命。

锁续命原理 ： 在执行业务时新开一个线程定时查看，如果未执行完重新设置过 期时间redission过期时间默认30s ， 锁续命查看时间 1/3

新开一个线程 每隔30s检查一次，如果执行时间大于 过期时间，就重新设置过期时间

1. 计数器

###### Hash ： map 嵌套

###### List ：有序可重复的双向list

Lpush 、Lpop 从左边添加 或者 删除

Rpush、Rpop 从右边添加删除

Blopo ： 从左边 拿出一个元素 ， 没有就等待

Bropo ： 从右边 拿出一个元素 ， 没有就等待

带阻塞的 可以做监听的功能， 有就拿 没有就等待

Lrange 开始位置 结束位置 展示前几条数据

1. 实现 栈的功能 （后进先出）
2. 实现 队列功能 （先进先出） 生产消费
3. 实现延迟队列 消费队列，没有就阻塞等待

如果客户端连接线程一直阻塞，时间一长 为了减少资源暂用服务器会自动断开连接 ，这时 blpop、brpop 会抛异常 ，所以应注意异常的捕获，一单出现异常需进行连接从试

###### SET ： 无序不可重复

1. 抽奖功能

参与抽奖的人 存至集合 sadd key userId

查看抽奖人数 smemers key

随机送集合中抽取 若干名中奖用户 ：

* + 1. srandmemery key count(抽几个人) 人数不从集合中删除
    2. Spop key(抽几个人) 人数从集合中删除

1. 点赞功能

点赞 Sadd key value(userId)

取消点赞 srem key value(userId)

检查用户是否点赞 sismember key value(userId)

获取点赞列表 ： 查询 set 集合

获取点赞用户数 ： scard key

###### Zset : key 、value （value中 key、value）

1. 求交集、并集、差集 功能

##### 一个String 默认最大存储大小 512M

##### redis 常见性能解决方案

(1)、Master 最好不要写内存快照，如果 Master 写内存快照，save 命令调度 rdbSave

函数，会阻塞主线程的工作，当快照比较大时对性能影响是非常大的，会间断性

暂停服务

(2)、如果数据比较重要，某个 Slave 开启 AOF 备份数据，策略设置为每秒同步一秒

(3)、为了主从复制的速度和连接的稳定性，Master 和 Slave 最好在同一个局域网

(4)、主从复制不要用图状结构，用单向链表结构更为稳定，即：Master <- Slave1

<- Slave2 <- Slave3…这样的结构方便解决单点故障问题，实现 Slave 对 Master

的替换。如果 Master 挂了，可以立刻启用 Slave1 做 Master，其他不变。

##### redis过期建删除策略设置

(1)、定时删除:在设置键的过期时间的同时，创建一个定时器 timer(). 让定时器在键

的过期时间来临时，立即执行对键的删除操作。

(2)、惰性删除:放任键过期不管，但是每次从键空间中获取键时，都检查取得的键是

否过期，如果过期的话，就删除该键;如果没有过期，就返回该键。

(3)、当内存超过maxMemory时 ，触发主动清理策略

##### redis键回收策略 ： 当内存达到一定的程度触发从内存中淘汰无用的key 提高性能

**设置key 过期时间**

1. volatile-lru：从设置过期时间的数据集中挑选出最近最少使用的数据淘汰
2. volatile-ttl：从设置过期时间的数据集中挑选将要过期的数据淘汰，ttl值越大越优先被淘汰

(3)volatile-random：从设置过期时间的数据中任意挑选一个key删除，只有在内存达到限制无法写入未设置过期时间的数据时

**未设置key 过期时间**

(1)allkeys-lru：从数据集中挑选最近最少使用的数据淘汰，该策略要淘汰的key面向的是全体key集合，而非过期的key集合

(2) allkeys-random：从数据集(server.db[i].dict）中选择任意数据淘汰

(3)no-enviction：禁止驱逐数据，也就是当内存不足以容纳新入数据时，新写入操作就会报错，请求可以继续进行，线上任务也不能持续进行采用no-enviction策略可以保证数据不被丢失，这也是系统默认的一种淘汰策略。

##### Redis 同步机制

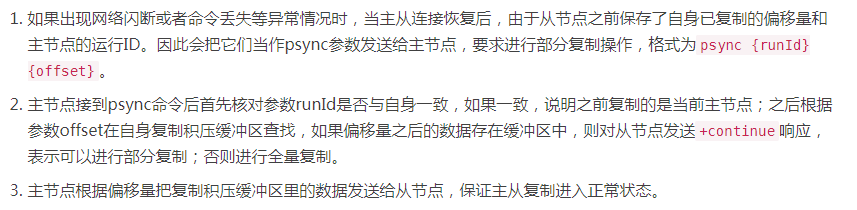
1. 全量复制

场景: 当 slave第一次连接 master时 ,或者master 第一次作为slave时



1. 增量复制

场景: 由于网络异常 或者 命令丢失时 ，当主从连接后从节点进行增量复制



##### pipeLine 批量执行命令使用

多个命令批量一次执行，提高效率 前提： 批量执行的命令没有因果关系性

##### scan 命令使用

由于redis单线程，在生产环境使用keys 命令查询键 会导致性能下降 可以使用scan 高效的分页显 示数据，并 且是非阻塞的

##### 11、redis 集群主从复制模型是怎样的

为了使在部分节点失败或者大部分节点无法通信的情况下集群仍然可用，所以集群使用了主从复制模型, 每个节点都会有N-1个复制品.

##### Redis集群存在数据丢失吗

节点之间数据的同步是异步的， 因此redis并不能保证数据的强一致性 ，在主节点宕机 ，部分数据还未同步到从节点时 会出现数据丢失的情况

##### 在使用redis时如何尽量使用更少的内存

可以好好利用 Hash,list,sorted set,set

等集合类型数据，因为通常情况下很多小的 Key-Value 可

在存储复杂数据时 ，如java对象 尽量使用 散列表 hash ，而不是将对象转成字符 串 作为value存至value

##### Redis内存用完了 会发生什么

答：默认如果达到设置的上限，Redis 的写命令会返回错误信息（但是读命令还可以正

常返回。）也可以设置内存回收策略

##### Redis如何存热点数据

1. 通过ttl

当每次存放数据时，设置一个过期时间 如10分钟， 当第二次存放数据时 通过ttl 命令检查剩余过期时间 然后再次设置 剩余时间 + 10 分钟 ， 这样经常使用的数据的过期时间就会比较长 一直保存在redis中

##### Redis 可实现的复杂功能

A、队列

B、栈

C、阻塞队列（发布、订阅） ： list中有值就拿 而且可以一次生产多次消费 。

D、延时队列

E、监听 ： key 过期自动触发监听

##### 分布式加锁 ， 如果锁冲突（key已存在） 该如何处理

1. 直接抛异常 ，稍后再试
2. 添加至延迟队列
3. Sleep一会重试

##### redis 缓存雪崩

(1)、什么是缓存雪崩 ： redis存的大量数据后 ， 大部分数据失效

(2)、什么原因导致的 ：

1 ) 往redis中存放数据 往往会设置 过期时间， 当存在大量的数据在 某一时刻 同时 失效，就会造成缓存雪崩的情况

1. 如果redis发生故障 挂掉了 ，导致数据不能正常也是 也属于缓存雪崩
2. 怎么避免
   * 1. 同一份多条数据设置过期时间时 ， 要错开设置 (避免过期时间导致的雪崩)
     2. 搭高可用 集群 (避免redis 挂掉导致的雪崩)

单机 ---> 主从复制--->哨兵(主从的升级，将主从切换自动化)--->集群