

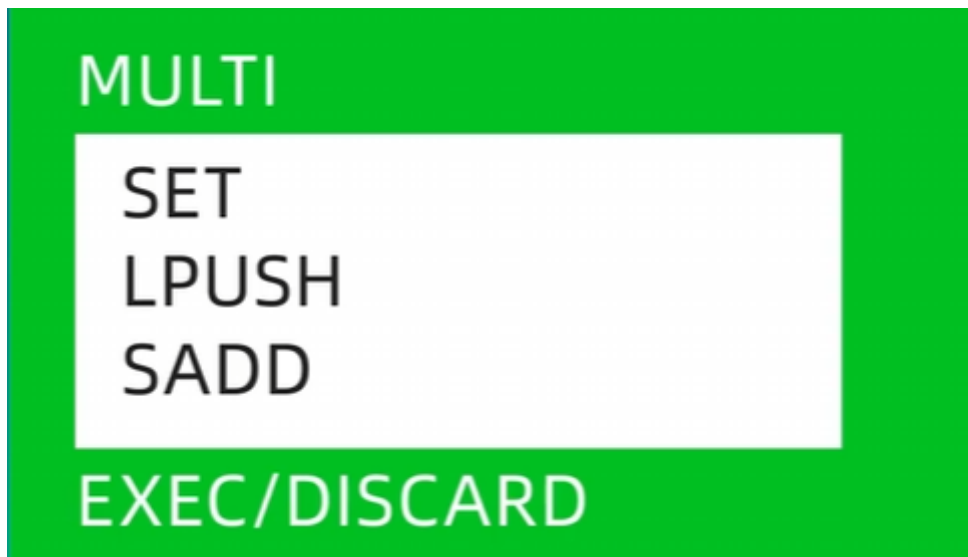
事物

Redis事务是一种机制，它允许客户端将一组命令作为一个整体发送到Redis服务器。这些命令会被服务器接收并按顺序执行。 Redis事务的主要目的是确保这一组命令能够作为一个逻辑单元被执行，而不是单独的命令。

Redis事务更侧重于命令的有序执行，而不是提供强一致性和事务回滚功能。这使得 Redis事务在性能上通常优于传统的关系型数据库事务，但也意味着它在某些场景下可能不适合用于需要严格事务一致性的应用。

和数据库事物不同的是：

尽管Redis事务保证了命令的执行顺序，但是它并**不保证原子性**。这意味着如果其中一个命令失败，其他的命令仍然会被执行（注意Redis的单个命令是原子性的）。



持久化

RDB (Redis Database) 定期备份

在指定时间间隔内，将内存中的数据快照写入磁盘，它是某一个时间点上数据的完整副本

使用场景： 更适合于对数据完整性要求不高、需要快速恢复且数据量较大的场景，如数据备份存储。

特点：

(1) 数据恢复：RDB 存储的是 Redis 在某个时间点的数据，恢复时只需从磁盘中读取最近保存的快照文件即可，因此恢复速度非常快。

(2) 数据完整性：由于是按一定时间间隔进行备份，数据可能会存在一部分的丢失，对数据完整性和一致性要求不高时更适合使用。

(3) 磁盘空间：RDB文件是二进制数据压缩文件，数据落地速度快，体积小，节省磁盘空间。

(4) 性能影响：在Fork的时候，内存中的数据被克隆了一份，大致2倍的膨胀性需要考虑。虽然Redis在fork时使用了写时拷贝技术，但如果数据庞大时还是比较消耗性能。

AOF(Append Only File) 实时备份

AOF 是以日志的形式来记录每个写操作（增量保存），将 Redis 执行过的所有写指令记录下来（读操作不记录）。每次Redis重启的时候会读取 AOF 文件中的内容用来恢复数据（开启AOF时 RDB 就不生效了，启动的时候不会再读取 RDB 了）

AOF 重写机制：

在进行 AOF 进行重写数据时，会有大量冗余操作（比如你set key 又 del key 就相当于啥都没干），redis 中就存在重写机制对 AOF 文件进行整理（为内存中的如今状态）。

特点：

数据恢复：Redis 重启时会根据 AOF 文件的内容将写指令从前到后执行一次以完成数据的恢复工作，备份机制更稳健，丢失数据概率更低。

可读性：AOF 文件是可读的日志文本，通过操作AOF文件可以处理误操作。磁盘空间：AOF 相比RDB 会占用更多的磁盘空间。

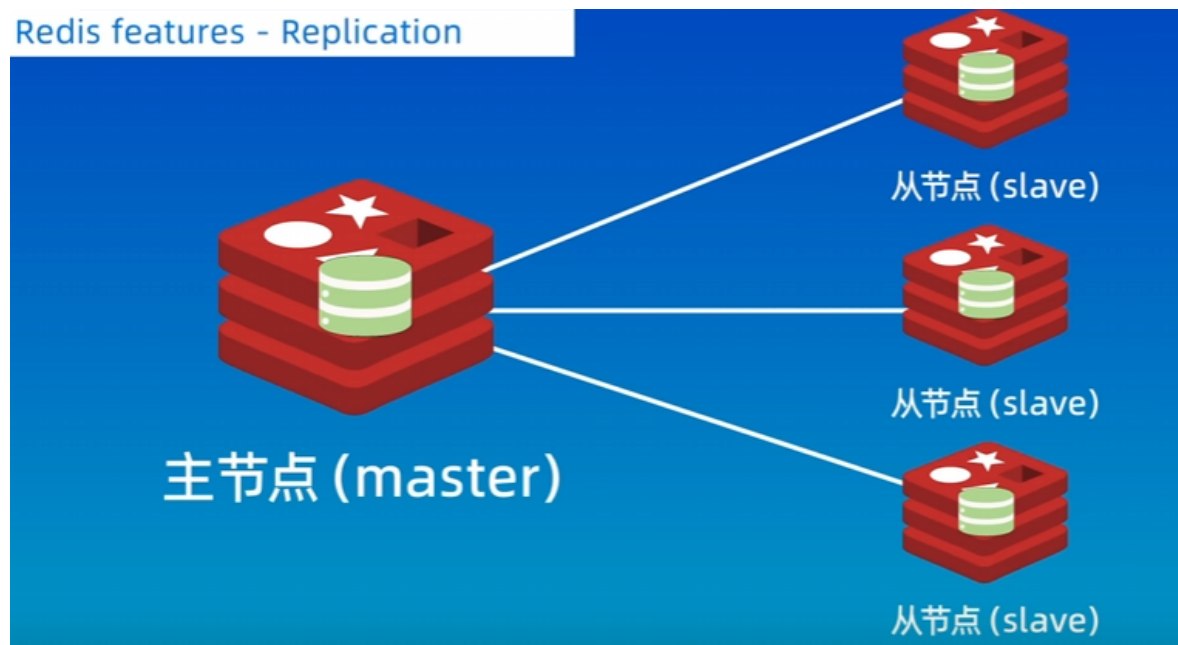
恢复速度：由于 AOF 记录了所有的写操作，恢复备份速度要慢于 RDB。

性能影响：如果每次读写都同步到 AOF 文件，会有一定的性能压力。

使用场景：更适合于对数据完整性要求高、需要记录每次写操作的场景，如数据恢复和误操作处理。

主从复制

一对多关系



一般来说，主节点负责写操作，从节点负责读操作。主节点会将自己的变化通过异步的方式发送给从节点，从节点接收到主节点的数据后，更新自己的数据，这样就达到了数据一致的目的。

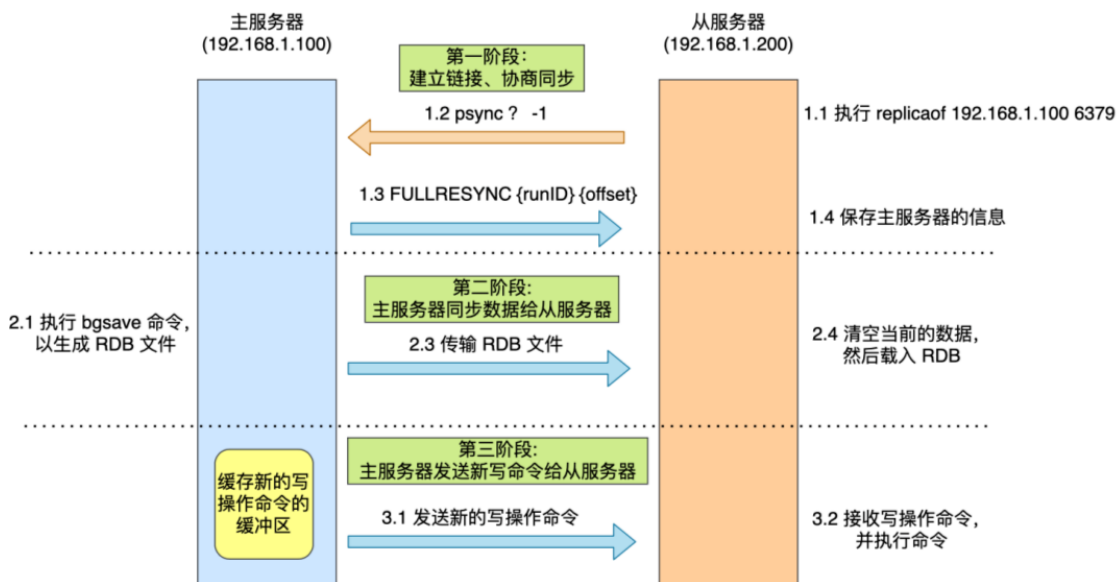
从节点上配置：

```
# 从节点服务器(B) 执行这条命令
replicaof <主节点服务器(A) 的 IP 地址> <主节点服务器(A) 的 Redis 端口号>
```

这样 服务器B 就变成了 服务器A 的从节点服务器

主从服务器间的第一次同步的过程可分为三个阶段：

- 第一阶段是建立链接、协商同步；
- 第二阶段是主服务器同步数据给从服务器；
- 第三阶段是主服务器发送新写操作命令给从服务器。



哨兵模式

主从切换技术的方法: 当服务器宕机后, 需要手动一台从机切换为主机, 这需要人工干预, 不仅费时费力而且还会造成一段时间内服务不可用。为了解决主从复制的缺点, 就有了哨兵机制。

哨兵的核心功能: 在主从复制的基础上, 哨兵引入了主节点的自动故障转移。

哨兵模式的原理:

哨兵: 是一个**分布式系统**, 用于对主从结构中的每台服务器进行监控, 当出现故障时通过投票机制选择新的Master并将所有slave连接到新的Master。

哨兵模式的作用:

1. 监控: 哨兵会不断地检查主节点和从节点是否运作正常。
2. 自动故障转移: 当主节点不能正常工作时, 哨兵会开始自动故障转移操作, 它会将失效主节点的其中一个从节点升级为新的主节点, 并让其他从节点改为复制新的主节点。
3. 通知(提醒): 哨兵可以将故障转移的结果发送给客户端。

哨兵本身也是一个进程, 它自己也会有单节点故障问题。在实际生产环境中, 为了保证高可用性, 一般会使用三个哨兵节点, 这三个哨兵节点会通过选举的方式, 来选出一个领导者, 然后由领导者来监控其他节点, 如果领导者挂了, 那么其他哨兵节点会重新选举出一个领导者。