# 概述

1. redis全称Remote Dictionary Server（远程字典服务器）；
2. Redis在TCP端口6379上监听到来的连接；
3. Value类型:string、hash、list、set、zset
4. Redis官网<https://redis.io/>

# 数据类型

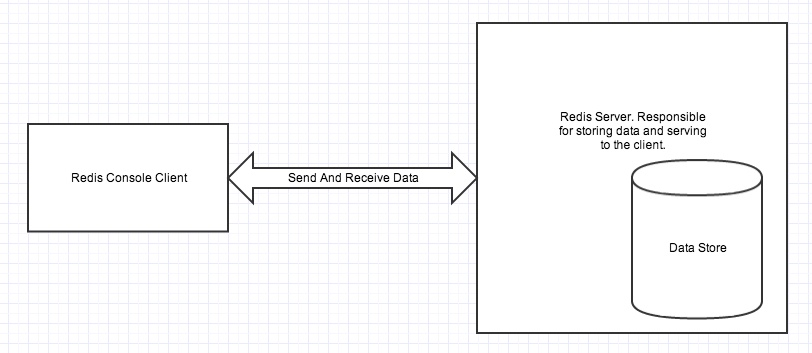
参考：<https://redis.io/topics/data-types-intro>

* String
* List：按照value的插入顺序存储；
* Set：所有元素都是独一无二的，并且是无序的；
* Zset：每一个元素都关联一个浮点类型的score，Zset通过score对所有的元素进行排序。和Set一样，Zset不允许重复的值（value），但是score运行重复；如果用户在往ZSet中添加一个已经存在的元素时，此时将修改该元素的score值，同时将重新排序；如果score值一样，ZSet将通过key的字典顺序排序；
* Hash：类似于java中的HashMap

# 架构

## 单服务结构

1. 采用C/S架构；



Client可以是控制台，也可以是基于Redis API的程序。

# 命令

参考中文手册<http://redisdoc.com/>

# 管道

1. 参考

<https://redis.io/topics/pipelining>

1. 定义：

This way it is possible to send multiple commands to the server without waiting for the replies at all, and finally read the replies in a single step.

1. 理解：

客户端在一次请求中发送多个命令而无需等待每一个命令的执行结果，这些命令的执行结果最终由服务器一次性发送给客户端。

管道执行多个命令时，命令是在客户端一次性打包发送，而事务一次性执行多个命令时，每个命令都是逐个发送给服务器的。

1. 注意：

**IMPORTANT NOTE**: While the client sends commands using pipelining, the server will be forced to queue（排队） the replies, using memory. So if you need to send a lot of commands with pipelining, it is better to send them as batches having a reasonable number, for instance 10k commands, read the replies, and then send another 10k commands again, and so forth. The speed will be nearly the same, but the additional memory used will be at max the amount needed to queue the replies for this 10k commands.

1. 测试

参看本文档目录下的PipelineTest代码

# 事务

Redis 事务可以一次执行多个命令， 并且带有以下两个重要的保证：

* 批量操作在发送 EXEC 命令前被放入队列缓存。
* 收到 EXEC 命令后进入事务执行，事务中任意命令执行失败，其余的命令依然被执行。
* 在事务执行过程，其他客户端提交的命令请求不会插入到事务执行命令序列中。

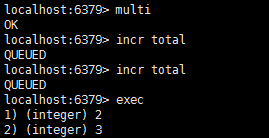
一个事务从开始到执行会经历以下三个阶段：

* 开始事务。
* 命令入队。
* 执行事务。

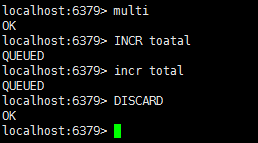
参考

<http://redisdoc.com/topic/transaction.html>

举例



如果输入multi命令后想要放弃本次事务，通过discard命令即可取消本次事务

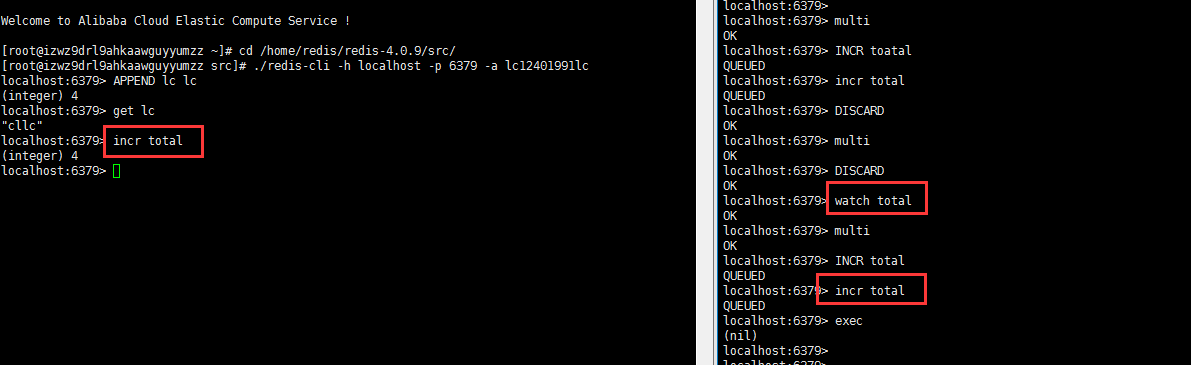


在上面的举例中，如果有两个客户端同时执行incr操作，由于redis不会对key加锁，因此可能造成两次incr的结果出现误差(两个client同时获取total的值，然后分别incr)。

为了解决这个问题，redis提供watch命令：

* Watch 命令用于监视一个(或多个) key ，如果在事务执行之前这个(或这些) key 被其他命令所改动，那么事务将被打断。

举例



本例子中两个client同时连接同一个redis服务器，右边的客户端watch total，然后输入两次自增操作，在输入exec命令前，左边的client对total进行incr，然后右边的client执行exec出现错误。

# 发布订阅

* 命令

Subscribe、Publish、Unsubscribe

* 订阅对象
  + 频道

频道是一个具体的对象，比如如下命令就是订阅了foo和bar两个频道

Subscribe foo bar

如果某一个客户端向foo、bar频道中发布消息message时，订阅了这些频道的所有订阅者都会接收到该消息、

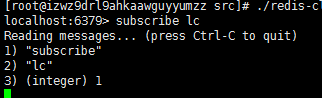
* + 模式
* 消息格式
  + 此处的消息是指订阅者接收到的消息。根据redis规范定义，频道转发的每一条消息message都是一个三元组，其中第一个元素表示message的类型(也就是本次操作的命令)，第二个元素表示，第三个元素表示接收该消息的客户端目前订阅频道的总数；
  + 举例

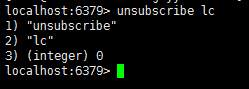
输入命令

Redis>Subscribe first second

接收到的返回消息如下：

“subscribe”





* 额

# 分区

# 恢复策略

有关Redis数据一致性的策略参考:

https://redis.io/topics/persistence

1. RDB机制

该策略采用定期备份（写快照snapshot）机制，每隔特定时间将内存中的数据写入外存。这种方式的缺点就是无法完全恢复最后一次备份到异常发生期间的数据。

1. AOF机制

该策略将所有在server端的write操作记录日志（包括写的数据），如果发生异常可以通过log恢复。这种策略的弊端就是log日志太大，恢复耗时。

1. Save命令

该策略主要依靠client端执行save命令将所有数据写入外存。

1. RDB+AOF

通过这两种策略恢复数据，如果发生异常，取出最近的一次snapshot和之后所有的操作日志进行恢复。

# 内存布局

# 传输协议

参考<https://redis.io/topics/protocol>

# 启动模式

bind参数

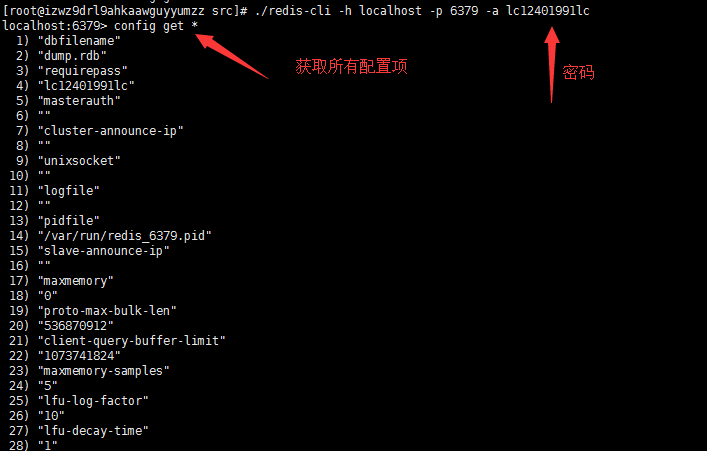
# By default, if no "bind" configuration directive is specified, Redis listens # for connections from all the network interfaces available on the server. # It is possible to listen to just one or multiple selected interfaces using # the "bind" configuration directive, followed by one or more IP addresses.

    这句话的意思是说，如果没有设置bind参数，则该redis服务器会监听该服务器所在机器上的所有网络接口，如果该机器有多个网卡，可以通过bind参数来指定需要监听的网络接口的ip。

protected-mode参数

如果protected-mode 为yes，则只允许局域网内的客户端连接该服务器

如果protected-mode 为No，则允许公网内的客户端连接该服务器，如果采用这种方式，需要设置requirepass来设置连接密码以保证安全性



# 参考资料