redis

2025.1.19

1.安装

redis安装后的一些文件默认是在/usr/local/bin目录下的：

```
总用量 21492
-rwxr-xr-x. 1 root root  5197848 12月  10 19:47 redis-benchmark
lrwxrwxrwx. 1 root root       12 12月  10 19:47 redis-check-aof -> redis-server
lrwxrwxrwx. 1 root root       12 12月  10 19:47 redis-check-rdb -> redis-server
-rwxr-xr-x. 1 root root  5411040 12月  10 19:47 redis-cli
lrwxrwxrwx. 1 root root       12 12月  10 19:47 redis-sentinel -> redis-server
-rwxr-xr-x. 1 root root 11390192 12月  10 19:47 redis-server
```

自上而下分别是redis的测试工具、修复有问题的aof文件、修复有问题的rdb文件、客户端操作入口、Redis集群哨兵、redis服务器启动命令。

并且自带一个出厂默认的配置文件（/export/server/redis）：

```
[root@centos redis]# ll
总用量 264
-rw-rw-r--.  1 root root  34885 7月   18 2022 00-RELEASENOTES
-rw-rw-r--.  1 root root     51 7月   18 2022 BUGS
-rw-rw-r--.  1 root root   5027 7月   18 2022 CODE_OF_CONDUCT.md
-rw-rw-r--.  1 root root   2634 7月   18 2022 CONTRIBUTING.md
-rw-rw-r--.  1 root root   1487 7月   18 2022 COPYING
drwxrwxr-x.  7 root root    187 12月  10 19:41 deps
-rw-rw-r--.  1 root root     11 7月   18 2022 INSTALL
-rw-rw-r--.  1 root root    151 7月   18 2022 Makefile
-rw-rw-r--.  1 root root   6888 7月   18 2022 MANIFESTO
-rw-rw-r--.  1 root root  22441 7月   18 2022 README.md
-rw-rw-r--.  1 root root 106545 7月   18 2022 redis.conf
-rwxrwxr-x.  1 root root    279 7月   18 2022 runtest
-rwxrwxr-x.  1 root root    283 7月   18 2022 runtest-cluster
-rwxrwxr-x.  1 root root   1578 7月   18 2022 runtest-moduleapi
-rwxrwxr-x.  1 root root    285 7月   18 2022 runtest-sentinel
-rw-rw-r--.  1 root root   1695 7月   18 2022 SECURITY.md
-rw-rw-r--.  1 root root  14005 7月   18 2022 sentinel.conf
drwxrwxr-x.  4 root root  12288 12月  10 19:47 src
drwxrwxr-x. 11 root root    199 7月   18 2022 tests
-rw-rw-r--.  1 root root   3055 7月   18 2022 TLS.md
drwxrwxr-x.  8 root root   4096 7月   18 2022 utils
```

2025.1.20

2.怎么玩?

1.修改配置文件

redis的运行依赖于自定义的配置文件，这类配置文件在出厂时默认会自带一个，我们一般把默认的配置文件进行复制，就是保留一个备份，这是个好习惯，这里我们保存在/export/server/myredis下：

```
[root@centos myredis]# ll
总用量 108
-rw-r--r--. 1 root root 106545 1月  19 10:27 redis.conf
```

然后修改我们的配置文件，修改后记得重启，因为不是实时生效

使用vim进入配置文件：

```
# Redis configuration file example.
#
# Note that in order to read the configuration file, Redis must be
# started with the file path as first argument:
#
# ./redis-server /path/to/redis.conf

# Note on units: when memory size is needed, it is possible to specify
# it in the usual form of 1k 5GB 4M and so forth:
#
# 1k => 1000 bytes
# 1kb => 1024 bytes
# 1m => 1000000 bytes
# 1mb => 1024*1024 bytes
# 1g => 1000000000 bytes
# 1gb => 1024*1024*1024 bytes
#
# units are case insensitive so 1GB 1Gb 1gB are all the same.

################################## INCLUDES ###################################

# Include one or more other config files here.  This is useful if you
# have a standard template that goes to all Redis servers but also need
# to customize a few per-server settings.  Include files can include
# other files, so use this wisely.
#
# Note that option "include" won't be rewritten by command "CONFIG REWRITE"
# from admin or Redis Sentinel. Since Redis always uses the last processed
# line as value of a configuration directive, you'd better put includes
# at the beginning of this file to avoid overwriting config change at runtime.
#
```

使用set nu显示行号

1.修改daemonize为true（如果是docker则不能设置为true）

使用/daemonize查找：

```
################################ GENERAL #####################################

# By default Redis does not run as a daemon. Use 'yes' if you need it.
# Note that Redis will write a pid file in /var/run/redis.pid when daemonized.
# When Redis is supervised by upstart or systemd, this parameter has no impact.
daemonize no
```

这个是干什么的呢？我们尝试使用redis-server启动一下redis就会发现，虽然redis启动了，但是是以前台方式启动的，也就是说我们在启动后无法进行其他输入操作，画面会停在redis的logo界面，作为一个后端服务器我们希望他以后台方式启动，所以将其改为yes：

```
304 ################################ GENERAL #####################################
305
306 # By default Redis does not run as a daemon. Use 'yes' if you need it.
307 # Note that Redis will write a pid file in /var/run/redis.pid when daemonized.
308 # When Redis is supervised by upstart or systemd, this parameter has no impact.
309 daemonize yes
310
```

2.修改protected-mode yes为protected-mode no

```
101 # Protected mode is a layer of security protection, in order to avoid that
102 # Redis instances left open on the internet are accessed and exploited.
103 #
104 # When protected mode is on and the default user has no password, the server
105 # only accepts local connections from the IPv4 address (127.0.0.1), IPv6 address
106 # (::1) or Unix domain sockets.
107 #
108 # By default protected mode is enabled. You should disable it only if
109 # you are sure you want clients from other hosts to connect to Redis
110 # even if no authentication is configured.
111 protected-mode yes
```

```
101 # Protected mode is a layer of security protection, in order to avoid that
102 # Redis instances left open on the internet are accessed and exploited.
103 #
104 # When protected mode is on and the default user has no password, the server
105 # only accepts local connections from the IPv4 address (127.0.0.1), IPv6 address
106 # (::1) or Unix domain sockets.
107 #
108 # By default protected mode is enabled. You should disable it only if
109 # you are sure you want clients from other hosts to connect to Redis
110 # even if no authentication is configured.
111 protected-mode no
```

这个是保护模式的开关，在生产模式中不建议关闭，在开发模式中可以关闭，因为我们在开发中需要让我们的springboot或者springcloud微服务连接到我们的redis，所以需要把这个关闭。

3.修改我们的bind

先找到我们的bind：

```
73 # ~~~ WARNING ~~~ If the computer running Redis is directly exposed to the
74 # internet, binding to all the interfaces is dangerous and will expose the
75 # instance to everybody on the internet. So by default we uncomment the
76 # following bind directive, that will force Redis to listen only on the
77 # IPv4 and IPv6 (if available) loopback interface addresses (this means Redis
78 # will only be able to accept client connections from the same host that it is
79 # running on).
80 #
81 # IF YOU ARE SURE YOU WANT YOUR INSTANCE TO LISTEN TO ALL THE INTERFACES
82 # COMMENT OUT THE FOLLOWING LINE.
83 #
84 # You will also need to set a password unless you explicitly disable protected
85 # mode.
86 # ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
87 bind 127.0.0.1 -::1
```

这个默认是只有127.0.0.1，也就是说只有本机才能访问我们的redis，这个在以后做微服务的时候是扩展性不高的，所以直接注释掉，让所有的ip都可以连接进我们的redis中。

```
87 #bind 127.0.0.1 -::1
```

4.添加redis密码

查找我们的requirepass：

```
1027 # IMPORTANT NOTE: starting with Redis 6 "requirepass" is just a compatibility
1028 # layer on top of the new ACL system. The option effect will be just setting
1029 # the password for the default user. Clients will still authenticate using
1030 # AUTH <password> as usually, or more explicitly with AUTH default <password>
1031 # if they follow the new protocol: both will work.
1032 #
1033 # The requirepass is not compatible with aclfile option and the ACL LOAD
1034 # command, these will cause requirepass to be ignored.
1035 #
1036 # requirepass foobared
```

这里我们设置我们的redis访问密码为111

```
1037 requirepass 111
```

2.启动redis

使用redis-server 配置文件路径　来启动我们的redis：

```
[root@centos myredis]# redis-server redis7.conf
```

查看我们的redis的运行状态：

```
[root@centos myredis]# ps -ef|grep redis|grep -v grep
root       57617       1  0 16:31 ?        00:00:00 redis-server *:6379
```

可以看到我们的redis在我们的6379端口运行

3.以客户端模式连接我们的reids

使用reids-cli -a 密码 -p 端口号　来连接到我们对应端口号的redis服务器（如果不写-p就默认连接到6379）

如果我们不写-a，我们也可以连接到redis-cli中，但是我们不能进行操作，需要使用

```
[root@centos myredis]# redis-cli -a 111 -p 6379
Warning: Using a password with '-a' or '-u' option on the command line interface may not be safe.
127.0.0.1:6379>
```

然后我们新开一个窗口查看redis的运行状况：

```
[root@centos ~]# ps -ef|grep redis
root       57617       1  0 16:31 ?        00:00:01 redis-server *:6379
root       64366    2755  0 16:36 pts/1    00:00:00 redis-cli -a 111 -p 6379
root       66026   65172  0 16:37 pts/3    00:00:00 grep --color=auto redis
[root@centos ~]#
```

可以发现除了我们的reids-server服务端外，又多了一个redis-cli客户端

使用quit命令可以退出我们的reids客户端，但仅仅是退出，不会关闭我们的redis服务器。

关闭redis服务器可以用redis-cli -a 密码 shutdown（单实例关闭）

redis-cli -p 端口号 shutdown（多实例关闭）

3.一切始于helloworld

我们连接进redis-cli后：

使用redis的基础命令：set和get：

```
127.0.0.1:6379> set k1 helloworld
OK
127.0.0.1:6379> get k1
"helloworld"
```

4.redis十大数据类型

对于数据类型的操作命令，可以去Commands | Docs查找，也可以问ai

首先是对于redis中的key操作：

set k1 v1-设置k1为v1值，类似于键值对。这里的k1是区分大小写的，也就是q1和Q1是两个key

keys *-查找所有的key

exists k1-查看k1是否存在

type k1-查看k1的数据类型

del k1-删除k1，成功返回1，失败返回0

unlink k1-非阻塞删除k1，先给k1打上标记，将k1与v1的连接切断，v1真正的删除工作由后续异步操作进行

ttl k1-查看当前k1还有多少秒过期，-1为永不过期，-2为已过期

expire k1 秒数-设置k1的过期时间

move k1 dbindex [0-15]-将当前的k1移动到数据库给定的db当中

这个是什么意思呢？我们的redis数据库一共有16个库，我们一般默认的直接访问就是0号库，假如我们在0号库有k1：

```
127.0.0.1:6379> get k1
"helloworld"
```

然后我们将其移动到3号库：

```
127.0.0.1:6379> move k1 3
(integer) 1
```

我们在0号库进行查询发现没有了：

```
127.0.0.1:6379> get k1
(nil)
```

我们切换到3号库：

```
127.0.0.1:6379> select 3
OK
```

查询：

```
127.0.0.1:6379[3]> get k1
"helloworld"
```

关于数据库的操作：

使用select dbindex来切换到对应编号对的数据库，数据库一共有16个，这是由配置文件来决定的，我们进入redis的配置文件，然后查询database：

```
# Set the number of databases. The default database is DB 0, you can select
# a different one on a per-connection basis using SELECT <dbid> where
# dbid is a number between 0 and 'databases'-1
databases 16
```

可以发现默认就是16个数据库。

dbsize-查看数据库的key的数量

flushdb-清空当前库

flushall-通杀全部库

1.String

String是redis最基本的数据类型，一个key对应一个value

String是二进制安全的，意味着String可以储存任何数据，包括jpg图片或者被序列化的对象

一个value最大为512M

set和get的进阶：

set的完整格式：

set key value [NX|XX] [GET] [EX seconds|PX milliseconds|EXAT unix-time-seconds|PXAT unix-time-milliseconds|KEEPTTL]

set key value [NX|XX] [GET] [EX seconds|PX milliseconds|EXAT unix-time-seconds|PXAT unix-time-milliseconds|KEEPTTL]

`SET`命令有`EX`、`PX`、`NX`、`XX`以及`KEEPTTL`五个可选参数，其中`KEEPTTL`为`6.0`版本添加的可选参数，其它为`2.6.12`版本添加的可选参数。

- `EX seconds`：以秒为单位设置过期时间
- `PX milliseconds`：以毫秒为单位设置过期时间
- `EXAT timestamp`：设置以秒为单位的`UNIX`时间戳所对应的时间为过期时间
- `PXAT milliseconds-timestamp`：设置以毫秒为单位的`UNIX`时间戳所对应的时间为过期时间
- `NX`：键不存在的时候设置键值
- `XX`：键存在的时候设置键值
- `KEEPTTL`：保留设置前指定键的生存时间
- `GET`：返回指定键原本的值，若键不存在时返回`nil`

`SET`命令使用`EX`、`PX`、`NX`参数，其效果等同于`SETEX`、`PSETEX`、`SETNX`命令。根据官方文档的描述，未来版本中`SETEX`、`PSETEX`、`SETNX`命令可能会被淘汰。

`EXAT`、`PXAT`以及`GET`为`Redis 6.2`新增的可选参数。

返回值

设置成功则返回`OK`；返回`nil`为未执行`SET`命令，如不满足`NX`、`XX`条件等。

若使用`GET`参数，则返回该键原来的值，或在键不存在时返回`nil`。

我们一个一个参数看：

set key value NX-当key不存在的时候才会生效并创建key-value

set key value XX-当key存在的时候才会生效，覆盖原来的value值

set key value px 1000-设置key的过期时间为1秒

注意！当使用px或者ex设置过期时间以后，如果再次使用set key value，会把原来的过期时间覆盖掉，变成永不过期，这时候就需要使用keepttl来继承过期时间

mset k1 v1 k2 v2....-一次性设置多个key-value键值对

mget k1 k2 k3...-一次性获取多个值

msetnx k1 v1 k2 v2...-一次性设置多个key的value，但是其中的key都需要不存在，只要有一个存在，整个语句全部失败

getrange key [left-right]-按照下标截取key中的value

```
127.0.0.1:6379> GETRANGE k1 0 -1
"abcde"
127.0.0.1:6379> GETRANGE k1 0 3
"abcd"
```

setrange key index xxxx...-用xxxx...来替换index之后的东西

```
127.0.0.1:6379> SETRANGE k1 1 xxxxxxxx
(integer) 9
127.0.0.1:6379> get k1
"axxxxxxxx"
```

incr key-当key的value是数字的时候才可以用，数值加一

incrby key number-数值增加number

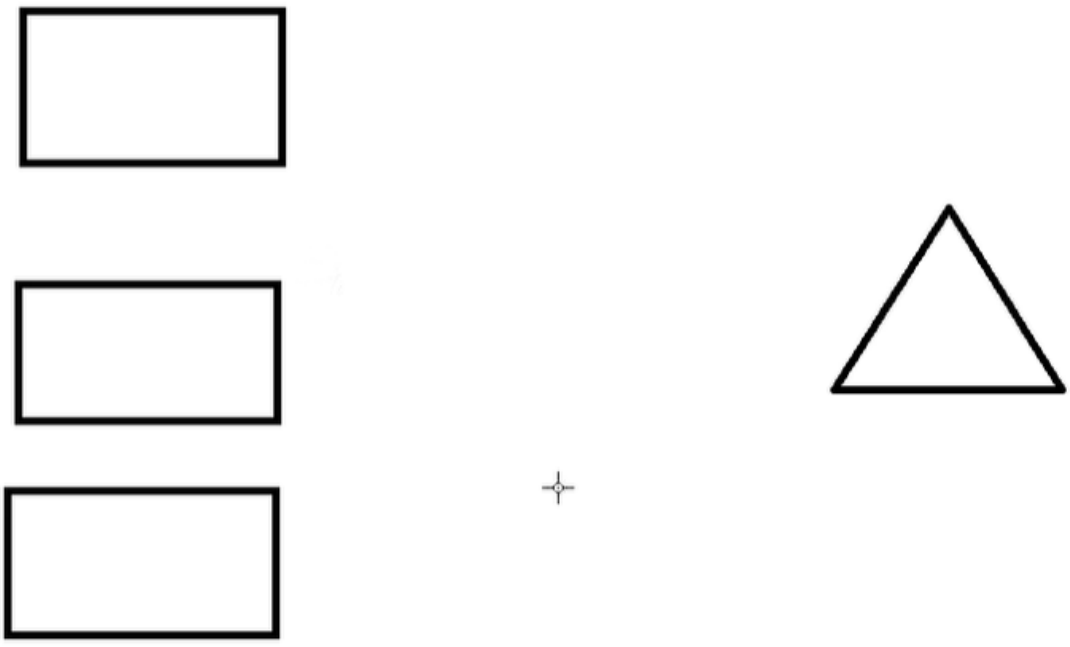
decr key-数值减一

decrby key number-数值减number

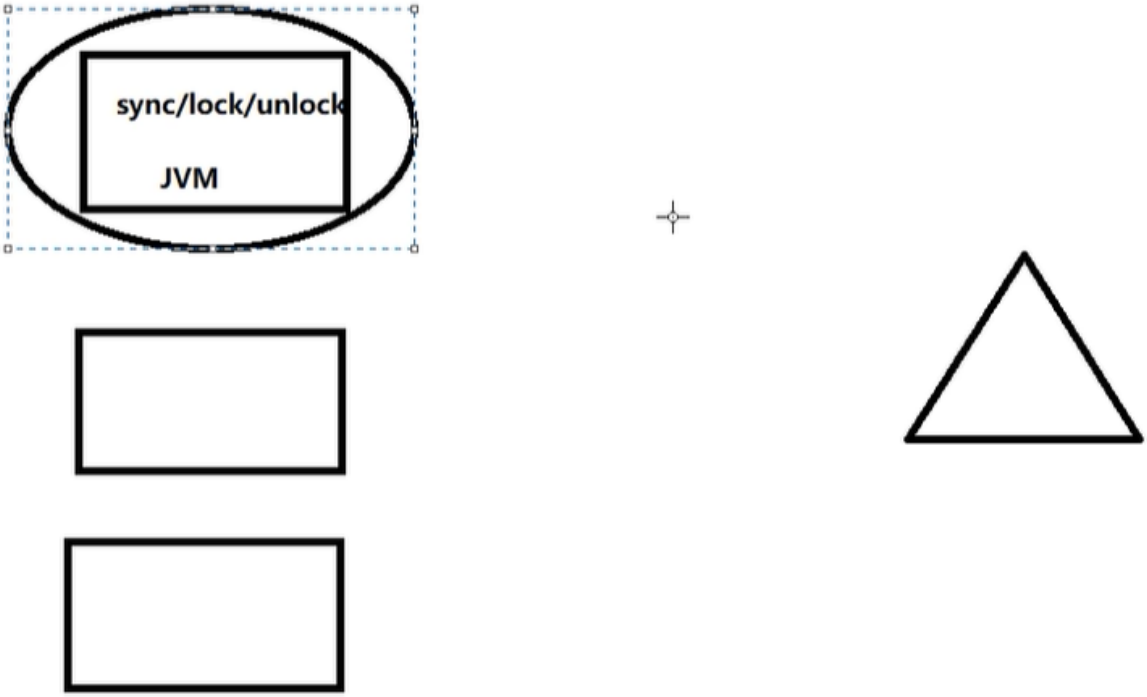
strlen key-获取key对应的value的字符串长度

append key string-内容追加

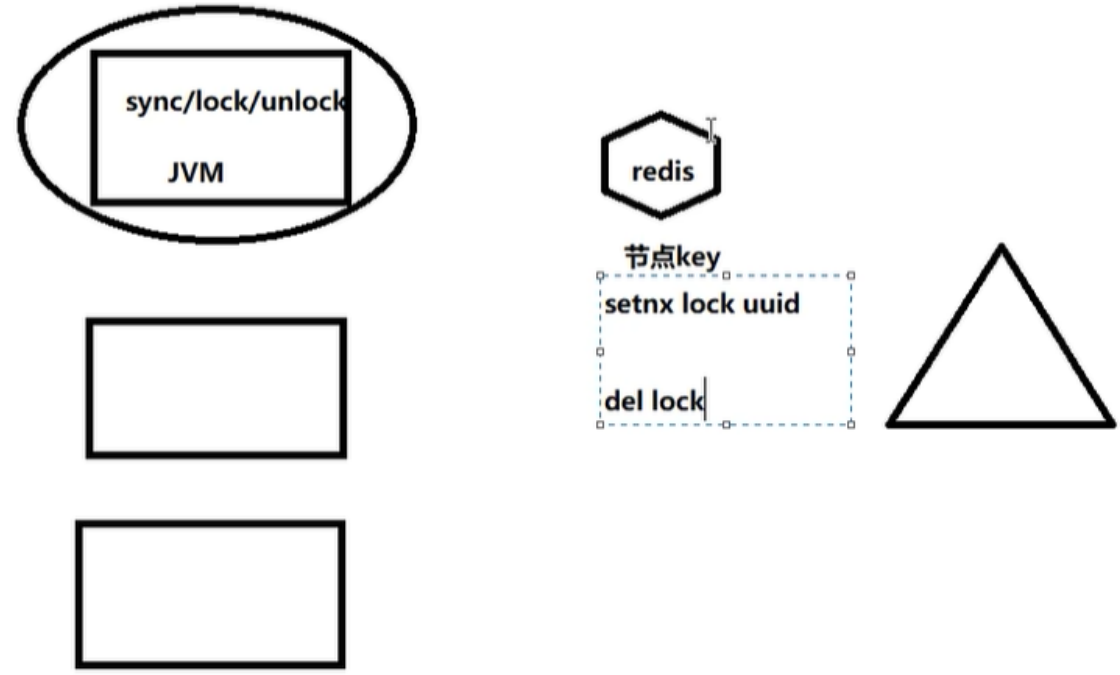
分布式锁



假如现在我们的微服务需要争夺一个资源，那我们很容易想到的就是加锁，但是我们常用的锁sync通常是只锁定一个微服务中的线程，对于其他微服务中的线程是无法管理的：



所以我们需要一个可以在微服务之间生效的锁，这就是分布式锁：



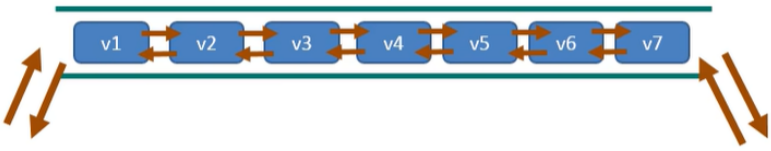
原理就类似于在redis中利用set lock threadname nx来创建一个只属于某个线程的key-value对，后来的线程使用自己的threadname进行比对，如果查询到值了，就进入，否则被拦截，当资源调用完成后再del lock。这样就实现了微服务之间的锁，只有一个微服务可以对资源进行操纵。

getset k1 value-先查询出k1的值并进行返回，然后用value进行覆盖

2.List

list的底层是一个双端链表的结构

一个双端链表的结构，容量是2的32次方减1个元素，大概40多亿，主要功能有push/pop等，一般用在栈、队列、消息队列等场景。
left、right都可以插入添加；
如果键不存在，创建新的链表；
如果键已存在，新增内容；
如果值全移除，对应的键也就消失了。
- 它的底层实际是个双向链表，对两端的操作性能很高，通过索引下标的操作中间的节点性能会较差。



lpush list v1 v2 v3...-从左段将值压入列表

rpush list v1 v2 v3....-从右侧将值压入列表

lrange list left right-从左向右依次读取下标为left到right的value

lpop list-弹出list中左侧第一个元素

rpop list-弹出list中右侧第一个元素

lindex list index-返回从左向右下标为index的元素

llen list-获取list的元素个数

lrem list number value-从list中删除number个value（redis的list中的东西是可以重复的）

ltrim list left right-只保留list中从左向右下标为left到right的值

rpoplpush 源列表 目的列表-将源列表中的右侧第一个元素添加到目的列表的左侧

linsert list before/after v1 v2-在list中v1前/后添加v2

3.Hash

换做java的结构就是：Map<String,Map<Object,Object>>

hset hash k1 v1 k2 v2....-创建哈希列表

```
127.0.0.1:6379> hset user:001 name zhangsan age 13
(integer) 2
```

hget hash k1-获取hash中k1所对应的值

```
127.0.0.1:6379> hget user:001 age
"13"
```

hmget hash k1 k2....-获取hash中多个key对应的值：

```
127.0.0.1:6379> hget user:001 age name
(error) ERR wrong number of arguments for 'hget' command
127.0.0.1:6379> hmget user:001 age name
1) "13"
2) "zhangsan"
```

hgetall hash-依次输出hash中所有的key-value

hdel hash key-删除hash中的key以及所对应的value

hexists hash key-查看hash中有没有key字段，有返回1，没有返回0

hkeys hash-显示出hash中的所有key

hvals hash-显示出hash中的所有value

hincrby hash key number-让hash中key对应的value加number

hincrbyfloat hash key number-让hash中key对应的value加小数number

hsetnx hash k1 v1 k2 v2...-当不存在时创建

使用案例：中小厂的购物车功能

4.集合Set

set集合中的元素会自动去重

sadd set v1 v2 v3...-创建一个集合并添加元素v1v2v3...

```
127.0.0.1:6379> sadd set1 1 1 2 2 3 3 4 4
(integer) 4
```

smembers set-遍历set中的元素：

```
127.0.0.1:6379> smembers set1
1) "1"
2) "2"
3) "3"
4) "4"
```

sismember set number-判断set中有没有number，有返回1，没有返回0

```
127.0.0.1:6379> sismember set1 5
(integer) 0
127.0.0.1:6379> sismember set1 1
(integer) 1
```

srem set v1 v2...-删除set中的v1v2....

scard set-获取set中的元素个数

srandmember set number-从set中随机抽取number个元素展示，如果set的元素个数不足number则全部展示

spop set number-从set中随机弹出number个数字，并删除

smove set1 set2 number-将set1中存在的number移动到set2中

集合运算

我们先初始化集合：

```
127.0.0.1:6379> sadd A a b c 1 2
(integer) 5
127.0.0.1:6379> sadd B 1 2 3 a x
(integer) 5
```

sdiff set1 set2-找出属于set1但不属于set2的元素

sunion set1 set2-set1和set2取并集并输出

sinter set1 set2-找出同时在set1和set2的元素

sintercard keynumbers k1 k2.... limit number-输出同时在keynumbers个key(k1,k2,k3.....)中的元素的个数，最大输出number。

运用案例：

社交关系

5.有序集合ZSet

zset就是在set基础上在每一个value之前增加一个score值，变为score1 v1 score2 v2...

zadd zset score1 v1 score2 v2.....-创建zset并添加权重和value

zrange zset left right-按照权重从小到大返回下标left到right中的元素

zrange zset left right withscores-按照权重从小到大返回下标left到right中的元素，同时返回分数，顺序为v1 score1 v2 score2.....

zrevrange-同zrange，只不过这个是按照权重从大到小

7.0新命令zrangebyscore zset min max [withscore] [limit start count]-获取zset中分数在min到max中的元素[带有分数] [起始下标为start，走count步，也就是输出count-start+1个元素]

zscore zset value-获取zset中value的对应权重

zcard zset-获取zset中元素的个数

zrem zset value-删除zset中的value以及权重

zincrby zset number value-将zset中的value对应的权重增加number

zcount zset min max-获取zset中分数在min到max中元素的个数

7.0新命令zmpop keynumber zset1 zset2.... min/max count number-从keynumber个zset中弹出最大/最小的number个元素

zrank zset value-获取value在zset中的下标

zrevrank zset value-获取value在zset中的逆序下标

运用案例

根据商品销售进行排序显示

6.地理空间GEO

为什么有这个呢？直接用数据库储存经纬度然后每次进行查询计算不行吗？不行的，在我们的下班高峰期，请求的数量是很恐怖的，如果一瞬间全部打到数据库里，数据库会崩溃的。

geoadd geo x1 y1 name1 x2 y2 name2.....-新建geo并添加多个经纬度地点

```
127.0.0.1:6379> GEOADD city 116.403963 39.915119 "天安门" 116.403414 39.924091 "故宫" 116.024067 40.362639 "长城"
(integer) 3
```

诶，我们看到geo的格式是不是类似于分数+value，那我们大胆猜测一下底层是什么？zset

```
127.0.0.1:6379> type city
zset
```

那我们就可以用zset的命令进行遍历，使用zrange:

```
127.0.0.1:6379> zrange city 0 -1
1) "\xe5\xa4\xa9\xe5\xae\x89\xe9\x97\xa8"
2) "\xe6\x95\x85\xe5\xae\xab"
3) "\xe9\x95\xbf\xe5\x9f\x8e"
```

我们发现全是乱码，怎么解决呢?

我们可以在进入redis客户端的时候加上--raw:

```
[root@centos myredis]# redis-cli -a 111 --raw
```

然后进行尝试:

```
127.0.0.1:6379> zrange city 0 -1
天安门
故宫
长城
```

拿下

geopos geo v1 v2...-返回geo中v1v2v3....的真实经纬度:

```
127.0.0.1:6379> geopos city 天安门 长城 故宫
116.40396326780319214
39.91511970338637383
116.02406591176986694
40.36263993239462167
116.40341609716415405
39.92409008156928252
```

经纬度小数位是不是太多了，眼花缭乱，我们希望显示的简单一点，那就将返回的坐标用geohash表示，用geohash算法生成base32编码值

geohash geo v1 v2 v3...-返回geo中v1v2v3...的32位编码值:

```
127.0.0.1:6379> geohash city 天安门 故宫 长城
wx4g0f6f2v0
wx4g0gfqsj0
wx4t85y1kt0
```

geodist geo v1 v2 m/km/ft/mi-返回geo中v1与v2之间的直线距离，单位是米/千米/英尺/英里

```
127.0.0.1:6379> geodist city 天安门 故宫 km
0.9988
```

georadius geo x y length m/km/ft/mi [withdist] [withcoord] count number [desc/asc]-返回geo中与xy经纬度相距不超过length+单位长度的number个地点，（withdist同时返回找到地点的经纬度），（withcoord同时返回找到地点的52位有符号数值），（desc按照距离降序排列，asc按照距离升序排列）

georadiusbymember与上面这个用处一样，只不过把x和y换成直接的名字，比如"天安门"。

7.基数统计HyperLogLog

去重统计功能的估计统计算法（误差大概0.81%），就是HyperLogLog

Redis HyperLogLog

Redis 在 2.8.9 版本添加了 HyperLogLog 结构。

Redis HyperLogLog 是用来做基数统计的算法，HyperLogLog 的优点是，在输入元素的数量或者体积非常非常大时，计算基数所需的空间总是固定 的、并且是很小的。

在 Redis 里面，每个 HyperLogLog 键只需要花费 12 KB 内存，就可以计算接近 2^64 个不同元素的基 数。这和计算基数时，元素越多耗费内存就越多的集合形成鲜明对比。

但是，因为 HyperLogLog 只会根据输入元素来计算基数，而不会储存输入元素本身，所以 HyperLogLog 不能像集合那样，返回输入的各个元素。

pfadd pf v1 v2 v3...-创建并添加v1v2v3...到HyperLogLog

pfcount pf-返回去重基数统计结果

pfmerge pf1 pf2-将pf1和pf2合并成一个

运用案例：

统计一个网站的UV（独立访客数量，需要进行去重，通常一个ip被认为同一个访客）等的大规模的统计，比如天猫首页的亿级UV的redis统计方案。

8.位图bitmap

只能保存0和1的二进制bit数组

位图是利用String作为底层原理实现的结构，所以最大的容量为512M，而512M是2^32，也就是说，使用位图仅仅512M就可以存储2^32的字节信息。

setbit bitmap index 0/1-设置bitmap的下标为index的值为0/1

getbit bitmap index-获取bitmap中下标为index的值

strlen bitmap-查看bitmap占用多少字节

bitcount bitmap-统计bitmap中为1的个数

bittop and/or key bitmap1 bitmap2-将bitmap1和bitmap2的储存结果进行与运算/或运算，然后将结果赋值给key

运用案例：

每日签到，任务点完成，钉钉打卡统计

9.位域bitfield

10.流Stream

就是redis版本的MQ消息中间件+阻塞队列

sadd stream */id k1 v1 k2 v2.....-向stream队列中添加id为id(如果是*就是系统自动生成，类似于mysql中的主键auto_increment)的消息

```
127.0.0.1:6379> xadd mystream * sid 1 sname 张三
1737472662201-0
127.0.0.1:6379> xadd mystream * sid 2 sname 李四
1737472678124-0
127.0.0.1:6379> xadd mystream * sid 3 sname 王五
1737472689028-0
127.0.0.1:6379>
```

xrange stream - + [count number]-从stream中从最小值到最大值（取number个消息）显示出来


```
127.0.0.1:6379> xadd mystream * sid 1 sname 张三
1737472662201-0
127.0.0.1:6379> xadd mystream * sid 2 sname 李四
1737472678124-0
127.0.0.1:6379> xadd mystream * sid 3 sname 王五
1737472689028-0
127.0.0.1:6379>
```


```
127.0.0.1:6379> xrange mystream - + count 2
1737472662201-0
sid
1
sname
张三
1737472678124-0
sid
2
sname
李四
```

xrevrange stream + - [count number]-和上一个一样，只不过顺序相反

xdel stream id-删除stream中id为id的信息

xtrim stream maxlen number-从stream中截取id大的number个

xtrim stream minid number-将stream中id小于number的抛弃