

# THAM KHẢO NHANH REDIS

String, list, set, hash, pub/sub và tính bền vững

## Kết Nối

### CLI

```
redis-cli
redis-cli -h 127.0.0.1 -p 6379
redis-cli -a password -n 2
redis-cli --tls -u redis://user:pass@host:6380
```

### Kết Nối Driver (Python)

```
import redis
r = redis.Redis(host='localhost', port=6379, db=0)
r.set('key', 'value')
print(r.get('key'))
```

### Thông Tin Server

```
PING -- returns PONG
INFO server -- server details
INFO memory -- memory usage
DBSIZE -- number of keys in current db
```

## String

### Thao Tác Cơ Bản

```
SET name "Alice"
GET name
SET counter 100
MSET a 1 b 2 c 3
MGET a b c
```

### Thao Tác Số

```
INCR counter -- 101
INCRBY counter 10 -- 111
DECR counter -- 110
DECRBY counter 5 -- 105
INCRBYFLOAT price 2.5
```

### Lệnh String

**SET key val** Gán giá trị string  
**GET key** Lấy giá trị string  
**SETNX key val** Gán chỉ khi key chưa tồn tại  
**SETEX key sec val** Gán với thời gian hết hạn (giây)  
**APPEND key val** Nối thêm vào giá trị hiện tại  
**STRLEN key** Độ dài giá trị string

## List

### Thao Tác List

```
LPUSH queue "first"
RPUSH queue "last"
LRANGE queue 0 -1 -- all elements
LPOP queue
RPOP queue
```

### Lệnh List

**LPUSH / RPUSH** Đẩy vào đầu / cuối list  
**LPOP / RPOP** Lấy từ đầu / cuối list  
**LRANGE key start stop** Lấy dải phần tử  
**LLEN key** Độ dài list  
**LINDEX key idx** Phần tử tại vị trí  
**LREM key count val** Xóa count lần xuất hiện của val  
**BLPOP key timeout** Lấy chặn từ đầu list (dùng cho queue)

## Set & Sorted Set

### Thao Tác Set

```
SADD tags "python" "redis" "docker"
SMEMBERS tags
SISMEMBER tags "python" -- 1 (true)
SREM tags "docker"
SCARD tags -- count
```

### Phép Toán Tập Hợp

```
SUNION set1 set2 -- union
SINTER set1 set2 -- intersection
SDIFF set1 set2 -- difference
```

### Thao Tác Sorted Set

```
ZADD leaderboard 100 "Alice" 85 "Bob"
ZRANGE leaderboard 0 -1 WITHSCORES
ZREVRANGE leaderboard 0 2
ZSCORE leaderboard "Alice"
ZRANK leaderboard "Alice" -- 0-based rank
```

### Lệnh Sorted Set

**ZADD key score member** Thêm thành viên với điểm số  
**ZRANGE key start stop** Dải theo thứ hạng (thấp đến cao)  
**ZREVRANGE key start stop** Dải theo thứ hạng (cao đến thấp)  
**ZINCRBY key incr member** Tăng điểm số thành viên  
**ZRANGEBYSCORE key min max** Dải theo giá trị điểm số  
**ZCARD key** Số lượng thành viên

## Hash

### Thao Tác Hash

```
HSET user:1 name "Alice" age 30
HGET user:1 name
HGETALL user:1
HMSET user:2 name "Bob" age 25
HMGET user:1 name age
```

### Lệnh Hash

**HSET key field val** Gán trường hash  
**HGET key field** Lấy trường hash  
**HGETALL key** Lấy tất cả trường và giá trị  
**HDEL key field** Xóa trường hash  
**HEXISTS key field** Kiểm tra tồn tại trường  
**HINCRBY key field n** Tăng giá trị trường  
**HKEYS key** Tất cả tên trường  
**HLEN key** Số lượng trường

## Key & Hết Hạn

### Lệnh Key

**KEYS pattern** Tìm key khớp mẫu (chậm)  
**SCAN cursor MATCH pat** Duyệt key dần dần (an toàn)  
**EXISTS key** Kiểm tra key tồn tại

**DEL key** Xóa key

**TYPE key** Lấy kiểu dữ liệu của key

**RENAME key newkey** Đổi tên key

### Lệnh Hết Hạn

```
EXPIRE key 3600 -- expire in 1 hour
PEXPIRE key 5000 -- expire in 5000 ms
TTL key -- seconds until expiry
PTTL key -- ms until expiry
PERSIST key -- remove expiry
```

### Mẫu Key

```
SET session:abc123 "data" EX 1800
-- EX = seconds, PX = milliseconds
-- NX = only if not exists
-- XX = only if exists
SET lock:order42 "owner" NX EX 10
```

## Pub/Sub

### Pub/Sub Cơ Bản

```
-- Subscriber (terminal 1)
SUBSCRIBE news alerts

-- Publisher (terminal 2)
PUBLISH news "Breaking: Redis 8 released"
```

### Subscribe Theo Mẫu

```
PSUBSCRIBE news.*
-- matches news.tech, news.sports, etc.
```

### Lệnh Pub/Sub

**SUBSCRIBE channel** Lắng nghe tin nhắn trên kênh  
**PUBLISH channel msg** Gửi tin nhắn tới kênh  
**PSUBSCRIBE pattern** Subscribe theo mẫu  
**UNSUBSCRIBE channel** Dừng lắng nghe  
**PUBSUB CHANNELS** Liệt kê kênh đang hoạt động

## Transaction

### MULTI / EXEC

```
MULTI
SET balance:1 900
SET balance:2 1100
EXEC -- executes atomically
```

### Khóa Lạc Quan

```
WATCH balance:1
val = GET balance:1 -- read current
MULTI
SET balance:1 (val - 100)
EXEC
-- EXEC returns nil if balance:1 changed
```

### Lệnh Transaction

**MULTI** Bắt đầu khối transaction  
**EXEC** Thực thi các lệnh đã xếp hàng  
**DISCARD** Hủy các lệnh đã xếp hàng  
**WATCH key** Theo dõi key thay đổi (khóa lạc quan)  
**UNWATCH** Bỏ theo dõi tất cả key

## Tính Bền Vững

### Snapshot RDB

```
SAVE -- synchronous snapshot
BGSAVE -- background snapshot
LASTSAVE -- timestamp of last save
```

### AOF (Append Only File)

**appendonly yes** Bật AOF trong redis.conf  
**appendfsync always** Fsync mỗi lần ghi (an toàn nhất, chậm nhất)  
**appendfsync everysec** Fsync mỗi giây (khuyến nghị)  
**appendfsync no** Để OS quyết định (nhánh nhất, rủi ro nhất)

### Lệnh Tính Bền Vững

```
CONFIG GET save
CONFIG SET save "900 1 300 10"
-- snapshot if 1 change in 900s or 10 in 300s
BGREWRITEAOF -- rewrite AOF in background
```

## Mẫu Phổ Biến

### Khóa Phân Tán

```
SET lock:resource "owner-id" NX EX 30
-- NX = acquire only if not held
-- EX 30 = auto-release after 30s
DEL lock:resource -- explicit release
```

### Giới Hạn Tốc Độ

```
key = "rate:user:42"
INCR key
EXPIRE key 60 -- 60-second window
-- reject if GET key > max_requests
```

### Mẫu Cache

```
val = GET "cache:user:1"
if val is nil:
  val = fetch_from_db(1)
  SET "cache:user:1" val EX 300
```

### Lưu Trữ Session

```
HSET sess:abc uid 42 role "admin"
EXPIRE sess:abc 1800 -- 30 min TTL
HGETALL sess:abc
```