

Redis核心数据结构实战 与高性能原理剖析

课程内容

- 1、Redis核心数据结构精讲
- 2、微博与微信消息流Redis实现
- 3、微信点赞、收藏与标签基于Redis实现
- 4、微博与微信朋友关注模型基于Redis实现
- 5、电商购物车如何用Redis实现
- 6、电商推荐系统如何用Redis实现
- 7、Redis高性能核心原理剖析
- 8、Redis 6.0多线程模型初探

图灵学院-腾讯课堂

10月30日

晚上20:00



主讲：诸葛老师





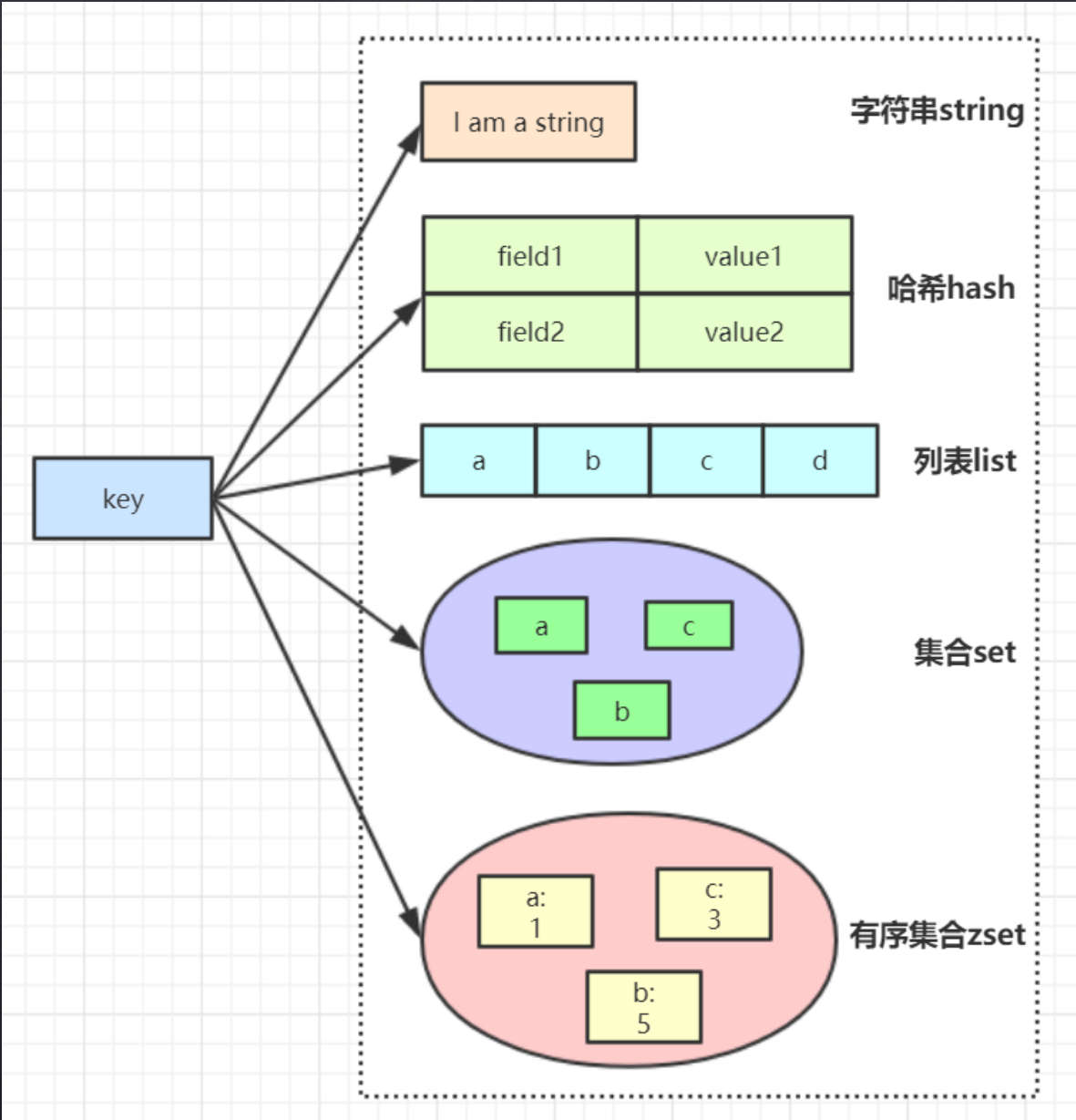
诸葛老师

前京东，唯品会Java架构师

十余年一线互联网公司研发经验

参与并主导多个千万级并发互联网项目

擅长分布式，高并发及微服务架构



- 字符串常用操作

SET key value	//存入字符串键值对
MSET key value [key value ...]	//批量存储字符串键值对
SETNX key value	//存入一个不存在的字符串键值对
GET key	//获取一个字符串键值
MGET key [key ...]	//批量获取字符串键值
DEL key [key ...]	//删除一个键
EXPIRE key seconds	//设置一个键的过期时间(秒)

- 原子加减

INCR key	//将key中储存的数字值加1
DECR key	//将key中储存的数字值减1
INCRBY key increment	//将key所储存的值加上increment
DECRBY key decrement	//将key所储存的值减去decrement

String 应用场 景

- 单值缓存

SET key value
GET key

- 对象缓存

1) SET user:1 value(json格式数据)
2) MSET user:1:name zhuge user:1:balance 1888
MGET user:1:name user:1:balance

id	name	balance
1	zhuge	1888
2	yangguo	16000
3	luban	2400
4	sima	666
5	guojia	888

- 分布式锁

SETNX product:10001 true

SETNX product:10001 true

。。。执行业务操作

DEL product:10001

SET product:10001 true ex 10 nx

//返回1代表获取锁成功

//返回0代表获取锁失败

//执行完业务释放锁

//防止程序意外终止导致死锁

- 计数器

INCR article:readcount:{文章id}

GET article:readcount:{文章id}

- Web集群session共享

spring session + redis实现session共享

- 分布式系统全局序列号

INCRBY orderId 1000

//redis批量生成序列号提升性能



- Hash常用操作

HSET key field value

//存储一个哈希表key的键值

HSETNX key field value

//存储一个不存在的哈希表key的键值

HMSET key field value [field value ...]

//在一个哈希表key中存储多个键值对

HGET key field

//获取哈希表key对应的field键值

HMGET key field [field ...]

//批量获取哈希表key中多个field键值

HDEL key field [field ...]

//删除哈希表key中的field键值

HLEN key

//返回哈希表key中field的数量

HGETALL key

//返回哈希表key中所有的键值

HINCRBY key field increment

//为哈希表key中field键的值加上增量increment

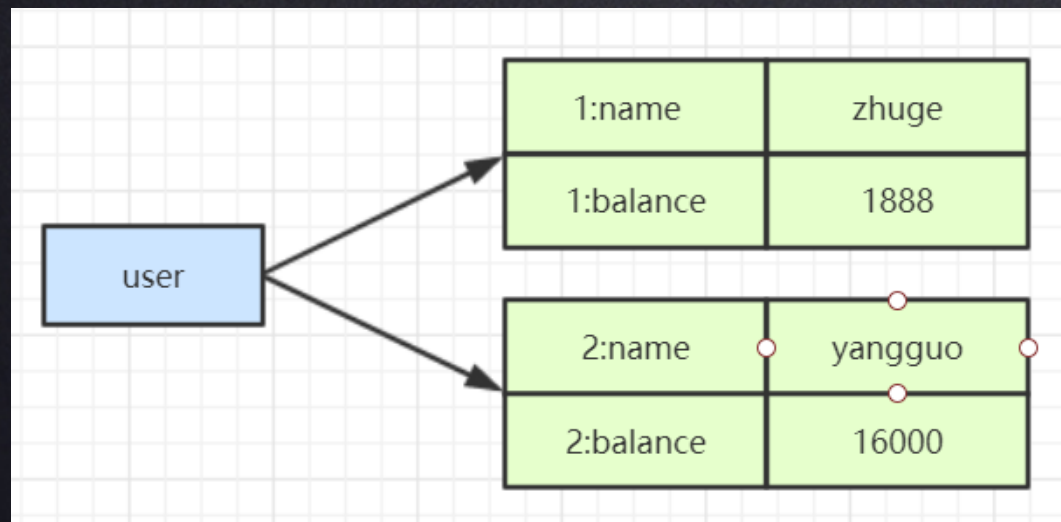
- 对象缓存

HMSET user {userId}:name zhuge {userId}:balance 1888

HMSET user 1:name zhuge 1:balance 1888

HMGET user 1:name 1:balance

id	name	balance
1	zhuge	1888
2	yangguo	16000
3	luban	2400
4	sima	666
5	guojia	888



- 电商购物车

- 1) 以用户id为key
- 2) 商品id为field
- 3) 商品数量为value

- 购物车操作

- 1) 添加商品→hset cart:1001 10088 1
- 2) 增加数量→hincrby cart:1001 10088 1
- 3) 商品总数→hlen cart:1001
- 4) 删除商品→hdel cart:1001 10088
- 5) 获取购物车所有商品→hgetall cart:1001

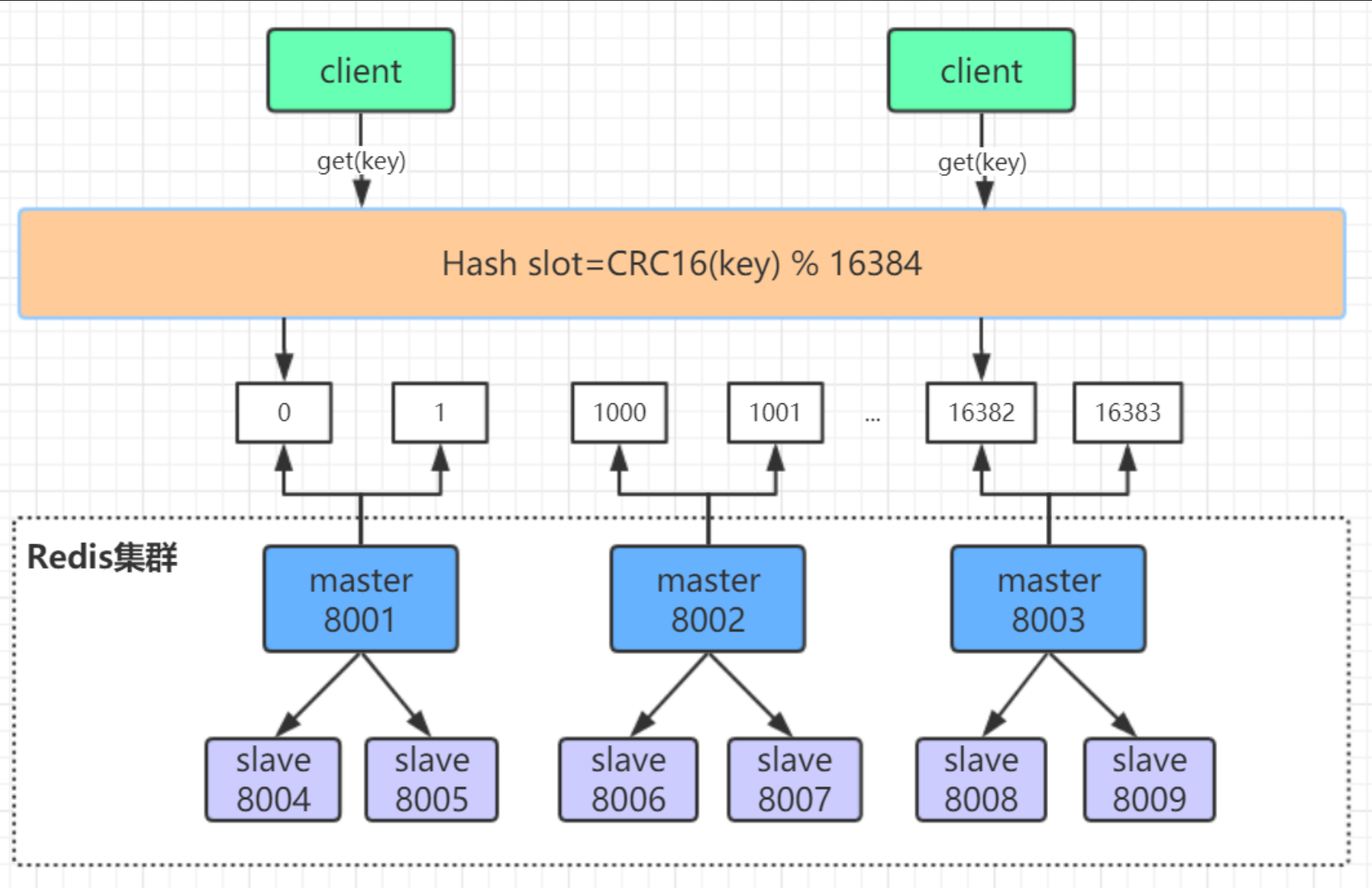


- 优点

- 1) 同类数据归类整合储存，方便数据管理
- 2) 相比string操作消耗内存与cpu更小
- 3) 相比string储存更节省空间

- 缺点

- 1) 过期功能不能使用在field上，只能用在key上
- 2) Redis集群架构下不适合大规模使用



- List常用操作

LPUSH key value [value ...]

RPUSH key value [value ...]

LPOP key

RPOP key

LRANGE key start stop

BLPOP key [key ...] timeout

BRPOP key [key ...] timeout

//将一个或多个值value插入到key列表的表头(最左边)

//将一个或多个值value插入到key列表的表尾(最右边)

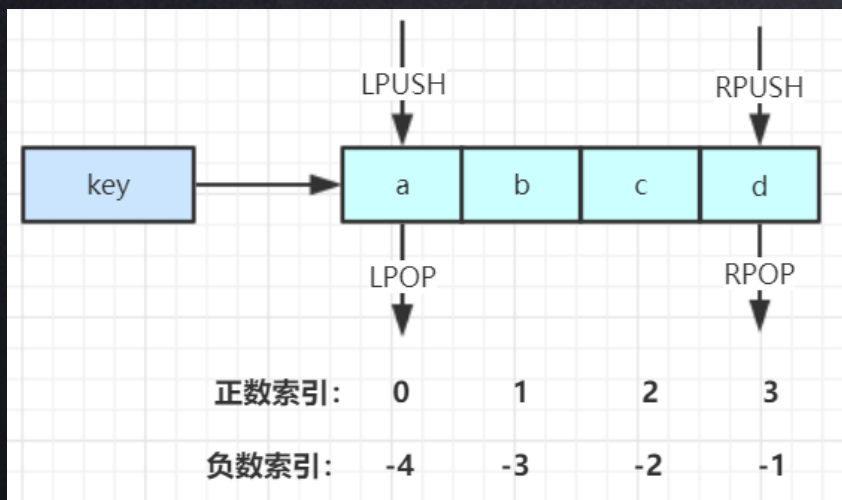
//移除并返回key列表的头元素

//移除并返回key列表的尾元素

//返回列表key中指定区间内的元素，区间以偏移量start和stop指定

//从key列表表头弹出一个元素，若列表中没有元素，阻塞等待timeout秒,如果timeout=0,一直阻塞等待

//从key列表表尾弹出一个元素，若列表中没有元素，阻塞等待timeout秒,如果timeout=0,一直阻塞等待

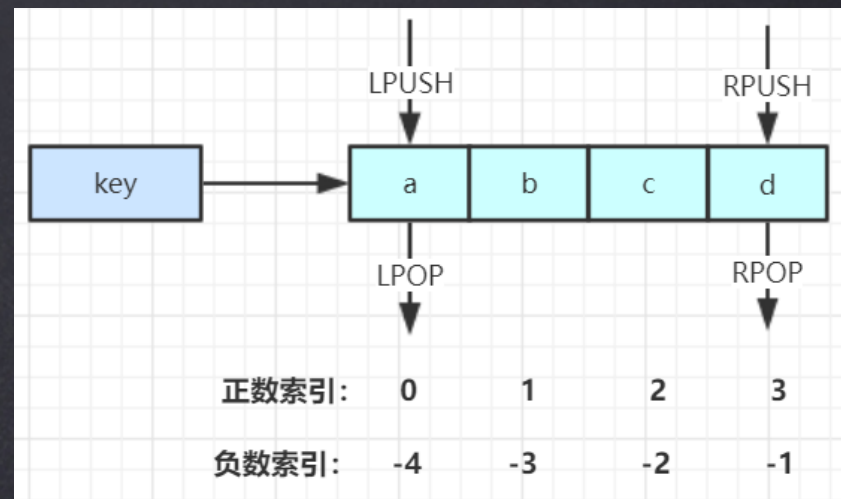


- 常用数据结构

Stack(栈) = LPUSH + LPOP

Queue(队列) = LPUSH + RPOP

Blocking MQ(阻塞队列) = LPUSH + BRPOP



- 微博和微信公号消息流



- 微博消息和微信公号消息

诸葛老师关注了MacTalk，备胎说车等大V

1) MacTalk发微博，消息ID为10018

LPUSH msg:{诸葛老师-ID} 10018

2) 备胎说车发微博，消息ID为10086

LPUSH msg:{诸葛老师-ID} 10086

3) 查看最新微博消息

LRANGE msg:{诸葛老师-ID} 0 4



- Set常用操作

SADD key member [member ...]

SREM key member [member ...]

SMEMBERS key

SCARD key

SISMEMBER key member

SRANDMEMBER key [count]

SPOP key [count]

//往集合key中存入元素，元素存在则忽略，
若key不存在则新建
//从集合key中删除元素
//获取集合key中所有元素
//获取集合key的元素个数
//判断member元素是否存在于集合key中
//从集合key中选出count个元素，元素不从key中删除
//从集合key中选出count个元素，元素从key中删除

Set运算操作

SINTER key [key ...]

SINTERSTORE destination key [key ..]

SUNION key [key ..]

SUNIONSTORE destination key [key ...]

SDIFF key [key ...]

SDIFFSTORE destination key [key ...]

//交集运算
//将交集结果存入新集合destination中
//并集运算
//将并集结果存入新集合destination中
//差集运算
//将差集结果存入新集合destination中

- 微信抽奖小程序

1) 点击参与抽奖加入集合

SADD key {userID}

2) 查看参与抽奖所有用户

SMEMBERS key

3) 抽取count名中奖者

SRANDMEMBER key [count] / SPOP key [count]



Set应用场景

- 微信微博点赞，收藏，标签

1) 点赞

SADD like:{消息ID} {用户ID}

2) 取消点赞

SREM like:{消息ID} {用户ID}

3) 检查用户是否点过赞

SISMEMBER like:{消息ID} {用户ID}

4) 获取点赞的用户列表

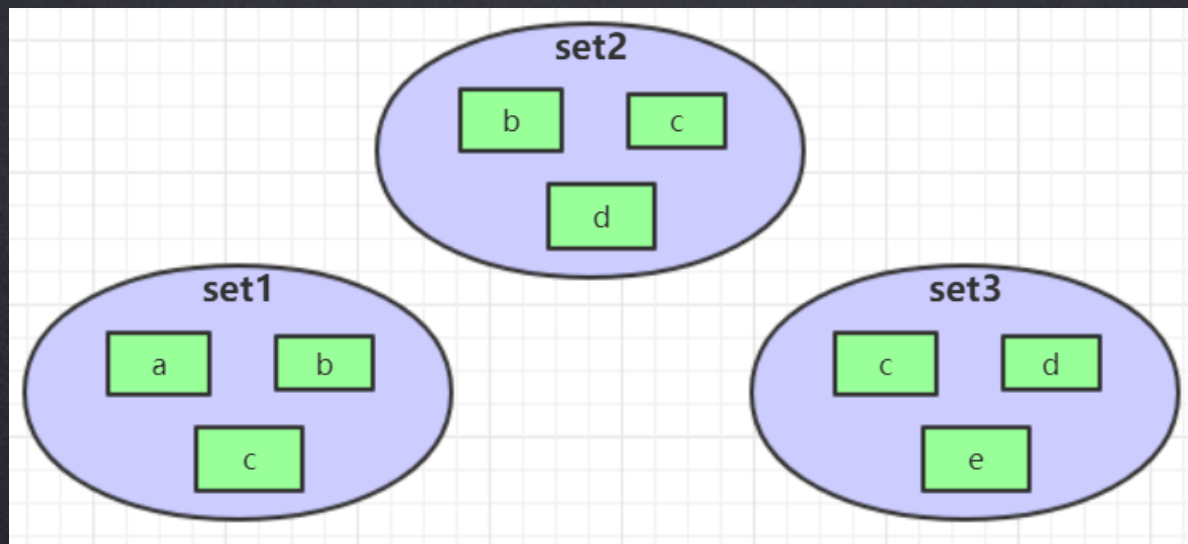
SMEMBERS like:{消息ID}

5) 获取点赞用户数

SCARD like:{消息ID}



- 集合操作



`SINTER set1 set2 set3` $\rightarrow \{ c \}$

`SUNION set1 set2 set3` $\rightarrow \{ a, b, c, d, e \}$

`SDIFF set1 set2 set3` $\rightarrow \{ a \}$

- 集合操作实现微博微信关注模型

1) 诸葛老师关注的人:

zhugeSet-> {guojia, xushu}

2) 杨过老师关注的人:

yangguoSet--> {zhuge, baiqi, guojia, xushu}

3) 郭嘉老师关注的人:

guojiaSet-> {zhuge, yangguo, baiqi, xushu, xunyu}

4) 我和杨过老师共同关注:

SINTER zhugeSet yangguoSet--> {guojia, xushu}

5) 我关注的人也关注他(杨过老师):

SISMEMBER guojiaSet yangguo

SISMEMBER xushuSet yangguo

6) 我可能认识的人:

SDIFF yangguoSet zhugeSet-> {zhuge, baiqi}



- 集合操作实现电商商品筛选

品牌:	<div><div>HUAWEI</div><div> Authorized Reseller 授权经销商</div><div> 小米</div><div>oppo</div><div>SAMSUNG</div><div>vivo</div><div> ONEPLUS</div><div>MEIZU</div><div>NOKIA</div><div>realme</div><div> nubia</div><div>meitu</div><div>Lenovo</div><div>PHILIPS</div><div> smartisan</div><div> 黑鲨科技 BLACK SHARK</div><div> -TOUCH天语</div><div>ZTE中兴</div></div>									
操作系统:	Android(安卓) iOS(Apple) 功能机 其它OS YunOS Symbian(塞班)									
CPU品牌:	以官网信息为准 海思(HiSilicon) 高通(Qualcomm) 联发科(Mtk) APPLE 博通 展讯 三星(Exynos) 马威尔(Marvell) 英特尔(Intel)									
分辨率:	全高清FHD+ 高清HD+ 标清SD 其它分辨率 QHD+及以上									
高级选项:	<div>CPU型号 ▾ 存储卡 ▾ 机身存储 ▴ 电池容量 ▾ 摄像头数量 ▾ 热点 ▾</div>									
	1TB 8GB以下 8GB 16GB 32GB 64GB 128GB 256GB 512GB 其它存储									

SADD brand:huawei P40
SADD brand:xiaomi mi-10
SADD brand:iPhone iphone12
SADD os:android P40 mi-10
SADD cpu:brand:intel P40 mi-10
SADD ram:8G P40 mi-10 iphone12

SINTER os:android cpu:brand:intel ram:8G → {P40 , mi-10}

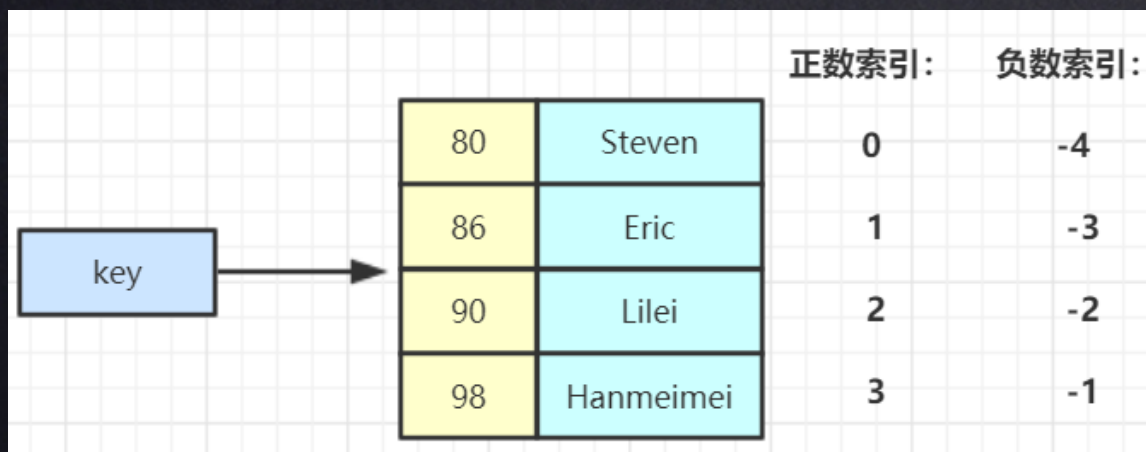
ZSet有序集合结构

- ZSet常用操作

ZADD key score member [[score member]...]	//往有序集合key中加入带分值元素
ZREM key member [member ...]	//从有序集合key中删除元素
ZSCORE key member	//返回有序集合key中元素member的分值
ZINCRBY key increment member	//为有序集合key中元素member的分值加上increment
ZCARD key	//返回有序集合key中元素个数
ZRANGE key start stop [WITHSCORES]	//正序获取有序集合key从start下标到stop下标的元素
ZREVRANGE key start stop [WITHSCORES]	//倒序获取有序集合key从start下标到stop下标的元素

- Zset集合操作

ZUNIONSTORE destkey numkeys key [key ...]	//并集计算
ZINTERSTORE destkey numkeys key [key ...]	//交集计算



- Zset集合操作实现排行榜

- 1) 点击新闻

ZINCRBY hotNews:20190819 1 守护香港

- 2) 展示当日排行前十

ZREVRANGE hotNews:20190819 0 9 WITHSCORES

- 3) 七日搜索榜单计算

ZUNIONSTORE hotNews:20190813-20190819 7

hotNews:20190813 hotNews:20190814... hotNews:20190819

- 4) 展示七日排行前十

ZREVRANGE hotNews:20190813-20190819 0 9 WITHSCORES

