第五章 Spring Boot 封装整合Redis 缓存实战

NoSQL(NoSQL = Not Only SQL)，意即"不仅仅是SQL"。NoSQL 数据库种类繁多(Redis、Mongodb、HBase、Elasticsearch 等等)，他们一个共同的特点都是去掉关系数据库的关系型特性。数据之间无关系，这样就非常容易扩展。无形之间也在架构的层面上带来了可扩展的能力。NoSQL数据库都具有非常高的读写性能，尤其在大量下数据，更能体现它的优势。这得益于它的无关系性，数据库的结构简单。

1. 从零开始认识 redis

1.1 redis 概述

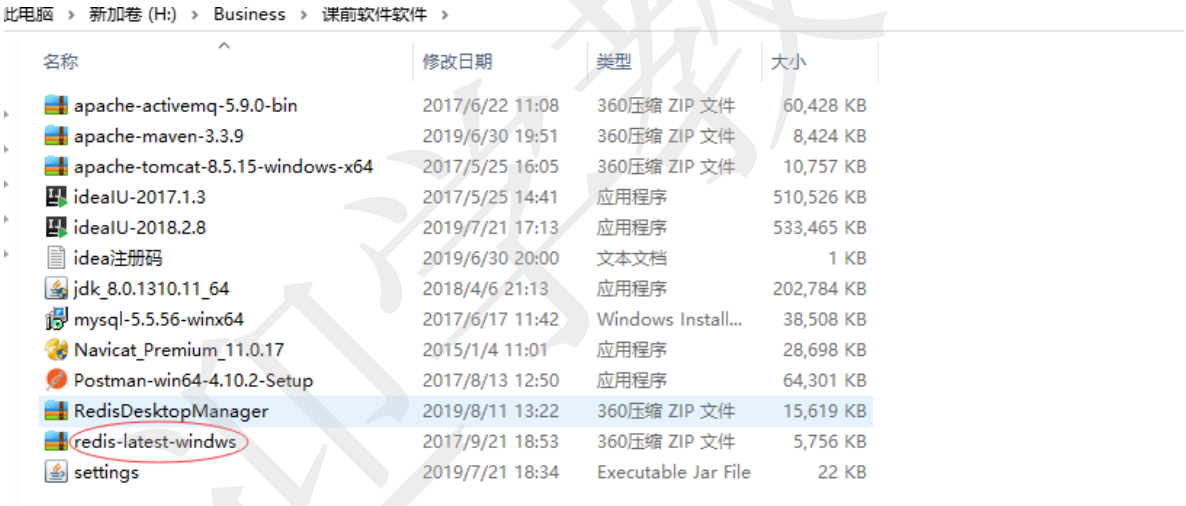
Redis本质上是一个Key-Value类型的内存数据库，很像memcached，整个数据库在内存当中进行操作，定期通过异步操作把数据库数据写到硬盘上进行保存。因为是纯内存操作，Redis的性能非常出色，每秒可以处理超过 10万次读写操作，是已知性能最快的Key-Value DB。 Redis的出色之处不仅仅是性能，Redis最大的魅力是支持保存多种数据结构，此外单个value的最大限制是1GB，不像memcached只能保存1MB的数据，因此Redis可以用来实现很多有用的功能。默认16个数据库，类似数组下标是从零开始，初始默认使用零号库，统一的密码管理，16个库都是同样密码，要么都连上要么一个也连接不上，redis默认端口是6379。

redis的优点：

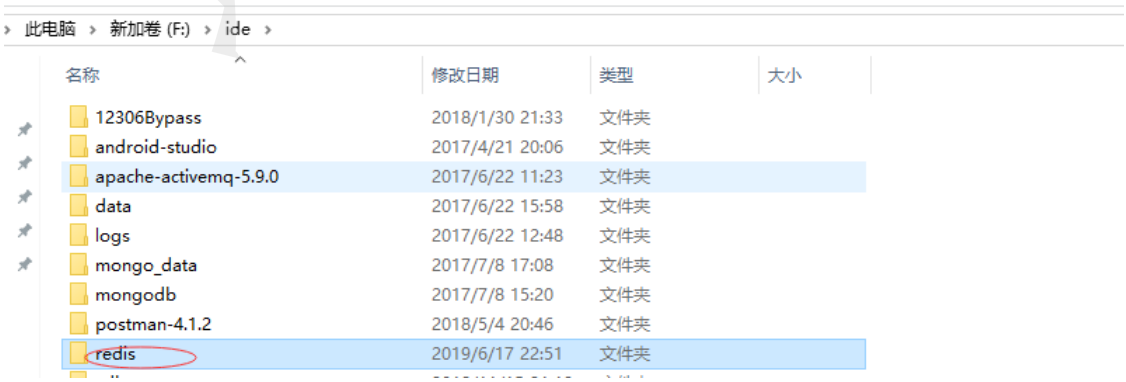
- 速度快：因为数据存在内存中，类似于HashMap，HashMap的优势就是查找和操作的时间复杂度都是O(1)
- 持久化：定期通过异步操作把数据库数据写到硬盘上进行保存
- 支持丰富数据类型：支持string，list，set，sorted set，hash
- 支持事务：操作都是原子性，所谓的原子性就是对数据的更改要么全部执行，要么全部不执行
- 丰富的特性：可用于缓存，消息，按key设置过期时间，过期后将会自动删除

1.2 redis 安装

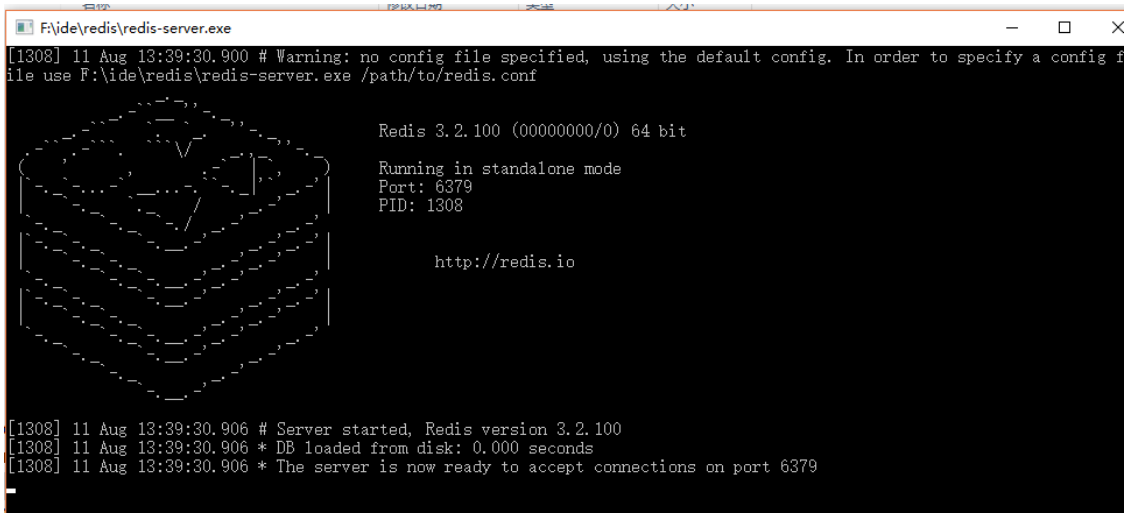
- 下载好软件，我这里是用绿色压缩包版



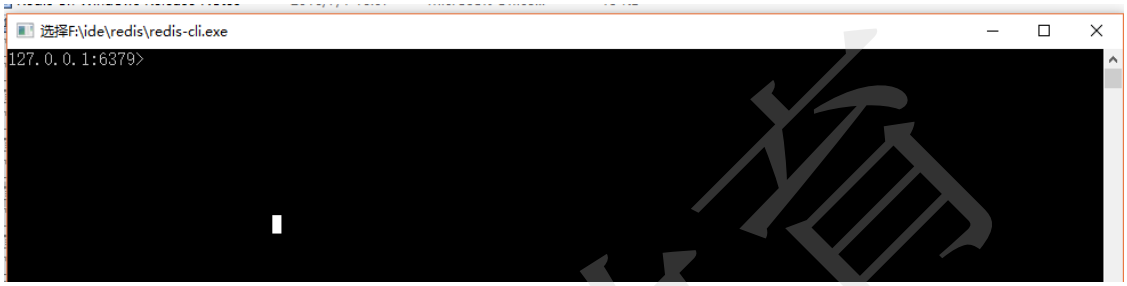
- 解压到相应路径(这里我的路径是F:\ide\redis)



- 启动redis(进入redis找到redis-server.exe双击启动)



- 启动redis客户端(进入redis找到redis-cli.exe 双击启动)



- 测试

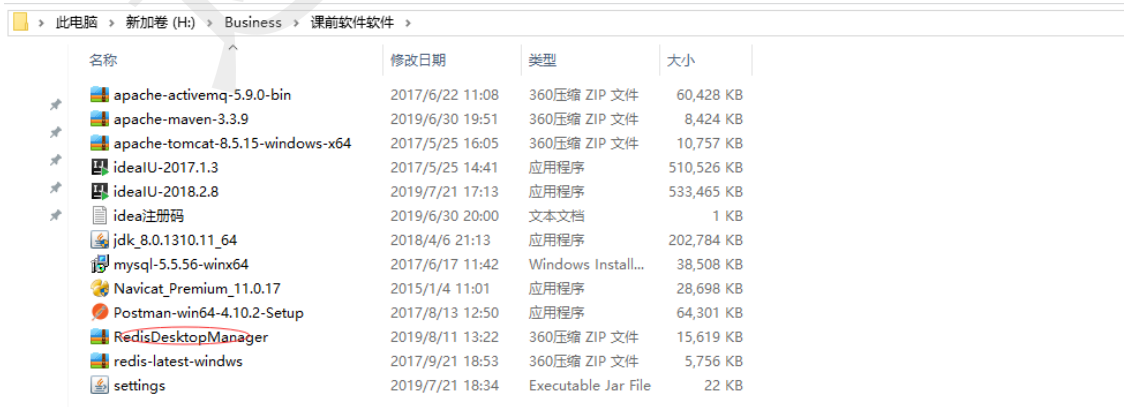
```
set name zhangsan
OK
get name
"zhangsan"
```

这样redis就安装成功了(windows)

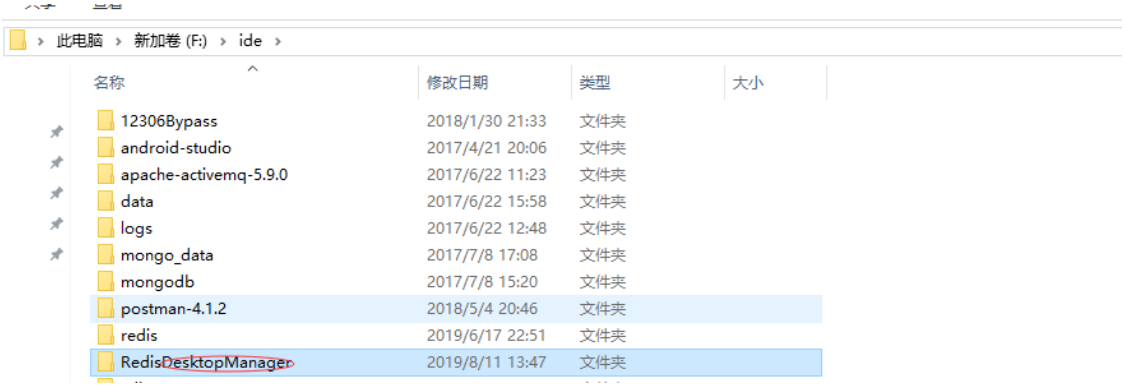
1.3 redis 图形管理工具的安装

官方出了RedisDesktopManager-0.9.8版本后要购买了。所以本次我们要使用的就是RedisDesktopManager-0.9.8版本

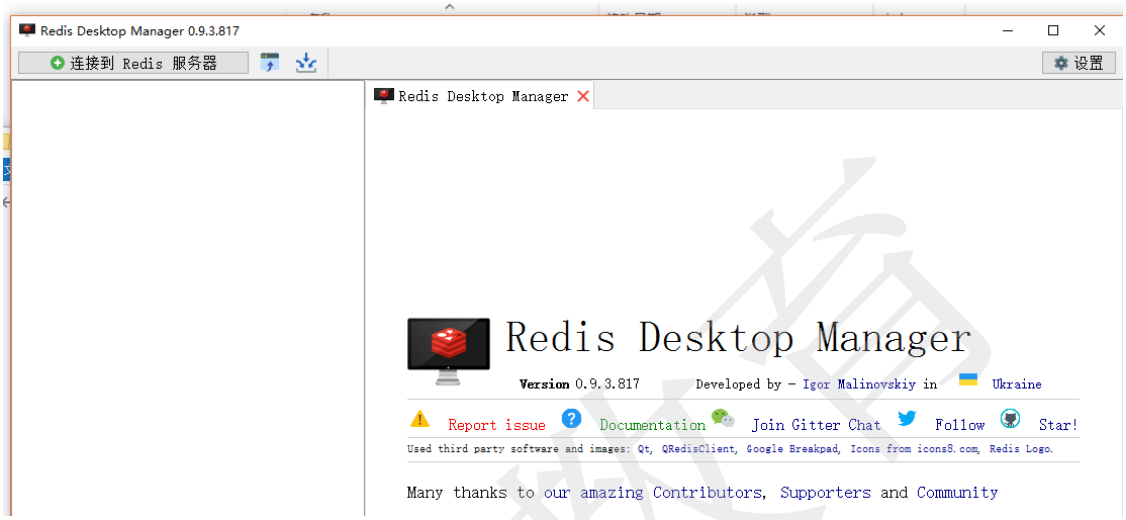
- 下载安装(这里我已经帮大家下载好了)



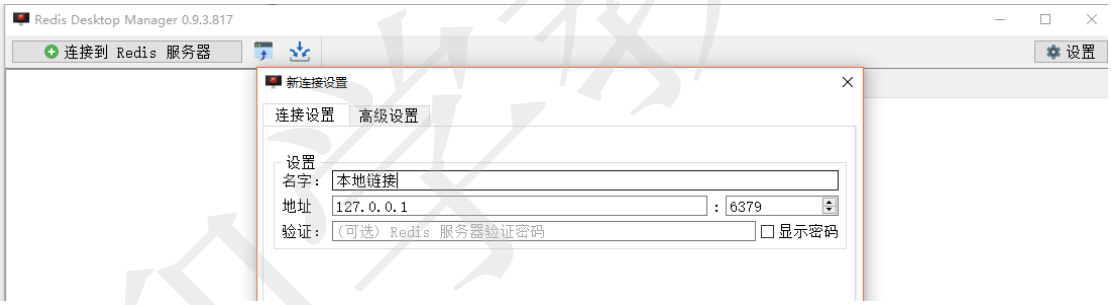
- 解压到相应的目录(这里我的路径是F:\ide\RedisDesktopManager)



- 进入到RedisDesktopManager找到rdm.exe 双击



- 创建链接



- 测试

```
set name lisi
OK
get name
"lisi"
```

2. redis 常用命令操作

2.1 redis的数据类型

redis存储的是：key,value格式的数据，其中key都是字符串，value有5种不同的数据结构

2.1.1 字符串类型 string

- string是redis最基本的类型，你可以理解成与Memcached一模一样的类型，一个key对应一个value；
- string类型是二进制安全的。意思是redis的string可以存储任何数据。如图片或者序列化的对象 ；

2.1.2 哈希类型 hash

- redis的hash 是一个键值对集合；
- redis hash是一个string类型的field和value的映射表，hash特别适合用于存储对象；
- 类似Java里面的Map<String,Object>；

2.1.3 列表类型 list

- Redis的list是每个子元素都是String类型的双向链表，可以通过push和pop操作从列表的头部或者尾部添加或者删除元素，这样List即可以作为栈，

  也可以作为队列。使用List结构，我们可以轻松地实现最新消息排行等功能。

2.1.4 集合类型 set

- redis的set是string类型的无序集合。它是通过HashTable实现的。

2.1.5 有序集合类型 sortedset

- redis的sortedset和 set 一样也是string类型元素的集合；
- 不同的是每个元素都会关联一个double类型的分数；
- redis正是通过分数来为集合中的成员进行从小到大的排序。sortedset的成员是唯一的,但分数(score)却可以重复；

2.2 常用的指令

2.2.1 字符串类型 String

- 赋值命令：SET key value

解读：如果key不存在创建该key并赋值，返回“OK”，如果该Key已经存在，则覆盖其原有值。返回"OK"。

- 取值命令：GET key

解读：获取指定 Key 的 Value。如果 key 存在返回对应的 value，如果该 Key 不存在，返回 nil

- 数字递增：**INCR** key

解读：将指定 Key 的 Value 原子性的递增1。如果该 Key 不存在，其初始值为0，在 incr 之后其值为1

- 数字递减：**DECR** key

解读：将指定 Key 的 Value 原子性的递减1。如果该 Key 不存在，其初始值为0，在 decr 之后其值为-1。操作返回递减后的value值。

- 增加指定的整数：**INCRBY** key increment

```
127.0.0.1:6379> get num
"0"
127.0.0.1:6379> incrby num 10
(integer) 10
127.0.0.1:6379> get num
"10"
127.0.0.1:6379>
```

解读：将指定Key的Value原子性的增加increment。如果该Key不存在，其初始值为0，在incrby之后其值为increment。操作成功则返回增加后的value值。

- 减少指定的整数：**DECRBY** key decrement

```
127.0.0.1:6379> incrby num 10
(integer) 10
127.0.0.1:6379> get num
"10"
127.0.0.1:6379> decrby num 5
(integer) 5
127.0.0.1:6379> get num
"5"
127.0.0.1:6379>
```

解读：将指定Key的Value原子性的减少decrement。如果该Key不存在，其初始值为0，在decrby之后其值为-decrement。操作成功则返回减少后的value值。

- 向尾部追加值：**APPEND** key value

```
127.0.0.1:6379> append name 123
(integer) 11
127.0.0.1:6379> get name
"zhangsan123"
127.0.0.1:6379> appeng salary 22000
(error) ERR unknown command 'appeng'
127.0.0.1:6379> append salary 22000
(integer) 5
127.0.0.1:6379> get salary
"22000"
127.0.0.1:6379>
```

解读：如果该Key已经存在，APPEND命令将参数Value的数据追加到已存在Value的末尾。如果该Key不存在，APPEND命令将会创建一个新的Key/Value。返回追加后Value的字符串长度。

2.2.2 哈希类型 hash

- 赋值命令：**HSET** key field value

```
127.0.0.1:6379> hset userinfo username zhangsan
(integer) 1
127.0.0.1:6379> hset userinfo username lisi
(integer) 0
127.0.0.1:6379>
```

解读：为指定的 Key (对象/集合)添加属性并设置值，如果 Key 不存在，该命令将创建新 Key (对象/集合) 以用于存储参数中的属性对，如果参数中的 Field(属性) 在该 Key 中已经存在，则用新值覆盖其原有值。 返回1表示新的 Field(属性) 被设置了新值，0表示Field已经存在，用新值覆盖原有值。

- 取值命令：**HGET** key field

```
127.0.0.1:6379> hset userinfo username zhangsan
(integer) 1
127.0.0.1:6379> hset userinfo username lisi
(integer) 0
127.0.0.1:6379> hget userinfo username
"lisi"
127.0.0.1:6379> hget userinfo age
(nil)
127.0.0.1:6379>
```

解读：返回指定 Key (对象/集合)中指定 Field(属性) 的关联值，如果参数中的 Key 或 Field 不存在，返回nil。

- 删除字段 ：**HDEL** key field [field ...]

```
127.0.0.1:6379> hdel userinfo username
(integer) 1
127.0.0.1:6379> hdel userinfo1 username
(integer) 0
127.0.0.1:6379>
```

解读：从指定Key (对象/集合)的Hashes Value中删除参数中指定的多个字段，如果不存在的字段将被忽略，返回实际删除的Field数量。如果Key不存在，则将其视为空Hashes，并返回0。

- 设置多个字段的值：**HMSET** key field value [field value ...]

```
127.0.0.1:6379> hmset userinfo username zhangsan age 19 email 2639990486@qq.com
OK
127.0.0.1:6379> hkeys
(error) ERR wrong number of arguments for 'hkeys' command
127.0.0.1:6379> hkeys userinfo
1) "username"
2) "age"
3) "email"
127.0.0.1:6379> hvals userinfo
1) "zhangsan"
2) "19"
3) "2639990486@qq.com"
127.0.0.1:6379>
```

解读：逐对依次设置参数中给出的Field/Value对。如果其中某个Field已经存在，则用新值覆盖原有值。如果Key (对象/集合)不存在，则创建新Key (对象/集合)，同时设定参数中的Field/Value。

- 获取多个字段的值：**HMGET** key field [field ...]

```
127.0.0.1:6379> hmset userinfo username zhangsan age 19 email 2639990486@qq.com
OK
127.0.0.1:6379> hkeys
(error) ERR wrong number of arguments for 'hkeys' command
127.0.0.1:6379> hkeys userinfo
1) "username"
2) "age"
3) "email"
127.0.0.1:6379> hvals userinfo
1) "zhangsan"
2) "19"
3) "2639990486@qq.com"
127.0.0.1:6379> hmget userinfo username email
1) "zhangsan"
2) "2639990486@qq.com"
127.0.0.1:6379>
```

解读：获取和参数中指定 Fields 关联的一组 Values，其返回顺序等同于 Fields 的请求顺序。如果请求的 Field 不存在，其值返回null。

2.2.3 列表类型 list

- 向列表头部添加元素：**LPUSH** key value [value ...]

```
127.0.0.1:6379> lpush list 1 2 3 4 5
(integer) 5
127.0.0.1:6379>
```

解读：向列表左边添加元素。如果该 Key 不存在，创建一个与该 Key 关联的空链表，之后再将数据从链表的头部插入。操作成功则返回插入后链表中元素的数量。

654321

- 向列表尾部添加元素：**RPUSH** key value [value ...]

```
127.0.0.1:6379> lpush list 1 2 3 4 5
(integer) 5
127.0.0.1:6379> rpush list 6 7
(integer) 7
127.0.0.1:6379>
```

解读：向列表右边添加元素。如果该 Key 不存在，创建一个与该 Key 关联的空链表，之后再将数据从链表的尾部插入。操作成功则返回插入后链表中元素的数量。

65432178

- 获得列表：**LRANGE** key start stop

```
127.0.0.1:6379> lpush list 1 2 3 4 5
(integer) 5
127.0.0.1:6379> rpush list 6 7
(integer) 7
127.0.0.1:6379> lrange list 0 -1
1) "5"
2) "4"
3) "3"
4) "2"
5) "1"
6) "6"
7) "7"
127.0.0.1:6379>
```

解读：该命令的参数start和end都是0-based。即0表示链表头部(leftmost)的第一个元素。其中start的值也可以为负值，-1将表示链表中的最后一个元素，即尾部元素，-2表示倒数第二个并以此类推。该命令在获取元素时，start和end位置上的元素也会被取出。如果start的值大于链表中元素的数量，空链表将会被返回。如果end的值大于元素的数量，该命令则获取从start(包括start)开始，链表中剩余的所有元素。注：Redis的列表起始索引为0。显然，LRANGE numbers 0 -1 可以获取列表中的所有元素。返回指定范围内元素的列表。

- 列表进行修剪：**LTRIM** KEY_NAME START STOP

```
127.0.0.1:6379> lrange list 0 -1
1) "5"
2) "4"
3) "3"
4) "2"
5) "1"
6) "6"
7) "7"
127.0.0.1:6379> ltrim list 0 5
OK
127.0.0.1:6379> lrange list 0 -1
1) "5"
2) "4"
3) "3"
4) "2"
5) "1"
6) "6"
127.0.0.1:6379>
```

解读：让列表只保留指定区间内的元素，不在指定区间之内的元素都将被删除。 下标 0 表示列表头部第一个元素，以 1 表示列表头部的第二个元素，以此类推。 你也可以使用负数下标，以 -1 表示列表尾部的最后一个元素， -2 表示列表的倒数第二个元素，以此类推。

- 元素从左边出栈：**LPOP** key

```
127.0.0.1:6379> lrange list 0 -1
1) "5"
2) "4"
3) "3"
4) "2"
5) "1"
6) "6"
127.0.0.1:6379> lpop list
"5"
127.0.0.1:6379> lrange list 0 -1
1) "4"
2) "3"
3) "2"
4) "1"
5) "6"
127.0.0.1:6379>
```

解读：返回并弹出指定 Key 关联的链表中的第一个元素，即头部元素。如果该 Key 不存在，返回 nil。LPOP 命令执行两步操作：第一步是将列表左边的元素从列表中移除，第二步是返回被移除的元素值。

- 元素从右边出栈：**RPOP** key

```
127.0.0.1:6379> lrange list 0 -1
1) "4"
2) "3"
3) "2"
4) "1"
5) "6"
127.0.0.1:6379> rpop list
"6"
127.0.0.1:6379> lrange list 0- 1
(error) ERR value is not an integer or out of range
127.0.0.1:6379> lrange list 0 -1
1) "4"
2) "3"
3) "2"
4) "1"
127.0.0.1:6379>
```

解读：返回并弹出指定 Key 关联的链表中的最后一个元素，即头部元素。如果该 Key 不存在，返回 nil。RPOP 命令执行两步操作：第一步是将列表右边的元素从列表中移除，第二步是返回被移除的元素值。

- 获取列表中元素的个数：**LLEN** key
-

```
(error) ERR value is not an integer or out of range
127.0.0.1:6379> lrange list 0 -1
1) "4"
2) "3"
3) "2"
4) "1"
127.0.0.1:6379> llen list
(integer) 4
127.0.0.1:6379>
```

解读：返回指定 Key 关联的链表中元素的数量，如果该 Key 不存在，则返回 0。如果与该 Key 关联的 Value 的类型不是链表，则返回相关的错误信息。

- 获取指定索引的元素值：**LINDEX** key index

```
127.0.0.1:6379> lrange list 0 -1
1) "4"
2) "3"
3) "2"
4) "1"
127.0.0.1:6379> llen list
(integer) 4
127.0.0.1:6379> lindex list 3
"1"
127.0.0.1:6379> lindex list -1
"1"
127.0.0.1:6379> lindex list -2
"2"
127.0.0.1:6379>
```

解读：该命令将返回链表中指定位置(index)的元素，index 是0-based，表示从头部位置开始第 index 的元素，如果 index 为 -1，表示尾部元素。如果与该 Key 关联的不是链表，该命令将返回相关的错误信息。 如果超出 index 返回这返回 nil。

2.2.4 集合类型 set

- 增加元素：**SADD** key member [member ...]

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

解读：如果在插入的过程用，参数中有的成员在Set中已经存在，该成员将被忽略，而其它成员仍将会被正常插入。如果执行该命令之前，该Key并不存在，该命令将会创建一个新的Set，此后再将参数中的成员陆续插入。返回实际插入的成员数量。

- 获得集合中元素个数：**SCARD** key
-

```
127.0.0.1:6379> sadd myset 1 2 3
(integer) 3
127.0.0.1:6379> scard myset
(integer) 3
127.0.0.1:6379>
```

解读：返回Set中成员的数量，如果该Key并不存在，返回0。

- 判断元素是否在集合中：**SISMEMBER** key member

```
127.0.0.1:6379> sadd myset 1 2 3
(integer) 3
127.0.0.1:6379> scard myset
(integer) 3
127.0.0.1:6379> sismember myset 2
(integer) 1
127.0.0.1:6379> sismember myset 5
(integer) 0
127.0.0.1:6379>
```

解读：判断参数中指定成员是否已经存在于与Key相关联的Set集合中。返回1表示已经存在，0表示不存在，或该Key本身并不存在。

- 获得集合中的所有元素：**SMEMBERS** key

```
127.0.0.1:6379> smembers key
(empty list or set)
127.0.0.1:6379> smembers myset
1) "1"
2) "2"
3) "3"
127.0.0.1:6379>
```

- **解读**：获取与该Key关联的Set中所有的成员。如果ket不存在返回空集合
- 从集合中弹出一个元素：**SPOP** key

```
127.0.0.1:6379> spop myset
"3"
127.0.0.1:6379> smembers myset
1) "1"
2) "2"
127.0.0.1:6379>
```

解读：随机的移除并返回Set中的某一成员。 由于Set中元素的布局不受外部控制，因此无法像List那样确定哪个元素位于Set的头部或者尾部。返回移除的成员，如果该Key并不存在，则返回nil。

- 删除元素：**SREM** key member [member ...]

```
127.0.0.1:6379> srem myset 3
(integer) 0
127.0.0.1:6379> srem myset 1
(integer) 1
127.0.0.1:6379> smembers myset
1) "2"
127.0.0.1:6379>
```

解读：从与Key关联的Set中删除参数中指定的成员，不存在的参数成员将被忽略，如果该Key并不存在，将视为空Set处理。返回从Set中实际移除的成员数量，如果没有则返回0。

- 随机获得集合中的元素：**SRANDMEMBER** key [count]
-
```
(integer) 8
127.0.0.1:6379> smembers myset
1) "1"
2) "2"
3) "3"
4) "4"
5) "5"
6) "6"
7) "7"
127.0.0.1:6379> srandmember myset
"7"
127.0.0.1:6379> srandmember myset
"6"
127.0.0.1:6379> srandmember myset
"1"
127.0.0.1:6379>
```

解读：和SPOP一样，随机的返回Set中的一个成员，不同的是该命令并不会删除返回的成员。还可以传递count参数来一次随机获得多个元素，根据count的正负不同，具体表现也不同。当count 为正数时，SRANDMEMBER 会随机从集合里获得count个不重复的元素。如果count的值大于集合中的元素个数，则SRANDMEMBER 会返回集合中的全部元素。当count为负数时，SRANDMEMBER 会随机从集合里获得|count|个的元素，如果|count|大与集合中的元素，就会返回全部元素不够的以重复元素补齐，如果key不存在则返回nil。

2.2.5 有序集合类型 sorted set

- 增加元素：**ZADD** key score member [score] [member]

```
F:\ide\redis\redis-cli.exe
127.0.0.1:6379> zadd zsort 1 a 2 b 3 c
(integer) 3
127.0.0.1:6379> zadd zsort a 2
(error) ERR value is not a valid float
127.0.0.1:6379> a
```

解读：添加参数中指定的所有成员及其分数到指定key的Sorted Set中，在该命令中我们可以指定多组score/member作为参数。如果在添加时参数中的某一成员已经存在，该命令将更新此成员的分数为新值，同时再将该成员基于新值重新排序。如果键不存在，该命令将为该键创建一个新的Sorted Set Value，并将score/member对插入其中。如果该键已经存在，但是与其关联的Value不是Sorted Set类型，相关的错误信息将被返回。添加成功返回实际插入的成员数量。

- 获得集合中元素个数：**ZCARD** key

```
27.0.0.1:6379> zadd zsort 1 a 2 b 3 c
integer) 3
27.0.0.1:6379> zadd zsort a 2
error) ERR value is not a valid float
27.0.0.1:6379> zadd zsort
error) ERR wrong number of arguments for 'zadd' command
27.0.0.1:6379> zcard zsort
integer) 3
27.0.0.1:6379> zcard sort
integer) 0
27.0.0.1:6379>
```

解读：返回Sorted Set中的成员数量，如果该Key不存在，返回0。

- 获得指定分数范围内的元素个数：**ZCOUNT** key min max

```
127.0.0.1:6379> zadd zsort 1 a 2 b 3 c
(integer) 3
127.0.0.1:6379> zadd zsort a 2
(error) ERR value is not a valid float
127.0.0.1:6379> zadd zsort
(error) ERR wrong number of arguments for 'zadd' command
127.0.0.1:6379> zcard zsort
(integer) 3
127.0.0.1:6379> zcard sort
(integer) 0
127.0.0.1:6379> zcount zsort 1 3
(integer) 3
127.0.0.1:6379> zcount zsort 1 2
(integer) 2
127.0.0.1:6379> zcount zsort 1 10
(integer) 3
127.0.0.1:6379>
```

解读：该命令用于获取分数(score)在min和max之间的成员数量。（ min=<score<=max ）如果加上了"("着表明是开区间例如 zcount key (min max 则 表示（ min<score=<max ）c同理zcount key min (max 则表明(min=<score<max) 返回指定返回数量。

- 获得元素的分数：**ZSCORE** key member

```
127.0.0.1:6379> zscore sort a
(nil)
127.0.0.1:6379> zscore zsort a
"1"
127.0.0.1:6379>
```

解读：如果该成员存在，以字符串的形式返回其分数，否则返回nil。

- 增加某个元素的分数：**ZINCRBY** key increment member

```
127.0.0.1:6379> zscore zsort a
"1"
127.0.0.1:6379> zincrby zsort 10 a
"11"
127.0.0.1:6379> zscore zsort a
"11"
127.0.0.1:6379>
```

解读：该命令将为指定Key中的指定成员增加指定的分数。如果成员不存在，该命令将添加该成员并假设其初始分数为0，此后再将其分数加上increment。如果Key不存在，该命令将创建该Key及其关联的Sorted Set，并包含参数指定的成员，其分数为increment参数。如果与该Key关联的不是Sorted Set类型，相关的错误信息将被返回。如果不报错则以串形式表示的新分数。

- 获得排名在某个范围的元素列表(分数从小到大)：**ZRANGE** key start stop [WITHSCORES]

```
127.0.0.1:6379> zrange zsort 0 -1
1) "b"
2) "c"
3) "a"
127.0.0.1:6379> zrange zsort 0 -2
1) "b"
2) "c"
127.0.0.1:6379> zrange zsort 2 1
(empty list or set)
127.0.0.1:6379> zrange zsort 0 10
1) "b"
2) "c"
3) "a"
127.0.0.1:6379>
```

解读：该命令返回顺序在参数start和stop指定范围内的成员，这里start和stop参数都是0-based，即0表示第一个成员，-1表示最后一个成员。如果start大于该Sorted Set中的最大索引值，或start > stop，此时一个空集合将被返回。如果stop大于最大索引值，该命令将返回从start到集合的最后一个成员。*如果命令中带有可选参数WITHSCORES选项，该命令在返回的结果中将包含每个成员的分数值，如value1,score1,value2,score2...。*

- 获得排名在某个范围的元素列表（元素分数从大到小排序）：**ZREVRANGE** key start stop [WITHSCORES]

```
127.0.0.1:6379> zrange myzset 1 10
1) "c"
2) "d"
3) "a"
4) "e"
127.0.0.1:6379> zrange myzset 1 10 withscores
1) "c"
2) "3"
3) "d"
4) "5"
5) "a"
6) "6"
7) "e"
8) "6"
127.0.0.1:6379> zrevrange myzset 1 10
1) "a"
2) "d"
3) "c"
4) "b"
127.0.0.1:6379> zrevrange myzset 1 10 withscores
1) "a"
2) "6"
3) "d"
4) "5"
5) "c"
6) "3"
7) "b"
8) "2"
```

解读：该命令的功能和ZRANGE基本相同，唯一的差别在于该命令是通过反向排序获取指定位置的成员，即从高到低的顺序。如果成员具有相同的分数，则按降序字典顺序排序。

- 获得指定分数范围的元素(分数从小到大)：**ZRANGEBYSCORE** key min max [WITHSCORES] [LIMIT offset count]

```
127.0.0.1:6379> zadd zsort 2 c 5 d 6 e
(integer) 2
127.0.0.1:6379> zrange zsort 0 -1 withscores
 1) "b"
 2) "2"
 3) "c"
 4) "2"
 5) "d"
 6) "5"
 7) "e"
 8) "6"
 9) "a"
10) "11"
127.0.0.1:6379> zrangebyscore zsort 2 10
1) "b"
2) "c"
3) "d"
4) "e"
127.0.0.1:6379> zrangebyscore zsort 2 11
1) "b"
2) "c"
3) "d"
4) "e"
5) "a"
127.0.0.1:6379> zrangebyscore zsort (2 11
1) "d"
2) "e"
3) "a"
127.0.0.1:6379> zrangebyscore zsort 2 (11
1) "b"
2) "c"
3) "d"
4) "e"
127.0.0.1:6379>
```

解读：该命令将返回分数在min和max之间的所有成员，即满足表达式min <= score <= max的成员，其中返回的成员是按照其分数从低到高的顺序返回，如果成员具有相同的分数，则按成员的字典顺序返回。可选参数LIMIT用于限制返回成员的数量范围。可选参数offset表示从符合条件的第offset个成员开始返回，同时返回count个成员。可选参数WITHSCORES的含义参照ZRANGE中该选项的说明。*最后需要说明的是参数中min和max的规则可参照命令ZCOUNT。

- 获得指定分数范围的元素（元素分数从大到小排序）：**ZREVRANGEBYSCORE** key max min [WITHSCORES] [LIMIT offset count]

```
127.0.0.1:6379> zrevrangebyscore zsort 11 2 withscores
 1) "a"
 2) "11"
 3) "e"
 4) "6"
 5) "d"
 6) "5"
 7) "c"
 8) "2"
 9) "b"
10) "2"
127.0.0.1:6379>
```

解读：该命令除了排序方式是基于从高到低的分数排序之外，其它功能和参数含义均与ZRANGEBYSCORE相同。需要注意的是该命令中的min和max参数的顺序和ZRANGEBYSCORE命令是相反的。

- 获得元素的排名：**ZRANK** key member

```
127.0.0.1:6379> zrevrangebyscore zsort 11 2 withscores
1) "a"
2) "11"
3) "e"
4) "6"
5) "d"
6) "5"
7) "c"
8) "2"
9) "b"
0) "2"
127.0.0.1:6379> zrank zsort a
(integer) 4
127.0.0.1:6379> zrank zsort 9
(nil)
127.0.0.1:6379>
```

解读：Sorted Set中的成员都是按照分数从低到高的顺序存储，该命令将返回参数中指定成员的位置值，其中0表示第一个成员，它是Sorted Set中分数最低的成员。 如果该成员存在，则返回它的位置索引值。否则返回nil。

- 删除一个或多个元素：**ZREM** key member [member ...]

```
127.0.0.1:6379> zrem zsort b
(integer) 1
127.0.0.1:6379> zrange zsort 0 -1
1) "c"
2) "d"
3) "e"
4) "a"
127.0.0.1:6379> zrange zsort 0 -1 withscores
1) "c"
2) "2"
3) "d"
4) "5"
5) "e"
6) "6"
7) "a"
8) "11"
127.0.0.1:6379>
```

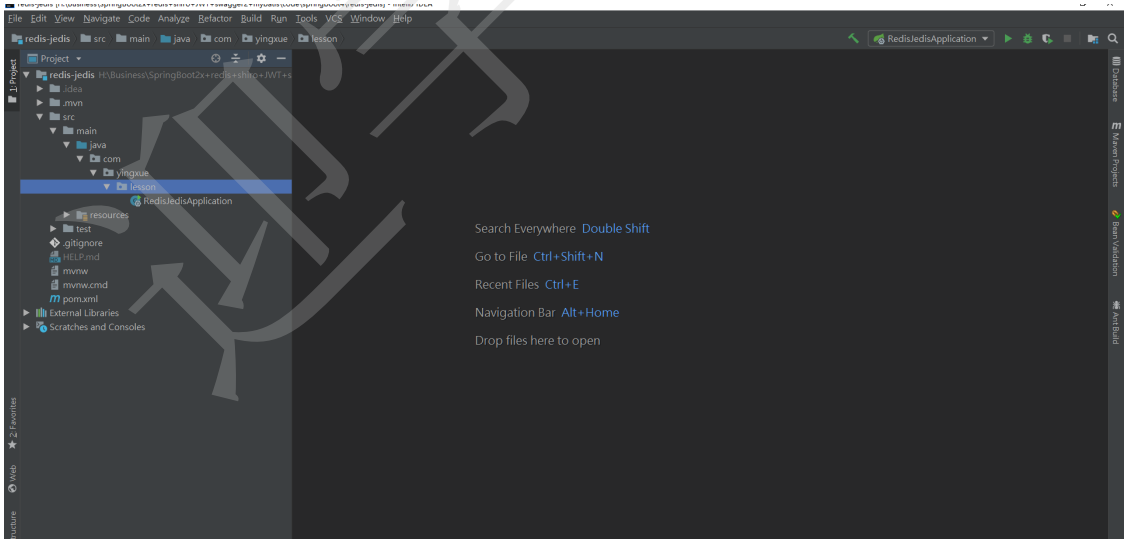
解读：该命令将移除参数中指定的成员，其中不存在的成员将被忽略。如果与该Key关联的Value不是Sorted Set，相应的错误信息将被返回。 如果操作成功则返回实际被删除的成员数量。

3. SpringBoot+jedis 企业实战开发工具类封装

因为 Jedis 集成了 redis 的命令操作，所以 Jedis 是 Redis 官方推荐的面向 Java 的操作 Redis 的客户端。

3.1 Spring Initializr 创建项目

1. 目录如下



pom.xml内容如下

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
         xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 https://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd">
    <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
    <parent>
        <groupId>org.springframework.boot</groupId>
        <artifactId>spring-boot-starter-parent</artifactId>
        <version>2.1.6.RELEASE</version>
        <relativePath/> <!-- lookup parent from repository -->
```

```
    </parent>
    <groupId>com.yingxue.lesson</groupId>
    <artifactId>redis-jedis</artifactId>
    <version>0.0.1-SNAPSHOT</version>
    <name>redis-jedis</name>
    <description>Demo project for Spring Boot</description>

    <properties>
        <java.version>1.8</java.version>
    </properties>

    <dependencies>
        <dependency>
            <groupId>org.springframework.boot</groupId>
            <artifactId>spring-boot-starter-web</artifactId>
        </dependency>

        <dependency>
            <groupId>org.springframework.boot</groupId>
            <artifactId>spring-boot-starter-test</artifactId>
            <scope>test</scope>
        </dependency>
    </dependencies>

    <build>
        <plugins>
            <plugin>
                <groupId>org.springframework.boot</groupId>
                <artifactId>spring-boot-maven-plugin</artifactId>
            </plugin>
        </plugins>
    </build>

</project>
```

3.2 加入 redis 依赖

1. 加入redis pom依赖

```
        <dependency>
            <groupId>org.springframework.boot</groupId>
            <artifactId>spring-boot-starter-data-redis</artifactId>
        </dependency>
        <dependency>
            <groupId>redis.clients</groupId>
            <artifactId>jedis</artifactId>
        </dependency>
```

3.3 jedisPool连接池管理 jedis

客户端连接 Redis 使用的是 TCP 协议，直连的方式每次需要建立 TCP 连接，而连接池的方式是可以预先初始化好 Jedis 连接，所以每次只需要从 Jedis 连接池借用即可，而借用和归还操作是在本地进行的，只有少量的并发同步开销，远远小于新建TCP连接的开销。另外直连的方式无法限制Jedis对象的个数，在极端情况下可能会造成连接泄露，而连接池的形式可以有效的保护和控制资源的使用。

1. 配置链接池属性

```
#jedisPool配置开始
# 连接池中的最大空闲连接
redis.maxIdle=30
# 连接池中的最小空闲连接
redis.minIdle=1
#连接池最大连接数（使用负值表示没有限制）
redis.maxTotal=100
# 连接池最大阻塞等待时间（使用负值表示没有限制）10秒
redis.maxWait=10000
# Redis服务器地址
redis.host=localhost
# Redis服务器连接端口
redis.port=6379
# Redis链接超时时间 10秒
redis.timeout=10000
```

2. 新建RedisConfig 配置链接词

```
package com.yingxue.lesson.config;

import org.springframework.beans.factory.annotation.Value;
import org.springframework.context.annotation.Bean;
import org.springframework.context.annotation.Configuration;
import redis.clients.jedis.JedisPool;
import redis.clients.jedis.JedisPoolConfig;

/**
 * @ClassName: RedisConfig
 * TODO:类文件简单描述
 * @Author: 小霍
 * @UpdateUser: 小霍
 * @Version: 0.0.1
 */
@Configuration
public class RedisConfig {
    @Value("${redis.host}")
    private String host;
    @Value("${redis.port}")
    private int port;
    @Value("${redis.maxTotal}")
    private int maxTotal;
    @Value("${redis.maxIdle}")
    private int maxIdle;
    @Value("${redis.minIdle}")
    private int minIdle;
    @Value("${redis.timeout}")
    private int timeout;
    @Value("${redis.maxWait}")
    private long maxWait;

    @Bean
    public JedisPool getJedisPool(){
        JedisPoolConfig jedisPoolConfig=new JedisPoolConfig();
        //连接池阻塞最大等待时间
        jedisPoolConfig.setMaxWaitMillis(maxWait);
        //连接池最大空闲连接数
        jedisPoolConfig.setMaxIdle(maxIdle);
        //连接池最小空闲连接数
        jedisPoolConfig.setMinIdle(maxIdle);
        //连接池最大链接数
        jedisPoolConfig.setMaxTotal(maxTotal);
        JedisPool jedisPool=new JedisPool(jedisPoolConfig,host,port,timeout);
        return jedisPool;
    }
}
```

3.4 创建 RedisService

1. 创建RedisService类

```
package com.yingxue.lesson.service;

import org.springframework.stereotype.Service;

/**
 * @ClassName: RedisService
 * redis 封装工具类
 * @Author: 小霍
 * @UpdateUser: 小霍
 * @Version: 0.0.1
 */
@Service
public class RedisService {
}
```

3.5 jedis 企业开发工具类封装

Jedis实例都在JedisPool中，所以：

1. 获取Jedis实例需要从JedisPool中获取；
2. 用完Jedis实例需要还给JedisPool；
3. 如果Jedis在使用过程中出错，则也需要还给JedisPool；

修改RedisService 加入如下代码

```
package com.yingxue.lesson.service;

import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.stereotype.Service;
import redis.clients.jedis.Jedis;
import redis.clients.jedis.JedisPool;

import java.util.List;
import java.util.Map;
import java.util.Set;

/**
 * @ClassName: RedisService
 * redis 封装工具类
 * @Author: 小霍
 * @CreateDate: 2019/11/13 19:36
 * @UpdateUser: 小霍
 * @UpdateDate: 2019/11/13 19:36
 * @Version: 0.0.1
 */
@Service
public class RedisService {
    @Autowired
    private JedisPool jedisPool;
    //****************************对 key 常用操作***************************
    /**
     * 判断key是否存在
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @return       boolean true 存在 false 不存在
     * @throws
     */
    public boolean exists(String key){
        Jedis jedis = null;
        boolean result;
        try {
            jedis=jedisPool.getResource();
            result=jedis.exists(key);
        } finally {
            if(jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }
    /**
     * 删除指定的key,也可以传入一个包含key的数组
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param keys
     * @return       java.lang.Long 返回删除成功的个数
     * @throws
     */
    public Long del(String... keys) {
        Jedis jedis = null;
        Long result;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result= jedis.del(keys);
        }  finally {
            if(jedis!=null){
```

```
            jedis.close();
        }
    }
    return result;
}

/**
 * KEYS pattern 通配符模式匹配
 * 查找所有符合给定模式 pattern 的 key 。
 * KEYS * 匹配数据库中所有 key 。
 * KEYS h?llo 匹配 hello ， hallo 和 hxllo 等。
 * KEYS h*llo 匹配 hllo 和 heeeello 等。
 * KEYS 的速度非常快，但在一个大的数据库中使用它仍然可能造成性能问题，如果你需要从一个数据集中查找特定的 key ，
 * 你最好还是用 Redis 的集合结构(set)来代替。
 * @Author:      小霍
 * @UpdateUser:
 * @Version:     0.0.1
 * @param pattern
 * @return       java.util.Set<java.lang.String>
 * @throws
 */
public Set<String> keys(String pattern) {
    Jedis jedis = null;
    Set<String> result ;
    try {
        jedis = jedisPool.getResource();
        result = jedis.keys(pattern);
    }  finally {
        if(jedis!=null){
            jedis.close();
        }
    }
    return result;
}
/**
 * 设置过期时间
 * @Author:      小霍
 * @UpdateUser:
 * @Version:     0.0.1
 * @param key
 * @param seconds
 * @return       Long 1：表示设置成功，0：设置失败
 * @throws
 */
public Long expire(String key,int seconds){
    Jedis jedis=null;
    Long result=0L;
    try {
        jedis=jedisPool.getResource();
        if(seconds>0){
            result=jedis.expire(key,seconds);
        }
    } finally {
        if(jedis!=null){
            jedis.close();
        }
    }
    return result;
}
/**
 * 移除给定 key 的生存时间，将这个 key 从『易失的』(带生存时间 key )转换成『持久的』(永不过期的 key )
 * @Author:      小霍
 * @UpdateUser:
 * @Version:     0.0.1
 * @param key
 * @return       java.lang.Long 当生存时间移除成功时，返回 1 .如果 key 不存在或 key 没有设置生存时间，返回 0
 * @throws
 */
public Long persist(String key) {
    Jedis jedis = null;
    Long result;
    try {
        jedis = jedisPool.getResource();
        result=jedis.persist(key);
```

```
        } finally {
            if(jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }

    /**
     * 以秒为单位，返回给定 key 的剩余生存时间
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @return       java.lang.Long 当 key 不存在时，返回 -2 。当 key 存在但没有设置剩余生存时间时，返回 -1 。否则，以秒为单位，返回 key
     *      *         的剩余生存时间
     * @throws
     */
    public Long ttl(String key) {
        Jedis jedis = null;
        Long result;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result=jedis.ttl(key);
        } finally {
            if(jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }
    //**************String数据类型********************
    /**
     * 获取指定Key的Value。如果与该Key关联的Value不是string类型，Redis将抛出异常，
     * 因为GET命令只能用于获取string Value，如果该Key不存在，返回null
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @return       成功返回value 失败返回null
     * @throws
     */
    public String get(String key) {
        Jedis jedis = null;
        String value ;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            value = jedis.get(key);
        }  finally {
            if (jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return value;
    }

    /**
     * 设定该Key持有指定的字符串Value，如果该Key已经存在，则覆盖其原有值。总是返回"OK"。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * * @param value
     * * @param expire 过期时间秒
     * @return       void
     * @throws
     */
    public String set(String key, String value,int expire) {

        Jedis jedis = null;
        String result;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
```

```
            result=jedis.set(key,value);
            if(expire>0){
               jedis.expire(key, expire);
            }
        }  finally {
            if (jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }
     /**
     * 加锁操作：jedis.set(key,value,"NX","EX",timeOut)【保证加锁的原子操作】
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key key就是redis的key值作为锁的标识，
     * @param value  value在这里作为客户端的标识，
     * @param nxxx NX：只有这个key不存才的时候才会进行操作，if not exists：
     * @param nxxx XX：只有这个key存才的时候才会进行操作，if it already exist：
     * @param expx EX：设置key的过期时间为秒，具体时间由第5个参数决定
     * @param expx PX：设置key的过期时间为毫秒，具体时间由第5个参数决定
     * @param time 通过timeOut设置过期时间保证不会出现死锁【避免死锁】
     * @return       java.lang.String 成功OK不成功null
     * @throws
     */

    public String  set(String key, String value, String nxxx, String expx, long time){
        Jedis jedis=null;
        String result;
        try {
            jedis=jedisPool.getResource();
            result = jedis.set(key, value, nxxx, expx, time);
        } finally {
            if(jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }

    /**
     * 将指定Key的Value原子性的递增1。如果该Key不存在，其初始值为0，在incr之后其值为1。
     * 如果Value的值不能转换为整型值，如Hi，该操作将执行失败并抛出相应的异常。
     * 注意：该操作的取值范围是64位有符号整型；返回递增后的Value值。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @return       java.lang.Long 加值后的结果
     * @throws
     */
    public Long incr(String key) {
        Jedis jedis = null;
        Long result;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result = jedis.incr(key);
        }  finally {
            if (jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }
     /**
     * 将指定Key的Value原子性的递增1。如果该Key不存在，其初始值为0，在decr之后其值为-1。
     * 如果Value的值不能转换为整型值，如Hi，该操作将执行失败并抛出相应的异常。
     * 注意：该操作的取值范围是64位有符号整型；返回递减后的Value值。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @return       java.lang.Long 加值后的结果
```

```
     * @throws
     */
    public Long decr(String key) {
        Jedis jedis = null;
        Long result;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result = jedis.decr(key);
        }  finally {
            if (jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }

    //******************hash数据类型**********************
    /**
     * 通过key 和 field 获取指定的 value
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param field
     * @return       java.lang.String
     * @throws
     */
    public String hget(String key, String field) {
        Jedis jedis = null;
        String result ;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result = jedis.hget(key, field);
        }  finally {
            if (jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }

    /**
     * 为指定的Key设定Field/Value对，如果Key不存在，该命令将创建新Key以用于存储参数中的Field/Value对，
     * 如果参数中的Field在该Key中已经存在，则用新值覆盖其原有值。
     * 返回1表示新的Field被设置了新值，0表示Field已经存在，用新值覆盖原有值。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param field
     * @param value
     * @return       java.lang.Long
     * @throws
     */
    public Long hset(String key, String field, String value) {
        Jedis jedis = null;
        Long result;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result = jedis.hset(key, field, value);
        }  finally {
            if (jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }

    /**
     * 判断指定Key中的指定Field是否存在，返回true表示存在，false表示参数中的Field或Key不存在。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
```

```
     * @param field
     * @return       java.lang.Boolean
     * @throws
     */
    public Boolean hexists(String key, String field) {

        Jedis jedis = null;
        Boolean result;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result = jedis.hexists(key, field);
        }finally {
            if(jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }

    /**
     * 从指定Key的Hashes Value中删除参数中指定的多个字段，如果不存在的字段将被忽略，
     * 返回实际删除的Field数量。如果Key不存在，则将其视为空Hashes，并返回0。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param fields
     * @return       java.lang.Long
     * @throws
     */
    public Long hdel(String key, String... fields) {
        Jedis jedis = null;
        Long result;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result = jedis.hdel(key, fields);
        } finally {
            if(jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }


    /**
     * 通过key获取所有的field和value
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @return       java.util.Map<java.lang.String,java.lang.String>
     * @throws
     */
    public Map<String, String> hgetall(String key) {
        Jedis jedis = null;
        Map<String, String> result;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result = jedis.hgetAll(key);
        } finally {
            if (jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }

    /**
     * 逐对依次设置参数中给出的Field/Value对。如果其中某个Field已经存在，则用新值覆盖原有值。
     * 如果Key不存在，则创建新Key，同时设定参数中的Field/Value。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
```

```
     * @param key
     * @param hash
     * @return       java.lang.String
     * @throws
     */
    public String hmset(String key, Map<String, String> hash) {

        Jedis jedis = null;
        String result;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result = jedis.hmset(key, hash);
        } finally {
            if (jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }


    /**
     * 对应key的字段自增相应的值
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param field
     * @param increment
     * @return       java.lang.Long
     * @throws
     */
    public Long hIncrBy(String key,String field,long increment){

        Jedis jedis=null;
        Long result;
        try {
            jedis=jedisPool.getResource();
            return jedis.hincrBy(key, field, increment);
        } finally {
            if(jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
    }
    //***************List数据类型***************
    /**
     * 向列表左边添加元素。如果该Key不存在，该命令将在插入之前创建一个与该Key关联的空链表，之后再将数据从链表的头部插入。
     * 如果该键的Value不是链表类型，该命令将将会抛出相关异常。操作成功则返回插入后链表中元素的数量。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param strs 可以使一个string 也可以使string数组
     * @return       java.lang.Long 返回操作的value个数
     * @throws
     */
    public Long lpush(String key, String... strs) {

        Jedis jedis = null;
        Long result;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result = jedis.lpush(key, strs);
        }  finally {
            if (jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }

    /**
     * 向列表右边添加元素。如果该Key不存在，该命令将在插入之前创建一个与该Key关联的空链表，之后再将数据从链表的尾部插入。
```

```
     * 如果该键的Value不是链表类型，该命令将将会抛出相关异常。操作成功则返回插入后链表中元素的数量。
     * @Author:       小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:      0.0.1
     * @param key
     * @param strs 可以使一个string 也可以使string数组
     * @return       java.lang.Long 返回操作的value个数
     * @throws
     */
    public Long rpush(String key, String... strs) {

        Jedis jedis = null;
        Long result;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result = jedis.rpush(key, strs);
        }finally {
            if (jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }
    /**
     * 返回并弹出指定Key关联的链表中的第一个元素，即头部元素。如果该Key不存在，
     * 返回nil。LPOP命令执行两步操作：第一步是将列表左边的元素从列表中移除，第二步是返回被移除的元素值。
     * @Author:       小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:      0.0.1
     * @param key
     * @return       java.lang.String
     * @throws
     */
    public String lpop(String key) {

        Jedis jedis = null;
        String result ;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result = jedis.lpop(key);
        }finally {
            if (jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }

    /**
     * 返回并弹出指定Key关联的链表中的最后一个元素，即头部元素。如果该Key不存在，返回nil。
     * RPOP命令执行两步操作：第一步是将列表右边的元素从列表中移除，第二步是返回被移除的元素值。
     * @Author:       小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:      0.0.1
     * @param key
     * @return       java.lang.String
     * @throws
     */
    public String rpop(String key) {

        Jedis jedis = null;
        String result ;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result = jedis.rpop(key);
        } finally {
            if (jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }

    /**
```

```
     *该命令的参数start和end都是0-based。即0表示链表头部(leftmost)的第一个元素。
     * 其中start的值也可以为负值，-1将表示链表中的最后一个元素，即尾部元素，-2表示倒数第二个并以此类推。
     * 该命令在获取元素时，start和end位置上的元素也会被取出。如果start的值大于链表中元素的数量，
     * 空链表将会被返回。如果end的值大于元素的数量，该命令则获取从start(包括start)开始，链表中剩余的所有元素。
     * 注：Redis的列表起始索引为0。显然，LRANGE numbers 0 -1 可以获取列表中的所有元素。返回指定范围内元素的列表。
     * @Author:       小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:      0.0.1
     * @param key
    • * @param start
    • * @param end
     * @return       java.util.List<java.lang.String>
     * @throws
     */
    public List<String> lrange(String key, long start, long end) {

        Jedis jedis = null;
        List<String> result;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result = jedis.lrange(key, start, end);
        }finally {
            if (jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }



    /**
     * 该命令将返回链表中指定位置(index)的元素，index是0-based，表示从头部位置开始第index的元素，
     * 如果index为-1，表示尾部元素。如果与该Key关联的不是链表，该命令将返回相关的错误信息。 如果超出index返回这返回nil。
     * @Author:       小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:      0.0.1
     * @param key
    • * @param index
     * @return       java.lang.String
     * @throws
     */
    public String lindex(String key, long index) {

        Jedis jedis = null;
        String result;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result = jedis.lindex(key, index);
        } finally {
            if(jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }


    //***************Set数据类型*************
    /**
     * 如果在插入的过程用，参数中有的成员在Set中已经存在，该成员将被忽略，而其它成员仍将会被正常插入。
     * 如果执行该命令之前，该Key并不存在，该命令将会创建一个新的Set，此后再将参数中的成员陆续插入。返回实际插入的成员数量。
     * @Author:       小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:      0.0.1
     * @param key
    • * @param members 可以是一个String 也可以是一个String数组
     * @return       java.lang.Long 添加成功的个数
     * @throws
     */
    public Long sadd(String key, String... members) {

        Jedis jedis = null;
        Long result;
```

```
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result = jedis.sadd(key, members);
        } finally {
            if (jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }



    /**
     * 判断参数中指定成员是否已经存在于与Key相关联的Set集合中。返回1表示已经存在，0表示不存在，或该Key本身并不存在。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
    • * @param member
     * @return       java.lang.Boolean
     * @throws
     */
    public Boolean sismember(String key, String member) {

        Jedis jedis = null;
        Boolean result;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result = jedis.sismember(key, member);
        }  finally {
            if(jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }

    /**
     * 通过key获取set中所有的value
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @return       java.util.Set<java.lang.String>
     * @throws
     */
    public Set<String> smembers(String key) {

        Jedis jedis = null;
        Set<String> result ;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result = jedis.smembers(key);
        }  finally {
            if (jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }


    //**********Sorted Set 数据类型*********************
    /**
     *添加参数中指定的所有成员及其分数到指定key的Sorted Set中，在该命令中我们可以指定多组score/member作为参数。
     * 如果在添加时参数中的某一成员已经存在，该命令将更新此成员的分数为新值，同时再将该成员基于新值重新排序。
     * 如果键不存在，该命令将为该键创建一个新的Sorted Set Value，并将score/member对插入其中。
     * 如果该键已经存在，但是与其关联的Value不是Sorted Set类型，相关的错误信息将被返回。添加成功返回实际插入的成员数量。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
    • * @param score
```

```
     * @param member
     * @return       java.lang.Long
     * @throws
     */
    public Long zadd(String key, double score, String member) {

        Jedis jedis = null;
        Long result;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result = jedis.zadd(key, score, member);
        } finally {
            if (jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }


    /**
     * 返回Sorted Set中的成员数量，如果该Key不存在，返回0。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @return       java.lang.Long
     * @throws
     */
    public Long zcard(String key) {

        Jedis jedis = null;
        Long result;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result = jedis.zcard(key);
        }  finally {
            if (jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }

    /**
     * 该命令将为指定Key中的指定成员增加指定的分数。如果成员不存在，该命令将添加该成员并假设其初始分数为0，
     * 此后再将其分数加上increment。如果Key不存在，该命令将创建该Key及其关联的Sorted Set，
     * 并包含参数指定的成员，其分数为increment参数。如果与该Key关联的不是Sorted Set类型，
     * 相关的错误信息将被返回。如果不报错则以串形式表示的新分数。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param score
     * @param member
     * @return       java.lang.Double
     * @throws
     */
    public Double zincrby(String key, double score, String member) {
        Jedis jedis = null;
        Double result;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result = jedis.zincrby(key, score, member);
        }  finally {
            if(jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }


    /**
```

```
     * 如果该成员存在，以字符串的形式返回其分数，否则返回null
     * @Author:       小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:      0.0.1
     * @param key
     * @param member
     * @return       java.lang.Double
     * @throws
     */
    public Double zscore(String key, String member) {
        Jedis jedis = null;
        Double result;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result = jedis.zscore(key, member);
        } finally {
            if(jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }

    /**
     * 该命令返回顺序在参数start和stop指定范围内的成员，这里start和stop参数都是0-based，即0表示第一个成员，-1表示最后一个成员。如果start大于该Sorted
     * Set中的最大索引值，或start > stop，此时一个空集合将被返回。如果stop大于最大索引值，
     * 该命令将返回从start到集合的最后一个成员。如果命令中带有可选参数WITHSCORES选项，
     * 该命令在返回的结果中将包含每个成员的分数值，如value1,score1,value2,score2...。
     * @Author:       小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:      0.0.1
     * @param key
     * @param min
     * @param max
     * @return       java.util.Set<java.lang.String> 指定区间内的有序集成员的列表。
     * @throws
     */
    public Set<String> zrange(String key, long start, long stop) {
        Jedis jedis = null;
        Set<String> result;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result= jedis.zrange(key, start, stop);
        }  finally {
            if (jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }
    /**
     * 该命令的功能和ZRANGE基本相同，唯一的差别在于该命令是通过反向排序获取指定位置的成员，
     * 即从高到低的顺序。如果成员具有相同的分数，则按降序字典顺序排序。
     * @Author:       小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:      0.0.1
     * @param key
     * @param start
     * @param end
     * @return       java.util.Set<java.lang.String>
     * @throws
     */
    public Set<String> zrevrange(String key, long start, long end) {
        Jedis jedis = null;
        Set<String> result;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result = jedis.zrevrange(key, start, end);
        }finally {
            if(jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
```

```
        return result;
    }


    /**
     * 该命令除了排序方式是基于从高到低的分数排序之外，其它功能和参数含义均与ZRANGEBYSCORE相同。
     * 需要注意的是该命令中的min和max参数的顺序和ZRANGEBYSCORE命令是相反的。
     * @Author:       小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:      0.0.1
     * @param key
     * @param max
     * @param min
     * @return       java.util.Set<java.lang.String>
     * @throws
     */
    public Set<String> zrevrangeByScore(String key, double max, double min) {
        Jedis jedis = null;
        Set<String> result ;
        try {
            jedis = jedisPool.getResource();
            result = jedis.zrevrangeByScore(key, max, min);
        } finally {
            if(jedis!=null){
                jedis.close();
            }
        }
        return result;
    }

}
```

4. Spring Boot+RedisTemplate工具类封装自定义序列化方式

4.1概述

spring-boot-starter-data-redis

Spring Boot 提供了对 Redis 集成的组件包：spring-boot-starter-data-redis，它依赖于 spring-data-redis 和lettuce。Spring Boot 1.0 默认使用的是 Jedis 客户端，2.0 替换成了 Lettuce，但如果你从 Spring Boot 1.5.X切换过来，几乎感受不大差异，这是因为 spring-boot-starter-data-redis 为我们隔离了其中的差异性。

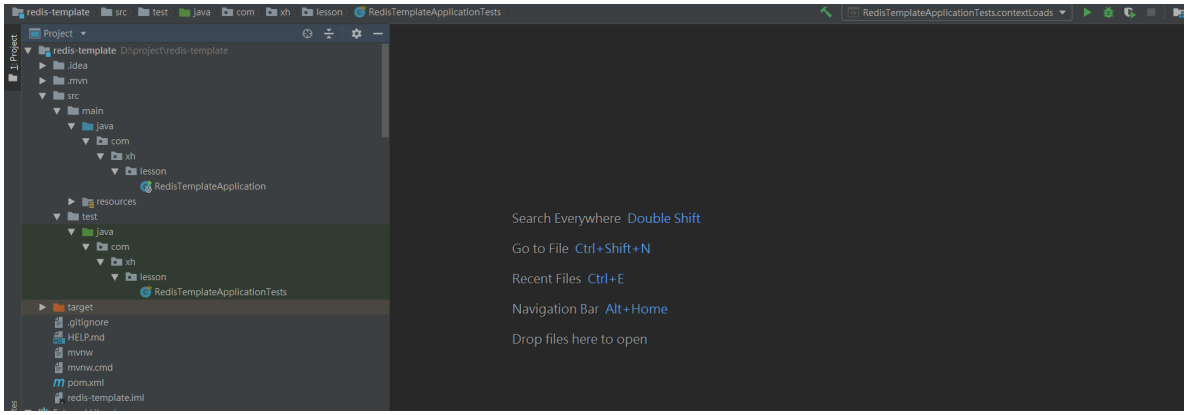
- Lettuce：是一个可伸缩线程安全的 Redis 客户端，多个线程可以共享同一个 RedisConnection，它利用优秀 Netty NIO 框架来高效地管理多个连接。
- Spring Data：是 Spring 框架中的一个主要项目，目的是为了简化构建基于 Spring 框架应用的数据访问，包括非关系数据库、Map-Reduce 框架、云数据服务等，另外也包含对关系数据库的访问支持。
- Spring Data Redis：是 Spring Data 项目中的一个主要模块，供了一个高度封装的**“RedisTemplate”**类实现了对 Redis 客户端 API 的高度封装，使得对 Redis 的操作更加便捷而且**Spring data redis** 的连接池可以自动管理，针对数据的“序列化/反序列化”，提供了多种可选择策略(RedisSerializer)等等...。

RedisTemplate中定义了对应redis 5种数据结构操作

- opsForValue();//操作字符串
- opsForHash();//操作hash
- opsForList();//操作list
- opsForSet();//操作set
- opsForZSet();//操作有序set

4.2 Spring Initializr 创建项目

目录如下图



4.3 引入 redis 依赖

```
        <dependency>
            <groupId>org.springframework.boot</groupId>
            <artifactId>spring-boot-starter-data-redis</artifactId>
        </dependency>
        <dependency>
            <groupId>org.apache.commons</groupId>
            <artifactId>commons-pool2</artifactId>
        </dependency>
```

引入 commons-pool2是因为Lettuce需要使用 commons-pool2 创建连接池

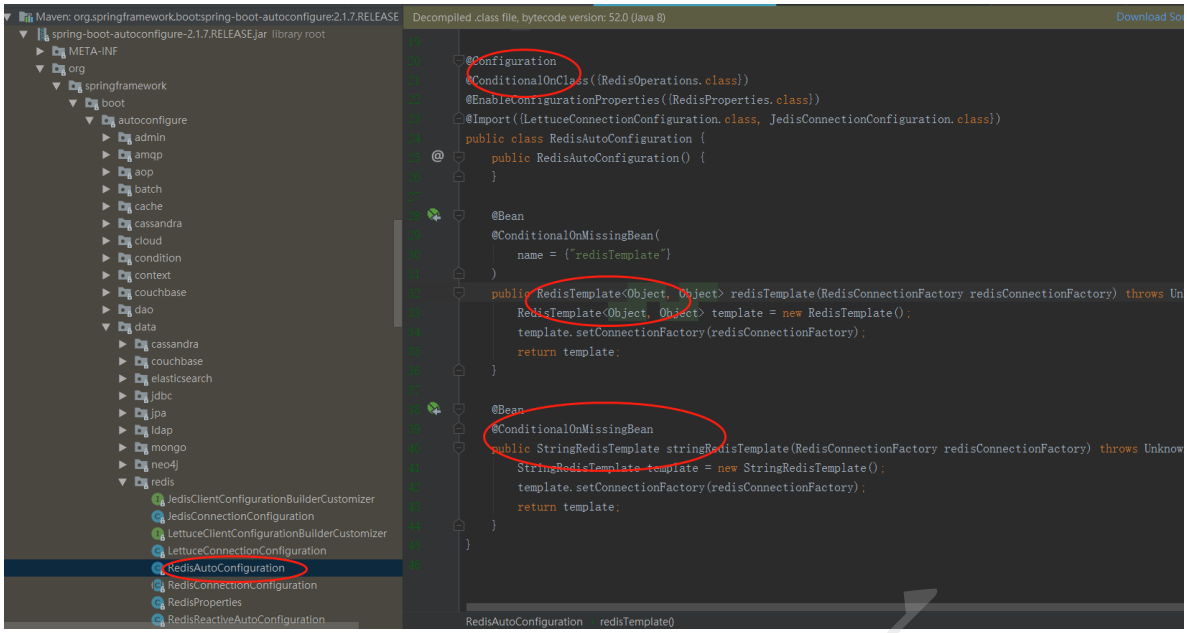
4.4 加入配置信息

```
# Redis 服务器地址
spring.redis.host=localhost
# Redis 服务器连接端口
spring.redis.port=6379
# 连接池最大连接数（使用负值表示没有限制） 默认 8
spring.redis.lettuce.pool.max-active=100
# 连接池最大阻塞等待时间（使用负值表示没有限制） 默认 -1
spring.redis.lettuce.pool.max-wait=PT10S
# 连接池中的最大空闲连接 默认 8
spring.redis.lettuce.pool.max-idle=30
# 连接池中的最小空闲连接 默认 0
spring.redis.lettuce.pool.min-idle=1
#链接超时时间
spring.redis.timeout=PT10S
```

在平常的开发中我们可以中通过spring的注入注解获取了RedisTemplate对象的引用。

```
    @Autowired
    private RedisTemplate<String,Object> redisTemplate;
    或者
    @Resource
    private RedisTemplate<String,Object> redisTemplate;
```

为什么我们都没有像spring注入RedisTemplate对象为何就能直接声明获取引用呢？我们来看一下Spring Boot的源码




```
//
// Source code recreated from a .class file by IntelliJ IDEA
// (powered by Fernflower decompiler)
//

package org.springframework.boot.autoconfigure.data.redis;

import java.net.UnknownHostException;
import org.springframework.boot.autoconfigure.condition.ConditionalOnClass;
import org.springframework.boot.autoconfigure.condition.ConditionalOnMissingBean;
import org.springframework.boot.context.properties.EnableConfigurationProperties;
import org.springframework.context.annotation.Bean;
import org.springframework.context.annotation.Configuration;
import org.springframework.context.annotation.Import;
import org.springframework.data.redis.connection.RedisConnectionFactory;
import org.springframework.data.redis.core.RedisOperations;
import org.springframework.data.redis.core.RedisTemplate;
import org.springframework.data.redis.core.StringRedisTemplate;

@Configuration
@ConditionalOnClass({RedisOperations.class})
@EnableConfigurationProperties({RedisProperties.class})
@Import({LettuceConnectionConfiguration.class, JedisConnectionConfiguration.class})
public class RedisAutoConfiguration {
    public RedisAutoConfiguration() {
    }

    @Bean
    @ConditionalOnMissingBean(
        name = {"redisTemplate"}
    )
    public RedisTemplate<Object, Object> redisTemplate(RedisConnectionFactory redisConnectionFactory)
throws UnknownHostException {
        RedisTemplate<Object, Object> template = new RedisTemplate();
        template.setConnectionFactory(redisConnectionFactory);
        return template;
    }

    @Bean
    @ConditionalOnMissingBean
    public StringRedisTemplate stringRedisTemplate(RedisConnectionFactory redisConnectionFactory) throws
UnknownHostException {
        StringRedisTemplate template = new StringRedisTemplate();
        template.setConnectionFactory(redisConnectionFactory);
        return template;
    }
}
```

通过源码知在spring boot启动后会像spring 注入两个bean RedisTemplate、StringRedisTemplate 那么他们都有什么不一样呢？

我们来看看StringRedisTemplate和RedisTemplate源码

```
//
// Source code recreated from a .class file by IntelliJ IDEA
// (powered by Fernflower decompiler)
//
.....
public class StringRedisTemplate extends RedisTemplate<String, String> {
    public StringRedisTemplate() {
        RedisSerializer<String> stringSerializer = new StringRedisSerializer();
        this.setKeySerializer(stringSerializer);
        this.setValueSerializer(stringSerializer);
        this.setHashKeySerializer(stringSerializer);
        this.setHashValueSerializer(stringSerializer);
    }

    .....
}

//
// Source code recreated from a .class file by IntelliJ IDEA
// (powered by Fernflower decompiler)
//


.....
public class RedisTemplate<K, V> extends RedisAccessor implements RedisOperations<K, V>,
BeanClassLoaderAware {
   ....

    public RedisTemplate() {
    }

    public void afterPropertiesSet() {
        super.afterPropertiesSet();
        boolean defaultUsed = false;
        if (this.defaultSerializer == null) {
            this.defaultSerializer = new JdkSerializationRedisSerializer(this.classLoader != null ?
this.classLoader : this.getClass().getClassLoader());
        }

        if (this.enableDefaultSerializer) {
            if (this.keySerializer == null) {
                this.keySerializer = this.defaultSerializer;
                defaultUsed = true;
            }

            if (this.valueSerializer == null) {
                this.valueSerializer = this.defaultSerializer;
                defaultUsed = true;
            }

            if (this.hashKeySerializer == null) {
                this.hashKeySerializer = this.defaultSerializer;
                defaultUsed = true;
            }

            if (this.hashValueSerializer == null) {
                this.hashValueSerializer = this.defaultSerializer;
                defaultUsed = true;
            }
        }

        if (this.enableDefaultSerializer && defaultUsed) {
            Assert.notNull(this.defaultSerializer, "default serializer null and not all serializers
initialized");
        }

        if (this.scriptExecutor == null) {
            this.scriptExecutor = new DefaultScriptExecutor(this);
        }
```

```
            this.initialized = true;
        }

        .........


}
```

如果没有特殊的设置，key 和 value 都是使用 defaultSerializer = new JdkSerializationRedisSerializer(); 进行序列化的。

```
        //这个是对key的默认序列化器。默认值是JdkSerializationRedisSerializer。
        redisTemplate.setKeySerializer();
        //这个是对value的默认序列化器，默认值是JdkSerializationRedisSerializer。
        redisTemplate.setValueSerializer();
        //对hash结构数据的hashkey序列化器，默认值是JdkSerializationRedisSerializer。
        redisTemplate.setHashKeySerializer();
        //对hash结构数据的hashvalue序列化器，JdkSerializationRedisSerializer。
        redisTemplate.setHashValueSerializer();
```

从上述源码可以看出他们的区别

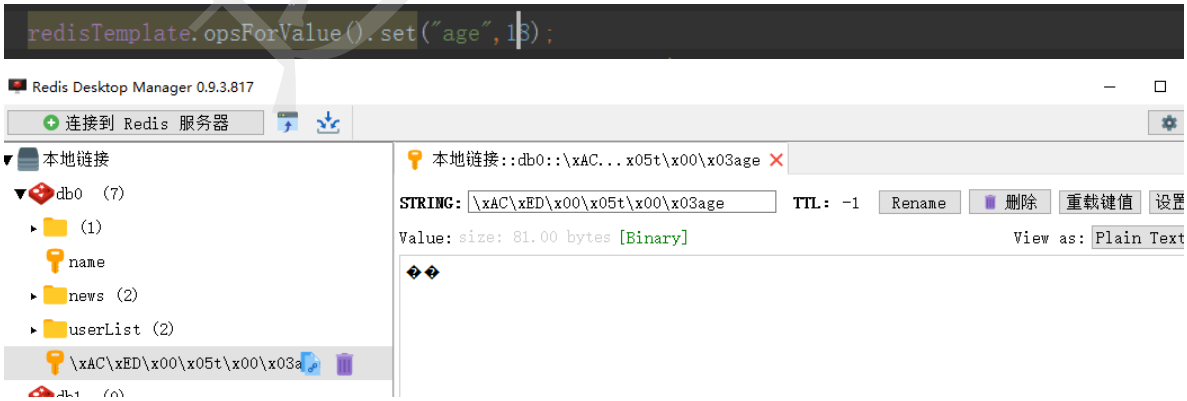
- 两者的关系是StringRedisTemplate继承RedisTemplate。
- RedisTemplate是一个泛型类，而StringRedisTemplate则不是。
- StringRedisTemplate只能对key=String，value=String的键值对进行操作，RedisTemplate可以对任何类型的key-value键值对操作。
- 他们各自序列化的方式不同，但最终都是得到了一个字节数组，殊途同归，StringRedisTemplate使用的是StringRedisSerializer类；RedisTemplate使用的是JdkSerializationRedisSerializer类。反序列化，则是一个得到String，一个得到Object

  另外针对数据的"序列化/反序列化"，提供了多种可选择策略(RedisSerializer)

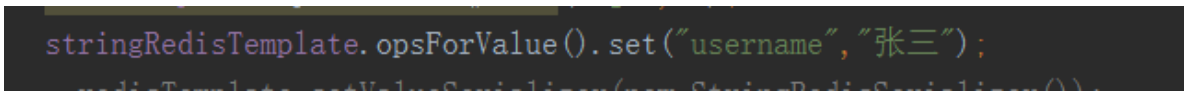
  - JdkSerializationRedisSerializer：这个序列化方法就是Jdk提供的了。首先要求我们要被序列化的类继承自Serializeable接口，然后通过，然后通过Jdk对象序列化的方法保存。（注：这个序列化保存的对象，即使是个String类型的，在redis控制台，也是看不出来的，因为它保存了一些对象的类型什么的额外信息）。是目前最常用的序列化策略。
  - StringRedisSerializer：就是通过String.getBytes()来实现的。而且在Redis中，所有存储的值都是字符串类型的。所以这种方法保存后，通过Redis-cli控制台，是可以清楚的查看到我们保存了什么key,value是什么。是最轻量级和高效的策略。
  - JacksonJsonRedisSerializer：jackson-json工具提供了javabean与json之间的转换能力，可以将pojo实例序列化成json格式存储在redis中，也可以将json格式的数据转换成pojo实例。因为jackson工具在序列化和反序列化时，需要明确指定Class类型，因此策略封装起来稍微复杂。

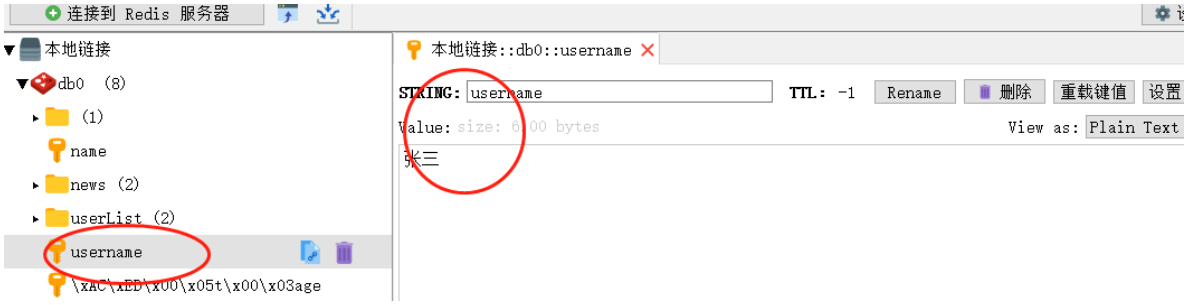
RedisTemplate在操作数据的时候，存入数据会将数据先序列化成字节数组然后在存入Redis数据库(默认JdkSerializationRedisSerializer:这个序列化方法就是Jdk提供的了,首先要求我们要被序列化的类继承自Serializeable接口，然后通过Jdk对象序列化的方法保存)，这个时候打开Redis查看的时候，你会看到你的数据不是以可读的形式，展现的，而是以字节数组显示，如下图

（注：这个序列化保存的对象，即使是个String类型的，在redis控制台，也是看不出来的，因为它保存了一些对象的类型什么的额外信息）



而StringRedisSerializer在操作数据的时候就是通过String.getBytes()来实现的。而且在Redis中，所有存储的值都是字符串类型的。所以这种方法保存后，通过Redis-cli控制台或者Redis-Desktop-Manager图形化工具，是可以清楚的查看到我们保存了什么key,value是什么。如下图。





这样就会出现问题，如当我们从以前的项目升级为RedisTemplate在不指定序列化方式的时候取不到原来的值。

```
    @Autowired
    private RedisTemplate  redisTemplate;
    @Test
    public void testRedisTemplate() {
        System.out.println(redisTemplate.opsForValue().get("username"));

    }

    输出：null
```

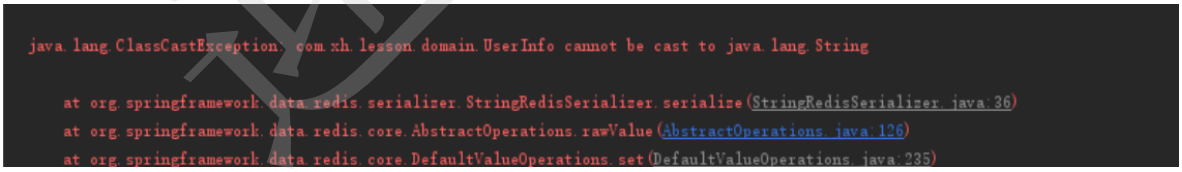
那是为什么呢？

因为我们在没有升级前使用的最轻量级和高效的策略（StringRedisSerializer），而升级成RedisTemplate他的默认使用序列化却是JdkSerializationRedisSerializer所以当需要获取数据的时候就找不到数据了(因为拿key去匹配的时候两种序列化得到的byte数组是不一样的)。

接下来我们把RedisTemplate序列化方式设置成StringRedisSerializer看看效果

```
 @Autowired
    @Test
    public void testRedisTemplate() {
        stringRedisTemplate.opsForValue().set("username","张三");
        StringRedisSerializer stringRedisSerializer=new StringRedisSerializer();
        redisTemplate.setKeySerializer(stringRedisSerializer);
        redisTemplate.setValueSerializer(stringRedisSerializer);
        System.out.println(redisTemplate.opsForValue().get("username"));
    }
输出：张三
```

当我们指定使用StringRedisSerializer做value的序列化时，StringRedisSerializer的泛型指定的是String，传其他对象就会报类不能转换为String异常



我们来看看StringRedisSerializer源码

```
//
// Source code recreated from a .class file by IntelliJ IDEA
// (powered by Fernflower decompiler)
//

package org.springframework.data.redis.serializer;

import java.nio.charset.Charset;
import java.nio.charset.StandardCharsets;
import org.springframework.lang.Nullable;
import org.springframework.util.Assert;

public class StringRedisSerializer implements RedisSerializer<String> {
    private final Charset charset;
    public static final StringRedisSerializer US_ASCII;
    public static final StringRedisSerializer ISO_8859_1;
```

```
    public static final StringRedisSerializer UTF_8;

    public StringRedisSerializer() {
        this(StandardCharsets.UTF_8);
    }

    public StringRedisSerializer(Charset charset) {
        Assert.notNull(charset, "Charset must not be null!");
        this.charset = charset;
    }

    public String deserialize(@Nullable byte[] bytes) {
        return bytes == null ? null : new String(bytes, this.charset);
    }

    public byte[] serialize(@Nullable String string) {
        return string == null ? null : string.getBytes(this.charset);
    }

    static {
        US_ASCII = new StringRedisSerializer(StandardCharsets.US_ASCII);
        ISO_8859_1 = new StringRedisSerializer(StandardCharsets.ISO_8859_1);
        UTF_8 = new StringRedisSerializer(StandardCharsets.UTF_8);
    }
}
```

所以我们要自定义StringRedisSerializer让他可以接受Object，且不会出现转换异常

4.5 自定义 redis 序列化工具类

```
package com.yingxue.lesson.serializer;

import com.alibaba.fastjson.JSON;
import org.springframework.data.redis.serializer.RedisSerializer;
import org.springframework.util.Assert;

import java.nio.charset.Charset;
import java.nio.charset.StandardCharsets;

/**
 * @ClassName: MyStringRedisSerializer
 * TODO:类文件简单描述
 * @Author: 小霍
 * @UpdateUser: 小霍
 * @Version: 0.0.1
 */
public class MyStringRedisSerializer implements RedisSerializer<Object> {
    private final Charset charset;

    public MyStringRedisSerializer() {
        this(StandardCharsets.UTF_8);
    }

    public MyStringRedisSerializer(Charset charset) {
        Assert.notNull(charset, "Charset must not be null!");
        this.charset = charset;
    }

    @Override
    public String deserialize(byte[] bytes) {
        return (bytes == null ? null : new String(bytes, charset));
    }

    @Override
    public byte[] serialize(Object object) {
        if (object == null) {
            return new byte[0];
        }
        if(object instanceof String){
            return object.toString().getBytes(charset);
        }else {
            String string = JSON.toJSONString(object);
```

```
            return string.getBytes(charset);
        }

    }



}
```

4.6 加入 fastJson 依赖

```
      <!--fastJson-->
        <dependency>
            <groupId>com.alibaba</groupId>
            <artifactId>fastjson</artifactId>
            <version>1.2.49</version>
        </dependency>
```

4.7 创建 RedisService 类

```
package com.yingxue.lesson.service;

import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.data.redis.core.RedisTemplate;

/**
 * @ClassName: RedisService
 * TODO:类文件简单描述
 * @Author: 小霍
 * @CreateDate: 2019/10/19 21:51
 * @UpdateUser: 小霍
 * @UpdateDate: 2019/10/19 21:51
 * @Version: 0.0.1
 */
public class RedisService {
    @Autowired
    private RedisTemplate<String, Object> redisTemplate;
}
```

4.8 创建 RedisConfig 配置类

```
package com.yingxue.lesson.config;

import com.yingxue.lesson.serializer.MyStringRedisSerializer;
import org.springframework.context.annotation.Bean;
import org.springframework.context.annotation.Configuration;
import org.springframework.data.redis.connection.RedisConnectionFactory;
import org.springframework.data.redis.core.RedisTemplate;
import org.springframework.data.redis.serializer.StringRedisSerializer;

import java.net.UnknownHostException;

/**
 * @ClassName: RedisConfig
 * TODO:类文件简单描述
 * @Author: 小霍
 * @UpdateUser: 小霍
 * @Version: 0.0.1
 */
@Configuration
public class RedisConfig {


    @Bean
```

```
    public RedisTemplate<String, Object> redisTemplate(RedisConnectionFactory redisConnectionFactory)
throws UnknownHostException {
        RedisTemplate<String, Object> template = new RedisTemplate();
        template.setConnectionFactory(redisConnectionFactory);
        StringRedisSerializer stringRedisSerializer=new StringRedisSerializer();
        MyStringRedisSerializer myStringRedisSerializer=new MyStringRedisSerializer();
        template.setKeySerializer(stringRedisSerializer);
        template.setValueSerializer(myStringRedisSerializer);
        template.setHashKeySerializer(stringRedisSerializer);
        template.setHashValueSerializer(myStringRedisSerializer);
        return template;
    }

}
```

4.9 创建自定义运行时异常

```
package com.yingxue.lesson.exception;

/**
 * @ClassName: BusinessException
 * TODO:类文件简单描述
 * @Author: 小霍
 * @UpdateUser: 小霍
 * @Version: 0.0.1
 */
public class BusinessException extends RuntimeException{
    /**
     * 异常编号
     */
    private final int messageCode;

    /**
     * 对messageCode 异常信息进行补充说明
     */
    private final String detailMessage;

    public BusinessException(int messageCode, String message) {
        super(message);
        this.messageCode = messageCode;
        this.detailMessage = message;
    }

    public int getMessageCode() {
        return messageCode;
    }

    public String getDetailMessage() {
        return detailMessage;
    }
}
```

4.10 RedisTemplate工具类封装自定义序列化方式

修改RedisService 加入如下代码

```
package com.yingxue.lesson.service;

import com.yingxue.lesson.exception.BusinessException;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.data.redis.core.RedisTemplate;
import org.springframework.stereotype.Service;

import java.util.*;
import java.util.concurrent.TimeUnit;

/**
 * @ClassName: RedisService
 * TODO:类文件简单描述
```

```
 * @Author: 小霍
 * @UpdateUser: 小霍
 * @Version: 0.0.1
 */
@Service
public class RedisService {
    @Autowired
    private RedisTemplate<String,Object> redisTemplate;
    /** -------------------key相关操作--------------------- */

    /**
     * 是否存在key
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @return       java.lang.Boolean
     * @throws
     */
    public Boolean hasKey(String key) {
        if (null==key){
            return false;
        }
        return redisTemplate.hasKey(key);
    }

    /**
     * 删除key
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @return       Boolean  成功返回true 失败返回false
     * @throws
     */
    public Boolean delete(String key) {
        if (null==key){
            return false;
        }
        return redisTemplate.delete(key);
    }

    /**
     * 批量删除key
     * @Author:      小霍
     * @CreateDate:  2019/8/27 20:27
     * @UpdateUser:
     * @UpdateDate:  2019/8/27 20:27
     * @Version:     0.0.1
     * @param keys
     * @return       Long 返回成功删除key的数量
     * @throws
     */
    public Long delete(Collection<String> keys) {
        return redisTemplate.delete(keys);
    }


    /**
     * 设置过期时间
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param timeout
     * @param unit
     * @return       java.lang.Boolean
     * @throws
     */
    public Boolean expire(String key, long timeout, TimeUnit unit) {
        if (null==key||null==unit){
            return false;
        }
        return redisTemplate.expire(key, timeout, unit);
```

```
    }

    /**
     * 查找匹配的key
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param pattern
     * @return       java.util.Set<java.lang.String>
     * @throws
     */
    public Set<String> keys(String pattern) {
        if (null==pattern){
            return null;
        }
        return redisTemplate.keys(pattern);
    }


    /**
     * 移除 key 的过期时间，key 将持久保持
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @return       java.lang.Boolean
     * @throws
     */
    public Boolean persist(String key) {
        if (null==key){
            return false;
        }
        return redisTemplate.persist(key);
    }

    /**
     * 返回 key 的剩余的过期时间
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * * @param unit
     * @return       java.lang.Long 当 key 不存在时，返回 -2 。当 key 存在但没有设置剩余生存时间时，返回 -1 。否则，以秒为单位，返回 key的剩余生存时间
     * @throws
     */
    public Long getExpire(String key, TimeUnit unit) {
        if(null==key||null==unit){
            throw new BusinessException(4001004,"key or TomeUnit 不能为空");
        }
        return redisTemplate.getExpire(key, unit);
    }

    //*************String相关数据类型**************************
    /**
     * 设置指定 key 的值
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * * @param value
     * @return       void
     * @throws
     */
    public void set(String key, Object value) {

        if(null==key||null==value){
            return;
        }
        redisTemplate.opsForValue().set(key, value);
    }
    /**
     * 设置key 的值 并设置过期时间
     * @Author:      小霍
```

```
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param value
     * @param time
     * @param unit
     * @return       void
     * @throws
     */
    public void set(String key,Object value,long time,TimeUnit unit){

        if(null==key||null==value||null==unit){
            return;
        }
        redisTemplate.opsForValue().set(key,value,time,unit);
    }
    /**
     * 设置key 的值 并设置过期时间
     * key存在 不做操作返回false
     * key不存在设置值返回true
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param value
     * @param time
     * @param unit
     * @return       java.lang.Boolean
     * @throws
     */
    public Boolean setifAbsen(String key,Object value,long time,TimeUnit unit){

        if(null==key||null==value||null==unit){
            throw new BusinessException(4001004,"kkey、value、unit都不能为空");
        }
        return redisTemplate.opsForValue().setIfAbsent(key,value,time,unit);
    }
    /**
     * 获取指定Key的Value。如果与该Key关联的Value不是string类型，Redis将抛出异常，
     * 因为GET命令只能用于获取string Value，如果该key不存在，返回null
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @return       java.lang.Object
     * @throws
     */
    public Object get(String key){

        if(null==key){
            return null;
        }
        return  redisTemplate.opsForValue().get(key);
    }
    /**
     * 很明显先get再set就说先获取key值对应的value然后再set 新的value 值。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param value
     * @return       java.lang.Object
     * @throws
     */
    public Object getSet(String key,Object value){

        if(null==key){
            return null;
        }
        return redisTemplate.opsForValue().getAndSet(key,value);
    }
    /**
     * 通过批量的key获取批量的value
     * @Author:      小霍
```

```
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param keys
     * @return       java.util.List<java.lang.Object>
     * @throws
     */
    public List<Object> mget(Collection<String> keys){

        if(null==keys){
            return Collections.emptyList();
        }
        return redisTemplate.opsForValue().multiGet(keys);
    }
    /**
     *  将指定Key的Value原子性的增加increment。如果该Key不存在，其初始值为0，在incrby之后其值为increment。
     *  如果Value的值不能转换为整型值，如Hi，该操作将执行失败并抛出相应异常。操作成功则返回增加后的value值。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param increment
     * @return       long
     * @throws
     */
    public long incrby(String key,long increment){
        if(null==key){
            throw new BusinessException(4001004,"key不能为空");
        }
        return redisTemplate.opsForValue().increment(key,increment);
    }
    /**
     *
     * 将指定Key的Value原子性的减少decrement。如果该Key不存在，其初始值为0，
     * 在decrby之后其值为-decrement。如果Value的值不能转换为整型值，
     * 如Hi，该操作将执行失败并抛出相应的异常。操作成功则返回减少后的value值。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param decrement
     * @return       java.lang.Long
     * @throws
     */
    public Long decrby(String key,long decrement){
        if(null==key){
            throw new BusinessException(4001004,"key不能为空");
        }
        return redisTemplate.opsForValue().decrement(key,decrement);
    }
    /**
     *  如果该Key已经存在，APPEND命令将参数Value的数据追加到已存在Value的末尾。如果该Key不存在，
     *  APPEND命令将会创建一个新的Key/Value。返回追加后Value的字符串长度。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param value
     * @return       java.lang.Integer
     * @throws
     */
    public Integer append(String key,String value){
        if(key==null){
            throw new BusinessException(4001004,"key不能为空");
        }
        return redisTemplate.opsForValue().append(key,value);
    }
//******************hash数据类型**********************
    /**
     * 通过key 和 field 获取指定的 value
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param field
```

```
     * @return       java.lang.Object
     * @throws
     */
    public Object hget(String key, Object field) {
        if(null==key||null==field){
            return null;
        }
        return redisTemplate.opsForHash().get(key,field);
    }

    /**
     * 为指定的Key设定Field/Value对，如果Key不存在，该命令将创建新Key以用于存储参数中的Field/Value对，
     * 如果参数中的Field在该Key中已经存在，则用新值覆盖其原有值。
     * 返回1表示新的Field被设置了新值，0表示Field已经存在，用新值覆盖原有值。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param field
     * @param value
     * @return
     * @throws
     */
    public void hset(String key, Object field, Object value) {
        if(null==key||null==field){
            return;
        }
        redisTemplate.opsForHash().put(key,field,value);
    }

    /**
     * 判断指定Key中的指定Field是否存在，返回true表示存在，false表示参数中的Field或Key不存在。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param field
     * @return       java.lang.Boolean
     * @throws
     */
    public Boolean hexists(String key, Object field) {
        if(null==key||null==field){
            return false;
        }
        return redisTemplate.opsForHash().hasKey(key,field);
    }

    /**
     * 从指定Key的Hashes Value中删除参数中指定的多个字段，如果不存在的字段将被忽略，
     * 返回实际删除的Field数量。如果Key不存在，则将其视为空Hashes，并返回0。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param fields
     * @return       java.lang.Long
     * @throws
     */
    public Long hdel(String key, Object... fields) {
        if(null==key||null==fields||fields.length==0){
            return 0L;
        }
        return redisTemplate.opsForHash().delete(key,fields);
    }


    /**
     * 通过key获取所有的field和value
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @return       java.util.Map<java.lang.Object,java.lang.Object>
     * @throws
```

```
     */
    public Map<Object, Object> hgetall(String key) {
        if(key==null){
            return null;
        }
        return redisTemplate.opsForHash().entries(key);
    }

    /**
     * 逐对依次设置参数中给出的Field/Value对。如果其中某个Field已经存在，则用新值覆盖原有值。
     * 如果Key不存在，则创建新Key，同时设定参数中的Field/Value。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param hash
     * @return
     * @throws
     */
    public void hmset(String key, Map<String, Object> hash) {

        if(null==key||null==hash){
            return;
        }
        redisTemplate.opsForHash().putAll(key,hash);
    }

    /**
     * 获取和参数中指定Fields关联的一组Values，其返回顺序等同于Fields的请求顺序。
     * 如果请求的Field不存在，其值对应的value为null。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param fields
     * @return       java.util.List<java.lang.Object>
     * @throws
     */
    public List<Object> hmget(String key, Collection<Object> fields) {

        if(null==key||null==fields){
            return null;
        }

        return redisTemplate.opsForHash().multiGet(key,fields);
    }

    /**
     * 对应key的字段自增相应的值
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * * @param field
     * * @param increment
     * @return       java.lang.Long
     * @throws
     */
    public Long hIncrBy(String key,Object field,long increment){
        if (null==key||null==field){
            throw new BusinessException(4001004,"key or field 不能为空");
        }
        return redisTemplate.opsForHash().increment(key,field,increment);

    }
    //***************List数据类型***************
    /**
     * 向列表左边添加元素。如果该Key不存在，该命令将在插入之前创建一个与该Key关联的空链表，之后再将数据从链表的头部插入。
     * 如果该键的Value不是链表类型，该命令将将会抛出相关异常。操作成功则返回插入后链表中元素的数量。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param strs 可以使一个string 也可以使string数组
```

```
     * @return       java.lang.Long 返回操作的value个数
     * @throws
     */
    public Long lpush(String key, Object... strs) {
        if(null==key){
            return 0L;
        }
        return redisTemplate.opsForList().leftPushAll(key,strs);
    }

    /**
     * 向列表右边添加元素。如果该Key不存在，该命令将在插入之前创建一个与该Key关联的空链表，之后再将数据从链表的尾部插入。
     * 如果该键的Value不是链表类型，该命令将将会抛出相关异常。操作成功则返回插入后链表中元素的数量。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param strs 可以使一个string 也可以使string数组
     * @return       java.lang.Long 返回操作的value个数
     * @throws
     */
    public Long rpush(String key, Object... strs) {
        if(null==key){
            return 0L;
        }
        return redisTemplate.opsForList().rightPushAll(key,strs);
    }
    /**
     * 返回并弹出指定Key关联的链表中的第一个元素，即头部元素。如果该Key不存在，
     * 返回nil。LPOP命令执行两步操作：第一步是将列表左边的元素从列表中移除，第二步是返回被移除的元素值。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @return       java.lang.Object
     * @throws
     */
    public Object lpop(String key) {
        if(null==key){
            return null;
        }
        return redisTemplate.opsForList().leftPop(key);
    }

    /**
     * 返回并弹出指定Key关联的链表中的最后一个元素，即头部元素。如果该Key不存在，返回nil。
     * RPOP命令执行两步操作：第一步是将列表右边的元素从列表中移除，第二步是返回被移除的元素值。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @return       java.lang.Object
     * @throws
     */
    public Object rpop(String key) {
        if(null==key){
            return null;
        }
        return redisTemplate.opsForList().rightPop(key);
    }

    /**
     *该命令的参数start和end都是0-based。即0表示链表头部(leftmost)的第一个元素。
     * 其中start的值也可以为负值，-1将表示链表中的最后一个元素，即尾部元素，-2表示倒数第二个并以此类推。
     * 该命令在获取元素时，start和end位置上的元素也会被取出。如果start的值大于链表中元素的数量，
     * 空链表将会被返回。如果end的值大于元素的数量，该命令则获取从start(包括start)开始，链表中剩余的所有元素。
     * 注：Redis的列表起始索引为0。显然，LRANGE numbers 0 -1 可以获取列表中的所有元素。返回指定范围内元素的列表。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param start
     * @param end
     * @return       java.util.List<java.lang.Object>
```

```
     * @throws
     */
    public List<Object> lrange(String key, long start, long end) {
        if(null==key){
            return null;
        }
        return redisTemplate.opsForList().range(key,start,end);
    }

    /**
     * 让列表只保留指定区间内的元素，不在指定区间之内的元素都将被删除。
     * 下标 0 表示列表的第一个元素，以 1 表示列表的第二个元素，以此类推。
     * 你也可以使用负数下标，以 -1 表示列表的最后一个元素， -2 表示列表的倒数第二个元素，以此类推。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param start
     * @param end
     * @return
     * @throws
     */
    public void ltrim(String key, long start, long end) {
        if(null==key){
            return;
        }
        redisTemplate.opsForList().trim(key,start,end);
    }

    /**
     * 该命令将返回链表中指定位置(index)的元素，index是0-based，表示从头部位置开始第index的元素，
     * 如果index为-1，表示尾部元素。如果与该Key关联的不是链表，该命令将返回相关的错误信息。 如果超出index返回这返回nil。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param index
     * @return       java.lang.Object
     * @throws
     */
    public Object lindex(String key, long index) {
        if(null==key){
            return null;
        }
        return redisTemplate.opsForList().index(key,index);
    }

    /**
     * 返回指定Key关联的链表中元素的数量，如果该Key不存在，则返回0。如果与该Key关联的Value的类型不是链表，则抛出相关的异
常。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @return       java.lang.Long
     * @throws
     */
    public Long llen(String key) {

        if(null==key){
            return 0L;
        }
        return redisTemplate.opsForList().size(key);
    }
    //***************Set数据类型*************
    /**
     * 如果在插入的过程用，参数中有的成员在Set中已经存在，该成员将被忽略，而其它成员仍将会被正常插入。
     * 如果执行该命令之前，该Key并不存在，该命令将会创建一个新的Set，此后再将参数中的成员陆续插入。返回实际插入的成员数量。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param members 可以是一个String 也可以是一个String数组
     * @return       java.lang.Long 添加成功的个数
```

```
     * @throws
     */
    public Long sadd(String key, Object... members) {
        if (null==key){
            return 0L;
        }
        return redisTemplate.opsForSet().add(key, members);

    }

    /**
     * 返回Set中成员的数量，如果该Key并不存在，返回0。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @return       java.lang.Long
     * @throws
     */
    public Long scard(String key) {
        if (null==key){
            return 0L;
        }
        return redisTemplate.opsForSet().size(key);

    }

    /**
     * 判断参数中指定成员是否已经存在于与Key相关联的Set集合中。返回true表示已经存在，false表示不存在，或该Key本身并不存在。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param member
     * @return       java.lang.Boolean
     * @throws
     */
    public Boolean sismember(String key, Object member) {
        if (null==key){
            return false;
        }
        return redisTemplate.opsForSet().isMember(key,member);

    }

    /**
     * 和SPOP一样，随机的返回Set中的一个成员，不同的是该命令并不会删除返回的成员。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @return       java.lang.String
     * @throws
     */
    public Object srandmember(String key) {
        if (null==key){
            return null;
        }
        return redisTemplate.opsForSet().randomMember(key);

    }
    /**
     * 和SPOP一样，随机的返回Set中的一个成员，不同的是该命令并不会删除返回的成员。
     * 还可以传递count参数来一次随机获得多个元素，根据count的正负不同，具体表现也不同。
     * 当count 为正数时，SRANDMEMBER 会随机从集合里获得count个不重复的元素。
     * 如果count的值大于集合中的元素个数，则SRANDMEMBER 会返回集合中的全部元素。
     * 当count为负数时，SRANDMEMBER 会随机从集合里获得|count|个的元素，如果|count|大与集合中的元素，
     * 就会返回全部元素不够的以重复元素补齐，如果key不存在则返回nil。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param count
```

```
     * @return       java.util.List<java.lang.String>
     * @throws
     */
    public List<Object> srandmember(String key,int count) {
        if(null==key){
            return null;
        }
        return redisTemplate.opsForSet().randomMembers(key,count);

    }

    /**
     * 通过key随机删除一个set中的value并返回该值
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @return       java.lang.String
     * @throws
     */
    public Object spop(String key) {
        if (null==key){
            return null;
        }
        return redisTemplate.opsForSet().pop(key);

    }

    /**
     * 通过key获取set中所有的value
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @return       java.util.Set<java.lang.String>
     * @throws
     */
    public Set<Object> smembers(String key) {
        if (null==key){
            return null;
        }
        return redisTemplate.opsForSet().members(key);

    }
    /**
     * 从与Key关联的Set中删除参数中指定的成员，不存在的参数成员将被忽略，
     * 如果该Key并不存在，将视为空Set处理。返回从Set中实际移除的成员数量，如果没有则返回0。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param members
     * @return       java.lang.Long
     * @throws
     */
    public Long srem(String key, Object... members) {
        if (null==key){
            return 0L;
        }
        return redisTemplate.opsForSet().remove(key,members);

    }

    /**
     * 将元素value从一个集合移到另一个集合
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param srckey
     * @param dstkey
     * @param member
     * @return       java.lang.Long
     * @throws
     */
```

```
public Boolean smove(String srckey, String dstkey, Object member) {
    if (null==srckey||null==dstkey){
        return false;
    }
    return redisTemplate.opsForSet().move(srckey,member,dstkey);

}


/**
 * 获取两个集合的并集
 * @Author:      小霍
 * @UpdateUser:
 * @Version:     0.0.1
 * @param key
 * @param otherKeys
 * @return       java.util.Set<java.lang.Object> 返回两个集合合并值
 * @throws
 */
public Set<Object> sUnion(String key, String otherKeys) {
    if (null==key||otherKeys==null){
        return null;
    }
    return redisTemplate.opsForSet().union(key, otherKeys);
}
//**********Sorted Set 数据类型*******************
/**
 *添加参数中指定的所有成员及其分数到指定key的Sorted Set中，在该命令中我们可以指定多组score/member作为参数。
 * 如果在添加时参数中的某一成员已经存在，该命令将更新此成员的分数为新值，同时再将该成员基于新值重新排序。
 * 如果键不存在，该命令将为该键创建一个新的Sorted Set Value，并将score/member对插入其中。
 * @Author:      小霍
 * @UpdateUser:
 * @Version:     0.0.1
 * @param key
 * @param score
 * @param member
 * @return       java.lang.Long
 * @throws
 */
public Boolean zadd(String key, double score, Object member) {
    if (null==key){
        return false;
    }
    return redisTemplate.opsForZSet().add(key,member,score);

}


/**
 * 该命令将移除参数中指定的成员，其中不存在的成员将被忽略。
 * 如果与该Key关联的Value不是Sorted Set，相应的错误信息将被返回。 如果操作成功则返回实际被删除的成员数量。
 * @Author:      小霍
 * @UpdateUser:
 * @Version:     0.0.1
 * @param key
 * @param members 可以使一个string 也可以是一个string数组
 * @return       java.lang.Long
 * @throws
 */
public Long zrem(String key, Object... members) {
    if(null==key||null==members){
        return 0L;
    }
    return redisTemplate.opsForZSet().remove(key,members);

}

/**
 * 返回Sorted Set中的成员数量，如果该Key不存在，返回0。
 * @Author:      小霍
 * @UpdateUser:
 * @Version:     0.0.1
 * @param key
 * @return       java.lang.Long
```

```
     * @throws
     */
    public Long zcard(String key) {
        if (null==key){
            return 0L;
        }
        return redisTemplate.opsForZSet().size(key);
    }

    /**
     * 该命令将为指定Key中的指定成员增加指定的分数。如果成员不存在，该命令将添加该成员并假设其初始分数为0，
     * 此后再将其分数加上increment。如果Key不存在，该命令将创建该Key及其关联的Sorted Set，
     * 并包含参数指定的成员，其分数为increment参数。如果与该Key关联的不是Sorted Set类型，
     * 相关的错误信息将被返回。如果不报错则以串形式表示的新分数。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param score
     * @param member
     * @return       java.lang.Double
     * @throws
     */
    public Double zincrby(String key, double score, Object member) {
        if (null==key){
            throw new BusinessException(4001004,"key 不能为空");
        }
        return redisTemplate.opsForZSet().incrementScore(key,member,score);
    }

    /**
     * 该命令用于获取分数(score)在min和max之间的成员数量。
     * （min=<score<=max）如果加上了“(”着表明是开区间例如zcount key (min max 则 表示（min<score=<max）
     * 同理zcount key min (max 则表明(min=<score<max) 返回指定返回数量。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param min
     * @param max
     * @return       java.lang.Long
     * @throws
     */
    public Long zcount(String key, double min, double max) {
        if (null==key){
            return 0L;
        }
        return redisTemplate.opsForZSet().count(key, min, max);

    }

    /**
     * Sorted Set中的成员都是按照分数从低到高的顺序存储，该命令将返回参数中指定成员的位置值，
     * 其中0表示第一个成员，它是Sorted Set中分数最低的成员。 如果该成员存在，则返回它的位置索引值。否则返回nil。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param member
     * @return       java.lang.Long
     * @throws
     */
    public Long zrank(String key, Object member) {
        if (null==key){
            return null;
        }
        return redisTemplate.opsForZSet().rank(key,member);

    }

    /**
     * 如果该成员存在，以字符串的形式返回其分数，否则返回null
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
```

```
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param member
     * @return       java.lang.Double
     * @throws
     */
    public Double zscore(String key, Object member) {
        if (null==key){
            return null;
        }
        return redisTemplate.opsForZSet().score(key,member);
    }

    /**
     * 该命令返回顺序在参数start和stop指定范围内的成员，这里start和stop参数都是0-based，即0表示第一个成员，-1表示最后一个成员。如果start大于该Sorted
     * Set中的最大索引值，或start > stop，此时一个空集合将被返回。如果stop大于最大索引值，
     * 该命令将返回从start到集合的最后一个成员。如果命令中带有可选参数WITHSCORES选项，
     * 该命令在返回的结果中将包含每个成员的分数值，如value1,score1,value2,score2...。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param min
     * @param max
     * @return       java.util.Set<java.lang.String> 指定区间内的有序集成员的列表。
     * @throws
     */
    public Set<Object> zrange(String key, long min, long max) {
        if (null==key){
            return null;
        }
        return redisTemplate.opsForZSet().range(key, min, max);

    }
    /**
     * 该命令的功能和ZRANGE基本相同，唯一的差别在于该命令是通过反向排序获取指定位置的成员，
     * 即从高到低的顺序。如果成员具有相同的分数，则按降序字典顺序排序。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param start
     * @param end
     * @return       java.util.Set<java.lang.String>
     * @throws
     */
    public Set<Object> zReverseRange(String key, long start, long end) {
        if (null==key){
            return null;
        }
        return redisTemplate.opsForZSet().reverseRange(key, start, end);

    }

    /**
     * 该命令将返回分数在min和max之间的所有成员，即满足表达式min <= score <= max的成员，
     * 其中返回的成员是按照其分数从低到高的顺序返回，如果成员具有相同的分数，
     * 则按成员的字典顺序返回。可选参数LIMIT用于限制返回成员的数量范围。
     * 可选参数offset表示从符合条件的第offset个成员开始返回，同时返回count个成员。
     * 可选参数WITHSCORES的含义参照ZRANGE中该选项的说明。*最后需要说明的是参数中min和max的规则可参照命令ZCOUNT。
     * @Author:      小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:     0.0.1
     * @param key
     * @param max
     * @param min
     * @return       java.util.Set<java.lang.String>
     * @throws
     */
    public Set<Object> zrangebyscore(String key, double min, double max) {
        if (null==key){
            return null;
        }
```

```
        return redisTemplate.opsForZSet().rangeByScore(key, min, max);

    }



    /**
     * 该命令除了排序方式是基于从高到低的分数排序之外，其它功能和参数含义均与ZRANGEBYSCORE相同。
     * 需要注意的是该命令中的min和max参数的顺序和ZRANGEBYSCORE命令是相反的。
     * @Author:       小霍
     * @UpdateUser:
     * @Version:      0.0.1
     * @param key
     * @param max
     * @param min
     * @return       java.util.Set<java.lang.String>
     * @throws
     */
    public Set<Object> zrevrangeByScore(String key, double min, double max) {
        if (null==key){
            return null;
        }
        return redisTemplate.opsForZSet().reverseRangeByScore(key, min, max);
    }
}
```

5. Spring Boot2.x redis 实战-分布式 Session 共享

5.1 业务场景分析

以往我们的项目都是部署在单台服务器运行，因为客户的所有请求都是由唯一服务器来处理，sessionId 保存在这台服务器上是没有问题的。但是当项目同时部署在多台服务器上时，就会出现 sessionId 共享问题。

现在有两台服务器同时运行，分别是 Server A 和 Server B，通过 nginx 配置了负载均衡，客户端的请求会被随机分配到两台服务器上进行处理。假设客户现在有第一次请求（登录请求）被分配到 Server A 进行处理，Server A 接受到请求之后会生成 sessionId 并且保存到内存当中，然后返回给客户（浏览器），浏览器会把 sessionId 保存到 cookie 中，第一次请求完成。如果之后每一次请求还是由 Server A 来处理当然一切正常，但是一旦出现意外（比如 Server A 宕机）或者nginx 采用了轮询、weight方式负载均衡，请求被分配到 Server B进行处理，这时候 Server B 拿到客户请求的 sessionId 是由 Server A 生成的，两边对不上啊 ！ 于是客户会发现，本来还用的好好的，怎么会突然跳到登录页需要重新登录了呢！！！？？？

那我们该怎么去解决呢？

既然问题的根源出在 sessionId 无法共享上面，那么是不是让 sessionId 可以在多台服务器之间共享就可以了？换个思路，即把 sessionId 保存到数据库即可（最终选择redis,因为会比较快！），验证时不再从当前服务器获取 sessionId 改从 redis 中获取即可！

实现思路：

1. 登录页面提交用户名密码。
2. 登录成功后生成token。Token相当于原来的sessionid，字符串，可以使用uuid。
3. 把用户信息保存到redis。Key就是token，value就是userId。
4. 设置key的过期时间。模拟Session的过期时间。一般一个小时。
5. 拦截器拦截请求校验 sessionId。

5.2 代码实现

1. 登录成功 生成 sessionId 存入 redis

```
package com.yingxue.lesson.service.impl;

import com.yingxue.lesson.entity.SysUser;
import com.yingxue.lesson.exception.BusinessException;
import com.yingxue.lesson.mapper.SysUserMapper;
import com.yingxue.lesson.service.RedisService;
import com.yingxue.lesson.service.UserService;
import com.yingxue.lesson.utils.PasswordUtils;
import com.yingxue.lesson.vo.req.LoginReqVO;
import com.yingxue.lesson.vo.resp.LoginRespVO;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.stereotype.Service;

import java.util.UUID;
import java.util.concurrent.TimeUnit;
```

```
/**
 * @ClassName: UserServiceImpl
 * TODO:类文件简单描述
 * @Author: 小霍
 * @UpdateUser: 小霍
 * @Version: 0.0.1
 */
@Service
public class UserServiceImpl implements UserService {
    @Autowired
    private SysUserMapper sysUserMapper;
    @Autowired
    private RedisService redisService;
    @Override
    public LoginRespVO login(LoginReqVO vo) {
        SysUser sysUser=sysUserMapper.getUserInfoByName(vo.getUsername());
        if(sysUser==null){
            throw new BusinessException(4001004,"用户名密码不匹配");
        }
        if(sysUser.getStatus()==2){
            throw new BusinessException(4001004,"该用户已被禁用请联系系统管理员");
        }
        if(!PasswordUtils.matches(sysUser.getSalt(),vo.getPassword(),sysUser.getPassword())){
            throw new BusinessException(4001004,"用户名密码不匹配");
        }
        LoginRespVO respVO=new LoginRespVO();
        respVO.setToken(UUID.randomUUID().toString());
        respVO.setId(sysUser.getId());
        //凭证存入redis 60分钟失效
        redisService.set(respVO.getToken(),respVO.getId(),60, TimeUnit.MINUTES);
        return respVO;
    }
}
```

2. SessionInterceptor 拦截器校验 sessionId

```
package com.yingxue.lesson.interceptor;

import com.yingxue.lesson.exception.BusinessException;
import com.yingxue.lesson.service.RedisService;
import io.netty.util.internal.StringUtil;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.web.servlet.HandlerInterceptor;

import javax.servlet.http.HttpServletRequest;
import javax.servlet.http.HttpServletResponse;

/**
 * @ClassName: LoginInterceptor
 * TODO:类文件简单描述
 * @Author: 小霍
 * @UpdateUser: 小霍
 * @Version: 0.0.1
 */
public class LoginInterceptor implements HandlerInterceptor {
    @Autowired
    private RedisService redisService;
    @Override
    public boolean preHandle(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response, Object
handler) throws Exception {
        //无论访问的地址是不是正确的，都进行登录验证，登录成功后的访问再进行分发，404的访问自然会进入到错误控制器中
        String sessionId=request.getHeader("sessionId");
        if (StringUtil.isNullOrEmpty(sessionId)){
            throw new BusinessException(4001002,"授权信息为空请重新登录");
        }else {
            if(!redisService.hasKey(sessionId)){
                throw new BusinessException(4001002,"授权信息信息无效请重新登录");
            }
        }
        return true;
    }
```

```
}
```

```
package com.yingxue.lesson.config;

import com.yingxue.lesson.interceptor.SessionInterceptor;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Value;
import org.springframework.context.annotation.Bean;
import org.springframework.context.annotation.Configuration;
import org.springframework.web.servlet.config.annotation.InterceptorRegistry;
import org.springframework.web.servlet.config.annotation.WebMvcConfigurer;

/**
 * @ClassName: WebAppConfig
 * TODO:类文件简单描述
 * @Author: 小霍
 * @UpdateUser: 小霍
 * @Version: 0.0.1
 */
@Configuration
public class WebAppConfig implements WebMvcConfigurer {
    @Bean
    public SessionInterceptor getSessionInterceptor(){
        return new SessionInterceptor();
    }
    @Override
    public void addInterceptors(InterceptorRegistry registry) {
        //所有已api开头的访问都要进入LoginInterceptor拦截器进行登录验证，并排除login接口(全路径)。必须写成链式，分别设置的话会创建多个拦截器。
        //必须写成getSessionInterceptor()，否则SessionInterceptor中的@Autowired会无效

 registry.addInterceptor(getSessionInterceptor()).addPathPatterns("/api/**").excludePathPatterns("/api/user/login");
    }
}
```

6. Spring Boot2.x redis 实战-异地登录提醒下线

6.1 业务分析

最近接到产品提的一个需求说，一个账号同时只能在一个地方登录，如果在其他地方登录则提示已在别处登录，同时，同一浏览器同时只能登录一个用户。

思路：

1. 登录页面提交用户名密码。
2. 登录成功后生成token。Token相当于原来的 sessionid，字符串，可以使用uuid。
3. 把用户信息保存到redis。Key就是token，value就是userId。
4. 设置key的过期时间。模拟Session的过期时间。一般一个小时。
5. 标记 Token把Token存入redis，key为 userId,value 就是 Token过期时间和 key 为 Token 的过期时间一致
6. 拦截器拦截请求校验 token。
7. 获取 userId 后再去比较 header 携带的token和redis标记的token是否一致，不一致则提示用户已经异地登录。

6.2 代码实现

1. 修改登录逻辑

```
@Override
    public LoginRespVO login(LoginReqVO vo) {
        SysUser sysUser=sysUserMapper.getUserInfoByName(vo.getUsername());
        if(sysUser==null){
            throw new BusinessException(4001004,"用户名密码不匹配");
        }
        if(sysUser.getStatus()==2){
            throw new BusinessException(4001004,"该用户已被禁用请联系系统管理员");
        }
        if(!PasswordUtils.matches(sysUser.getSalt(),vo.getPassword(),sysUser.getPassword())){
            throw new BusinessException(4001004,"用户名密码不匹配");
        }
        LoginRespVO respVO=new LoginRespVO();
```

```
        respVO.setToken(UUID.randomUUID().toString());
        respVO.setId(sysUser.getId());
        //凭证存入redis 60分钟失效
        redisService.set(respVO.getToken(),respVO.getId(),60, TimeUnit.MINUTES);
        /**
         * 异地登录失效逻辑
         */
        redisService.set(sysUser.getId(),respVO.getToken(),60,TimeUnit.MINUTES);
        return respVO;
    }
```

2. 修改token拦截器逻辑

```
 @Override
    public boolean preHandle(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response, Object
handler) throws Exception {
        //无论访问的地址是不是正确的，都进行登录验证，登录成功后的访问再进行分发，404的访问自然会进入到错误控制器中
        String sessionId=request.getHeader("sessionId");
        if (StringUtil.isNullOrEmpty(sessionId)){
            throw new BusinessException(4001002,"授权信息为空请重新登录");
        }else {
            if(!redisService.hasKey(sessionId)){
                throw new BusinessException(4001002,"授权信息信息无效请重新登录");
            }
            /**
             * 异地登录后 上一个登录凭证失效提示
             */
            String userId= (String) redisService.get(sessionId);
            if(redisService.hasKey(userId)&&!sessionId.equals(redisService.get(userId))){
                throw new BusinessException(4001002,"您的账号已经在异地登录请重新登录");
            }
        }
        return true;
    }
```

7. Spring Boot2.x redis 实战-注册短信验证码

7.1 业务场景分析

短信验证码是所有项目必不可少的基础功能模块之一，假如突然有一天你领导给你布置的一个需求。在用户注册的时候要校验手机号。

要求如下：

1. 注册的时候校验手机号
2. 每个手机号每天最多发送五条注册短信验证码
3. 验证码5分钟内有效。

思路：

1. 发送前验证手机号是否符合要求。
2. 生成短信验证码。
3. 发送验证码到手机。
4. 把验证码存入redis
5. 标记手机号
6. 注册的时候校验手机号和验证码是否正确

7.2 代码实现

1. controller

```
  @GetMapping("/code/{phone}")
    @ApiOperation(value = "获取验证码接口")
    public void getCode(@PathVariable("phone")String phone){
         userService.getCode(phone);
    }

    @PostMapping("/user/register")
    @ApiOperation(value = "用户注册接口接口")
    public String register(@RequestBody RegisterReqVO vo){
        return userService.register(vo);
    }
```

2. RegisterReqVO

```
package com.yingxue.lesson.vo.req;

import io.swagger.annotations.ApiModelProperty;
import lombok.Data;

/**
 * @ClassName: RegisterReqVO
 * TODO:类文件简单描述
 * @Author: 小霍
 * @UpdateUser: 小霍
 * @Version: 0.0.1
 */
@Data
public class RegisterReqVO {
    @ApiModelProperty(value = "账号")
    private String username;
    @ApiModelProperty(value = "手机号")
    private String phone;
    @ApiModelProperty(value = "密码")
    private String password;
    @ApiModelProperty(value = "验证码")
    private String code;
}
```

3. service

```
     /**
     * 判断是否达上线的key
     */
    private final String REGISTER_CODE_COUNT_KEY="register-code-count-key_";
    /**
     * 验证码有效期key
     */
    private final String REGISTER_CODE_COUNT_VALIDITY_KEY="register-code-count-validity-key_";
   @Override
    public String register(RegisterReqVO vo) {

        //判断验证码是否有效
        if(!redisService.hasKey(REGISTER_CODE_COUNT_VALIDITY_KEY+vo.getPhone())){
            throw new BusinessException(4001004,"验证码已失效重新获取");
        }
        //校验验证码是否正确
        if(!vo.getCode().equals(redisService.get(REGISTER_CODE_COUNT_VALIDITY_KEY+vo.getPhone())))
{
            throw new BusinessException(4001004,"验证码不正确请重新输入");
        }
        SysUser userInfoByName = sysUserMapper.getUserInfoByName(vo.getUsername());
        if(userInfoByName!=null){
            throw new BusinessException(4001004,"用户名已被占用");
        }
        SysUser sysUser=new SysUser();
        BeanUtils.copyProperties(vo,sysUser);
        sysUser.setId(UUID.randomUUID().toString());
        sysUser.setCreateTime(new Date());
        int i = sysUserMapper.insertSelective(sysUser);
        if(i!=1){
```

```
            throw new BusinessException(4001004,"操作失败");
        }
        //注册成功失效验证码
        redisService.delete(REGISTER_CODE_COUNT_VALIDITY_KEY+vo.getPhone());
        return "操作成功";
    }

    /**
     * 验证码有效期key
     */
    private final String REGISTER_CODE_COUNT_VALIDITY_KEY="register-code-count-validity-key_";
    @Override
    public String getCode(String phone) {
        //验证手机号是否合法
        Pattern pattern = Pattern.compile("^1(3|4|5|7|8)\\d{9}$");
        Matcher matcher = pattern.matcher(phone);
        if(!matcher.matches()) {
            throw  new BusinessException(4001004,"手机号格式错误");
        }
        //判断手机号是否超限
        long count = redisService.incrby(REGISTER_CODE_COUNT_KEY+phone,1);
        if(count>5){
            throw new BusinessException(4001004,"当日发送已达上限");
        }
        //生成6位随机数
        String code=generateCode();
        //发送短信(具体根据你们公司所用的api文档来)

        //存入 redis 过期时间为 5 分钟
        redisService.set(REGISTER_CODE_COUNT_VALIDITY_KEY+phone,code,5,TimeUnit.MINUTES);
        //发送短信这里用输出模拟
        System.out.println(code);
        return code;
    }

    /**
     * 生成六位验证码
     * @return
     */
    private String generateCode(){
        Random random = new Random();
        int x = random.nextInt(899999);
        String code = String.valueOf(x + 100000);
        return code;
    }
```

4. 加上获取验证码、注册接口白名单

```
@Configuration
public class WebAppConfig implements WebMvcConfigurer {
    @Bean
    public LoginInterceptor getSessionInterceptor(){
        return new LoginInterceptor();
    }
    @Override
    public void addInterceptors(InterceptorRegistry registry) {
        //所有已api开头的访问都要进入getMyInterceptor拦截器进行登录验证，并排除login接口(全路径)。必须写成链式，分别设置的话会创建多个拦截器。
        //LoginInterceptor(), LoginInterceptor @Autowired会无效

 registry.addInterceptor(getSessionInterceptor()).addPathPatterns("/api/**").excludePathPatterns("/api/user/login","/api/code/*","/api/user/register");
    }
}
```

8. Spring Boot2.x redis 实战-计数器(订单号/特殊有规律编码/点赞数)

8.1 业务场景分析

在现实开发中，经常遇到数据组或者产品给的需求，比如统计某个功能 pv、uv 数量、文章点赞数、或着有规律的编码等。

需求：

生成订单号为20191020D0000001 一天内可以生成9999999个不重复订单号(这个由我们自己设定)

实现思路：

1. 特定常量+当前日期作为key(确保唯一)
2. 每新生成一个订单号 incr 自增
3. 编码=日期+类型+自增部分

8.2代码实现

1. 接口

```
package com.yingxue.lesson.controller;

import com.yingxue.lesson.service.CodeService;
import io.swagger.annotations.Api;
import io.swagger.annotations.ApiOperation;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.web.bind.annotation.GetMapping;
import org.springframework.web.bind.annotation.RequestMapping;
import org.springframework.web.bind.annotation.RequestParam;
import org.springframework.web.bind.annotation.RestController;

/**
 * @ClassName: CodeController
 * TODO:类文件简单描述
 * @Author: 小霍
 * @UpdateUser: 小霍
 * @Version: 0.0.1
 */
@RestController
@RequestMapping("/api")
@Api(tags = "编码模块")
public class CodeController {
    @Autowired
    private CodeService codeService;
    @GetMapping("/code")
    @ApiOperation(value = "获取订单号")
    public String getOrderCode(@RequestParam(required = false) String type){
        return codeService.getOrderCode(type);
    }
}
```

2. service 业务

```
package com.yingxue.lesson.service.impl;

import com.yingxue.lesson.service.CodeService;
import com.yingxue.lesson.service.RedisService;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.stereotype.Service;

import java.text.SimpleDateFormat;

/**
 * @ClassName: CodeServiceImpl
 * TODO:类文件简单描述
 * @Author: 小霍
 * @UpdateUser: 小霍
 * @Version: 0.0.1
 */
@Service
public class CodeServiceImpl implements CodeService {
    @Autowired
    private RedisService redisService;
    @Override
    public  String getOrderCode(String type) {
        SimpleDateFormat s = new SimpleDateFormat("yyyyMMdd");
        String curDate = s.format(System.currentTimeMillis());
        Long number=redisService.incrby(type+curDate,1);
        String pad=padRight(number.toString(),7,"0");
```

```
        return curDate+type+pad;
    }

    /**
     * 右补位，左对齐
     * @pparam oriStr 原字符串
     * @param len 目标字符串长度
     * @param alexin 补位字符
     * @return 目标字符串
     * 以alexin 做为补位
     */
    public String padRight(String oriStr,int len,String alexin){
        String str = "";
        int strlen = oriStr.length();
        if(strlen < len){
            for(int i=0;i<len-strlen;i++){
                str=str+alexin;
            }
        }
        str=str+oriStr;
        return str;
    }

}
```

9. Spring Boot2.x redis 实战-购物车

9.1业务场景分析

￥ 49.99-69.99

库存13329件

请选择 校区

付款方式

全额支付

校区

源码+VIP指导+赠送视频

源码+赠送视频

购买数量 − 1 +

确定

在做购物车的时候要我们要考虑到对于一个客户来说 不同规格，不同商品 ，在实际应该中我们该怎么处理呢？

需求：

1. 加入购物车先得登录。
2. 记录用户购物车数据。

思路：

我们在做购物车功能的时候，我们可以用 redis hash类型来做。首先前端提交购物车的时候需要先判断是否登录，需要把商品的skuId、规格属性specificationIds (多个的id以‘，’拼接)、和商品的数量。展示的时候去redis 拿到对应购物车数据查询最新数据

redis hash 格式为

key	filed	value
'cart_'+userId(确保唯一、且能确认身份)	skuId+“,”specificationIds(规格属性id拼接生成)	num

9.2 代码实现

1. 接收购物车数据VO

```
package com.yingxue.lesson.vo.req;

import io.swagger.annotations.ApiModelProperty;
import lombok.Data;

/**
 * @ClassName: AddCartReqVO
 * TODO:类文件简单描述
 * @Author: 小霍
 * @UpdateUser: 小霍
 * @Version: 0.0.1
 */
@Data
public class AddCartReqVO {
    @ApiModelProperty(value = "商品skuId")
    private String sukId;
    @ApiModelProperty(value = "属性规格id拼接集合(以逗号隔开)")
    private String specificationIds;
    @ApiModelProperty(value = "加入购物车数量")
    private Integer num;
}
```

2. service 业务逻辑

```
package com.yingxue.lesson.service.impl;

import com.yingxue.lesson.service.CartService;
import com.yingxue.lesson.service.RedisService;
import com.yingxue.lesson.vo.req.AddCartReqVO;
import com.yingxue.lesson.vo.resp.CartRespVO;
import com.yingxue.lesson.vo.resp.GoodsItemRespVO;
import com.yingxue.lesson.vo.resp.ValueItemRespVO;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.stereotype.Service;

import java.math.BigDecimal;
import java.util.ArrayList;
import java.util.List;
import java.util.Map;

/**
 * @ClassName: CartServiceimpl
 * TODO:类文件简单描述
 * @Author: 小霍
 * @UpdateUser: 小霍
 * @Version: 0.0.1
 */
@Service
public class CartServiceImpl implements CartService {
```

```
    @Autowired
    private RedisService redisService;
    @Override
    public String addCart(AddCartReqVO vo, String sessionId) {
        //获取用户id
        String userId= (String) redisService.get(sessionId);
        //生成用户购物车key
        String hashKey="cart_"+userId;
        //生成 hash 中的 Filed 值
        String filed=vo.getSukId()+vo.getSpecificationIds();
        //把购物车数据存入 redis
        redisService.hIncrBy(hashKey,filed,vo.getNum());
        return "操作成功";
    }

}
```

3. 展示用户购物车.

    1. 新增相应前端数据VO

```
package com.yingxue.lesson.vo.resp;

import io.swagger.annotations.ApiModelProperty;
import lombok.Data;

import java.math.BigDecimal;
import java.util.List;

/**
 * @ClassName: CartRespVO
 * TODO:类文件简单描述
 * @Author: 小霍
 * @UpdateUser: 小霍
 * @Version: 0.0.1
 */
@Data
public class CartRespVO {
    @ApiModelProperty(value = "商品skuId")
    private String skuId;
    @ApiModelProperty(value = "商品名称")
    private String productName;
    @ApiModelProperty(value = "规格属性")
    private List<ValueItemRespVO> valueItemList;
    @ApiModelProperty(value = "价格")
    private BigDecimal price;
    @ApiModelProperty(value = "数量")
    private Integer num;
    @ApiModelProperty(value = "图标")
    private String icon;
}
```

```
package com.yingxue.lesson.vo.resp;

import io.swagger.annotations.ApiModelProperty;
import lombok.Data;

/**
 * @ClassName: ValueItemRespVO
 * TODO:类文件简单描述
 * @Author: 小霍
 * @UpdateUser: 小霍
 * @Version: 0.0.1
 */
@Data
public class ValueItemRespVO {
    @ApiModelProperty(value = "商品规格属性id")
    private String valueId;
    @ApiModelProperty(value = "商品规格属性名称")
    private String valueName;
```

```
        @ApiModelProperty(value ="商品规格属性类型名称")
        private String typeName;
        @ApiModelProperty(value = "商品规格属性类型")
        private String type;
    }
```

```
package com.yingxue.lesson.vo.resp;

import io.swagger.annotations.ApiModelProperty;
import lombok.Data;

import java.math.BigDecimal;

/**
 * @ClassName: GoodsItemRespVO
 * TODO:类文件简单描述
 * @Author: 小霍
 * @UpdateUser: 小霍
 * @Version: 0.0.1
 */
@Data
public class GoodsItemRespVO {
    @ApiModelProperty(value = "商品skuId")
    private String skuId;
    @ApiModelProperty(value = "商品名称")
    private String productName;
    @ApiModelProperty(value = "价格")
    private BigDecimal price;

    @ApiModelProperty(value = "图标")
    private String icon;
}
```

2. 具体业务实现

   修改 CartServiceImpl

```
@Override
   public List<CartRespVO> showCart(String sessionId) {
    //获取用户id
       String userId= (String) redisService.get(sessionId);
       //生成用户购物车key
       String hashKey="cart_"+userId;
       //获取用户购物车所有数据
       Map<Object, Object> maps = redisService.hgetall(hashKey);
       //解析数据
       List<CartRespVO> result=new ArrayList<>();
       if(null==maps){
           return result;
       }
       // 1. entrySet遍历，在键和值都需要时使用（最常用）
       for (Map.Entry<Object, Object> entry : maps.entrySet()) {
           CartRespVO respVO=new CartRespVO();
           //商品数量
           Integer num=Integer.valueOf(entry.getValue().toString());
           String file= (String) entry.getKey();
           //获取商品skuId和商品熟悉id(数组第一个为skuId)
           String ids[]=file.split(",");
           //查询商品相信信息
           String skuId=ids[0];

           //拿到商品详细
           GoodsItemRespVO itemVO=getItem(skuId);
           respVO.setIcon(itemVO.getIcon());
           respVO.setIcon(itemVO.getIcon());
           respVO.setPrice(itemVO.getPrice());
           respVO.setSkuId(itemVO.getSkuId());
           respVO.setProductName(itemVO.getProductName());
```

```
            respVO.setNum(num);
            List<ValueItemRespVO> list=new ArrayList<>();
            for (int i=1;i<ids.length;i++){
                //拿属性值
                ValueItemRespVO item=getValueItem(ids[i]);
                list.add(item);
            }
            respVO.setValueItemList(list);
            result.add(respVO);
        }
        return result;
    }

    private GoodsItemRespVO getItem(String skuId) {
        //这里是 mock 数据
        GoodsItemRespVO respVO=new GoodsItemRespVO();
        respVO.setIcon("http://image.baidu.com/search/detail?
ct=503316480&z=0&ipn=d&word=%E5%9B%BE%E7%89%87&hs=0&pn=0&spn=0&di=7590&pi=0&rn=1&tn=baiduimagedetai
l&is=0%2C0&ie=utf-8&oe=utf-
8&cl=2&lm=-1&cs=1411728850%2C1869975885&os=69787666%2C250391253&simid=3412044283%2C207046138&adpici
d=0&lpn=0&ln=30&fr=ala&fm=&sme=&cg=&bdtype=0&oriquery=&objurl=http%3A%2F%2Fpic18.nipic.com%2F201201
03%2F8993051_170340691334_2.jpg&fromurl=ippr_z2C%24qAzdH3FAzdH3Fooo_z%26e3Bgtrtv_z%26e3Bv54AzdH3Ffi
5oAzdH3F9AzdH3F8a0AzdH3Fccb9nlmhbbcud8kj_z%26e3Bip4s&gsm=&islist=&querylist=");
        respVO.setPrice(new BigDecimal(69.99));
        respVO.setSkuId(skuId);
        respVO.setProductName("迎学教育-spring boot 实战系列");
        return respVO;
    }

    private ValueItemRespVO getValueItem(String id){
        //这里是 mock 数据
        ValueItemRespVO respVO=new ValueItemRespVO();
        respVO.setType("1");
        respVO.setTypeName("普通属性");
        respVO.setValueName("VIP 教学");
        respVO.setValueId(id);
        return respVO;
    }
```

3. 接口

```
package com.yingxue.lesson.controller;

import com.yingxue.lesson.service.CartService;
import com.yingxue.lesson.vo.req.AddCartReqVO;
import com.yingxue.lesson.vo.resp.CartRespVO;
import io.swagger.annotations.Api;
import io.swagger.annotations.ApiOperation;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.web.bind.annotation.*;

import javax.servlet.http.HttpServletRequest;
import java.util.List;

/**
 * @ClassName: CartController
 * TODO:类文件简单描述
 * @Author: 小霍
 * @UpdateUser: 小霍
 * @Version: 0.0.1
 */
@RestController
@RequestMapping("/api")
@Api(tags = "购物车模块")
public class CartController {
    @Autowired
    private CartService cartService;
    @PostMapping("/cart")
    @ApiOperation(value = "加入购物车接口")
    public String addCart(@RequestBody AddCartReqVO vo, HttpServletRequest request){
        String sessionId=request.getHeader("sessionId");
        return cartService.addCart(vo,sessionId);
    }
```

```
    @ApiOperation(value = "展示购物车接口")
    @GetMapping("/cart")
    private List<CartRespVO> showCart(HttpServletRequest request){
        String sessionId=request.getHeader("sessionId");
        return cartService.showCart(sessionId);
    }
}
```