Redis

> **参考视频或文章**：
>
> - 【黑马程序员Java项目实战《苍穹外卖》，最适合新手的SpringBoot+SSM的企业级Java项目实战】https://www.bilibili.com/video/BV1TP411v7v6?vd_source=b7f14ba5e783353d06a99352d23ebca9

一、技术介绍

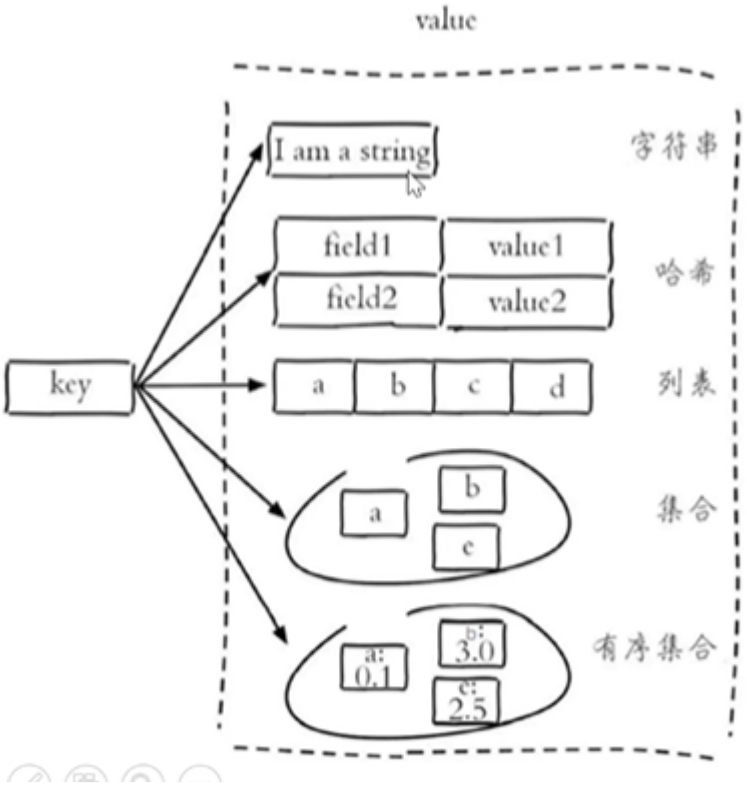
1.概述

- Redis是一个基于**内存**的key-value结构的数据库。
- **优点**：基于内存存储，读写性能高。
- **适用场景**：适合存储热点数据，比如热点商品、资讯、新闻。

2.Redis数据类型

Redis存储的是key-value结构的数据，其中key是字符串类型，value则有以下5种常用的数据类型：

- **字符串(string)**：普通字符串，是Redis中最简单的数据类型。
- **哈希(hash)**：也叫散列，类似于Java中的`HashMap`，适合存储Java对象。
- **列表(list)**：按照插入顺序排序，可以有重复元素，类似于Java中的`LinkedList`。
- **集合(set)**：无序集合，不能有重复元素，类似于Java中的`HashSet`。
- **有序集合(sorted set/zset)**：集合中的每个元素关联着一个权重，按照权重升序排序，不能有重复元素，适合存储排行榜、投票……



3.Redis常用命令

3.1 字符串操作命令

命令	说明
`set key value`	设置指定key的value。
`get key`	获取指定key的value。
`setex key seconds value`	设置指定key的value，并将key的过期时间设置为seconds秒。
`setnx key value`	只有在key不存在时才设置key的value。

示例如下：

```
> connecting.....
> myredis connected!
> set name jack
OK
> get name
jack
> get abc
null
> setex code 30 123456
OK
> get code
123456
> get code
null
> setnx nickname jk
1
> setnx nickname jkk
0
> get nickname
jk
```

3.2 哈希操作命令

命令	说明
`hset key field value`	为哈希表key设置指定field的value。
`hget key field`	获取存储在哈希表中指定field的value。
`hdel key field`	删除存储在哈希表中指定field的value。
`hkeys key`	获取哈希表中的所有field。
`hvals key`	获取哈希表中的所有value。

示例如下：

```
> connecting.....
> myredis connected!
> hset student name zsh
1
> hset student age 18
1
> hget student name
zsh
> hget student age
18
> hset student sex male
1
> hdel student sex
1
> hkeys student
name
age
> hvals students

> hvals student
zsh
18
```

3.3 列表操作命令（可重）

命令	说明
`lpush key value1 [value2] ... [valueN]`	将一个或多个value插入到列表key的头部。
`lrange key start stop`	获取列表指定范围内的元素。（索引从0开始，-1表示末尾元素）
`rpop key`	移除并获取列表最后一个元素。
`llen key`	获取列表长度。

示例如下：

```
> connecting.....
> myredis connected!
> lpush hobbies sing dance rap
3
> lpush hobbies basketball
4
> lrange hobbies 0 -1
basketball
rap
dance
sing
```

ID (Total: 4)	Value	输入关键字搜索
1	basketball	
2	rap	
3	dance	
4	sing	

```
> connecting.....
> myredis connected!
> lrange hobbies 0 -1
basketball
rap
dance
sing
> lrange hobbies 1 2
rap
dance
> rpop hobbies
sing
> lrange hobbies 0 -1
basketball
rap
dance
> llen hobbies
3
```

3.4 集合操作命令（不可重）

命令	说明
`sadd key member1 [member2] ... [memberN]`	向集合key中添加一个或多个member。
`smembers key`	返回集合中的所有member。
`scard key`	获取集合的member数量。
`sinter key1 [key2] ... [keyN]`	返回所有给定集合的交集。
`sunion key1 [key2] ... [keyN]`	返回所有给定集合的并集。
`srem key member1 [member2] ... [memberN]`	删除集合中的一个或多个member。

示例如下：

```
> connecting.....
> myredis connected!
> sadd set1 a b c d
4
> sadd set1 a
0
> smembers set1
d
b
a
c
> scard set1
4
> sadd set2  c d  e f
4
> sinner set1 set2
ERR unknown command `sinner`, with args beginning with: `set1`, `set2`,
> sinter set1 set2
d
c
> sunion set1 set2
d
b
f
e
a
c
> srem set1 a
1
> smembers set1
c
b
d
```

3.5 有序集合操作命令（不可重）

命令	说明
`zadd key score1 member1 [score2 member2] ... [scoreN memberN]`	向有序集合key中添加一个或多个member，同时指定它们的score（double类型）。
`zrange key start stop [withscores]`	返回有序集合中指定区间内的member，可以顺带返回score。（索引从0开始，-1表示末尾元素）
`zincrby key increment member`	对有序集合中的指定member的score加上增量increment。
`zrem key member1 [member2] ... [memberN]`	移除有序集合中的一个或多个member。

示例如下：

```
> connecting.....
> myredis connected!
> zadd zset1 10.0 a 10.5 b
2
> zadd zset1 10.2 c
1
> zrange zset1 0 -1
a
c
b
> zrange zset1 0 -1 withscores
a
10
c
10.199999999999999
b
10.5
> ZINCRBY zset1 1.0 a
11
> zrange zset1 0 -1 withscores
c
10.199999999999999
b
10.5
a
11
> zadd zset1 11.5 d 12.0 e
2
> zrange zset1 0 -1 withscores
c
10.199999999999999
b
10.5
a
11
d
11.5
e
12
> zrem zset1 b
1
> zrange zset1 0 -1 withscores
c
10.199999999999999
a
11
d
```

3.6 通用命令

命令	说明
`keys pattern`	查找所有符合指定模式pattern的key。
`exists key`	检查指定key是否存在。
`type key`	返回key存储的value的类型。
`del key`	若key存在则删除该key。

示例如下：

```
> connecting.....
> myredis connected!
> keys *
set2
name
zset1
student
hobbies
nickname
set1
> keys set*
set2
set1
> keys *1
zset1
set1
> exists name
1
> exits age
ERR unknown command `exits`, with args beginning with: `age`,
> exists age
0
> type student
hash
> del nickname
1
> keys *
set2
name
zset1
student
hobbies
set1
```

4.在Java中操作Redis

4.1 Redis的Java客户端

Redis的主流Java客户端有以下几个：

- Jedis
- Lettuce
- Spring Data Redis

其中，Spring Data Redis是Spring的一部分，对Redis底层开发包进行了高度封装。

4.2 Spring Data Redis

1. 导入Spring Data Redis的maven坐标：

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

2. 配置Redis数据源：

```yaml
spring:
  redis:
    # 无密码
    host:
    port:
    database:
```

3. 编写配置类，创建RedisTemplate对象：

```
/**
 * Redis配置类
```

```
 */
@Configuration
@Slf4j
public class RedisConfig {

    @Bean
    public RedisTemplate redisTemplate(RedisConnectionFactory factory){
        log.info("开始创建Redis模板对象...");
        RedisTemplate redisTemplate=new RedisTemplate();

        // 设置Redis的连接工厂对象
        redisTemplate.setConnectionFactory(factory);
        // 设置Redis key的序列化器
        redisTemplate.setKeySerializer(new StringRedisSerializer());

        return redisTemplate;
    }
}
```

4. 通过RedisTemplate对象操作Redis：

```
@SpringBootTest
public class SpringDataRedisTest {

    @Autowired
    private RedisTemplate redisTemplate;

    @Test
    public void testRedisTemplate(){
        System.out.println(redisTemplate);
    }


    // 操作字符串类型的数据
    @Test
    public void testString(){
        ValueOperations ops = redisTemplate.opsForValue();

        // set
        ops.set("city","Swatow");

        // get
```

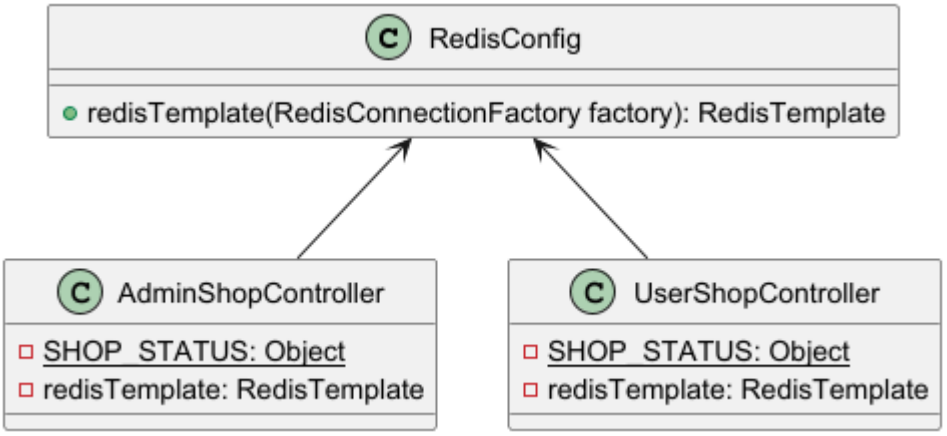
```
22          String city = (String) ops.get("city");
23          System.out.println("city: "+city);
24
25          // setex
26          ops.set("code","123456",30, TimeUnit.SECONDS);
27
28          // setnx
29          ops.setIfAbsent("lock","1");
30          ops.setIfAbsent("lock","2");// 设置失败
31
32      }
33
34
35      // 操作哈希类型的数据
36      @Test
37      public void testHash(){
38          HashOperations ops = redisTemplate.opsForHash();
39
40          // hset
41          Object key="student";
42          ops.put(key,"name","zjl");
43          ops.put(key,"age","99");
44          ops.put(key,"sex","male");
45
46          // hget
47          String name = (String) ops.get(key, "name");
48          System.out.println("name: "+name);
49
50          // hdel
51          ops.delete(key,"age");
52
53          // hkeys
54          System.out.println(ops.keys(key));
55
56          // hvals
57          System.out.println(ops.values(key));
58      }
59  }
```

二、项目应用

涉及到的文件如下：

```
sky-take-out: pom.xml

sky-server:
    pom.xml
    src/main/java/com.sky:
        config: RedisConfig
        controller:
            admin: ShopController
            user: ShopController
    src/main/resources:
        application.yml
        application-dev.yml
```



1.导入Spring Data Redis的`Maven`依赖坐标

1.1 `sky-take-out: pom.xml`

```
<?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
http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd">
    <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
    <parent>
```

```
        <artifactId>spring-boot-starter-parent</artifactId>
        <groupId>org.springframework.boot</groupId>
        <version>2.7.3</version>
    </parent>

    <groupId>com.sky</groupId>
    <artifactId>sky-take-out</artifactId>
    <packaging>pom</packaging>
    <version>1.0-SNAPSHOT</version>

    <modules>
        <module>sky-common</module>
        <module>sky-pojo</module>
        <module>sky-server</module>
    </modules>

    <properties>
        <druid>1.2.1</druid>
    </properties>

    <dependencyManagement>
        <dependencies>
            <dependency>
                <groupId>com.alibaba</groupId>
                <artifactId>druid-spring-boot-starter</artifactId>
                <version>${druid}</version>
            </dependency>
        </dependencies>
    </dependencyManagement>
</project>
```

1.2 `sky-server: pom.xml`

```
<?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
http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd">
    <parent>
        <artifactId>sky-take-out</artifactId>
        <groupId>com.sky</groupId>
```

```xml
        <version>1.0-SNAPSHOT</version>
    </parent>

    <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
    <artifactId>sky-server</artifactId>

    <dependencies>
        <dependency>
            <groupId>com.sky</groupId>
            <artifactId>sky-common</artifactId>
            <version>1.0-SNAPSHOT</version>
        </dependency>
        <dependency>
            <groupId>com.sky</groupId>
            <artifactId>sky-pojo</artifactId>
            <version>1.0-SNAPSHOT</version>
        </dependency>

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

        <dependency>
            <groupId>mysql</groupId>
            <artifactId>mysql-connector-java</artifactId>
            <scope>runtime</scope>
        </dependency>

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

```

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

2.配置Redis数据源

2.1 `application.yml`

```
server:
  port: 8080

spring:
  profiles:
    active: dev
  main:
    allow-circular-references: true
  datasource:
    druid:
      driver-class-name: ${sky.datasource.driver-class-name}
      url: jdbc:mysql://${sky.datasource.host}:${sky.datasource.port}/${sky.datasource.database}?serverTimezone=Asia/Shanghai&useUnicode=true&characterEncoding=utf-8&zeroDateTimeBehavior=convertToNull&useSSL=false&allowPublicKeyRetrieval=true
      username: ${sky.datasource.username}
      password: ${sky.datasource.password}
  redis:
    # 无密码
    host: ${sky.redis.host}
    port: ${sky.redis.port}
```

```
19      database: ${sky.redis.database}
```

2.2 `application-dev.yml`

```yaml
sky:
  datasource:
    driver-class-name: com.mysql.cj.jdbc.Driver
    host: localhost
    port: 3306
    database: sky_take_out
    username: root    # 填写MySQL用户名
    password: 123456 # 填写MySQL密码

  redis:
    # 无密码
    host: localhost
    port: 6379
    database: 1 # 使用1号数据库（Redis默认为我们创建了16个数据库）
```

3.编写Redis配置类`RedisConfig`

```java
/**
 * Redis配置类
 */
@Configuration
public class RedisConfig {

    @Bean
    public RedisTemplate redisTemplate(RedisConnectionFactory factory)
{
        RedisTemplate redisTemplate = new RedisTemplate();

        // 设置Redis的连接工厂对象
        redisTemplate.setConnectionFactory(factory);
```

```
        // 设置Redis key的序列化器
        redisTemplate.setKeySerializer(new StringRedisSerializer());

        return redisTemplate;
    }
}
```

4.使用Redis编写店铺营业状态接口

4.1 admin/ShopController

```
/**
 * 管理端-店铺营业状态
 */
@RestController("adminShopController")// 手动指定bean名称，防止冲突
@RequestMapping("/admin/shop")
public class ShopController {

    // 存入Redis的字符串的key名称
    private static final Object SHOP_STATUS="SHOP_STATUS";

    @Autowired
    private RedisTemplate redisTemplate;

    // 通过Redis设置店铺营业状态
    @PutMapping("/{status}")
    public Result setStatus(@PathVariable Integer status) {
        ValueOperations ops = redisTemplate.opsForValue();
        ops.set(SHOP_STATUS,status);
        return Result.success();
    }


    // 通过Redis获取店铺营业状态
    @GetMapping("/status")
    public Result<Integer> getStatus(){
        ValueOperations ops = redisTemplate.opsForValue();
        Integer status = (Integer) ops.get(SHOP_STATUS);
```

```
        return Result.success(status);
    }
}
```

4.2 user/ShopController

```
/**
 * 用户端-店铺营业状态
 */
@RestController("userShopController")// 手动指定bean名称，防止冲突
@RequestMapping("/user/shop")
public class ShopController {

    // 存入Redis的字符串的key名称
    private static final Object SHOP_STATUS="SHOP_STATUS";

    @Autowired
    private RedisTemplate redisTemplate;

    // 通过Redis获取店铺营业状态
    @GetMapping("/status")
    public Result<Integer> getStatus(){
        ValueOperations ops = redisTemplate.opsForValue();
        Integer status = (Integer) ops.get(SHOP_STATUS);
        return Result.success(status);
    }
}
```