23｜答疑现场：Spring 补充篇思考题合集

傅健 2021-06-14

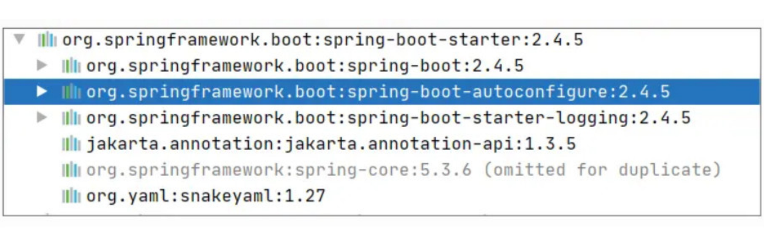
你好，我是傅健。

欢迎来到第三次答疑现场，恭喜你，到了这，终点已近在咫尺。到今天为止，我们已经解决了 50 个线上问题，是不是很有成就感了？但要想把学习所得真正为你所用还要努力练习呀，这就像理论与实践之间永远有道鸿沟需要我们去跨越一样。那么接下来，话不多说，我们就开始逐一解答第三章的课后思考题了，有任何想法欢迎到留言区补充。

第 18 课

在案例 1 中使用 Spring Data Redis 时，我们提到了 StringRedisTemplate 和 RedisTemplate。那么它们是如何被创建起来的呢？

实际上，当我们依赖 spring-boot-starter 时，我们就间接依赖了 spring-boot -autoconfigure。



在这个 JAR 中，存在下面这样的一个类，即 RedisAutoConfiguration。

```java

@Configuration(proxyBeanMethods = false)
@ConditionalOnClass(RedisOperations.class)
@EnableConfigurationProperties(RedisProperties.class)
@Import({ LettuceConnectionConfiguration.class, JedisConnectionConfiguration.c
public class RedisAutoConfiguration {

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

   @Bean
   @ConditionalOnMissingBean
   @ConditionalOnSingleCandidate(RedisConnectionFactory.class)
   public StringRedisTemplate stringRedisTemplate(RedisConnectionFactory redis
      StringRedisTemplate template = new StringRedisTemplate();
      template.setConnectionFactory(redisConnectionFactory);
      return template;
   }

}
```

从上述代码可以看出，当存在 RedisOperations 这个类时，就会创建 StringRedisTemplate 和 RedisTemplate 这两个 Bean。顺便说句，这个 RedisOperations 是位于 Spring Data Redis 这个 JAR 中。

再回到开头，RedisAutoConfiguration 是如何被发现的呢？实际上，它被配置在

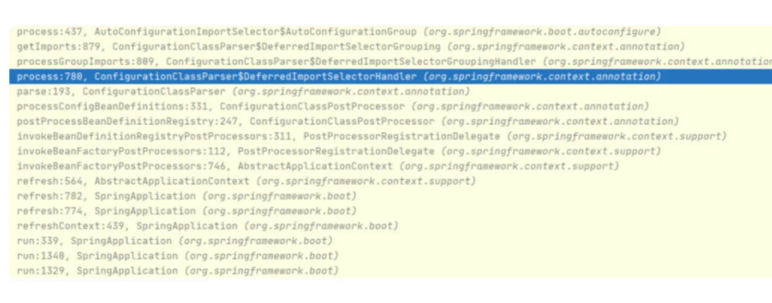
spring-boot-autoconfigure 的 META-INF/spring.factories 中，示例如下：

```
org.springframework.boot.autoconfigure.EnableAutoConfiguration=\
org.springframework.boot.autoconfigure.admin.SpringApplicationAdminJmxAutoConf
org.springframework.boot.autoconfigure.aop.AopAutoConfiguration,\
org.springframework.boot.autoconfigure.amqp.RabbitAutoConfiguration,\
org.springframework.boot.autoconfigure.data.r2dbc.R2dbcRepositoriesAutoConfigu
org.springframework.boot.autoconfigure.data.redis.RedisAutoConfiguration,\
```

那么它是如何被加载进去的呢？我们的应用启动程序标记了 @SpringBootApplication，这个注解继承了下面这个注解：

```java
//省略其他非关键代码
@Import(AutoConfigurationImportSelector.class)
public @interface EnableAutoConfiguration {
   //省略其他非关键代码
}
```

当它使用了 AutoConfigurationImportSelector 这个类，这个类就会导入在 META-INF/spring.factories 定义的 RedisAutoConfiguration。那么 import 动作是什么时候执行的呢？实际上是在启动应用程序时触发的，调用堆栈信息如下：



结合上面的堆栈和相关源码，我们不妨可以总结下 RedisTemplate 被创建的过程。

当 Spring 启动时，会通过 ConfigurationClassPostProcessor 尝试处理所有标记 @Configuration 的类，具体到每个配置类的处理是通过 ConfigurationClassParser 来完成的。

在这个完成过程中，它会使用 ConfigurationClassParser.DeferredImportSelectorHandler 来完成对 Import 的处理。AutoConfigurationImportSelector 就是其中一种 Import，它被 @EnableAutoConfiguration 这个注解间接引用。它会加载"META-INF/spring.factories"中定义的 RedisAutoConfiguration，此时我们就会发现 StringRedisTemplate 和 RedisTemplate 这两个 Bean 了。

第 19 课

RuntimeException 是 Exception 的子类，如果用 rollbackFor=Exception.class，那对 RuntimeException 也会生效。如果我们需要对 Exception 执行回滚操作，但对于 RuntimeException 不执行回滚操作，应该怎么做呢？

我们可以同时为 @Transactional 指定 rollbackFor 和 noRollbackFor 属性，具体代码示例如下：

```java
@Transactional(rollbackFor = Exception.class, noRollbackFor = RuntimeException
public void doSaveStudent(Student student) throws Exception {
    studentMapper.saveStudent(student);
    if (student.getRealname().equals("小明")) {
        throw new RuntimeException("该用户已存在");
    }
}
```

第 20 课

结合案例 2，请你思考这样一个问题：在这个案例中，我们在 CardService 类方法上声明了这样的事务传播属性，@Transactional(propagation = Propagation.REQUIRES_NEW)，如果使用 Spring 的默认声明行不行，为什么？

答案是不行。我们前面说过，Spring 默认的事务传播类型是 REQUIRED，在有外部事务的情况下，内部事务则会加入原有的事务。如果我们声明成 REQUIRED，当我们要操作 card 数据的时候，持有的依然还会是原来的 DataSource。

第 21 课

当我们比较案例 1 和案例 2，你会发现不管使用的是查询（Query）参数还是表单（Form）参数，我们的接口定义并没有什么变化，风格如下：

```java
@RestController
public class HelloWorldController {
    @RequestMapping(path = "hi", method = RequestMethod.GET)
    public String hi(@RequestParam("para1") String para1){
        return "helloworld:" + para1;
    };

}
```

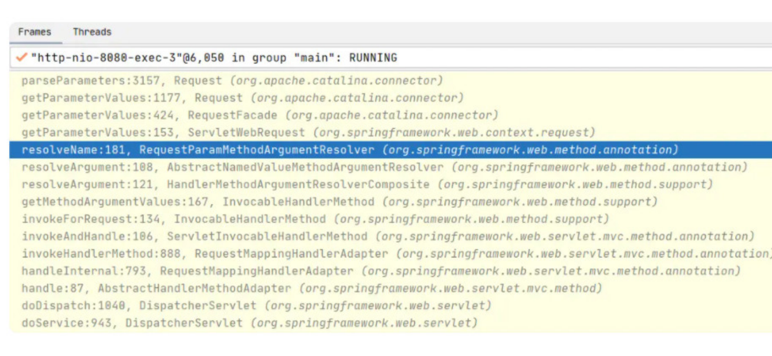
那是不是 @RequestParam 本身就能处理这两种数据呢？

不考虑实现原理，如果我们仔细看下 @RequestParam 的 API 文档，你就会发现 @RequestParam 不仅能处理表单参数，也能处理查询参数。API 文档如下：

> In Spring MVC, "request parameters" map to query parameters, form data, and parts in multipart requests. This is because the Servlet API combines query parameters and form data into a single map called "parameters", and that includes automatic parsing of the request body.

稍微深入一点的话，我们还可以从源码上看看具体实现。

不管是使用 Query 参数还是用 Form 参数来访问，对于案例程序而言，解析的关键逻辑都是类似的，都是通过下面的调用栈完成参数的解析：



这里可以看出，负责解析的都是 RequestParamMethodArgumentResolver，解析最后的调用也都是一样的方法。在 org.apache.catalina.connector.Request#parseParameters 这个方法中，对于 From 的解析是这样的：

```java
if (!("application/x-www-form-urlencoded".equals(contentType))) {
    success = true;
    return;
}

//走到这里，说明是 Form: "application/x-www-form-urlencoded"
int len = getContentLength();

if (len > 0) {
    int maxPostSize = connector.getMaxPostSize();
    if ((maxPostSize >= 0) && (len > maxPostSize)) {
       //省略非关键代码
    }
    byte[] formData = null;
    if (len < CACHED_POST_LEN) {
        if (postData == null) {
            postData = new byte[CACHED_POST_LEN];
        }
        formData = postData;
    } else {
        formData = new byte[len];
    }
    try {
        if (readPostBody(formData, len) != len) {
            parameters.setParseFailedReason(FailReason.REQUEST_BODY_INCOMPLETE
            return;
        }
    } catch (IOException e) {
          //省略非关键代码
    }
//把 Form 数据添加到 parameter 里面去
parameters.processParameters(formData, 0, len);
```

Form 的数据最终存储在 Parameters#paramHashValues 中。

而对于查询参数的处理，同样是在 org.apache.catalina.connector.Request#parseParameters 中，不过处理它的代码行在 Form 前面一些，关键调用代码行如下：

```java
parameters.handleQueryParameters();
```

最终它也是通过 org.apache.tomcat.util.http.Parameters#processParameters 来完成数据的添加。自然，它存储的位置也是 Parameters#paramHashValues 中。

综上可知，虽然使用的是一个固定的注解 @RequestParam，但是它能处理表单和查询参数，因为它们都会存储在同一个位置：Parameters#paramHashValues。

第 22 课

在案例 1 中，我们解释了为什么测试程序加载不到 spring.xml 文件，根源在于当使用下面的语句加载文件时，它们是采用不同的 Resource 形式来加载的：

```java
@ImportResource(locations = {"spring.xml"})
```

具体而言，应用程序加载使用的是 ClassPathResource，测试加载使用的是 ServletContextResource，那么这是怎么造成的呢？

实际上，以何种类型的 Resource 加载是由 DefaultResourceLoader#getResource 来决定的：

```java
@Override
public Resource getResource(String location) {
   //省略非关键代码
   if (location.startsWith("/")) {
      return getResourceByPath(location);
   }
   else if (location.startsWith(CLASSPATH_URL_PREFIX)) {
      return new ClassPathResource(location.substring(CLASSPATH_URL_PREFIX.len
   }
   else {
      try {
         // Try to parse the location as a URL...
         URL url = new URL(location);
         return (ResourceUtils.isFileURL(url) ? new FileUrlResource(url) : new
      }
      catch (MalformedURLException ex) {
         // No URL -> resolve as resource path.
         return getResourceByPath(location);
      }
   }
}
```

结合上述代码，你可以看出，当使用下面语句时：

```java
@ImportResource(locations = {"classpath:spring.xml"})
```

走入的分支是：

```java
   //CLASSPATH_URL_PREFIX:classpath
   else if (location.startsWith(CLASSPATH_URL_PREFIX)) {
      return new ClassPathResource(location.substring(CLASSPATH_URL_PREFIX.len
   }
```

即创建的是 ClassPathResource。

而当使用下面语句时：

```java
@ImportResource(locations = {"spring.xml"})
```

走入的分支是：

```java
      try {
         // 按 URL 加载
         URL url = new URL(location);
         return (ResourceUtils.isFileURL(url) ? new FileUrlResource(url) : new
      }
      catch (MalformedURLException ex) {
         // 按路径加载
         return getResourceByPath(location);
      }
```

先尝试按 URL 加载，很明显这里会失败，因为字符串 spring.xml 并非一个 URL。随后使用 getResourceByPath() 来加载，它会执行到下面的 WebApplicationContextResourceLoader#getResourceByPath()：

```java
 private static class WebApplicationContextResourceLoader extends ClassLoaderF
    private final WebApplicationContext applicationContext;
    //省略非关键代码
    protected Resource getResourceByPath(String path) {
       return (Resource)(this.applicationContext.getServletContext() != null
    }
}
```

可以看出，这个时候其实已经和 ApplicationContext 息息相关了。在我们的案例中，最终返回的是 ServletContextResource。

相信看到这里，你就能明白为什么一个小小的改动会导致生成的 Resource 不同了。无非还是因为你定义了不同的格式，不同的格式创建的资源不同，加载逻辑也不同。至于后续是如何加载的，你可以回看全文。

以上就是这次答疑的全部内容，我们下节课再见！