芋道源码 2022-04-09

幂等性（防重复提交）

`yudao-spring-boot-starter-protection` 技术组件，由它的 `idempotent` 包，提供声明式的幂等特性，可防止重复请求。例如说，用户快速的双击了某个按钮，前端没有禁用该按钮，导致发送了两次重复的请求。

```
// UserController.java

@Idempotent(timeout = 10, timeUnit = TimeUnit.SECONDS, message = "正在添加用户中，
@PostMapping("/user/create")
public String createUser(User user){
    userService.createUser(user);
    return "添加成功";
}
```

- 每 10 秒钟，所有用户，只能操作一次

> **疑问：如果想按照每个用户，或者每个 IP，限制请求呢?**
>
> 可设置该注解的 `keyResolver` 属性，可选择的有：
>
> - DefaultIdempotentKeyResolver：全局级别
> - UserIdempotentKeyResolver：用户级别
> - ExpressionIdempotentKeyResolver：自定义级别，通过 `keyArg` 属性指定 Spring EL 表达式

1. 实现原理

> **友情提示：**
>
> 它的实现原理，和 《请求限流（RateLimiter）》 比较接近哈。

它的实现原理非常简单，针对相同参数的方法，一段时间内，有且仅能执行一次。执行流程如下：

① 在方法执行前，根据参数对应的 Key 查询是否存在：

- 如果**存在**，说明正在执行中，则进行报错。

- 如果**不在**，则计算参数对应的 Key，存储到 Redis 中，并设置过期时间，即标记正在执行中。

默认参数的 Redis Key 的计算规则由 DefaultIdempotentKeyResolver 实现，使用 MD5(方法名 + 方法参数)，避免 Redis Key 过长。

② 方法执行完成，**不会**主动删除参数对应的 Key。

如果希望会**主动**删除 Key，可以使用 《开发指南 —— 分布式锁》 提供的 `@Lock` 来实现幂等性。

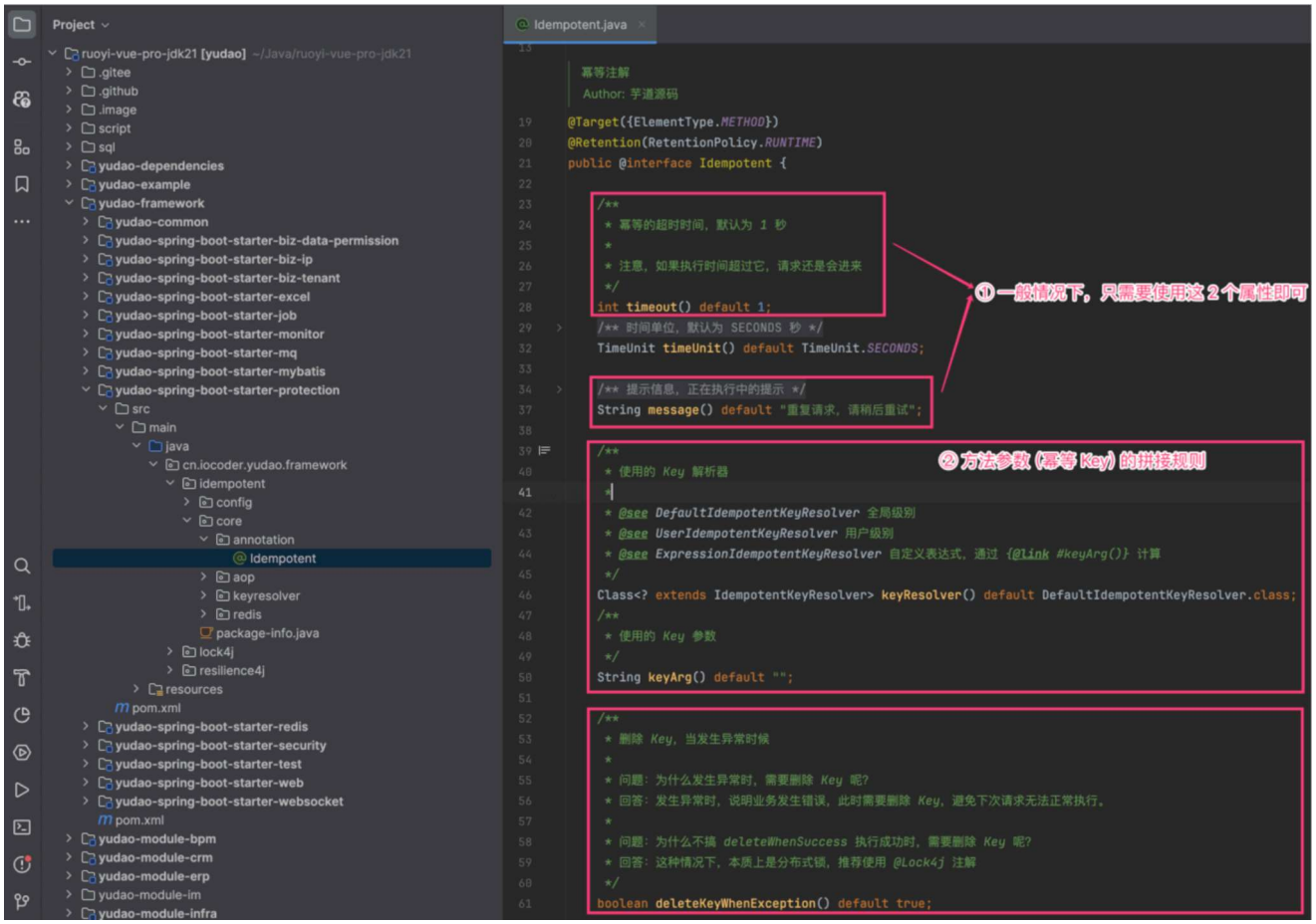
🙂 从本质上来说， `idempotent` 包提供的幂等特性，本质上也是基于 Redis 实现的分布式锁。

③ 如果方法执行时间较长，超过 Key 的过期时间，则 Redis 会自动删除对应的 Key。因此，需要大概评估下，避免方法的执行时间超过过期时间。

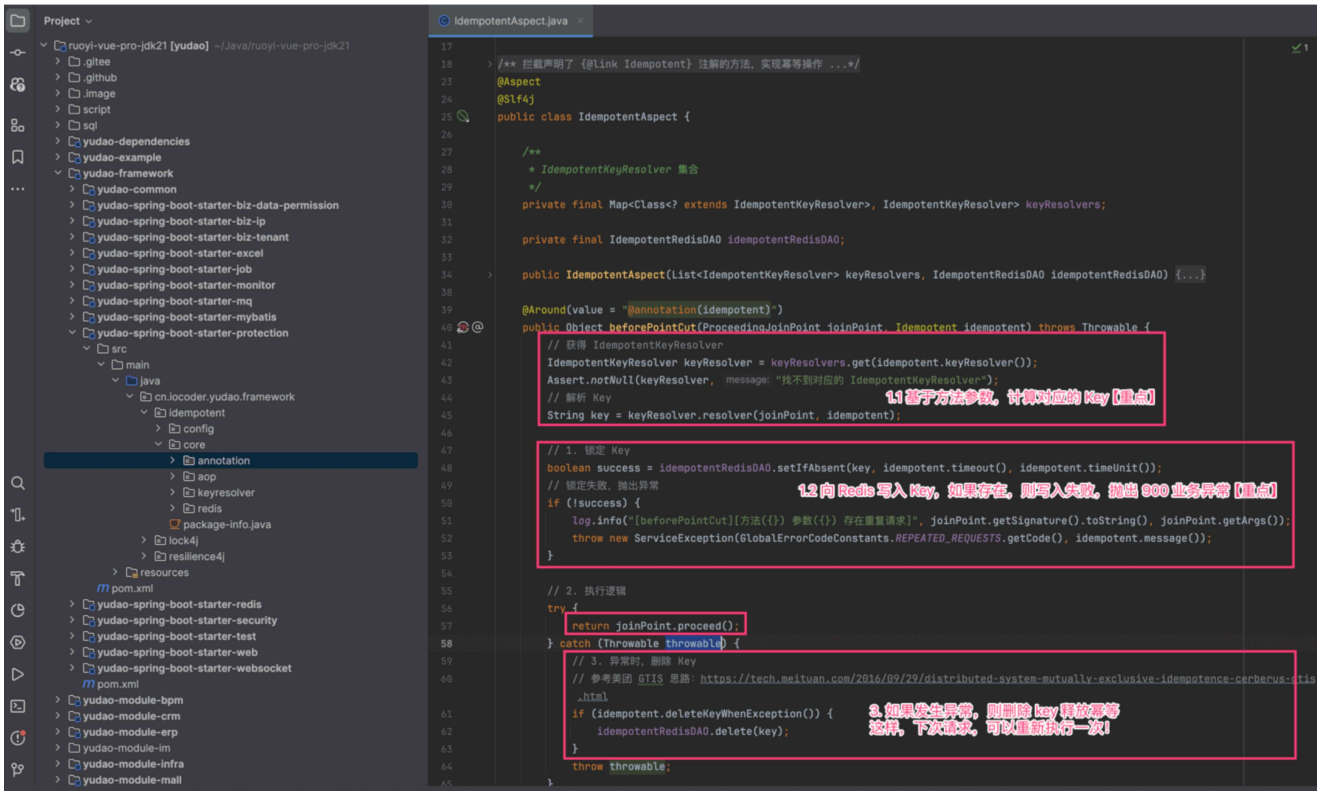
④ 如果方法执行发生 Exception 异常时，默认会删除 Key，避免下次请求无法正常执行，此处参考 《美团 GTIS》 。

2. `@Idempotent` 注解

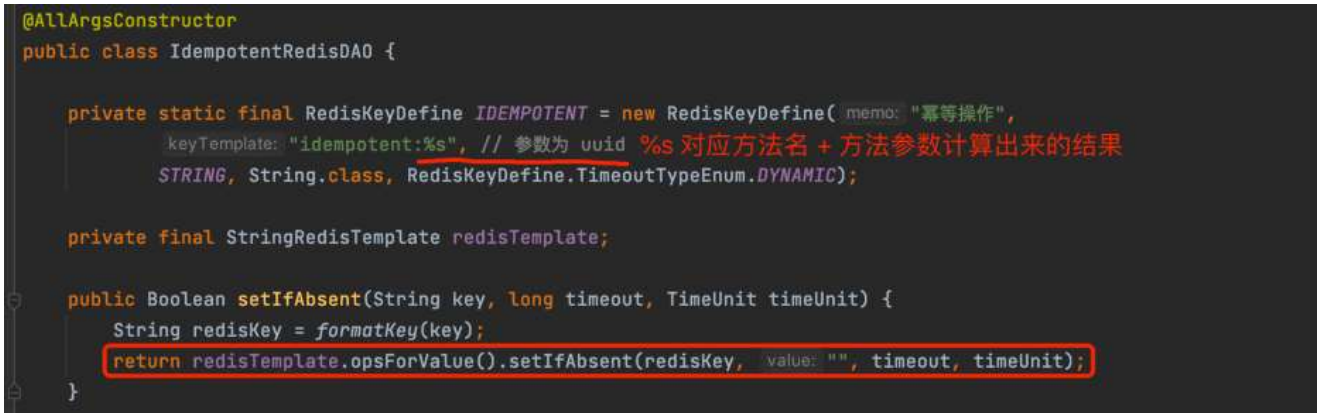
`@Idempotent` 注解，声明在方法上，表示该方法需要开启幂等性。代码如下：



① 对应的 AOP 切面是 IdempotentAspect 类，核心就 10 行左右的代码，如下图所示：



② 对应的 Redis Key 的前缀是 `idempotent:%s` ，可见 IdempotentRedisDAO 类，如下图所示：



3. 使用示例

本小节，我们实现 `/admin-api/infra/test-demo/get` RESTful API 接口的幂等性。

① 在 `pom.xml` 文件中，引入 `yudao-spring-boot-starter-protection` 依赖。

```
<dependency>
    <groupId>cn.iocoder.boot</groupId>
    <artifactId>yudao-spring-boot-starter-protection</artifactId>
</dependency>
```

② 在该 API 接口的对应方法上，添加 `@Idempotent` 注解。代码如下：

```
// TestDemoController.java
```

```
@GetMapping("/get")
@Idempotent(timeout = 10, message = "重复请求，请稍后重试")
public CommonResult<TestDemoRespVO> getTestDemo(@RequestParam("id") Long id) {
    // ... 省略代码
}
```

③ 调用该 API 接口，执行成功。

④ 再次调用该 API 接口，被幂等性拦截，执行失败。

```
{
  "code": 900,
  "data": null,
  "msg": "重复请求，请稍后重试"
}
```

← 分布式锁 请求限流（RateLimiter） →