

# 分布式服务接口的幂等性

---

题目难度：★★★★

知识点标签：分布式服务接口的幂等性

学习时长：20分钟

## 题目描述

---

什么是接口幂等性？什么情况下需要保证接口的幂等性？如何设计接口才能做到幂等？

## 解题思路

面试官问题可以从几个方面来回答：接口幂等性概念、什么情况需要保证接口幂等性，如何设计接口能做到幂等

## 接口幂等性

---

幂等 (idempotent、idempotence) 是一个数学与计算机学概念，常见于抽象代数中。

在编程中一个幂等操作的特点是其任意多次执行所产生的影响均与一次执行的影响相同。幂等函数，或幂等方法，是指可以使用相同参数重复执行，并能获得相同结果的函数。这些函数不会影响系统状态，也不用担心重复执行会对系统造成改变。例如，“setTrue()”函数就是一个幂等函数,无论多次执行，其结果都是一样的，更复杂的操作幂等保证是利用唯一交易号(流水号)实现。

接口幂等性就是用户对于同一操作发起的一次请求或者多次请求的结果是一致的，不会因为多次点击而产生了副作用。

## 什么情况下需要保证接口的幂等性

---

在增删改查4个操作中，尤为注意就是增加或者修改，

A: 查询操作

查询对于结果是不会有改变的，查询一次和查询多次，在数据不变的情况下，查询结果是一样的。  
select是天然的幂等操作

B: 删除操作

删除一次和多次删除都是把数据删除。(注意可能返回结果不一样，删除的数据不存在，返回0，删除的数据多条，返回结果多个,在不考虑返回结果的情况下,删除操作也是具有幂等性的)

C: 更新操作

修改在大多场景下结果一样,但是如果是增量修改是需要保证幂等性的,如下例子:

把表中id为XXX的记录的A字段值设置为1,这种操作不管执行多少次都是幂等的

把表中id为XXX的记录的A字段值增加1,这种操作就不是幂等的

D: 新增操作

增加在重复提交的场景下会出现幂等性问题,如以上的支付问题

## 幂等性实现方式

---

### 使用token机制实现

1. 服务端提供了发送token的接口。我们在分析业务的时候，哪些业务是存在幂等问题的，就必须在执行业务前，先去获取token，服务器会把token保存到redis中。（微服务肯定是分布式了，如果单机就适用jvm缓存）。
2. 然后调用业务接口请求时，把token携带过去，一般放在请求头部。
3. 服务器判断token是否存在redis中，存在表示第一次请求，这时把redis中的token删除，继续执行业务。
4. 如果判断token不存在redis中，就表示是重复操作，直接返回重复标记给client，这样就保证了业务代码，不被重复执行。

### Redis实现

Redis实现的方式就是将唯一序列号作为Key，唯一序列号的生成方式和上面介绍的防重表的一样，value可以是你想填的任何信息。唯一序列号也可以是一个字段，例如订单的订单号，也可以是多字段的唯一性组合。当然这里需要设置一个 key 的过期时间，否则 Redis 中会存在过多的 key

## 总结

---

通过以上的了解我们可以知道，针对不同的业务场景我们需要灵活的选择幂等性的实现方式。

例如防止类似于前端重复提交、重复下单的场景就可以通过 Token 的机制实现，而那些有状态前置和后置转换的场景则可以通过状态机的方式实现幂等性，对于那些重复消费和接口重试的场景则使用数据库唯一索引的方式实现更合理。