#### 设计思路

**笔记本:** tech

**创建时间**: 2022/4/21 13:09 **更新时间**: 2022/4/21 13:51

**作者:** 182wrras537

# 设计思路

### 1.需求分析

- 1. 首先理解需求的目的,其实就是长链接与短链接之间的转换问题。用户输入长连接,系统给之生成短连接,方便传输,并且可以隐藏链接的内部信息,防止恶意用户猜测。参考实际业务中,
- 2. 可以得知,短连接和长连接是多对一的关系,即多个短连接可以对应一个长链接,但是一个长链接只能对应一个短连接,不然用户拿到这个短连接,不知道如何处理。

### 2.代码设计

对于长链接和短链接之前的存储和转换,其实设计好二者之间的映射关系即可。而且需求中说明映射关系存在ivm中即可,所以很容易的就

想到java中的map可以实现这种映射关系。由于代码过于简单,这里就不做架构设计图了。

对于接口一:接受长域名信息,返回短域名信息,只需要对map做put存储即可

对于接口二:接受短域名信息,返回长域名信息,只需要对map进行取值即可

#### 细节:

1.如果考虑到并发安全问题,这里的map选取最好选ConcurrentHashMap,保证线程安全问题

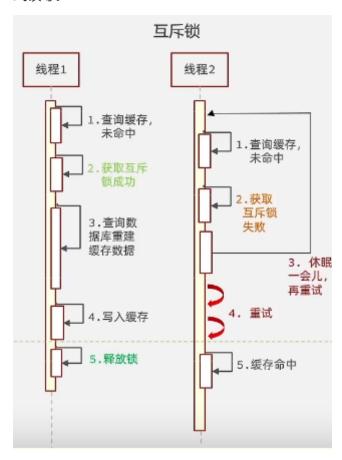
2.接口二,获取长域名,对map的存取,我们知道map的get方法,根据map的数据结果我们知道时间复杂度是O(1),即根据hash算法,一次即可定位到。如果碰到hash冲突,只需要遍历桶上的链表或者红黑树,效率也会很高

3.真实业务场景下,如果考虑高并发的话,存在jvm中其实是不能满足该业务需求的。 原因:

a.服务采用springboot技术,我们知道springboot底层的web服务器是tomcat,而

tomcat支持的最大并发在几百,无法支撑高并发业务场景,必须采用集群模式b.如果采用集群模式,即多个jvm。那么map在多个jvm是无法做到数据共享c.单机下jvm存储,如果机器重启了,之前建立的映射数据关系都会清空。

4.如果要支持高并发,则要突破tomcat最大并发能力,采用集群模式。数据存储也不能再用map存储了。所以考虑用数据库mysql或者redis做数据存储。该业务中只涉及到简单的存储,而mysql的最大并发在几千,而redis并发可以达到万级别。所以可以采用redis,如果确实想放到数据库也可以。但是要考虑的问题复杂度就变高了。比如考虑,redis的高可用,缓存穿透问题,缓存击穿问题。当然这些都有解决方案,比如采用布隆过滤器,分布式锁等。



## 3.性能问题

针对单机的并发和读取能力,我这里做了并发能力测试 1.单机做了1万个并发能力的测试

#### 发现读取时间在251ms

pool-4-thread-2186号线程,短连接转换成长连接结果:<a href="https://pm.stnts.com/project/202204/31269936f9cc47ef819f6eb1726da116/%E6%96">https://pm.stnts.com/project/202204/31269936f9cc47ef819f6eb1726da116/%E6%96</a> pool-4-thread-2185号线程,短连接转换成长连接结果:<a href="https://github.com/scdt-china/interview-assignments/tree/master/java165051">https://github.com/scdt-china/interview-assignments/tree/master/java165051</a> pool-4-thread-2184号线程,短连接转换成长连接结果:<a href="https://www.iduba.com/sv.html?f=chedhntab1650519328795">https://www.iduba.com/sv.html?f=chedhntab1650519328795</a> pool-4-thread-2179号线程,短连接转换成长连接结果:<a href="https://chijiweb.eiyoo123.cn/#/index1650519328816">https://chijiweb.eiyoo123.cn/#/index1650519328816</a> pool-4-thread-1481号线程,短连接转换成长连接结果:<a href="https://www.nowcoder.com/exam/oj/ta?page=3&tpId=37&type=371650519328947">https://www.nowcoder.com/exam/oj/ta?page=3&tpId=37&type=371650519328947</a> 1w并发查询短连接转换成长连接花费时间: 251

#### 发现写入时间在 376ms

pool-4-thread-97号线程,长连接转换成短连接结果:keeuROXs pool-4-thread-482号线程,长连接转换成短连接结果:yGdfK0wD pool-4-thread-451号线程,长连接转换成短连接结果:hy3ZngD4 1w并发存入长连接的集合大小: 10000 1w并发存入长连接花费时间: 376

当然这个跟机器的性能有关系,但是综合发现,万级的并发读写能力都可以,在1s内能处理完成。

2.对map存储能力也做了测试(基于windows 8核16G测试) 发现map能存储的数据在百万级,当map存储个数超过了百万级别是,性能有明显下降, cpu飙升,而且内存急剧上升。

