Redis和数据库 数据同步问题

Redis和数据库同步问题

缓存充当数据库

比如说Session这种访问非常频繁的数据，就适合采用这种方案；当然了，既然没有涉及到数据库，那么也就不会存在一致性问题；

缓存充当数据库热点缓存

读操作

目前的读操作有个固定的套路，如下：

1. 客户端请求服务器的时候，发现如果服务器的缓存中存在，则直接取服务器的；
2. 如果缓存中不存在，则去请求数据库，并且将数据库计算出来的数据回填给缓存；
3. 返回数据给客户端；

写操作

各种情况会导致数据库和缓存出现不一致的情况，这就是缓存和数据库的双写一致性问题；

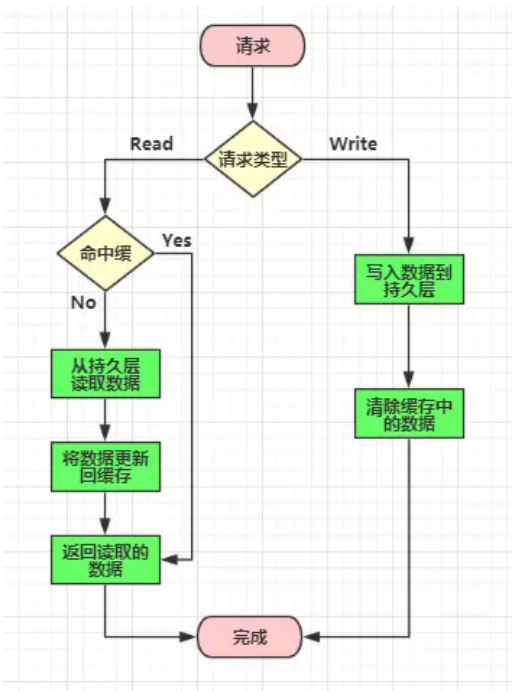
目前缓存存在三种策略，分别是

- Cache Aside 更新策略：同时更新缓存和数据库；
- Read/Write Through 更新策略：先更新缓存，缓存负责同步更新数据库；
- Write Behind Caching 更新策略：先更新缓存，缓存定时异步更新数据库；

三种策略各有优缺点，可以根据业务场景使用；

Cache Aside 更新策略

该策略大概的流程就是请求过来时先从缓存中取，如果命中缓存的话，则直接返回读取的数据；相反如果没有命中的话，接着会从数据库中成功获取到数据后，再去清除缓存中的数据；具体流程图如下：

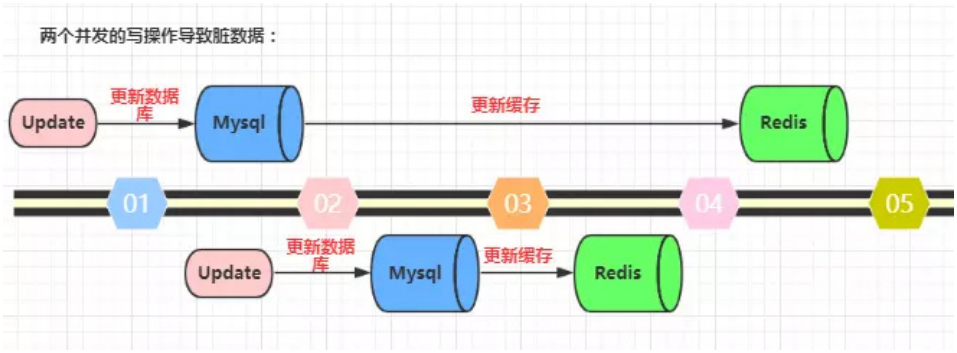


但是以上在某些特殊的情况下是存在问题：

问题1：先更新数据库，后更新缓存

两个线程在高并发的情况下就会可能出现数据脏读的情况：

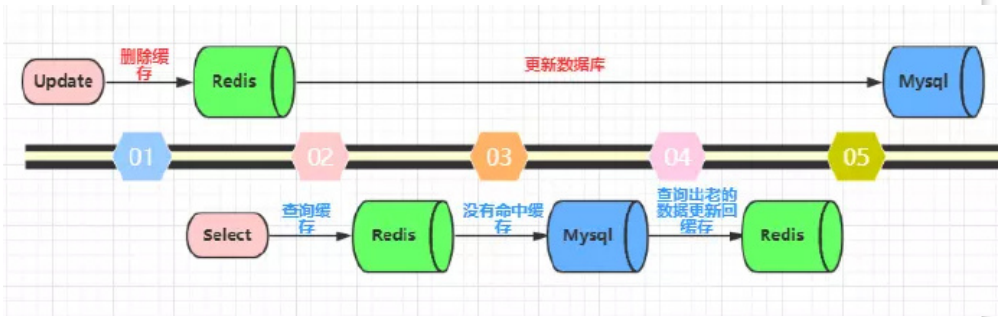
1. 线程A执行写操作，成功更新数据库；
2. 线程B同样执行和线程A一样的操作，但是在线程A执行更新缓存的过程中，线程B更新了新的数据库数据到缓存中；
3. 线程A在线程B全部操作完成以后才将相对老的数据又更新到了缓存中；



问题2：先删除缓存，后更新数据库

同样的，在高并发场景下同样会出现脏读的情况：

1. 线程A成功删除了缓存，等待更新数据库；
2. 线程B进行读操作，由于此时缓存已经被删除了，因此线程B重新从数据库中获取老的数据并且更新到了缓存中；
3. 线程A在线程B完成了整个的读操作以后，才更新数据库，此时缓存中的数据依旧是老的数据；

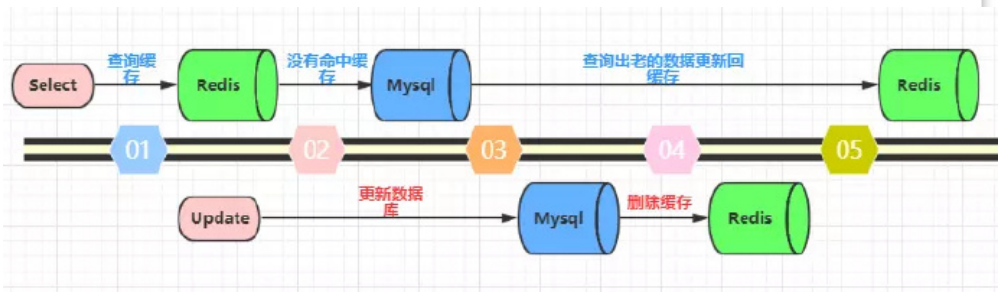


问题3：先更新数据库，后删除缓存

目前这是比较普遍的操作，即使它还是有可能会出现脏读的情况：

1. 线程A进行读操作，此时正好没有命中缓存，接着请求数据库；
2. 线程B进行写操作，在线程A没有从数据库中获取到数据之前，把数据写入到数据库中，并且还成功删除了缓存；
3. 线程A在线程B完成了整个的写操作以后，才将相对老的数据更新到缓存中；

但是以上的情况比较不会出现，这是因为上述情况需要满足线程A的读操作要慢于线程B的写操作，但是在现实过程中，读操作通常都是要快于写操作得多的，但是为了避免发生以上的情况，**通常都是要给缓存加上一个过期的时间**；



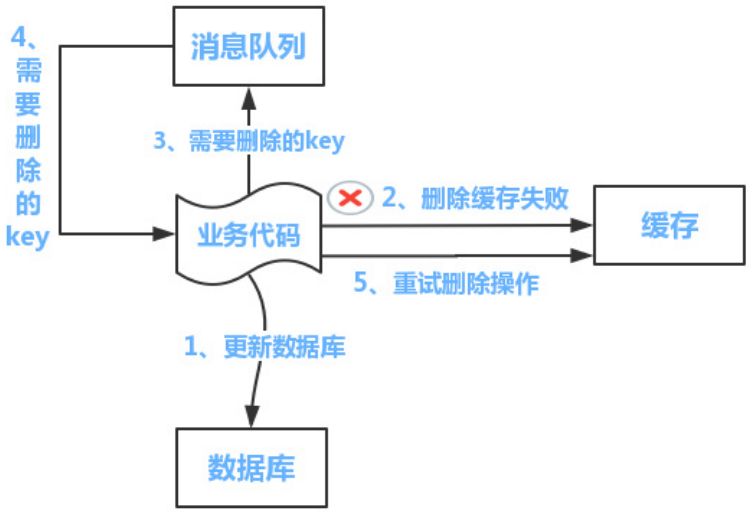
但是设想一下，如果上面的删除缓存失败了怎么办呢，这样显然会导致数据脏读的情况，我觉得方案如下：

最新评论

阅读排行榜

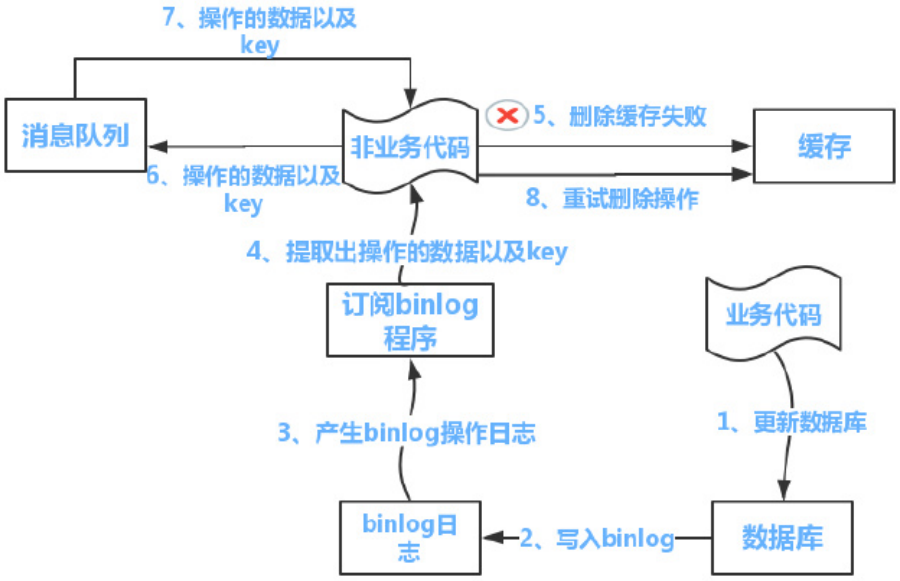
评论排行榜

1. 设置缓存的过期时间（必须要做）；
2. 提供一个保障重试机制，将哪些删除失败的key提供给消息队列去消费；
3. 从消息队列取出这些key再次进行删除，失败再次加入到消息队列中，超过一定次数以上则人工介入；



但是以上情况需要在业务代码中进行操作，显然得需要进行解耦；

目前我们公司就是使用该方案，具体过程为在更新数据库数据的时候，数据库会以binlog日志的形式保存下来，通过**canal**开源软件将binlog解析成程序语言可以解析的地步，接着订阅程序获取到这些数据以后，尝试删除缓存操作，如果操作失败的话，则将其加入到消息队列中，重复消费，当删除操作的失败次数到达一定的次数以后，还是得人工介入。

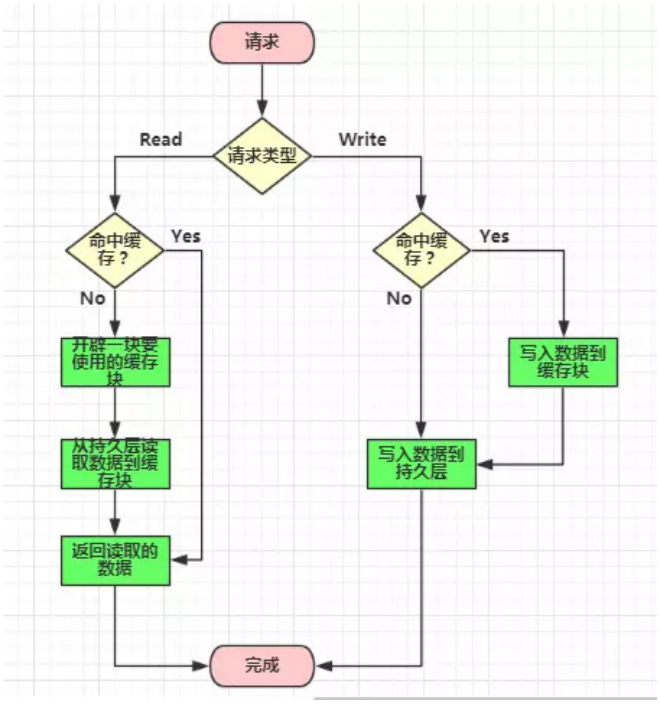


Read/Write Through 更新策略

该模式下，程序只需要维护缓存即可，数据库的同步工作交由缓存来同步更新；

该策略具体又分为两种：

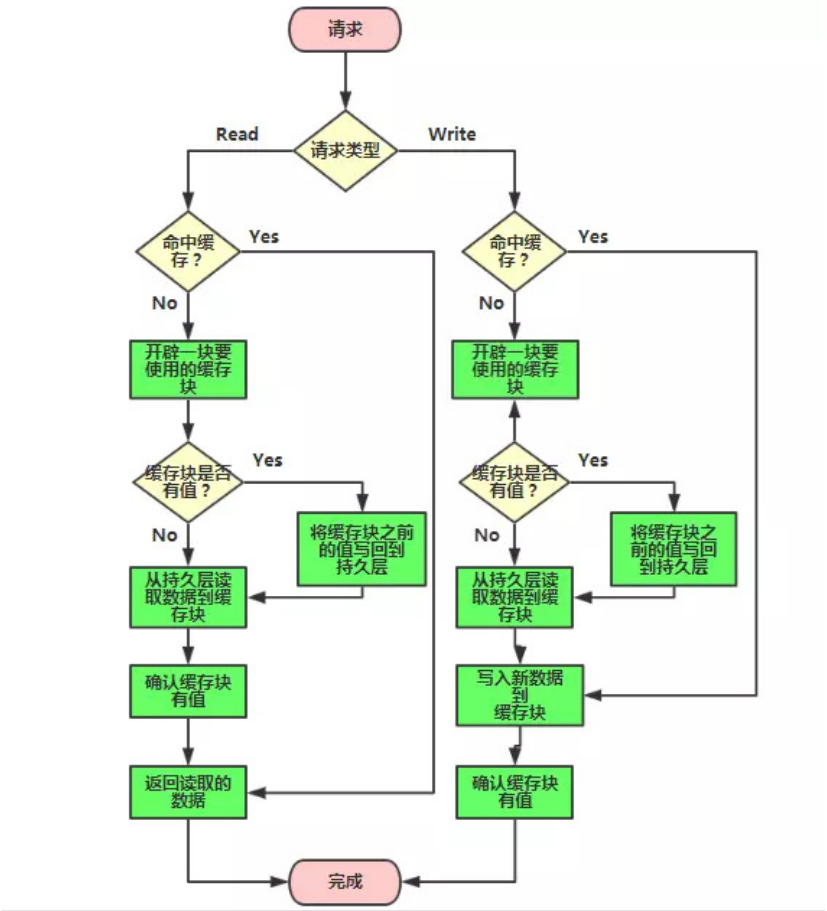
1. Read Through：在查询的过程中更新缓存；
2. Write Through：在写操作的过程中如果命中缓存，则直接更新缓存，数据库则由缓存自己同步去更新；



Write Behind Caching 更新策略

该策略只更新缓存，不会立马更新数据库，只会在一定的时间异步的批量去操作数据库；这样的好处在于直接操作缓存，效率极高，并且操作数据是异步的，还可以将多次的操作数据库语句合并到一个事务中一起提交，因此效率很客观；

但是，该策略没有办法做到数据强一致性，并且实现逻辑相对是比较复杂的，因为它需要确认哪些是需要更新到数据库的，哪些是仅仅想要存储在缓存中的；



比较

目前通常使用的是第一种策略中的先更新数据库，后更新缓存；其他的相较比起来实现都比较复杂；

最后想说的是，**缓存本来就是为了牺牲强一致性来提高性能的，所以肯定会存在一定的延迟时间，我们只需要保证最终的数据一致性即可；**

最后

以上是我在学习过程中的总结（其中很多内容都用了其他博客的内容），感恩～

> **【原创】分布式之数据库和缓存双写一致性方案解析**
>
> **面试前必须要知道的Redis面试题**
>
> **使用缓存的正确姿势**

关注公众号：数据结构与算法那些事儿，每天一篇数据结构与算法

分类: Experience

好文要顶 关注我 收藏该文

bananananana
关注 - 77
粉丝 - 102

1 0

+加关注

« 上一篇： 203. 移除链表元素
» 下一篇： 94. 二叉树的中序遍历

posted @ 2019-03-26 16:50 bananananana 阅读(1894) 评论(1) 编辑 收藏

评论列表

#1楼 2019-03-26 20:30 ZaraNet

我喜欢把客户当成小白鼠去更新数据

支持(0) 反对(0)

刷新评论 刷新页面 返回顶部

注册用户登录后才能发表评论，请 登录 或 注册， 访问 网站首页。

相关博文：
· Redis和数据库数据同步问题
· Redis和mysql数据怎么保持数据一致的?
· redis缓存和mysql数据库同步
· Redis如何保持和MySQL数据一致【二】
· redis缓存和mysql数据库同步
» 更多推荐...

最新 IT 新闻:
· 1024特别版：向"程序媛们"致敬！
· 发布一年后 Android Pie 普及率突破五分之一
· WeWork新任董事长邮件曝光：必须裁员，现金流转正是当务之急
· 科大讯飞发布家电行业专用语音芯片CSK400X系列，算力128GOPS/s
· 谷歌宣称首次实现量子优越性，IBM"不服"，中国同行咋看?
» 更多新闻...

历史上的今天：
2019-03-26 203. 移除链表元素
2019-03-26 19. 删除链表的倒数第N个节点