

28 | 读写分离有哪些坑？

2019-01-16 林晓斌



讲述：林晓斌

时长 21:18 大小 19.52M



在上一篇文章中，我和你介绍了一主多从的结构以及切换流程。今天我们就继续聊聊一主多从架构的应用场景：读写分离，以及怎么处理主备延迟导致的读写分离问题。

我们在上一篇文章中提到的一主多从的结构，其实就是读写分离的基本结构了。这里，我再把这张图贴过来，方便你理解。

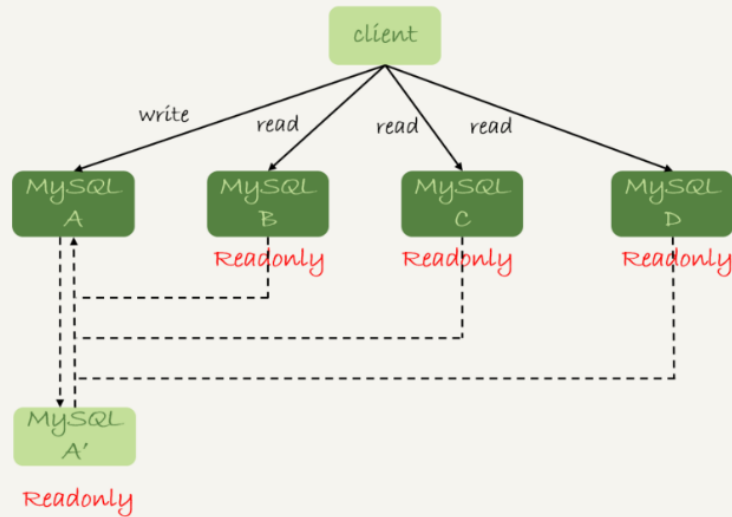


图 1 读写分离基本结构

读写分离的主要目标就是分摊主库的压力。图 1 中的结构是客户端 (client) 主动做负载均衡，这种模式下一般会把数据库的连接信息放在客户端的连接层。也就是说，由客户端来选择后端数据库进行查询。

还有一种架构是，在 MySQL 和客户端之间有一个中间代理层 proxy，客户端只连接 proxy，由 proxy 根据请求类型和上下文决定请求的分发路由。

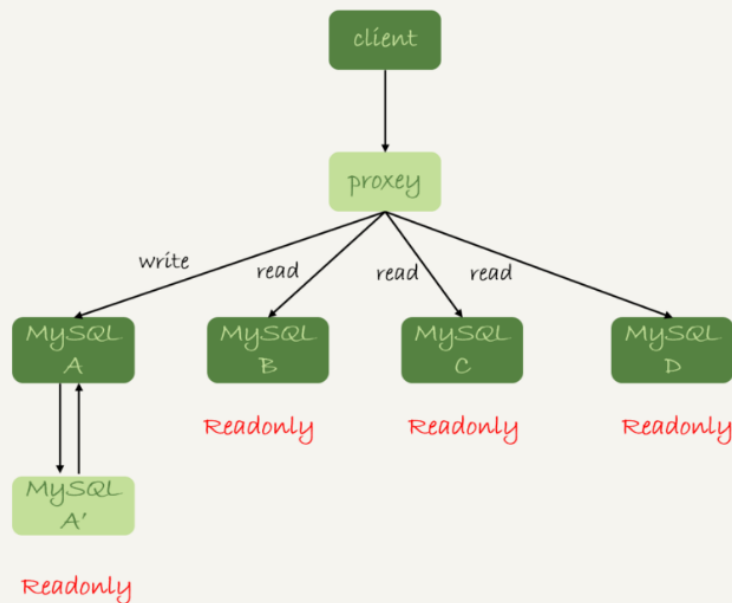


图 2 带 proxy 的读写分离架构

接下来，我们就看一下客户端直连和带 proxy 的读写分离架构，各有哪些特点。

1. 客户端直连方案，因为少了一层 proxy 转发，所以查询性能稍微好一点儿，并且整体架构简单，排查问题更方便。但是这种方案，由于要了解后端部署细节，所以在出现主备切换、库迁移等操作的时候，客户端都会感知到，并且需要调整数据库连接信息。你可能会觉得这样客户端也太麻烦了，信息大量冗余，架构很丑。其实也未必，一般采用这样的架构，一定会伴随一个负责管理后端的组件，比如 Zookeeper，尽量让业务端只专注于业务逻辑开发。
2. 带 proxy 的架构，对客户端比较友好。客户端不需要关注后端细节，连接维护、后端信息维护等工作，都是由 proxy 完成的。但这样的话，对后端维护团队的要求会更高。而且，proxy 也需要有高可用架构。因此，带 proxy 架构的整体就相对比较复杂。

理解了这两种方案的优劣，具体选择哪个方案就取决于数据库团队提供的能力了。但目前看，趋势是往带 proxy 的架构方向发展的。

但是，不论使用哪种架构，你都会碰到我们今天要讨论的问题：由于主从可能存在延迟，客户端执行完一个更新事务后马上发起查询，如果查询选择的是从库的话，就有可能读到刚刚的事务更新之前的状态。

这种“在从库上会读到系统的一个过期状态”的现象，在这篇文章里，我们暂且称之为“过期读”。

前面我们说过了几种可能导致主备延迟的原因，以及对应的优化策略，但是主从延迟还是不能 100% 避免的。

不论哪种结构，客户端都希望查询从库的数据结果，跟查主库的数据结果是一样的。

接下来，我们就来讨论怎么处理过期读问题。

这里，我先把文章中涉及到的处理过期读的方案汇总在这里，以帮助你更好地理解和掌握全文的知识脉络。这些方案包括：

强制走主库方案；

sleep 方案；

判断主备无延迟方案；

配合 semi-sync 方案；

等主库位点方案；

等 GTID 方案。

强制走主库方案

强制走主库方案其实就是，将查询请求做分类。通常情况下，我们可以将查询请求分为这么两类：

1. 对于必须要拿到最新结果的请求，强制将其发到主库上。比如，在一个交易平台上，卖家发布商品以后，马上要返回主页面，看商品是否发布成功。那么，这个请求需要拿到最新的结果，就必须走主库。
2. 对于可以读到旧数据的请求，才将其发到从库上。在这个交易平台上，买家来逛商铺页面，就算晚几秒看到最新发布的商品，也是可以接受的。那么，这类请求就可以走从库。

你可能会说，这个方案是不是有点畏难和取巧的意思，但其实这个方案是用得最多的。

当然，这个方案最大的问题在于，有时候你会碰到“所有查询都不能是过期读”的需求，比如一些金融类的业务。这样的话，你就要放弃读写分离，所有读写压力都在主库，等同于放弃了扩展性。

因此接下来，我们来讨论的话题是：可以支持读写分离的场景下，有哪些解决过期读的方案，并分析各个方案的优缺点。

Sleep 方案

主库更新后，读从库之前先 sleep 一下。具体的方案就是，类似于执行一条 `select sleep(1)` 命令。

这个方案的假设是，大多数情况下主备延迟在 1 秒之内，做一个 sleep 可以有很大概率拿到最新的数据。

这个方案给你的第一感觉，很可能是不靠谱儿，应该不会有人用吧？并且，你还可能会说，**直接在发起查询时先执行一条 sleep 语句，用户体验很不友好啊。**

但，这个思路确实可以在一定程度上解决问题。为了看起来更靠谱儿，我们可以换一种方式。

以卖家发布商品为例，商品发布后，用 Ajax (Asynchronous JavaScript + XML，异步 JavaScript 和 XML) **直接把客户端输入的内容作为“新的商品”显示在页面上，而不是真正地去数据库做查询。**

这样，卖家就可以通过这个显示，来确认产品已经发布成功了。等到卖家再刷新页面，去查看商品的时候，其实已经过了一段时间，也就达到了 sleep 的目的，进而也就解决了过期读的问题。

也就是说，这个 sleep 方案确实解决了类似场景下的过期读问题。但，从严格意义上来说，这个方案存在的问题就是不精确。这个不精确包含了两层意思：

1. 如果这个查询请求本来 0.5 秒就可以在从库上拿到正确结果，也会等 1 秒；
2. 如果延迟超过 1 秒，还是会出现过期读。

看到这里，你是不是有一种“你是不是在逗我”的感觉，这个改进方案虽然可以解决类似 Ajax 场景下的过期读问题，但还是怎么看都不靠谱儿。别着急，接下来我就和你介绍一些更准确的方案。

判断主备无延迟方案

要确保备库无延迟，通常有三种做法。

通过前面的[第 25 篇](#)文章，我们知道 show slave status 结果里的 seconds_behind_master 参数的值，可以用来衡量主备延迟时间的长短。

所以**第一种确保主备无延迟的方法是，每次从库执行查询请求前，先判断 seconds_behind_master 是否已经等于 0。如果还不等于 0，那就必须等到这个参数变为 0 才能执行查询请求。**

seconds_behind_master 的单位是秒，如果你觉得精度不够的话，还可以采用对比位点和 GTID 的方法来确保主备无延迟，也就是我们接下来要说的第二和第三种方法。

如图 3 所示，是一个 show slave status 结果的部分截图。

```
Master_Log_File: master.000012
Read_Master_Log_Pos: 126067593
.....
Relay_Master_Log_File: master.000012
.....
Exec_Master_Log_Pos: 126067593
.....
Retrieved_Gtid_Set: 00000000-1111-0000-1111-000000000000:1-10000
Executed_Gtid_Set: 00000000-1111-0000-1111-000000000000:1-10000
Auto_Position: 1
```

图 3 show slave status 结果

现在，我们就通过这个结果，来看看具体如何通过对比位点和 GTID 来确保主备无延迟。

第二种方法，对比位点确保主备无延迟：

Master_Log_File 和 Read_Master_Log_Pos，表示的是读到的主库的最新位点；

Relay_Master_Log_File 和 Exec_Master_Log_Pos，表示的是备库执行的最新位点。

如果 Master_Log_File 和 Relay_Master_Log_File、Read_Master_Log_Pos 和 Exec_Master_Log_Pos 这两组值完全相同，就表示接收到的日志已经同步完成。

第三种方法，对比 GTID 集合确保主备无延迟：

Auto_Position=1，表示这对主备关系使用了 GTID 协议。

Retrieved_Gtid_Set，是备库收到的所有日志的 GTID 集合；

Executed_Gtid_Set，是备库所有已经执行完成的 GTID 集合。

如果这两个集合相同，也表示备库接收到的日志都已经同步完成。

可见，对比位点和对比 GTID 这两种方法，都要比判断 seconds_behind_master 是否为 0 更准确。

在执行查询请求之前，先判断从库是否同步完成的方法，相比于 sleep 方案，准确度确实提升了不少，但还是没有达到“精确”的程度。为什么这么说呢？

我们现在一起来回顾下，一个事务的 binlog 在主备库之间的状态：

1. 主库执行完成，写入 binlog，并反馈给客户端；
2. binlog 被从主库发送给备库，备库收到；
3. 在备库执行 binlog 完成。

我们上面判断主备无延迟的逻辑，是“备库收到的日志都执行完成了”。但是，从 binlog 在主备之间状态的分析中，不难看出还有一部分日志，处于客户端已经收到提交确认，而备库还没收到日志的状态。

如图 4 所示就是这样的一个状态。

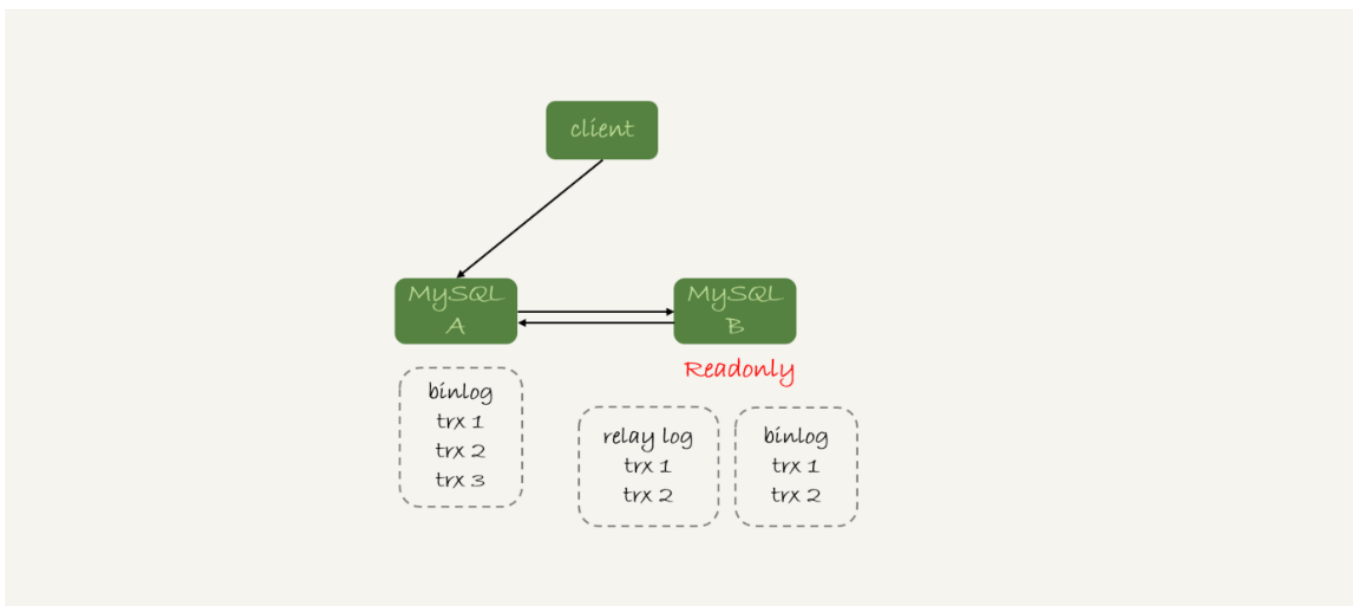


图 4 备库还没收到 trx3

这时，主库上执行完成了三个事务 trx1、trx2 和 trx3，其中：

1. trx1 和 trx2 已经传到从库，并且已经执行完成了；
2. trx3 在主库执行完成，并且已经回复给客户端，但是还没有传到从库中。

如果这时候你在从库 B 上执行查询请求，按照我们上面的逻辑，从库认为已经没有同步延迟，但还是查不到 trx3 的。严格地说，就是出现了过期读。

那么，这个问题有没有办法解决呢？

配合 semi-sync

要解决这个问题，就要引入半同步复制，也就是 semi-sync replication。

semi-sync 做了这样的设计：

1. 事务提交的时候，主库把 binlog 发给从库；
2. 从库收到 binlog 以后，发回给主库一个 ack，表示收到了；
3. 主库收到这个 ack 以后，才能给客户端返回“事务完成”的确认。

也就是说，如果启用了 semi-sync，就表示所有给客户端发送过确认的事务，都确保了备库已经收到了这个日志。

在[第 25 篇文章](#)的评论区，有同学问到：如果主库掉电的时候，有些 binlog 还来不及发给从库，会不会导致系统数据丢失？

答案是，如果使用普通的异步复制模式，就可能会丢失，但 semi-sync 就可以解决这个问题。

这样，semi-sync 配合前面关于位点的判断，就能够确定在从库上执行的查询请求，可以避免过期读。

但是，semi-sync+ 位点判断的方案，只对一主一备的场景是成立的。在一主多从场景中，主库只要等到一个从库的 ack，就开始给客户端返回确认。这时，在从库上执行查询请求，就有两种情况：

1. 如果查询是落在这个响应了 ack 的从库上，是能够确保读到最新数据；
2. 但如果是查询落到其他从库上，它们可能还没有收到最新的日志，就会产生过期读的问题。

其实，判断同步位点的方案还有另外一个潜在的问题，即：如果在业务更新的高峰期，主库的位点或者 GTID 集合更新很快，那么上面的两个位点等值判断就会一直不成立，很可能出现从库上迟迟无法响应查询请求的情况。

实际上，回到我们最初的业务逻辑里，当发起一个查询请求以后，我们要得到准确的结果，其实并不需要等到“主备完全同步”。

为什么这么说呢？我们来看一下这个时序图。

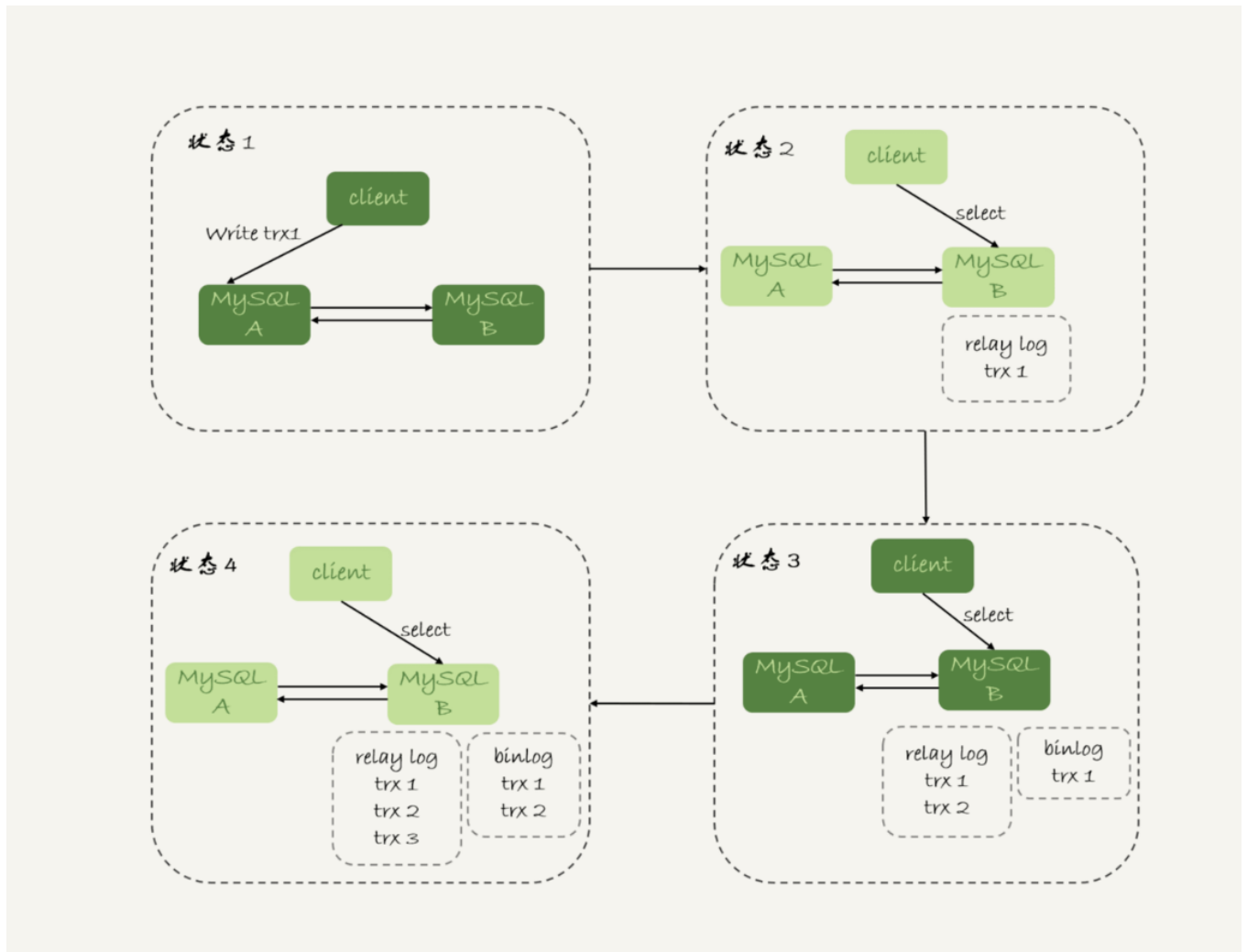


图 5 主备持续延迟一个事务

图 5 所示，就是等待位点方案的一个 bad case。图中备库 B 下的虚线框，分别表示 relaylog 和 binlog 中的事务。可以看到，图 5 中从状态 1 到状态 4，一直处于延迟一个事务的状态。

备库 B 一直到状态 4 都和主库 A 存在延迟，如果用上面必须等到无延迟才能查询的方案，select 语句直到状态 4 都不能被执行。

但是，其实客户端是在发完 trx1 更新后发起的 select 语句，我们只需要确保 trx1 已经执行完成就可以执行 select 语句了。也就是说，如果在状态 3 执行查询请求，得到的就是预期结果了。


到这里，我们小结一下，semi-sync 配合判断主备无延迟的方案，存在两个问题：

1. 一主多从的时候，在某些从库执行查询请求会存在过期读的现象；
2. 在持续延迟的情况下，可能出现过度等待的问题。

接下来，我要和你介绍的等主库位点方案，就可以解决这两个问题。

等主库位点方案

要理解等主库位点方案，我需要先和你介绍一条命令：

 复制代码

```
1 select master_pos_wait(file, pos[, timeout]);
```

这条命令的逻辑如下：

1. 它是在从库执行的；
2. 参数 file 和 pos 指的是主库上的文件名和位置；
3. timeout 可选，设置为正整数 N 表示这个函数最多等待 N 秒。

这个命令正常返回的结果是一个正整数 M，表示从命令开始执行，到应用完 file 和 pos 表示的 binlog 位置，执行了多少事务。

当然，除了正常返回一个正整数 M 外，这条命令还会返回一些其他结果，包括：

1. 如果执行期间，备库同步线程发生异常，则返回 NULL；
2. 如果等待超过 N 秒，就返回 -1；
3. 如果刚开始执行的时候，就发现已经执行过这个位置了，则返回 0。

对于图 5 中先执行 trx1，再执行一个查询请求的逻辑，要保证能够查到正确的数据，我们可以使用这个逻辑：

1. trx1 事务更新完成后，马上执行 show master status 得到当前主库执行到的 File 和 Position；
2. 选定一个从库执行查询语句；

3. 在从库上执行 `select master_pos_wait(File, Position, 1)` ;
4. 如果返回值是 ≥ 0 的正整数，则在这个从库执行查询语句；
5. 否则，到主库执行查询语句。

我把上面这个流程画出来。

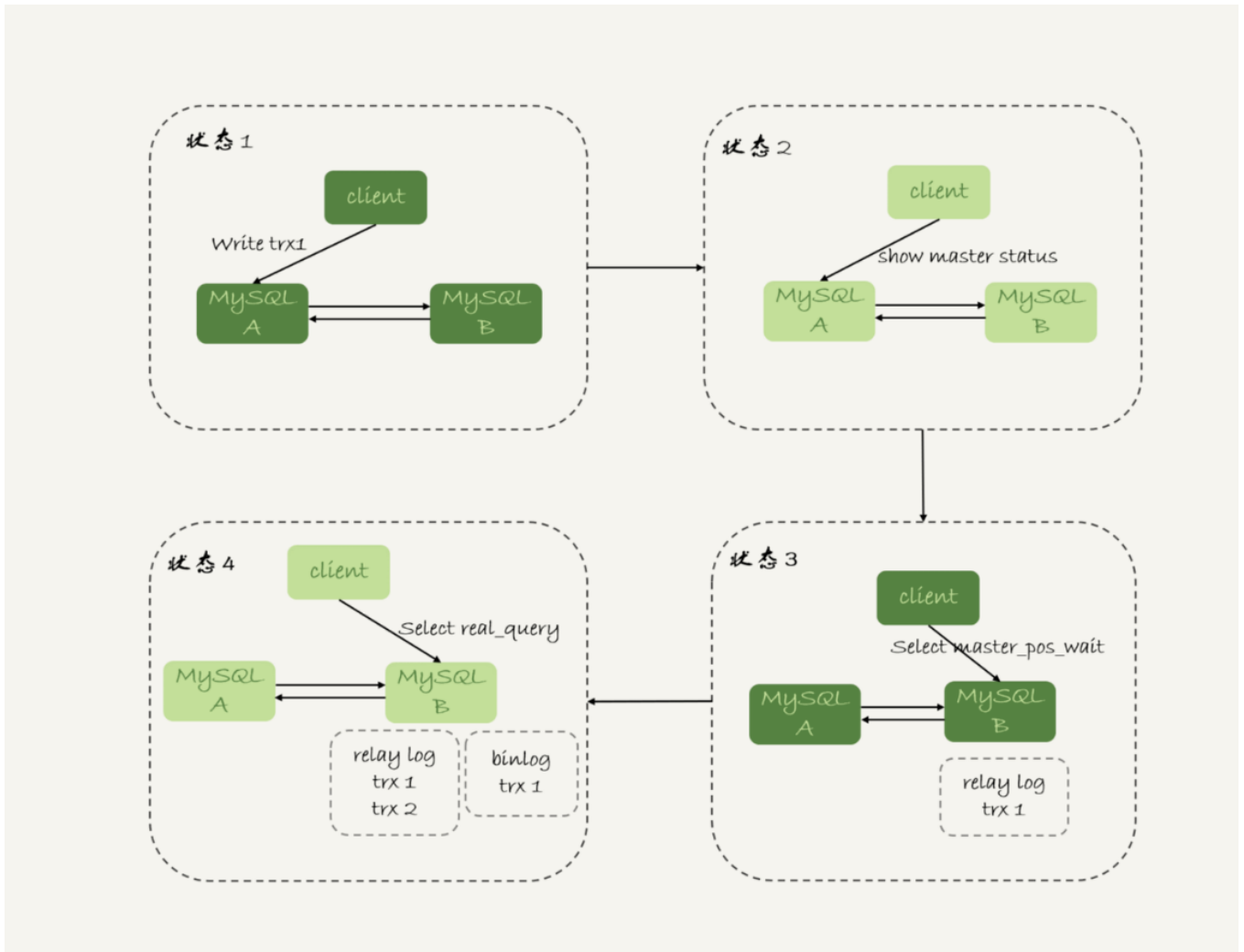


图 6 master_pos_wait 方案

这里我们假设，这条 `select` 查询最多在从库上等待 1 秒。那么，如果 1 秒内 `master_pos_wait` 返回一个大于等于 0 的整数，就确保了从库上执行的这个查询结果一定包含了 `trx1` 的数据。

步骤 5 到主库执行查询语句，是这类方案常用的退化机制。因为从库的延迟时间不可控，不能无限等待，所以如果等待超时，就应该放弃，然后到主库去查。


你可能会说，如果所有的从库都延迟超过 1 秒了，那查询压力不就都跑到主库上了吗？确实是这样。

但是，按照我们设定不允许过期读的要求，就只有两种选择，一种是超时放弃，一种是转到主库查询。具体怎么选择，就需要业务开发同学做好限流策略了。

GTID 方案

如果你的数据库开启了 GTID 模式，对应的也有等待 GTID 的方案。

MySQL 中同样提供了一个类似的命令：

 复制代码

```
1 select wait_for_executed_gtid_set(gtid_set, 1);
```

这条命令的逻辑是：

1. 等待，直到这个库执行的事务中包含传入的 gtid_set，返回 0；
2. 超时返回 1。

在前面等位点的方案中，我们执行完事务后，还要主动去主库执行 show master status。而 MySQL 5.7.6 版本开始，允许在执行完更新类事务后，把这个事务的 GTID 返回给客户端，这样等 GTID 的方案就可以减少一次查询。

这时，等 GTID 的执行流程就变成了：

1. trx1 事务更新完成后，从返回包直接获取这个事务的 GTID，记为 gtid1；
2. 选定一个从库执行查询语句；
3. 在从库上执行 select wait_for_executed_gtid_set(gtid1, 1)；
4. 如果返回值是 0，则在这个从库执行查询语句；
5. 否则，到主库执行查询语句。

跟等主库位点的方案一样，等待超时后是否直接到主库查询，需要业务开发同学来做限流考虑。

我把这个流程图画出来。

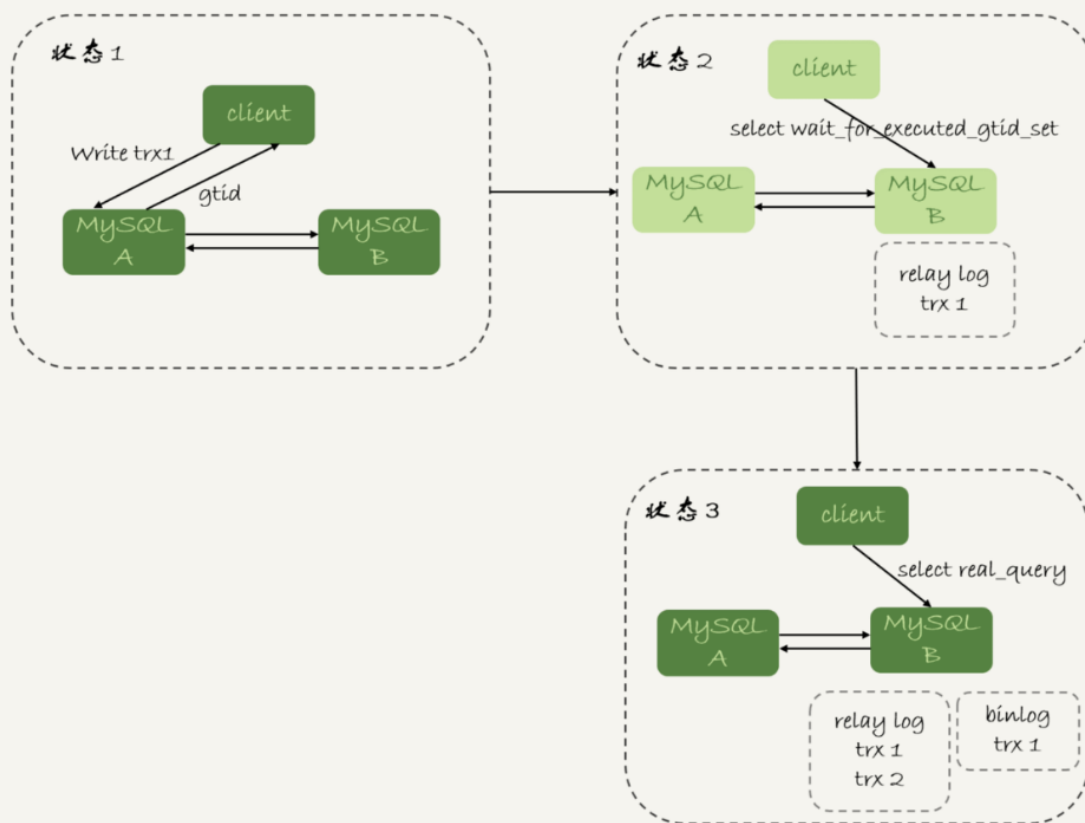


图 7 wait_for_executed_gtid_set 方案

在上面的第一步中，`trx1` 事务更新完成后，从返回包直接获取这个事务的 GTID。问题是，怎么能够让 MySQL 在执行事务后，返回包中带上 GTID 呢？

你只需要将参数 `session_track_gtid` 设置为 `OWN_GTID`，然后通过 API 接口 `mysql_session_track_get_first` 从返回包解析出 GTID 的值即可。

在专栏的[第一篇文章](#)中，我介绍 `mysql_reset_connection` 的时候，评论区有同学留言问这类接口应该怎么使用。

这里我再回答一下。其实，MySQL 并没有提供这类接口的 SQL 用法，是提供给程序的 API(<https://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/c-api-functions.html>)。

比如，为了让客户端在事务提交后，返回的 GTID 能够在客户端显示出来，我对 MySQL 客户端代码做了点修改，如下所示：

```
const char *data;
size_t length;
if (mysql_session_track_get_first(&mysql, SESSION_TRACK_GTIDS, &data, &length) == 0)
{
    sprintf(&buff[strlen(buff)], ", GTID: %s", data);
}
```

图 8 显示更新事务的 GTID-- 代码

这样，就可以看到语句执行完成，显示出 GTID 的值。

```
mysql> set session_track_gtids=OWN_GTID;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> update t set c=c+1;
Query OK, 0 rows affected, GTID: 00000000-1111-0000-1111-000000000000:9 (0.00 sec)
Rows matched: 0  Changed: 0  Warnings: 0
```

图 9 显示更新事务的 GTID-- 效果

当然了，这只是一个例子。你要使用这个方案的时候，还是应该在你的客户端代码中调用 `mysql_session_track_get_first` 这个函数。

小结

在今天这篇文章中，我跟你介绍了一主多从做读写分离时，可能碰到过期读的原因，以及几种应对的方案。

这几种方案中，有的方案看上去是做了妥协，有的方案看上去不那么靠谱儿，但都是有实际应用场景的，你需要根据业务需求选择。

即使是最后等待位点和等待 GTID 这两个方案，虽然看上去比较靠谱儿，但仍然存在需要权衡的情况。如果所有的从库都延迟，那么请求就会全部落到主库上，这时候会不会由于压力突然增大，把主库打挂了呢？

其实，在实际应用中，这几个方案是可以混合使用的。

比如，先在客户端对请求做分类，区分哪些请求可以接受过期读，而哪些请求完全不能接受过期读；然后，对于不能接受过期读的语句，再使用等 GTID 或等位点的方案。

但话说回来，过期读在本质上是由一写多读导致的。在实际应用中，可能会有别的不需要等待就可以水平扩展的数据库方案，但这往往是用牺牲写性能换来的，也就是需要在读性

能和写性能中取权衡。

最后，我给你留下一个问题吧。

假设你的系统采用了我们文中介绍的最后一个方案，也就是等 GTID 的方案，现在你要对主库的一张表做 DDL，可能会出现什么情况呢？为了避免这种情况，你会怎么做呢？

你可以把你的分析和方案设计写在评论区，我会在下一篇文章跟你讨论这个问题。感谢你的收听，也欢迎你把这篇文章分享给更多的朋友一起阅读。

上期问题时间

上期给你留的问题是，在 GTID 模式下，如果一个新的从库接上主库，但是需要的 binlog 已经没了，要怎么做？

@某、人同学给了很详细的分析，我把他的回答略做修改贴过来。

1. 如果业务允许主从不一致的情况，那么可以在主库上先执行 `show global variables like 'gtid_purged'`，得到主库已经删除的 GTID 集合，假设是 `gtid_purged1`；然后先在从库上执行 `reset master`，再执行 `set global gtid_purged = 'gtid_purged1'`；最后执行 `start slave`，就会从主库现存的 binlog 开始同步。binlog 缺失的那一部分，数据在从库上就可能会有丢失，造成主从不一致。
2. 如果需要主从数据一致的话，最好还是通过重新搭建从库来做。
3. 如果有其他的从库保留有全量的 binlog 的话，可以把新的从库先接到这个保留了全量 binlog 的从库，追上日志以后，如果有需要，再接回主库。
4. 如果 binlog 有备份的情况，可以先在从库上应用缺失的 binlog，然后再执行 `start slave`。

评论区留言点赞板：

@悟空 同学级联实验，验证了 `seconds_behind_master` 的计算逻辑。

@_CountingStars 问了一个好问题：MySQL 是怎么快速定位 binlog 里面的某一个 GTID 位置的？答案是，在 binlog 文件头部的 `Previous_gtid` 可以解决这个问题。

@王朋飞 同学问了一个好问题，sql_slave_skip_counter 跳过的是一个 event，由于 MySQL 总不能执行一半的事务，所以既然跳过了一个 event，就会跳到这个事务的末尾，因此 set global sql_slave_skip_counter=1;start slave 是可以跳过整个事务的。



MySQL 实战 45 讲

从原理到实战，丁奇带你搞懂 MySQL

林晓斌

网名丁奇
前阿里资深技术专家



新版升级：点击「 请朋友读」，10位好友免费读，邀请订阅更有**现金**奖励。

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得转载

上一篇 27 | 主库出问题了，从库怎么办？

下一篇 29 | 如何判断一个数据库是不是出问题了？

精选留言 (23)

写留言



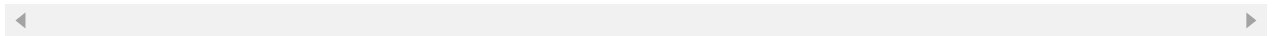
有铭

2019-01-16

13

这专栏真的是干货满满，每看一篇我都有“我发现我真的不会使用MySQL”和“我原来把MySQL用错了”的挫败感

作者回复: 这样我觉得你和我的时间都值了😊



某、人

2019-01-16

👍 5

老师我先请教两个问题(估计大多数同学都有这个疑惑)☺:

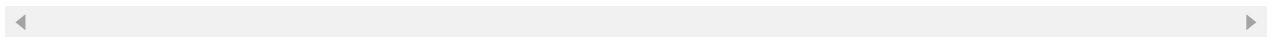
- 1.现在的中间件可以说是乱花渐欲迷人眼,请问老师哪一款中间件适合大多数不分库分表,只是做读写分离业务的proxy,能推荐一款嘛?毕竟大多数公司都没有专门做中间件开发的团队
- 2.如果是业务上进行了分库分表,老师能推荐一款分库分表的proxy嘛?我目前了解到的针对分库分表的proxy都或多或少有些问题。不过分布式数据库是一个趋势也是一个难点。

展开 ∨

作者回复: 额，这个最难回答了

说实话因为我原来团队是团队自己做的proxy（没有开源），所以我对其他proxy用得并不多，实在不敢随便指一个。

如果我说个比较熟悉的话，可能MariaDB MaxScale还不错



IceGeek17

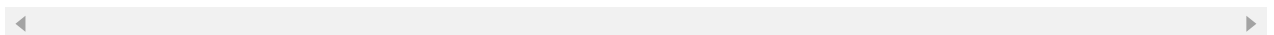
2019-01-29

👍 2

老师，能不能分析下，如果去实现一个做读写分离的proxy，有哪些重要的点要考虑，比如：连接管理、流量分配管理、proxy自己的高可用，等等。

因为老师原来的团队自己开发过proxy，肯定有相关的经验，也趟过很多坑，能不能从如何实现一个proxy需要考虑哪些关键点，在架构上做一个分析和梳理

作者回复: 额，这个问题有点大... 你提一个具体问题我们来讨论吧



易翔

2019-01-16

👍 2

为老师一句你的时间和我的时间都值了。点赞

展开 ∨





曾剑

2019-01-16

👍 2

老师写的每一篇文章都能让我获益良多。每一篇都值得看好几遍。

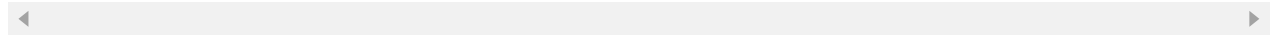
今天的问题，大表做DDL的时候可能会出现主从延迟，导致等 GTID 的方案可能会导致这部分流量全打到主库，或者全部超时。

如果这部分流量太大的话，我会选择上一篇文章介绍的两种方法：

1.在各个从库先SET sql_log_bin = OFF，然后做DDL，所有从库及备主全做完之后，做...

展开 ▾

作者回复: 🐼 表示这两篇文章你都get到了



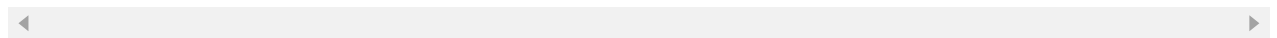
二马

2019-01-16

👍 2

最近做性能测试时发现当并发用户达到一定量(比如500)，部分用户连接不上，能否介绍下MySQL连接相关问题，谢谢！

作者回复: 修改max_connections参数



black_mirr...

2019-01-21

👍 1

林老师 您好

1.mysql_session_track_get_fitst这个函数，从github下载mysql源码后怎么尝试简单编译，如图8？

2. mysql_session_track_get_fitst这个函数貌似不支持python语言，我想模拟文中等gtid方法，不会java怎么办？

展开 ▾



猪哥哥

2019-01-17

👍 1

老师, 你真棒, 我公司的生产环境解决过期读使用的就是强制走主库方案, 看了这篇文章, 困惑了很久的问题迎刃而解! 很感谢!



Mr.Strive...

👍

2019-01-21

老师您好：

关于主库大表的DDL操作，我看了问题答案，有两种方案。第一种是读写请求转到主库，在主库上做DDL。第二种是从库上做DDL，完成后进行主从切换。

关于第二种，有一个疑惑：...

展开 ▾

作者回复: 你说得对，这种方案下能支持的DDL只有以下几种：

创建/删除索引、新增最后一列、删除最后一列

其中DBA会认为“合理”的DDL需求就是：“创建/删除索引、新增最后一列”

新春快乐~



black_mirr...

2019-01-21



林老师 您好

请问mysql_session_track_get_fitst这个函数查询了官方资料都需要可以修改源码

- 1.在不懂c++情况下，github上下载源码后怎么尝试简单编译使用，如图8代码
2. mysql_session_track_get_fitst函数貌似没有python语言api，不会java，想在代码层面模拟整个过程，还有木有解决方法？

展开 ▾

作者回复: 不知道python是不是有方法可以把c代码作为扩展模块😁



辣椒

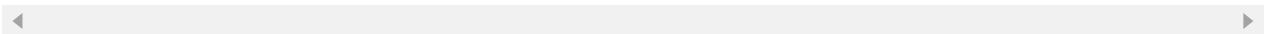
2019-01-18



老师，mysql_session_track_get_first是c的，有没有java的？

展开 ▾

作者回复: 额，这个我还真不知道😁，抱歉哈。





信信

2019-01-18

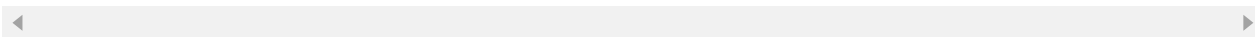


老师您好，文中判断主备无延迟方案的第二种和第三种方法，都是对比了主从执行完的日志是否相同。因为不会出现图4下方说的：“从库认为已经没有同步延迟，但还是查不到trx3的。”因为如果从库未执行trx3的话，第二，第三种方法都是不通过的。

展开 ∨

作者回复: 不会哦

如果trx3还没传到备库，备库是会认为已经同步完成了



Max

2019-01-17



我一般是先是在从库上设置 `set_log_bin=off`，然后执行ddl语句。

然后完成以后，主从做一下切换。然后在主库上在执行一下`set_log_bin=off`,执行ddl语句。

然后在做一下主从切换。

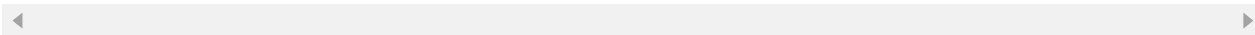
个人对pt-online-scheman-change不是很推荐使用，它的原理基本是创建触发器，然...

展开 ∨

作者回复: 前面的分析很好哈

然后一主13从有点多了，否则主库生成binlog太快的话，主库的网卡会被打爆。要这么多的话，得做级联。

DBA解决不能靠加机器解决的事情^_^ 而且如果通过优化，可以把13变成3，那也是DBA的价值



coderfocus

2019-01-17



一步一步 循序渐渐 讲的太棒了 感谢老师

展开 ∨



ThinkingQu...

2019-01-17



楼上有人提到8小时自动断开连接的问题。

mysql中有wait_timeout和interactive_timeout两个参数。

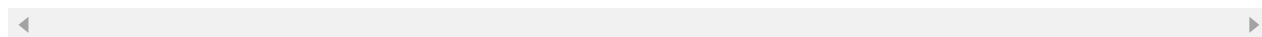
这两参数挺容易混淆的，往上博客文章说的很多，但是不敢相信他们。

官方的解释在这里：...

展开 ▾

作者回复: JDBC的connector我也没研究过，不过我认为应该是非interactive模式。

需要这两个的原因，还是因为有不同的使用模式，给MySQL客户端和一些其他的可视化工具客户端使用。



不停

2019-01-16



高手，你这现在在哪里上班了，有兴趣来我们公司耍耍么？

展开 ▾



万勇

2019-01-16



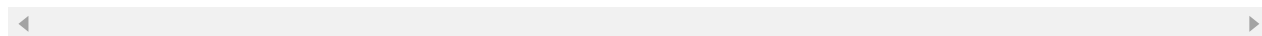
老师，请教下。

1.对大表做ddl，是可以采用先在备库上set global log_bin=off，先做完ddl，然后切换主备库。为了保证数据一致性，在切主备的时候，数据库会有个不可用的时间段，对业务会造成影响。现在的架构方式，中间层还有proxy，意味着proxy也需要修改主备配置，做reload。这样做的话，感觉成本太高，在真正的生产环境中，这种方法适用吗？...

展开 ▾

作者回复: 1. 是这样的，我们说的是，如果非紧急情况下，还是尽量用gh-ost，在“紧急”的情况下，才这么做；确实是要绕过proxy的，也就是说，这事儿是要负责运维的同学做；

2. pt工具是有这个问题，试一下gh-ost哈；group_replication多写模式国内我还没有听到国内有公司在生产上大规模用的，如果你有使用经验，分享一下哈



永恒记忆

2019-01-16



老师好，有几个问题想请教下，

1.如果不想有过期读，用等GTID的方案，那么每次查询都要有等GTID的相关操作，增加

的这部分对性能有多少影响；

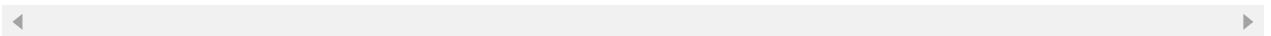
2.我们用的读写分离proxy不支持等GTID，那是不是自己要在客户端实现这部分逻辑，等于读写分离的架构既用了proxy，又在客户端做了相关策略，感觉这方案更适合有能力...

展开 ▾

作者回复: 1. 这个等待时间其实就基本上是主备延迟的时间

2. 用了proxy这事情就得proxy做了，就不要客户端做了。没有gtid，可以用倒数第二种方法呀：)

3. 是的，其实“走主库”这种做法还挺多的。我之前看到有的公司的做法，就是直接拆库了。等于一套“一主多从”拆成多套。



HuaMax

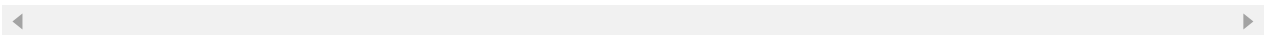
2019-01-16



课后题。对大表做ddl是一个大事务，等待从库执行，基本就会超时，最后都返回到主库执行，这样的话不如跳过等待从库这一步，但是像老师文中提到需要做好限流。从另一个角度，对于主库的ddl操作，从业务场景去考虑，一般随后到来的查询不会被这个ddl影响，而是对新的业务变更有影响，这样的话，也可以跳过等待从库这一步，直接让从库执行即可。不知道理解是否正确？

展开 ▾

作者回复: 核心是要处理延迟问题，比如怎么操作可以不会产生延迟



*** 晓 ***

2019-01-16



老师好，如果用MGR或InnoDB cluster方案做读写分离的话可以替代文中提到的方案吗？这两个方案建议在生产中大量使用吗？

作者回复: MGR开始有国内公司在使用了

InnoDB cluster也可以的，但是一般就是平时一写多读，只在主备切换的时候，短暂允许多写

