

直播回顾 | 林晓斌：我的 MySQL 心路历程

2018-12-18 林晓斌



在专栏上线后的 11 月 21 日，我来到极客时间做了一场直播，主题就是“我的 MySQL 心路历程”。今天，我特意将这个直播的回顾文章，放在了专栏下面，希望你从我这些年和 MySQL 打交道的经历中，找到对你有所帮助的点。

这里，我先和你说一下，在这个直播中，我主要分享的内容：

1. 我和 MySQL 打交道的经历；
2. 你为什么要了解数据库原理；
3. 我建议的 MySQL 学习路径；
4. DBA 的修炼之道。

我的经历

以丰富的经历进入百度

我是福州大学毕业的，据我了解，那时候我们学校的应届生很难直接进入百度，都要考到浙江大学读个研究生才行。没想到的是，我投递了简历后居然进了面试。

入职以后，我跑去问当时的面试官，为什么我的简历可以通过筛选？他们说：“因为你的简历厚啊”。我在读书的时候，确实做了很多项目，也实习过不少公司，所以简历里面的经历就显得很丰富了。

在面试的时候，有个让我印象很深刻的事儿。面试官问我说，你有这么多实习经历，有没有什么比较好玩儿的事？我想了想答道，跟你说个数据量很大的事儿，在跟移动做日志分析的时候我碰到了几千万行的数据。他听完以后就笑了。

后来，我进了百度才知道，几千万行那都是小数据。

开始尝试看源码解决问题

加入百度后，我是在贴吧做后端程序，比如权限系统等等。其实很简单，就是写一个 C 语言程序，响应客户端请求，然后返回结果。

那个时候，我还仅仅是个 MySQL 的普通用户，使用了一段时间后就出现问题了：一个跑得很快的请求，偶尔会又跑得非常慢。老板问这是什么原因，而我又不好意思说不知道，于是就自己上网查资料。

但是，2008 年那会儿，网上资料很少，花了挺长时间也没查出个所以然。最终，我只好去看源码。翻到源码，我当时就觉得它还蛮有意思的。而且，源码真的可以帮我解决一些问题。

于是一发不可收拾，我从那时候就入了源码的“坑”。

混社区分享经验

2010 年的时候，阿里正好在招数据库的开发人员。虽然那时我还只是看得懂源码，没有什么开发经验，但还是抱着试试看的态度投了简历。然后顺利通过了面试，成功进入了阿里。之后，我就跟着褚霸（霸爷）干了 7 年多才离开了阿里。

在百度的时候，我基本上没有参加过社区活动。因为那时候百度可能更提倡内部分享，解决问题的经验基本上都是在内网分享。所以，去了阿里以后，我才建了博客、开了微博。我在阿里的花名叫丁奇，博客、微博、社区也因此都是用的这个名字。

为什么要了解数据库原理？

这里，我讲几个亲身经历的事情，和你聊聊为什么要了解数据库原理。

了解原理能帮你更好地定位问题

一次同学聚会，大家谈起了技术问题。一个在政府里的同学说，他们的系统很奇怪，每天早上都得重启一下应用程序，否则就提示连接数据库失败，他们都不知道该怎么办。

我分析说，按照这个错误提示，应该就是连接时间过长了，断开了连接。数据库默认的超时时间是 8 小时，而你们平时六点下班，下班之后系统就没有人用了，等到第二天早上九点甚至十点才上班，这中间的时间已经超过 10 个小时了，数据库的连接肯定就会断开了。

我当时说，估计这个系统程序写得比较差，连接失败也不会重连，仍然用原来断掉的连接，所以就报错了。然后，我让他回去把超时时间改得长一点。后来他跟我说，按照这个方法，问题已经解决了。

由此，我也更深刻地体会到，作为开发人员，即使我们只知道每个参数的意思，可能就可以给出一些问题的正确应对方法。

了解原理能让你更巧妙地解决问题

我在做贴吧系统的时候，每次访问页面都要请求一次权限。所以，这个请求权限的请求，访问概率会非常高，不可能每次都去数据库里查，怎么办呢？

我想了个简单的方案：在应用程序里面开了个很大的内存，启动的时候就把整张表全部 load 到内存里去。这样再有权限请求的时候，直接从内存里取就行了。

数据库重启时，我的进程也会跟着重启，接下来就会到数据表里面做全表扫描，把整个用户相关信息全部塞到内存里面去。

但是，后来我遇到了一个很郁闷的情况。有时候 MySQL 崩溃了，我的程序重新加载权限到内存里，结果这个 select 语句要执行 30 分钟左右。本来 MySQL 正常重启一下是很快的，进程重启也很快，正常加载权限的过程只需要两分钟就跑完了。但是，为什么异常重启的时候就要 30 分钟呢？

我没辙了，只好去看源码。然后，我发现 MySQL 有个机制，当它觉得系统空闲时会尽量去刷脏页。

具体到我们的例子里，MySQL 重启以后，会执行我的进程做全表扫描，但是因为这个时候权限数据还没有初始化完成，我的 Server 层不可能提供服务，于是 MySQL 里面就只有我那一个 select 全表扫描的请求，MySQL 就认为现在很闲，开始拼命地刷脏页，结果就吃掉了大量的磁盘资源，导致我的全表扫描也跑得很慢。

知道了这个机制以后，我就写了个脚本，每隔 0.5 秒发一个请求，执行一个简单的 SQL 查询，告诉数据库其实我现在很忙，脏页刷得慢一点。

脚本一发布使用，脏页果然刷得慢了，加载权限的扫描也跑得很快了。据说我离职两年多以后，这个脚本还在用。

你看，如果我们懂得一些参数，并可以理解这些参数，就可以做正确的设置了。而如果我们进一步地懂得一些原理，就可以更巧妙地解决问题了。

看得懂源码让你有更多的方法

2012 年的时候，阿里双十一业务的压力比较大。当时还没有这么多的 SSD，是机械硬盘的时代。

为了应对压力我们开始引入 SSD，但是不敢把 SSD 直接当存储用，而是作为二级缓存。当时，我们用了一个叫作 Flashcache 的开源系统（现在已经是老古董级别了，不知道你有没有听过这个系统）。

Flashcache 实现，把 SSD 当作物理盘的二级缓存，可以提升性能。但是，我们自己部署后发现性能提升的效果没有预想的那么好，甚至还不如纯机械盘。

于是，我跟霸爷就开始研究。霸爷负责分析 Flashcache 的源码，我负责分析 MySQL 源码。后来我们发现 Flashcache 是有脏页比例的，当脏页比例到了 80% 就会停下来强行刷盘。

一开始我们以为这个脏页比例是全部的 20%，看了源码才知道，原来它分了很多个桶，比如说一个桶 20M，这个桶如果用完 80%，它就认为脏页满了，就开始刷脏页。这也就意味着，如果你是顺序写的话，很容易就会把一个桶写满。

知道了这个原理以后，我就把日志之类顺序写的的数据全都放到了机械硬盘，把随机写的数据放到了 Flashcache 上。这样修改以后，效果就好了。

你看，如果能看得懂源码，你的操作行为就会不一样。

MySQL 学习路径

说到 MySQL 的学习路径，其实我上面分享的这些内容，都可以归结为学习路径。

首先你要会用，要去了解每个参数的意义，这样你的运维行为（使用行为）就会不一样。千万不要从网上拿了一些使用建议，别人怎么用，你就怎么用，而不去想为什么。再往后，就要去了解每个参数的实现原理。一旦你了解了这些原理，你的操作行为就会不一样。再进一步，如果看得懂源码，那么你对数据库的理解也会不一样。

再来讲讲我是怎么带应届生的。实践是很好的学习方式，所以我会让新人来了以后先搭主备，然后你就会发现每个人的自学能力都不一样。比如遇到有延迟，或者我们故意构造一个主备数据不一致的场景，让新人了解怎么分析问题，解决问题。

如果一定要总结出一条学习路径的话，那首先要会**用**，然后可以**发现问题**。

在专栏里面，我在每篇文章末尾，都会提出一个常见问题，作为思考题。这些问题都不会很难，是跟专栏文章挂钩、又是会经常遇到的，但又无法直接从文章里拿到答案。

我的建议是，你可以尝试先不看答案自己去思考，或者去数据库里面翻一翻，这将会是一个不错的过程。

再下一步就是**实践**。之后当你觉得开始有一些“线”的概念了，再去看 **MySQL 的官方手册**。在我的专栏里，有人曾问我要不要直接去看手册？

我的建议是，一开始千万不要着急看手册，这里面有 100 多万个英文单词，你就算再厉害，也是看了后面忘了前面。所以，你一定要自己先有脉络，然后有一个知识网络，再看手册去查漏补缺。

我自己就是这么一路走过来的。

另外，在专栏的留言区，很多用户都希望我能推荐一本书搭配专栏学习。如果只推荐一本的话，我建议你读一下《高性能 MySQL》这本书，它是 MySQL 这个领域的经典图书，已经出到第三版了，你可以想象一下它的流行度。

这本书的其中两位译者（彭立勋、翟卫祥）是我原团队的小伙伴，有着非常丰富的 MySQL 源码开发经验，他们对 MySQL 的深刻理解，让这本书保持了跟原作英文版同样高的质量。

极客时间的编辑说，他们已经和出版社沟通，为我们专栏的用户争取到了全网最低价，仅限 3 天，你可以直接[点击链接](#)购买。



数据库中的倚天屠龙

原价：¥103
优惠价 **¥86.9** 限时3天
12.22日恢复原价

DBA 的修炼

DBA 和开发工程师有什么相同点？

我带过开发团队，也带过 DBA 团队，所以可以分享一下这两个岗位的交集。

其实，DBA 本身要有些开发底子，比如说做运维系统的开发。另外，自动化程度越高，DBA 的日常运维工作量就越少，DBA 得去了解开发业务逻辑，往业务架构师这个方向去做。

开发工程师也是一样，不能所有的问题都指望 DBA 来解决。因为，DBA 在每个公司都是很少的几个人。所以，开发也需要对数据库原理有一定的了解，这样向 DBA 请教问题时才能更专业，更高效地解决问题。

所以说，这两个岗位应该有一定程度的融合，即：开发要了解数据库原理，DBA 要了解业务和开发。

DBA 有前途吗？

这里我要强调的是，每个岗位都有前途，只需要根据时代变迁稍微调整一下方向。

像原来开玩笑说 DBA 要体力好，因为得搬服务器。后来 DBA 的核心技能成了会搭库、会主备切换，但是现在这些也不够用了，因为已经有了自动化系统。

所以，DBA 接下来一方面是要了解业务，做业务的架构师；另一方面，是要有前瞻性，做主动诊断系统，把每个业务的问题挑出来做成月报，让业务开发去优化，有不清楚的地方，开发同学会来找你咨询。你帮助他们做好了优化之后，可以把优化的指标呈现出来。这将很好地体现出你对于公司的价值。

有哪些比较好的习惯和提高 SQL 效率的方法？

这个方法，总结起来就是：要多写 SQL，培养自己对 SQL 语句执行效率的感觉。以后再写或者建索引的时候，知道这个语句执行下去大概的时间复杂度，是全表扫描还是索引扫描、是不是需要回表，在心里都有一个大概的概念。

这样每次写出来的 SQL 都会快一点，而且不容易犯低级错误。这也正式我开设这个专栏的目标。

看源码需要什么技术？

看源码的话，一是要掌握 C 和 C++；另外还要熟悉一些调试工具。因为代码是静态的，运行起来是动态的，看代码是单线程的，运行起来是多线程的，所以要会调试。

另外，我不建议你用可视化的工具。虽然可视化工具很方便，但你不知道这个操作点下去以后，实际上做了什么，所以我建议你自己手写代码和 SQL 语句，这样对一些底层原理你会更明白。

怎么学习 C、C++？

我在读研究生的时候，在 C 和 C++ 语言的学习上进步最大。

那时，我去给专科上 C 和 C++ 的课。我觉得自己已经会了，完全可以教得了。但去了之后，我才知道，自己会跟能够教别人完全是两码事儿。备课的时候，你不能只讲会用的部分，还得把原理讲清楚。这样，就会倒逼自己进行更深入更全面的学习。

有的人看完技术博客和专栏，会把这篇文章的提纲列一下，写写自己的问题和对这篇文章的理解。这个过程，是非常利于学习的。因为你听进来是一回事儿，讲出去则是另一回事儿。

学数据库要保持什么心态？

不只是数据库，所有多线程的服务，调试和追查问题的过程都是很枯燥的，遇到问题都会很麻烦。但是，你找出问题时的那一下会很爽。

我觉得你得找到这种感觉，它可以支持你度过接下来要枯燥很久的那段时光，这样你才能继续坚持下去。

当然，如果有更快乐的学习过程还是更好的，希望这个专栏能让你学习得轻松些。

 极客时间

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。

精选留言 (40)

写留言



小确幸

2018-12-18

28

专栏跟到现在，发现老师真的很负责，每篇的很多评论都认真回复。

昨天回顾了去年2月份老大分享的数据库方面的内容，当时一脸懵逼的内容，现在看了一遍，无压力了 感觉超级棒~

...

展开



极客007

2018-12-18

6

老师，我们公司原来一直用oracle，现在逐渐迁移到了postgresql，他们的底层实现和mysql有相似之处没



悟空

2018-12-18

4

谢谢老师，让我体会到一个真正做技术人的态度，感谢

展开



滔滔

2018-12-18

2

老师，想问一个关于加锁的问题，在mysql中有很多种锁，比如意向锁，行锁，gap锁，页面锁等等，往往一条复杂的sql语句的执行过程中要加很多的锁，通常情况下，是否存在一个锁申请的队列，并发的事务都向这个队列中提出自己想加的锁的申请，然后引擎根据队列中的顺序依次加锁，还是说加锁过程是原子的一次完成的呢？比如说一个update语句走全表扫描，在rr隔离级别下，会对每一条记录加x锁以及gap锁，这些锁是一次性加上...

展开

作者回复: 不是一次性，你这个问题很好，在第21篇会讲到



Aliliin

2018-12-18

👍 2

学习用对方法真的很重要，感谢老师。

展开 ∨



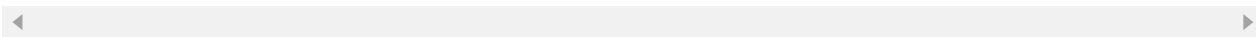
Zzz

2019-01-22

👍 1

林老师，关于贴吧系统权限脏页刷新的那个例子，有个疑问：既然“MySQL 里面就只有我那一个 select 全表扫描的请求”，为什么会有脏页呢？本来我想的是不是系统崩溃后 MySQL 在通过 redo log 恢复，但是恢复不是应该发在 MySQL 重启后，为 select 语句提供服务之前吗，它们应该已经刷新到磁盘了。那脏页是哪来的呢？

作者回复: crash recovery 过程中产生的



杰之7

2019-01-14

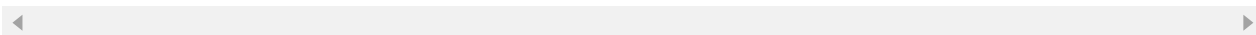
👍 1

通过这一节的阅读老师的心路历程，给我的第一个感受是老师敢做，很多人包括我自己都是有退缩心理的，但阅读老师的文章，老师是勇往的在向前走。

阅读到后面，越来越能感受到老师文章讲述的计算机基础学科的重要性，这其中就会锻炼人的耐心和技术水准，在老师开发数据库做源码分析时，我想又何止 C 和 C++ 呢。必定...

展开 ∨

作者回复: 🍻👍



姚伟

2018-12-18

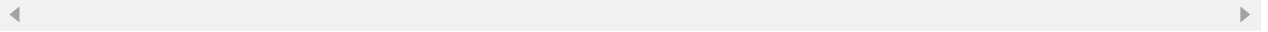
👍 1

老师说的了解数据库原理就是要去读懂 MySQL 的源代码吗？

展开 ∨

作者回复: 不一定要。

我见过很多经验丰富的数据库专家，他们对原理理解非常透彻，业务架构设计很有经验，也是很厉害的



小罗希冀

2018-12-18

👍 1

请问一下，怎么判断数据是顺序写还是随机写？为啥日志之类的写操作是顺序写？

展开 ▾



One day

2018-12-18

👍 1

工作几年也基本都是CURD，然后知道的就是索引的用法创建方式等等，和一些锁的概念以及实现方式，却不知道底层的具体是怎么一步步实现的，为什么sql这样一执行的结果就是这个样子，做的多就是分页查询以及联合查询等等。这个专栏不仅让我知道sql到底是怎么执行的，innDb和myAsm的区别，为什么这样建立索引等等，最后最重要的是学习方法，mysql也许会有更新，但是老师的方法确实一直受用，由衷感谢了...

展开 ▾



小华

2018-12-18

👍 1

第一次写留言,虽然看起来有点吃力,但是多看几遍,还是能看懂的,支持丁奇老师,希望自己能坚持下去



高高石头小...

2018-12-18

👍 1

沙发

展开 ▾



☺天...

2018-12-18

👍 1

哈哈，我真是守着更新的

展开 ▾



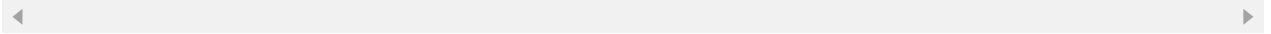
janey

2019-03-02



为什么没有测试怎么学MySQL? 业务是MySQL紧耦合的, 所以买了这门课, 学到这一讲, 有一些反复看了几遍, 当时觉得懂了, 再回头觉得需要分析的时候又忘了.....主要接触不到实际的业务, 测试时除非客户反馈, 太关注单个sql的性能的话对测试效率是不可接受的。边矛盾边学习.....

作者回复: 性能测试的时候如果碰到好多慢查询, 会需要你去看原因吗? 还是就是直接贴给开发就好了😁



delete is...

2019-03-02



我们也是每次访问某些接口要查询权限的, 但是我们的权限都是放在redis里的, 我感觉你当年的做法就是缓冲的思想, 厉害厉害



paul.yan...

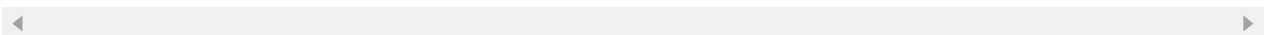
2019-02-03



老师问个问题, 为什么写数据库用c或者c++, 是其他语言gc的问题吗?

展开 ∨

作者回复: 可能是年代问题吧, 现在也有别的语言写的数据库呀, 比如go



张八百

2019-01-21



😁我看过好多书, 就是不主动思考, 也不太会总结, 所以总是看了忘, 忘了看, 现在越来越意识到这个问题了, 😁学过一点c, 不会c++, 一直希望有个师傅能够在技术上面给我指导, 😁谢谢大佬。

展开 ∨



aty

2019-01-16



这系列的专栏写的真很好, 也感受的到丁老师个人魅力和务实和热情, 按着老师建议夯实基础

展开 ▾



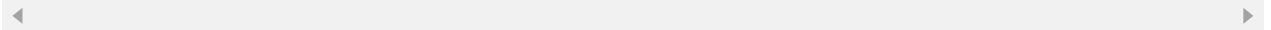
lzw

2019-01-11



林老师，关于MySQL datetime，timestamp这两个类型的区别在网上能查到很多，但是实际使用的原则却不清楚，能不能帮我解答下到底什么时候适合用哪个类型？

作者回复: 嗯。。这个两三句话也说不清楚，我放到后面的文章或者答疑文章哈



liuq

2019-01-08



看了您的心路历程，我丧失了最后的一丝幻想，人与人的差距太大了，我意识到再怎么努力也达不到您刚毕业时的水平

作者回复: 额... 怎么都不会晚的，我直到大一暑假才开始学写代码，进百度的时候旁边都是清北的同届毕业生，已经实习了一年半，我还从SVN学起，就是抓紧点时间就好了

