

MySQL中的行级锁,表级锁,页级锁

在计算机科学中，锁是在执行多线程时用于强行限制资源访问的同步机制，即用于在并发控制中保证对互斥要求的满足。

在[数据库的锁机制](#)中介绍过，在DBMS中，可以按照锁的粒度把数据库锁分为行级锁(INNODB引擎)、表级锁(MYISAM引擎)和页级锁(BDB引擎)。

行级锁

行级锁是Mysql中锁定粒度最细的一种锁，表示只针对当前操作的行进行加锁。行级锁能大大减少数据库操作的冲突。其加锁粒度最小，但加锁的开销也最大。行级锁分为[共享锁](#)和[排他锁](#)。

特点

开销大，加锁慢；会出现死锁；锁定粒度最小，发生锁冲突的概率最低，并发度也最高。

表级锁

表级锁是MySQL中锁定粒度最大的一种锁，表示对当前操作的整张表加锁，它实现简单，资源消耗较少，被大部分MySQL引擎支持。最常使用的MYISAM与INNODB都支持表级锁定。表级锁定分为表共享读锁（[共享锁](#)）与表独占写锁（[排他锁](#)）。

特点

开销小，加锁快；不会出现死锁；锁定粒度大，发出锁冲突的概率最高，并发度最低。

页级锁

页级锁是MySQL中锁定粒度介于行级锁和表级锁中间的一种锁。表级锁

速度快，但冲突多，行级冲突少，但速度慢。所以取了折衷的页级，一次锁定相邻的一组记录。BDB支持页级锁

特点

开销和加锁时间界于表锁和行锁之间；会出现死锁；锁定粒度界于表锁和行锁之间，并发度一般

MySQL常用存储引擎的锁机制

MyISAM和MEMORY采用表级锁(table-level locking)

BDB采用页面锁(page-level locking)或表级锁，默认为页面锁

InnoDB支持行级锁(row-level locking)和表级锁,默认为行级锁

InnoDB中的行锁与表锁

前面提到过，在InnoDB引擎中既支持行锁也支持表锁，那么什么时候会锁住整张表，什么时候或只锁住一行呢？

InnoDB行锁是通过给索引上的索引项加锁来实现的，这一点MySQL与Oracle不同，后者是通过在数据块中对相应数据行加锁来实现的。InnoDB这种行锁实现特点意味着：**只有通过索引条件检索数据，InnoDB才使用行级锁，否则，InnoDB将使用表锁！**

在实际应用中，要特别注意InnoDB行锁的这一特性，不然的话，可能导致大量的锁冲突，从而影响并发性能。

- 在不通过索引条件查询的时候,InnoDB 确实使用的是表锁,而不是行锁。
- 由于 MySQL 的行锁是针对索引加的锁,不是针对记录加的锁,所以虽然是访问不同行 的记录,但是如果是使用相同的索引键,是会出现锁冲突的。应用设计的时候要注意这一点。
- 当表有多个索引的时候,不同的事务可以使用不同的索引锁定不同的行,另外,不论 是使用主键索引、唯一索引或普通索引,InnoDB 都会使

用行锁来对数据加锁。

- 即便在条件中使用了索引字段,但是否使用索引来检索数据是由MySQL 通过判断不同 执行计划的代价来决定的,如果 MySQL 认为全表扫 效率更高,比如对一些很小的表,它 就不会使用索引,这种情况下 InnoDB 将使用表锁,而不是行锁。因此,在分析锁冲突时,别忘了检查 SQL 的执行计划,以确认是否真正使用了索引。

行级锁与死锁

MyISAM中是不会产生死锁的, 因为MyISAM总是一次性获得所需的全部锁, 要么全部满足, 要么全部等待。而在InnoDB中, 锁是逐步获得的, 就造成了死锁的可能。

在MySQL中, 行级锁并不是直接锁记录, 而是锁索引。索引分为主键索引和非主键索引两种, 如果一条sql语句操作了主键索引, MySQL就会锁定这条主键索引; 如果一条语句操作了非主键索引, MySQL会先锁定该非主键索引, 再锁定相关的主键索引。在UPDATE、DELETE操作时, MySQL不仅锁定WHERE条件扫描过的所有索引记录, 而且会锁定相邻的键值, 即所谓的next-key locking。

当两个事务同时执行, 一个锁住了主键索引, 在等待其他相关索引。另一个锁定了非主键索引, 在等待主键索引。这样就会发生死锁。

发生死锁后, InnoDB一般都可以检测到, 并使一个事务释放锁回退, 另一个获取锁完成事务。

有多种方法可以避免死锁, 这里只介绍常见的三种

1、如果不同程序会并发存取多个表, 尽量约定以相同的顺序访问表, 可以大大降低死锁机会。

2、在同一个事务中, 尽可能做到一次锁定所需要的所有资源, 减少死锁产生概率;

3、对于非常容易产生死锁的业务部分, 可以尝试使用升级锁定颗粒度, 通过表级锁定来减少死锁产生的概率;

参考资料

[20.3.4 InnoDB行锁实现方式](#)

【公告】[版权声明](#)

(全文完)



欢迎关注HollisChuang微信公众账号

如未加特殊说明，此网站文章均为原创，转载必须注明出处。[HollisChuang's Blog](#) » [MySQL中的行级锁,表级锁,页级锁](#)