

18讲为什么这些 SQL语句逻辑相同，性能却差异巨大



在MySQL中，有很多看上去逻辑相同，但性能却差异巨大的SQL语句。对这些语句使用不当的话，就会不经意间导致整个数据库的压力变大。

我今天挑选了三个这样的案例和你分享。希望再遇到相似的问题时，你可以做到举一反三、快速解决问题。

案例一：条件字段函数操作

假设你现在维护了一个交易系统，其中交易记录表tradelog包含交易流水号（tradeid）、交易员id（operator）、交易时间（t_modified）等字段。为了便于描述，我们先忽略其他字段。这个表的建表语句如下：

```
mysql> CREATE TABLE `tradelog` (  
  `id` int(11) NOT NULL,  
  `tradeid` varchar(32) DEFAULT NULL,  
  `operator` int(11) DEFAULT NULL,  
  `t_modified` datetime DEFAULT NULL,  
  PRIMARY KEY (`id`),  
  KEY `tradeid` (`tradeid`),  
  KEY `t_modified` (`t_modified`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;
```

假设，现在已经记录了从2016年初到2018年底的所有数据，运营部门有一个需求是，要统计发生在所有年份中7月份的交易记录总数。这个逻辑看上去并不复杂，你的SQL语句可能会这么写：

```
mysql> select count(*) from tradelog where month(t_modified)=7;
```

由于t_modiPed字段上有索引，于是你就很放心地在生产库中执行了这条语句，但却发现执行了特别久，才返回了结果。

如果你问DBA同事为什么会出现这样的情况，他大概会告诉你：如果对字段做了函数计算，就用不上索引了，这是MySQL的规定。

现在你已经学过了InnoDB的索引结构了，可以再追问一句为什么？为什么条件是where t_modiPed='2018-7-1'的时候可以用上索引，而改成where month(t_modiPed)=7的时候就不行了？

下面是这个t_modiPed索引的示意图。方框上面的数字就是month()函数对应的值。

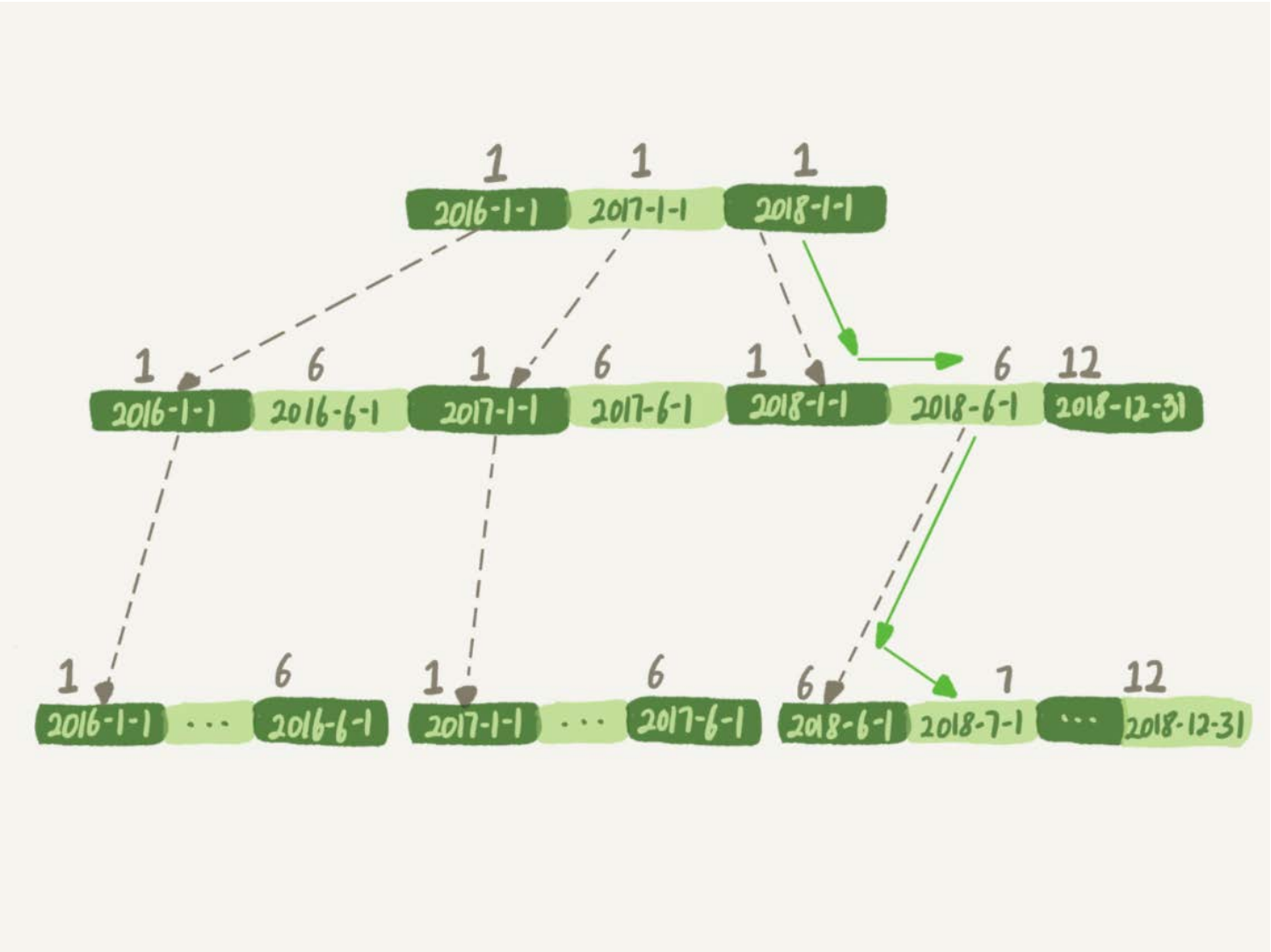


图1 t_modiPed索引示意图

如果你的SQL语句条件用的是where t_modiPed='2018-7-1'的话，引擎就会按照上面绿色箭头的路线，快速定位到 t_modiPed='2018-7-1'需要的结果。

实际上，B+树提供的这个快速定位能力，来源于同一层兄弟节点的有序性。

但是，如果计算month()函数的话，你会看到传入7的时候，在树的第一层就不知道该怎么办了。

也就是说，**对索引字段做函数操作，可能会破坏索引值的有序性，因此优化器就决定放弃走树搜索功能。**

需要注意的是，优化器并不是要放弃使用这个索引。

在这个例子里，放弃了树搜索功能，优化器可以选择遍历主键索引，也可以选择遍历索引t_modiPed，优化器对比索引大小后发现，索引t_modiPed更小，遍历这个索引比遍历主键索引来得更快。因此最终还是会选择索引t_modiPed。

接下来，我们使用explain命令，查看一下这条SQL语句的执行结果。

```
mysql> explain select count(*) from tradelog where month(t_modified)=7;
```

id	select_type	table	partitions	type	possible_keys	key	key_len	ref	rows	filtered	Extra
1	SIMPLE	tradelog	NULL	index	NULL	t_modified	6	NULL	100335	100.00	Using where; Using index

图2 explain 结果

key="t_modiPed"表示的是，使用了t_modiPed这个索引；我在测试表数据中插入了10万行数据，rows=100335，说明这条语句扫描了整个索引的所有值；Extra字段的Using index，表示的是使用了覆盖索引。

也就是说，由于在t_modiPed字段加了month()函数操作，导致了全索引扫描。为了能够用上索引的快速定位能力，我们就要把SQL语句改成基于字段本身的范围查询。按照下面这个写法，优化器就能按照我们预期的，用上t_modiPed索引的快速定位能力了。

```
mysql> select count(*) from tradelog where
-> (t_modified >= '2016-7-1' and t_modified<'2016-8-1') or
-> (t_modified >= '2017-7-1' and t_modified<'2017-8-1') or
-> (t_modified >= '2018-7-1' and t_modified<'2018-8-1');
```

当然，如果你的系统上线时间更早，或者后面又插入了之后年份的数据的话，你就需要再把其他年份补齐。

到这里我给你说明了，由于加了month()函数操作，MySQL无法再使用索引快速定位功能，而只能使用全索引扫描。

不过优化器在个问题上确实有“偷懒”行为，即使是对于不改变有序性的函数，也不会考虑使用索引。比如，对于select * from tradelog where id + 1 = 10000这个SQL语句，这个加1操作并不会改变有序性，但是MySQL优化器还是不能用id索引快速定位到9999这一行。所以，需要你在写SQL语句的时候，手动改写成 where id = 10000 -1才可以。

案例二：隐式类型转换

接下来我再跟你说一说，另一个经常让程序员掉坑里的例子。

我们一起看一下这条SQL语句：

```
mysql> select * from tradelog where tradeid=110717;
```

交易编号tradeid这个字段上，本来就有索引，但是explain的结果却显示，这条语句需要走全表扫描。你可能也发现了，tradeid的字段类型是varchar(32)，而输入的参数却是整型，所以需要做类型转换。

那么，现在这里就有两个问题：

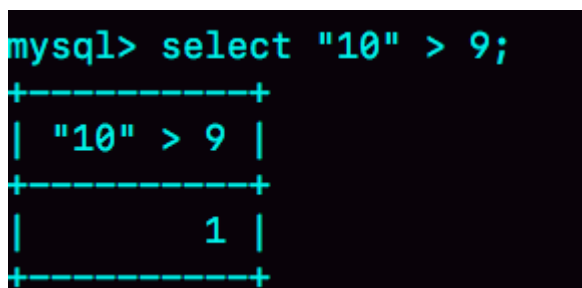
1. 数据类型转换的规则是什么？
2. 为什么有数据类型转换，就需要走全索引扫描？

先来看第一个问题，你可能会说，数据库里面类型这么多，这种数据类型转换规则更多，我记不住，应该怎么办呢？

这里有一个简单的方法，看 select "10" > 9的结果：

1. 如果规则是“将字符串转成数字”，那么就是做数字比较，结果应该是1；
2. 如果规则是“将数字转成字符串”，那么就是做字符串比较，结果应该是0。

验证结果如图3所示。



```
mysql> select "10" > 9;
+-----+
| "10" > 9 |
+-----+
|          1 |
+-----+
```

图3 MySQL中字符串和数字转换的效果示意图

从图中可知，select "10" > 9返回的是1，所以你就能确认MySQL里的转换规则了：在MySQL中，字符

串和数字做比较的话，是将字符串转换成数字。

这时，你再看这个全表扫描的语句：

```
mysql> select * from tradelog where tradeid=110717;
```

就知道对于优化器来说，这个语句相当于：

```
mysql> select * from tradelog where CAST(tradid AS signed int) = 110717;
```

也就是说，这条语句触发了我们上面说到的规则：对索引字段做函数操作，优化器会放弃走树搜索功能。

现在，我留给你一个小问题，id的类型是int，如果执行下面这个语句，是否会导致全表扫描呢？

```
select * from tradelog where id="83126";
```

你可以先自己分析一下，再到数据库里面去验证确认。

接下来，我们再来看一个稍微复杂点的例子。

案例三：隐式字符编码转换

假设系统里还有另外一个表trade_detail，用于记录交易的操作细节。为了便于量化分析和复现，我往交易日志表tradelog和交易详情表trade_detail这两个表里插入一些数据。

```
mysql> CREATE TABLE `trade_detail` (  
  `id` int(11) NOT NULL,  
  `tradeid` varchar(32) DEFAULT NULL,  
  `trade_step` int(11) DEFAULT NULL, /*操作步骤*/  
  `step_info` varchar(32) DEFAULT NULL, /*步骤信息*/  
  PRIMARY KEY (`id`),  
  KEY `tradeid` (`tradeid`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;  
  
insert into tradelog values(1, 'aaaaaaa', 1000, now());  
insert into tradelog values(2, 'aaaaaab', 1000, now());  
insert into tradelog values(3, 'aaaaaac', 1000, now());
```

```

insert into trade_detail values(1, 'aaaaaaa', 1, 'add');
insert into trade_detail values(2, 'aaaaaaa', 2, 'update');
insert into trade_detail values(3, 'aaaaaaa', 3, 'commit');
insert into trade_detail values(4, 'aaaaaaab', 1, 'add');
insert into trade_detail values(5, 'aaaaaaab', 2, 'update');
insert into trade_detail values(6, 'aaaaaaab', 3, 'update again');
insert into trade_detail values(7, 'aaaaaaab', 4, 'commit');
insert into trade_detail values(8, 'aaaaaaac', 1, 'add');
insert into trade_detail values(9, 'aaaaaaac', 2, 'update');
insert into trade_detail values(10, 'aaaaaaac', 3, 'update again');
insert into trade_detail values(11, 'aaaaaaac', 4, 'commit');

```

这时候，如果要查询id=2的交易的所有操作步骤信息，SQL语句可以这么写：

```
mysql> select d.* from tradelog l, trade_detail d where d.tradeid=l.tradeid and l.id=2; /*语句Q1*/
```

```
mysql> explain select d.* from tradelog l , trade_detail d where d.tradeid=l.tradeid and l.id=2;
```

id	select_type	table	partitions	type	possible_keys	key	key_len	ref	rows	filtered	Extra
1	SIMPLE	l	NULL	const	PRIMARY,tradeid	PRIMARY	4	const	1	100.00	NULL
1	SIMPLE	d	NULL	ALL	NULL	NULL	NULL	NULL	11	100.00	Using where

图4 语句Q1的explain 结果

我们一起来看下这个结果：

1. 第一行显示优化器会先在交易记录表tradelog上查到id=2的行，这个步骤用上了主键索引，rows=1表示只扫描一行；
2. 第二行key=NULL，表示没有用上交易详情表trade_detail上的tradeid索引，进行了全表扫描。

在这个执行计划里，是从tradelog表中取tradeid字段，再去trade_detail表里查询匹配字段。因此，我们把tradelog称为驱动表，把trade_detail称为被驱动表，把tradeid称为关联字段。

接下来，我们看下这个explain结果表示的执行流程：

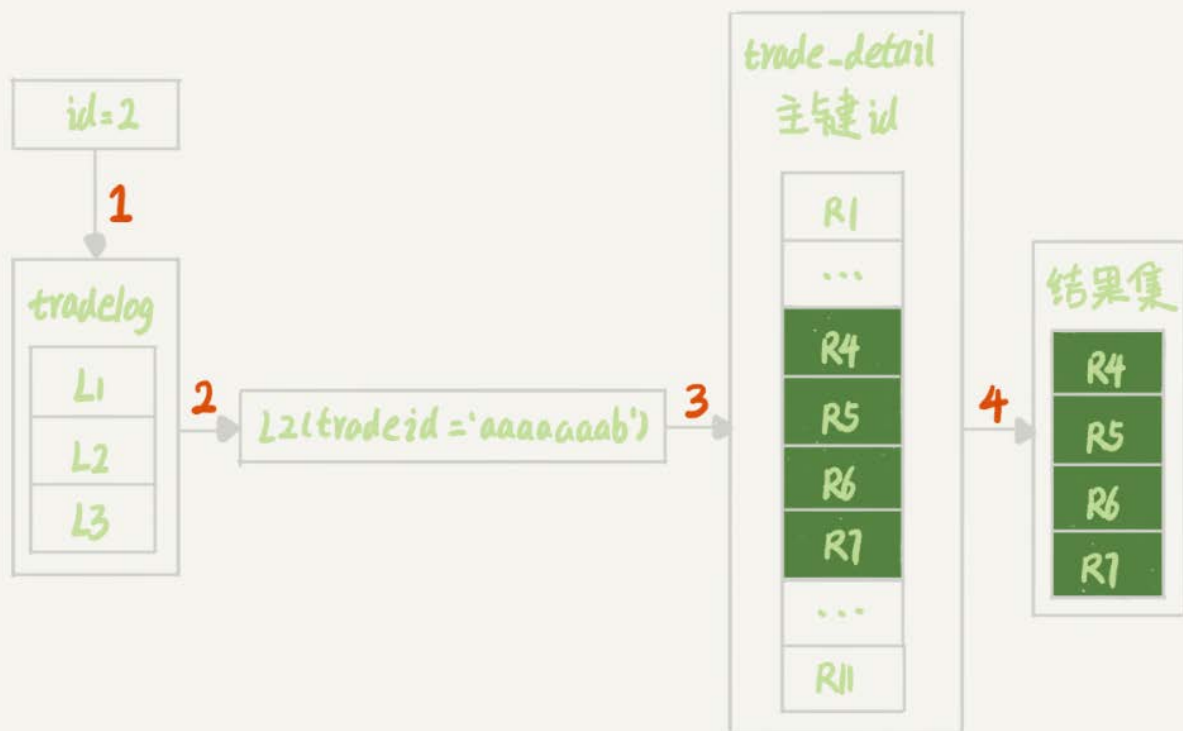


图5 语句Q1的执行过程

图中：

- 第1步，是根据id在trade_log表里找到L2这一行；
- 第2步，是从L2中取出tradeid字段的值；
- 第3步，是根据tradeid值到trade_detail表中查找条件匹配的行。explain的结果里面第二行的key=NULL表示的就是，这个过程是通过遍历主键索引的方式，一个一个地判断tradeid的值是否匹配。

进行到这里，你会发现第3步不符合我们的预期。因为表trade_detail里tradeid字段上是有索引的，我们本来是希望通过使用tradeid索引能够快速定位到等值的行。但，这里并没有。

如果你去问DBA同学，他们可能会告诉你，因为这两个表的字符集不同，一个是utf8，一个是utf8mb4，所以做表连接查询的时候用不上关联字段的索引。这个回答，也是通常你搜索这个问题时会得到的答案。

但是你应该再追问一下，为什么字符集不同就用不上索引呢？

我们说问题是出在执行步骤的第3步，如果单独把这一步改成SQL语句的话，那就是：

```
mysql> select * from trade_detail where tradeid=$L2.tradeid.value;
```

其中，\$L2.tradeid.value的字符集是utf8mb4。

参照前面的两个例子，你肯定就想到了，字符集utf8mb4是utf8的超集，所以当这两个类型的字符串在做比较的时候，MySQL内部的操作是，先把utf8字符串转成utf8mb4字符集，再做比较。

这个设定很好理解，utf8mb4是utf8的超集。类似地，在程序设计语言里面，做自动类型转换的时候，为了避免数据在转换过程中由于截断导致数据错误，也都是“按数据长度增加的方向”进行转换的。

因此，在执行上面这个语句的时候，需要将被驱动数据表里的字段一个个地转换成utf8mb4，再跟L2做比较。

也就是说，实际上这个语句等同于下面这个写法：

```
select * from trade_detail where CONVERT(tradeid USING utf8mb4)=$L2.tradeid.value;
```

CONVERT()函数，在这里的意思是把输入的字符串转成utf8mb4字符集。

这就再次触发了我们上面说到的原则：对索引字段做函数操作，优化器会放弃走树搜索功能。

到这里，你终于明确了，字符集不同只是条件之一，**连接过程中要求在被驱动表的索引字段上加函数操作**，是直接导致对被驱动表做全表扫描的原因。

作为对比验证，我给你提另外一个需求，“查找trade_detail表里id=4的操作，对应的操作者是谁”，再来看下这个语句和它的执行计划。

```
mysql>select l.operator from tradelog l , trade_detail d where d.tradeid=l.tradeid and d.id=4;
```

```
mysql> explain select l.operator from tradelog l , trade_detail d where d.tradeid=l.tradeid and d.id=4;
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id | select_type | table | partitions | type | possible_keys | key | key_len | ref | rows | filtered | Extra |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 1 | SIMPLE | d | NULL | const | PRIMARY | PRIMARY | 4 | const | 1 | 100.00 | NULL |
| 1 | SIMPLE | l | NULL | ref | tradeid | tradeid | 131 | const | 1 | 100.00 | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

图6 explain 结果

这个语句里trade_detail 表成了驱动表，但是explain结果的第二行显示，这次的查询操作用上了被驱动

表tradelog里的索引(traideid)，扫描行数是1。

这也是两个tradeid字段的join操作，为什么这次能用上被驱动表的tradeid索引呢？我们来分析一下。

假设驱动表trade_detail里id=4的行记为R4，那么在连接的时候（图5的第3步），被驱动表tradelog上执行的就是类似这样的SQL 语句：

```
select operator from tradelog where traideid =$R4.tradeid.value;
```

这时候\$R4.tradeid.value的字符集是utf8, 按照字符集转换规则，要转成utf8mb4，所以这个过程就被改写成：

```
select operator from tradelog where traideid =CONVERT($R4.tradeid.value USING utf8mb4);
```

你看，这里的CONVERT函数是加在输入参数上的，这样就可以用上被驱动表的traideid索引。

理解了原理以后，就可以用来指导操作了。如果要优化语句

```
select d.* from tradelog l, trade_detail d where d.tradeid=l.tradeid and l.id=2;
```

的执行过程，有两种做法：

- 比较常见的优化方法是，把trade_detail表上的tradeid字段的字符集也改成utf8mb4，这样就没有字符集转换的问题了。

```
alter table trade_detail modify tradeid varchar(32) CHARACTER SET utf8mb4 default null;
```

- 如果能够修改字段的字符集的话，是最好不过了。但如果数据量比较大，或者业务上暂时不能做这个DDL的话，那就只能采用修改SQL语句的方法了。

```
mysql> select d.* from tradelog l , trade_detail d where d.tradeid=CONVERT(l.tradeid USING utf8) and l.id=2;
```

```
mysql> explain select d.* from tradelog l , trade_detail d where d.tradeid=CONVERT(l.tradeid USING utf8) and l.id=2;
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id | select_type | table | partitions | type | possible_keys | key | key_len | ref | rows | filtered | Extra |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 1 | SIMPLE | l | NULL | const | PRIMARY | PRIMARY | 4 | const | 1 | 100.00 | NULL |
| 1 | SIMPLE | d | NULL | ref | tradeid | tradeid | 99 | const | 4 | 100.00 | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

图7 SQL语句优化后的explain结果

这里，我主动把 l.tradeid 转成 utf8，就避免了被驱动表上的字符编码转换，从 explain 结果可以看到，这次索引走对了。

小结

今天我给你举了三个例子，其实是在说同一件事儿，即：**对索引字段做函数操作，可能会破坏索引值的有序性，因此优化器就决定放弃走树搜索功能。**

第二个例子是隐式类型转换，第三个例子是隐式字符编码转换，它们都跟第一个例子一样，因为要求在索引字段上做函数操作而导致了全索引扫描。

MySQL 的优化器确实有“偷懒”的嫌疑，即使简单地把 where id+1=1000 改写成 where id=1000-1 就能够用上索引快速查找，也不会主动做这个语句重写。

因此，每次你的业务代码升级时，把可能出现的、新的 SQL 语句 explain 一下，是一个很好的习惯。

最后，又到了思考题时间。

今天我留给你的课后问题是，你遇到过别的、类似今天我们提到的性能问题吗？你认为原因是什么，又是怎么解决的呢？

你可以把你经历和分析写在留言区里，我会在下一篇文章的末尾选取有趣的评论跟大家一起分享和分析。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

我在上篇文章的最后，留给你的问题是：我们文章中最后的一个方案是，通过三次 limit Y,1 来得到需要的数据，你觉得有没有进一步的优化方法。

这里我给出一种方法，取 Y1、Y2 和 Y3 里面最大的一个数，记为 M，最小的一个数记为 N，然后执行下面这条 SQL 语句：

```
mysql> select * from t limit N, M-N+1;
```

再加上取整个表总行数的 C 行，这个方案的扫描行数总共只需要 C+M+1 行。

当然也可以先取回 id 值，在应用中确定了三个 id 值以后，再执行三次 where id=X 的语句也是可以的。@倪大人 同学在评论区就提到了这个方法。

这次评论区出现了很多很棒的留言：



@老杨同志 提出了重新整理的方法、@雪中鼠[悠闲] 提到了用rowid的方法，是类似的思路，就是让表里面保存一个无空洞的自增值，这样就可以用我们的随机算法1来实现；@吴宇晨 提到了拿到第一个值以后，用id迭代往下找的方案，利用了主键索引的有序性。



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



老杨同志

感谢老师鼓励，我本人工作时间比较长，有一定的基础，听老师的课还是收获很大。每次公司内部有技术分享，我都去听课，但是多数情况，一两个小时的分享，就只有一两句话受益。老师的每篇文章都能命中我的知识盲点，感觉太别爽。

对应今天的隐式类型转换问题也踩过坑。

我们有个任务表记录待执行任务，表结构简化后如下：

```
CREATE TABLE `task` (  
  `task_id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT COMMENT '自增主键',  
  `task_type` int(11) DEFAULT NULL COMMENT '任务类型id',  
  `task_rPd` varchar(50) COLLATE utf8_unicode_ci DEFAULT NULL COMMENT '关联外键1',  
  PRIMARY KEY (`task_id`)  
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_unicode_ci COMMENT='任务表';
```

task_rPd 是业务主键，当然都是数字，查询时使用sql：

```
select * from task where task_rPd =123;
```

其实这个语句也有隐式转换问题，但是待执行任务只有几千条记录，并没有什么感觉。

这个表还有个对应的历史表，数据有几千万

忽然有一天，想查一下历史记录，执行语句

```
select * from task_history where task_rPd =99;
```

直接就等待很长时间后超时报错了。

如果仔细看，其实我的表没有task_rPd 索引，写成task_rPd = '99'也一样是全表扫描。

运维时的套路是，猜测主键task_id的范围，怎么猜，我原表有creat_time字段，我会先查

```
select max(task_id) from task_history 然后再看看 select * from task_history where task_id = maxId - 10000的时间，估计出大概的id范围。然后语句变成
```

```
select * from task_history where task_rPd =99 and id between ? and ? ;
```

2018-12-24 10:47

作者回复

你最后这个id预估，加上between，

有种神来之笔的感觉

感觉隐约里面有二分法的思想

2018-12-24 11:46



可凡不凡

1.老师好

2.如果在用一个 MySQL 关键字做字段,并且字段上索引,当我用这个索引作为唯一查询条件的时候,会造成隐式的转换吗?

例如:SELECT * FROM b_side_order WHERE CODE = 332924 ; (code 上有索引)

3. mysql5.6 code 上有索引 intime 上没有索引

语句一:

```
SELECT * FROM b_side_order WHERE CODE = 332924 ;
```

语句二:

```
UPDATE b_side_order SET in_time = '2018-08-04 08:34:44' WHERE 1=2 or CODE = 332924;
```

这两个语句 执行计划走 select 走了索引,update 没有走索引 是执行计划的bug 吗??

2018-12-25 09:10

作者回复

1. 你好

2. CODE不是关键字呀，另外优化器选择跟关键字无关哈，关键字的话，要用反'括起来

3. 不是bug, update如果把 or 改成 and ,就能走索引

2018-12-25 09:49

赖阿甘

```
"mysql>select l.operator from tradelog l , trade_detail d where d.tradeid=l.tradeid and d.id=4;"
```

图6上面那句sql是不是写错了。d.tradeid=l.tradeid是不是该写成l.tradeid = d.tradeid? 不然函数会作用在索引字段上, 就只能全表扫描了

2018-12-24 13:48

作者回复

这个问题不是等号顺序决定的哈

好问题

2018-12-24 16:13



Leon

索引字段不能进行函数操作, 但是索引字段的参数可以玩函数, 一言以蔽之

2018-12-24 10:42

作者回复

精辟

2018-12-24 11:43



可凡不凡

1.老师对于多表联合查询中,MySQL 对索引的选择 以后会详细介绍吗?

2018-12-24 13:49

作者回复

额, 你是第三个提这个问题的了, 我得好好考虑下安排

2018-12-24 16:24



某、人

SQL逻辑相同,性能差异较大的,通过老师所讲学习到的,和平时碰到的,大概有以下几类:

一.字段发生了转换,导致本该使用索引而没有用到索引

1.条件字段函数操作

2.隐式类型转换

3.隐式字符编码转换

(如果驱动表的字符集比被驱动表的字符集小, 关联列就能用到索引,如果更大,需要发生隐式编码转换,则不能用到索引,latin<gbk<utf8<utf8mb4)

二.嵌套循环,驱动表与被驱动表选择错误

1.连接列上没有索引,导致大表驱动小表,或者小表驱动大表(但是大表走的是全表扫描) --连接列上建立索引

2.连接列上虽然有索引,但是驱动表仍然选择错误。--通过straight_join强制选择关联表顺序

3.子查询导致先执行外表在执行子查询,也是驱动表与被驱动表选择错误。

--可以考虑把子查询改写为内连接,或者改写为内联视图(子查询放在from后组成一个临时表,在于其他表进行关联)

4.只需要内连接的语句,但是写成了左连接或者右连接。比如select * from t left join b on t.id=b.id where b.name='abc'驱动表被固定,大概率会扫描更多的行,导致效率降低。

--根据业务情况或sql情况,把左连接或者右连接改写为内连接

三.索引选择不同,造成性能差异较大

1.select * from t where aid= and create_name>" order by id limit 1;

选择走id索引或者选择走(aid,create_time)索引,性能差异较大.结果集都有可能不一致

--这个可以通过where条件过滤的值多少来大概判断,该走哪个索引

四.其它一些因素

1.比如之前学习到的是否有MDL X锁

2.innodb_buffer_pool设置得太小,innodb_io_capacity设置得太小,刷脏速度跟不上

3.是否是对表做了DML语句之后,马上做select,导致change buffer收益不高

4.是否有数据空洞

5.select选取的数据是否在buffer_pool中

6.硬件原因,资源抢占

原因多种多样,还需要慢慢补充。

老师我问一个问题:

连接列上一个int一个是bigint或者一个是char一个varchar,为什么被驱动表上会出现(using index condition)?

2018-12-24 16:21



Destroy、

老师,对于最后回答上一课的问题: mysql> select * from t limit N, M-N+1;

这个语句也不是取3条记录。 没理解。

2018-12-27 17:44

作者回复

取其中三条...

2018-12-27 18:05



大坤

之前遇到过按时间范围查询大表不走索引的情况,如果缩小时间范围,又会走索引,记得在一些文章中看到过结果数据超过全表的30%就会走全表扫描,但是前面说的时间范围查询大表,这个时间范围绝对是小于30%的情况,想请教下老师,这个优化器都是在什么情况下会放弃索引呢?

2018-12-25 09:18

作者回复

总体来说就是判断哪种方式消耗更小,选哪种

2018-12-25 09:41



Leon

老师,经常面试被问到工作中做了什么优化,有没有好的业务表的设计,请问老师课程结束后能不能给我们一个提纲挈领的大纲套路,让我们有个脉络和思路来应付这种面试套路

2018-12-25 09:15

作者回复

有没有好的业务表的设计,这类问题我第一次听到,能不能展开一下,这样说不要清楚面试官的考核点是啥...

2018-12-25 09:45



果然如此

我想问一个上期的问题,随机算法2虽然效率高,但是还是有个瑕疵,比如我们的随机出题算法无法直接应用,因为每次随机一个试题id,多次随机没有关联,会产生重复id,有没有更好的解决方法?

2018-12-25 08:54

作者回复

内存里准备个set这样的数据结构，重读的不算，这样可以不

2018-12-25 09:51



长杰

这里我给出一种方法，取 Y1、Y2 和 Y3 里面最大的一个数，记为 M，最小的一个数记为 N，然后执行下面这条 SQL 语句：

```
mysql> select * from t limit N, M-N+1;
```

再加上取整个表总行数的 C 行，这个方案的扫描行数总共只需要 C+M 行。

优化后的方案应该是C+M+1行吧？

2018-12-24 22:22

作者回复

你说的对，我改下

2018-12-25 10:01



asdf100

在这个例子里，放弃了树搜索功能，优化器可以选择遍历主键索引，也可以选择遍历索引 t_modiPed，优化器对比索引大小后发现，索引 t_modiPed 更小，遍历这个索引比遍历主键索引来得更快。

优化器如何对比的，根据参与字段类型占用空间大小吗？

2018-12-24 13:02

作者回复

优化器信息是引擎给的，

引擎是这么判断的

2018-12-24 16:14



约书亚

谁是驱动表谁是被驱动表，是否大多数情况看where条件就可以了？这是否本质上涉及到mysql底层决定用什么算法进行级联查询的问题？后面会有课程详细说明嘛？

2018-12-24 08:44

作者回复

可以简单看where之后剩下的行数（预判不一定准哈）

2018-12-24 16:17



sky

字符集 utf8mb4 是 utf8 的超集，所以当这两个类型的字符相互转换的时候，小的转大的精度不会丢失，大的转小的再比较不会有问题的，就像long 转int 的时候会截断

2018-12-29 10:15

作者回复

咱们这个例子里是假定数据其实是没有差别的

2018-12-29 10:43



向前走

老师您好,问个可能低级的问题,个人不太明白,望解惑下,就是我看您写的那些多个表的关联查询里面没有使用join关键字来关联两个表的查询,想问下是mysql默认作了join操作,还是join的写法对性能有什么影响而不使用join么,谢谢

2018-12-26 17:15

作者回复

没有，语义一样的

2018-12-26 18:05



crazyone

老师你好，我在执行explain的时候，发现extra 里面有using where，using index，using index condition 能具体讲下这几个的区别吗？

2018-12-26 17:11

作者回复

Using index是覆盖索引

Using index condition 是索引下推

2018-12-26 17:58



o9

老师好，还是 mariadb 10.3.11 的问题

表结构; 6万多数据

```
CREATE TABLE `umc` (  
  `id` int(11) unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `user_id` int(11) unsigned NOT NULL DEFAULT 0,  
  `ai` int(11) unsigned NOT NULL DEFAULT 0,  
  `status` tinyint(1) unsigned NOT NULL DEFAULT 0,  
  `cc` int(11) unsigned NOT NULL DEFAULT 0,  
  `lc` int(11) unsigned NOT NULL DEFAULT 0,  
  `des` varchar(200) NOT NULL DEFAULT '',  
  `isd` tinyint(1) unsigned NOT NULL DEFAULT 0,  
  `at` int(11) unsigned NOT NULL DEFAULT 0,  
  `at1` int(11) unsigned NOT NULL DEFAULT 0,  
  `ycs` tinyint(1) unsigned NOT NULL DEFAULT 0,  
  PRIMARY KEY (`id`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;
```

语句:

```
SELECT `id` FROM `umc` WHERE `user_id` IN (1021个user_id);
```

我这边在 mariadb执行时间是 7s多

id select_type table type possible_keys key key_len ref rows Extra

1 PRIMARY umc ALL NULL NULL NULL NULL 65621

1 PRIMARY <derived3> ALL NULL NULL NULL NULL 1010 Using where; FirstMatch(umc); Using join buffer (Bat, BNL join)

3 DERIVED NULL NULL NULL NULL NULL NULL No tables used

2018-12-26 16:31



o9

老师好，还是 mariadb 10.3.11 的那个问题

在 mysql 5.7 上

```
id select_type table partitions type possible_keys key key_len ref rows Ptered Extra
1 SIMPLE user_moments NULL index NULL PRIMARY 4 NULL 67428 2.00 Using where
```

mariadb 10.3.11

```
id select_type table type possible_keys key key_len ref rows Extra
1 PRIMARY user_moments ALL NULL NULL NULL NULL 67211 Using where; Using temporary; Using
Plesort
1 PRIMARY <derived3> ALL NULL NULL NULL NULL 1010 Using where; FirstMatch(user_moments);
Using join buffer (Bat, BNL join)
3 DERIVED NULL NULL NULL NULL NULL NULL NULL No tables used
```

2018-12-26 12:58

作者回复

差别这么大呀

表结构（脱敏后）和语句发一下

2018-12-26 15:26



Long

老师，你好，我的提问帮忙看下呢？

大部分大家都总结了，遇到最多的就是字符集隐式转换，嵌套连接问题，还有一类就是数据表大量的新增删除以后，free date比较大，字段的cardnarity统计有问题，导致优化器选择不走索引的问题，select还好，delete会超级慢，并且锁表严重，不是精确的根据where条件的索引行锁。老师能不能解释下，free data，information schema里面的，tables，index这些取样统计原理，以及优化器参考这些信息的选择逻辑，多谢

2018-12-26 05:00

作者回复

取样统计这个在“为什么MySQL 会选错索引”这篇有提，你看下

优化器的选择逻辑太复杂了，这45篇里估计不会讲

2018-12-26 09:59



Wrelon

在第10章的时候提问过一次，当时表述的不够清楚，现在知道了，应该是因为隐式类型转换导致了全索引扫描。这个课程真实太棒了，我踩过的坑都说了。

2018-12-25 21:29

作者回复

对大家有帮助我最开心啦

2018-12-25 22:09