**=**Q

下载APP



## 14 | 视图: 如何简化查询?

2021-04-10 朱晓峰

MySQL 必知必会 进入课程 >



讲述: 朱晓峰

时长 11:35 大小 10.62M



你好,我是朱晓峰。今天,我们来聊一聊视图。

视图是一种虚拟表,我们可以把一段查询语句作为视图存储在数据库中,在需要的时候,可以把视图看做一个表,对里面的数据进行查询。

举个小例子,在学校的信息系统里面,为了减少冗余数据,学生档案(包括姓名、年龄等)和考试成绩(包括考试时间、科目、分数等)是分别存放在不同的数据表里面的,但是,我们经常需要查询学生的考试成绩(包括学生姓名、科目、分数)。这个时候,我们就可以把查询学生考试成绩的这个关联查询,用视图的形式保存起来。这样一来,我们们可以从视图中直接查询学生考试成绩,让查询变得简单,而且,视图没有实际存储数据,还避免了数据存储过程中可能产生的冗余,提高了存储的效率。

今天,我就结合超市的项目,来具体讲解一下怎么创建和操作视图,来帮助你提高查询效率。

## 视图的创建及其好处

首先,我们来学习下创建视图的方法,以及使用视图的一些好处。

创建视图的语法结构:

■ 复制代码

- 1 CREATE [OR REPLACE]
- 2 VIEW 视图名称 [(字段列表)]
- 3 AS 查询语句

现在,假设我们要查询一下商品的每日销售明细,这就要从销售流水表(demo.trans)和商品信息表(demo.goodsmaster)中获取到销售数据和对应的商品信息数据。

销售流水表包含流水单号、商品编号、销售数量、销售金额和交易时间等信息:

transno	itemnumber	salesquantity	salesvalue	transdate
(流水单号)	(商品编号)	(销售数量)	(销售金额)	(交易时间)
3456	1	1	89	2020–12–01
3456	2	1	5	2020–12–01
3457	3	2	20	2020–12–02

商品信息表包含商品编号、条码、名称和售价等信息:

itemnumber (商品编号)	barcode (条码)	goodsname (商品名称)	salesprice (售价)
1	0001	书	89
2	0002	笔	5
	0002		
3	0003	胶水	10

在不使用视图的情况下,我们可以通过对销售流水表和商品信息表进行关联查询,得到每天商品销售统计的结果,包括销售日期、商品名称、每天销售数量的合计和每天销售金额的合计,如下所示:

```
■ 复制代码
1 mysql> SELECT
2 -> a.transdate,
3 -> a.itemnumber,
4 -> b.goodsname,
5 -> SUM(a.quantity) AS quantity, -- 统计销售数量
6 -> SUM(a.salesvalue) AS salesvalue -- 统计销售金额
7 -> FROM
8 -> demo.trans AS a
9 -> LEFT JOIN
                       -- 连接查询
10 -> demo.goodsmaster AS b ON (a.itemnumber = b.itemnumber)
11 -> GROUP BY a.transdate , a.itemnumber;
12 +-----
13 | transdate | itemnumber | goodsname | quantity | salesvalue |
14 +-----
15 | 2020-12-01 00:00:00 | 1 | 本 | 1.000 | 89.00 |
16 | 2020-12-01 00:00:00 | 2 | 笔 | 1.000 | 5.00 |
17 | 2020-12-02 00:00:00 | 3 | 胶水 | 2.000 | 20.00 |
18 +-----
19 3 rows in set (0.00 sec)
```

在实际项目中,我们发现,每日商品销售查询使用的频次很高,而且经常需要以这个查询的结果为基础,进行更进一步的统计。

举个例子,超市经营者要查一下"每天商品的销售数量和当天库存数量的对比",如果用一个 SQL 语句查询,就会比较复杂。历史库存表(demo.inventoryhist)如下所示:

itemnumber	invquantity	invdate
(商品编号)	(库存数量)	(库存日期)
1	100	2020–12–01
2	99	2020–12–01
3	88	2020–12–01
1	149	2020–12–02
2	105	2020–12–02
3	200	2020–12–02

接下来我们的查询步骤会使用到子查询和派生表,很容易理解,你知道含义就行了。

子查询: 就是嵌套在另一个查询中的查询。

派生表:如果我们在查询中把子查询的结果作为一个表来使用,这个表就是派生表。

## 这个查询的具体步骤是:

- 1. 通过子查询获得单品销售统计的查询结果;
- 2. 把第一步中的查询结果作为一个派生表,跟历史库存表进行连接,查询获得包括销售日期、商品名称、销售数量和历史库存数量在内的最终结果。

■ 复制代码

- 1 mysql> SELECT
- 2 -> a.transdate,
- 3 -> a.itemnumber,
- 4 -> a.goodsname,
- 5 -> a.quantity,
- -- 获取单品销售数量
- 6 -> b.invquantity
- -- 获取历史库存数量
- 7 -> FROM

```
8 -> (SELECT -- 子查询, 统计单品销售
9 -> a.transdate,
10 -> a.itemnumber,
11 -> b.goodsname,
12 -> SUM(a.quantity) AS quantity,
13 -> SUM(a.salesvalue) AS salesvalue
14 -> FROM
15 -> demo.trans AS a
16 -> LEFT JOIN demo.goodsmaster AS b ON (a.itemnumber = b.itemnumber)
17 -> GROUP BY a.transdate , a.itemnumber
18 -> ) AS a -- 派生表,与历史库存进行连接
19 -> LEFT JOIN
20 -> demo.inventoryhist AS b
21 -> ON (a.transdate = b.invdate
22 -> AND a.itemnumber = b.itemnumber);
23 +-----
24 | transdate | itemnumber | goodsname | quantity | invquantity |
25 +-----+
26 | 2020-12-01 00:00:00 | 1 | 本 | 1.000 | 100.000 |
27 | 2020-12-01 00:00:00 | 2 | 笔 | 1.000 | 99.000 |
28 | 2020-12-02 00:00:00 | 3 | 胶水 | 2.000 | 200.000 |
29 +-----
30 3 rows in set (0.00 sec)
```

可以看到,这个查询语句是比较复杂的,可读性和可维护性都比较差。那该怎么办呢?其实,针对这种情况,我们就可以使用视图。

我们可以把商品的每日销售统计查询做成一个视图,存储在数据库里,代码如下所示:

```
■ 复制代码
  mysql> CREATE VIEW demo.trans_goodsmaster AS -- 创建视图
2 -> SELECT
3 -> a.transdate,
4 -> a.itemnumber,
                                       -- 从商品信息表中获取名称
5 -> b.goodsname,
6 -> SUM(a.quantity) AS quantity,
                                       -- 统计销售数量
7 -> SUM(a.salesvalue) AS salesvalue
                                        -- 统计销售金额
8 -> FROM
9 -> demo.trans AS a
10 -> LEFT JOIN
11 -> demo.goodsmaster AS b ON (a.itemnumber = b.itemnumber) -- 与商品信息表关联
12 -> GROUP BY a.transdate , a.itemnumber; -- 按照销售日期和商品编号分组
13 Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)
```

这样一来,我们每次需要查询每日商品销售数据的时候,就可以直接查询视图,不需要再写一个复杂的关联查询语句了。

#### 我们来试试用一个查询语句直接从视图中进行查询:

结果显示,这两种查询方式得到的结果是一样的。

如果我们要进一步查询"每日单品销售的数量与当日的库存数量的对比",就可以把刚刚 定义的视图作为一个数据表来使用。我们把它跟历史库存表连接起来,来获取销售数量和 历史库存数量。就像下面的代码这样,查询就简单多了:

```
■ 复制代码
1 mysql> SELECT
                         -- 从视图中获取销售日期
2 -> a.transdate,
3 -> a.itemnumber,
                         -- 从视图中获取商品编号
                         -- 从视图中获取商品名称
4 -> a.goodsname,
5 -> a.quantity,
                         -- 从视图中获取销售数量
                         -- 从历史库存表中获取历史库存数量
6 -> b.invguantity
7 -> FROM
8 -> demo.trans_goodsmaster AS a -- 视图
9 -> LEFT JOIN
10 -> demo.inventoryhist AS b ON (a.transdate = b.invdate
11 -> AND a.itemnumber = b.itemnumber); -- 直接连接库存历史表
12 +-----
13 | transdate | itemnumber | goodsname | quantity | invquantity |
14 +-----
15 | 2020-12-01 00:00:00 | 1 | 本 | 1.000 | 100.000 |
16 | 2020-12-01 00:00:00 | 2 | 笔 | 1.000 | 99.000 |
17 | 2020-12-02 00:00:00 | 3 | 胶水 | 2.000 | 200.000 |
19 3 rows in set (0.00 sec)
```

结果显示,这里的查询结果和我们刚刚使用派生表的查询结果是一样的。但是,**使用视图的查询语句明显简单多了,可读性更好,也更容易维护**。

## 如何操作视图和视图中的数据?

创建完了视图,我们还经常需要对视图进行一些操作,比如修改、查看和删除视图。同时,我们可能还需要修改视图中的数据。具体咋操作呢?我来介绍下。

## 如何操作视图?

修改、查看、删除视图的操作比较简单,你只要掌握具体的语法就行了。

#### 修改视图的语法如下所示:

□ 复制代码 □ ALTER VIEW 视图名 □ AS 查询语句;

#### 查看视图的语法是:

查看视图:2 DESCRIBE 视图名;

#### 删除视图要使用 DROP 关键词,具体方法如下:

1 删除视图:2 DROP VIEW 视图名;

好了, 到这里, 对视图的操作我就介绍完了, 下面我再讲讲怎么操作视图中的数据。

## 如何操作视图中的数据?

刚刚说过,视图本身是一个虚拟表,所以,对视图中的数据进行插入、修改和删除操作,实际都是通过对实际数据表的操作来实现的。

#### 1. 在视图中插入数据

我借用刚刚的视图 demo.view\_goodsmaster 来给你解释下。假设商品信息表中的规格字段 (specification) 被删除了,当我们尝试用 INSERT INTO 语句向视图中插入一条记录的时候,就会提示错误了:

```
᠍ 复制代码
```

- 1 mysql> INSERT INTO demo.view\_goodsmaster
- 2 -> (itemnumber,barcode,goodsname,salesprice)
- 3 -> VALUES
- 4 -> (5,'0005','测试',100);
- 5 ERROR 1471 (HY000): The target table view\_goodsmaster of the INSERT is not ins

这是因为,**只有视图中的字段跟实际数据表中的字段完全一样,MySQL 才允许通过视图插入数据**。刚刚的视图中包含了实际数据表所没有的字段"specification",所以在插入数据时,系统就会提示错误。

为了解决这个问题,我们来修改一下视图,让它只包含实际数据表中有的字段,也就是商品编号、条码、名称和售价。代码如下:

■ 复制代码

- 1 mysql> ALTER VIEW demo.view\_goodsmaster
- 2 -> AS
- 3 -> SELECT itemnumber, barcode, goodsname, salesprice -- 只包含实际表中存在的字段
- 4 -> FROM demo.goodsmaster
- 5 -> WHERE salesprice > 50;
- 6 Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)

对视图进行修改之后,我们重新尝试向视图中插入一条记录:

■ 复制代码

- 1 mysql> INSERT INTO demo.view\_goodsmaster
- 2 -> (itemnumber,barcode,goodsname,salesprice)
- 3 -> VALUES
- 4 -> (5,'0005','测试',100);

```
5 Query OK, 1 row affected (0.02 sec)
```

结果显示,插入成功了。

#### 现在我们来查看一下视图中的数据:

结果显示, 表中确实包含了我们插入的商品编号是 5 的商品信息。

现在,视图中已经包括了刚才插入的数据,那么,实际数据表中的数据情况又是怎样的呢?我们再来看一下:

可以看到,实际数据表 demo.goodsmaster 中,也已经包含通过视图插入的商品编号是 5 的商品数据了。

#### 2. 删除视图中的数据

#### 我们可以通过 DELETE 语句, 删除视图中的数据:

```
□ 复制代码

1 mysql> DELETE FROM demo.view_goodsmaster -- 直接在视图中删除数据

2 -> WHERE itemnumber = 5;

3 Query OK, 1 row affected (0.02 sec)
```

现在我们来查看视图和实际数据表的内容, 会发现商品编号是 5 的商品都已经被删除了。

```
■ 复制代码
1 mysql> SELECT *
2 -> FROM demo.view_goodsmaster;
3 +-----
4 | itemnumber | barcode | goodsname | salesprice |
5 +-----
6 | 1 | 0001 | 本 | 89.00 |
                                 -- 视图中已经没有商品编号是5的商品
7 +-----+
8 1 row in set (0.00 sec)
10 mysql> SELECT *
11 -> FROM demo.goodsmaster;
12 +-----+
13 | itemnumber | barcode | goodsname | salesprice |
14 +-----
15 | 1 | 0001 | 本 | 89.00 |
16 | 2 | 0002 | 笔 | 5.00 |
17 | 3 | 0003 | 胶水 | 10.00 |
                                 -- 实际表中也已经没有商品编号是51
18 +-----
19 3 rows in set (0.00 sec)
```

## 3. 修改视图中的数据

我们可以通过 UPDATE 语句对视图中的数据进行修改:

```
□ 复制代码

1 mysql> UPDATE demo.view_goodsmaster -- 更新视图中的数据

2 -> SET salesprice = 100

3 -> WHERE itemnumber = 1;

4 Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

5 Rows matched: 1 Changed: 1 Warnings: 0
```

结果显示,更新成功了。现在我们来查看一下视图和实际数据表,代码如下所示:

```
᠍ 复制代码
1 mysql> SELECT *
2 -> FROM demo.view_goodsmaster;
3 +------
4 | itemnumber | barcode | goodsname | salesprice |
5 +-----
6 | 1 | 0001 | 本 | 100.00 |
                                 -- 视图中的售价改过了
7 +------
8 1 row in set (0.01 sec)
10 mysql> SELECT *
11 -> FROM demo.goodsmaster;
12 +-----
13 | itemnumber | barcode | goodsname | salesprice |
14 +-----
15 | 1 | 0001 | 本 | 100.00 |
                                 -- 实际数据表中的售价也改过了
16 | 2 | 0002 | 笔 | 5.00 |
17 | 3 | 0003 | 胶水 | 10.00 |
18 +-----
19 3 rows in set (0.00 sec)
```

可以发现,视图和原来的数据表都已经改过来了。

需要注意的是,**我不建议你对视图的数据进行更新操作**,因为 MySQL 允许用比较复杂的 SQL 查询语句来创建视图(比如 SQL 查询语句中使用了分组和聚合函数,或者是 UION 和 DISTINCT 关键字),所以,要通过对这个结果集的更新来更新实际数据表,有可能不被允许,因为 MySQL 没办法精确定位实际数据表中的记录。就比如刚刚讲到的那个"每日销售统计查询"视图就没办法更改,因为创建视图的 SQL 语句是一个包含了分组函数(GROUP BY)的查询。

# 视图有哪些优缺点?

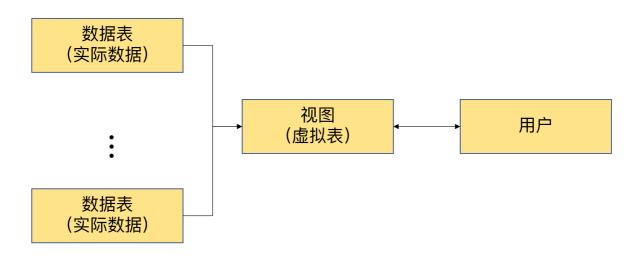
到这里,视图的操作我就讲完了,现在我们把视线拔高一点,来看看视图都有哪些优缺点。只有全面掌握视图的特点,我们才能充分享受它的高效,避免踩坑。

首先, 我来介绍下视图的优点。

第一,因为我们可以把视图看成一张表来进行查询,所以在使用视图的时候,我们不用考虑视图本身是如何获取数据的,里面有什么逻辑,包括了多少个表,有哪些关联操作,而是可以直接使用。这样一来,实际上就把查询模块化了,查询变得更加简单,提高了开发和维护的效率。所以,你可以把那些经常会用到的查询和复杂查询的子查询定义成视图,存储到数据库中,这样可以为你以后的使用提供方便。

第二,视图跟实际数据表不一样,它存储的是查询语句。所以,在使用的时候,我们要通过定义视图的查询语句来获取结果集。而视图本身不存储数据,不占用数据存储的资源。

第三,视图具有隔离性。视图相当于在用户和实际的数据表之间加了一层虚拟表。也就是说,**用户不需要查询数据表,可以直接通过视图获取数据表中的信息**。这样既提高了数据表的安全性,同时也通过视图把用户实际需要的信息汇总在了一起,查询起来很轻松。



第四,**视图的数据结构相对独立,即便实际数据表的结构发生变化,我们也可以通过修改定义视图的查询语句,让查询结果集里的字段保持不变**。这样一来,针对视图的查询就不受实际数据表结构变化的影响了。

这一点不容易理解,我举个小例子来说明一下。

假设我们有一个实际的数据表(demo.goodsmaster),包括商品编号、条码、名称、规格和售价等信息:

itemnumber (商品编号)	barcode (条码)	goodsname (商品名称)	specification (规格)	salesprice (售价)
1	0001	书	16开	89
2	0002	笔	0.5mm	5
3	0003	胶水	水基	10

#### 在这个表的基础上,我们建一个视图,查询所有价格超过50元的商品:

```
目复制代码

1 mysql> CREATE VIEW demo.view_goodsmaster AS

2 -> SELECT *

3 -> FROM demo.goodsmaster

4 -> WHERE salesprice > 50;

5 Query OK, 0 rows affected (0.03 sec)
```

#### 接着,我们在这个视图的基础上做一个查询,来验证一下视图的内容:

```
1 mysql> SELECT barcode,goodsname,specification
2 -> FROM demo.view_goodsmaster;
3 +-----+
4 | barcode | goodsname | specification |
5 +-----+
6 | 0001 | 本 | 16开 |
7 +-----+
8 1 row in set (0.00 sec)
```

结果显示, 我们得到了商品信息表中售价大于50元的商品:本(16开)。

假设现在我们需要把数据表 demo.goodsmaster 中的字段 "specification" 删掉,就可以用下面的代码:

```
1 mysql> ALTER TABLE demo.goodsmaster DROP COLUMN specification;
2 Query OK, 0 rows affected (0.13 sec)
3 Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

这样一来,因为少了一个字段,而我们的语句又是直接查询数据表的,代码就会提示错误:

```
□ 复制代码

1 mysql> SELECT barcode,goodsname,specification

2 -> FROM demo.goodsmaster;

3 ERROR 1054 (42S22): Unknown column 'specification' in 'field list'
```

你看,代码提示字段 "specification" 不存在。

但是,如果查询的是视图,就可以通过修改视图来规避这个问题。我们可以用下面的代码 把刚才的视图修改一下:

```
1 mysql> ALTER VIEW demo.view_goodsmaster
2 -> AS
3 -> SELECT
4 -> itemnumber,
5 -> barcode,
6 -> goodsname,
7 -> '' as specification, -- 由于字段不存在, 插入一个长度是0的空字符串作为这个字段的值
8 -> salesprice
9 -> FROM demo.goodsmaster
10 -> WHERE salesprice > 50;
11 Query OK, 0 rows affected (0.02 sec)
```

你看,虽然实际数据表中已经没有字段"specification"了,但是视图中却保留了这个字段,而且字段值始终是空字符串。所以,我们不用修改原有视图的查询语句,它也会正常运行。下面的代码查询的结果中,就包括了实际数据表没有的字段"specification"。

```
᠍ 复制代码
```

```
1 mysql> SELECT barcode, goodsname, specification
```

<sup>2 -&</sup>gt; FROM demo.view\_goodsmaster;

<sup>3 +----+</sup> 

```
4 | barcode | goodsname | specification |
5 +-----+
6 | 0001 | 本 | |
7 +-----+
8 1 row in set (0 00 sec)
```

结果显示,运行成功了。这个视图查询,就没有受到实际数据表中删除字段的影响。

看到这儿,你可能会说,视图有这么多好处,那我以后都用视图可以吗?其实不是的,视图也有自身的不足。

如果我们在实际数据表的基础上创建了视图,那么,**如果实际数据表的结构变更了,我们就需要及时对相关的视图进行相应的维护**。特别是当视图是由视图生成的时候,维护会变得比较复杂。因为创建视图的 SQL 查询可能会对字段重命名,也可能包含复杂的逻辑,这些都会增加维护的成本。

所以,在创建视图的时候,你要结合实际项目需求,综合考虑视图的优点和不足,这样才能正确使用视图,使系统整体达到最优。

为了方便你掌握,我用一张图来汇总下视图的优缺点:

优点	缺点	
视图可以简化查询		
	数据表的变更,需要及时对视图进行维护,特别是当视图是由视图生成的时候,维护会变得比较复杂	
视图具有隔离性。视图相当于在用户和实际的数据表之间加了一层。用户 不需要直接访问数据表,提高了数据表的安全性,也方便了用户查询		
数据结构相对独立,即便实际表结构产生变化,也可以通过修改视图的 SQL语句,使用户不受影响		

## 总结

今天,我给你介绍了简化查询的工具:视图,我们学习了创建视图、操作视图和视图中的数据的方法以及视图的优缺点。你要重点掌握操作的语法结构。

最后,我还是想提醒你一下,虽然可以更新视图数据,但总的来说,视图作为虚拟表,主要用于方便查询。我不建议你更新视图的数据,因为对视图数据的更改,都是通过对实际数据表里数据的操作来完成的,而且有很多限制条件。

视图虽然有很多优点。但是在创建视图、简化查询的同时,也要考虑到视图太多而导致的数据库维护成本的问题。

视图不是越多越好,特别是嵌套的视图(就是在视图的基础上创建视图),我不建议你使用,因为逻辑复杂,可读性不好,容易变成系统的潜在隐患。

## 思考题

假设某公园售票系统包括门票信息表和类别信息表,这两个表之间通过类别编号相关联。

门票信息表包含门票编号、名称、类别编号和剩余数量等信息。

id (门票编号)	tname (名称)	typeid (类别编号)	balance (剩余数量)
1	入园门票	1	100
2	收费场馆A门票	2	70
3	收费场馆B门票	2	50

类别信息表包含类别编号、开门时间和闭馆时间。

typeid (类别编号)	opentime (开门时间)	closetime (结束时间)
1	9:00	17:00
2	10:00	14:00

请编写一个视图,视图返回的结果集包括:当前时间可以卖的门票名称和剩余数量(说明:开门前30分钟开始售票,结束前30分钟停止售票)。

欢迎在留言区写下你的思考和答案,我们一起交流讨论。如果你觉得今天的内容对你有所帮助,也欢迎你把它分享给你的朋友或同事,我们下节课见。

提建议

# 更多课程推荐



带你掌握计算机体系全貌

徐文浩 bothub 创始人



涨价倒计时 ੰ■

今日订阅 ¥89,5月12日涨价至 ¥199

© 版权归极客邦科技所有,未经许可不得传播售卖。页面已增加防盗追踪,如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。

上一篇 13 | 临时表:复杂查询,如何保存中间结果?

下一篇 15 | 存储过程: 如何提高程序的性能和安全性?

## 精选留言 (6)





朱晓峰 置顶 2021-04-21

你好, 我是朱晓峰, 下面我就来公布一下上节课思考题的答案:

上节课,我们学习了临时表。下面是思考题的答案:

第一步, 先计算门店销售合计...

展开~







不学完不改名 🕡

2021-04-11

临时表针对当前会话生效,它把数据缓存在内存或磁盘;

而视图仅仅是SQL,每次执行Query时获得原始表的数据。

视图操作数据对应实际的Table,而临时表则是内存或磁盘上的一份拷贝。

• • •

展开~







在公司下班后用了一个多番茄种学完了这节的内容。要想保持工作之外挤出时间来学习,必须要让自己保持注意力高度集中。

老师「视图」这一讲的内容很清晰,这个专栏每一讲的内容都算很具体了。赞一个。

• • •

展开~







#### 末日, 成欢

2021-04-27

视图会用的索引吗

展开٧







使用视图后, 代码的可读性更好, 也更容易维护了。

不建议直接通过视图插入、修改和删除数据,后期维护会出现不可预料的麻烦。

• • •

展开~







#### bearlu

2021-04-10

老师, 视图和临时表有什么区别?

展开٧

<u></u>1

