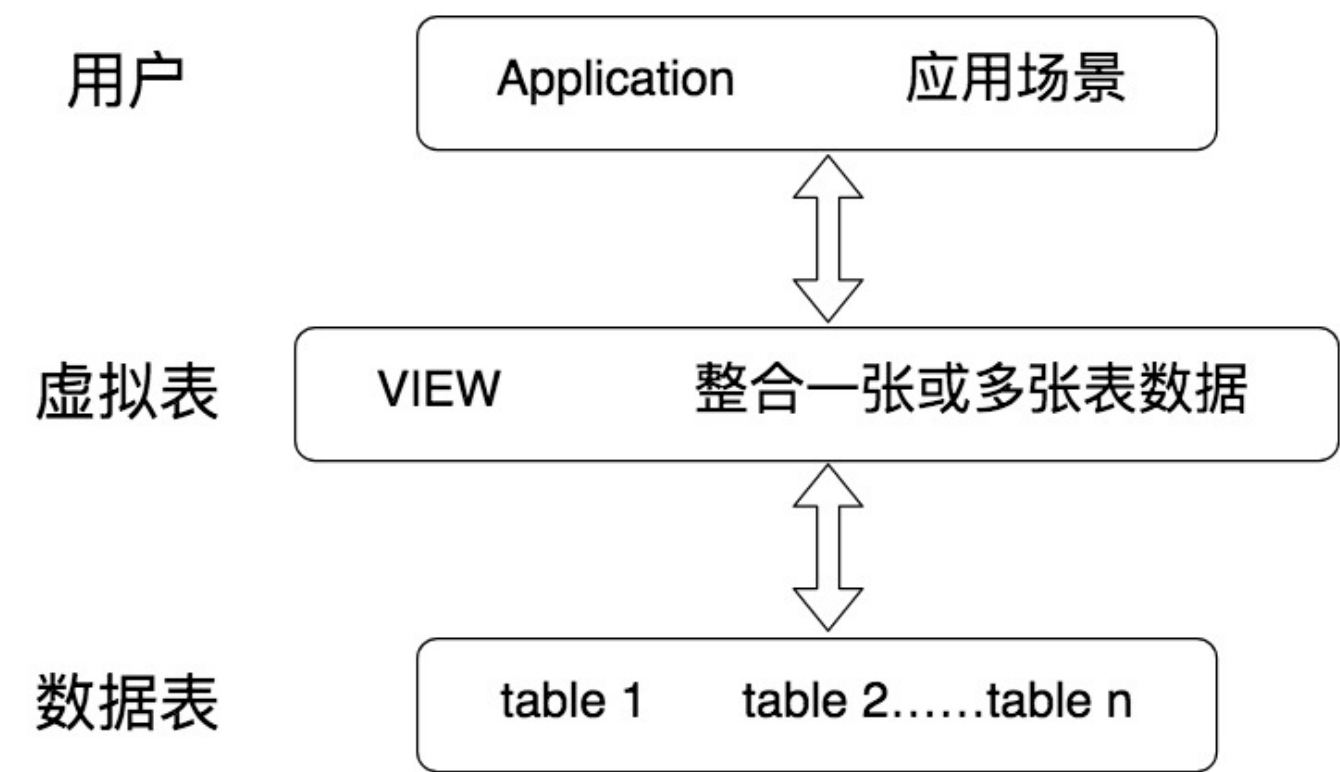


12 | 视图在SQL中的作用是什么，它是怎样工作的？

我们之前对 SQL 中的数据表查询进行了讲解，今天我们来看下如何对视图进行查询。视图，也就是我们今天要讲的虚拟表，本身是不具有数据的，它是 SQL 中的一个重要概念。从下面这张图中，你能看到，虚拟表的创建连接了一个或多个数据表，不同的查询应用都可以建立在虚拟表之上。



视图一方面可以帮我们使用表的一部分而不是所有的表，另一方面也可以针对不同的用户制定不同的查询视图。比如，针对一个公司的销售人员，我们只想给他看部分数据，而某些特殊的数据，比如采购的价格，则不会提供给他。

刚才讲的只是视图的一个使用场景，实际上视图还有很多作用，今天我们就一起学习下。今天的文章里，你将重点掌握以下内容：

1. 什么是视图？如何创建、更新和删除视图？
2. 如何使用视图来简化我们的 SQL 操作？
3. 视图和临时表的区别是什么，它们各自有什么优缺点？


如何创建，更新和删除视图

视图作为一张虚拟表，帮我们封装了底层与数据表的接口。它相当于是一张表或多张表的数据结果集。视图的这一特点，可以帮我们简化复杂的 SQL 查询，比如在编写视图后，我们就可以直接重用它，而不需要考虑视图中包含的基础查询的细节。同样，我们也可以根据需要更改数据格式，返回与底层数据表格式不同的数据。

通常情况下，小型项目的数据库可以不使用视图，但是在大型项目中，以及数据表比较复杂的情况下，视图的价值就凸显出来了，它可以帮助我们经常查询的结果集放到虚拟表中，提升使用效率。理解和使用起来都非常方便。

创建视图：CREATE VIEW


那么该如何创建视图呢？创建视图的语法是：

 复制代码

```
1 CREATE VIEW view_name AS
2 SELECT column1, column2
3 FROM table
4 WHERE condition
```

实际上就是我们在 SQL 查询语句的基础上封装了视图 VIEW，这样就会基于 SQL 语句的结果集形成一张虚拟表。其中 view_name 为视图名称，column1、column2 代表列名，condition 代表查询过滤条件。

我们以 NBA 球员数据表为例。我们想要查询比 NBA 球员平均身高高的球员都有哪些，显示他们的球员 ID 和身高。假设我们给这个视图起个名字 player_above_avg_height，那么创建视图可以写成：


 复制代码

```
1 CREATE VIEW player_above_avg_height AS
2 SELECT player_id, height
3 FROM player
4 WHERE height > (SELECT AVG(height) from player)
```

视图查询结果（18 条记录）：

player_id	height
10003	2.11
10004	2.16
10009	2.11
.....
10037	2.08

当视图创建之后，它就相当于一个虚拟表，可以直接使用：


 复制代码

```
1 SELECT * FROM player_above_avg_height
```

运行结果和上面一样。

嵌套视图

当我们创建好一张视图之后，还可以在它的基础上继续创建视图，比如我们想在虚拟表 `player_above_avg_height` 的基础上，找到比这个表中的球员平均身高高的球员，作为新的视图 `player_above_above_avg_height`，那么可以写成：

 复制代码

```
1 CREATE VIEW player_above_above_avg_height AS
2 SELECT player_id, height
3 FROM player
4 WHERE height > (SELECT AVG(height) from player_above_avg_height)
```


视图查询结果（11 条记录）：

player_id	height
10003	2.11
10004	2.16
10009	2.11
.....
10037	2.08

你能看到这个视图的数据记录数为 11 个，比之前的记录少了 7 个。


修改视图：ALTER VIEW

修改视图的语法是：

 复制代码

```
1 ALTER VIEW view_name AS
2 SELECT column1, column2
3 FROM table
4 WHERE condition
```

你能看出来它的语法和创建视图一样，只是对原有视图的更新。比如我们想更新视图 `player_above_avg_height`，增加一个 `player_name` 字段，可以写成：

 复制代码

```
1 ALTER VIEW player_above_avg_height AS
2 SELECT player_id, player_name, height
3 FROM player
4 WHERE height > (SELECT AVG(height) from player)
```

这样的话，下次再对视图进行查询的时候，视图结果就进行了更新。

```
1 SELECT * FROM player_above_avg_height
```

运行结果（18 条记录）：

player_id	player_name	height
10003	安德烈·德拉蒙德	2.11
10004	索恩·马克	2.16
10009	扎扎·帕楚里亚	2.11
.....
10037	伊凯·阿尼博古	2.08

删除视图：DROP VIEW

删除视图的语法是：

```
1 DROP VIEW view_name
```

比如我们想把刚才创建的视图删除，可以使用：

```
1 DROP VIEW player_above_avg_height
```

需要说明的是，SQLite 不支持视图的修改，仅支持只读视图，也就是说你只能使用 CREATE VIEW 和 DROP VIEW，如果想要修改视图，就需要先 DROP 然后再 CREATE。


如何使用视图简化 SQL 操作

从上面这个例子中，你能看出视图就是对 SELECT 语句进行了封装，方便我们重用它们。下面我们再来看几个视图使用的例子。

利用视图完成复杂的连接

我在讲解 SQL99 标准连接操作的时候，举了一个 NBA 球员和身高等级连接的例子，有两张表，分别为 player 和 height_grades。其中 height_grades 记录了不同身高对应的身高等级。这里我们可以通过创建视图，来完成球员以及对应身高等级的查询。

首先我们对 player 表和 height_grades 表进行连接，关联条件是球员的身高 height（在身高等级表规定的最低身高和最高身高之间），这样就可以得到这个球员对应的身高等级，对应的字段为 height_level。然后通过 SELECT 得到我们想要查询的字段，分别为球员姓名 player_name、球员身高 height，还有对应的身高等级 height_level。然后把取得的查询结果集放到视图 player_height_grades 中，即：

 复制代码

```
1 CREATE VIEW player_height_grades AS
2 SELECT p.player_name, p.height, h.height_level
3 FROM player as p JOIN height_grades as h
4 ON height BETWEEN h.height_lowest AND h.height_highest
```

运行结果（37 条记录）：

player_name	height	height_level
韦恩·艾灵顿	1.93	B
雷吉·杰克逊	1.91	B
安德烈·德拉蒙德	2.11	A
.....
伊凯·阿尼博古	2.08	A

以后我们进行查询的时候，可以直接通过视图查询，比如我想查询身高介于 1.90m 和 2.08m 之间的球员及他们对应的身高：

```
1 SELECT * FROM player_height_grades WHERE height >= 1.90 AND height <= 2.08
```

运行结果（26 条记录）：

player_name	height	height_level
韦恩·艾灵顿	1.93	B
雷吉·杰克逊	1.91	B
布鲁斯·布朗	1.96	B
.....
伊凯·阿尼博古	2.08	A

这样就把一个相对复杂的连接查询转化成了视图查询。

利用视图对数据进行格式化

我们经常需要输出某个格式的内容，比如我们想输出球员姓名和对应的球队，对应格式为 player_name(team_name)，就可以使用视图来完成数据格式化的操作：

```
1 CREATE VIEW player_team AS
2 SELECT CONCAT(player_name, '(' , team.team_name , ')') AS player_team FROM player JOIN team
```

首先我们将 player 表和 team 表进行连接，关联条件是相同的 team_id。我们想要的格式是 player_name(team_name)，因此我们使用 CONCAT 函数，即 CONCAT(player_name, '(' , team.team_name , ')')，将 player_name 字段和 team_name 字段进行拼接，得到了拼接值被命名为 player_team 的字段名，将它放到视图 player_team 中。

这样的话，我们直接查询视图，就可以得到格式化后的结果：

```
1 SELECT * FROM player_team
```

运行结果（37 条记录）：

player_team
韦恩·艾灵顿（底特律活塞）
雷吉·杰克逊（底特律活塞）
安德烈·德拉蒙德（底特律活塞）
.....
伊凯·阿尼博古（印第安纳步行者）


使用视图与计算字段

我们在数据查询中，有很多统计的需求可以通过视图来完成。正确地使用视图可以帮我们简化复杂的数据处理。

我以球员比赛成绩表为例，对应的是 player_score 表。这张表中一共有 19 个字段，它们代表的含义如下：


game_id 比赛ID	player_id 球员ID	is_first 是否首发
playing_time 出场时间	rebound 篮板球	rebound_o 前场篮板
rebound_d 后场篮板	assist 助攻	score 比分
steal 抢断	blockshot 盖帽	fault 失误
foul 犯规	shoot_attempts 出手	shoot_hits 命中
shoot_3_attempts 3分出手	shoot_3_hits 3分命中	shoot_p_attempts 罚球出手
shoot_p_hits 罚球命中		

如果我想要统计每位球员在每场比赛中的二点球、三分球和罚球的得分，可以通过创建视图完成：

 复制代码

```
1 CREATE VIEW game_player_score AS
2 SELECT game_id, player_id, (shoot_hits-shoot_3_hits)*2 AS shoot_2_points, shoot_3_hits*3 AS shoot_3_points, shoot_p_hits AS shoot_p_points, (shoot_2_points+shoot_3_points+shoot_p_points) AS score FROM game_player_hits;
```

然后通过查询视图就可以完成。

 复制代码

```
1 SELECT * FROM game_player_score
```

运行结果（19 条记录）：

game_id	player_id	shoot_2_points	shoot_3_points	shoot_p_points	score
10001	10001	12	12	2	26
10001	10002	14	3	5	22
10001	10003	16	0	2	18
.....
10002	10032	0	0	0	0

你能看出正确使用视图可以简化复杂的 SQL 查询，让 SQL 更加清爽易用。不过有一点需要注意，视图是虚拟表，它只是封装了底层的数据表查询接口，因此有些 RDBMS 不支持对视图创建索引（有些 RDBMS 则支持，比如新版本的 SQL Server）。

总结

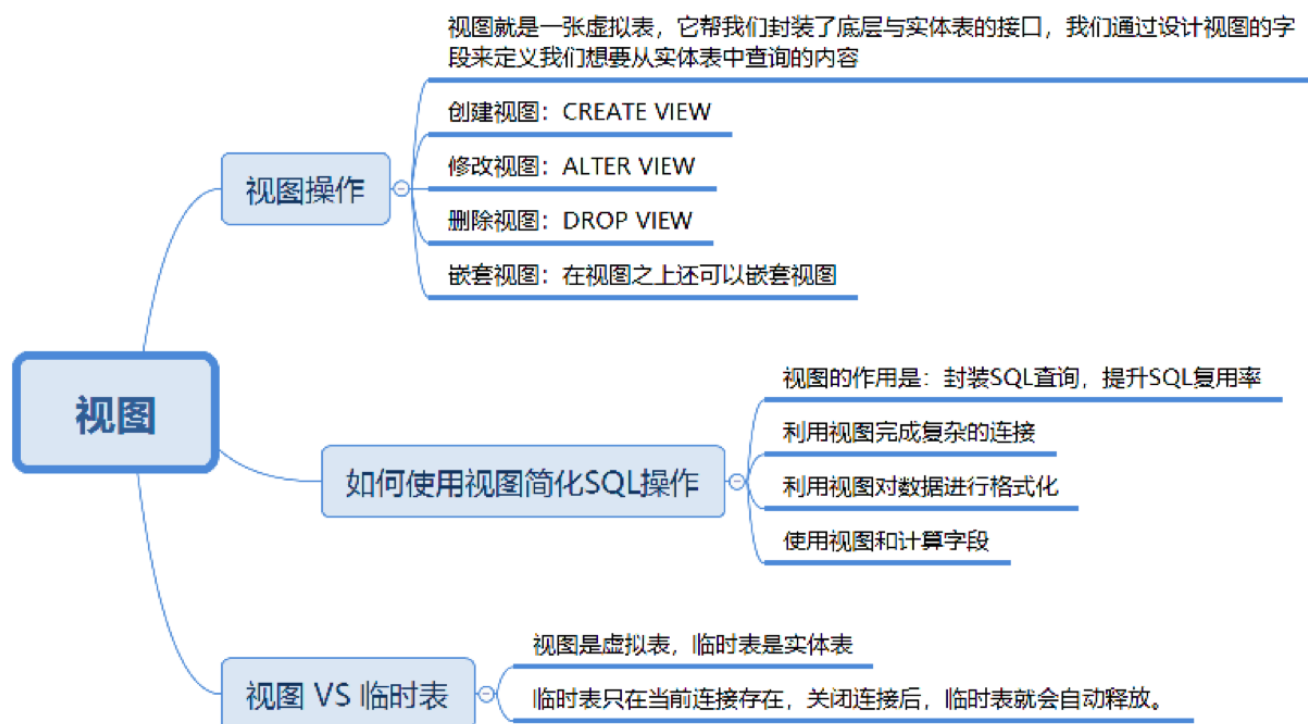
今天我讲解了视图的使用，包括创建，修改和删除视图。使用视图有很多好处，比如安全、简单清晰。

1. 安全性：虚拟表是基于底层数据表的，我们在使用视图时，一般不会轻易通过视图对底层数据进行修改，即使是使用单表的视图，也会受到限制，比如计算字段，类型转换等

是无法通过视图来对底层数据进行修改的，这也在一定程度上保证了数据表的数据安全性。同时，我们还可以针对不同用户开放不同的数据查询权限，比如人员薪酬是个敏感的字段，那么只给某个级别以上的人员开放，其他人的查询视图中则不提供这个字段。

2. 简单清晰：视图是对 SQL 查询的封装，它可以将原本复杂的 SQL 查询简化，在编写好查询之后，我们就可以直接重用它而不必要知道基本的查询细节。同时我们还可以在视图之上再嵌套视图。这样就好比我们在进行模块化编程一样，不仅结构清晰，还提升了代码的复用率。

另外，我们也需要了解到视图是虚拟表，本身不存储数据，如果想要通过视图对底层数据表的数据进行修改也会受到很多限制，通常我们是把视图用于查询，也就是对 SQL 查询的一种封装。那么它和临时表又有什么区别呢？在实际工作中，我们可能会见到各种临时数据。比如你可能会问，如果我在做一个电商的系统，中间会有个购物车的功能，需要临时统计购物车中的商品和金额，那该怎么办呢？这里就需要用到临时表了，临时表是真实存在的数据表，不过它不用于长期存放数据，只为当前连接存在，关闭连接后，临时表就会自动释放。



今天我们对视图进行了讲解，你能用自己的语言来说下视图的优缺点么？另外视图在更新的时候会影响到数据表吗？