第14章_视图

讲师: 尚硅谷-宋红康 (江湖人称: 康师傅)

官网: http://www.atguigu.com

1. 常见的数据库对象

对象	描述
表(TABLE)	表是存储数据的逻辑单元,以行和列的形式存在,列就是字段,行就是记录
数据字典	就是 <mark>系统表,存放数据库相关信息的表</mark> 。系统表的数据通常由数据库系统维护,程序员通常不应该修改,只可查看
约束 (CONSTRAINT)	执行 <mark>数据校验的规则</mark> ,用于保证数据完整性的规则
视图(VIEW)	一个或者多个数据表里的 <mark>数据的逻辑显示</mark> ,视图并不存储数据
索引(INDEX)	用于提高查询性能,相当于书的 <mark>目录</mark>
存储过程 (PROCEDURE)	用于 <mark>完成一次完整的业务处理</mark> ,没有返回值,但可通过传出参数将多个值传给调用环境
存储函数 (FUNCTION)	用于完成一次特定的计算,具有一个返回值
触发器 (TRIGGER)	相当于一个事件监听器,当数据库发生特定事件后,触发器被触发,完成相应的处理

2. 视图概述

表EMPLOYEES:

EMPLOYEE_ID	FIRST_NAME	LAST_NAME	EMAIL	PHONE_NUMBER	HIRE_DATE	JOB_ID	SALA
100	Steven	King	SKING	515.123.4567	17-JUN-87	AD_PRES	240
101	Neena	Kochhar	NKOCHHAR	515.123.4568	21-SEP-89	AD_VP	170
102	Lex	De Haan	LDEHAAN	515.123.4569	13-JAN-93	AD_VP	170
103	Alexander	Hunold	AHUNOLD	590.423.4567	03-JAN-90	IT_PROG	90
104	Bruce	Ernst	BERNST	590.423.4568	21-MAY-91	IT_PROG	60
107	Diana	Lorentz	DLORENTZ	590.423.5567	07-FEB-99	IT_PROG	421
124	Kevin	Mourgos	KMOURGOS	650.123.5234	16-NOV-99	ST_MAN	581
141	Trenna	Rajs	TRAJS	650.121.8009	17-OCT-95	ST_CLERK	351
142	Curtis	Davies	CDAVIES	650.121.2994	29-JAN-97	ST_CLERK	31
143	Randall	Matos	RMATOS	650.121.2874	15-MAR-98	ST_CLERK	26
EMPLOYEE_ID		LAST_I	NAME	SALARY	-JUL-98	ST_CLERK	25
149 Z		lotkey		10500	-JAN-00	SA_MAN	105
174 A		bel		11000	-MAY-96	SA_REP	110
176 Tay		aylor		8600	-MAR-98	SA_REP	861
178	Kimberely	⊌rant	KURANI	U11.44.1644.429263	24-MAY-99	SA_REP	70
200	Jennifer	Whalen	JWHALEN	515.123.4444	17-SEP-87	AD_ASST	44
201	Michael	Hartstein	MHARTSTE	515.123.5555	17-FEB-96	MK_MAN	130
202	Pat	Fay	PFAY	603.123.6666	17-AUG-97	MK_REP	60
	Shelley	Higgins	SHIGGINS	515.123.8080	07-JUN-94	AC_MGR	120
205	onene;						

20 rows selected.

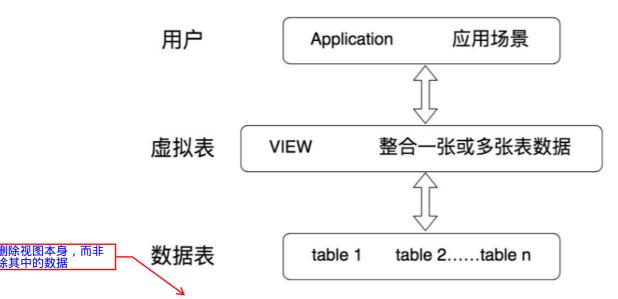
2.1 为什么使用视图?

视图一方面<mark>可以帮我们使用表的一部分而不是所有的表</mark>,另一方面也可以<mark>针对不同的用户制定不同的查询视图</mark>。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。再比如,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。

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。最后,我们总结视图的优点。

2.2 视图的理解

- 视图是一种 虚拟表 , 本身是 不具有数据 的, 占用很少的内存空间, 它是 SQL 中的一个重要概念。
- 视图建立在已有表的基础上,视图赖以建立的这些表称为基表。



 视图的创建和删除只影响视图本身,不影响对应的基表。但是当对视图中的数据进行增加、删除和 修改操作时,数据表中的数据会相应地发生变化,反之亦然。

- 向视图提供数据内容的语句为 SELECT 语句,可以将视图理解为存储起来的 SELECT 语句
 - 。 在数据库中,视图不会保存数据,数据真正保存在数据表中。当对视图中的数据进行增加、删除和修改操作时,数据表中的数据会相应地发生变化; 反之亦然。
- <mark>视图,是向用户提供基表数据的另一种表现形式</mark>。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,它可以帮助我们把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。

3. 创建视图

• 在 CREATE VIEW 语句中嵌入子查询

```
CREATE [OR REPLACE]
[ALGORITHM = {UNDEFINED | MERGE | TEMPTABLE}]
VIEW 视图名称 [(字段列表)]
AS 查询语句
[WITH [CASCADED|LOCAL] CHECK OPTION]
```

精简版

```
CREATE VIEW 视图名称
AS 查询语句
```

3.1 创建单表视图

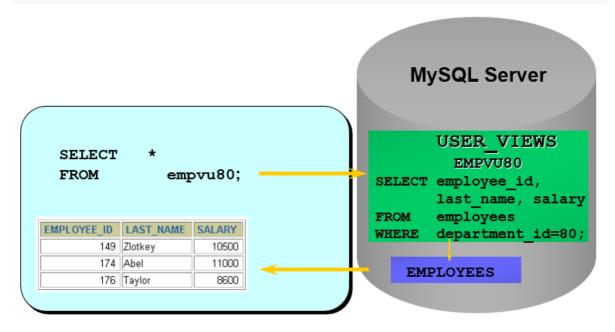
举例:

```
CREATE VIEW empvu80

AS ←
SELECT employee_id, last_name, salary
FROM employees
WHERE department_id = 80;
```

查询视图:

```
SELECT *
FROM salvu80;
```





```
CREATE VIEW emp_year_salary (ename, year_salary)
AS
SELECT ename, salary*12*(1+IFNULL(commission_pct,0))
FROM t_employee;
```

举例:

```
CREATE VIEW salvu50
AS
SELECT employee_id ID_NUMBER, last_name NAME,salary*12 ANN_SALARY
FROM employees
WHERE department_id = 50;
```

说明1: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。

说明2:在创建视图时,<mark>没有在视图名后面指定字段列表,则视图中字段列表默认和SELECT语句中的字</mark>段列表一致。如果SELECT语句中给字段取了别名,那么视图中的字段名和别名相同。

3.2 创建多表联合视图

举例:

```
CREATE VIEW empview

AS

SELECT employee_id emp_id,last_name NAME,department_name

FROM employees e,departments d

WHERE e.department_id = d.department_id;

CREATE VIEW emp_dept

AS

SELECT ename,dname

FROM t_employee LEFT JOIN t_department

ON t_employee.did = t_department.did;
```

```
CREATE VIEW dept_sum_vu
(name, minsal, maxsal, avgsal)
AS
SELECT d.department_name, MIN(e.salary), MAX(e.salary), AVG(e.salary)
FROM employees e, departments d
WHERE e.department_id = d.department_id
GROUP BY d.department_name;
```

• 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,比如我们想输出员工姓名和对应的部门名,对应格式为emp_name(department_name),就可以使用视图来完成数据格式化的操作:

```
CREATE VIEW emp_depart

AS

SELECT CONCAT(last_name,'(',department_name,')') AS emp_dept

FROM employees e JOIN departments d

WHERE e.department_id = d.department_id
```

3.3 基于视图创建视图

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。

举例:联合"emp_dept"视图和"emp_year_salary"视图查询员工姓名、部门名称、年薪信息创建 "emp_dept_ysalary"视图。

```
CREATE VIEW emp_dept_ysalary

AS

SELECT emp_dept.ename, dname, year_salary

FROM emp_dept INNER JOIN emp_year_salary

ON emp_dept.ename = emp_year_salary.ename;
```

4. 查看视图

语法1: 查看数据库的表对象、视图对象

```
SHOW TABLES;
```

语法2: 查看视图的结构

```
DESC / DESCRIBE 视图名称;
```

语法3: 查看视图的属性信息

```
# 查看视图信息(显示数据表的存储引擎、版本、数据行数和数据大小等)
SHOW TABLE STATUS LIKE '视图名称'\G
```

执行结果显示,<mark>注释Comment为VIEW,说明该表为视图</mark>,其他的信息为NULL,说明这是一个虚表。

语法4: 查看视图的详细定义信息

```
SHOW CREATE VIEW 视图名称;
```

5. 更新视图的数据

5.1 一般情况

MySQL支持使用INSERT、UPDATE和DELETE语句对视图中的数据进行插入、更新和删除操作。当视图中的数据发生变化时,数据表中的数据也会发生变化,反之亦然。

举例: UPDATE操作

举例: DELETE操作

5.2 不可更新的视图

要使视图可更新,视图中的行和底层基本表中的行之间必须存在 一对一 的关系。另外当视图定义出现如下情况时,视图<mark>不支持</mark>更新操作:

• 在定义视图的时候指定了"ALGORITHM = TEMPTABLE",视图将不支持INSERT和DELETE操作。

要使视图支持INSERT操 作,它必须包含基表中 所有非空且无默认值的

- 视图中不包含基表中所有被定义为非空又未指定默认值的列,视图将不支持INSERT操作; V
- 在定义视图的SELECT语句中使用了 JOIN联合查询 , 视图将不支持INSERT和DELETE操作;
- 在定义视图的SELECT语句后的字段列表中使用了数学表达式或子查询,视图将不支持INSERT,也不支持UPDATE使用了数学表达式、子查询的字段值;
- 在定义视图的SELECT语句后的字段列表中使用 DISTINCT 、 聚合函数 、 GROUP BY 、 HAVING 、 UNION 等, 视图将不支持INSERT、UPDATE、DELETE;
- 在定义视图的SELECT语句中包含了子查询,而子查询中引用了FROM后面的表,视图将不支持 INSERT、UPDATE、DELETE;
- 视图定义基于一个 不可更新视图;
- 常量视图。

举例:

```
mysql> CREATE OR REPLACE VIEW emp_dept
-> (ename, salary, birthday, tel, email, hiredate, dname)
-> AS SELECT ename, salary, birthday, tel, email, hiredate, dname
-> FROM t_employee INNER JOIN t_department
-> ON t_employee.did = t_department.did;
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)

mysql> INSERT INTO emp_dept(ename, salary, birthday, tel, email, hiredate, dname)
-> VALUES('张三',15000, '1995-01-08', '18201587896',
-> 'zs@atguigu.com', '2022-02-14', '新部门');

#ERROR 1393 (HY000): Can not modify more than one base table through a join view 'atguigu_chapter9.emp_dept'
```

从上面的SQL执行结果可以看出,在定义视图的SELECT语句中使用了JOIN联合查询,视图将不支持更新操作。

虽然可以更新视图数据,但总的来说,<mark>视图作为</mark> 虚拟表 <mark>,主要用于</mark> 方便查询 <mark>,不建议更新视图的</mark> 数据。**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。**

6. 修改、删除视图

6.1 修改视图

方式1: 使用CREATE OR REPLACE VIEW 子句修改视图

```
CREATE OR REPLACE VIEW empvu80
(id_number, name, sal, department_id)
AS
SELECT employee_id, first_name || ' ' || last_name, salary, department_id
FROM employees
WHERE department_id = 80;
```

说明: CREATE VIEW 子句中各列的别名应和子查询中各列相对应。

方式2: ALTER VIEW

修改视图的语法是:

```
ALTER VIEW 视图名称
AS
查询语句
```

6.2 删除视图

- 删除视图只是删除视图的定义,并不会删除基表的数据。
- 删除视图的语法是:

```
DROP VIEW IF EXISTS 视图名称;
```

• 举例:

DROP VIEW empvu80;

• 说明:基于视图a、b创建了新的视图c, 如果将视图a或者视图b删除, 会导致视图c的查询失败。这样的视图c需要手动删除或修改, 否则影响使用。

7. 总结

7.1 视图优点

1. 操作简单

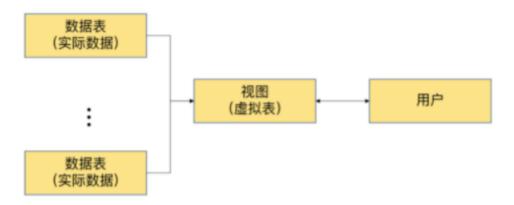
将<mark>经常使用的查询操作定义为视图</mark>,可以使开发人员不需要关心视图对应的数据表的结构、表与表之间的关联关系,也不需要关心数据表之间的业务逻辑和查询条件,而只需要简单地操作视图即可,极大简化了开发人员对数据库的操作。

2. 减少数据冗余

视图跟实际数据表不一样,<mark>它存储的是查询语句</mark>。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,减少了数据冗余。

3. 数据安全

MySQL<mark>将用户对数据的</mark> 访问限制 在某些数据的结果集上,而这些数据的结果集可以使用视图来实现。用户不必直接查询或操作数据表。这也可以理解为<mark>视图具有</mark> 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。



同时,MySQL可以根据权限将用户对数据的访问限制在某些视图上,**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**。这在一定程度上保障了数据表中数据的安全性。

- **4. 适应灵活多变的需求** 当业务系统的需求发生变化后,如果需要改动数据表的结构,则工作量相对较大,可以使用视图来减少改动的工作量。这种方式在实际工作中使用得比较多。
- 5. **能够分解复杂的查询逻辑** 数据库中如果存在复杂的查询逻辑,则可以将问题进行分解,创建多个视图获取数据,再将创建的多个视图结合起来,完成复杂的查询逻辑。

7.2 视图不足

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**。特别是嵌套的视图(就是在视图的基础上创建视图),维护会变得比较复杂,可读性不好,容易变成系统的潜在隐患。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。

实际项目中, 如果视图过多, 会导致数据库维护成本的问题。

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。