# 数据库实验报告 实验七 视图

姓名	学号	班级	课室
熊明	20305055	计科5班	D503

# 一、实验目的

熟悉SQL语言支持的有关视图的操作,能够熟练使用SQL语句来创建需要的视图,对视图进行查询和取消视图。

# 二、实验环境

数据库: Mysql

图形化工具: Navicat Premium 16

# 三、实验内容

- 1. 定义常见的视图形式,包括:
  - 。 行列子集视图。
  - WITH CHECK OPTION的视图。
  - 。 基于多个基表的视图。
  - 。 基于视图的视图。
  - 。 带表达式的视图。
  - 0 分组视图。
- 2. 通过实验考察WITH CHECK OPTION这一语句在视图定义后产生的影响,包括对修改操作、删除操作、插入操作的影响。
- 3. 讨论视图的数据更新情况,对子行列视图进行数据更新。
- 4. 使用DROP语句删除一个视图,由该视图导出的其他视图定义仍在数据字典中,但已不能使用,必须显式删除。同样的原因,删除基表时,由该基表导出的所有视图定义都必须显式删除。

注:以下是PostgreSQL包含check-option可更新视图简介,更多内容可参考PostgreSQL官网

```
1 一、创建可更新视图:
   create or replace view usa_city as
3
     select city_id,city,country_id
4
           from city
5
      where country_id=103 order by city;
7
   select * from usa_city;
8
   更新视图插入数据:
   insert into usa_city (city,country_id )values ('Birmingham', 102);
10
11 结果:插入成功,但是此插入的结果并不在视图usa_city中
   插入的新行在视图中不可见。这可能会造成安全问题,为防止用户插入或更新通过视图不可见的行,在
   创建视图时可使用
13
   WITH CHECK OPTION 子句。
14
```

```
15
16
17
    二、创建有检查项的可更新视图
18 | create or replace view usa_city as
19
       select city_id, city, country_id
20
            from city
       where country_id=103 order by city
21
       with check option;
22
23
24
   更新视图插入数据:
25
26
   insert into usa_city (city,country_id )values ('Birmingham', 102);
    结果: > 错误: 新行违反了视图"usa_city"的检查选项
27
28
29
   insert into usa_city (city,country_id )values ('Birenc', 103);
    结果:插入成功,且只允许插入的数据满足原视图的where条件
30
31
32
33
   三、检查项含local的可更新视图
34
   (1)、创建一个可更新的基表视图
35
36
    create or replace view usa_a as
37
       select city_id, city, country_id
38
            from city
39
        where city like 'A%';
40
41
   (2)、创建检查项含local的可更新视图
    create or replace view usa_a_city as
42
43
       select city_id,city,country_id
44
            from usa_a
       where country_id=103 order by city
45
46
       with local check option;
47
48
    更新视图插入数据:
49
50
   insert into usa_a_city(city,country_id)values('Mirmin', 103);
   结果:插入成功,因为usa_a_city视图只需要检查自身的插入数据是否满足where条件即可
51
52
   insert into usa_a_city(city,country_id)values('Mirmin', 102);
53
    结果:插入失败, >错误: 新行违反了视图"usa_a_city"的检查选项
54
55
56
57
58
   (3)、创建检查项含cascaded的可更新视图
59
    create or replace view usa_a_city as
60
       select city_id, city, country_id
61
            from usa_a
62
       where country_id=103 order by city
63
       with cascaded check option;
64
   更新视图插入数据:
65
   insert into usa_a_city(city,country_id)values('Meery', 103);
66
67
   结果:插入失败, > 错误: 新行违反了视图"usa_a"的检查选项
   因为usa_a_city视图使用了cascaded级联检查,即本身的where条件要满足同时也要满足基表视图的
68
    where条件
```

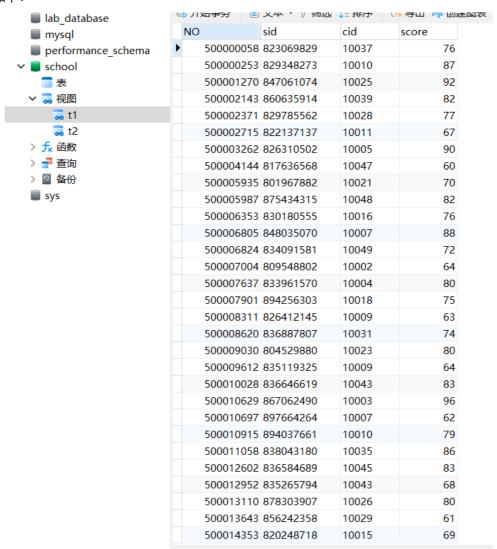
```
69
70
71 insert into usa_a_city(city,country_id)values('Aeery', 103);
72 结果: 插入成功,同时满足了本身视图的where条件,也满足了基表视图usa_a的where条件
```

# 四、课内实验

1. 创建一个行列子集视图,给出选课成绩合格的学生的编号,所选课程号和该课程成绩 代码如下:

```
CREATE OR REPLACE VIEW t1(no,sid,cid,score) AS
SELECT no,sid,cid,score
FROM choices
WHERE score>=60
with check option
```

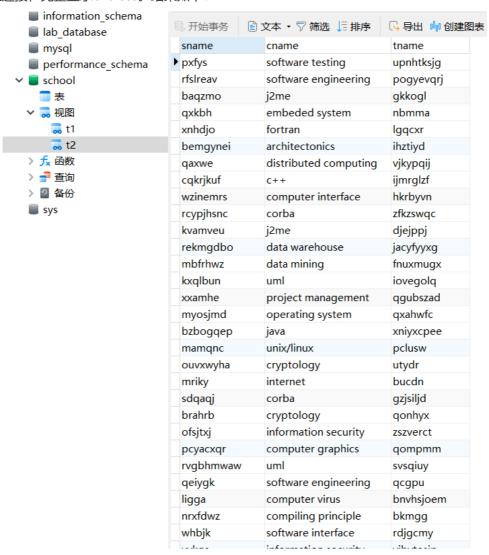
#### 视图如下:



 创建基于多个基表的视图,这个视图由学生姓名和其所选修的课程名及讲授该课程的教师姓名构成 代码如下:

```
CREATE OR REPLACE VIEW t2 AS
2
       SELECT sname, cname, tname
3
       FROM choices
       LEFT JOIN students
4
       ON students.sid = choices.sid
5
6
       LEFT JOIN courses
7
       ON courses.cid = choices.cid
8
       LEFT JOIN teachers
9
       ON teachers.tid = choices.tid
```

#### 使用左连接,完整显示choices。结果如下:



3. 创建带表达式的视图,由学生姓名、所选课程名和所有课程成绩都比原来多5分这几个属性组成代码如下:

```
CREATE OR REPLACE VIEW t3(sname,cname,socre) AS

SELECT sname,cname,score+5 AS score

FROM choices

LEFT JOIN students

ON students.sid = choices.sid

LEFT JOIN courses

ON courses.cid = choices.cid
```

### 结果如下:

lab_database	anama.	eneme	
mysql	sname	cname	socre
performance_schema	▶ pxfys	software testing	81
school	rfslreav	software engineering	92
表	baqzmo	j2me	59
🔜 视图	qxkbh	embeded system	97
<mark>≂</mark> t1	xnhdjo	fortran	87
<b>≅</b> t2	bemgynei	architectonics	82
<b>≅</b> t3	qaxwe	distributed computing	72
大 函数	cqkrjkuf	C++	95
➡ 查询	wzinemrs	computer interface	65
❷ 备份	rcypjhsnc	corba	(Null)
sys	kvamveu	j2me	75
	rekmgdbo	data warehouse	87
	mbfrhwz	data mining	81
	kxqlbun	uml	93
	xxamhe	project management	77
	myosjmd	operating system	69
	bzbogqep	java	85
	mamqnc	unix/linux	80
	ouvxwyha	cryptology	68
	mriky	internet	79
	sdqaqj	corba	85
	brahrb	cryptology	69
	ofsjtxj	information security	88
	pcyacxqr	computer graphics	101
	rvgbhmwaw	uml	67
	qeiygk	software engineering	84
	ligga	computer virus	91
	nrxfdwz	compiling principle	(Null)

4. 创建分组视图,将学生的学号及其平均成绩定义为一个视图

### 代码如下:

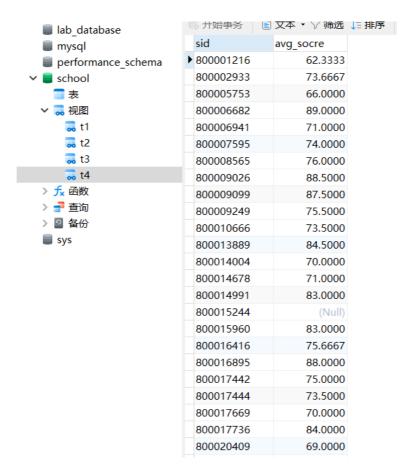
```
CREATE OR REPLACE VIEW t4(sid,avg_socre) AS

SELECT sid,avg(any_value(score)) as avg_socre

FROM choices

GROUP BY sid
```

### 结果如下:

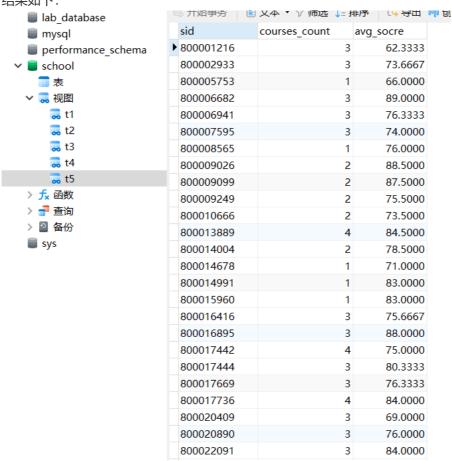


5. 创建一个基于视图的视图,基于(1)中建立的视图,定义一个包括学生编号,学生所选课程数目和平均成绩的视图

#### 代码如下:

```
1 CREATE OR REPLACE VIEW t5 AS
2 SELECT sid,count(cid) AS courses_count ,avg(score) AS avg_socre
3 FROM t1
4 GROUP BY sid
```

# 结果如下:



6. 查询所有选修课程Software Engineering的学生姓名

```
SELECT sname
FROM choices
LEFT JOIN students
ON students.sid = choices.sid
WHERE cid = (
SELECT cid
FROM courses
WHERE cname = "Software Engineering")
```

部分结果如下:

	sname
Þ	rfslreav
	qeiygk
	xizbbugq
	harwibwn
	uxwpxjqjr
	uyhrfe
	okfbo
	snldyau
	jfekplki
	eyozzi
	liibh
	yqeggyn
	xwjubxj

- 7. 插入元组(60000000,823069829,10010,59)到视图CS中。若是在视图的定义中存在WITH CHECK OPTION子句对插入操作有什么影响?
  - 。 当不加入with check option时:

不能插入,因为cs(视图t1)是基于choice表,而choices表中,choices(no,sid,cid,tid,score)中只有成绩可以为空,其余值都为非空。而向视图插入数据时,也会修改基本表,但是该视图中没有tid元素,故插入不成功,会报如下错误:

## 1423 - Field of view 'school.t1' underlying table doesn't have a default value

。 当加入with check option时:

不能插入,因为该元组成绩为59,不符合t1表where筛选字段,所以插入不成功。

8. 将视图CS (包含定义WITH CHECK OPTION)中,所有课程编号为10010的课程的成绩都减去5分。 这个操作数据库是否会正确执行,为什么?如果加上5分(原来95分以上的不变)呢?

```
1 -- 減
2 UPDATE t1
3 SET score = score-5;
4 5 -- 加
6 UPDATE t1
7 SET score = score+5
8 WHERE score<=95;
```

减操作会失败,因为可能会出现score减5以后小于60的情况。

#### 1369 - CHECK OPTION failed 'school.t1'

加操作正常运行

```
UPDATE t1 Affected rows: 215561
SET score = score+5
WHERE score <=95
```

9. 在视图CS (包含定义WITH CHECK OPTION)删除编号为804529880学生的记录,会产生什么结果?

```
1 DELETE FROM t1
2 WHERE sid = '804529880'
```

#### 正常删除

旦即	15点	
DELETE FROM t1	Affected rows: 5	
WHERE sid = '804529880'		

#### 10. 取消视图SCT和视图CS

```
DROP VIEW t1;
DROP VIEW t2;
DROP VIEW t3;
DROP VIEW t4;
DROP VIEW t5;
```

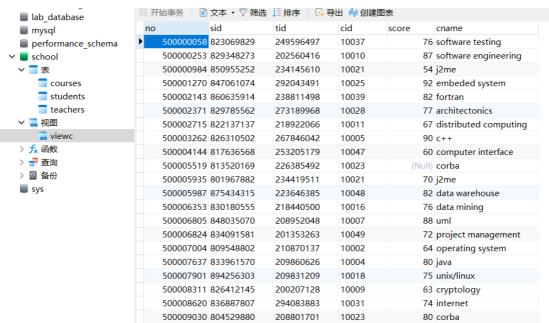
重新加载choices表后继续自我实践

# 五、自我实践

1. 定义选课信息和课程名称的视图VIEWC

```
1 CREATE OR REPLACE VIEW viewc AS
2 SELECT choices.*, cname
3 FROM choices
4 LEFT JOIN courses
5 ON courses.cid = choices.cid;

□ lab_database
□ mysql □ ph □ 文本・▽筛选 □ 排序 □ 导出 □ 创建图表
□ no sid tid cid score cname
```



2. 定义学生姓名与选课信息的视图VIEWS

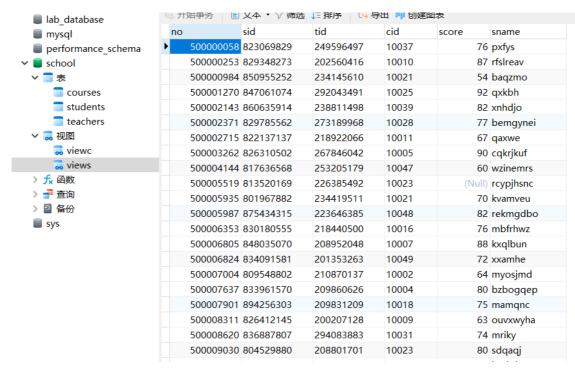
```
CREATE OR REPLACE VIEW views AS

SELECT choices.*, sname

FROM choices

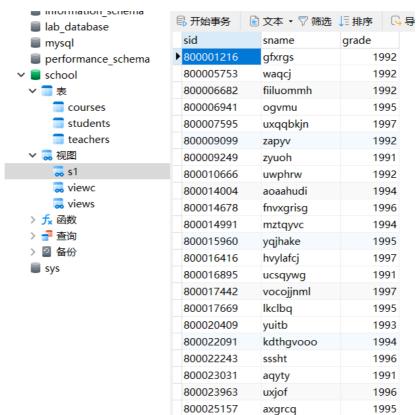
LEFT JOIN students

ON students.sid = choices.sid;
```



#### 3. 定义年级低于1998的学生的视图S1(SID, SNAME, GRADE)





#### 4. 查询学生为"uxjof"的学生的选课信息

```
1  SELECT *
2  FROM choices
3  WHERE sid = (
4  SELECT sid
5  FROM students
6  WHERE sname = "uxjof");
```

	no		sid	tid	cid	score
١		506978093	800023963	220667042	10046	94
		541221076	800023963	238341990	10018	84
		567316431	800023963	258375444	10037	98

#### 5. 查询选修课程"UML"的学生的编号和成绩

```
1  SELECT sid,score
2  FROM choices
3  WHERE cid = (
4  SELECT cid
5  FROM courses
6  WHERE cname = "UML");
```

#### 部分结果如下:

sid	score
▶ 848035070	88
897664264	62
898453203	91
846108663	86
827984677	86
823352185	(Null)
882778410	69
884993242	74
806427512	96
848803637	85
839666024	92
844745062	96
818493215	88
815954009	62
829224326	80

### 6. 向视图S1插入记录("60000001,Lily,2001")

因为没写with check option,故会插入成功,但是视图不会显示

```
1 | INSERT INTO s1(sid,sname,grade) VALUES("60000001","Lily",2001)
```

7. 定义包括更新和插入约束的视图S1,尝试向视图插入记录("60000001,Lily,1997"),删除所有年级为1999的学生记录,讨论更新和插入约束带来的影响

定义包括更新和插入约束的视图S1:

```
CREATE OR REPLACE VIEW s1(sid, sname, grade) AS

SELECT sid, sname, grade

FROM students

WHERE grade < 1998

with check option
```

#### 插入语句:

```
1 | INSERT INTO s1(sid,sname,grade) VALUES("60000001","Lily",2001)
```

会报错,因为2001大于1998,会被check option给拒掉。

### 1369 - CHECK OPTION failed 'school.s1'

#### 删除:

```
1 DELETE FROM s1
2 WHERE grade = 1999
```

运行成功,但是影响行数为0:

```
DELETE FROM s1
WHERE grade = 1999
```

8. 在视图VIEWS中将姓名为"uxjof"的学生的选课成绩都加上5分

使用如下代码:

```
1  UPDATE views
2  SET score = score+5
3  WHERE sname = "uxjof"
```

### 添加失败,报错如下:

## 1288 - The target table views of the UPDATE is not updatable

这是因为views视图是由choices和students表连接生成的,对其进行更新操作是不允许的。

- 1. **缺少表的主键或唯一约束**:在update语句中,如果目标表没有主键或唯一约束,那么更新操作可能会导致数据不一致性。
- 2. **使用子查询或视图**:如果UPDATE语句中使用了子查询或视图作为目标表,则可能会导致目标表不可更新。因为子查询或视图的结果集不能直接更新。
- 3. **使用多表连接**:如果UPDATE语句中使用了多个表进行连接,并且目标表与其他表之间存在关联,那么可能会导致目标表不可更新。这通常是由于连接条件不正确或连接不唯一的结果导致的
- 4. **使用触发器**:如果在目标表上定义了触发器,并且触发器的操作导致目标表不可更新,那么更新操作将失败。
- 9. 取消以上建立的所有视图

1 DROP VIEW viewc;

2 DROP VIEW views;

3 DROP VIEW s1;