第三章：关系数据库标准语言SQL

视　图

1、视图

- 从一个或几个基本表（或视图）导出的表。
- 数据库只存放视图的定义，不存储视图所对应的数据，数据存放在基本表中。
- 对视图的数据进行操作时，系统根据视图的定义去操作与视图相关联的基本表。
- 视图一经定义后，可以像表一样被查询、修改、删除和更新。

2、视图的优点

① 为用户集中数据，简化用户的数据查询和处理；

② 屏蔽数据库的复杂性；

③ 简化用户权限的管理；

④ 便于数据共享；

⑤ 可以重新组织数据以便输出到其他应用程序中。

只有在当前数据库中才能创建视图，视图不能与表同名。

3、创建视图

全部省略或全部指定

```
CREATE VIEW [ schema_name . ] view_name [ (column [ ,...n ] ) ]
[ WITH <view_attribute> [ ,...n ] ]          /*指出视图的属性*/
AS select_statement                          /*指定视图创建的语句*/
[ WITH CHECK OPTION ] [ ; ]                  /*指出视图上所做的修改符合限制条件*/
```

在下列情况下必须指定组成视图的所有列名：

① 视图中的列是从算术表达式、函数或常量派生的；

② 两个或更多的列可能会具有相同的名称（通常是由于联接的原因）；

③ 视图中的某个列的指定名称不同于其派生来源列的名称。

EG：创建计算机专业学生的视图CS_XS，并保证对该视图的修改都符合“专业为计算机”这一条件。

```
CREATE VIEW CS_XS
AS
SELECT XSB.* FROM XSB WHERE XSB.Major='计算机'
WITH CHECK OPTION;
```

EG：创建CS_KC视图，包括计算机专业各学生的学号、其选修的课程号以及成绩。要保证对该视图的修改都符合“专业为计算机”这一条件。

```
CREATE VIEW CS_KC
AS
SELECT XSB.Stu_ID,CJB.C_ID,CJB.Grade
FROM XSB,CJB
WHERE XSB.Stu_ID=CJB.Stu_ID AND XSB.Major='计算机'
WITH CHECK OPTION;
```

EG：创建计算机专业学生的平均成绩视图CS_KC_AVG，包括学号和平均成绩。

```
CREATE VIEW CS_KC_AVG(Stu_ID,Grade_avg)
AS
SELECT CJB.Stu_ID,AVG(CJB.Grade)
FROM CJB
GROUP BY CJB.Stu_ID;
```

```
CREATE VIEW CS_KC_AVG
AS
SELECT CJB.Stu_ID,AVG(CJB.Grade)
FROM CJB
GROUP BY CJB.Stu_ID;
```

```
CREATE VIEW CS_KC_AVG
AS
SELECT CJB.Stu_ID,AVG(CJB.Grade) AS
Grade_avg
FROM CJB
GROUP BY CJB.Stu_ID;
```

4、查询视图

视图定义后，可以像查询基本表那样对视图进行查询。

EG：查找计算机专业的学生学号和选修的课程号。

```
SELECT STU_ID,C_ID FROM CS_KC;
```

EG：查找平均成绩在80分以上的学生的学号和平均成绩。

```
SELECT * FROM CS_KC_AVG
WHERE GRADE_AVG>=80;
```

在使用视图查询时，若其关联的基本表中添加了新字段，则必须重新创建视图才能查询到新字段。

视图查询执行过程（视图消解）：

① 进行有效性检查，确定查询涉及到的表或视图是否存在；

② 取出视图定义，结合定义中的子查询和用户查询，转换为等价的对基本表的查询；

③ 执行查询。

EG：创建CS_CJ视图，包含学生学号和平均成绩。查询平均成绩在90分以上的学生学号和平均成绩。

```
CREATE VIEW CS_CJ(SNO,Gavg)
AS
SELECT CJB.Stu_ID,AVG(CJB.Grade)
FROM CJB
GROUP BY CJB.Stu_ID;
GO
SELECT *
FROM CS_CJ
WHERE Gavg>=90;
```

```
SELECT CJB.Stu_ID,AVG(CJB.Grade)
FROM CJB
WHERE AVG(CJB.Grade>=90
GROUP BY CJB.Stu_ID;
```

```
SELECT CJB.Stu_ID,AVG(CJB.Grade)
FROM CJB
GROUP BY CJB.Stu_ID
HAVING AVG(CJB.Grade>=90;
```

- 目前多数关系数据库系统对行列子集视图的查询均能进行正确转换。但对非行列子集视图的查询不一定能做转换，因此这类查询应该直接对基本表进行。

注：

行列子集视图：从单个基本表导出来，保留了主码，只去掉了基本表的某些行和某些列。

上例为非行列子集视图（包含由聚集函数产生的列），因此这类查询不能做转换，应该直接对进本表进行查询。

5、更新视图

通过更新视图（插入、修改、删除）数据可以修改基本表数据。

对视图的更新，通过视图消解，最终转化为对基本表的更新操作。

不是所有的视图都可以更新，只有对满足可更新条件的视图，才能进行更新。

（1）可更新视图

满足以下条件的视图：

① 创建视图的SELECT语句中没有聚合函数，且没有TOP、GROUP BY、UNION子句及DISTINCT关键字；

② 创建视图的SELECT语句中不包含从基本表列通过计算所得的列；

③ 创建视图的SELECT语句的FROM子句中至少要包含一个基本表。

（2）插入数据

使用INSERT语句通过视图向基本表插入数据。

EG：向CS_XS视图中插入以下记录：（’081115’,’刘明义’,1,’1989-9-8’,’计算机’,50,NULL)

```
INSERT INTO CS_XS
VALUES('081115','刘明义',1,'1989-9-8','计算机',50,NULL);
```

当视图所依赖的基本表有多个时，不能向该视图插入数据。

（3）修改数据

使用UPDATE语句可以通过视图修改基本表的数据。

EG：将CS_XS视图中所有学生的总学分增加8.

```
UPDATE CS_XS SET Tcredit=Tcredit+8;
```

EG：将CS_KC视图中学号为081101的学生的101号课程成绩改为90。

```
UPDATE CS_KC SET Grade=90
WHERE Stu_ID='081101' AND C_ID='101';
```

EG：创建CS_XK视图，包括计算机专业各学生的学号、姓名，其选修的课程名及成绩。将学号为081103的学生姓名改为张三三，成绩改为90分。

```
CREATE VIEW CS_XK
AS
SELECT XSB.Stu_ID,XSB.Sname,KCB.Cname,CJB.Grade
FROM XSB,KCB,CJB
WHERE XSB.Major='计算机' AND XSB.Stu_ID=CJB.Stu_ID AND
KCB.C_ID=CJB.C_ID
WITH CHECK OPTION;
GO
UPDATE CS_XK SET Grade=90,Sname='张三三'
WHERE Stu_ID='081103';
```

```
UPDATE CS_XK SET Grade=90
WHERE Stu_ID='081103';
UPDATE CS_XK SET Sname=' 张三三 '
WHERE Stu_ID='081103';
```

若一个视图依赖于多个基本表，一次修改该视图只能变动一个基本表的数据。

（4）删除数据

使用DELETE语句可以通过视图删除基本表的数据。

EG：将CS_XS视图中女学生的记录删除。

```
DELETE FROM CS_XS
WHERE Stu_ID=0;
```

EG：将CS_XK视图中吴明明的记录删除。

```
DELETE FROM CS_XK
WHERE Sname='吴明明';
```

（无法实现）

对于依赖于多个基本表的视图，不能使用DELETE语句。

6、修改视图

ALTER VIEW [schema_name .] view_name [(column [,...n])]

[WITH <view_attribute> [,...n]]

AS select_statement

[WITH CHECK OPTION] [;]

EG：将CS_XS视图修改为只包含计算机专业学生的学号、姓名和总学分。

```
ALTER VIEW CS_XS
AS
SELECT XSB.Stu_ID,XSB.Sname,XSB.Tcredit
FROM XSB
WHERE XSB.Major='计算机';
```

7、删除视图

使用DROP VIEW可以删除一个或多个视图。

DROP VIEW [schema_name .] view_name [...,n] [;]

EG：删除视图CS_XS和CS_KC。

```
DROP VIEW CS_XS,CS_KC;
```

如果被删除的视图还导出了其他视图，则在删除该视图的同时使用CASCADE级联删除语句将导出的所有视图一并删除。

基本表删除后，由该基本表导出的所有视图没有被删除，但均无法使用，必须通过 DROP VIEW 语句进行删除。