



数据库系统概论

An Introduction to Database System

第三章 关系数据库标准语言

SQL (续 2)

中国人民大学信息学院

第三章 关系数据库标准语言 SQL



3.1 SQL 概述

3.2 学生 - 课程数据库

3.3 数据定义

3.4 数据查询

3.5 数据更新

3.6 视图

3.7 小结

3.6 视图



视图的特点

- ❖ 虚表，是从一个或几个基本表（或视图）导出的表
- ❖ 只存放视图的定义，不存放视图对应的数据
- ❖ 基表中的数据发生变化，从视图中查询出的数据也随之改变

3.6 视图



基于视图的操作

- ❖ 查询
- ❖ 删除
- ❖ 受限更新
- ❖ 定义基于该视图的新视图

3.6 视图



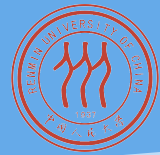
3.6.1 定义视图

3.6.2 查询视图

3.6.3 更新视图

3.6.4 视图的作用

3.6.1 定义视图



❖ 建立视图

❖ 删除视图

一、建立视图



❖ 语句格式

CREATE VIEW

< 视图名 > [(< 列名 > [, < 列名 >] ...)]

AS < 子查询 >

[WITH CHECK OPTION];

- ❖ 组成视图的属性列名：全部省略或全部指定
- ❖ 子查询不允许含有 ORDER BY 子句和 DISTINCT 短语

建立视图（续）



- ❖ RDBMS 执行 CREATE VIEW 语句时只是把视图定义存入数据字典，并不执行其中的 SELECT 语句。
- ❖ 在对视图查询时，按视图的定义从基本表中将数据查出。

建立视图（续）



[例 1] 建立信息系学生的视图。

```
CREATE VIEW IS_Student  
AS  
SELECT Sno , Sname , Sage  
FROM Student  
WHERE Sdept= 'IS' ;
```

建立视图（续）



[例 2] 建立信息系学生的视图，并要求进行修改和插入操作时仍需保证该视图只有信息系的学生。

```
CREATE VIEW IS_Student  
AS  
SELECT Sno , Sname , Sage  
FROM Student  
WHERE Sdept= 'IS'  
WITH CHECK OPTION ;
```

建立视图（续）



对 IS_Student 视图的更新操作：

- ❖ 修改操作：自动加上 Sdept= 'IS' 的条件
- ❖ 删除操作：自动加上 Sdept= 'IS' 的条件
- ❖ 插入操作：自动检查 Sdept 属性值是否为 'IS'
 - 如果不是，则拒绝该插入操作
 - 如果没有提供 Sdept 属性值，则自动定义 Sdept 为 'IS'

建立视图（续）



❖ 基于多个基表的视图

[例 3] 建立信息系选修了 1 号课程的学生视图。

```
CREATE VIEW IS_S1(Sno , Sname , Grade)
AS
SELECT Student.Sno , Sname , Grade
FROM Student , SC
WHERE Sdept= 'IS' AND
      Student.Sno=SC.Sno AND
      SC.Cno= '1' ;
```

建立视图（续）



❖ 基于视图的视图

[例 4] 建立信息系选修了 1 号课程且成绩在 90 分以上的学生的视图。

```
CREATE VIEW IS_S2  
AS  
SELECT Sno , Sname , Grade  
FROM IS_S1  
WHERE Grade>=90 ;
```

建立视图（续）



❖ 带表达式的视图

[例 5] 定义一个反映学生出生年份的视图。

```
CREATE VIEW BT_S(Sno , Sname , Sbirth)
AS
SELECT Sno , Sname , 2000-Sage
FROM Student ;
```

建立视图（续）



❖ 分组视图

[例 6] 将学生的学号及他的平均成绩定义为一个视图

假设 SC 表中“成绩”列 Grade 为数字型

```
CREAT VIEW S_G(Sno , Gavg)
```

```
AS
```

```
SELECT Sno , AVG(Grade)
```

```
FROM SC
```

```
GROUP BY Sno ;
```

建立视图（续）



❖ 不指定属性列

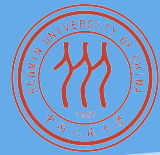
[例 7] 将 Student 表中所有女生记录定义为一个视图

```
CREATE VIEW F_Student(F_Sno , name , sex , age , dept)
AS
SELECT *
FROM Student
WHERE Ssex='女' ;
```

缺点：

修改基表 Student 的结构后， Student 表与 F_Student 视图的映象关系被破坏，导致该视图不能正确工作。

二、删除视图

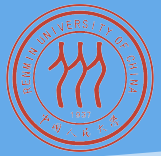


❖ 语句的格式:

DROP VIEW < 视图名 > ;

- 该语句从数据字典中删除指定的视图定义
- 如果该视图上还导出了其他视图，使用 **CASCADE** 级联删除语句，把该视图和由它导出的所有视图一起删除
- 删除基表时，由该基表导出的所有视图定义都必须显式地使用 **DROP VIEW** 语句删除

删除视图（续）



[例 8] 删除视图 BT_S : DROP VIEW BT_S
;

删除视图 IS_S1 : DROP VIEW IS_S1 ;

➤拒绝执行

➤级联删除：

DROP VIEW IS_S1 CASCADE;

3.6 视图



3.6.1 定义视图

3.6.2 查询视图

3.6.3 更新视图

3.6.4 视图的作用

3.6.2 查询视图



- ❖ 用户角度：查询视图与查询基本表相同
- ❖ RDBMS 实现视图查询的方法
 - 视图消解法（ View Resolution ）
 - 进行有效性检查
 - 转换成等价的对基本表的查询
 - 执行修正后的查询

查询视图（续）

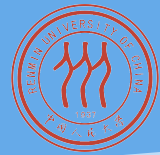


[例 9] 在信息系学生的视图中找出年龄小于 20 岁的学生。

```
SELECT Sno , Sage
FROM IS_Student
WHERE Sage<20 ;
```

IS_Student 视图的定义（参见视图定义例 1）

查询视图（续）



视图消解转换后的查询语句为：

```
SELECT Sno , Sage  
FROM Student  
WHERE Sdept= 'IS' AND Sage<20 ;
```

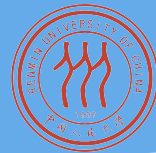
查询视图（续）



[例 10] 查询选修了 1 号课程的信息系学生

```
SELECT IS_Student.Sno , Sname  
FROM   IS_Student , SC  
WHERE  IS_Student.Sno =SC.Sno AND SC.Cno= '1' ;
```

查询视图（续）



❖ 视图消解法的局限

- 有些情况下，视图消解法不能生成正确查询。

查询视图（续）



[例 11] 在 S_G 视图中查询平均成绩在 90 分以上的学生学号和平均成绩

```
SELECT *  
FROM S_G  
WHERE Gavg>=90 ;
```

S_G 视图的子查询定义：

```
CREATE VIEW S_G (Sno , Gavg)  
AS  
SELECT Sno , AVG(Grade)  
FROM SC  
GROUP BY Sno ;
```

查询转换



错误：

```
SELECT Sno , AVG(Grade)
FROM SC
WHERE AVG(Grade)>=90
GROUP BY Sno ;
```

正确：

```
SELECT Sno , AVG(Grade)
FROM SC
GROUP BY Sno
HAVING AVG(Grade)>=90 ;
```

3.6 视图



3.6.1 定义视图

3.6.2 查询视图

3.6.3 更新视图

3.6.4 视图的作用

更新视图（续）



[例 12] 将信息系学生视图 IS_Student 中学号 200215122 的学生姓名改为“刘辰”。

```
UPDATE IS_Student  
SET Sname= '刘辰'  
WHERE Sno= '200215122' ;
```

转换后的语句：

```
UPDATE Student  
SET Sname= '刘辰'  
WHERE Sno= '200215122' AND Sdept= 'IS' ;
```

更新视图（续）



[例 13] 向信息系学生视图 IS_S 中插入一个新的学生记录
： 200215129， 赵新， 20 岁

```
INSERT
```

```
INTO IS_Student
```

```
VALUES('95029', '赵新', 20);
```

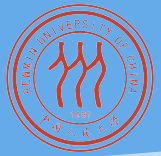
转换为对基本表的更新：

```
INSERT
```

```
INTO Student(Sno, Sname, Sage, Sdept)
```

```
VALUES('200215129', '赵新', 20, 'IS');
```

更新视图（续）



[例 14] 删除信息系学生视图 IS_Student 中学号为 200215129 的记录

```
DELETE  
FROM IS_Student  
WHERE Sno= ' 200215129 ' ;
```

转换为对基本表的更新：

```
DELETE  
FROM Student  
WHERE Sno= ' 200215129 ' AND Sdept= 'IS' ;
```

更新视图（续）



- ❖ 更新视图的限制：一些视图是不可更新的，因为对这些视图的更新不能唯一地有意义地转换成对相应基本表的更新

例：视图 S_G 为不可更新视图。

```
UPDATE S_G  
SET      Gavg=90  
WHERE Sno= '200215121' ;
```

这个对视图的更新无法转换成对基本表 SC 的更新

更新视图（续）



- ❖ 允许对行列子集视图进行更新
- ❖ 对其他类型视图的更新不同系统有不同限制

3.6 视图



3.6.1 定义视图

3.6.2 查询视图

3.6.3 更新视图

3.6.4 视图的作用

3.6.4 视图的作用



- ❖ 1. 视图能够简化用户的操作
- ❖ 2. 视图使用户能以多种角度看待同一数据
- ❖ 3. 视图对重构数据库提供了一定程度的逻辑独立性
- ❖ 4. 视图能够对机密数据提供安全保护
- ❖ 5. 适当的利用视图可以更清晰的表达查询

下课了。。。



追求



休息一会儿。。。



www.hesee.com