

专题5

视图与索引

5.1

视图的创建

5.2

视图的应用与管理

5.3

索引的创建与管理

5.1

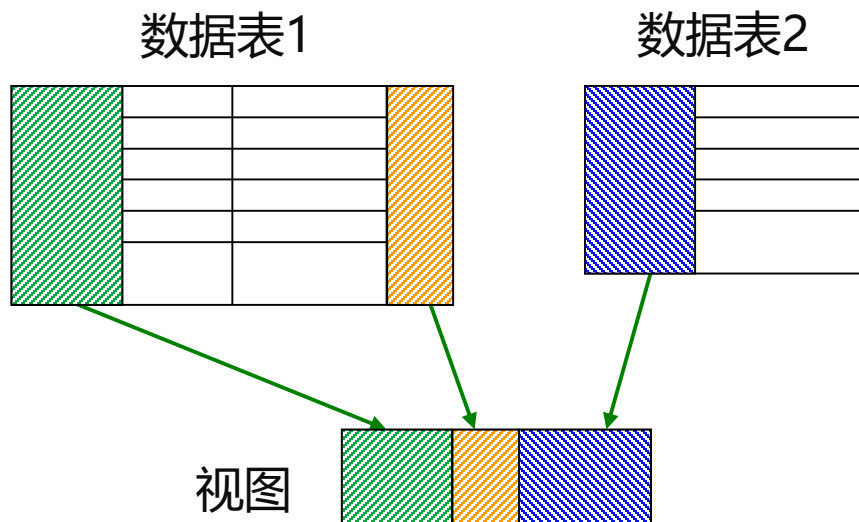
视图的创建

- ➡ 视图的概念
- ➡ 视图的创建

01 视图的概念

◆ **视图** 视图是从一个或者几个数据表中选取出来的数据组成的逻辑窗口

- 是一个虚拟表，并不包含任何的物理数据
- 视图中的数据存放在基本表中
- SELECT 语句的结果集构成了视图的内容



注意：对视图数据的操作最终都会转化为对基本表的操作

02 视图的创建

◆ 使用视图设计器创建视图

例1 创建视图vstu，查询选课学生信息，显示学号、姓名、性别、课程名称、分数，其中姓名与课程名称以汉字显示标题。

操作步骤如下：

- (1) 选择对象资源管理器的sems数据库的“视图”节点。
- (2) 单击快捷菜单的“新建视图”，打开“添加表”对话框，依次添加stinfo表、scinfo表和cinfo表。
- (3) 进入视图设计器。在表中勾选stid、stname、stsex、cname、score字段。
- (4) 在条件窗格中，设置视图的字段名称、别名、筛选条件等信息。
- (5) 单击工具栏上的“执行SQL”按钮
- (6) 单击工具栏上的“保存”按钮，在“选择名称”对话框中输入视图名称，单击“确定”完成创建视图操作。

02 视图的创建

◆ 使用图形工具创建视图

例2 创建视图vcavg，查询每门课程的平均分

操作步骤如下：

- (1) 在视图设计器中添加scinfo表。
- (2) 在关系图窗格中，勾选cno和score字段，
- (3) 在条件空格的score的别名栏输入“平均分”。单击工具栏上的“添加分组依据”按钮，出现分组依据列选择score的分组依据栏的avg。
- (4) 在SQL语句窗格中，系统自动生成分组子句GROUP BY CNo，以及统计函数AVG(Score)，平均分为别名。
- (5) 单击“执行SQL”按钮，在结果窗格中出现每门课程的平均分。
- (6) 单击“保存”，输入视图名称，再单击“确定”完成创建视图操作。

02 视图的创建

◆ 使用CREATE VIEW语句创建视图

语法格式：

CREATE VIEW 视图名[(列名1,列名2,...列名n)]

AS

SELECT 语句

[WITH CHECK OPTION]

在视图上所进行的修改都要符合
查询语句所指定的限制条件，这样
可以确保数据修改后仍可通过
视图看到修改的数据。

02 视图的创建

例3：在Sems数据库中创建vStu0视图，该视图选择学生信息表StInfo中的所有女学生。

```
CREATE VIEW vStu0
AS
    SELECT *
    FROM stinfo
    WHERE stsex='女'
```

02 视图的创建

例4：创建vStu1视图，包括“法学1601”班学生的学号、姓名以及他们选修的课程号及成绩。

```
CREATE VIEW vStu1
```

```
AS
```

```
SELECT s.StID , StName, CNo, Score
```

```
FROM StInfo s JOIN SCInfo sc ON s.StID=sc.StID
```

```
WHERE CName = '法学1601'
```


02 视图的创建

例4：创建vStu1视图，包括“法学1601”班学生的学号、姓名以及他们选修的课程号及成绩，要保证对该视图的修改都符合“班级为法学1601”这一条件。

```
CREATE VIEW vStu1
AS
    SELECT s.StID , StName, CNo, Score
    FROM StInfo s JOIN SCInfo sc ON s.StID=sc.StID
    WHERE CName = '法学1601'
WITH CHECK OPTION
```

02 视图的创建

例5：创建视图vstuavg，显示每个学生的平均成绩。

```
CREATE VIEW vstuavg
AS
  SELECT StID AS 学号, AVG(Score) AS 平均成绩
  FROM SCInfo
  GROUP BY StID
```

03 小结

- 视图的创建
- 视图是一个虚拟表，并不存放所包含的数据
- 数据仍然存放在基本表中

5.2

视图的应用和管理

- ➡ 视图的应用
- ➡ 视图的修改
- ➡ 视图的删除

01 视图的应用

- 视图创建后，就可以像查询基本表那样对视图进行查询

例1：使用视图vStu查找选课成绩90分以上的学生姓名、性别、课程名及分数

```
SELECT 姓名, StSex ,课程名,score  
FROM vStu  
WHERE Score>=90
```

01 视图的应用

- 视图创建后，就可以像查询基本表那样对视图进行查询

例2：使用vstuavg,查找平均成绩在80分以上的学生的学号和平均成绩。

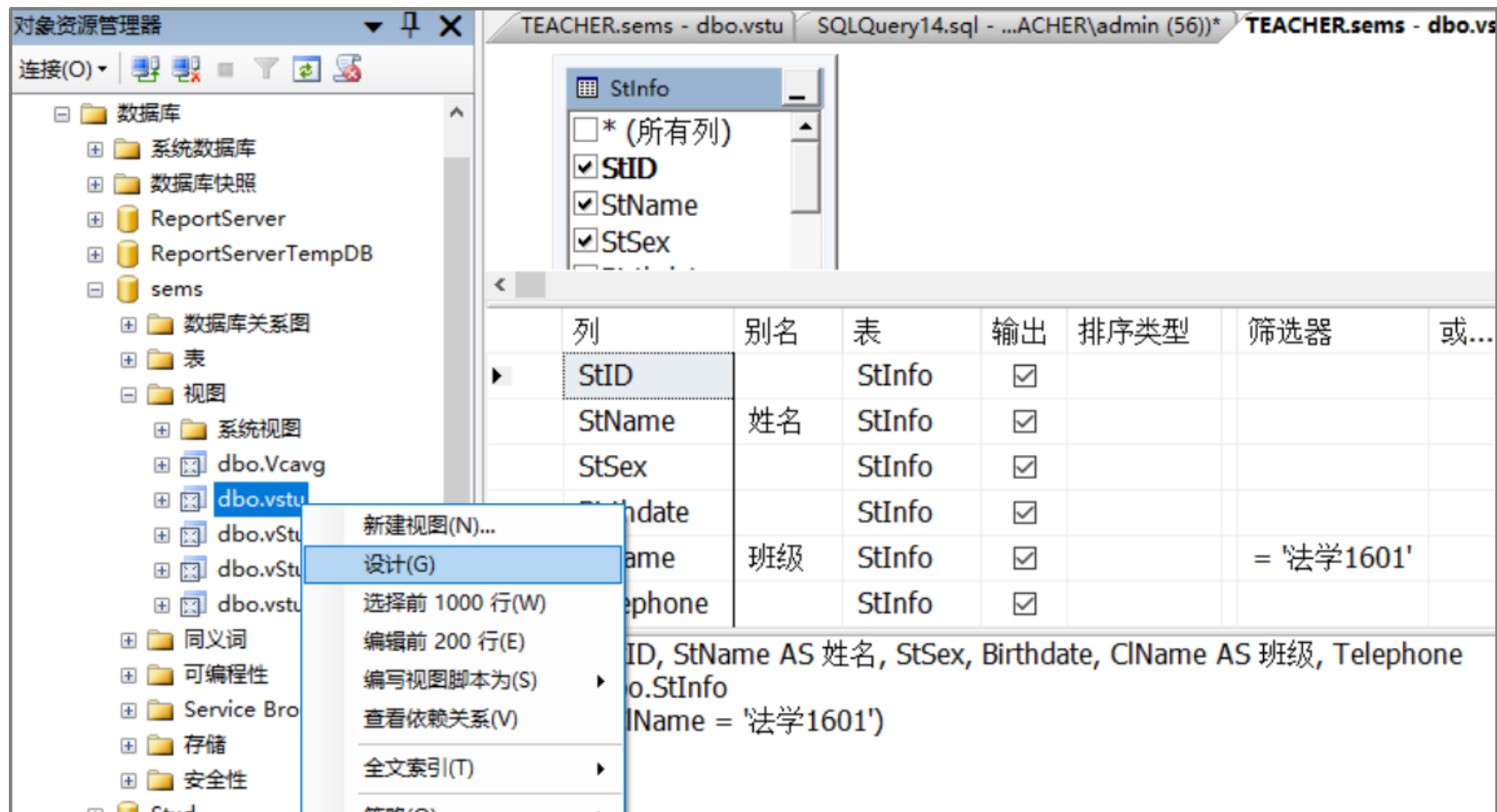
```
SELECT *  
FROM vstuavg  
WHERE 平均成绩>=80
```

02 视图的修改

使用图形工具修改视图

操作步骤:

1. 在对象资源管理器中，找到需修改的视图
2. 快捷菜单中选择“设计”
3. 在“视图设计器”窗口中进行修改



02 视图的修改

◆ 使用ALTER VIEW语句修改视图

语法格式:

ALTER VIEW 视图名

AS

SELECT 语句

[WITH CHECK OPTION]

02 视图的修改

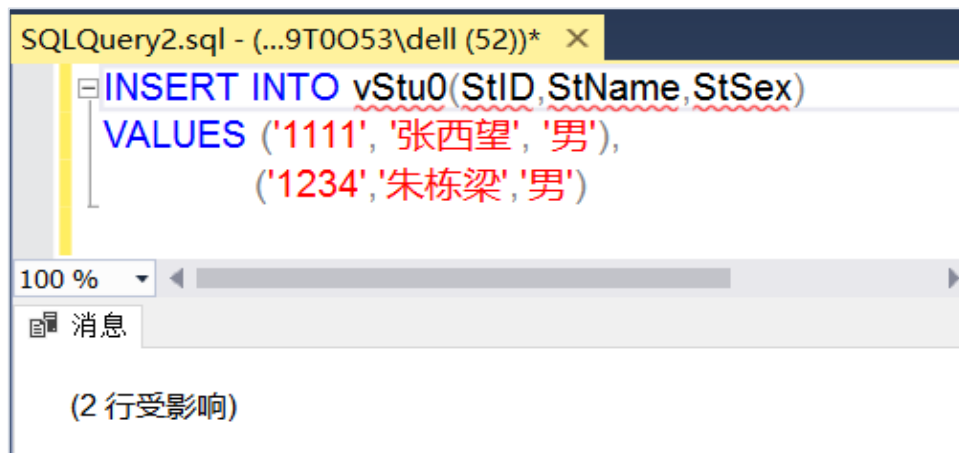
- ◆ **例3：**修改vstu0视图。将视图中选择学生信息表StInfo中的所有女学生修改为选择所有男学生，以后通过该视图的操作都是对男生的操作。

```
ALTER VIEW vstu0  
AS  
SELECT *  
FROM StInfo  
WHERE StSex='男'  
WITH CHECK OPTION
```

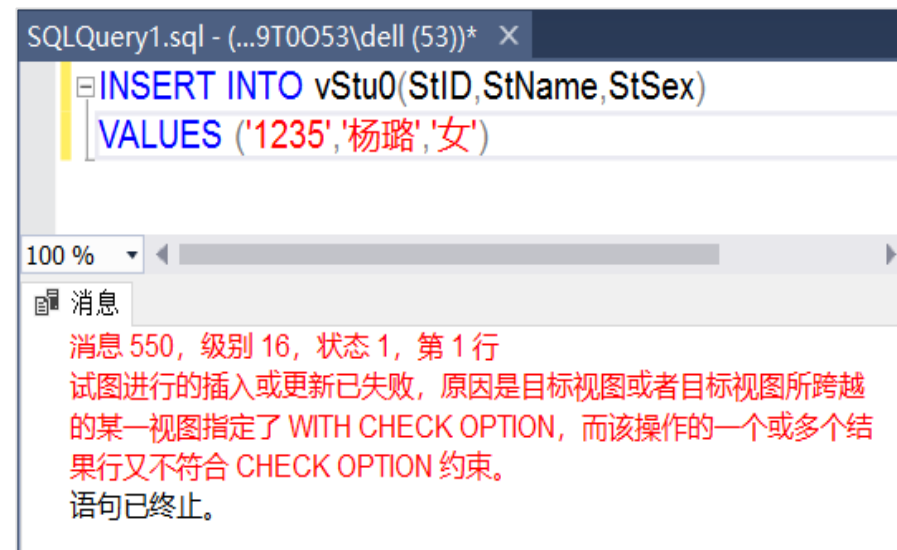
02 视图的修改

例3：修改vstu0视图。将视图中选择学生信息表StInfo中的所有女学生修改为选择所有男学生，以后通过该视图的操作都是对男生的操作。

```
INSERT INTO vStu0(StID,StName,StSex)
VALUES('1111','张西望','男' ),
      ('1234','朱栋梁','男')
```



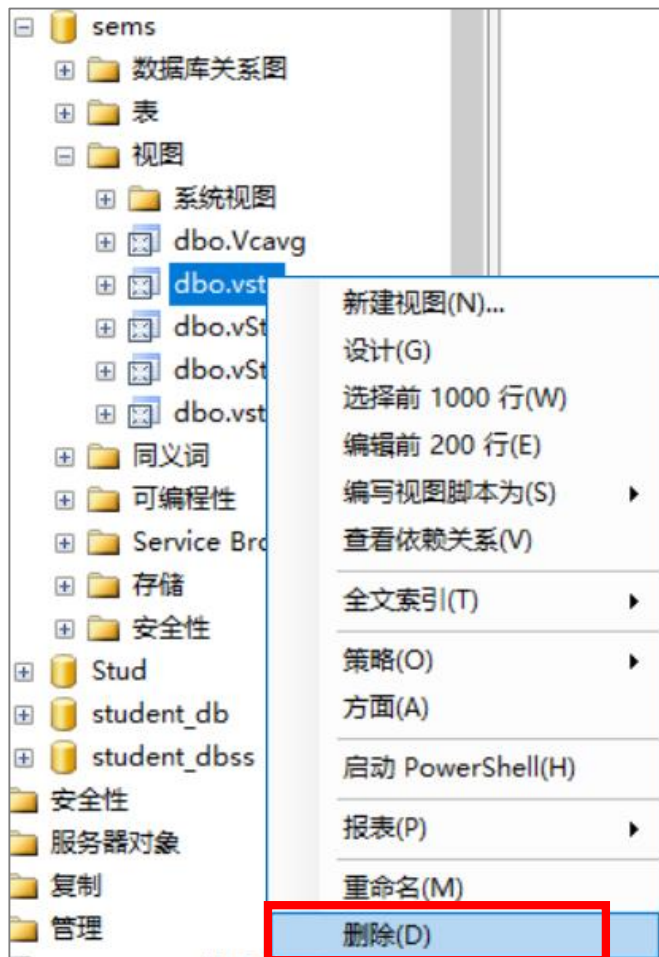
```
INSERT INTO vStu0(StID,StName,StSex)
VALUES('1235','杨璐','女')
```



03 视图的删除

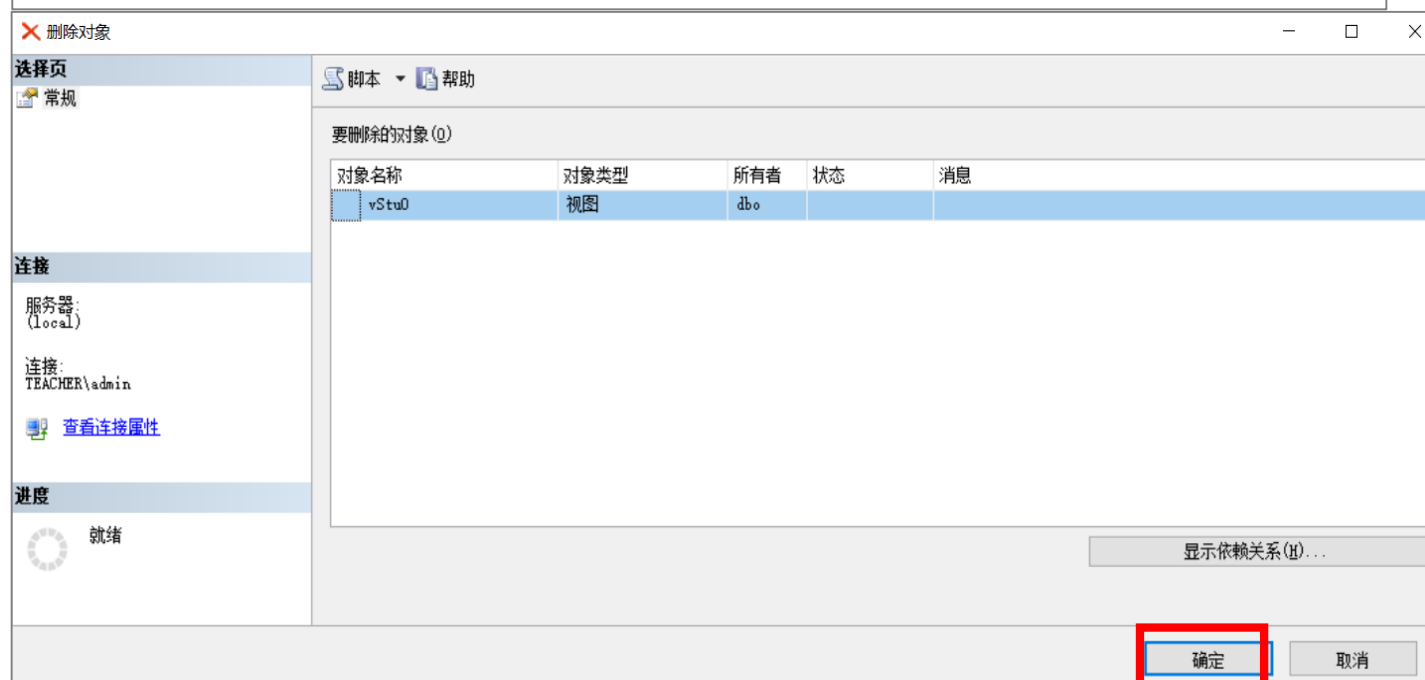
删除视图后，基本表中的数据并不受影响。

使用图形工具删除视图



操作步骤：

1. 在对象资源管理器中，找到需删除的视图
2. 快捷菜单中选择“删除”
3. 在“删除对象”窗口中进行删除



03 视图的删除

◆ 使用DROP VIEW语句删除视图

语法格式：

DROP VIEW 视图名[,...n]

例4：删除vstu0、vstu1视图

DROP VIEW vstu0, vstu1

视图的作用

- ❖ 屏蔽数据库的复杂性，简化用户的数据查询和处理。
- ❖ 使用户能从多角度看待同一数据
- ❖ 提高了数据的安全性
- ❖ 提供了一定程度的逻辑独立性

04 小结

- ◆ 视图一般是基于基本表所建立的，也可以建立在其他视图上
- ◆ 视图是个虚拟表，对视图数据的操作，最终都转化为对基本表的操作
- ◆ 视图的应用简化了用户的数据查询和处理
- ◆ 视图的修改和删除便于用户对视图管理

5.3

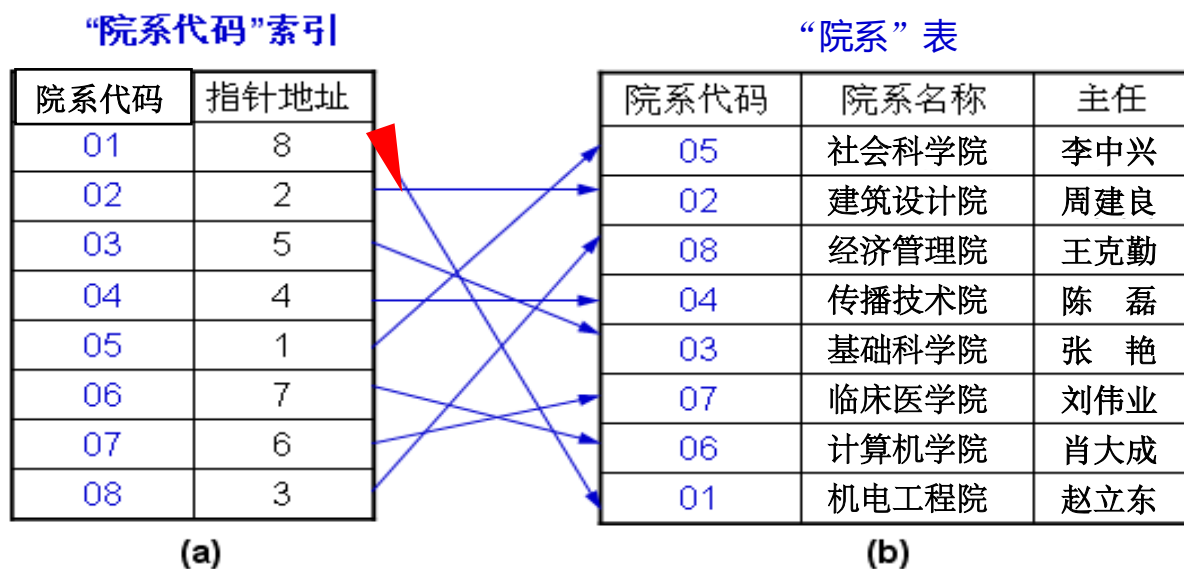
索引的创建与管理

- ➔ 索引的概念
- ➔ 索引的分类
- ➔ 索引的创建
- ➔ 索引的管理

01 索引的概念

索引

- 是对数据库表中一个或多个字段的值进行排序而创建的一种分散存储结构。
- 是对数据表中一个或多个字段的值与表中的行之间的对照表

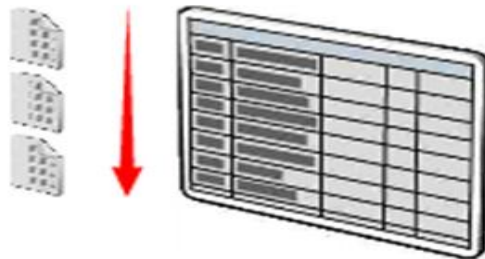


01 索引的概念

◆ SQL Server中数据的访问方法:

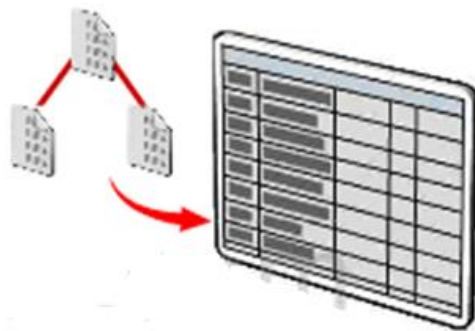
● 表扫描法

- 当访问未建索引的表内数据时，从表的起始处逐行查找，直到符合条件为止。



● 使用索引

- 当使用索引访问建有索引的表内数据时，系统会通过索引来查找行的存储位置，效率非常高。



01 索引的概念

- ◆ 例如，查询Sales数据库employee表中编号为“E002”的员工的信息，执行如下SQL语句：

```
SELECT *  
FROM employee  
WHERE 员工编号='E002'
```

- 员工编号列无索引，顺序查找；
- 员工编号列有索引，按索引指定位置查找。

02 索引的分类



按组织方式分

聚集索引

非聚集索引



按数据的唯一性分

唯一索引

非唯一索引

02 索引的分类

◆ 聚集索引

- 数据表物理顺序与索引顺序一致
- 一个表中只能创建一个聚集索引

◆ 非聚集索引

- 非聚集索引完全独立于数据行的结构。
- 可以有多个，最多创建249个。

注意：

一般而言，创建非聚集索引前需先创建聚集索引

02 索引的分类

◆ 聚集索引和非聚集索引的区别

索引类型	存取速度	索引的数量	所需空间
聚集索引	快	一表一个	少
非聚集索引	慢	一表可以多个	多

02 索引的分类

◆ 唯一索引

建立索引的字段值不能重复，也就是在表中不允许两行具有相同的值。

◆ 非唯一索引

表中多行可以共享同一键值。

注意：

- 聚集索引和非聚集索引都可以是唯一的。
- 创建主键(PRIMARY KEY)或唯一性(UNIQUE)约束时，数据库系统会自动为指定的列创建唯一索引。

03 索引的创建

◆ 系统自动创建索引

在创建**UNIQUE约束**或**PRIMARY KEY约束**时，系统自动为这些列创建索引，此表如果没有聚集索引的话，默认建立的是聚集索引。

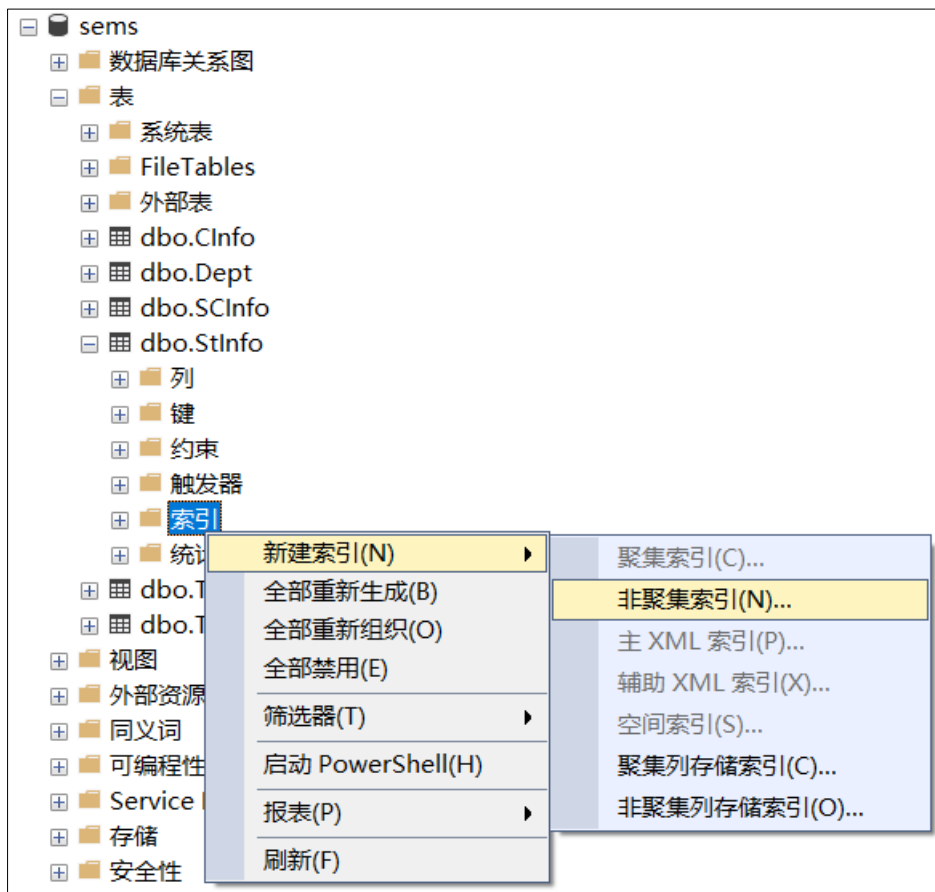
◆ 用户创建索引

- 使用对象资源管理器创建索引
- 使用表设计器创建索引
- 使用命令方式创建索引

03 索引的创建

使用对象资源管理器创建索引

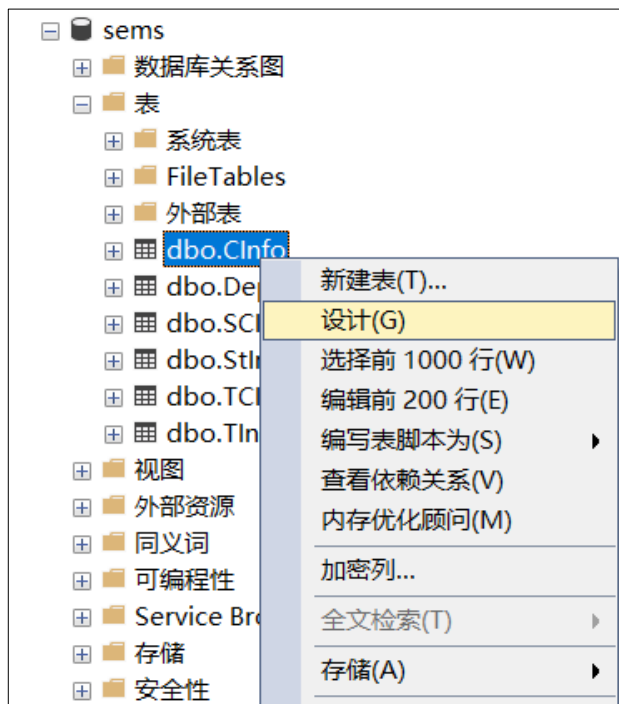
例1 在stinfo表上为学号建立唯一索引istid



03 索引的创建

◆ 使用表设计器创建索引

例2在cinfo表上为课程名称建立唯一索引



03 索引的创建

◆ 使用命令方式创建索引

使用CREATE INDEX语句可以为表创建索引。

语句格式：

```
CREATE [UNIQUE] [ CLUSTERED | NONCLUSTERED ] INDEX 索引名  
ON 表或视图  
( 列 [ASC | DESC ] )  
[ ,... ]
```

注意：ntext、text、image不能创建索引。

03 索引的创建

◆ 使用命令方式创建索引

例3 在TInfo表上为姓名建立唯一索引ixname

```
CREATE UNIQUE INDEX ixname  
ON TInfo( TName)
```



索引的特点

◆ 优点:

- 加快数据访问速度
- 保证数据记录的唯一性

◆ 缺点:

- 带索引的表在数据库中需要更多的存储空间
- 操纵数据的命令需要更长的处理时间，因为它们需要对索引进行更新

04 索引的管理

索引的查看

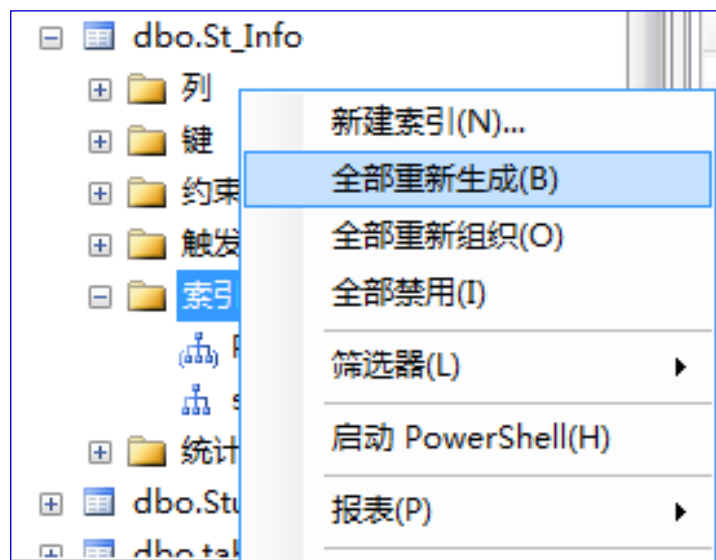
在对象资源管理器或表设计器可以直观地查看索引信息

索引的重建

对stinfo表的索引重建

索引的修改

可通过“对象资源管理器”实现



注意：

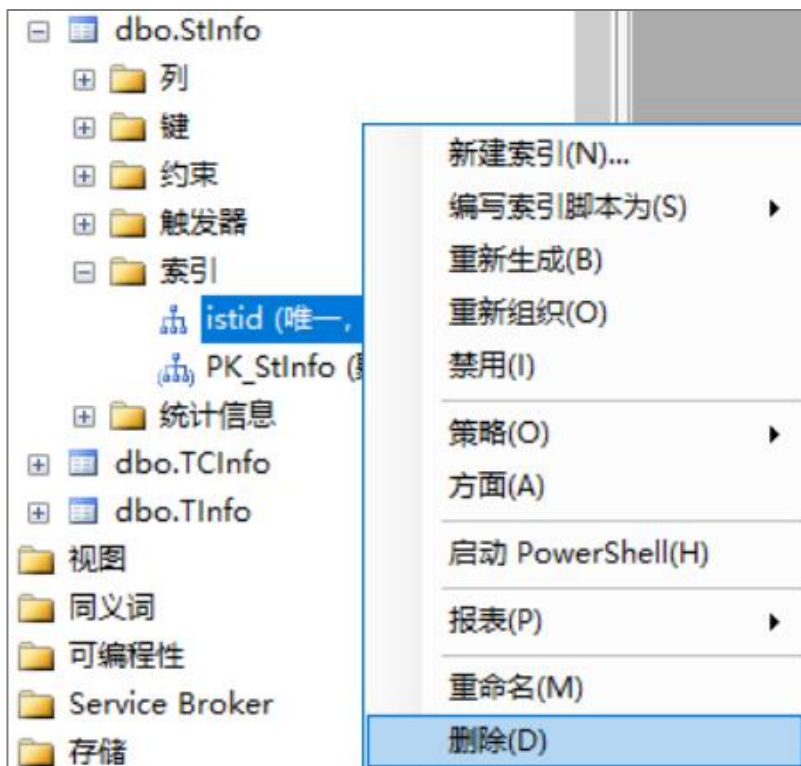
不能通过此方法修改作为**PRIMARY KEY**或**UNIQUE**约束而创建的索引，必须修改约束。

04 索引的管理

索引的删除

索引会减慢插入、更新和删除语句的执行速度。如果发现索引阻碍整体性能或不再需要索引，则可将其删除。

例4 删除stinfo表的索引istid

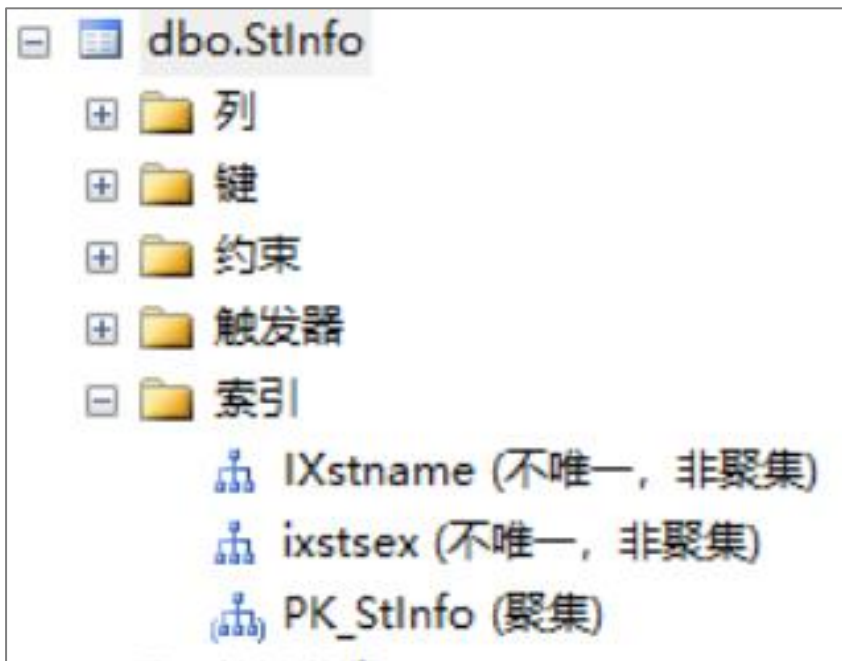


04 索引的管理

◆ 命令方式删除索引

语句格式:

DROP INDEX 表名.索引名



例5 删除stinfo表的ixstsex索引

DROP INDEX StInfo.ixstsex

索引的应用



自动应用索引查询

已在stname列上建立索引ixstname

```
SELECT stname FROM StInfo
```



在T-SQL中指定索引查询

例6：在StSex列上建立了ixsex索引(降序)，使用以下方式指定按某个索引查询。

```
SELECT stname,StSex,CName  
FROM StInfo  
WITH (INDEX(ixsex))
```


05 专题小结

视图

- 视图是一个虚拟表，并不包含任何的物理数据，即视图所对应的数据不进行实际存储，数据库中只存放视图的定义，这些数据仍存放在定义视图的基本表中。

索引

- 是对数据库表中一个或多个字段的值进行排序而创建的一种分散存储结构。即通过指针来建立元素间的联系和存取路径
- 根据索引的存储结构不同，将其分为聚集索引和非聚集索引两类。

◆ 视图

视图是一个虚拟表，并不包含任何的物理数据，即视图所对应的数据不进行实际存储，数据库中只存放视图的定义，这些数据仍存放在定义视图的基本表中。

◆ 索引

- 是对数据库表中一个或多个字段的值进行排序而创建的一种分散存储结构。即通过指针来建立元素间的联系和存取路径。
- 根据索引的存储结构不同，将其分为聚集索引和非聚集索引两类。