

SQL语言概述

北京理工大学计算机学院
金旭亮

SQL (Structured Query Language, 结构化查询语言), 可以使用它编写程序, 从数据库中提取并操作各种数据。

C#

运行于CLR中

可以处理多种类型的数据

面向对象编程语言，拥有丰富的语法特性

SQL

运行于数据库管理系统DBMS中

处理以二维表格形式呈现的记录集合

采用结构化的编程风格，语法简单易学，功能强大

SQL命令的分类

1. **DML** (Data Manipulation Language, 数据操作语言) : 用于检索或修改数据。
2. **DDL** (Data Definition Language, 数据定义语言) : 用于定义数据的结构, 例如, 创建、修改或删除数据库对象。
3. **DCL** (Data Control Language, 数据控制语言) : 用于定义权限。

SQL命令之“四大金刚”

1

Select: 选择数据

2

Insert: 插入数据

3

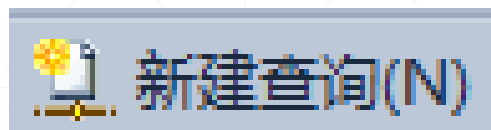
Update: 更新数据

4

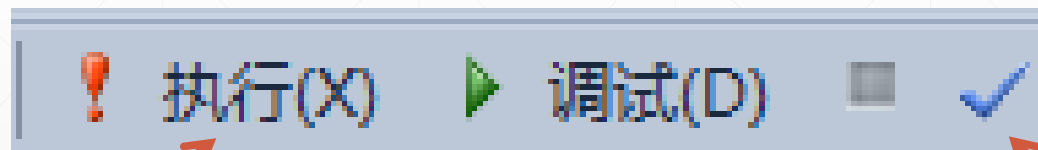
Delete: 删除数据

使用Management Studio执行SQL命令

使用“新建查询”命令，在“查询”面板中书写SQL命令。



书写完SQL命令之后，可以先检查语法，然后再执行。



执行SQL命令

检查语法

Insert : 插入数据

格式:

insert into 表名 (列名列表) values (值列表)

实例:

```
use MyDB --指明数据库
insert into OrderClient(
    ClientName,Address,PostCode,Telephone,Email)
Values('张三','某省某市某街道某某号',
    '100081','12345678','SomeOne@somecompany.com');
```

Update：更新数据

格式：

**update 表名 set 字段名 = “字段新值”
where 满足条件**

实例：

```
update OrderClient  
set Address = '无有国乌有省没有市虚空街'  
Where ClientName = '张三';
```


Delete : 删除数据

格式:

delete from 表名 where 满足条件

实例:

```
delete from OrderClient where ClientName='张三';
```

Select：选择数据

这是最灵活的SQL命令，有许多用法，最基本的格式为：

```
select 表名.列名 from 表名列表  
where 满足条件
```

上述基本格式还有许多变化，例如可以使用select命令进行排序和分组等。

三种基本关系数据操作

选择

- 用于筛选满足某种条件的数据

投影

- 只显示记录中的部分字段

连接

- 从两个以上的表中提取记录

注意：三种操作可以自由组合

三种基本关系数据操作之选择

示例：从OrderClient表中提取所有姓张的客户信息

```
select * from OrderClient  
where ClientName Like '张%'
```

	ClientID	ClientName	Address	PostCode	Telephone	Email
5	109	张栩	北京市西城区黄寺大街23号阳光丽景2-4-602	100011		
6	121	张一春	江苏苏州市新区狮山新苑46-603	212011		
7	140	张弘	陕西西安市金花北路4号西安工业学院人事处	710032		
8	153	张凤	北京市建外东三环南路2号艾维克大厦1508室	100022		
9	201	张维华	北京市中关村南大街乙10号院5号楼912室	100081		
10	204	张节宁	广西省南宁市广西大学土建学院707信箱	530000		
11	205	张御冬	安徽芜湖一中信息核技术教研组	241000		

三种基本关系数据操作之投影

示例：只显示客户记录中的两个字段

```
select ClientName , Address from OrderClient
```

	ClientName	Address
1	刘克平	海淀区学院路37号北京航空航天大学收发室
2	刘丽娟	海淀区中关村南大街 中央民族大学收发室
3	阮淑婷	浙江临海市水利局
4	黄璐璐	广东深圳市蛇口文竹园12栋201室
5	黄全	珠海前山兰埔路178号香洲区人民医院外科
6	刘定平	河南郑州市文化路80号河南财经学院统计学系
7	周长江	辽宁省锦州凌河区解放路五段12号市司法局

三种基本关系数据操作之连接

示例：从Book和BookReview表中取出书和本书相关的书评

```
select Book.BookName,BookReview.Review from Book,BookReview
where Book.BookName='三体' AND Book.BookId=BookReview.BookId
```

结果		消息
	BookName	Review
1	三体	非常漂亮的一个版本。很棒
2	三体	慕名已久，已经看过一部分了，感觉刚开始读时会比较晦涩，似乎比较难懂，朋友说坚持看下去会很
3	三体	书体外观精美，内容丰富，情节极富吸引力，一晚看完大半本，是科幻迷的福利，值得一看，值得一
4	三体	书很精致，这个价钱可以
5	三体	得了国际大奖的书，很值得看
6	三体	不错 书比想象中小点 内容别出心裁 很有特点
7	三体	最近很火的书，推荐，京东给力

排序示例

```
SELECT * FROM OrderClient  
order by ClientName DESC
```

- DESC : 降序
- ASC : 升序

数据分组示例

用于统计的“聚集函数”

```
SELECT PostCode, COUNT(*) as 客户数量 FROM OrderClient  
Group By OrderClient.PostCode
```

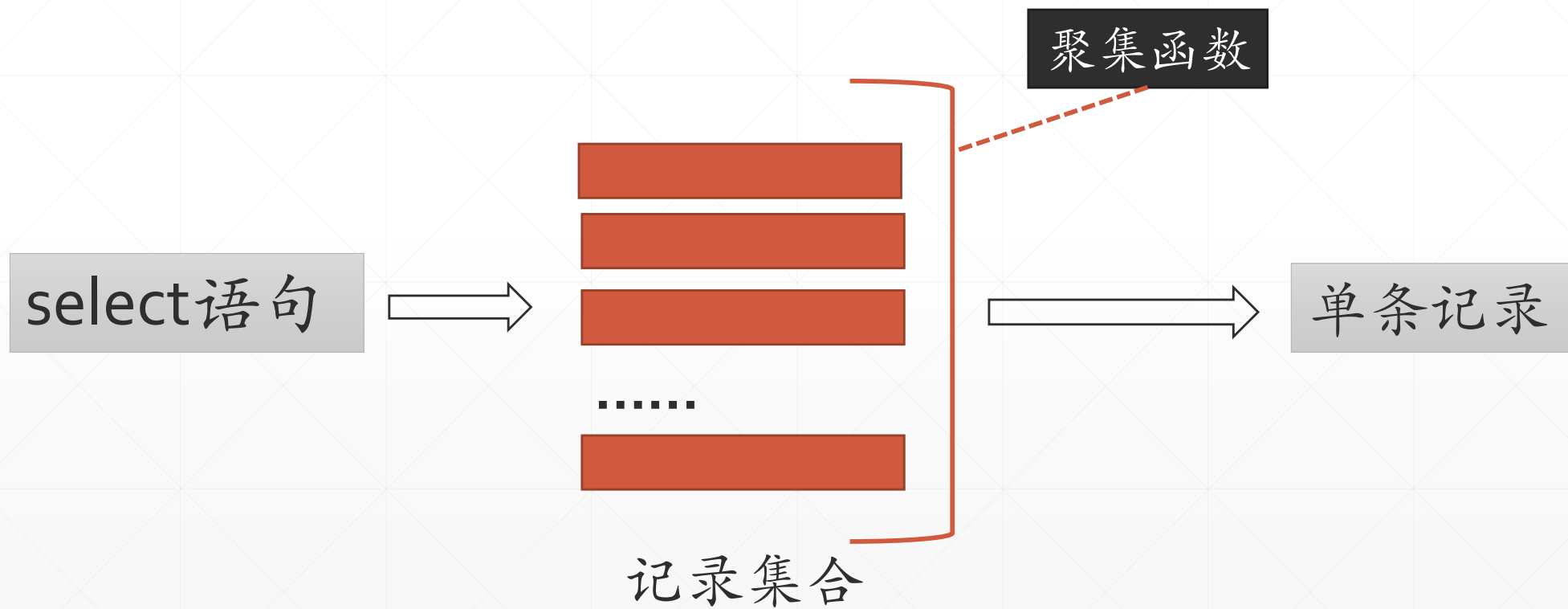
分组依据

按邮编分组统计用户数量

结果			消息		
	PostCode	客户数量			
1	010000	1			
2	010050	1			
3	024000	5			
4	030003	1			
5	037000	1			

使用聚集函数统计数据

所谓“**聚集函数 (aggregate function)**”，其实就是对一个记录集合进行统计的一些函数：



常用的聚集函数

聚集函数	功能
MIN	返回一个给定列中最小的数值
MAX	返回一个给定列中最大的数值
SUM	返回一个给定列中所有数值的总和
AVG	返回一个给定列中所有数值的平均值
COUNT	返回一个给定列中所有数值的个数
COUNT(*)	返回一个表中的行数

聚集函数使用实例

统计姓张的客户数量

```
select count(*) from orderClient  
where ClientName Like '张'+'%';
```

结果		消息	
客户数量			
1	20		

SQL扩展特性

视图(View)

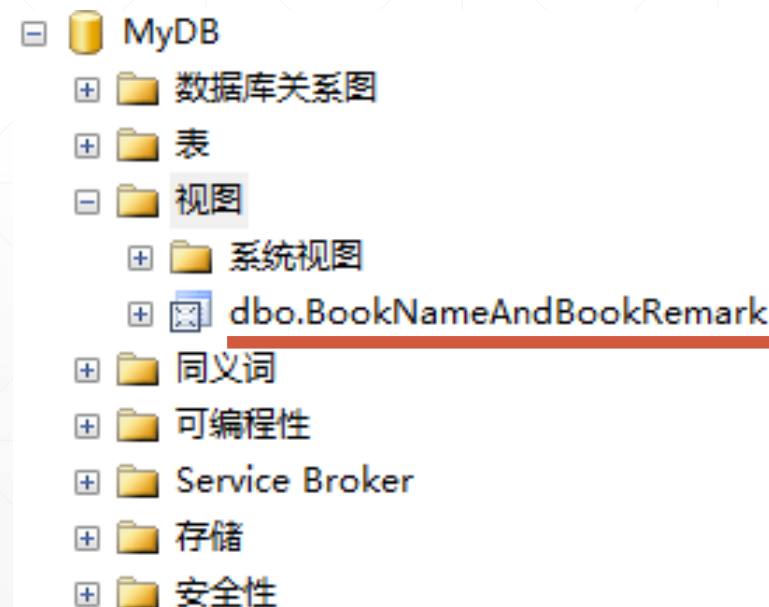
视图是一个虚拟表，可以与真实的表一样使用。其不同之处在于：**它的数据是在使用时临时通过执行SQL命令获取的。**

格式：

create view 视图名称 **as** select语句

实例：

```
Create view BookNameAndBookRemark
as
select Book.BookName,BookReview.Review
      from Book,BookReview
where Book.BookID = BookReview.BookID
```



视图可以当成一个表一样用

实例：

```
use MyDB
```

```
select * from dbo.BookNameAndBookRemark
```



The screenshot shows a SQL query result window with two tabs: '结果' (Results) and '消息' (Messages). The '结果' tab is active, displaying a table with 7 rows of data. The table has two columns: 'BookName' and 'Review'. The first row is highlighted. The data is as follows:

	BookName	Review
1	三体	非常漂亮的一个版本。很棒
2	三体	慕名已久，已经看过一部分了，感觉刚开始读时会比较晦涩，似乎比较难懂，朋友说坚持看下去
3	三体	书体外观精美，内容丰富，情节极富吸引力，一晚看完大半本，是科幻迷的福利，值得一看，值得
4	三体	书很精致，这个价钱可以
5	三体	得了国际大奖的书，很值得看
6	三体	不错 书比想象中小点 内容别出心裁 很有特点
7	三体	最近很火的书，推荐，京东给力

存储过程

存储过程类似于传统编程语言中的“函数”。它是一组SQL命令的集合。

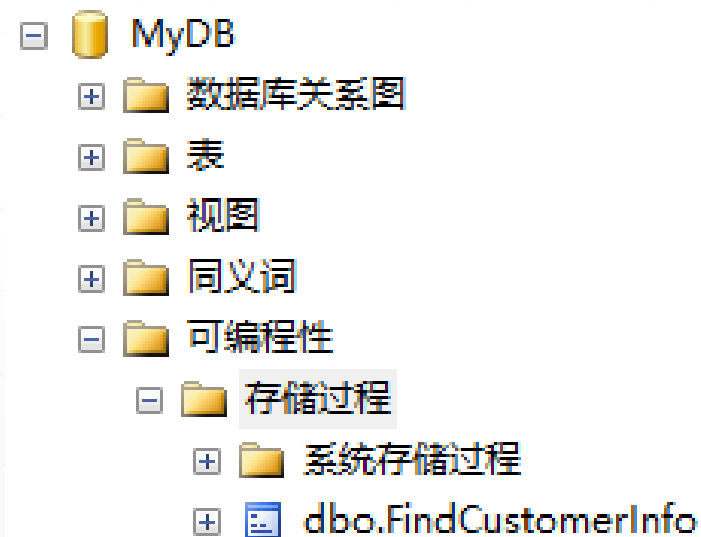
格式：

```
create procedure 存储过程名 (参数列表)
as
    begin
        -- 各种SQL语句
    end;
```

创建存储过程

示例：创建存储过程，用于提取指定姓名的客户清单

```
create procedure FindCustomerInfo(  
    @FirstName VARCHAR(20)=NULL)  
as  
begin  
    select * from OrderClient where ClientName  
    like '%' + @FirstName + '%';  
end;
```



执行存储过程

使用 **exec** 命令执行存储过程

实例：

exec FindCustomerInfo '张'

结果

消息

	ClientID	ClientName	Address	PostCode	Telephone	Email	
5	109	张栩	北京市西城区黄寺大街23号阳光丽景2-4-602	100011			<div>^</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>

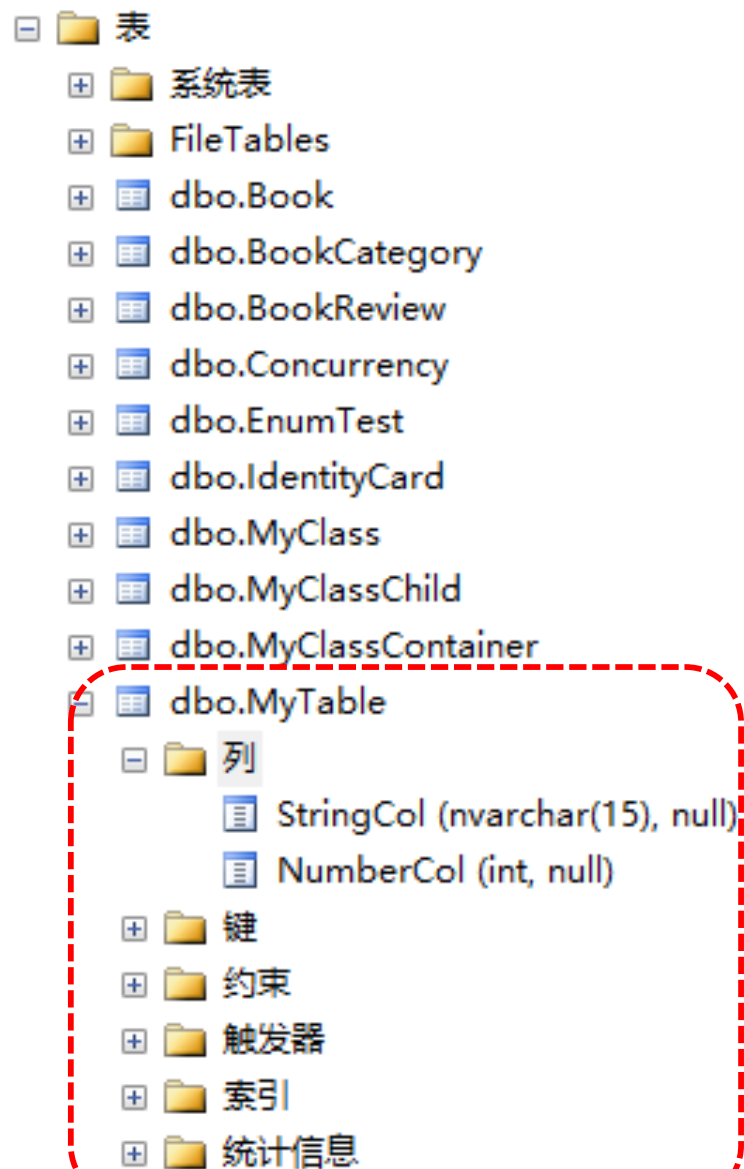
创建表：Create Table

语法：

```
create table 表名  
(字段名1 数据类型,  
.....  
字段名n 数据类型);
```

实例：

```
create table MyTable(  
    StringCol nvarchar(15),  
    NumberCol integer)
```



删除表

语法：

```
drop table 表名
```

实例：

```
drop table MyTable
```

小结

1. 本讲介绍了数据库及SQL的基础知识，仅仅只是一个入门。
2. 每种具体的数据库产品，都会对标准SQL进行各种各样的扩充，可通过阅读相应的产品文档或相关的技术书籍进一步深入了解。
3. 熟练掌握基本的SQL命令，并能熟练地使用它们完成数据的“增、删、改、查”工作是一个软件工程师的基本职业技能。

巩固练习

请在课后将本讲所介绍的所有SQL命令，使用课程所提供的示例数据库MyDB，在SQL Server Management Studio中运行一遍，以熟悉常见的SQL命令，并掌握其基本用法。