

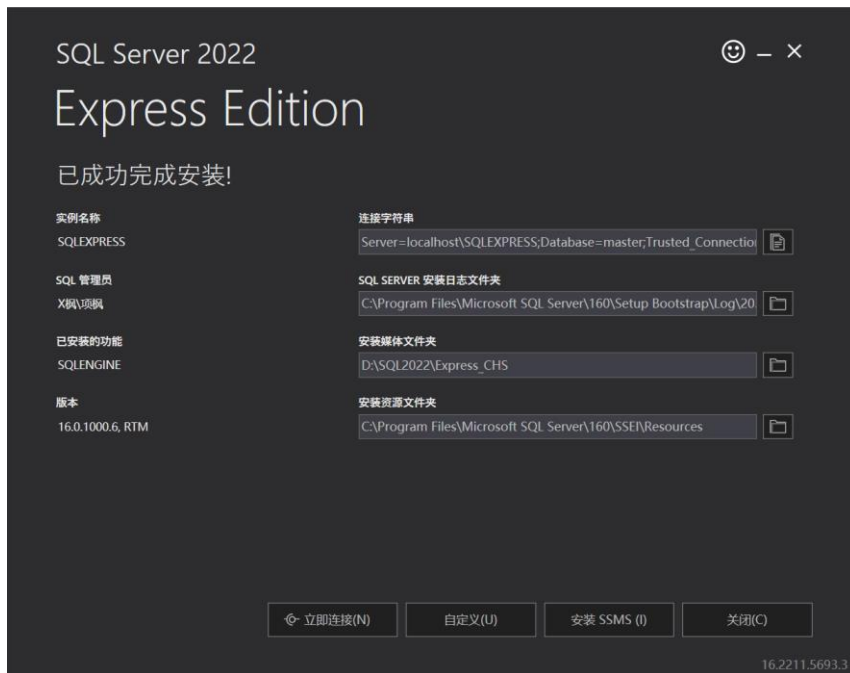
实验一 交互式 SQL

一、实验环境

SQL Server 2022

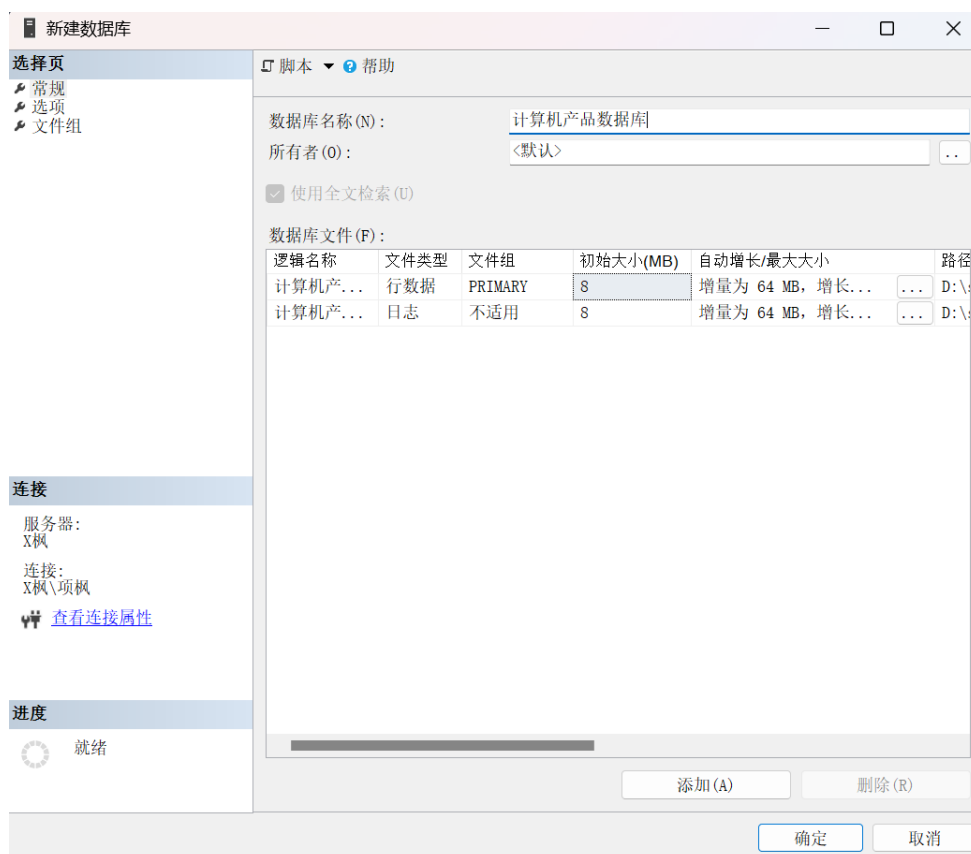
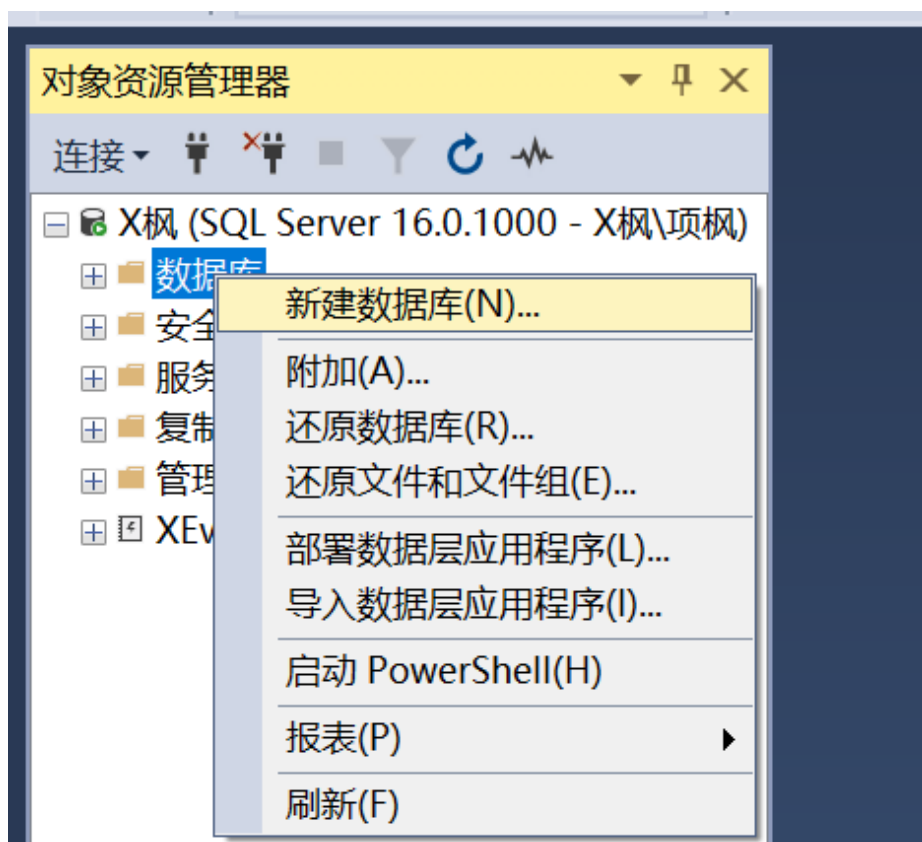
二、实验内容

(一) 下载并安装 SQL Server 2022 和 SSMS



(二) 数据定义

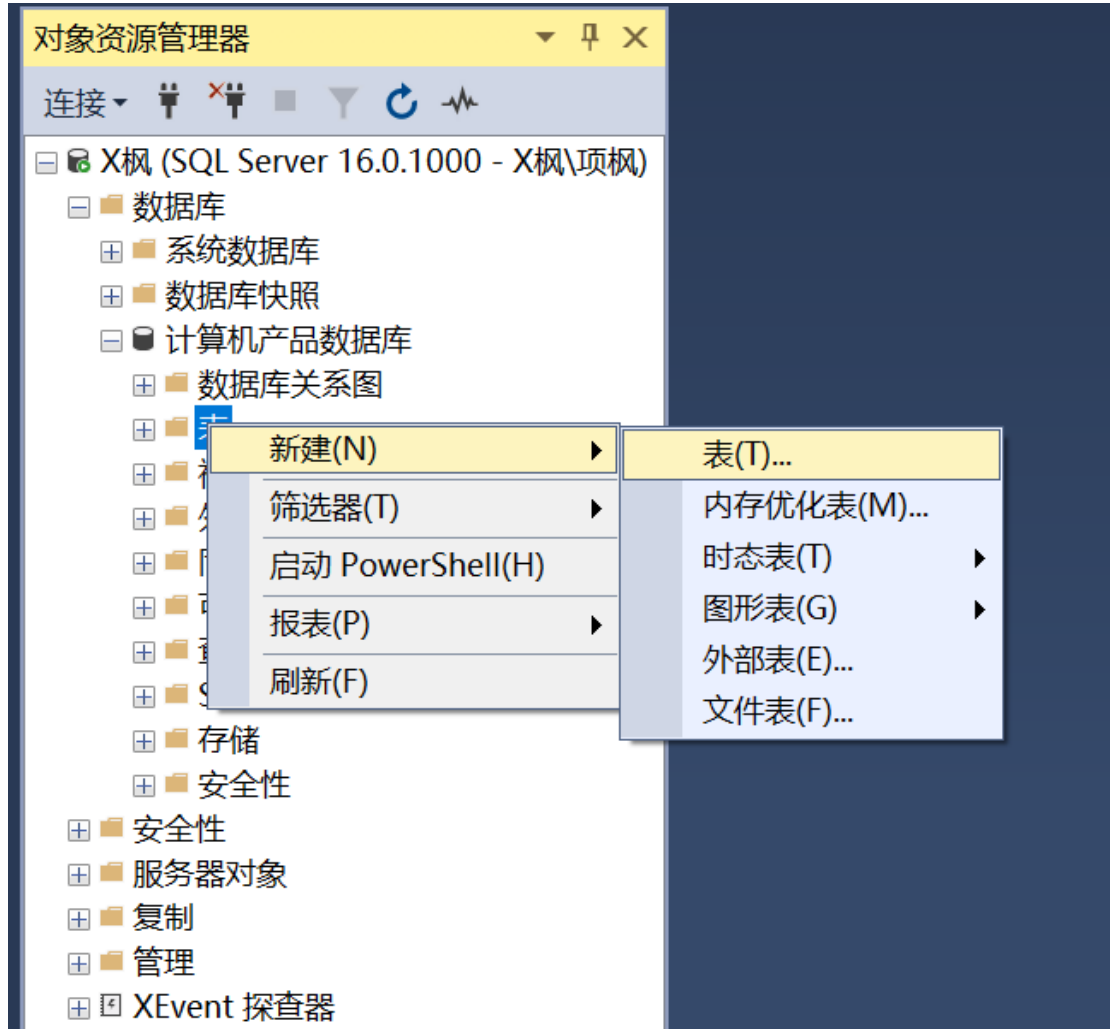
1、新建“计算机产品数据库”



2、基本表的创建

(1) Product 表创建

点击“计算机产品数据库”前“+”，右键点击“表”，点击“新建”“表”。



创建表，列名分别为 maker、model、type。

X枫.计算机产品数据库 - dbo.Product			
列名	数据类型	允许 Null 值	
maker	nchar(10)	<input type="checkbox"/>	
model	int	<input type="checkbox"/>	
type	nchar(10)	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

(2) PC 表创建

与（1）类似，创建表，列名分别为 model、speed、ram、hd、price。

列名	数据类型	允许 Null 值
model	int	<input type="checkbox"/>
speed	float	<input type="checkbox"/>
ram	int	<input type="checkbox"/>
hd	int	<input type="checkbox"/>
price	int	<input type="checkbox"/>

(3) Laptop 表创建

与 (1) 类似，创建表，列名分别为 model、speed、ram、hd、screen、price。

列名	数据类型	允许 Null 值
model	int	<input type="checkbox"/>
speed	float	<input type="checkbox"/>
ram	int	<input type="checkbox"/>
hd	int	<input type="checkbox"/>
screen	float	<input type="checkbox"/>
price	int	<input type="checkbox"/>

3、基本表的修改

(1) 在 Product 表中增加 date 列

右键点击 “dbo.Product”，点击 “设计”。



添加 date 列，数据类型为 int。

X枫.计算机产品数据库 - dbo.Product* X			
	列名	数据类型	允许 Null 值
	maker	nchar(10)	<input type="checkbox"/>
	model	int	<input type="checkbox"/>
	type	nchar(10)	<input type="checkbox"/>
▶	date	int	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

4、基本表的删除

(1) 删除 Product 表

右键点击“dbo.Product”，点击“删除”。



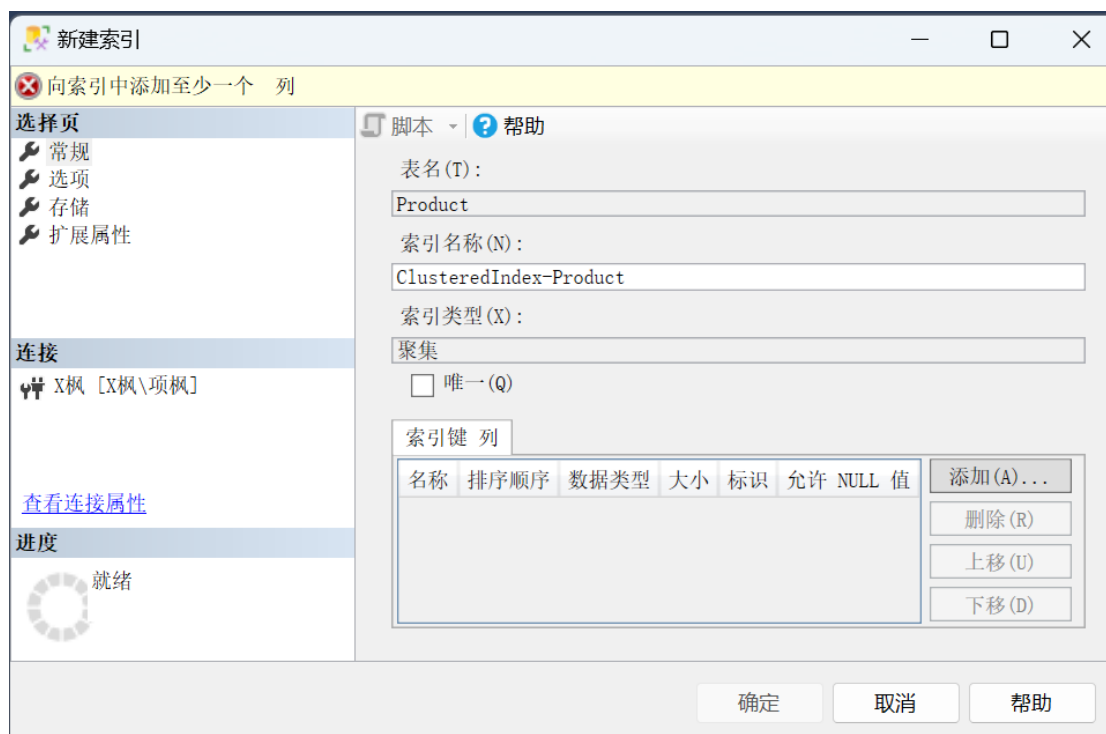
5、索引的创建

(1) 在 Product 表中创建索引

点击“dbo.Product”前“+”，右键点击“索引”，点击“新建索引”
“聚集索引”。



点击“添加”



进入“添加索引列”窗口，选中“maker”列前的多选按钮，单击“确定”按钮即可添加一个按“maker”列升序排序的聚集索引。

从“dbo.Product”中选择列

就绪

选择要添加到索引中的表列:

<input type="checkbox"/> 名称	数据类型	大小	标识	允许 NULL 值
<input checked="" type="checkbox"/> maker	nchar(10)	20	否	否
<input type="checkbox"/> model	int	4	否	否
<input type="checkbox"/> type	nchar(10)	20	否	否

确定 取消 帮助

再选择“确定”按钮，索引创建完成。

新建索引

就绪

选择页

- 常规
- 选项
- 存储
- 扩展属性

连接

X 枫 [X 枫\项枫]

[查看连接属性](#)

进度

就绪

脚本 帮助

表名(T):
Product

索引名称(N):
ClusteredIndex-Product

索引类型(X):
聚集

☐ 唯一(Q)

索引键 列

名称	排序顺序	数据类型	大小	标识	允许 NULL 值
maker	升序	nchar(10)	20	否	否

添加(A)...
删除(R)
上移(U)
下移(D)

确定 取消 帮助

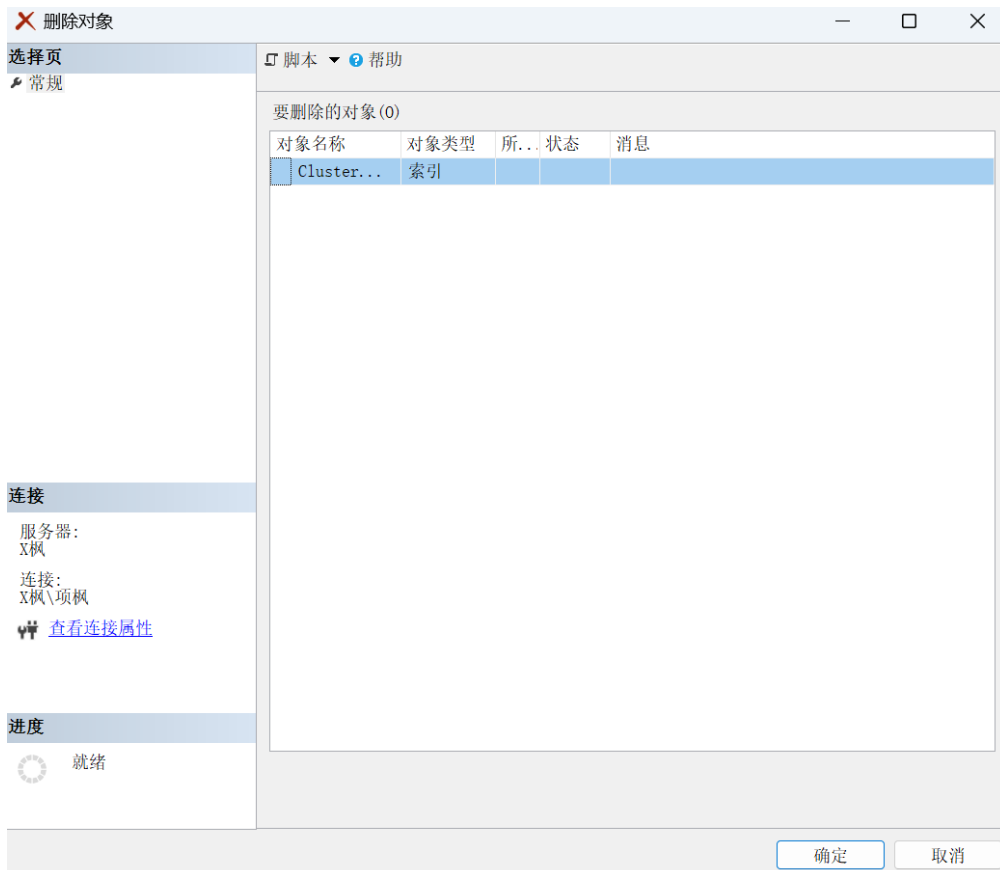
6、索引的删除

(1) 在 Product 表中删除索引

点击“dbo.Product”前“+”，点击“索引”前“+”，右键点击“ClusteredIndex-Product”，点击“删除”。



点击“确定”。



(三) 数据操作

1、插入数据

(1) 在 Product 表中插入数据

右键单击“dbo.Product”，点击“编辑前 200 行”。



开始填写表。

X枫.计算机产品数据库 - dbo.Product			
	maker	model	type
	A	1001	pc
	A	1002	pc
	A	2004	laptop
	B	1003	pc
	B	2005	laptop
	C	1004	pc
	D	2006	laptop
*	NULL	NULL	NULL

(2) 在 PC 表中插入数据

与 (1) 类似。

X枫.计算机产品数据库 - dbo.PC					
	model	speed	ram	hd	price
	1001	2.8	1024	250	2114
	1002	2.96	512	250	995
	1003	1.42	512	80	478
	1004	2.8	1024	250	649
▶*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

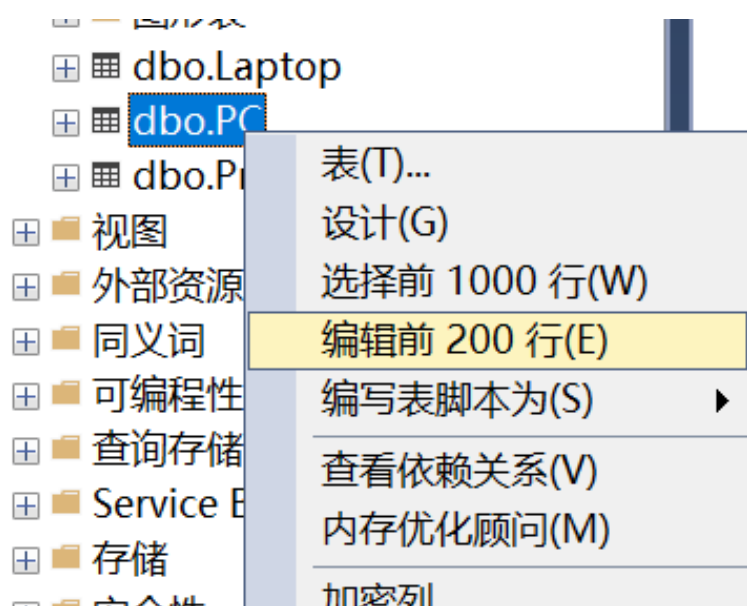
(3) 在 Laptop 表中插入数据
与 (1) 类似。

X枫.计算机产品数据库 - dbo.Laptop						
	model	speed	ram	hd	screen	price
	2004	2	512	60	13.3	1150
	2005	2.16	1024	120	17	2500
	2006	2.18	1024	120	15.8	2800
▶*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

2、修改数据

(1) 在 PC 表中修改数据

右键单击“dbo.PC”，单击“编辑前 200 行”。



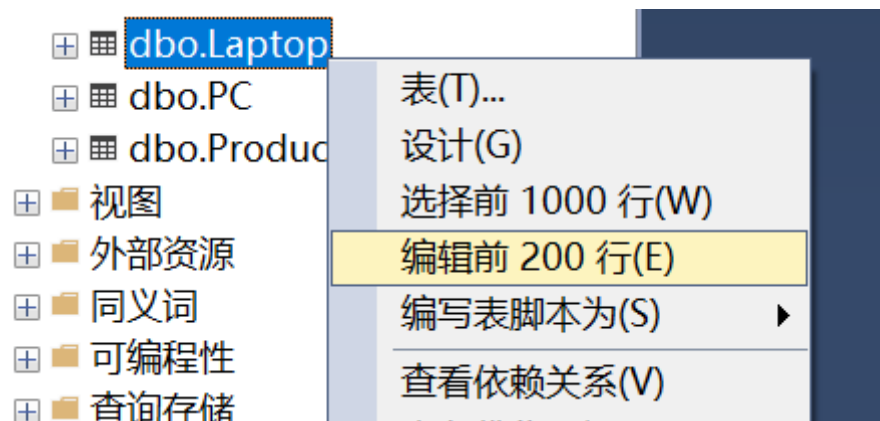
将第一行 price 由 2114 修改为 2200，保存。

X枫.计算机产品数据库 - dbo.PC					
	model	speed	ram	hd	price
	1001	2.8	1024	250	2200
	1002	2.96	512	250	995
	1003	1.42	512	80	478
	1004	2.8	1024	250	649
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

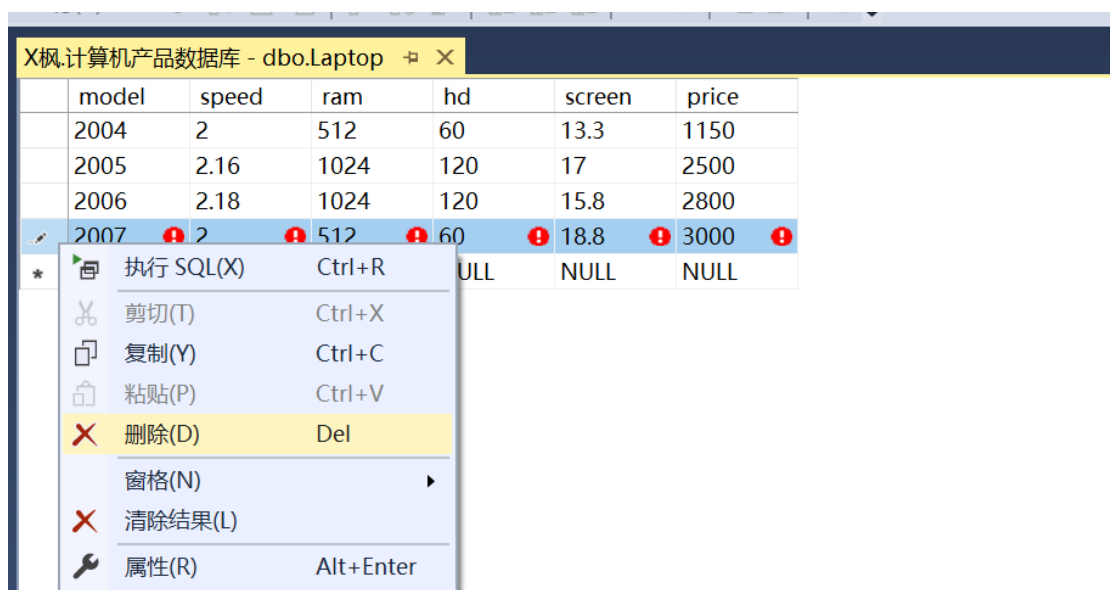
3、删除数据

(1) 在 Laptop 表中删除数据

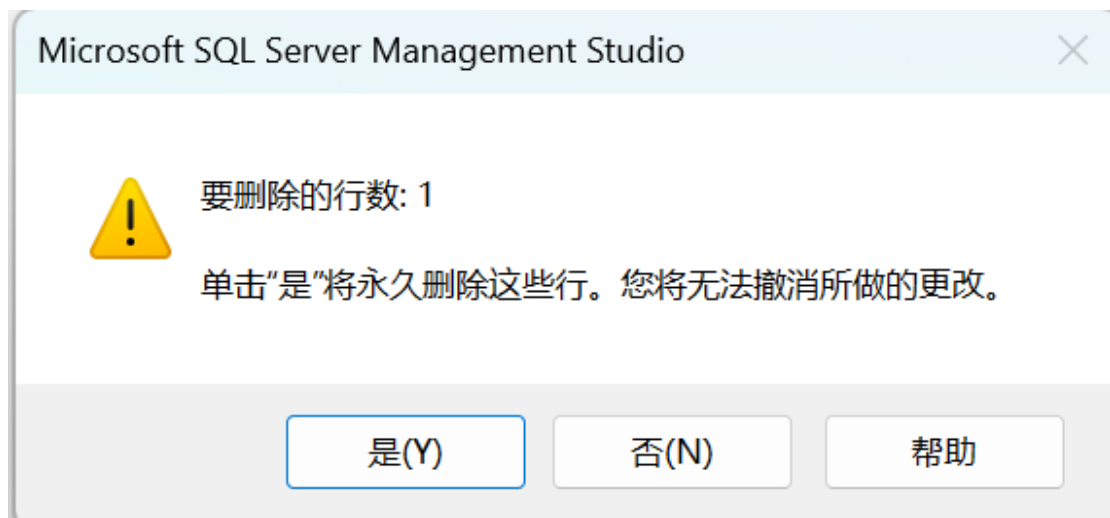
右键单击“dbo.Laptop”，单击“编辑前 200 行”。



右键单击要删除的行前空白格，单击“删除”。



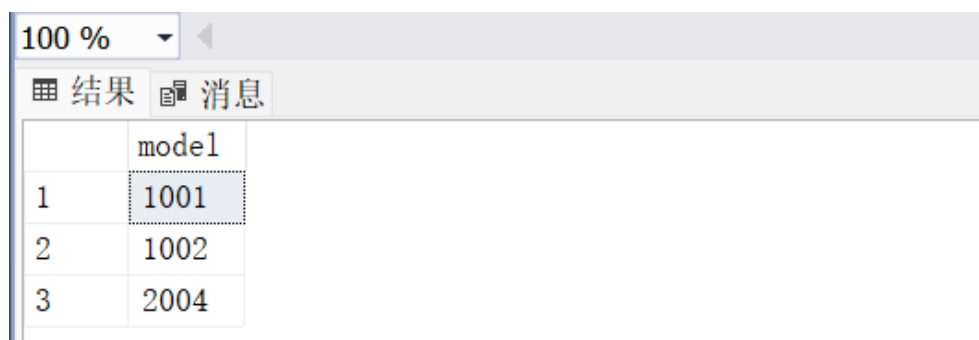
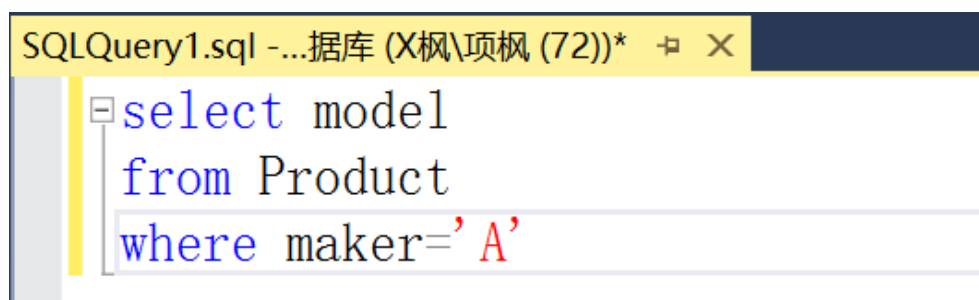
单击“是”。



4、单表查询

(1) 查询生产商 A 生产所有产品的型号

```
1. select model
2. from Product
3. where maker='A'
```



5、连接查询

(1) 查询每个制造商及其生产的最低价格的笔记本型号

```
1. SELECT P.maker, L.model, MIN(L.price) as min_price
2. FROM Product AS P
3. JOIN Laptop AS L ON P.model = L.model
4. GROUP BY P.maker, L.model;
```

SQLQuery1.sql -...数据库 (X枫\项枫 (64))*

```

SELECT P.maker, L.model, MIN(L.price) as min_price
FROM Product AS P
JOIN Laptop AS L ON P.model = L.model
GROUP BY P.maker, L.model;

```

100 %

结果 消息

	maker	model	min_price
1	A	2004	1150
2	B	2005	2500
3	D	2006	2800

(2) 查询生产的笔记本的硬盘容量不小于 100GB 的制造商

1. `SELECT DISTINCT P.maker`
2. `FROM Product AS P`
3. `JOIN Laptop AS L ON P.model = L.model`
4. `WHERE L.hd >= 100;`

SQLQuery1.sql -...数据库 (X枫\项枫 (64))*

```

SELECT DISTINCT P.maker
FROM Product AS P
JOIN Laptop AS L ON P.model = L.model
WHERE L.hd >= 100;

```

100 %

结果 消息

	maker
1	B
2	D

6、嵌套查询

(1) 查询与 model 为 1001 具有相同 ram 的 PC 的价格

```

1. select price
2. from PC
3. where ram in
4.     (select ram
5.      from PC
6.      where model=1001);

```

SQLQuery1.sql - ...数据库 (X枫\项枫 (72))*

```

select price
from PC
where ram in
      (select ram
       from PC
       where model=1001);

```

100 %

结果 消息

	price
1	2200
2	649

(2) 查询生产最快速度的计算机的制造商

```

1. select DISTINCT P.maker
2. from Product P
3. where P.model in (
4.     select Computer.model
5.     from (select model, speed
6.          from PC
7.          UNION
8.          select model, speed
9.          from Laptop) AS Computer
10.    where Computer.speed = (
11.        select MAX(Computer1.speed)
12.        from (select model, speed
13.             from PC
14.             UNION
15.             select model, speed
16.             from Laptop) AS Computer1)

```

SQLQuery1.sql - ...数据库 (X枫\项枫 (72))

```

select DISTINCT P maker
from Product P
where P.model in (
    select Computer.model
    from (select model, speed
        from PC
        UNION
        select model, speed
        from Laptop) AS Computer
    where Computer.speed = (
        select MAX(Computer1.speed)
        from (select model, speed
            from PC
            UNION
            select model, speed
            from Laptop) AS Computer1)

```

结果 消息

	maker
1	A

7、集合查询

(1) 查询所有只卖笔记本而不卖 PC 的制造商

```

1. select maker
2. from Product
3. where type='laptop'
4. except
5. select maker
6. from Product
7. where type='pc'

```

SQLQuery1.sql - ...数据库 (X枫\项枫 (72))

```

select maker
from Product
where type='laptop'
except
select maker
from Product
where type='pc'

```

结果 消息

	maker
1	D

三、实验总结

通过本次实验初步了解了 SQL Server 的使用方法，同时对 SQL 查询（单表、连接、嵌套和集合查询）有了更进一步的理解。