

# 北京邮电大学 网络空间安全学院



## 数据库实验报告

### 交互式 SQL

姓 名	<u>李昊伦</u>
学 号	<u>2023211595</u>
班 级	<u>2023211805</u>
邮 箱	<u>1030824397@qq.com</u>

2025 年 4 月 30 日

# 实验 交互式 SQL

## 一、实验内容

数据定义：基本表的创建(3)、修改(1)、删除(1)、索引的创建(1)、删除(1)

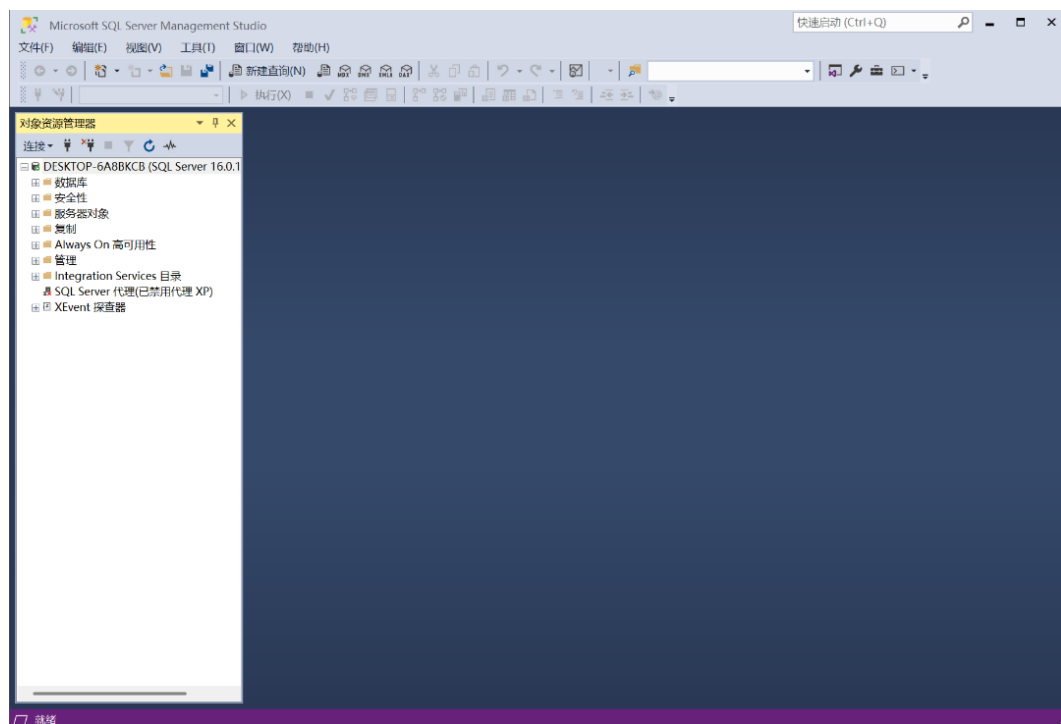
数据操作：各类更新操作（插入数据(n)、修改数据(1)、删除数据(1)）、各类查询操作（单表查询(1)、连接查询(2)、嵌套查询(2)、集合查询(1)）

## 二、实验过程

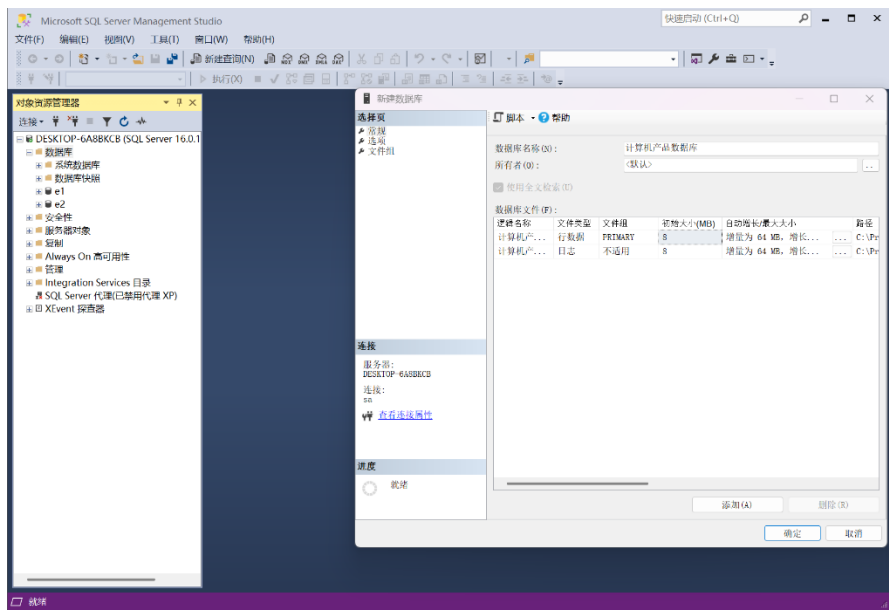
### 1. 下载并安装 SQL Server 2022 和 SSMS



### 2. 打开 SQL Server 2022



3.在左侧栏数据库新建数据库，本次使用计算机产品数据库



4.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。

DESKTOP-6A8BK...库 - dbo.Table_1*  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"/>	
		<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。

DESKTOP-6A8BK...品数据库 - dbo.PC*  X			
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"/>	
		<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。

DESKTOP-6A8BK...库 - dbo.Laptop  X			
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"/>	
		<input type="checkbox"/>	

5.基本表的修改

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。



DESKTOP-6A8BKC...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"/>	
▶ date	int	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

## 5.基本表的删除

删除 Product 表：右键点击 “dbo.Product”，点击 “删除”

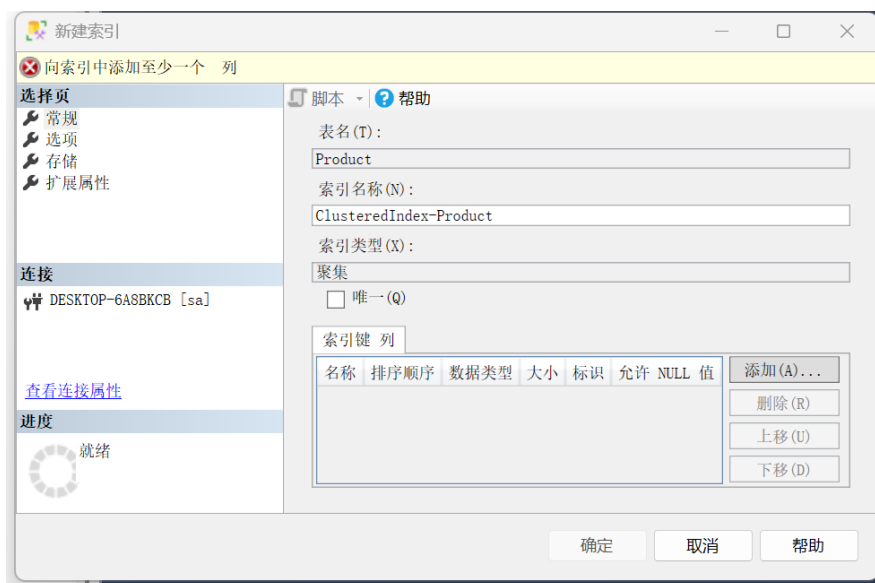


## 6.索引的创建

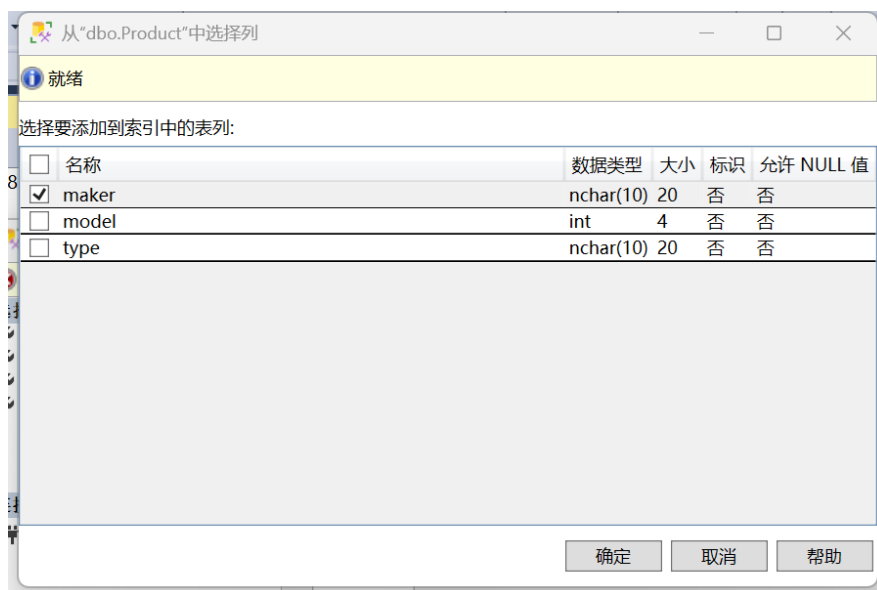
(1) 在 Product 表中创建索引：点击 “dbo.Product” 前 “+”，右键点击 “索引”，点击 “新建索引” “聚集索引”



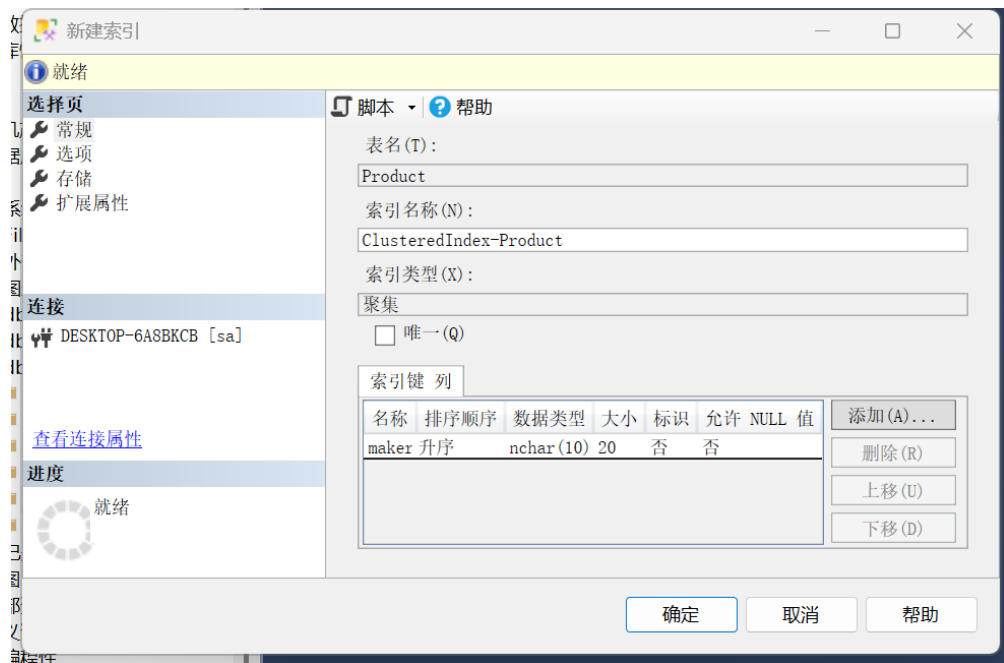
(2) 点击“添加”



(3) 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



(4) 再选择“确定”按钮，索引创建完成

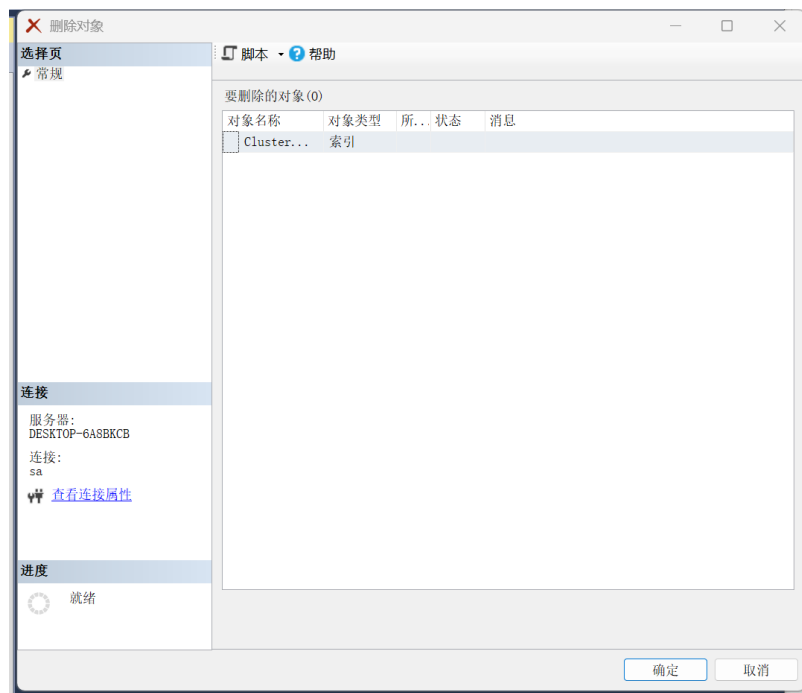


## 7.索引的删除

(1) 在 Product 表中删除索引：点击“dbo.Product”前“+”，点击“索引”前“+”，右键点击“ClusteredIndex-Prouct”，点击“删除”



(2) 点击“确定”



## 9.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”。



## 填写表

DESKTOP-6A8BKCB...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

DESKTOP-6A8BK...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

DESKTOP-6A8BK...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

## 10.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”



(2) 将第一行 price 由 2114 修改为 2200，保存

DESKTOP-6A8BK...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

## 11.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”



(2) 右键要删除行前空白格，点击 “删除”

DESKTOP-6A8BKC...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
	2007	2	512	60	18.8	3000
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

(3) 点击 “是”



## 12.单表查询

查询生产商 A 生产所有产品的型号

```
SELECT model  
FROM Product  
WHERE maker='A'
```

SQLQuery1.sql - ...产品数据库 (sa (82))*	
<pre> SELECT model FROM Product WHERE maker='A' </pre>	
75 %	
<div> <div>结果</div> <div>消息</div> </div>	
	model
1	1001
2	1002
3	2004

### 13.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

```

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;

```

SQLQuery1.sql - ...产品数据库 (sa (82))\*

```
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;
```

75 %

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

```

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

```

SQLQuery1.sql - ...产品数据库 (sa (82))\*

```

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

```

75 %

结果 消息

	maker
1	B
2	D

#### 14. 嵌套查询

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

```

SELECT price
FROM PC
WHERE ram in
(SELECT ram
FROM PC
WHERE model=1001);

```

SQLQuery1.sql - ...产品数据库 (sa (82))\*

```

SELECT price
FROM PC
WHERE ram in
(SELECT ram
FROM PC
WHERE model=1001);

```

75 %

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

```

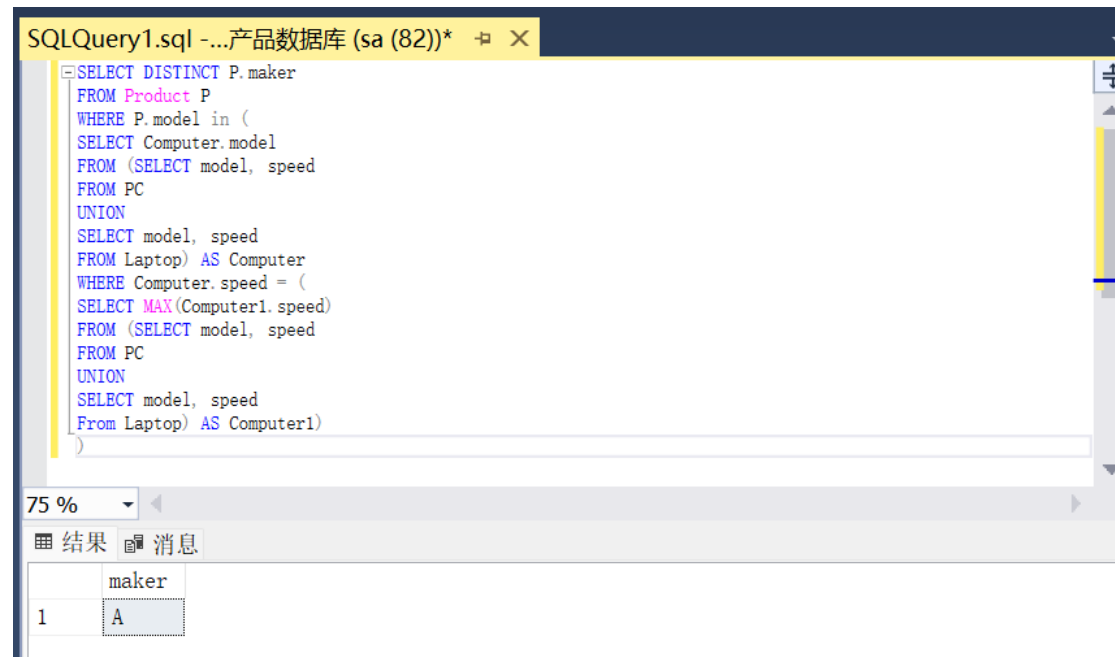
SELECT DISTINCT P.maker
FROM Product P
WHERE P.model in (
SELECT Computer.model
FROM (SELECT model, speed
FROM PC
UNION
SELECT model, speed

```

```

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)
)

```



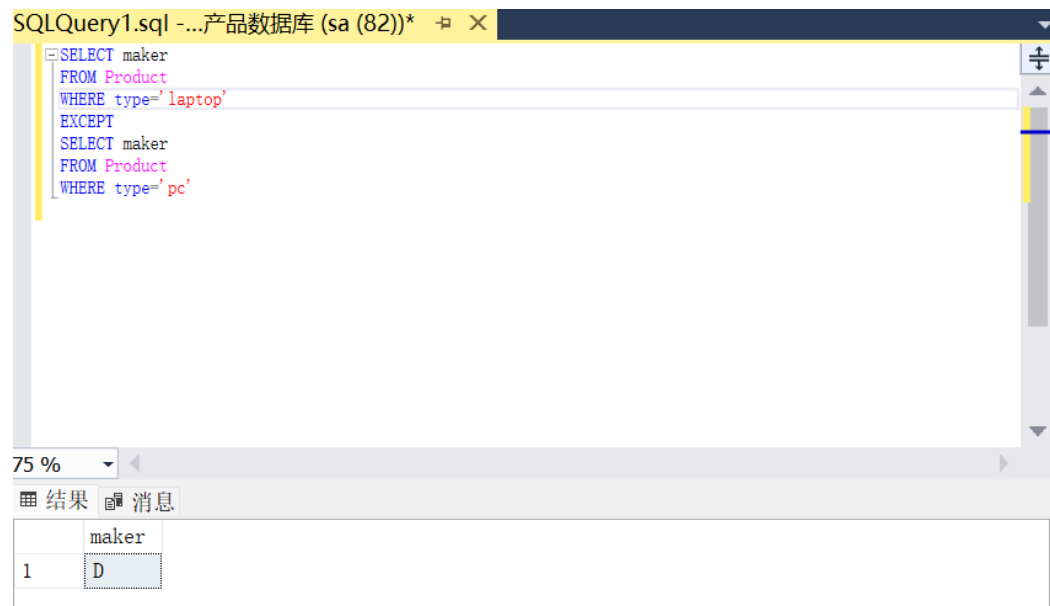
## 15.集合查询

查询所有只卖笔记本而不卖 PC 的制造商

```

SELECT maker
FROM Product
WHERE type='laptop'
EXCEPT
SELECT maker
FROM Product
WHERE type='pc'

```



### 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。