SQL 作业解答

考虑关系模式`product(product_no, name, price)`，完成下面的题目：

所有代码可见根目录 code 文件夹`w6_sql.sql` 查看源码

1 题目一

在数据库中创建该关系，并自建上面关系的txt数据文件：

1. 使用`COPY`命令导入数据库（PostgreSQL）；或使用`LOAD DATA`命令导入数据库（MySQL）。
2. 将该关系导出为任意文件（如SQL、Txt、CSV、JSON等）。

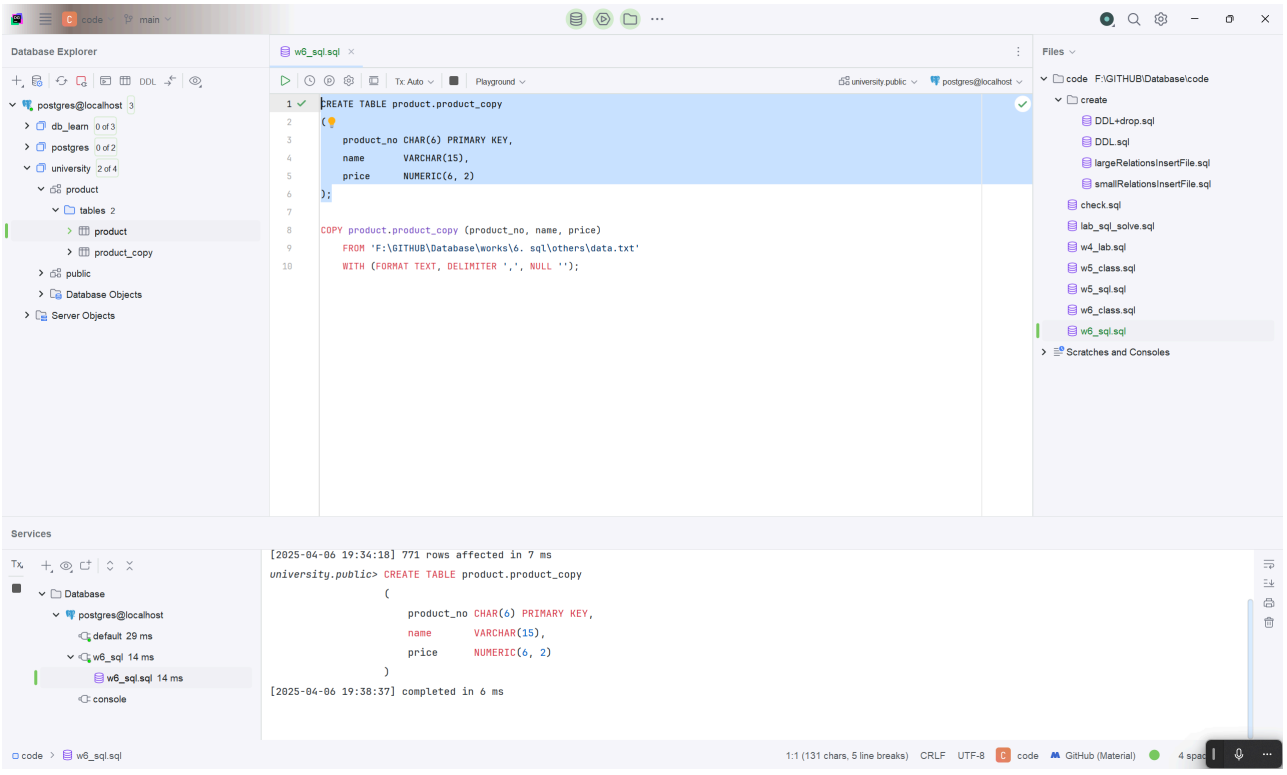
数据准备:本次数据来源于CSDN, 通过事前删除无关列后经由duplicate.py脚本去重, 删去空值后生成数据文件为data.txt

1.1 COPY命令

1. 通过代码先创建表, 命名为`product`

```sql
CREATE TABLE product.product
(
    product_no CHAR(6) PRIMARY KEY,
    name       VARCHAR(15),
    price      NUMERIC(6, 2)
);
```

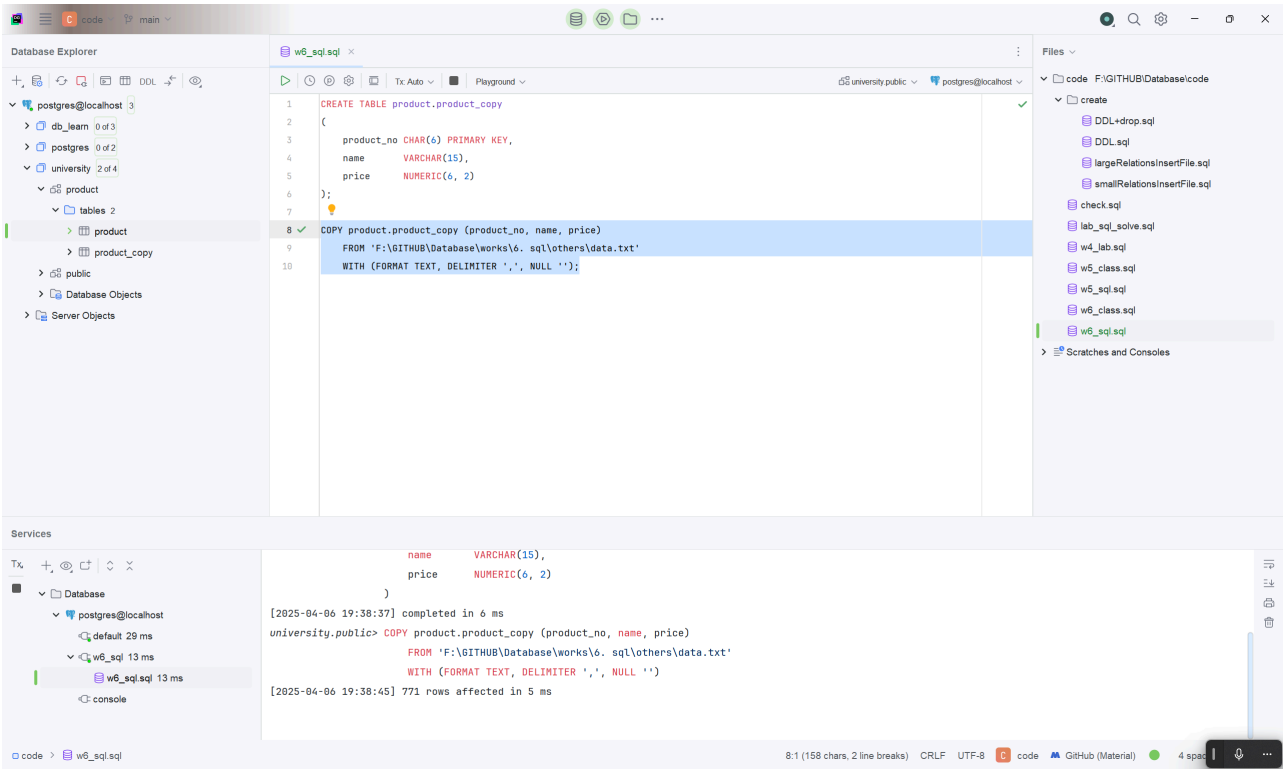
执行后如图, 成功创建空表



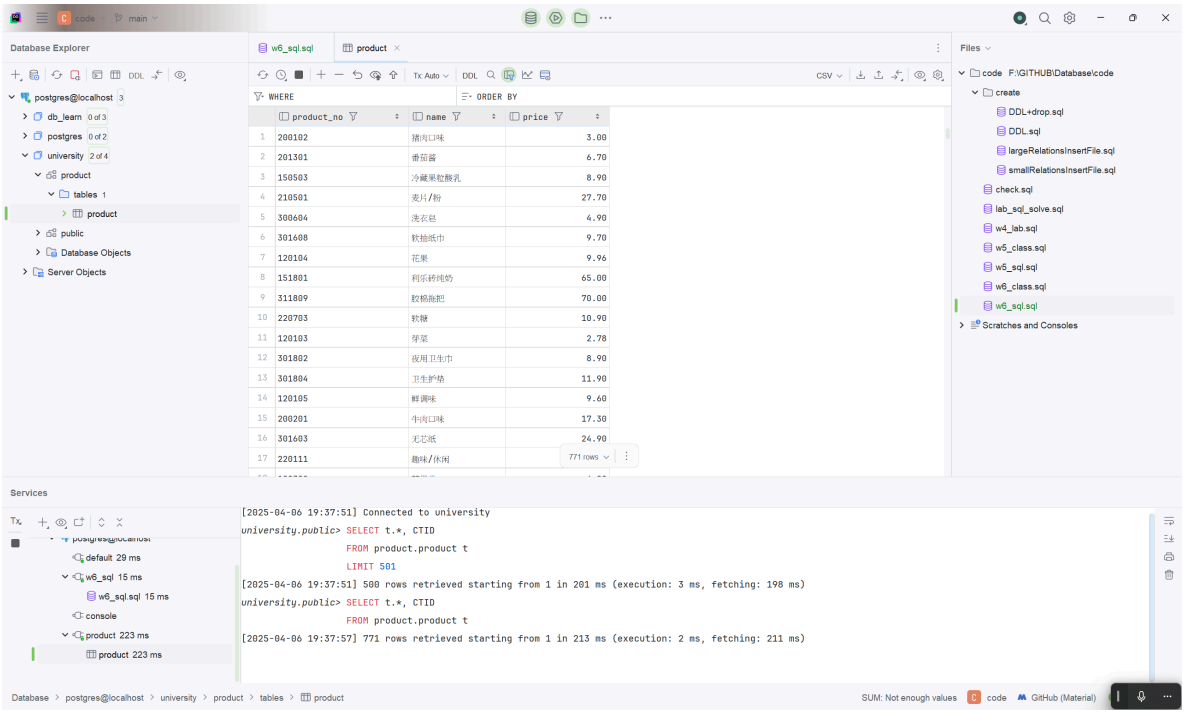
2. 使用`COPY`命令导入数据,设定分隔符为`,`, 绝对路径导入

```
COPY product.product (product_no, name, price)
    FROM 'F:\GITHUB\Database\works\6. sql\others\data.txt'
    WITH (FORMAT TEXT, DELIMITER ',', NULL '');
```

执行后如图, 成功导入数据

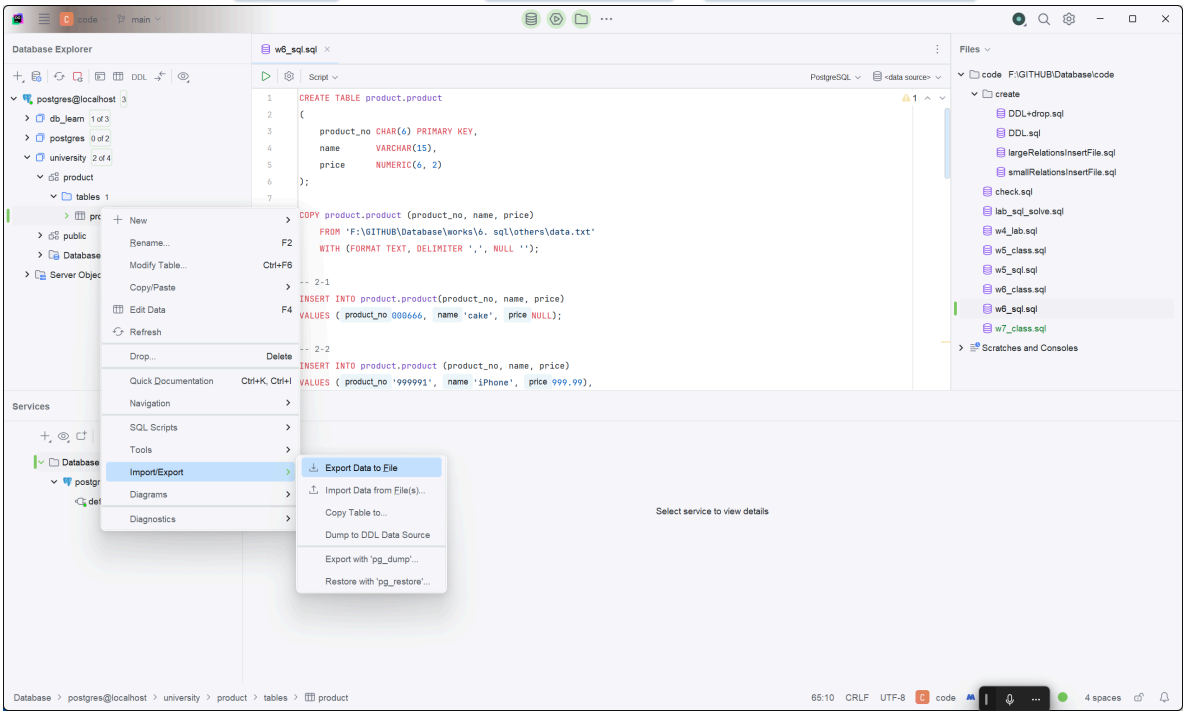


3. 查看表,共 771 行, 与 txt 中相符

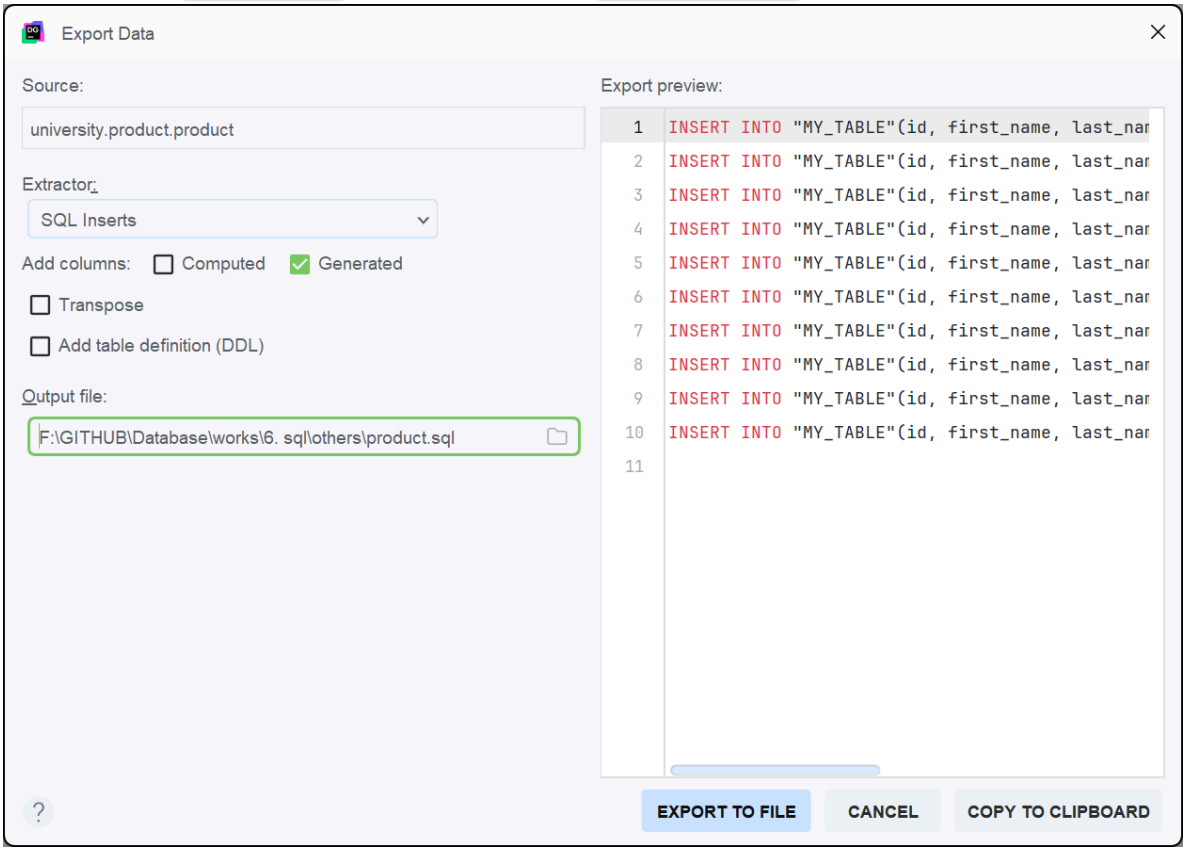


1.2 数据导出

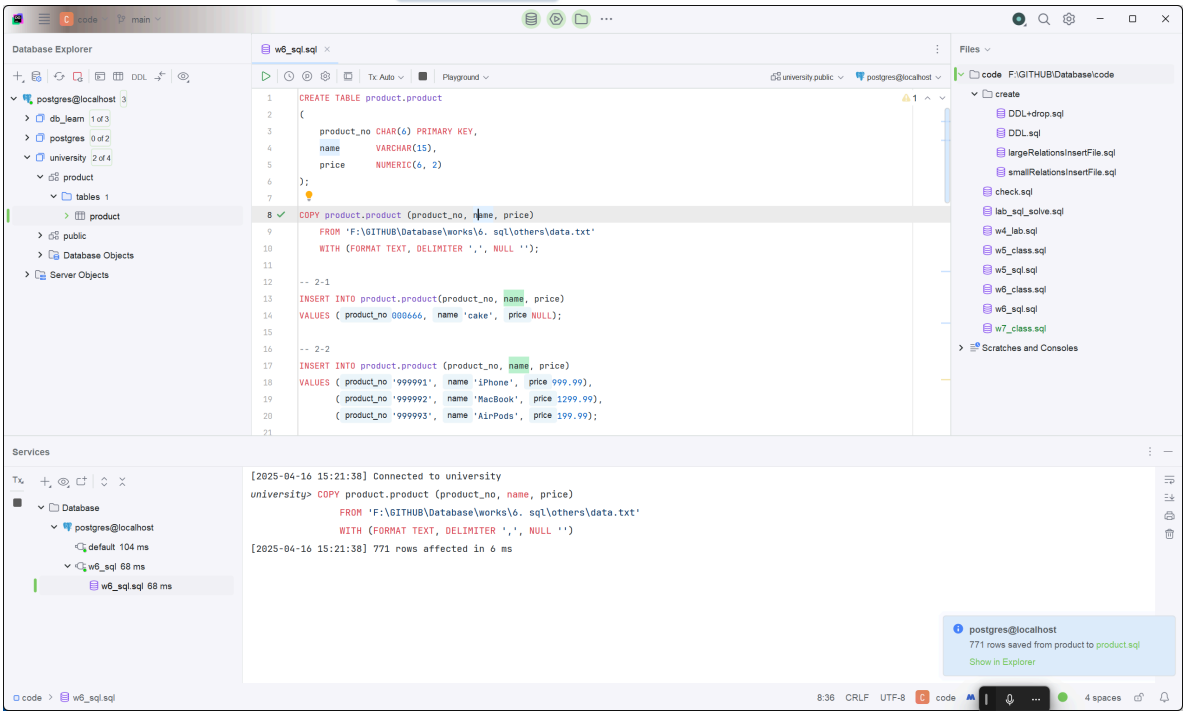
1. 在左侧的关系中找到`product`表, 右键选择`import/export`->`export data to file`



2. 选择导出格式为`SQL Inserts`,修改保存路径后, 点击`export to file`



3. 右下角及终端提示成功，导出文件为`product.sql`，可以查看数据:product.sql



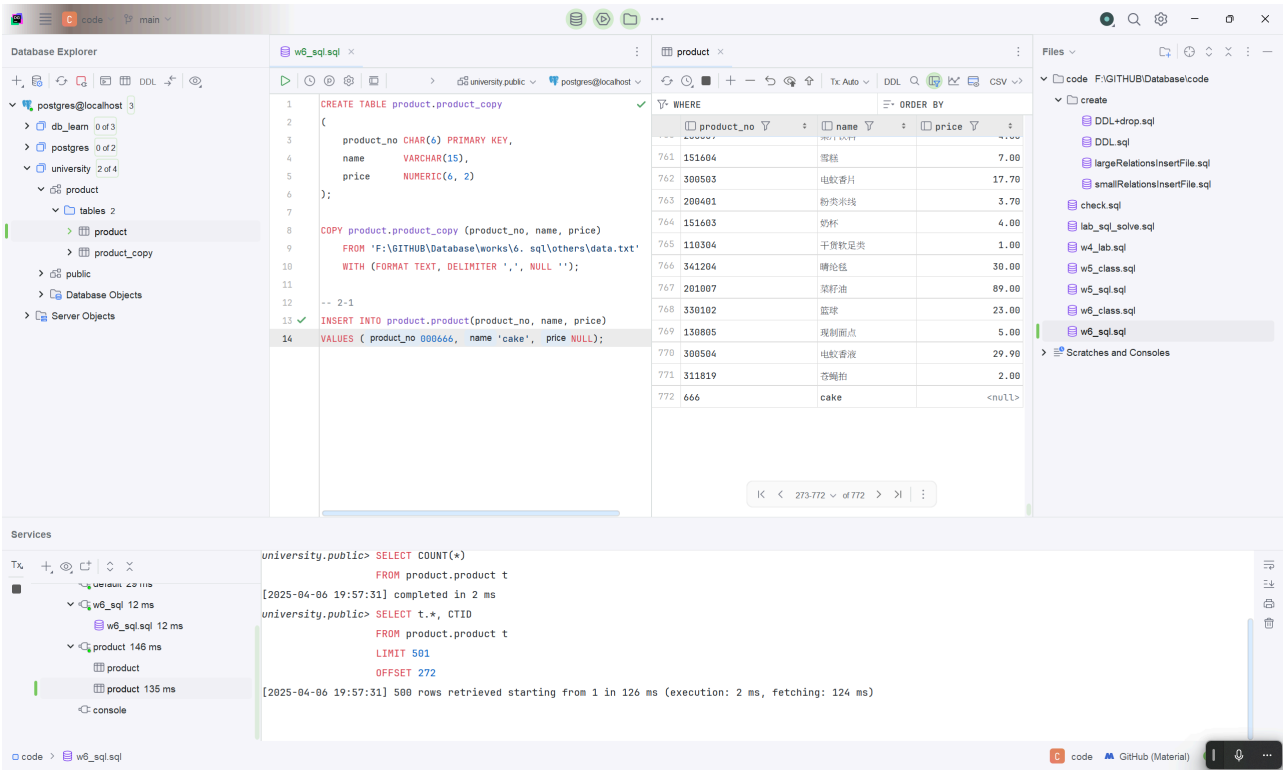
2 题目二

1. 添加一个新的商品，编号为`666`，名字为`cake`，价格不详。
2. 使用一条 SQL 语句同时添加 3 个商品，内容自拟。
3. 将商品价格统一打 8 折。
4. 将价格大于 100 的商品上涨 2%，其余上涨 4%。
5. 将名字包含`cake`的商品删除。
6. 将价格高于平均价格的商品删除。

2.1 1. 通过`INSERT`语句添加

```sql
INSERT INTO product.product(product_no, name, price)
VALUES (666, 'cake', NULL);
```

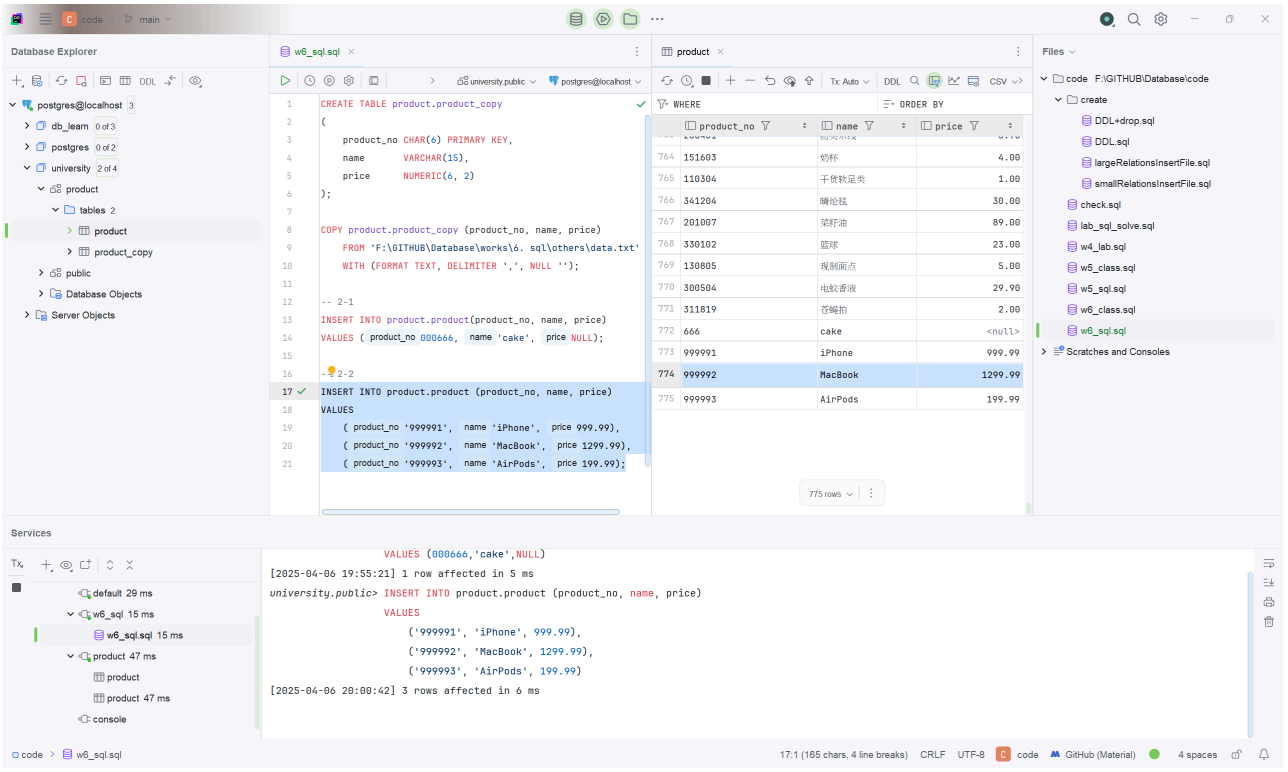
执行后如图, 成功添加



2.2 2. 仍然使用`INSERT`语句添加

```sql
INSERT INTO product.product (product_no, name, price)
VALUES ('999991', 'iPhone', 999.99),
       ('999992', 'MacBook', 1299.99),
       ('999993', 'AirPods', 199.99);
```

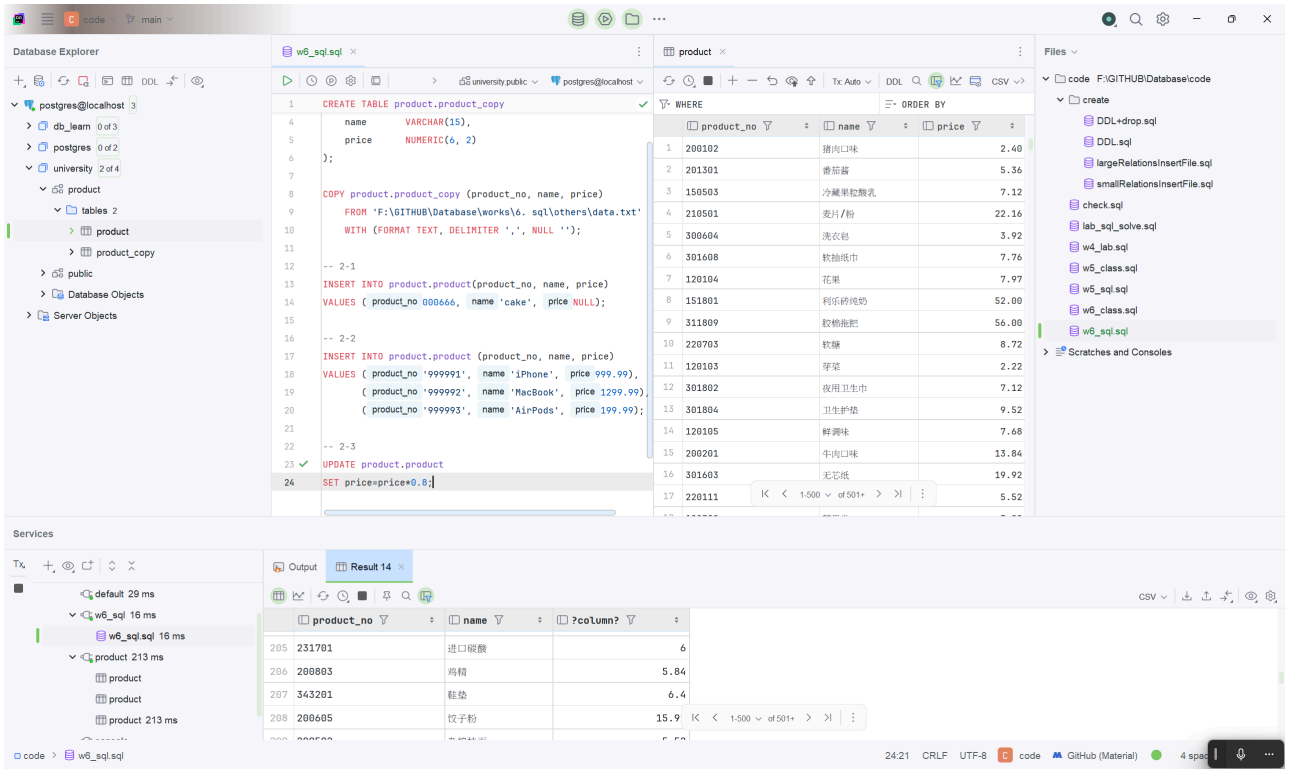
执行后如图, 成功添加



2.3 3. 通过UPDATE语句更新

```sql
UPDATE product.product
SET price=price * 0.8;
```

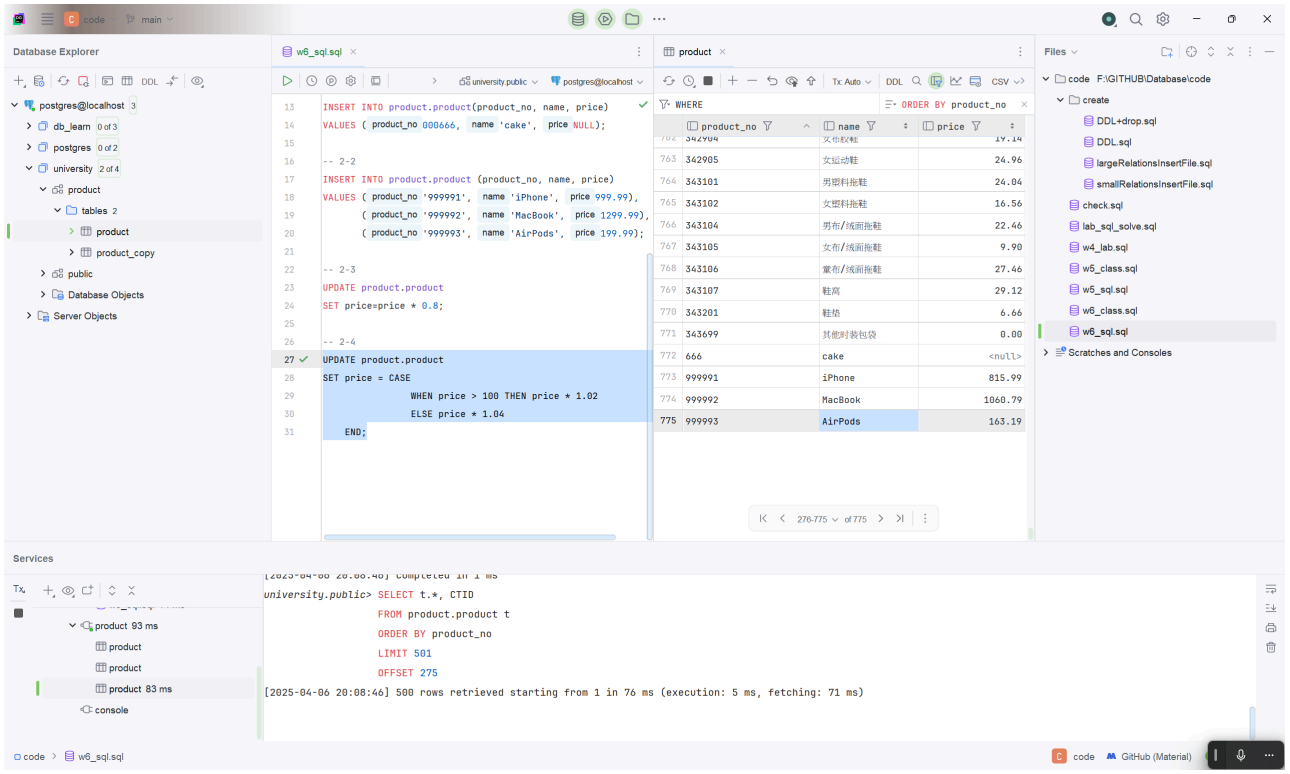
执行后如图, 成功打折



2.4 4. 通过UPDATE语句更新

```sql
UPDATE product.product
SET price = CASE
                WHEN price > 100 THEN price * 1.02
                ELSE price * 1.04
    END;
```

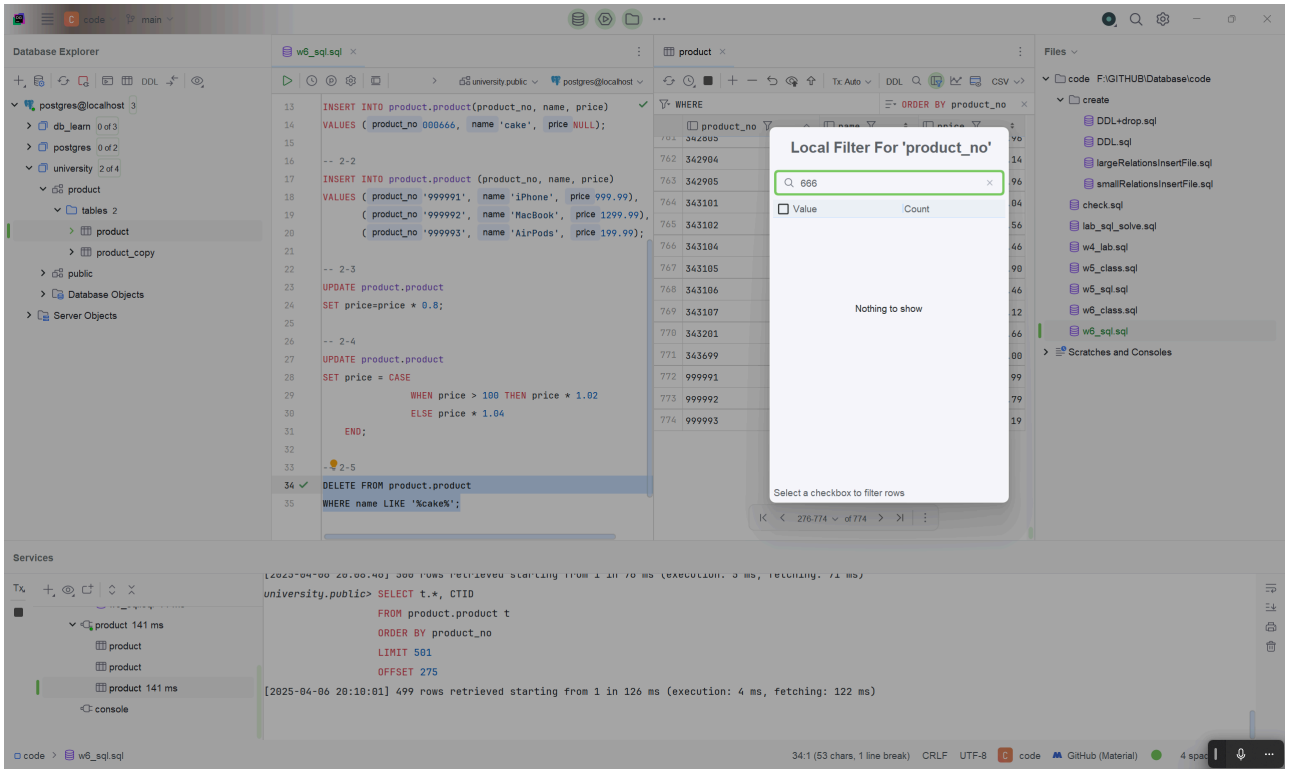
执行后如图, 成功更新



2.5 5. 通过`DELETE`语句删除

```sql
DELETE
FROM product.product
WHERE name LIKE '%cake%';
```

执行后如图, 成功删除

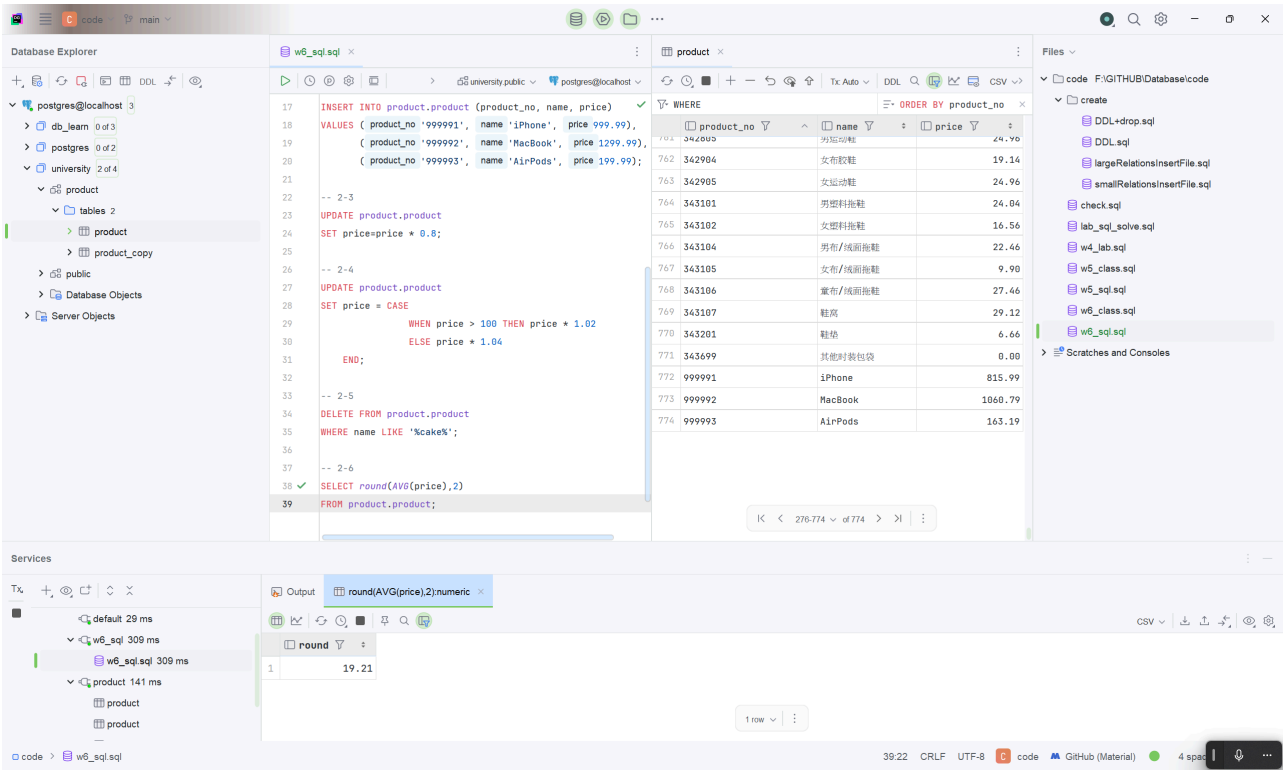


2.6 6. 通过`DELETE`语句删除

首先查看平均价格

```
SELECT AVG(price)
FROM product.product;
```

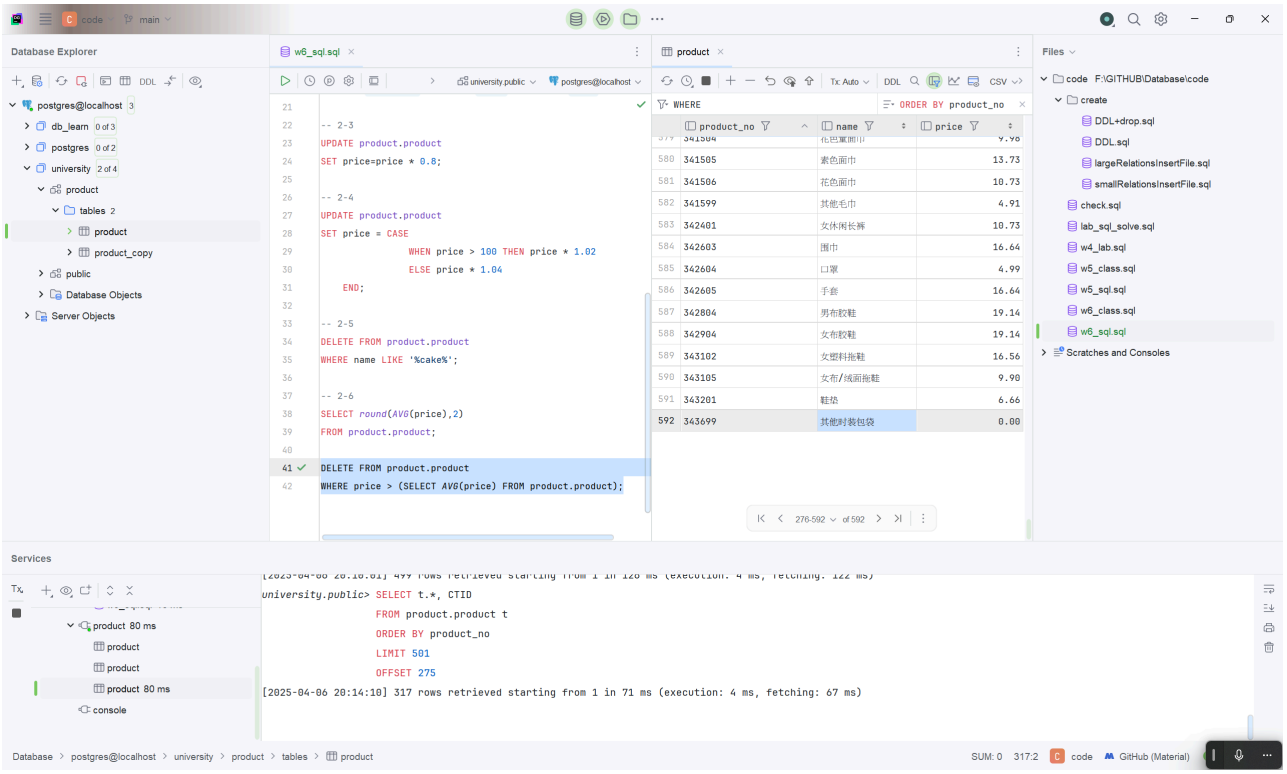
执行后如图, 平均价格为 19.21



然后通过`DELETE`语句删除

```
DELETE
FROM product.product
WHERE price > (SELECT AVG(price) FROM product.product);
```

如图, 成功删除, 大于 19.21 的商品已经不在表格中, 包括第二小问添加的三个商品



3 题目三

使用参考下面的语句添加10万条商品,

```sql
-- PostgreSQL Only
INSERT INTO product (name, price)
SELECT
 'Product' || generate_series, -- 生成名称 Product1, Product2, ...
ROUND((random() * 1000)::numeric, 2) -- 生成0到1000之间的随机价格，保留2位小数
FROM generate_series(1, 100000);
```

比较`DELETE`和`TRUNCATE`的性能差异。

首先在每次执行删除前都运行如下命令保证数据表相同:

```sql
COPY product.product (product_no, name, price)
    FROM 'F:\GITHUB\Database\works\6. sql\others\data.txt'
    WITH (FORMAT TEXT, DELIMITER ',', NULL '');

INSERT INTO product.product (product_no, name, price)
SELECT 't' || generate_series,
       'Product' || generate_series,        -- 生成名称 Product1, Product2, ...
       ROUND((RANDOM() * 1000)::numeric, 2) -- 生成0到1000之间的随机价格，保留2位小数
FROM GENERATE_SERIES(0, 99999);
```

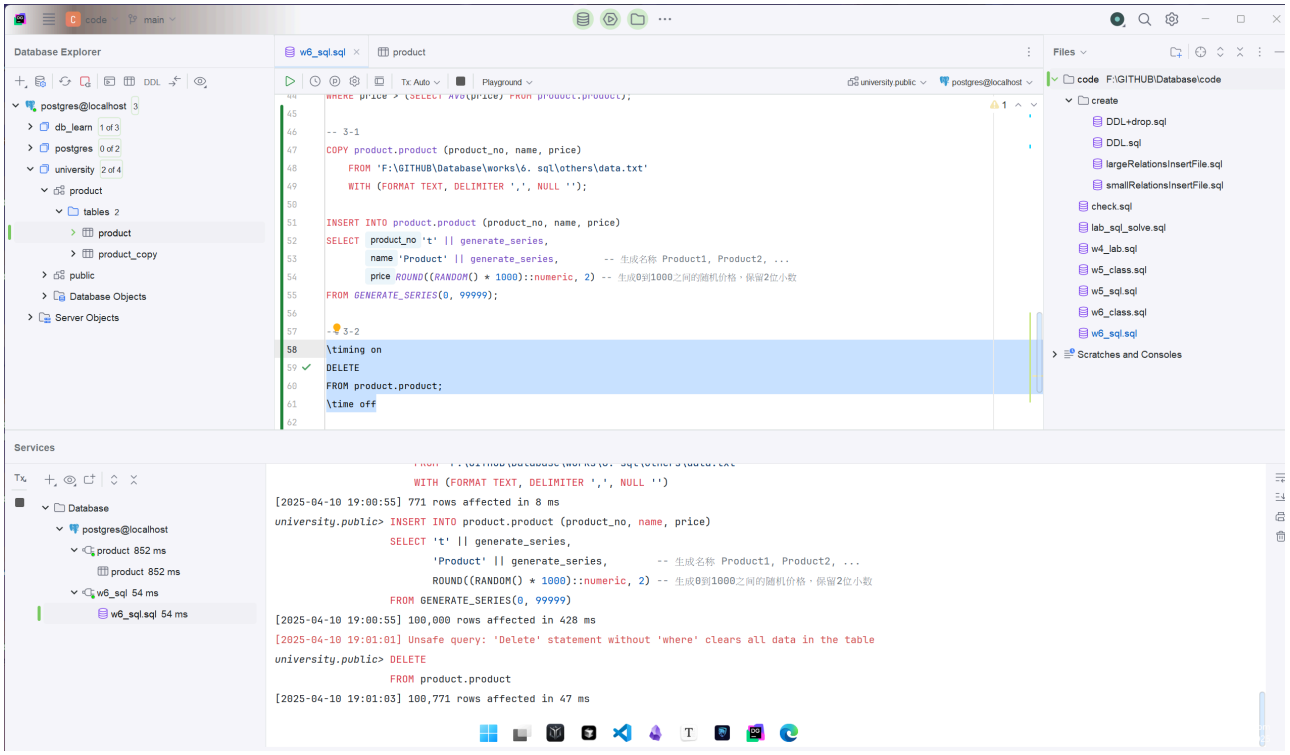
然后分别对`delete`和`truncate`计时:

- `delete`

执行

```
\timing on
DELETE
FROM product.product;
\time off
```

如图:



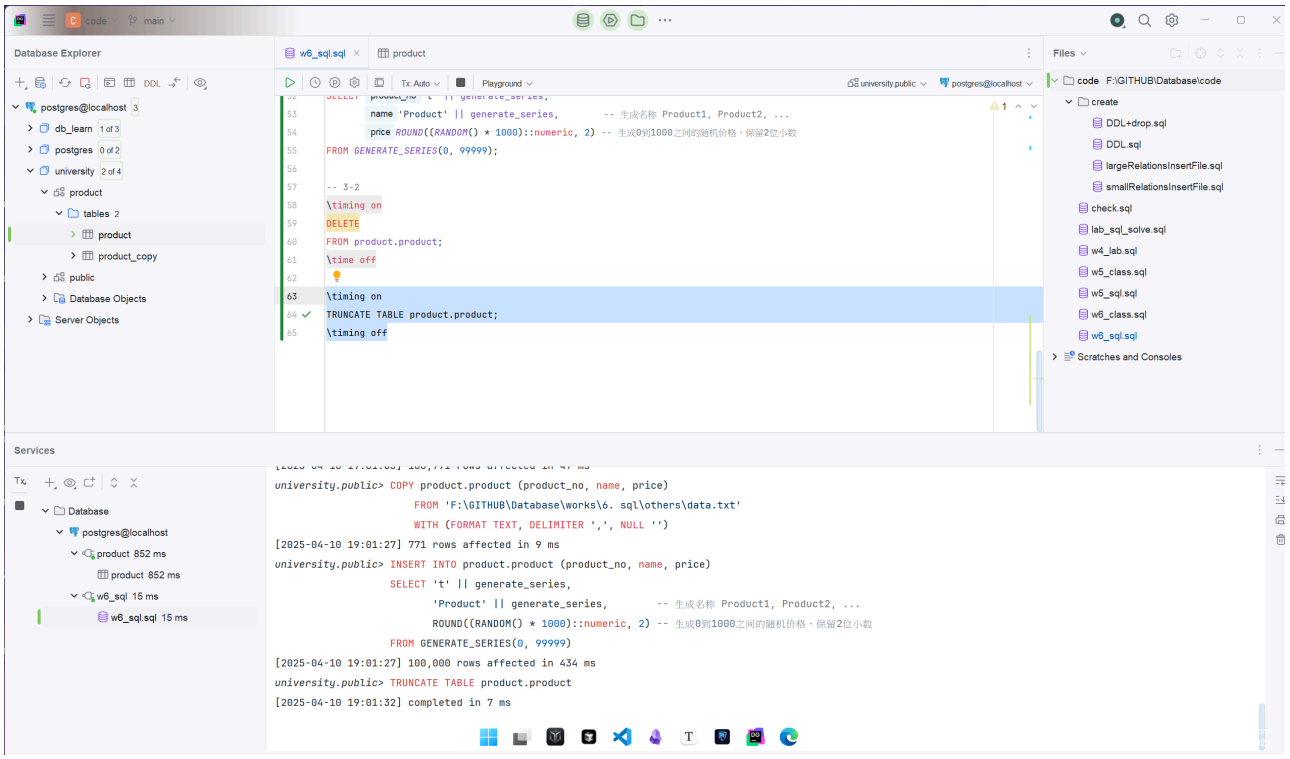
运行时间为 **47ms**

- `truncate`

执行

```
\timing on
TRUNCATE TABLE product.product;
\time off
```

如图:



运行时间为**7ms**

结论:在删除表内容上, `truncate` 比 `delete` 性能显著优异