

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"

Кафедра систем штучного інтелекту



ЗВІТ № 6
з курсу “ОБДЗ”
на тему:
«Виконання реляційних операцій реляційної алгебри засобами SQL»

Виконала:

студентка групи КН-211

Лаврик Юліана

Викладач:

Якимішин Х.М.

Лабораторна робота № 6

Мета роботи: розробити SQL запити для виконання операцій реляційної алгебри: проекції, селекції, натурального з'єднання, умовного з'єднання.

Короткі теоретичні відомості

В реляційну алгебру крім теоретико-множинних операцій входять ще й реляційні операції над відношеннями. Зокрема проекція, селекція, натуральне та умовне з'єднання.

Проекцією відношення $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$ на задану підмножину множини атрибутів $A' = \{A_{i1}, A_{i2}, \dots, A_{ik}\}$ називають множину $R[A']$ проекцій кортежів відношення на ці атрибути за вилученням повторень. Тобто операція створення проекції створює нову таблицю шляхом виключення певних стовпців з існуючої таблиці. Для створення проекції – реляційної таблиці, що складається лише з деяких визначених стовпців іншої реляційної таблиці – ми просто вказуємо початкову таблицю, а далі перелічуємо ті стовпці, які хочемо залишити.

Результатом операції *селекції* деякого відношення R за заданим критерієм ψ є нове відношення, яке утворюється з тих кортежів, значення атрибутів яких роблять істинною умову, сформульовану критерієм $\text{select}(R, \psi) = R'$. Критерій селекції – це логічний вираз, який порівнює значення атрибутів кортежу з деякими заданими величинами. Вимоги до значень атрибутів критерію формуються через порівняння значень ($=, >, <, >=, <=$ тощо).

Операція *натурального з'єднання* визначається для двох відношень $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$ та $S(B_1, B_2, \dots, B_m)$, де $A \cap B \neq \emptyset$, тобто відношення мають однакові атрибути. Результатом операції є нове відношення, множина атрибутів якого є об'єднанням множин атрибутів першого та другого відношень, а кожен кортеж утворюється шляхом об'єднання тих кортежів відношень, в яких значення спільних атрибутів співпадають:

$$R * S = T(A \cup B)$$

Дана операція призначена для утворення більш крупних відношень з більш дрібних.

Результатом умовного з'єднання двох відношень $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$ та $S(B_1, B_2, \dots, B_m)$, де $A \cap B \neq 0$, є нове відношення, множина атрибутів якого є об'єднанням множини атрибутів першого та другого відношень, а кожен кортеж утворюється шляхом об'єднання тих кортежів відношень, для яких виконується критерій умовного з'єднання за атрибутами:

$$R * S = T(A \cup B), \quad \psi(A_1, A_2, \dots, A_n, B_1, B_2, \dots, B_m)$$

Для утворення умовного з'єднання необхідно визначити критерій або умову порівняння атрибутів з вказаним виразом або між собою.

Для створення проекції на мові SQL можна використовувати директиву створення віртуальних таблиць **CREATE VIEW**:

CREATE VIEW ім'я_проекції [(перелік_полів)]

AS SELECT DISTINCT (перелік_полів) **FROM** ім'я_таблиці

Хід роботи

Таблиця order1:

| | id | employee_id | customer_id | date | time |
|---|----|-------------|-------------|------------|----------|
| ▶ | 2 | 3 | 2 | 2020-03-17 | 13:24:12 |
| | 3 | 4 | 2 | 2020-03-17 | 20:41:56 |
| | 4 | 1 | 4 | 2020-03-18 | 10:09:34 |

Таблиця dish:

| | id | name | kitchen_name | weight | kcal | price |
|---|----|----------------------------|--------------|--------|------|--------|
| ▶ | 1 | Oreo | European | 950g | 347 | 450.00 |
| | 2 | Brownie | American | 1kg | 466 | 340.00 |
| | 3 | LemonPie | French | 1,5kg | 309 | 420.00 |
| | 4 | Strawberry cake "Fraisier" | French | 750g | 188 | 325.00 |
| * | | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL |

1. Запит на виконання проєкції:

```
11 • CREATE VIEW order3
12     AS SELECT DISTINCT id, date, time FROM confectionary.order1;
```

Результат запиту :

```
14 • SELECT * FROM confectionary.order3;
```

| | id | date | time |
|---|----|------------|----------|
| ▶ | 2 | 2020-03-17 | 13:24:12 |
| | 3 | 2020-03-17 | 20:41:56 |
| | 4 | 2020-03-18 | 10:09:34 |

2. Запит на виконання селекції замовлень та результат:

```
16 • SELECT * FROM confectionary.order3
17     WHERE date >= '2020-03-09' AND date < '2020-03-18';
```

| | id | date | time |
|---|----|------------|----------|
| ▶ | 2 | 2020-03-17 | 13:24:12 |
| | 3 | 2020-03-17 | 20:41:56 |

:

3. Запит на виконання натурального з'єднання dish і order3 та результат:

```
19 • SELECT order3.id, order3.date, order3.time,
20     dish.name, dish.kkal
21     FROM order3, dish
22     WHERE order3.id = dish.id;
```

| | id | date | time | name | kkal |
|---|----|------------|----------|----------------------------|------|
| ▶ | 2 | 2020-03-17 | 13:24:12 | Brownie | 466 |
| | 3 | 2020-03-17 | 20:41:56 | LemonPie | 309 |
| | 4 | 2020-03-18 | 10:09:34 | Strawberry cake "Fraisier" | 188 |

4. Запит на виконання умовного з'єднання. Додатковою умовою тут буде порівняння ім'я клієнта та ім'я робітника.

Таблиця customer:

```
23
24 • SELECT * FROM confectionary.customer;
25
```

| id | first_name | last_name | email | telephone |
|----|------------|------------|-----------------------|---------------|
| 1 | Yuliana | Lavryk | ytilav@gmail.com | +380931456091 |
| 2 | Iryna | Dosiak | iryna123@gmail.com | NULL |
| 3 | Olena | Kulchytska | olena111@gmail.com | +380931073422 |
| 4 | Oleksandra | Dypko | olexandra17@gmail.com | +380675809127 |
| 5 | Anna | Kvitkova | anna31@gmail.com | +380976531098 |
| * | NULL | NULL | NULL | NULL |

Таблиця staff:

```
29 • SELECT * FROM confectionary.staff;
30
```

| id | first_name | last_name | telephone | post |
|----|------------|------------|---------------|---------------------------|
| 1 | Anastasia | Spodarenko | +380932341780 | confectioner(2d category) |
| 2 | Viktor | Kachmaryk | +380735060981 | confectioner(3d category) |
| 3 | Anna | Borysyuk | +380673386540 | confectioner(2d category) |
| 4 | Andriy | Bodnar | +380934560823 | confectioner(3d category) |
| * | NULL | NULL | NULL | NULL |

Запит на виконання умовного з'єднання та результат:

```
28 • SELECT customer.id, customer.first_name, customer.last_name, staff.id, staff.first_name, staff.last_name
29       FROM customer, staff
30       WHERE customer.first_name = staff.first_name;
```

| id | first_name | last_name | id | first_name | last_name |
|----|------------|-----------|----|------------|-----------|
| 5 | Anna | Kvitkova | 3 | Anna | Borysyuk |

Висновок: під час виконання даної лабораторної роботи я навчилася розробляти SQL запити для виконання операцій реляційної алгебри: проєкції, селекції, натурального з'єднання, умовного з'єднання.