

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**  
**Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій**  
**Кафедра систем штучного інтелекту**



**Звіт до практичної роботи №6**  
**з дисципліни “ ОБДЗ ”**

**На тему: «Виконання реляційних операцій реляційної алгебри»**

**Виконав:**  
ст. гр. КН-211  
Качмарик Віктор  
**Викладач:**  
Якимишин Х. М.

**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  $\bar{U}$  є нове відношення, яке утворюється з тих кортежів, значення атрибутів яких роблять істинною умову, сформульовану критерієм  $\text{select}(R, \bar{U}) = R'$ . Критерій селекції – це логічний вираз, який порівнює значення атрибутів кортежу з деякими заданими величинами. Вимоги до значень атрибутів критерію формулюються 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  $A \cap B \neq \emptyset$ , 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:

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

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

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 pharmacy:

pharmacy_id	pharmacy_name	phone	email	street	city	state
1	Phar1	0639660485	phar1@gmail.com	Zelena	Lviv	Lvivska
2	Phar2	0639660486	phar2@gmail.com	Zelena	Lviv	Lvivska
3	Phar3	0639660487	phar3@gmail.com	Zelena	Lviv	Lvivska
4	Phar4	0639660488	phar4@gmail.com	Lypneva	Lviv	Lvivska
5	Phar5	0639660489	phar5@gmail.com	Lyubinska	Lviv	Lvivska
6	Phar6	0639660490	phar6@gmail.com	Chornovola	Lviv	Lvivska
7	Phar7	0639660491	phar7@gmail.com	Lypneva	Lviv	Lvivska
8	Phar8	0639660492	phar8@gmail.com	Lypneva	Lviv	Lvivska
9	Phar9	0639660493	phar9@gmail.com	Lyubinska	Lviv	Lvivska
10	Phar10	0639660494	phar10@gmail.com	Zelena	Lviv	Lvivska

Таблиця all\_medicine:

medicine_name	medicine_description	contraindication	appliance
Card	Drops	NULL	NULL
Mezym	Tablets	NULL	NULL
Pentalgin	Tablets	NULL	NULL
Ramtex	Tablets	NULL	NULL
Sorbex	Drops	NULL	NULL

Таблиця medicine:

medicine_id	pharmacy_id	medicine_name	quantity	price
1	1	Pentalgin	10	100
2	2	Pentalgin	5	95
3	1	Mezym	7	55
4	4	Mezym	8	31
5	2	Sorbex	6	122
6	5	Sorbex	10	150
7	6	Card	9	123
8	7	Ramtex	7	220

### 1. Запит на виконання проєкції:

```
CREATE VIEW pharmacy1 AS SELECT DISTINCT pharmacy_id, pharmacy_name, street FROM pharmacy;  
select * from pharmacy1;
```

Результат запиту:

pharmacy_id	pharmacy_name	street
1	Phar1	Zelena
2	Phar2	Zelena
3	Phar3	Zelena
4	Phar4	Lypneva
5	Phar5	Lyubinska
6	Phar6	Chornovola
7	Phar7	Lypneva
8	Phar8	Lypneva
9	Phar9	Lyubinska
10	Phar10	Zelena

### 2. Запит на виконання селекції коментарів з id from 3 to 8:

```
SELECT * FROM pharmacy1 WHERE pharmacy_id >= 3 AND pharmacy_id <= 8;
```

Результат запиту:

pharmacy_id	pharmacy_name	street
3	Phar3	Zelena
4	Phar4	Lypneva
5	Phar5	Lyubinska
6	Phar6	Chornovola
7	Phar7	Lypneva
8	Phar8	Lypneva

### 3. Запит на виконання натурального з'єднання pharmacy і medicine:

```
SELECT pharmacy.pharmacy_id, pharmacy.pharmacy_name, pharmacy.street, medicine.medicine_name, medicine.quantity  
FROM pharmacy, medicine  
WHERE pharmacy.pharmacy_id = medicine.pharmacy_id  
order by pharmacy_id ASC;
```

Результат виконання запиту:

pharmacy_id	pharmacy_name	street	medicine_name	quantity
1	Phar1	Zelena	Pentalgin	10
1	Phar1	Zelena	Mezym	7
2	Phar2	Zelena	Pentalgin	5
2	Phar2	Zelena	Sorbex	6
4	Phar4	Lypneva	Mezym	8
5	Phar5	Lyubinska	Sorbex	10
6	Phar6	Chornovola	Card	9
7	Phar7	Lypneva	Ramtex	7

4. Результат на виконання умовного з'єднання. Для цього створимо нову таблицю medicine1. Додатковою умовою тут буде порівняння назви pharmacy\_name:

Таблиця medicine1:

medicine_id	pharmacy_id	pharmacy_name	medicine_name	quantity	price
1	1	Phar1	Pentalgin	10	100
2	2	Phar2	Pentalgin	5	95
3	1	Phar1	Mezym	7	55
4	4	Phar4	Mezym	8	31
5	2	Phar2	Sorbex	6	122
6	5	Phar5	Sorbex	10	150
7	6	Phar6	Card	9	123
8	7	Phar7	Ramtex	7	220

```
SELECT pharmacy.pharmacy_id, pharmacy.pharmacy_name, pharmacy.street, medicine1.medicine_name, medicine1.quantity
FROM pharmacy, medicine1
WHERE pharmacy.pharmacy_id = medicine1.pharmacy_id AND pharmacy.pharmacy_name != medicine1.pharmacy_name;
```

Результат виконання запиту:

Empty set (0.01 sec)

Як можемо побачити результатом запиту є порожня множина, отже суперечливості в таблицях нема.

**Висновок:** на цій лабораторній роботі було розглянуто операції реляційної алгебри та здійснено проєкцію, селекцію, натуральне та умовне з'єднання таблиць.