

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

**Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій**

**Кафедра систем штучного інтелекту**



**Звіт до лабораторної роботи №6**

з дисципліни  
“ОБДЗ”

**Виконав:**  
ст. гр. КН-211  
Ільків Андрій

**Викладач:**  
Якимишин Х.М.

## **“Виконання реляційних операцій реляційної алгебри засобами SQL”**

**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  $A' = \{A_{i_1}, A_{i_2}, \dots, A_{i_k}\}$  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  $\psi$  є нове відношення, яке утворюється з тих кортежів, значення атрибутів яких роблять істинною умову, сформульовану критерієм  $select(R, \psi) = R'$ . 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:

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 множин 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.

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.**

1. Запит на виконання проекції:

```
CREATE VIEW comment2 AS SELECT DISTINCT authorID, text, posted  
FROM comment;
```

Результати запиту:

created	student_id	
2015-04-20	1	
2021-06-20	2	
2020-11-18	3	
2018-03-20	4	

2. Запит на виконання селекції коментарів за останні роки:

```
select * from kek  
where created < '20200101' and created >'20180101';
```

Результати запиту:

created	student_id
2018-03-20	4

3. Запит на виконання натурального з'єднання:

```
select student.student_id, student.first_name, student.last_name,  
kek.created  
from student, kek  
where student.student_id = kek.student_id;
```

Результати запиту:

	student_id	first_name	last_name	created
►	1	Vitalii	Solyridze	2015-04-20
	2	Viktor	Kachmaryk	2021-06-20
	3	Melanii	Volskiy	2020-11-18
	4	Klasniy	Perec	2018-03-20

4. Запит на виконання умовного з'єднання. Додатковою умовою тут буде перевірка неправильної дати створення користувача, з метою виявлення помилок в базі.

```
select student.student_id, student.first_name, student.last_name, kek.created  
from student, kek  
where student.student_id = kek.student_id and kek.created > '20200101';
```

Результатом запиту є один користувач, отже виявлено суперечливість в таблиці:

	student_id	first_name	last_name	created
►	2	Viktor	Kachmaryk	2021-06-20

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