

**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

“Організація Баз Даних та знань”

**Виконала:**

ст. гр. КН-210  
Заремба Вікторія

**Викладач:**

Мельникова Н.І.

## Лабораторна робота №6

з курсу “ОБДЗ”

на тему:

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

**Мета роботи:** Розробити SQL запити для виконання операцій реляційної алгебри: проєкції, 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 проєкція, 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  $R[A']$  проєкцій кортежів відношення на ці атрибути за вилученням повторень. Тобто операція створення проєкції створює нову таблицю шляхом виключення певних стовпців з існуючої таблиці. Для створення проєкції – 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:

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

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 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:

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

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

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

```
CREATE VIEW ім'я_проєкції [(перелік_полів)]  
AS SELECT DISTINCT (перелік_полів) FROM ім'я_таблиці
```

## Хід роботи

Створимо таблицю department2:

```
CREATE TABLE department2 AS SELECT DISTINCT id_department, name, id_project
FROM department
WHERE id_department>2 AND id_department<8;
```

	id_department	name	id_project
1	3	Зв'язки	1
2	4	Фандрейзинг	1
3	5	Бунчужна	2
4	6	Писарство	2
5	7	Інтендантка	2

Таблиця task

	id_task	id_version	name	details	deadline	comment	id_department	start	status
1	1	1	Написати лист спонсорам		2018-12-02		4	2020-11-01	1
2	2	1	Скласти програму		2018-12-05		2	2020-11-01	1
3	3	1	Написати статтю	<null>	<null>	<null>	1	<null>	1
4	4	1	Сконтактувати з ЗМІ	<null>	<null>	<null>	1	<null>	1
5	5	1	Домовитись за рекламу	<null>	<null>	<null>	1	<null>	1
6	7	1	Сконтактувати з шклами	<null>	<null>	<null>	3	<null>	1
7	15	1	Скласти програму табору	<null>	2020-04-15	<null>	6	<null>	1
8	16	1	написати легенду	<null>	2020-03-25	<null>	6	<null>	1
9	17	1	підготувати документи	<null>	2020-05-20	<null>	6	<null>	1
10	18	1	Написати меню	<null>	2020-05-11	<null>	7	<null>	1
11	19	1	Закупити реманент	<null>	2020-06-25	<null>	8	<null>	1

### 1. Запит на виконання проекції:

```
CREATE VIEW task2 AS SELECT DISTINCT name, deadline, id_department
FROM task;
```

Результат запиту:

	name	deadline	id_department
1	Написати лист спонсорам	2018-12-02	4
2	Скласти програму	2018-12-05	2
3	Написати статтю	<null>	1
4	Сконтактувати з ЗМІ	<null>	1
5	Домовитись за рекламу	<null>	1
6	Сконтактувати з шклами	<null>	3
7	Скласти програму табору	2020-04-15	6
8	написати легенду	2020-03-25	6
9	підготувати документи	2020-05-20	6
10	Написати меню	2020-05-11	7
11	Закупити реманент	2020-06-25	8

### 2. Запит на виконання селекції

Виберемо лише цьогорічні дедлайни

```
CREATE VIEW task3 AS SELECT DISTINCT name, deadline, id_department
FROM task
WHERE deadline>'2020-01-01';
```

Результат запиту:

	name	deadline	id_department
1	Скласти програму табору	2020-04-15	6
2	написати легенду	2020-03-25	6
3	підготувати документи	2020-05-20	6
4	Написати меню	2020-05-11	7
5	Закупити реманент	2020-06-25	8

### 3. Запит на виконання натурального з'єднання

```
SELECT department2.id_department, department2.name, task2.name, task2.deadline
FROM department2, task2
WHERE department2.id_department = task2.id_department;
```

Результат запиту:

	id_department	department2.name	task2.name	deadline
1	3	Зв'язки	Сконтактувати з шклами	<null>
2	4	Фандрейзинг	Написати лист спонсорам	2018-12-02
3	6	Писарство	Скласти програму табору	2020-04-15
4	6	Писарство	написати легенду	2020-03-25
5	6	Писарство	підготувати документи	2020-05-20
6	7	Інтендантка	Написати меню	2020-05-11

### 4. Запит на виконання умовного з'єднання.

*В якості додаткової умови встановимо вибір лише актуальних дедлайнів (не раніше, ніж сьогодні)*

```
SELECT department2.id_department, department2.name, task2.name, task2.deadline
FROM department2, task2
WHERE department2.id_department = task2.id_department
AND task2.deadline > CURDATE();
```

Результат запиту:

	id_department	department2.name	task2.name	deadline
1	6	Писарство	Скласти програму табору	2020-04-15
2	6	Писарство	підготувати документи	2020-05-20
3	7	Інтендантка	Написати меню	2020-05-11

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