

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»

Виконав:

студент групи КН-208

Фіняк М.В.

Викладач:

Якимишин Х.М.

Лабораторна робота № 6

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 $A' = \{A_{i1}, A_{i2}, \dots, A_{ik}\}$ A називають множину $R[A']$ проєкцій кортежів відношення на ці атрибути за видаленням 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 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 ($=$, $>$, $<$, \geq , \leq 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	kkal	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	NULL

1. Запит на виконання проєкції:

CREATE VIEW order3

AS SELECT DISTINCT id, date, time FROM restaurant.order1; Результат

запиту :

SELECT * FROM restaurant.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:

SELECT * FROM restaurant.order3

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:

SELECT order3.id, order3.date, order3.time, dish.name,

dish.kkal FROM order3, dish

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:

SELECT * FROM restaurant.customer;

	id	first_name	last_name	email	telephone
▶	1	Yuliana	Lavryk	ylilav@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	NULL

Таблиця staff:

SELECT * FROM restaurant.staff;

	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	NULL

Запит на виконання умовного з'єднання та результат:

**SELECT customer.id, customer.first_name, customer.last_name, staff.id, staff.first_name, staff.last_name FROM customer, staff
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 навчився розробляти SQL запити для виконання операцій реляційної алгебри: проєкції, селекції, натурального з'єднання, умовного з'єднання.