

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"

КАФЕДРА СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ



Звіт до лабораторної роботи №6

з дисципліни:

“ОБДЗ”

на тему:

“ Виконання реляційних операцій реляційної алгебри засобами SQL ”

Підготувала:

студентка групи КН-209

Дипко Олександра

Викладач:

Мельникова Н.І.

Львів 2020

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

$A' \subseteq \{A_{i1}, A_{i2}, \dots, A_{ik}\}$

A називають множини

$R[A']$

проекцій кортежів відношення на ці

атрибути за видаленням 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 \square є нове відношення, яке утворюється з тих кортежів, значення атрибутів яких роблять істинною умову, сформульовану критерієм

$select(R, \square) \subseteq R$

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

$A \cap B \neq \emptyset$

\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 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.

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. Виконати запит на виконання проекції(**publish_house2** і **book2**).
2. Виконати запит на виконання селекції видавництв за **id_publish_house**.
3. Запит на виконання натурального з'єднання **publish_house2** і **book2**.
4. Запит на виконання умовного з'єднання. Додаткова умова: книга написана після 1850 року.

Таблиця publish_house:

```
mysql> select * from publish_house;
```

id_publish_house	name	address	contact
1	A-ba-ba-ha-la-ma-ha	Kiev, st. Swimming pools, building 1/2 (2nd floor)	store@ababahalamaha.com
2	Nash Format	prov. Alla Gorska 5,Kiev,Ukraine	client@nashformat.ua
3	Arthuss	st. Shakhtarska 5, Kyiv, Ukraine	arthussbooks@gmail.com
4	Yakaboo Publishing	str. Khreshchatyk, 22, 1st floor (Main Post Office), Kyiv, Ukraine	support@yakaboo.com
5	Vydavnytstvo Staroho Leva	st. Starosnesenskaya, 24- 26, Lviv, Ukraine	spilnota@starlev.com.ua

Таблиця book:

```
id_book | name | year | page | id_publish_house | description_of_book
```

1	The Kobzar	1840	286	4	Kobzar is a book of poems by Ukrainian poet and painter Taras Shevchenko, first published by him in 1840 in Saint Petersburg, Russia. Taras Shevchenko was nicknamed The Kobzar after the publishing of this book. From that time on this title has been applied to Shevchenkos poetry in general and acquired a symbolic meaning of the Ukrainian national and literary revival
2	Harry Potter and the Prisoner of Azkaban	2004	480	2	When the Knight Bus crashes through the darkness and screeches to a halt in front of him, it's the start of another far from ordinary year at Hogwarts for Harry Potter. Sirius Black, escaped mass-murderer and follower of Lord Voldemort, is on the run - and they say he is coming after Harry. In his first ever Divination class, Professor Trelawney sees an omen of death in Harry's tea leaves ... But perhaps most terrifying of all are the Dementors patrolling the school grounds, with their soul-sucking kiss. These new editions of the classic and internationally bestselling, multi-award-winning series feature instantly pick-up-able new jackets by Jonny Duddle, with huge child appeal, to bring Harry Potter to the next generation of readers. It's time to PASS THE MAGIC ON ...
3	Anna Karenina	1877	864	4	Anna Karenina consists of more than the story of Anna Karenina, a married socialite, and her affair with the affluent Count Vronsky, though their story is a very strong component of the plot. The story starts when she arrives in the midst of a family broken up by her brothers unbridled womanizing-something that prefigures her own later situation, though she would experience less tolerance by others.
4	The Captain's Daughter	1836	457	4	The Captain's Daughter is a historical novel (in some sources - a story), written by A.S. Pushkin. The author tells us about the origin and development of a great and strong feeling between a young noble officer and the daughter of the commandant of the fortress. All this happens against the backdrop of the uprising of Emelyan Pugachev and creates additional obstacles and difficulties in life for lovers. The novel is written in the form of memoirs. This interweaving of historical and family chronicle gives him additional charm and charm, and also makes him believe in the reality of everything that happens.
5	Romeo and Juliet	1595	535	1	Romeo and Juliet is one of William Shakespeare's most interesting works. The tragic love of the protagonists of Romeo and Juliet, described by an English playwright, still causes unprecedented popularity among readers. The hostility of two wealthy families, warring for several centuries, is finally ending. It ended thanks to the great and pure love of two young hearts, which by absurd chance left this world. The real feelings that the heroes carried through many hardships and hardships ultimately brought the long-awaited peace to families.

1. Виконати запит на виконання проєкції (publish_house2 і book2).

```
CREATE VIEW publish_house2 AS SELECT DISTINCT id_publish_house, name
FROM publish_house;
```

```
mysql> select * from publish_house2;
```

id_publish_house	name
1	A-ba-ba-ha-la-ma-ha
2	Nash Format
3	Arthuss
4	Yakaboo Publishing
5	Vydavnytstvo Staroho Leva

```
CREATE VIEW book2 AS SELECT DISTINCT id_book, name, year, id_publish_house
FROM book;
```

```
mysql> select * from book2;
```

id_book	name	year	id_publish_house
1	The Kobzar	1840	4
2	Harry Potter and the Prisoner of Azkaban	2004	2
3	Anna Karenina	1877	4
4	The Captain's Daughter	1836	4
5	Romeo and Juliet	1595	1

2. Виконати запит на виконання селекції видавництв за id_publish_house.

```
SELECT *
FROM publish_house2
WHERE id_publish_house > 2 AND id_publish_house <= 5;
```

id_publish_house	name
3	Arthuss
4	Yakaboo Publishing
5	Vydavnytstvo Staroho Leva

3. Запит на виконання натурального з'єднання publish_house2 і book2. Таким чином ми можемо побачити, яке видавництво випустило конкретну книгу.

```
SELECT publish_house2.name, book2.id_book, book2.name, book2.year
FROM publish_house2, book2
WHERE publish_house2.id_publish_house = book2.id_publish_house;
```

name	id_book	name	year
A-ba-ba-ha-la-ma-ha	5	Romeo and Juliet	1595
Nash Format	2	Harry Potter and the Prisoner of Azkaban	2004
Yakaboo Publishing	1	The Kobzar	1840
Yakaboo Publishing	3	Anna Karenina	1877
Yakaboo Publishing	4	The Captain's Daughter	1836

4. Запит на виконання умовного з'єднання. Додаткова умова: книга написана після 1850 року.

```
SELECT publish_house2.name, book2.id_book, book2.name, book2.year
FROM publish_house2, book2
WHERE publish_house2.id_publish_house = book2.id_publish_house AND year > 1850;
```

name	id_book	name	year
Nash Format	2	Harry Potter and the Prisoner of Azkaban	2004
Yakaboo Publishing	3	Anna Karenina	1877

Висновок:

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