

Домашнє завдання до Теми 4. DML та DDL команди. Складні SQL вирази

1. а) Створити базу даних LibraryManagement.



б) Створити таблиці:

"authors" (author_id (INT, автоматично зростаючий PRIMARY KEY), author_name (VARCHAR)),

"genres" (genre_id (INT, автоматично зростаючий PRIMARY KEY), genre_name (VARCHAR)),

"users" (user_id (INT, автоматично зростаючий PRIMARY KEY), username (VARCHAR), email (VARCHAR)),

"books" (book_id (INT, автоматично зростаючий PRIMARY KEY), title (VARCHAR), publication_year (YEAR), author_id (INT, FOREIGN KEY зв'язок з "Authors"), genre_id (INT, FOREIGN KEY зв'язок з "Genres")),

"borrowed_books" (borrow_id (INT, автоматично зростаючий PRIMARY KEY), borrow_date (DATE), return_date (DATE), book_id (INT, FOREIGN KEY зв'язок з "Books"), user_id (INT, FOREIGN KEY зв'язок з "Users"))

```
1  -- CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS LibraryManagement;
2  •  USE `librarymanagement`;
3
4  •  CREATE TABLE IF NOT EXISTS authors
5      (author_id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
6       author_name VARCHAR(100));
7
8  •  CREATE TABLE IF NOT EXISTS genres
9      (genre_id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
10     genre_name VARCHAR(50));
11
12 •  CREATE TABLE IF NOT EXISTS users
13     (user_id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
14     username VARCHAR(50),
15     email VARCHAR(50));
16  -- create tables
```

output

#	Time	Action	Message
11	22:23:13	CREATE TABLE IF NOT EXISTS authors (author_id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY, author...	0 row(s) affected
12	22:23:23	CREATE TABLE IF NOT EXISTS genres (genre_id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY, genre_n...	0 row(s) affected
13	22:23:27	CREATE TABLE IF NOT EXISTS users (user_id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY, use...	0 row(s) affected

```

27 • CREATE TABLE IF NOT EXISTS books
28     (book_id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
29      title VARCHAR(80),
30      publication_year YEAR,
31      author_id INT,
32      genre_id INT,
33      FOREIGN KEY(author_id) REFERENCES authors(author_id),
34      FOREIGN KEY(genre_id) REFERENCES genres(genre_id));
35
36 • CREATE TABLE IF NOT EXISTS borrowed_books
37     (borrow_id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
38      borrow_date DATE,
39      return_date DATE,
40      book_id INT,
41      user_id INT,
42      FOREIGN KEY(book_id) REFERENCES books(book_id),
43      FOREIGN KEY(user_id) REFERENCES users(user_id));

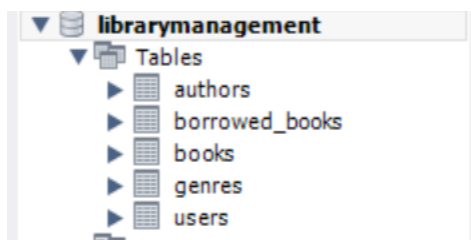
```

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓ 18	22:38:23	CREATE TABLE IF NOT EXISTS books (book_id INT AUTO_INCREMENT P...	0 row(s) affected
✓ 19	22:38:28	CREATE TABLE IF NOT EXISTS borrowed_books (borrow_id INT AUTO_I...	0 row(s) affected

All Tables in Schema



2. Заповніть таблиці простими вивуманими тестовими даними. Достатньо одного-двох рядків у кожну таблицю.

```

45 • INSERT INTO users (username, email)
46 VALUES ('petargreat', 'petarmelnik@outlook.com'),
47          ('vasylinagennadievna', 'info12345@yahoo.com'),
48          ('urbanpulse2004', 'urbanpulse360@gmail.com');
49
50 • INSERT INTO authors (author_name)
51 VALUES ('George Orwell'),
52          ('Chuck Palahniuk'),
53          ('Francis Scott Key Fitzgerald');
54
55 • INSERT INTO genres (genre_name)
56 VALUES ('Dystopian'),
57          ('Postmodernism'),
58          ('Tragedy');
59
60 • INSERT INTO books (title, publication_year, author_id, genre_id)
61 VALUES ('1984', 1949, 1, 1),
62          ('The Great Gatsby', 1925, 3, 3),
63          ('Fight Club', 1996, 2, 2)
64 ;
--
66 • INSERT INTO borrowed_books (borrow_date, return_date, book_id, user_id)
67 VALUES ('2025-01-25', '2025-02-10', 2, 1),
68          ('2025-05-03', '2025-05-24', 1, 3),
69          ('2025-04-04', '2025-04-14', 2, 2),
70          ('2025-03-01', '2025-03-28', 1, 1),
71          ('2025-05-22', NULL, 3, 1),
72          ('2025-06-10', '2025-06-20', 3, 2)
73
74 ;

```

3. Перейдіть до бази даних, з якою працювали у темі 3. Напишіть запит за допомогою операторів FROM та INNER JOIN, що об'єднує всі таблиці даних, які ми завантажили з файлів: order_details, orders, customers, products, categories, employees, shippers, suppliers.

order_id	date	customer_id	customer_name	customer_contact	customer_address	customer_city	customer_postal_code	customer_country	employee_id	emp
308	1996-09-18	2	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Avda. de la Constitucion 2222	Mexico D.F.	05021	Mexico	7	King
308	1996-09-18	2	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Avda. de la Constitucion 2222	Mexico D.F.	05021	Mexico	7	King
365	1996-11-27	3	Antonio Moreno Taqueria	Antonio Moreno	Mataderos 2312	Mexico D.F.	05023	Mexico	3	Leveling
383	1996-12-16	4	Around the Horn	Thomas Hardy	120 Hanover Sq.	London	WA1 1DP	UK	8	Callal
355	1996-11-15	4	Around the Horn	Thomas Hardy	120 Hanover Sq.	London	WA1 1DP	UK	6	Suyama

employee_id	employee_last_name	employee_first_name	employee_birthdate	employee_photo	employee_notes	name	phone	shipper_id	quantity
King	Robert	Robert	1960-05-29	EmpID7.pic	Robert King served in the Peace Corps and trav...	Federal Shipping	(503) 555-9931	3	5
King	Robert	Robert	1960-05-29	EmpID7.pic	Robert King served in the Peace Corps and trav...	Federal Shipping	(503) 555-9931	3	1
Leveling	Janet	Janet	1963-08-30	EmpID3.pic	Janet has a BS degree in chemistry from Boston...	United Package	(503) 555-3199	2	24
Callahan	Laura	Laura	1958-01-09	EmpID8.pic	Laura received a BA in psychology from the Uni...	Federal Shipping	(503) 555-9931	3	20
Suyama	Michael	Michael	1963-07-02	EmpID6.pic	Michael is a graduate of Sussex University (MA...	Speedy Express	(503) 555-9831	1	25

4. Виконайте запити, перелічені нижче.

- Визначте, скільки рядків ви отримали (за допомогою оператора COUNT).

```
129 • select COUNT(1) as total_count
130 from orders o
131 join customers c on o.customer_id = c.id
132 join employees e on o.employee_id = e.employee_id
133 join shippers s on o.shipper_id = s.id
134 join order_details od on o.id = od.order_id
135 join products p on od.product_id = p.id
136 join categories ct on p.category_id = ct.id
137 join suppliers sp on p.supplier_id = sp.id
138
```

Result Grid

total_count
518

- Змініть декілька операторів INNER на LEFT чи RIGHT. Визначте, що відбувається з кількістю рядків. Чому? Напишіть відповідь у текстовому файлі.

Спочатку виводилась однакова кількість записів, оскільки всі записи з усіх таблиць мали відповідники в інших таблицях.

Тому, я додала новий продукт, щоб показати, що LEFT JOIN виведе іншу (більшу) кількість записів через продукти, для яких немає замовлень (буде NULL).

При JOIN виводяться тільки ті записи, які мають відповідники в усіх таблицях, які об'єднуються.

При LEFT JOIN виводяться всі записи з лівої таблиці (стоїть зліва після ON перед «=»). Якщо в правій таблиці немає відповідників (наприклад, замовляють не всі товари, які є в каталозі), то для таких товарів буде виведено NULL.

Якщо, скажімо, у таблиці 100 товарів, а замовлень – 20, то буде виведено 100 рядків для LEFT JOIN (враховуються всі товари, якщо таблиця товарів зліва) і 20 рядків для INNER JOIN (враховуються тільки товари, що мають замовлення).

Result Grid

	name	price	category_id	id	order_id	quantity
►	Ikura-Test	10	8	NULL	NULL	NULL
	Teatime Chocolate Biscuits	9.2	3	87	10281	1
	Gravad lax	26	8	34	10259	1
	Gudbrandsdalsost	36	4	162	10308	1
	Konbu	6	8	461	10420	2
	Alice Mutton	39	6	445	10415	2

- На основі запита з пункта 3 виконайте наступне: оберіть тільки ті рядки, де employee_id > 3 та ≤ 10.

```

141 • SELECT e.*
142 FROM employees e
143 WHERE e.employee_id > 3 AND e.employee_id <= 10;
144

```

Result Grid						
Filter Rows: <input type="text"/>						
Export: Wrap Cell Content: IA						
	employee_id	last_name	first_name	birthdate	photo	notes
▶	4	Peacock	Margaret	1958-09-19	EmpID4.pic	Margaret holds a BA in English literature from C...
	5	Buchanan	Steven	1955-03-04	EmpID5.pic	Steven Buchanan graduated from St. Andrews ...
	6	Suyama	Michael	1963-07-02	EmpID6.pic	Michael is a graduate of Sussex University (MA,...
	7	King	Robert	1960-05-29	EmpID7.pic	Robert King served in the Peace Corps and trav...
	8	Callahan	Laura	1958-01-09	EmpID8.pic	Laura received a BA in psychology from the Uni...
	9	Dodsworth	Anne	1969-07-02	EmpID9.pic	Anne has a BA degree in English from St. Lawre...
	10	West	Adam	1928-09-19	EmpID10.pic	An old chum.

- Згрупуйте за іменем категорії, порахуйте кількість рядків у групі, середню кількість товару (кількість товару знаходиться в order_details.quantity)

```

147 • SELECT
148     c.name,
149     AVG(od.quantity) AS average_quantity,
150     COUNT(1) AS category_count
151 FROM order_details od
152 JOIN products p ON od.product_id = p.id
153 JOIN categories c ON p.category_id = c.id
154 GROUP BY 1
155 ;
156 -- • Відфільтруйте рядки, де середня кільк:

```

Result Grid			
Filter Rows: <input type="text"/>			
Export: Wra			
	name	average_quantity	category_count
▶	Dairy Products	26.0100	100
	Grains/Cereals	21.7143	42
	Produce	21.6667	33
	Seafood	21.5672	67
	Condiments	28.2245	49
	Confections	25.1190	84
	Beverages	24.6129	93
	Meat/Poultry	25.7600	50

- Відфільтруйте рядки, де середня кількість товару більша за 21. Відсортуйте рядки за спаданням кількості рядків.

```

158 • SELECT
159     c.name,
160     AVG(od.quantity) AS average_quantity,
161     COUNT(1) AS category_count
162 FROM order_details od
163 JOIN products p ON od.product_id = p.id
164 JOIN categories c ON p.category_id = c.id
165 GROUP BY 1
166 HAVING AVG(od.quantity) > 21
167 ORDER BY 3 DESC

```

name	average_quantity	category_count
Dairy Products	26.0100	100
Beverages	24.6129	93
Confections	25.1190	84
Seafood	21.5672	67
Meat/Poultry	25.7600	50
Condiments	28.2245	49
Grains/Cereals	21.7143	42
Produce	21.6667	33

Result 16 ×

- Виведіть на екран (оберіть) чотири рядки з пропущеним першим рядком.
 - NO OFFSET

```

177 join products p on od.product_id = p.id
178 join categories ct on p.category_id = ct.id
179 ORDER BY 1, 2 ASC
180 -- LIMIT 4 OFFSET 1
181

```

order_id	date	customer_id	customer_contact	quantity	name	unit	price	name
10248	1996-07-04	90	Matti Karttunen	12	Queso Cabrales	1 kg pkg.	21	Dairy Products
10248	1996-07-04	90	Matti Karttunen	10	Singaporean Hokkien Fried Mee	32 - 1 kg pkgs.	14	Grains/Cereals
10248	1996-07-04	90	Matti Karttunen	5	Mozzarella di Giovanni	24 - 200 g pkgs.	34.8	Dairy Products
10249	1996-07-05	81	Anabela Domingues	9	Tofu	40 - 100 g pkgs.	23.25	Produce
10249	1996-07-05	81	Anabela Domingues	40	Manjimup Dried Apples	50 - 300 g pkgs.	53	Produce

Result 3 ×

- WITH OFFSET

```

186     categories ct ON p.category_id = ct.id
187 ORDER BY 1, 2 ASC
188 LIMIT 4 OFFSET 1
189

```

order_id	date	customer_id	customer_contact	quantity	name	unit	price	name
10248	1996-07-04	90	Matti Karttunen	10	Singaporean Hokkien Fried Mee	32 - 1 kg pkgs.	14	Grains/Cereals
10248	1996-07-04	90	Matti Karttunen	5	Mozzarella di Giovanni	24 - 200 g pkgs.	34.8	Dairy Products
10249	1996-07-05	81	Anabela Domingues	9	Tofu	40 - 100 g pkgs.	23.25	Produce
10249	1996-07-05	81	Anabela Domingues	40	Manjimup Dried Apples	50 - 300 g pkgs.	53	Produce