

Лабораторна робота №2

Виконав студент групи МІТ-31
Тимохін Роман Миколайович

Тема: Проектування та створення бази даних

Мета роботи: Ознайомитися з принципами моделювання баз даних, виконати опис бізнес-процесу, створити ER-діаграму, реалізувати структуру бази даних у реляційній СУБД та виконати базові SQL-запити для аналізу даних.

Завдання:

Створення ER-діаграми:

Table users { user_id int [pk] username varchar email varchar role varchar }

Table categories { category_id int [pk] category_name varchar }

Table products { product_id int [pk] product_name varchar price decimal category_id int [ref: > categories.category_id] }

Table orders { order_id int [pk] user_id int [ref: > users.user_id] order_date date status varchar }

Table order_items { order_item_id int [pk] order_id int [ref: > orders.order_id] product_id int [ref: > products.product_id] quantity int }

Table payments { payment_id int [pk] order_id int [ref: > orders.order_id] amount decimal payment_date date }

Table reviews { review_id int [pk] product_id int [ref: > products.product_id] user_id int [ref: > users.user_id] rating int comment text }

Створення бази + користувачів:

```
CREATE DATABASE online_store;
```

```
-- Створення користувачів
```

```
CREATE USER admin_user WITH PASSWORD 'adminpass';
```

```
CREATE USER moderator_user WITH PASSWORD 'modpass';
```

```
CREATE USER regular_user WITH PASSWORD 'userpass';
```

-- Призначення прав

```
GRANT ALL PRIVILEGES ON DATABASE online_store TO admin_user; GRANT  
CONNECT ON DATABASE online_store TO moderator_user, regular_user;
```

Створення таблиць написані в файлі sql.

5. Заповнення тестовими даними

```
INSERT INTO categories (category_name) VALUES ('Електроніка'),  
('Книги'), ('Одяг');
```

```
INSERT INTO products (product_name, price, category_id) VALUES  
('Навушники', 1500.00, 1),  
('Ноутбук', 35000.00, 1),  
('Футболка', 500.00, 3),  
('Книга "Clean Code"', 450.00, 2);
```

6. SQL-запити для аналізу даних

-- 1. Всі замовлення

```
SELECT * FROM orders;
```

-- 2. Замовлення лише від admin_user

```
SELECT * FROM orders o JOIN users u ON o.user_id = u.user_id WHERE  
u.username = 'admin_user';
```

-- 3. Сортування товарів за ціною

```
SELECT * FROM products ORDER BY price DESC;
```

-- 4. Кількість замовлень на клієнта

```
SELECT u.username, COUNT(o.order_id) AS total_orders  
FROM users u  
JOIN orders o ON u.user_id = o.user_id  
GROUP BY u.username;
```

-- 5. Загальна сума всіх транзакцій

```
SELECT SUM(amount) AS total_sales FROM payments;
```

-- 6. Середня кількість товарів у замовленні

```
SELECT AVG(qty_count) FROM (
    SELECT COUNT(*) AS qty_count FROM order_items GROUP BY order_id
) AS sub;
```

```
-- 7. Унікальні категорії
SELECT DISTINCT category_name FROM categories;
```

```
-- 8. Мінімальна та максимальна ціна товару
SELECT MIN(price) AS min_price, MAX(price) AS max_price FROM
products;
```

The screenshot shows a database management interface. On the left is a tree view of the database structure. The 'online_store' database is selected, showing various schemas and tables. The 'public' schema is expanded, showing tables like 'categories' and 'order_items'. In the center, a SQL editor contains the following query:

```
1 -- 1. Всі замовлення
2 SELECT * FROM orders;
3
```

At the bottom right, a 'Data Output' window displays the results of the query in a table format:

	order_id [PK] integer	user_id integer	order_date date	status character varying (30)
1	1	3	2025-06-01	Оплачено
2	2	4	2025-06-03	Оплачено
3	3	5	2025-06-04	Очікується
4	4	5	2025-06-10	Оплачено

```

1
2  -- 3. Сортуння товарів за ціною
3  SELECT * FROM products ORDER BY price DESC;
4

```

Data Output Сообщения Notifications

	product_id [PK] integer	product_name character varying (100)	price numeric (10,2)	category_id integer
1	2	Ноутбук	35000.00	1
2	6	Ноутбук	35000.00	1
3	9	Смартфон Samsung A55	12000.00	1
4	10	Навушники JBL	1800.00	1
5	1	Навушники	1500.00	1
6	5	Навушники	1500.00	1
7	14	Штани Adidas	1200.00	2
8	11	Футболка Nike	750.00	2
9	7	Футболка	500.00	3
10	3	Футболка	500.00	3
11	4	Книга "Clean Code"	450.00	2
12	8	Книга "Clean Code"	450.00	2
13	13	Книга "Clean Code"	450.00	3
14	12	Книга "Мистецтво війни"	300.00	3

Висновок

У ході виконання лабораторної роботи №2 було спроектовано та реалізовано базу даних для інформаційної системи управління інтернет-магазином. Проведено аналіз бізнес-процесів, створено ER-діаграму, яка відображає основні сутності та їхні взаємозв'язки. Реалізовано структуру бази даних у PostgreSQL, створено користувачів з різними рівнями доступу, виконано наповнення таблиць тестовими даними. За допомогою SQL-запитів проведено базовий аналіз даних, що дозволило отримати ключові аналітичні показники, необхідні для підтримки бізнес-рішень. Робота стала практичним прикладом моделювання та взаємодії з реляційною СУБД у реальному бізнес-контексті.