

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ  
СІКОРСЬКОГО»**

**Факультет прикладної математики  
Кафедра програмного забезпечення комп'ютерних систем**

Лабораторної роботи № 1  
з дисципліни «Бази даних і засоби управління»  
«Проектування бази даних та ознайомлення з базовими операціями СУБД  
PostgreSQL»

Виконала:  
студентка 3-го курсу групи КП-83,  
спеціальності 121 – Інженерія  
програмного забезпечення  
Тиченко Анна Олегівна

Перевірив:  
Петрашенко А.В.

## **Вступ**

**Мета роботи:** здобуття вмінь проектування бази даних та практичних навичок створення реляційних баз даних за допомогою PostgreSQL.

**Завдання роботи:**

1. Розробити модель «сутність-зв'язок» предметної галузі, обраної студентом самостійно, відповідно до пункту «Вимоги до ER-моделі».
2. Перетворити розроблену модель у схему бази даних (таблиці) PostgreSQL.
3. Виконати нормалізацію схеми бази даних до третьої нормальної форми (3НФ).
4. Ознайомитись із інструментарієм PostgreSQL та pgAdmin 4 та внести декілька рядків даних у кожну з таблиць засобами pgAdmin 4.

**Вимоги до ER-моделі:**

1. Сутності моделі предметної галузі мають містити зв'язки типу 1:N або N:M.
2. Кількість сутностей у моделі – 3-4. Кількість атрибутів у кожній сутності: від двох до п'яти.
3. Передбачити наявність зв'язку з атрибутом.
4. Для побудови ER-діаграм використовувати одну із нотацій: Чена, “Пташиної лапки (Crow's foot)”, UML.

## Хід роботи

### 1. Модель «сутність-зв'язок» предметної галузі

- При проектуванні бази даних інтернет-магазину виділяємо 4 сутності: Покупець(Customer), Замовлення(Order), Продукт(Product), Категорія(Category).
- Один покупець може зробити одне або декілька замовлень в магазині (1:M).
- В одній категорії знаходиться багато продуктів (1:M).
- В замовленні може бути як один, так і декілька продуктів, а один певний товар може бути в одному та кількох замовленнях (N:M).

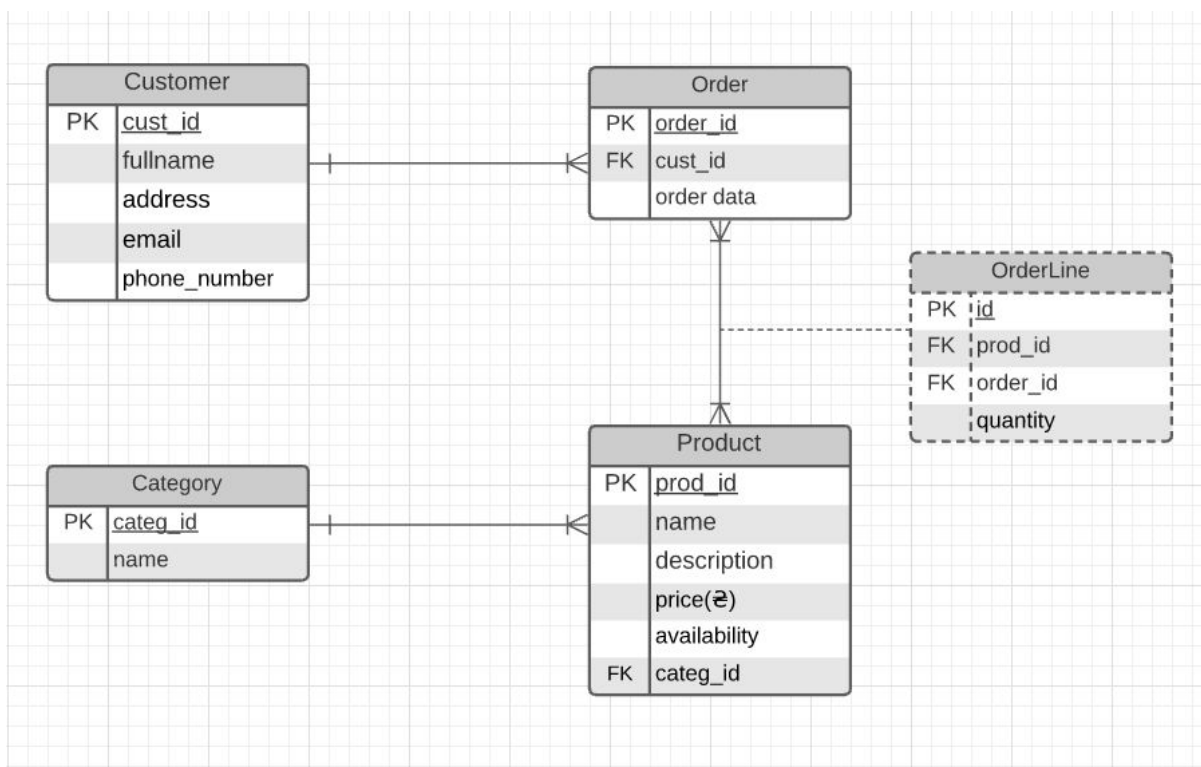


Рис. 1. Модель предметної галузі “Інтернет-магазин”

## Опис структури БД “Інтернет-магазин”

### 1. **Customer** - сутність, що вміщує інформацію про працівника

#### Атрибути:

- **cust\_id** - унікальний ідентифікатор покупця в базі (integer)
- **fullname** - повне ім'я покупця (character varying)
- **address** - адреса покупця (character varying)
- **email** - електронна пошта покупця (character varying)
- **phone\_number** - мобільний номер покупця (character varying)

### 2. **Order** - сутність, що зберігає інформацію про замовлення

#### Атрибути:

- **order\_id** - унікальний ідентифікатор замовлення в базі (integer)
- **cust\_id** - унікальний ідентифікатор покупця, що робить дане замовлення (integer)
- **order\_date** - дата замовлення (date)

### 3. **Product** - сутність, що містить інформацію про товар, що продається в цьому магазині

#### Атрибути:

- **prod\_id** - унікальний ідентифікатор товару в базі (integer)
- **name** - назва товару (character varying)
- **description** - опис товару (character varying)
- **price** - ціна товару (money)
- **availability** - наявність товару на складі (boolean)
- **categ\_id** - унікальний ідентифікатор категорії, якій належить товар (integer)

### 4. **OrderLine** - сутність, що містить інформацію про товар, що є в замовленні

#### Атрибути:

- **id** - унікальний ідентифікатор пари “замовлення-товар” (integer)
- **prod\_id** - унікальний ідентифікатор товару, що замовили (integer)
- **order\_id** - унікальний ідентифікатор замовлення в базі (integer)
- **quantity** - кількість товару, що замовили (integer)

### 5. **Category** - сутність, що містить інформацію про категорію в базі

#### Атрибути:

- **categ\_id** - унікальний ідентифікатор категорії в базі (integer)
- **name** - назва категорії (character varying)

Рис. 2. Структура бази даних

## Приклади роботи з базою даних

Query Editor

Query History

```
1 select * from "Categories";
2
```

Data Output

Explain

Messages

Notifications

	categ_id [PK] integer		name character varying (30)	
1		1	fruits and vegetables	
2		2	desserts	
3		3	meat and fish	
4		4	bakery products	
5		5	dried fruits and nuts	

Рис. 3. Відображення таблиці “Категорії”

Query Editor

Query History

```
1 select * from "Orders";
2 INSERT INTO public."Orders" (
3 order_id, cust_id, order_data) VALUES (
4 '10'::integer, '4'::integer, '30.09.2020'::date);
5 select * from "Orders";
```

Data Output

Explain

Messages

Notifications

	order_id [PK] integer	order_data date	cust_id integer
1	1	2020-09-20	1
2	2	2020-09-23	3
3	3	2020-09-25	2
4	4	2020-09-27	5
5	5	2020-09-28	2
6	6	2020-09-28	4
7	7	2020-09-30	4
8	8	2020-09-30	4
9	9	2020-09-30	4
10	10	2020-09-30	4

Рис. 4. Додавання нового рядка до таблиці

## **Висновки**

Виконуючи дану лабораторну роботу було ознайомлено та сформовано навички роботи з таким інструментарієм як PostgreSQL та pgAdmin 4. На основі цих знань було створено власну базу даних предметної галузі “Інтернет-магазин” та приведено до ЗНФ.

## **Контрольні запитання**

1. Модель сутність-зв'язок є результатом систематичного процесу, який описує та визначає деяку предметну область. Вона не визначає сам процес, а лише візуалізує його. Дані представлені у вигляді компонентів (сутностей), які пов'язані між собою певними зв'язками, які виражають залежності і вимоги між ними. Сутності можуть мати різні властивості (атрибути), які характеризують їх. Діаграми, створені для представлення цих сутностей, атрибутів і зв'язків графічно, називають сутність-зв'язок діаграмами.

2. Таблиці, типи даних, функції.

3.

**1:1** - паспортні дані та співробітник. Для одного співробітника будуть зберігатися відомості лише по одному паспорту (це визначається особливостями зберігання інформації про співробітників в даній організації). Один паспорт буде ідентифікувати тільки одного співробітника (це визначається особливостями роботи з паспортними даними в предметній області).

**1:M** - студент і група. У групі може бути багато студентів. Студент може навчатись тільки в одній групі, у двох і більше групах студент навчатись не може.

**M:N** - студент і дисципліна. Один студент може вивчати декілька (багато) дисциплін, і, навпаки, одну дисципліну може вивчати декілька студентів.