

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»

Лабораторна робота №1
з дисципліни «Бази даних»

«Проектування бази даних та ознайомлення з базовими операціями СУБД PostgreSQL»

Виконав студент групи: КВ-32

ПІБ: Шелемін О. О.

Перевірив: _____

Київ 2025

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 кожен з таблиць засобами pgAdmin 4.

Завдання №1:

Опис предметної галузі:

Тема моєї бази даних: Онлайн-магазин для продажу електроніки.

Сутності:

- Покупець – замовляє товари з доставкою на адресу.
Атрибути: номер покупця, ПІБ; номер телефону.
- Товар – сутність товар який можна замовити, або подивитись.
Атрибути: номер товару; назва; опис; ціна; кількість.
- Категорія – категорія товару з описом.
Атрибути: категорія; опис.
- Адреса – адреса доставки.
Атрибути: номер адреси, місто; вулиця; поштовий індекс.

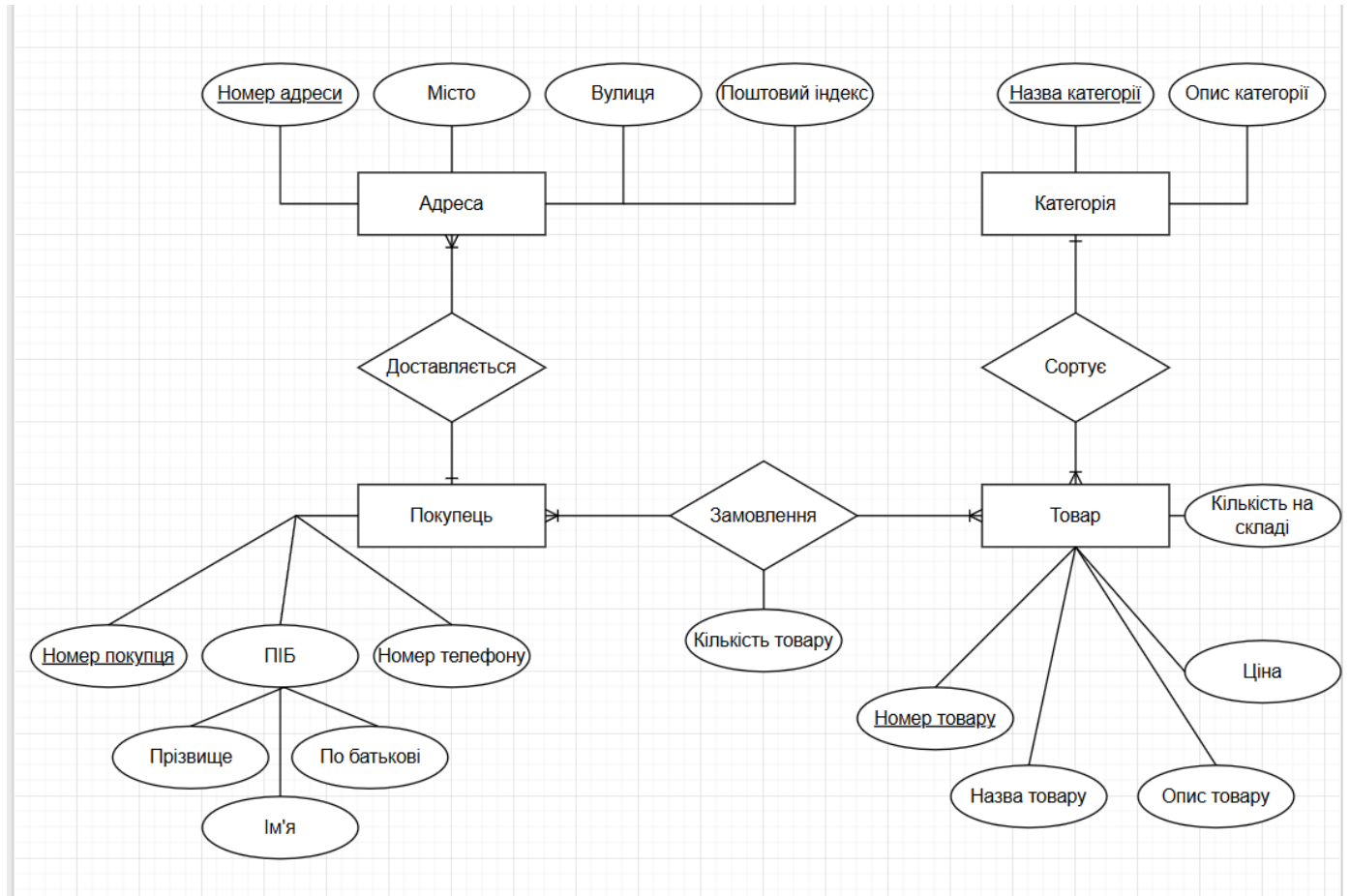
Зв'язки:

- Покупець – Адреса
1:N – кожен покупець може мати багато адресів доставки.
- Категорія – Товар
1:N – кожна категорія може мати багато товарів.
- Покупець – Товар
N:M – кожен покупець може мати багато товарів. Кожен товар може купити багато покупців.

Також я виділив зв'язок із атрибутом:

Замовлення – цей зв’язок поєднує сутність покупця і товару.

Має атрибути: кількість продукту.



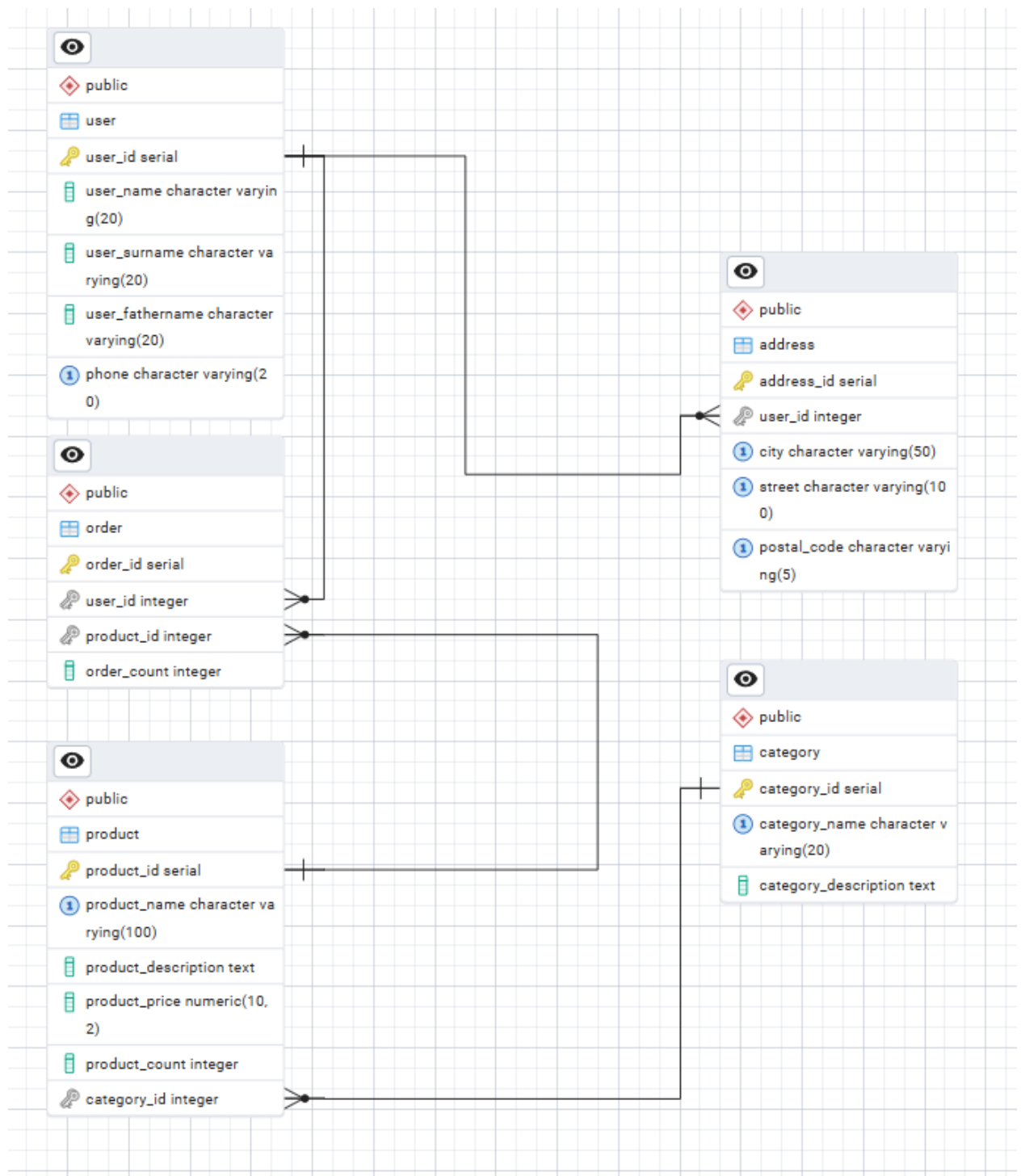
ER діаграма за нотацією “Пташина лапка”

Завдання №2

Перетворюємо діаграму в таблицю:

Сутності:

- Покупець – сутність перетворена на таблицю user .
Атрибути: номер покупця(user_id, PK);ім'я(user_name);
прізвище(user_surname); по-батькові (user_fathername); номер телефону
(phone)
- Товар – сутність перетворена на таблицю product.
Атрибути: номер товару(product_id, PK); назва(product_name);
опис(product_description); ціна(product_price); кількість на
складі(product_count); категорія(category_id, FK).
- Категорія – сутність перетворена на таблицю category.
Атрибути: номер категорії (category_id, PK); категорія(category_name);
опис(category_description).
- Адреса – сутність перетворена на таблицю address.
Атрибути: номер адреси(address_id, PK); номер покупця (user_id, FK);
місто(city), вулиця(street), поштовий індекс(postal_code).
- Зв'язок «Замовлення» зумовив появу нової таблиці order.
Атрибути: номер замовлення(order_id, PK); номер покупця(user_id,
FK); номер продукту(product_id, FK); адрес доставки (address_id,FK);
кількість продукту(order_count).



Завдання №3:

Залежності:

User:

$user_id \rightarrow user_name, user_surname, user_fathername, phone$

$user_id \rightarrow user_name$

$user_id \rightarrow user_surname$

$\text{user_id} \rightarrow \text{user_fathername}$

$\text{user_id} \rightarrow \text{user_phone}$

Category:

$\text{category_id} \rightarrow \text{category_name}, \text{category_description}$

$\text{category_id} \rightarrow \text{category_name}$

$\text{category_id} \rightarrow \text{category_description}$

Product:

$\text{product_id} \rightarrow \text{product_name}, \text{product_description}, \text{product_price},$
 $\text{product_count}, \text{category_id}$

$\text{product_id} \rightarrow \text{product_name}$

$\text{product_id} \rightarrow \text{product_description}$

$\text{product_id} \rightarrow \text{product_price}$

$\text{product_id} \rightarrow \text{product_count}$

Address:

$\text{address_id} \rightarrow \text{city}, \text{street}, \text{postal_code}$

$\text{address_id} \rightarrow \text{city}$

$\text{address_id} \rightarrow \text{street}$

$\text{address_id} \rightarrow \text{postal_code}$

Умови нормальних форм:

Перша нормальна форма:

- В таблиці не повинно бути дублюючих рядків;
- В кожній комірці таблиці зберігається атомарне значення;
- В стовпчику зберігаються дані одного типу;
- Відсутні масиви і списки в будь-якому вигляді.

Друга нормальна форма:

- Таблиця має знаходитись у 1НФ;
- Таблиця має містити ключ;
- Всі неключові стовпці таблиці мають залежати від повного ключа.

Третя нормальна форма:

- В таблицях не повинна бути транзитивна залежність;

Мої таблиці відповідають вимогам першої нормальної форми, оскільки в кожній комірці зберігається лише одне значення одного типу даних. Схема не допускає множинних чи складених значень: одне ім'я для користувача, одна вулиця для адреси, окреме одне ім'я для категорії і для продукту.

Друга нормальна форма передбачає знаходження таблиць у 1НФ. Також немає функціональних залежностей від декількох ключів. Тобто, для кожної таблиці 1 primary key.

Мої таблиці не мають транзитивних залежностей, ні один не ключовий атрибут не має залежності з іншим не ключовим атрибутом. Тому, таблиці відповідають третій нормальній формі.

Завдання №4:

Address:

The screenshot shows the 'address' table structure in a database management tool. The 'Columns' tab is selected, displaying a table with the following columns:

	Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default
	address_id	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	nextval('')
	user_id	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	city	character varying	50		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	street	character varying	100		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	postal_code	character varying	5		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

The screenshot shows the 'address' table structure in a database management tool, specifically the 'Constraints' tab. The 'Primary Key' sub-tab is selected, showing a single primary key constraint:

Name	Columns
address_pkey	address_id

address

GeneralColumnsAdvancedConstraintsPartitionsParametersSecuritySQL

Primary KeyForeign KeyCheckUniqueExclude

Name

Columns

UnAddress

user_id,city,street,postal_code

address

GeneralColumnsAdvancedConstraintsPartitionsParametersSecuritySQL

Primary KeyForeign KeyCheckUniqueExclude

Name

Columns

Referenced Table

address_user_id_fkey

(user_id) -> (user_id)

public.user

Category:

category

GeneralColumnsAdvancedConstraintsPartitionsParametersSecuritySQL

Inherited from table(s)

Select to inherit from...

Columns

Name

Data type

Length/Precision

Scale

Not NULL?

Primary key?

Default

category_id

integer

nextval('c

category_name

character varying

20

category_descrij

text

category

GeneralColumnsAdvancedConstraintsPartitionsParametersSecuritySQL

Primary KeyForeign KeyCheckUniqueExclude

Name

Columns

category_pkey

category_id

category

GeneralColumnsAdvancedConstraintsPartitionsParametersSecuritySQL

Primary KeyForeign KeyCheckUniqueExclude

Name

Columns

UnCategory

category_name

Order:

order

General

Columns

Advanced

Constraints

Partitions

Parameters

Security

SQL

Inherited from table(s)

Select to inherit from...

Columns

	Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default
<div></div>	order_id	integer			<div></div>	<div></div>	nextval('c
<div></div>	user_id	integer			<div></div>	<div></div>	
<div></div>	product_id	integer			<div></div>	<div></div>	
<div></div>	order_count	integer			<div></div>	<div></div>	

order

General

Columns

Advanced

Constraints

Partitions

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

	Name	Columns
<div></div>	order_pkey	order_id

order

General

Columns

Advanced

Constraints

Partitions

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

	Name	Columns	Referenced Table
<div></div>	order_product_id_fkey	(product_id) -> (product_id)	public.product
<div></div>	order_user_id_fkey	(user_id) -> (user_id)	public.user

Product:

product

General

Columns

Advanced

Constraints

Partitions

Parameters

Security

SQL

Inherited from table(s)

Select to inherit from...

Columns

	Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default
	product_id	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	nextval('
	product_name	character varying	100		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	product_descrip	text			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	product_price	numeric	10	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	product_count	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	category_id	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

product

General

Columns

Advanced

Constraints

Partitions

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

Name	Columns
product_pkey	product_id

product

General

Columns

Advanced

Constraints

Partitions

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

Name	Columns
UnName	product_name

product

General

Columns

Advanced

Constraints

Partitions

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

Name	Columns	Referenced Table
product_category_id_fkey	(category_id) -> (category_id)	public.category

User:











user

GeneralColumnsAdvancedConstraintsPartitionsParametersSecuritySQL

Inherited from table(s)

Select to inherit from...



Columns

	Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default
 	user_id	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	nextval('t
 	user_name	character varying	20		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 	user_surname	character varying	20		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 	user_fathername	character varying	20		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 	phone	character varying	20		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

user

GeneralColumnsAdvancedConstraintsPartitionsParametersSecuritySQL



Primary KeyForeign KeyCheckUniqueExclude

Name	Columns	
 	user_pkey	user_id

user

GeneralColumnsAdvancedConstraintsPartitionsParametersSecuritySQL

Primary KeyForeign KeyCheckUniqueExclude

Name	Columns	
 	UnPhone	phone

- У всіх id тип був вибраний serial; integer з автоматичним додаванням 1 до кожного наступного

запису.

Default

nextval('user_i

 автоматично ставить команду nextval('user_user_id_seq'::regclass); я не зміг заскрінути так, щоб це було видно.

Заповнення:

- Operators
- Procedures
- 1.3 Sequences
- Tables (5)
 - address

	address_id [PK] integer	user_id integer	city character varying (50)	street character varying (100)	postal_code character varying (5)
0	3	2	Kyiv	metro Zoloty Vorota	01001
1	2	1	Fastiv	Ivana Stupaka 21	08500
2	4	1	Fastiv	Soborna	08500

<ul style="list-style-type: none"> Functions Materialized Views Operators Procedures 1.3 Sequences Tables (5) <ul style="list-style-type: none"> address category order product user 					
	category_id [PK] integer	category_name character varying (20)	category_description text		
	0	2	TV's	[null]	
	1	1	Laptop	laptops for study, wor...	

<ul style="list-style-type: none"> Operators Procedures 1.3 Sequences Tables (5) <ul style="list-style-type: none"> address category order product user 					
	order_id [PK] integer	user_id integer	product_id integer	order_count integer	
	1	1	1	1	5
	2	2	1	2	1
	3	3	2	4	2
	4	4	1	4	2

<ul style="list-style-type: none"> Operators Procedures 1.3 Sequences Tables (5) <ul style="list-style-type: none"> address category order product user Trigger Functions 							
	product_id [PK] integer	product_name character varying (20)	product_description text	product_price numeric (10,2)	product_count integer	category_id integer	
	0	2	HP Victus Gaming Lap...	[null]	42755.10	0	1
	1	1	ASUS TUF Gaming F15	Screen 15.6" IPS (19...	34999.99	12	1
	2	3	Ergo QLED 43" 43GUS...	Screen size 43"; Res...	9999.00	5	2
	3	4	Samsung 43" UE43DU...	[null]	16999.00	1	2

<ul style="list-style-type: none"> Operators Procedures 1.3 Sequences Tables (5) <ul style="list-style-type: none"> address category order product user 							
	user_id [PK] integer	user_name character varying (20)	user_surname character varying (20)	user_fathername character varying (20)	phone character varying (20)		
	0	2	Olga	Ratocovska	[null]	+83920002	
	1	1	Oleksiy	Shelemin	Oleksandrovuch	+380636335976	

Контакти: Телеграм: https://t.me/iaba_a

@iaba_a

Репозиторій GIT: https://github.com/alex-shelemin3/DB_kpi