

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.

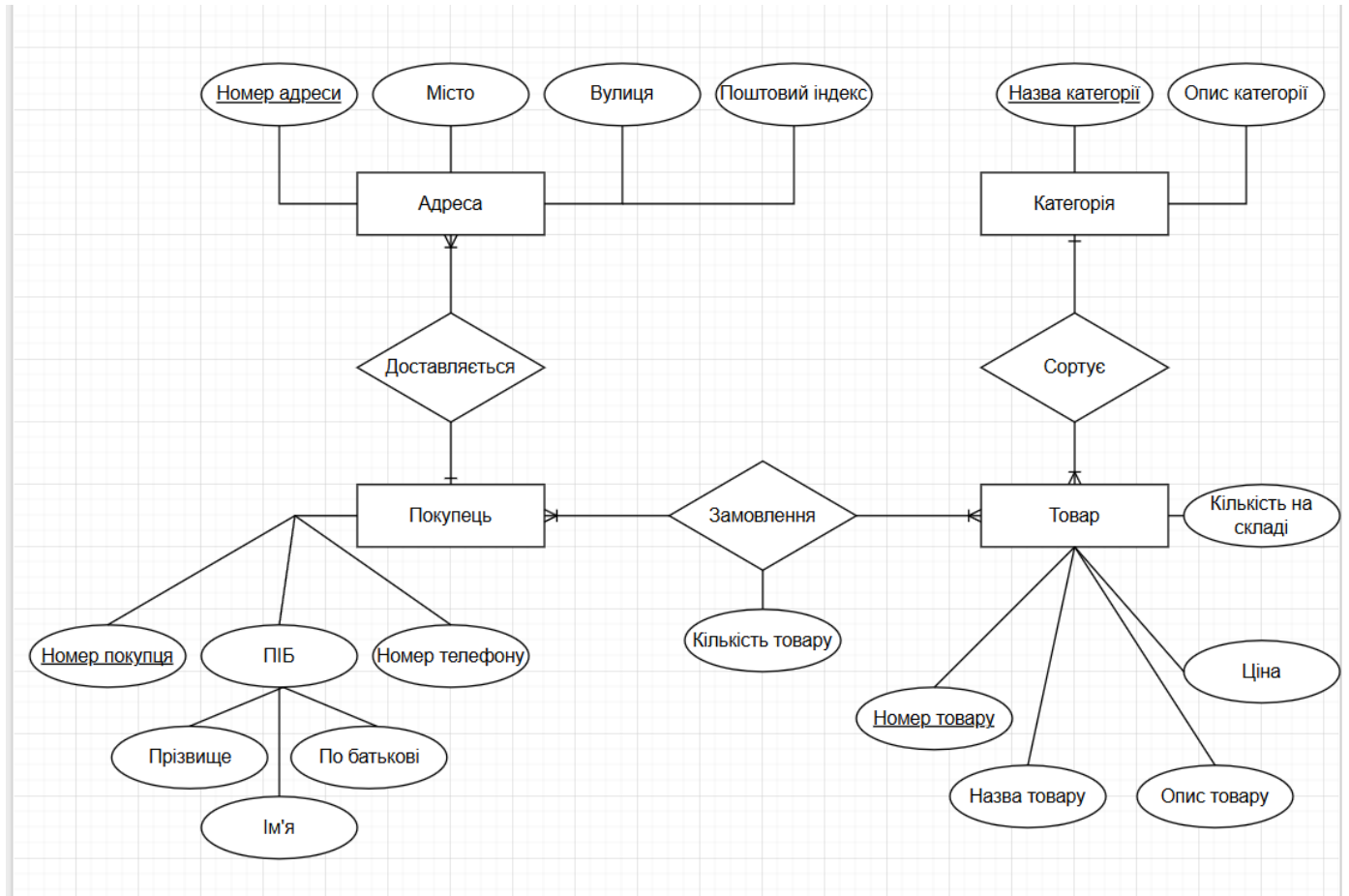
### **Зв'язки:**

- 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.



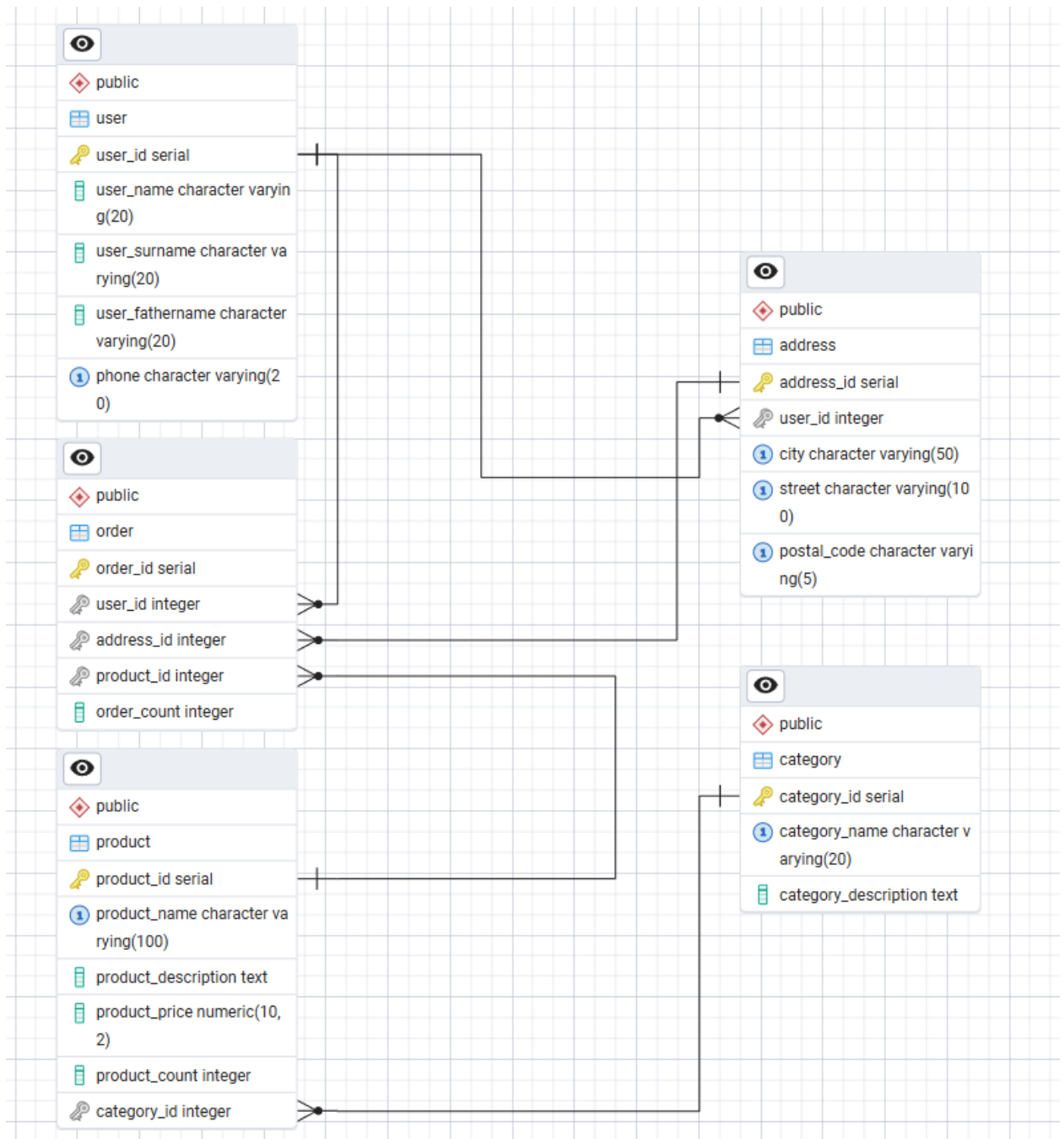
ER діаграма за нотацією “Пташина лапка”

## 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:

$user\_id \rightarrow user\_name, user\_surname, user\_fathername, phone$

$user\_id \rightarrow user\_name$

$user\_id \rightarrow user\_surname$

$user\_id \rightarrow user\_fathername$

$user\_id \rightarrow user\_phone$

Category:

category\_id → category\_name, category\_description

category\_id → category\_name

category\_id → category\_description

Product:

product\_id → product\_name, product\_description, product\_price,

product\_count, category\_id

product\_id → product\_name

product\_id → product\_description

product\_id → product\_price

product\_id → product\_count

Address:

address\_id → city, street, postal\_code

address\_id → city

address\_id → street

address\_id → 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;

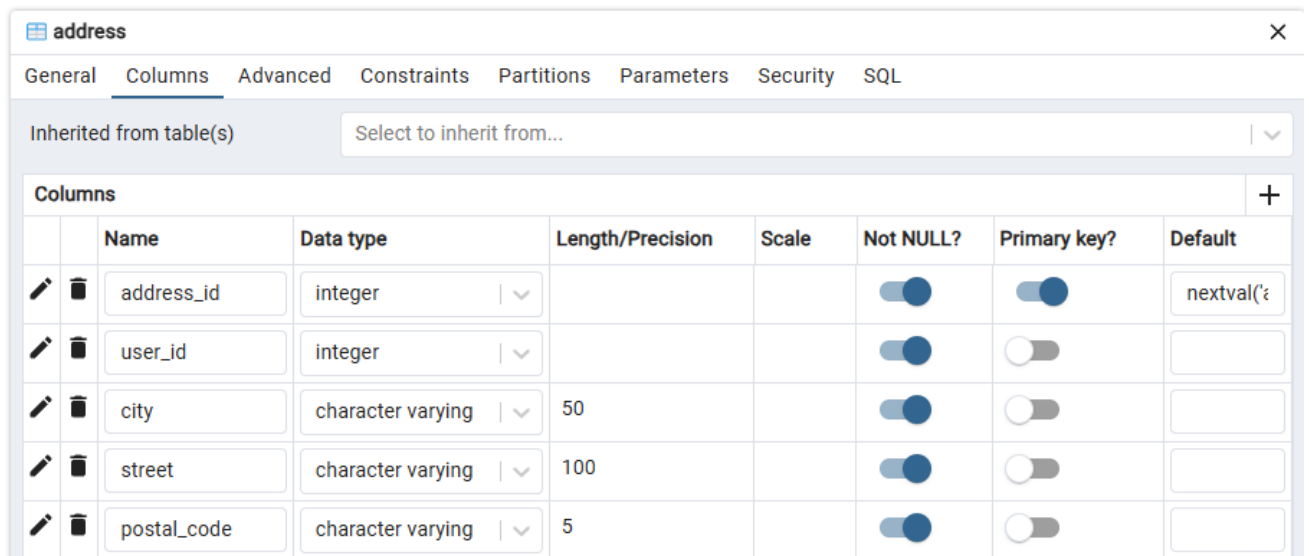
Мої таблиці відповідають вимогам першої нормальної форми, оскільки в кожній комірці зберігається лише одне значення одного типу даних. Схема не допускає множинних чи складених значень: одне ім'я для користувача, одна вулиця для адреси, окреме одне ім'я для категорії і для продукту.

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

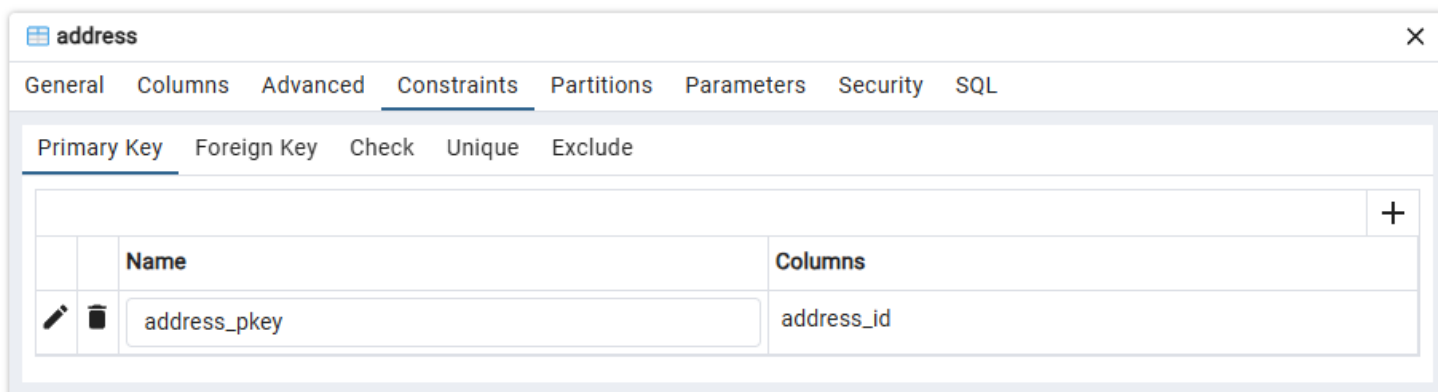
Мої таблиці не мають транзитивних залежностей, ні один не ключовий атрибут не має залежності з іншим не ключовим атрибутом. Тому, таблиці відповідають третій нормальній формі.

#### Завдання №4:

Address:



address								
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
		address_id	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	nextval('address_id_seq')
		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"/>	



address		
General Columns Advanced Constraints Partitions Parameters Security SQL		
Primary Key Foreign Key Check Unique Exclude		
	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...

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	
		order_id	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	nextval('c
		user_id	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		address_id	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		product_id	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		order_count	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

order

General

Columns

Advanced

Constraints

Partitions

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

	Name	Columns	
		order_pkey	order_id

order

General

Columns

Advanced

Constraints

Partitions

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

	Name	Columns	Referenced Table	
		order_address_id_fkey	(address_id) -> (address_id)	public.address
		order_product_id_fkey	(product_id) -> (product_id)	public.product
		order_user_id_fkey	(user_id) -> (user_id)	public.user

product

General

Columns

Advanced

Constraints

Partitions

Parameters

Security

SQL

Inherited from table(s) 

Select to inherit from...

Columns

product\_id

integer

product\_name

character varying

product\_description

text

product\_price

numeric

product\_count

integer

category\_id

integer

	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_description	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
 	<input type="text" value="UnName"/>	product_name

product

GeneralColumnsAdvancedConstraintsPartitionsParametersSecuritySQL

Primary KeyForeign KeyCheckUniqueExclude

	Name	Columns	Referenced Table
 	<input type="text" value="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

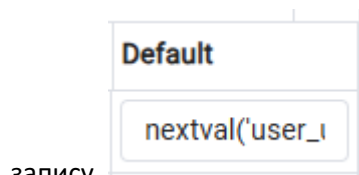
user

GeneralColumnsAdvancedConstraintsPartitionsParametersSecuritySQL

Primary KeyForeign KeyCheckUniqueExclude

Name	Columns	
 	UnPhone	phone

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



запису. автоматично ставить команду nextval('user\_user\_id\_seq'::regclass); я не зміг заскрінити 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

- Functions
- Materialized Views
- Operators
- Procedures
- 1.3 Sequences
- Tables (5)
  - 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...

- Operators
- Procedures
- 1.3 Sequences
- Tables (5)
  - address
  - category
  - order
  - product
  - user

	order_id [PK] integer	user_id integer	address_id integer	product_id integer	order_count integer
0	1	1	2	1	5
1	2	1	4	2	1
2	3	2	3	4	2

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

- Operators
- Procedures
- 1.3 Sequences
- Tables (5)
  - address
  - category
  - order
  - product
  - user
- Trigger Functions

	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](https://t.me/iaba_a)

@iaba\_a

Репозиторій GIT: [https://github.com/alex-shelemin3/DB\\_kpi](https://github.com/alex-shelemin3/DB_kpi)