

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені Ігоря Сікорського»  
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ

Кафедра системного програмування та спеціалізованих

комп'ютерних систем

Лабораторна робота № 1

З дисципліни

**«Бази даних та засоби управління»**

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

Виконав студент III курсу

ФПМ групи КВ-03

Галицький Данило

**Київ 2022**

## Вимоги до звіту

*У звіті щодо пункту №1 завдання має бути:*

- перелік сутностей з описом їх призначення;
- графічний файл розробленої моделі «сутність-зв'язок»;
- назва нотації.

*У звіті щодо пункту №2 завдання має бути:*

- опис процесу перетворення (наприклад, “сутність А було перетворено у таблицю А, а зв'язок R (M:N) зумовив появу додаткової таблиці R1 тощо);
- схему бази даних у графічному вигляді з **назвами таблиць (!) та зв'язками між ними, а також необхідно намалювати перетворену ER-діаграму у ТАБЛИЦІ БД! Це означає, що тут не може бути зв'язку N:M, мають бути позначені первинні та зовнішні ключі, обмеження NOT NULL та UNIQUE і внести типи даних атрибутів.**

*У звіті щодо пункту №3 завдання має бути:*

- пояснення (**обґрунтування!**) щодо відповідності схеми бази даних нормальним формам НФ1, НФ2 та НФ3. Пояснення **полягає у наведенні функціональних залежностей**, що демонструють висновки. У випадку невідповідності надати опис необхідних змін у схемі;
- У випадку проведення змін у схемі бази даних надати оновлену версію схеми, інакше - не наводити схему.

*У звіті щодо пункту №4 завдання має бути:*

- навести копії екрану з pgAdmin4, що відображають назви, типи та обмеження на стовпці (доступне у закладці “Columns” та “Constraints” властивостей “Properties” таблиць дерева об'єктів у pgAdmin4);
- навести копії екрану з pgAdmin4, що відображають вміст таблиць бази даних у PostgreSQL. Таблиці на зображенні обов'язково **повинні мати назву!**

## Варіант:

- блог (користувачі, дописи, коментарі, реакції);

## Завдання 1

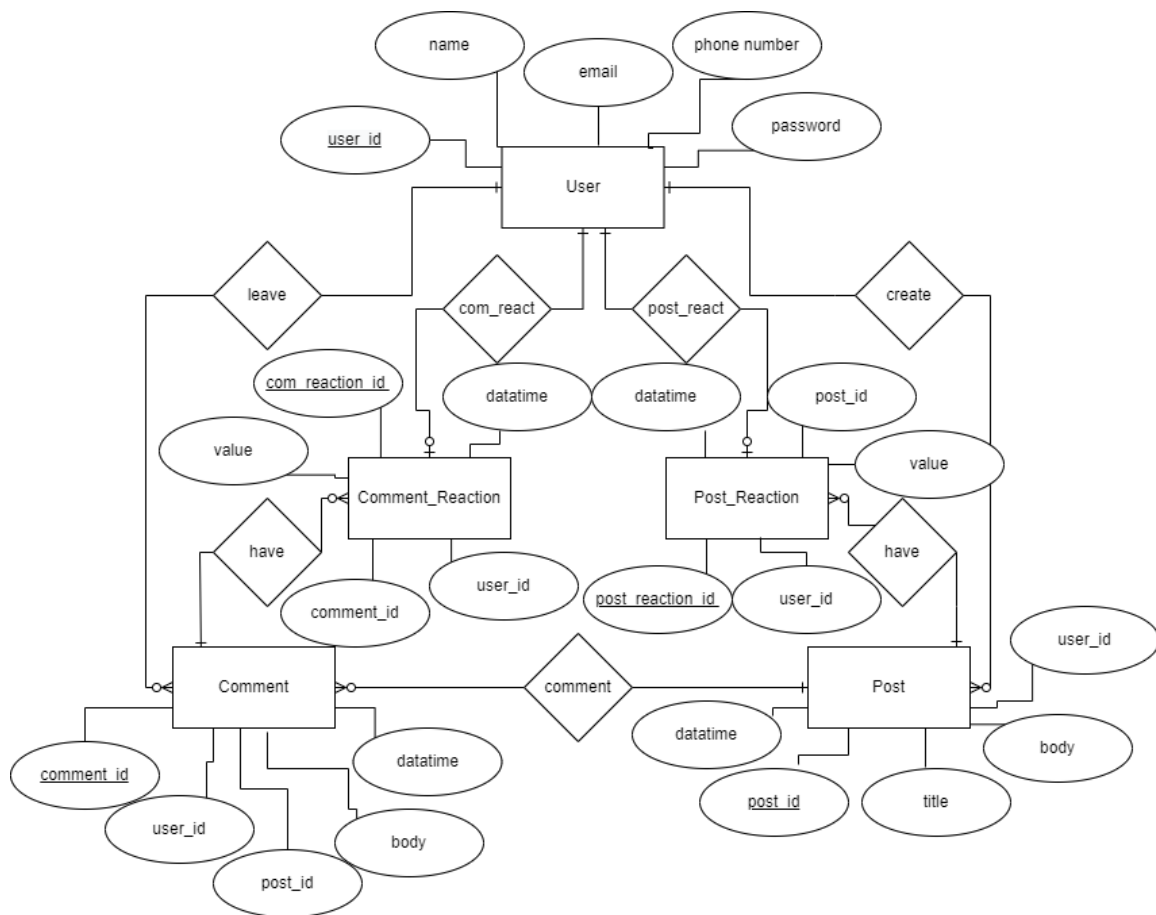
User - сутність User може створювати безліч Posts або жодного. Також User може залишити Comments. Ще User може відреагувати на певний Post або Comment. Атрибути: PK user\_id, name, U email, phone number, password.

Post - у цій сутності завжди є один User, також може мати багато Comments та Post\_reactions. Атрибути: PK post\_id, datetime, title, body, FK user\_id.

Post\_reaction - ця сутність завжди має одного User, який може відреагувати один раз на один Post. Атрибути: PK post\_reaction\_id, value, datetime, FK user\_id, FK post\_id.

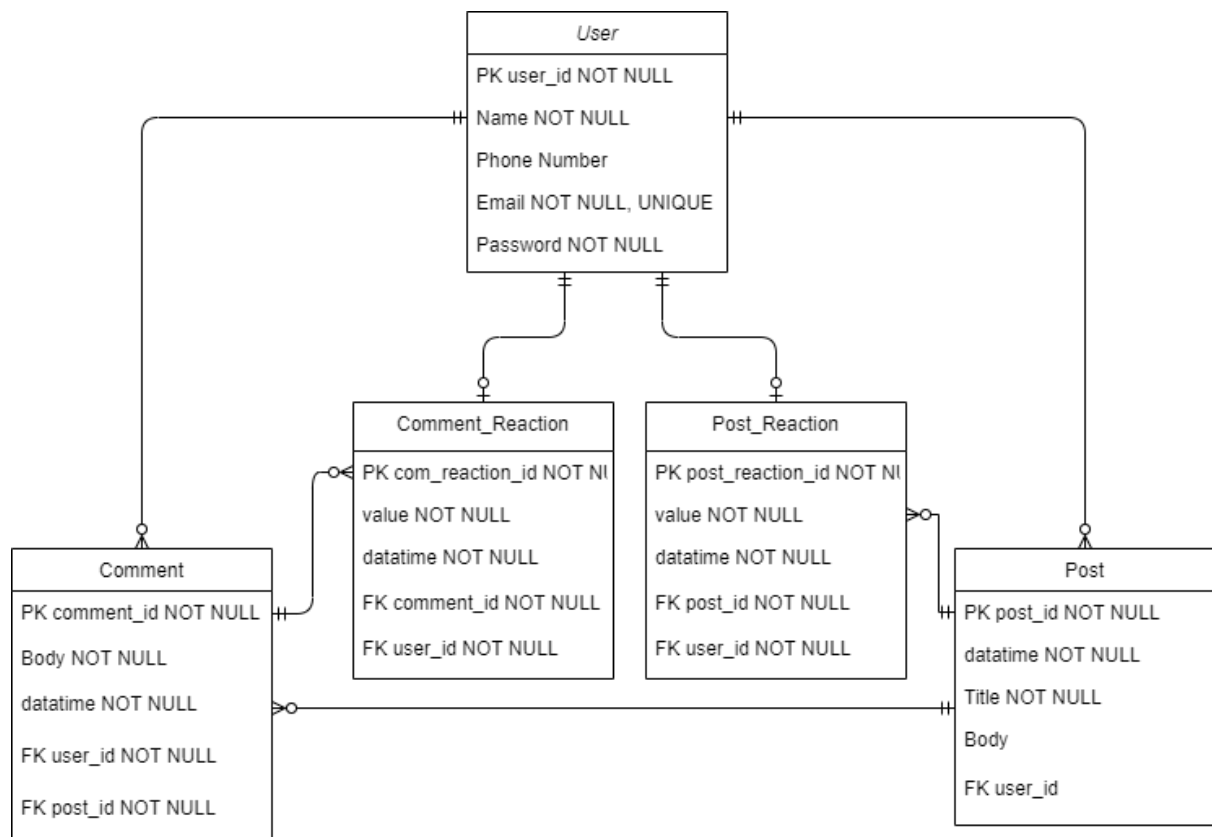
Comment - сутність має того, хто коментує, тобто User та що саме коментує, тобто Post. Та ще ця сутність може мати безліч Comment\_reactions. PK comment\_id, datetime, body, FK user\_id, FK post\_id.

Comment\_reaction - ця сутність завжди має одного User, який може відреагувати один раз на один Comment. Атрибути: PK com\_reaction\_id, value, datetime, FK user\_id, FK comment\_id.



Назва нотації: Чен.

## Завдання 2



## Опис процесу перетворення

Сутності User, Post, Comment, Post\_Reaction, Comment\_Reaction були перетворені у відповідні таблиці з відповідними назвами та атрибутами.

Зв'язок Create(1:N) між сутностями User та Post зумовив появу зовнішнього ключа user\_id в таблиці Post. А зв'язок have(1:N) між сутностями Post\_Reaction та Post зумовив появу зовнішнього ключа post\_id в таблиці Post\_Reaction. Також зв'язок post\_react(1:1) між User та Post\_Reaction зумовив появу зовнішнього ключа user\_id в таблиці Post\_Reaction та unique для пари атрибутів post\_id/user\_id (для задоволення вимоги предметної галузі, тобто User може відреагувати тільки один раз на один Post).

Зв'язок leave(1:N) між сутностями User та Comment зумовив появу зовнішнього ключа user\_id в таблиці Comment. У той час зв'язок comment(1:N) між сутностями Comment та Post зумовив появу зовнішнього ключа post\_id в таблиці Comment. А зв'язок have(1:N) між сутностями Comment\_Reaction та Comment зумовив появу зовнішнього ключа comment\_id в таблиці Comment\_Reaction. Інший зв'язок com\_react(1:1) між User та Comment\_Reaction зумовив появу зовнішнього ключа user\_id в

таблиці Comment\_Reaction та unique для пари атрибутів comment\_id/user\_id(для задовільнення вимоги предметної галузі, тобто User може відреагувати тільки один раз на один Comment).

### Завдання 3

Функціональні залежності:

User(user\_id, name, phone number, email, password):

user\_id  $\rightarrow$  name, phone number, email, password

user\_id  $\rightarrow$  name

user\_id  $\rightarrow$  phone number

user\_id  $\rightarrow$  email

user\_id  $\rightarrow$  password

email  $\rightarrow$  name, phone number, user\_id, password ( email - кандидатний ключ)

Post(post\_id, datetime, title, body, user\_id):

post\_id  $\rightarrow$  datetime, title, body, user\_id

post\_id  $\rightarrow$  datetime

post\_id  $\rightarrow$  title

post\_id  $\rightarrow$  body

post\_id  $\rightarrow$  user\_id

Comment(comment\_id, body, datetime, user\_id, post\_id):

comment\_id  $\rightarrow$  body, datetime, user\_id, post\_id

comment\_id  $\rightarrow$  body

comment\_id  $\rightarrow$  datetime

comment\_id  $\rightarrow$  user\_id

$\text{comment\_id} \rightarrow \text{post\_id}$

$\text{Post\_Reaction}(\text{post\_reaction\_id}, \text{value}, \text{datetime}, \text{post\_id}, \text{user\_id})$ :

$\text{post\_reaction\_id} \rightarrow \text{value}, \text{datetime}, \text{post\_id}, \text{user\_id}$

$\text{post\_reaction\_id} \rightarrow \text{value}$

$\text{post\_reaction\_id} \rightarrow \text{datetime}$

$\text{post\_reaction\_id} \rightarrow \text{post\_id}$

$\text{post\_reaction\_id} \rightarrow \text{user\_id}$

$\text{Comment\_Reaction}(\text{com\_reaction\_id}, \text{value}, \text{datetime}, \text{comment\_id}, \text{user\_id})$

$\text{com\_reaction\_id} \rightarrow \text{value}, \text{datetime}, \text{comment\_id}, \text{user\_id}$

$\text{com\_reaction\_id} \rightarrow \text{value}$

$\text{com\_reaction\_id} \rightarrow \text{datetime}$

$\text{com\_reaction\_id} \rightarrow \text{comment\_id}$

$\text{com\_reaction\_id} \rightarrow \text{user\_id}$

Схема бази даних відповідає нормальній формі НФ1, тому що всі атрибути таблиці є атомарними, кожна таблиця має primary key та кожна таблиця має мінімальний набір атрибутів. Схема бази даних відповідає нормальній формі НФ2, тому що вона відповідає нормальній формі НФ1 і кожен неключовий атрибут функціонально залежить від цілого ключа, а не від його частини. Схема бази даних відповідає нормальній формі НФ3, тому що вона відповідає нормальній формі НФ2 і атрибути в таблиці залежать від primary key.

#### **Завдання 4**

User:

	<b>user_id</b> [PK] integer	<b>name</b> character varying (350)	<b>phone number</b> character varying (13)	<b>email</b> character varying (350)	<b>password</b> character varying (350)
1	1	Danya	[null]	fjdklsfk@gmail.com	qwerty
2	2	Yaroslav	[null]	lsfk@gmail.com	qwerty
3	3	Ruslan	[null]	kfpefk293@gmail.com	qwerty12
4	4	Ivan	[null]	kfperwefk293@gmail.c...	qwerty12

User

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

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"/>	
	name	character varying	350		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	phone number	character varying	13		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	email	character varying	350		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	password	character varying	350		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

User

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

+

	Name	Columns
	User_pkey	user_id

Post:



	<b>post_id</b> [PK] integer	<b>datetime</b> timestamp with time zone	<b>title</b> character varying (350)	<b>body</b> character varying (2000)	<b>user_id</b> integer
1	1	2022-10-18 17:01:40.475...	Blog	Hello	1
2	2	2022-10-18 17:04:13.657...	Friends	[null]	1
3	3	2022-10-18 17:05:42.050...	Birthday	Today is my birthday	3

Post

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

Inherited from table(s)

Select to inherit from...

Columns

+

	Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default
	post_id	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	datetime	timestamp with time z...			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	title	character varying	350		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	body	character varying	2000		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	user_id	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Post

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

+

	Name	Columns
	Post_pkey	post_id

Comments:

	<b>comment_id</b> [PK] integer	<b>body</b> character varying (350)	<b>datetime</b> timestamp with time zone	<b>user_id</b> integer	<b>post_id</b> integer
1	1	Congratulations	2022-10-18 17:14:04.094...	2	3
2	2	Congratulations	2022-10-18 17:14:23.845...	1	3

Comment

General

Columns

Advanced

Constraints

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>	comment_id	integer			<div></div>	<div></div>	
<div></div>	body	character varying	350		<div></div>	<div></div>	
<div></div>	datetime	timestamp with time z...			<div></div>	<div></div>	
<div></div>	user_id	integer			<div></div>	<div></div>	
<div></div>	post_id	integer			<div></div>	<div></div>	

Comment

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

	Name	Columns
<div></div>	Comment_pkey	comment_id

Post\_Reaction:

	post_reaction_id [PK] integer	value boolean	datetime timestamp with time zone	post_id integer	user_id integer
1	1	true	2022-10-18 17:19:29.135536+...	1	2
2	2	true	2022-10-18 17:19:44.908681+...	3	2
3	3	true	2022-10-18 17:20:11.879633+...	3	1

Post\_Reaction

General

Columns

Advanced

Constraints

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>	post_reaction_id	integer			<div></div>	<div></div>	<div></div>
<div></div>	value	boolean			<div></div>	<div></div>	<div></div>
<div></div>	datetime	timestamp with time z...			<div></div>	<div></div>	<div></div>
<div></div>	post_id	integer			<div></div>	<div></div>	<div></div>
<div></div>	user_id	integer			<div></div>	<div></div>	<div></div>

Post\_Reaction

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

	Name	Columns
<div></div>	Post_Reaction_pkey	post_reaction_id

Post\_Reaction

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

	Name	Columns
<div></div>	user_post_id_U	user_id,post_id

Comments\_Reaction:

	com_reaction_id [PK] integer	value boolean	datetime timestamp with time zone	comment_id integer	user_id integer
1	1	true	2022-10-18 17:29:05.658...	2	1
2	2	true	2022-10-18 17:29:45.799...	2	3

Comment\_Reaction

General

Columns

Advanced

Constraints

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></div><div></div></div>	com_reaction_id	integer			<div></div>	<div></div>	<div></div>
<div><div></div><div></div></div>	value	boolean			<div></div>	<div></div>	<div></div>
<div><div></div><div></div></div>	datetime	timestamp with time z...			<div></div>	<div></div>	<div></div>
<div><div></div><div></div></div>	comment_id	integer			<div></div>	<div></div>	<div></div>
<div><div></div><div></div></div>	user_id	integer			<div></div>	<div></div>	<div></div>

Comment\_Reaction

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

	Name	Columns
<div><div></div><div></div></div>	Comment_Reaction_pkey	com_reaction_id

Comment\_Reaction

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

	Name	Columns
<div><div></div><div></div></div>	comment_user_id_U	comment_id,user_id