

**Національний технічний університет України “Київський політехнічний  
інститут ім. Ігоря Сікорського”**

**Факультет прикладної математики Кафедра системного програмування і  
спеціалізованих комп’ютерних систем**

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1**

*з дисциплін*

*«Бази даних та засоби управління»*

**Група: КВ-13**

**Виконав: Соболев Т.Ю.**

**Оцінка:**

**Київ-2023**

## **Проектування бази даних та ознайомлення з базовими операціями СУБД PostgreSQL**

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

*Завдання роботи полягає у наступному:*

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.

### **Концептуальна модель предметної області “Платформа для оренди та бронювання спортивних об'єктів.”**

В концептуальній моделі предметної області “Платформа для оренди та бронювання спортивних об'єктів.” (Рисунок 1) виділяються наступні сутності та зв'язки між ними:

1. Сутність “Client” з атрибутами: id, name, email;
2. Сутність “Sport\_object” з атрибутами: id, name, price;
3. Зв'язок “Reservation” з атрибутами: id, client\_id, object\_id, booking\_start\_date, booking\_end\_date;
4. Сутність “Company” з атрибутами: id, name;

Один клієнт може оформити декілька підтверджень на оренду спортивних об'єктів, а кожен факт підтвердження оренди може бути наданий одному клієнту (зв'язок 1:N).

Один спортивний об'єкт може бути орендований декількома людьми на різній час, тому до одного об'єкта може належати одразу декілька фактів його оренди (зв'язок 1:N).

Виходячи з вищенаведеного одна людина може орендувати декілька спортивних об'єктів, а один об'єкт можуть бути орендовані різними людьми. Тобто маємо зв'язок багато до багатьох N:M.

Також один клієнт може бути у одній компанії, а компаній може бути декілька (зв'язок 1:N).

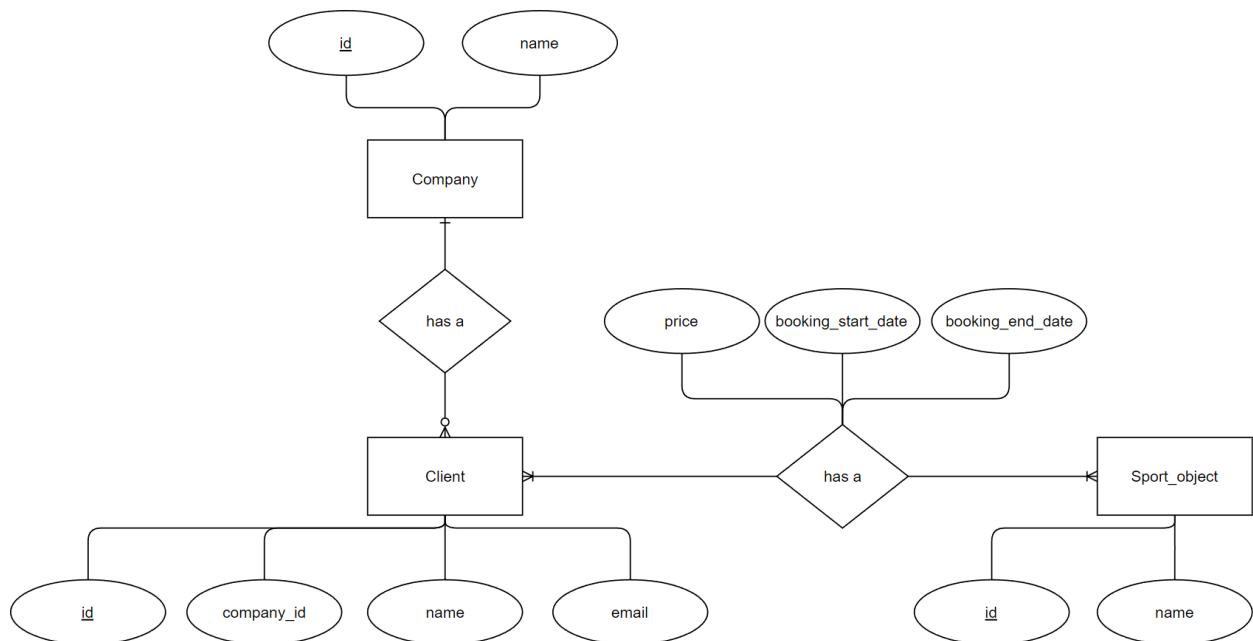


Рисунок 1 – Концептуальна модель предметної області.

**Логічна модель (схема) БД “Платформа для оренди та бронювання спортивних об’єктів”.**

В логічній моделі (Рисунок 2):

1. Сутність “Client” перетворена в таблицю “Client”;
2. Сутність “Sport\_object” перетворена в таблицю “Sport\_object”;
3. Зв’язок “Client” та “Sport\_object” перетворений в таблицю “Reservation”;
4. Сутність “Company” перетворена в таблицю “Company”;

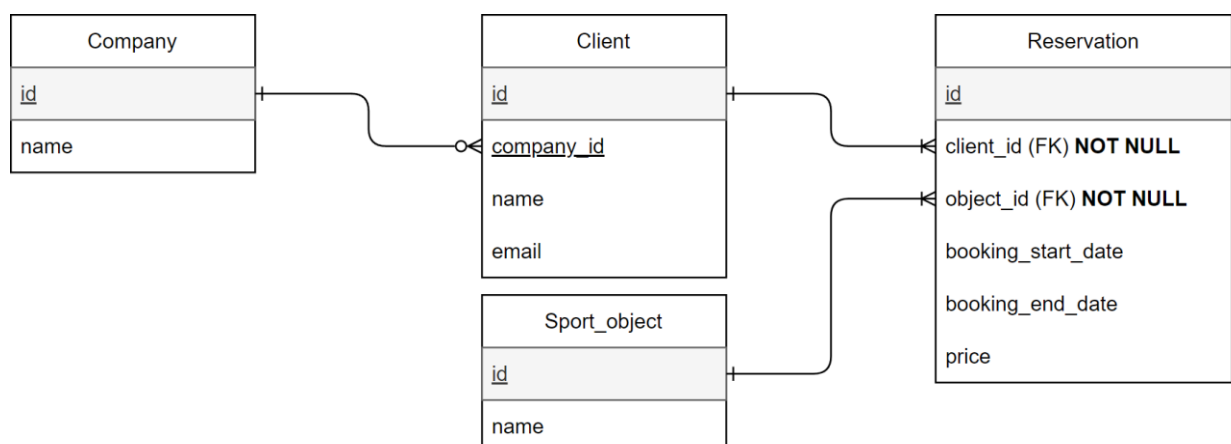


Рисунок 2 - Логічна модель предметної області

### Опис структури БД

Сутність	Атрибут	Тип
Client (інформація про клієнта)	id - унікальний ID клієнта	Число
	name – повне ім'я клієнта	Текст
	email – пошта клієнта	Текст
Sport_object (інформація про об'єкт)	id - унікальний ID об'єкта	Число
	name — ім'я об'єкту	Текст
Reservation (інформація про оренду)	id - унікальний ID оренди	Число
	client_id — зовнішній ключ	Число
	object_id — зовнішній ключ	Число
	booking_start_date – час початку оренди	Дата
	booking_end_date – час кінця оренди	Дата
	price — ціна	Число
Company (інформація про компанію)	id - унікальний ID компанії	Число
	name – повне ім'я компанії	Текст

### Відповідність схеми БД до третьої нормальної форми

1. Унікальність первинного ключа. Для всіх сутностей є ключ з іменем “id”.
2. Атомарні значення. Кожен атрибут не повинен містити якихось структур. У даних таблицях атрибутів які містять структуру не має.
3. Всі неключові атрибути залежать від первинного ключа.
  - У сутності “Client” атрибути “name”, “email”, залежать від ключа “id”.
  - У сутності “Sport\_object” атрибути “name”, залежать від ключа “id”.
  - У зв'язку “Reservation” атрибути “booking\_start\_date”, “booking\_end\_date”, “price”, залежать від ключа “id”.
  - У сутності “Company” атрибути “name”, залежать від ключа “id”.

Отже дана БД відповідає умовам третьої нормальної форми.

## Структура БД “Платформа для оренди та бронювання спортивних об'єктів” в pgAdmin 4

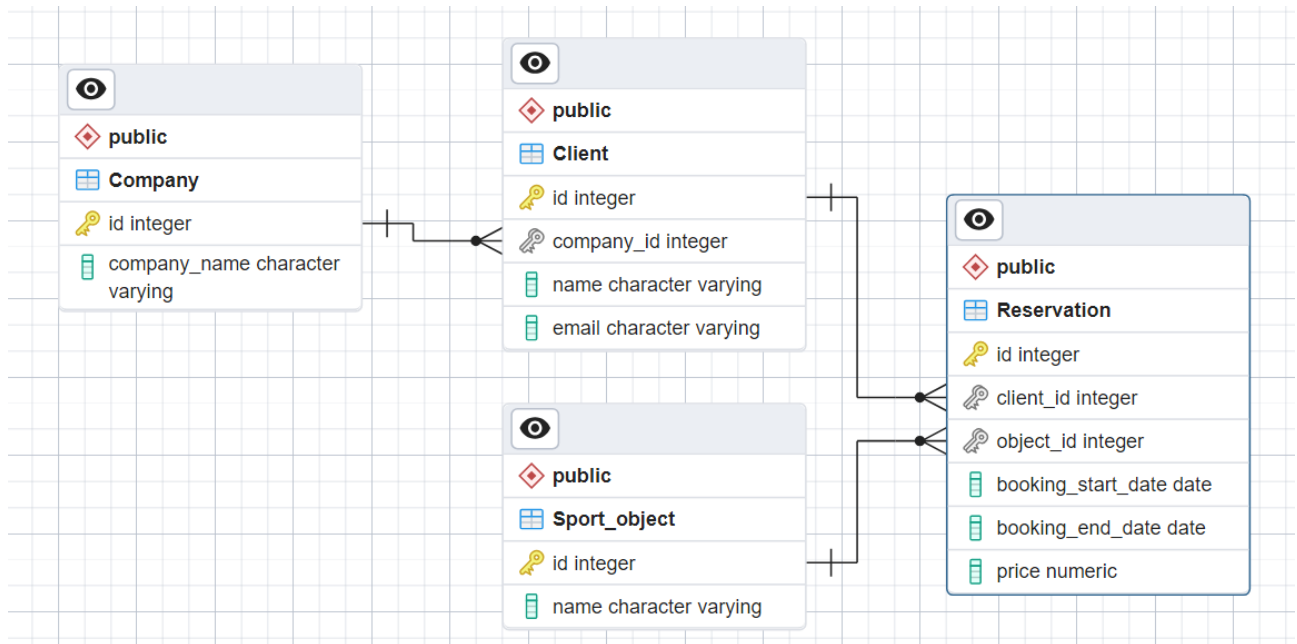


Рисунок 3 - Структура предметної області “Платформа для оренди та бронювання спортивних об'єктів” в pgAdmin 4

<div> <div>Client</div> <div> <div>Columns (4)</div> <div> <div>id</div> <div>company_id</div> <div>name</div> <div>email</div> </div> <div> <div>Constraints (2)</div> <div> <div>Client_company_id_fkey</div> <div>Client_pkey</div> </div> <div> <div>Indexes</div> <div>RLS Policies</div> <div>Rules</div> <div>Triggers</div> </div> </div> </div> </div>	<div> <div>Sport_object</div> <div> <div>Columns (2)</div> <div> <div>id</div> <div>name</div> </div> <div> <div>Constraints (1)</div> <div>Sport_object_pkey</div> </div> <div> <div>Indexes</div> <div>RLS Policies</div> <div>Rules</div> <div>Triggers</div> </div> </div> </div>	<div> <div>Company</div> <div> <div>Columns (2)</div> <div> <div>id</div> <div>company_name</div> </div> <div> <div>Constraints (1)</div> <div>Company_pkey</div> </div> <div> <div>Indexes</div> <div>RLS Policies</div> <div>Rules</div> <div>Triggers</div> </div> </div> </div>
<div> <div>Reservation</div> <div> <div>Columns (6)</div> <div> <div>id</div> <div>client_id</div> <div>object_id</div> <div>booking_start_date</div> <div>booking_end_date</div> <div>price</div> </div> <div> <div>Constraints (3)</div> <div> <div>Reservation_client_id_fkey</div> <div>Reservation_object_id_fkey</div> <div>Reservation_pkey</div> </div> <div> <div>Indexes</div> <div>RLS Policies</div> <div>Rules</div> <div>Triggers</div> </div> </div> </div> </div>		

operators

Procedures

Sequences

Tables (4)

Client

Company

Reservation

Sport\_object

	id [PK] integer	company_id integer	name character varying	email character varying
1	1	1	Данііл	[null]
2	2	1	Олег	[null]
3	3	[null]	Богдан	[null]

Github - <https://github.com/balalay4ik/DB1>