



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 і засоби управління»**

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

Виконав: студент III курсу

ФПМ групи КВ-81

Прокопчук М.О.

Перевірив:

Київ – 2020

## Завдання

*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.**

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

- пояснення (**обґрунтування!**) щодо відповідності схеми бази даних нормальним формам НФ1, НФ2 та НФ3. 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.

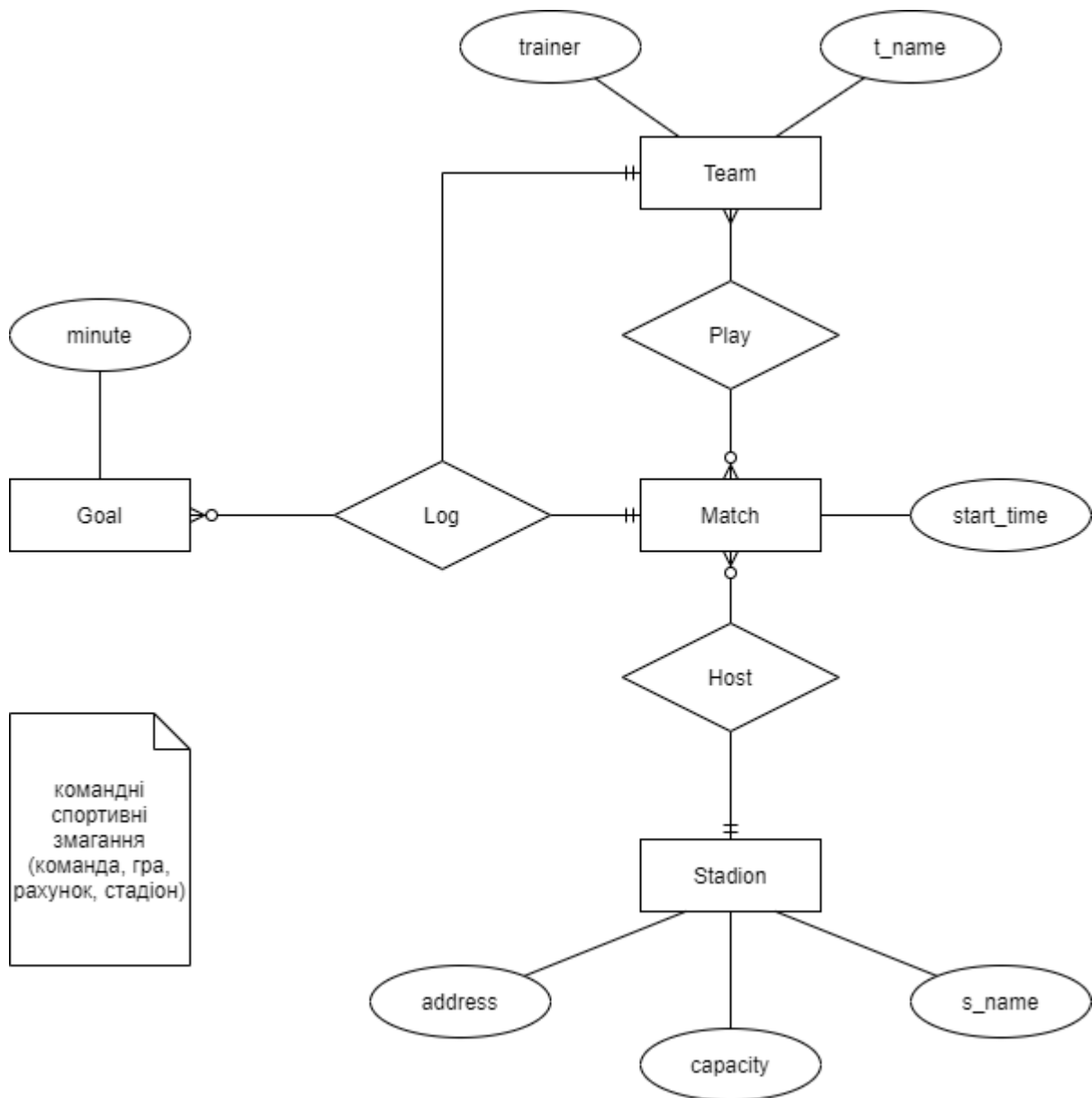
*У звіті щодо пункту №4 завдання має бути:*

- 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!**

## Обраний варіант

Варіант: командні спортивні змагання (команда, гра, рахунок, стадіон).

## Пункт №1: модель «сутність-зв'язок»



### Перелік та опис сутностей:

Сутність "Stadium" описує стадіон і має такі атрибути: "s\_name"(ім'я стадіону), "capacity"(кількість місць), "address"(адреса).

Сутність "Match" описує матч і має такі атрибути: "start\_time"(час початку матчу).

Сутність "Team" описує команду і має такі атрибути: "t\_name"(ім'я команди), "trainer"(тренер).

Сутність "Goals" описує журнал голів і має такі атрибути: "minute"(хвилина голу).

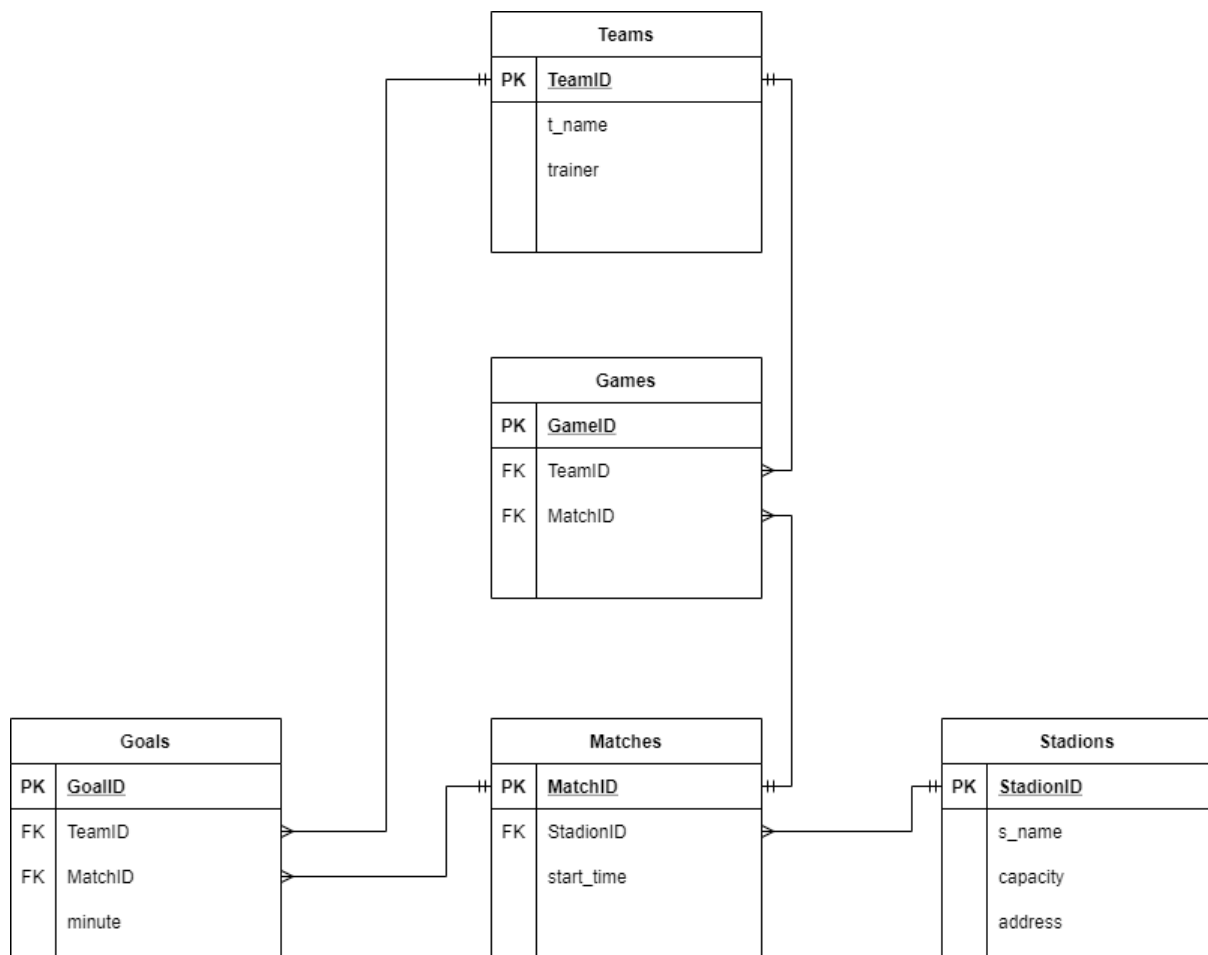
“Stadium” відноситься до “Match” як 1:N(NULL) (Стадіон може мати багато матчів, а може не мати їх взагалі).

“Match” відноситься до “Team” як N(NULL):M (Команда може мати багато матчів або не мати ні одного, і навпаки матч може мати багато команд).

“Match” і “Team” відноситься до “Goals” як 1:M(NULL) (Команда і матч може мати багато голів або не мати ні одного).

Для побудови моделі використана нотація Мартіна (Crow's Foot).

## Пункт №2: даталогічна модель



Сутність “Stadium” була перетворена в таблицю “Stadiums”.

Сутність “Match” була перетворена в таблицю “Matches”.

Сутність “Team” була перетворена в таблицю “Teams”.

Сутність “Goals” була перетворена в таблицю “Goals”.

Для забезпечення зв'язку між таблицями було зроблено наступне:

Для забезпечення зв'язку "Match" відн. до "Team" як N(NULL):M було використано додаткову таблицю "Games", яка зберігає зовнішні ключі таблиць "Teams" і "Matches" (TeamID і MatchID).

Для забезпечення зв'язку "Stadium" відн. до "Match" як 1:N(NULL) було використано додатковий зовнішній ключ в таблиці "Matches" (StadiumID).

Для забезпечення зв'язку "Match" і "Team" відн. до "Goals" як 1:M(NULL) було використано два додаткових зовнішні ключі в таблиці "Goals" (TeamID і MatchID).

### Пункт №3: нормалізація

Схема відповідає 1НФ тому, що кожний стовбець таблиці є атомарним і кожна запис є унікальним.

Схема відповідає 2НФ тому, що схема відповідає 1НФ і не має ключів які складаються більше ніж з одного атрибута.

Схема відповідає 3НФ тому, що схема відповідає 2НФ і відсутні транзитивні залежності.

Розглянемо на прикладі таблиці "Teams".

TeamID → trainer

TeamID → t\_name

Але TeamID → trainer → t\_name

### Пункт №4: PostgreSQL

The screenshot shows the PostgreSQL database interface. On the left, a tree view lists the database objects: Tables (5), Trigger Functions, Types, and Views. The 'Tables (5)' folder is expanded, showing 'Games', 'Goals', 'Matches', 'Stadiums', and 'Teams'. The 'Games' table is selected, and its structure is displayed in the 'Data Output' tab. The 'Goals' table is also selected, and its structure is displayed in the 'Data Output' tab.

GameID	GoalID	minute
1	1	13
2	2	26
3	3	87

- Tables (5)
  - Games
  - Goals
  - Matches
  - Stadiums
  - Teams
- Trigger Functions
- Types
- Views

Data Output	Explain	Messages	Notifications
MatchID [PK] integer		start_time date	
1		1 2020-09-11	
2		2 2020-09-15	
3		3 2020-09-28	

- Tables (5)
  - Games
  - Goals
  - Matches
  - Stadiums
  - Teams
- Trigger Functions
- Types
- Views

Data Output	Explain	Messages	Notifications
StadiumID [PK] integer	s_name character varying (30)	capacity integer	address character varying (60)
1	1 Old Trafford	75000	Sir Matt Busby Way, Manche...
2	2 San Siro	80000	Via del Piccolomini 5, 20151...
3	3 Donbass Arena	50000	189e Chelyuskintsev Street, ...

- Tables (5)
  - Games
  - Goals
  - Matches
  - Stadiums
  - Teams
- Trigger Functions
- Types
- Views

Data Output	Explain	Messages	Notifications
TeamID [PK] integer	t_name character varying (30)	trainer character varying (30)	
1	1 Manchester City	Pep Guardiola	
2	2 Real Madrid	Zinedine Zidane	
3	3 Chelsea FC	Antonio Conte	