



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.

Перевірів:

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.

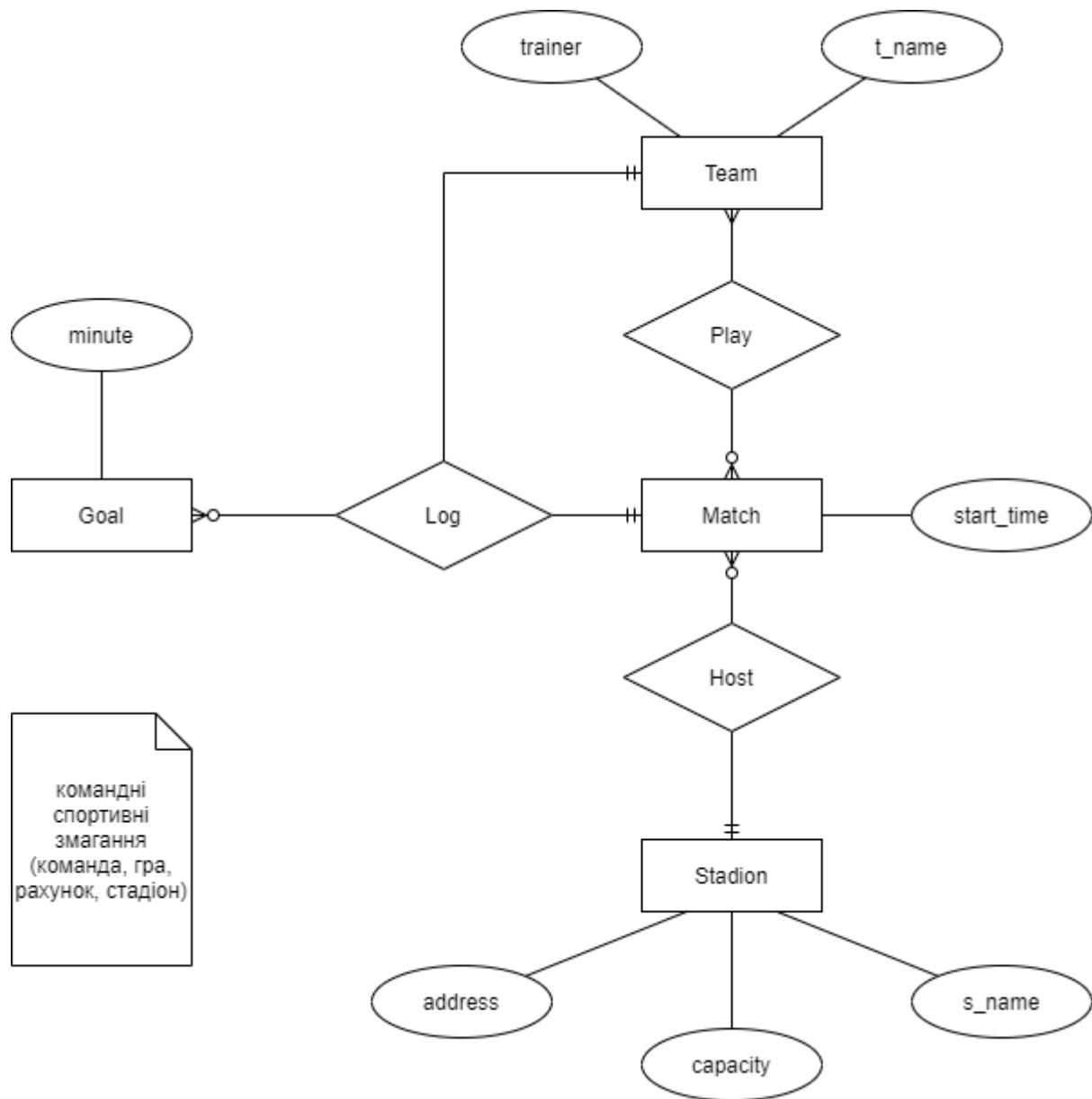
У звіті щодо пункту №4 завдання має бути:

- 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).

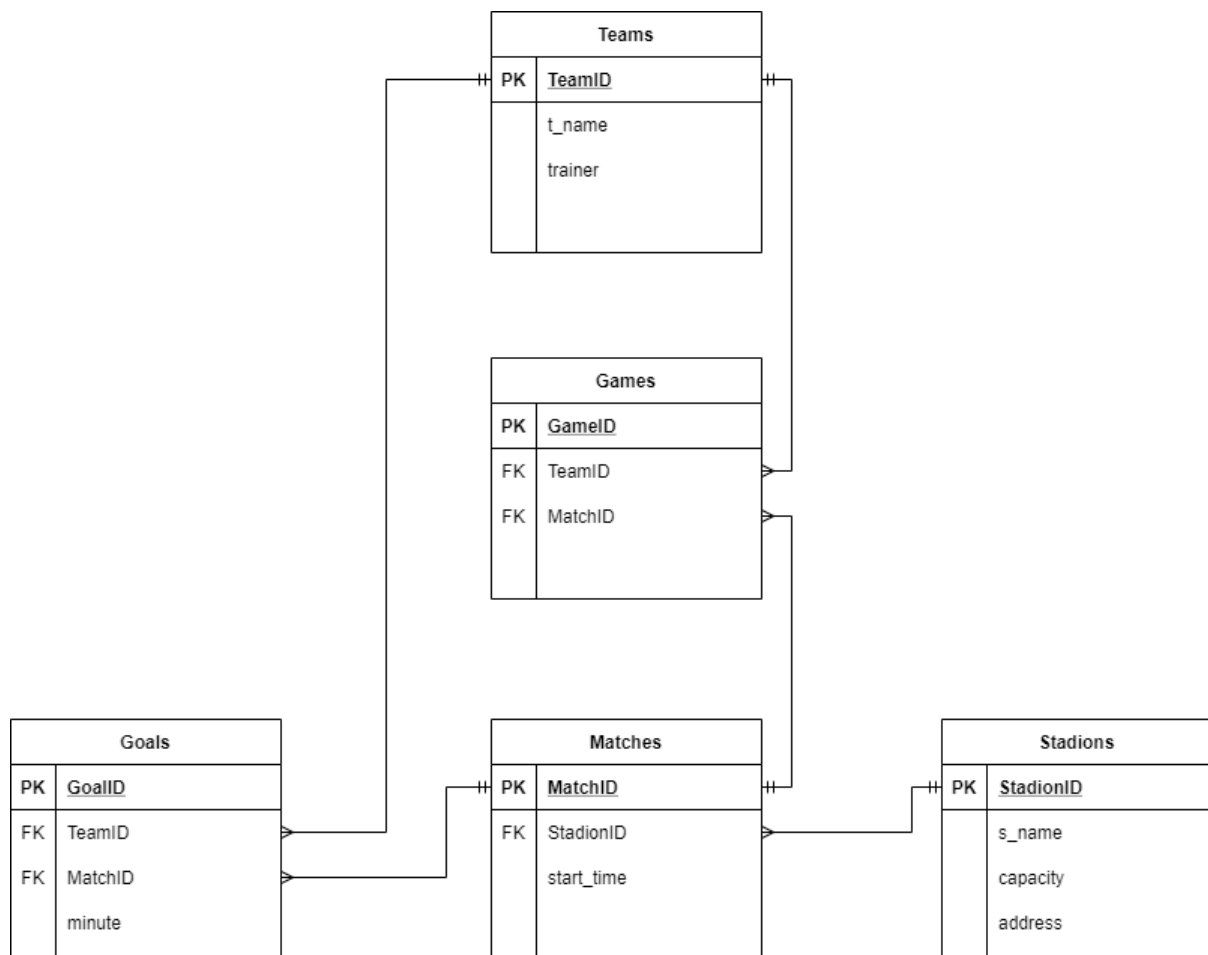
“Stadium” відноситься до “Match” як 1:N(NULL) (Стадіон може мати багато матчів, а може не мати їх взагалі).

“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

▼ Tables (5)		Data Output Explain Messages Notifications			
▼ Games					
▼ Goals					
▼ Matches					
▼ Stadiums					
▼ Teams					
▼ Trigger Functions					
▼ Types					
▼ Views					
▼ Tables (5)		Data Output Explain Messages Notifications			
▼ Games					
▼ Goals					
▼ Matches					
▼ Stadiums					
▼ Teams					
▼ Trigger Functions					
▼ Types					
▼ Views					

Data Output		Explain	Messages	Notifications
GameID	[PK] integer			
1		1		
2		2		
3		3		

Data Output		Explain	Messages	Notifications
GoalID	[PK] integer	minute	integer	
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
<div>MatchID [PK] integer</div>		<div>start_time date</div>	
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
<div>StadiumID [PK] integer</div>		<div>s_name character varying (30)</div>	<div>capacity integer</div> <div>address character varying (60)</div>
1	1	Old Trafford	75000 Sir Matt Busby Way, Manche...
2	2	San Siro	80000 Via dei 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
<div>TeamID [PK] integer</div>		<div>t_name character varying (30)</div>	<div>trainer character varying (30)</div>
1	1	Manchester City	Pep Guardiola
2	2	Real Madrid	Zinedine Zidane
3	3	Chelsea FC	Antonio Conte