

**Міністерство освіти та науки України  
Національний технічний університет України “Київський  
політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”  
Факультет прикладної математики  
Кафедра системного програмування і спеціалізованих комп’ютерних  
систем**

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1  
з дисципліни  
“Бази даних та засоби управління”  
“Проектування бази даних та ознайомлення з базовими операціями  
СУБД PostgreSQL”**

**Виконала Лукашук Ю. А.  
Студентка групи KB-22  
github: [yuliya2409/db-kpi \(github.com\)](https://github.com/yuliya2409/db-kpi)  
telegram: @sunshine\_o9**

## Київ 2024

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.

### Завдання №1

Тема: “Платформа для бронювання та управління майданчиками для подій”

Перелік сутностей з описом їх призначення:

Організатор (Manager) - сутність організатора події з атрибутами: ім'я, прізвище, телефон, електронна пошта.

Подія (Event) - сутність події, якою керує організатор. Ця сутність має такі атрибути: назва, дата проведення, вартість входу

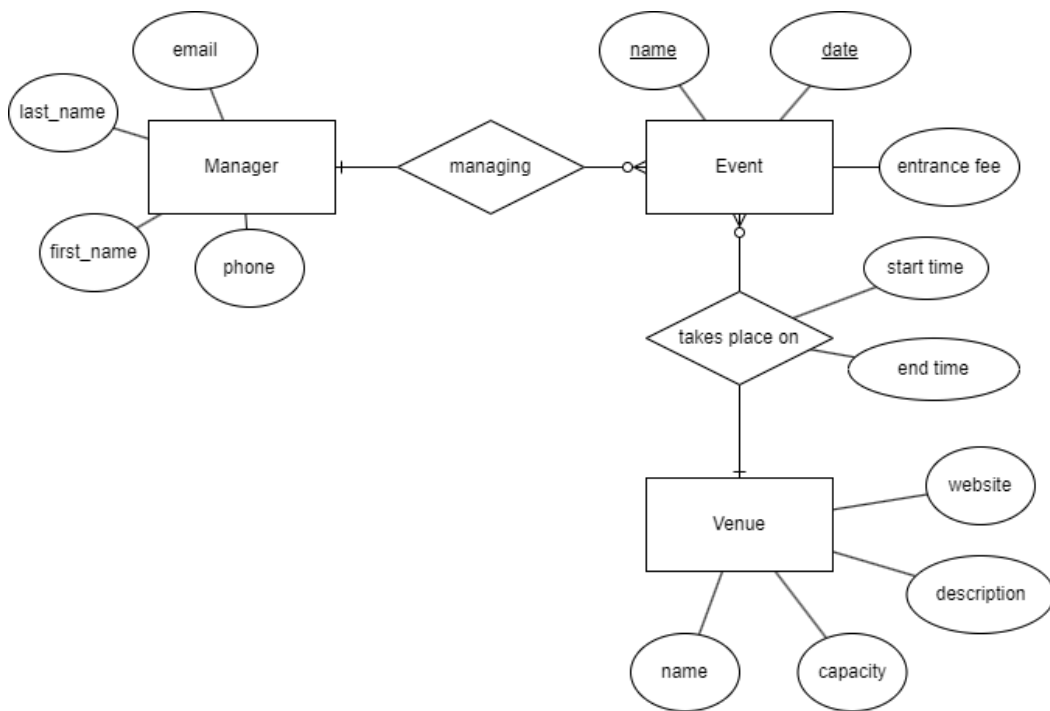
Майданчик (Venue) - сутність майданчика, на якому може проходити подія.

Атрибути майданчика: назва, опис, вмістимість, сайт.

Між сутностями проходять наступні зв'язки:

*Організатор(1) -> влаштовує -> подію(0...N)* - один організатор може керувати кількома подіями, так і не керувати жодною з них, але кожна подія має організатора, що її влаштовує

*Подія(0...N) -> відбувається на -> майданчику(1)* - кожна подія має майданчик, на якому вона проходить, різні події можуть відбуватися на одному майданчику, так і може не відбуватися жодної. Для цього зв'язку було виділено такі атрибути: час початку, час завершення.



*ER-діаграма за нотацією “Пташина лапка”*

## *Завдання №2*

Опис процесу перетворення діаграми в таблиці

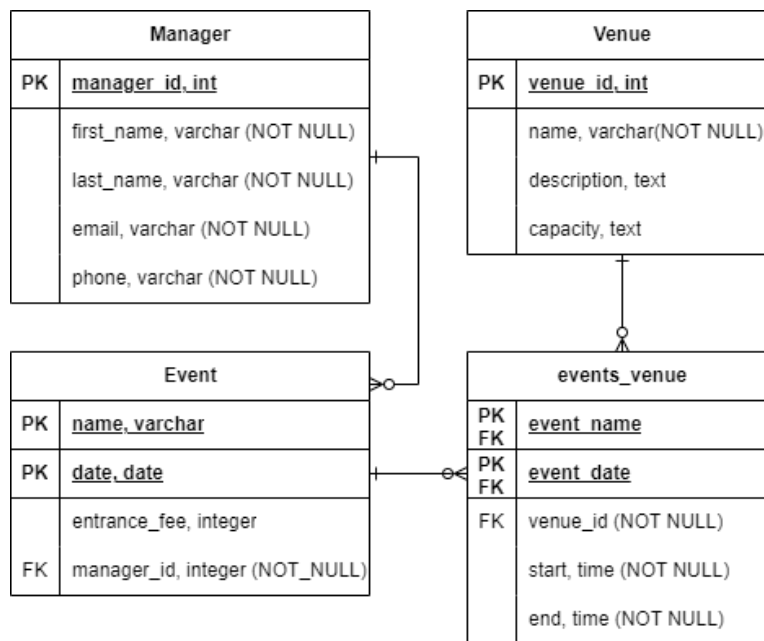
Сутність Організатор перетворено в таблицю Manager з первинним ключем “manager\_id”

Сутність Подія перетворено в таблицю Event зі складеним первинним ключем {name, date}.

Сутність Майданчик перетворено в таблицю Venue з первинним ключем venue\_id.

Зв’язок *Організатор(1) -> влаштовує -> подію(0...N)* зумовив додавання зовнішнього ключа в таблицю Event, що посилається на атрибут manager\_id таблиці Manager.

Зв’язок *Подія(0...N) -> відбувається на -> майданчику(1)* зумовила створення додаткової таблиці events\_venue з первинним ключем {event\_name, event\_date} (оскільки подія може відбуватися лише на одному майданчику).



*Графічне представлення схеми бази даних*

### *Завдання №3*

Пояснення щодо відповідності схеми бази даних нормальним формам НФ1, НФ2 та НФ3

Перед доведенням відповідності схеми нормальним формам необхідно навести функціональні залежності в таблицях:

#### *Manager*

*manager\_id* -> *first\_name*, *last\_name*, *email*, *phone*

*manager\_id* -> *first\_name*

*manager\_id* -> *last\_name*

*manager\_id* -> *email*

*manager\_id* -> *phone*

#### *Event*

{*event\_name*, *event\_date*} -> *entrance\_fee*, *manager\_id*

{*event\_name*, *event\_date*} -> *entrance\_fee*

{*event\_name*, *event\_date*} -> *manager\_id*

#### *Venue*

*venue\_id* -> *name*, *description*, *capacity*

*venue\_id* -> *name*

*venue\_id* -> *description*

*venue\_id* -> *capacity*

#### *Вимоги НФ1:*

1. кожна клітинка містить атомарне значення

## 2. кожен запис є унікальним

Усі стовпці таблиць бази даних зберігають єдине атомарне значення, усі записи таблиць є унікальними завдяки первинним ключам.

*Вимоги НФ2:*

1. Відношення знаходиться в НФ1
2. Кожен неключовий атрибут функціонально залежить від повного ключа

База даних знаходиться в НФ1. Усі таблиці, крім Event, мають простий первинний ключ, а отже автоматично відповідають НФ2. Неключові атрибути таблиці Event функціонально залежать від повного ключа {name, date}, оскільки неможливо однозначно визначити, наприклад, вартість входу певної події лише за назвою (оскільки подія з однаковою назвою може відбуватися в різні дати та мати відповідно різні вартості за вхід) або за датою.

*Вимоги НФ3:*

1. Відношення знаходиться в НФ2
2. Кожен неключовий атрибут перебуває у функціональній залежності від потенціального ключа

База даних знаходиться у НФ2. Згідно наведених вище функціональних залежностей таблиць, транзитивні залежності відсутні взагалі, а отже порушення НФ3 неможливе.

*Завдання №4*

*Копії екрану PgAdmin4, що відображають назви, типи та обмеження на стовпці*

The image displays two screenshots from the PgAdmin4 database management tool, specifically for the 'event' table.

The top screenshot shows the 'Columns' tab. It lists the following columns:

Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default
name	character varying			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
date	date			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
entrance_fee	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
manager_id	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

The bottom screenshot shows the 'Constraints' tab, specifically the 'Foreign Key' section. It displays a foreign key constraint named 'fk\_manager\_id' that links the 'manager\_id' column of the 'event' table to the 'manager' table in the 'public' schema.

Name	Columns	Referenced Table
fk_manager_id	(manager_id) -> (manager_id)	public.manager

venue

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
	venue_id	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	name	character varying			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	description	text			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	capacity	integer			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	website	character varying			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

venue

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

Name	Columns
venue_pkey	venue_id

manager

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
	manager_id	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	first_name	character varying			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	last_name	character varying			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	email	character varying			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	phone	character varying			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

manager

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

Name	Columns
manager_pkey	manager_id

events\_venue

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

event\_name

character varying

event\_date

date

venue\_id

integer

start

time without time zone

end

time without time zone

events\_venue

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

Name

Columns

events\_venue\_pkey

event\_name,event\_date

events\_venue

General

Columns

Advanced

Constraints

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

Name

Columns

Referenced Table

fk\_event

(event\_name, event\_date) -> (name, date)

public.event,public.event

fk\_venue

(venue\_id) -> (venue\_id)

public.venue

Копії екрану з pgAdmin4, що відображають вміст таблиць бази даних у PostgreSQL

Tables (4)

event

events\_venue

manager

venue

Trigger Functions

Types

Data Output

Messages

Notifications

	manager_id [PK] integer	first_name character varying	last_name character varying	email character varying	phone character varying
1	1	Ivan	Petrov	petrov.manager@gmail.com	380999192931
2	2	Petro	Sydorov	sydorov.p@gmail.com	380994658624
3	3	Anna	Bila	anya_bilaukr.net	380970485928

Tables (4)

event

events\_venue

manager

venue

Trigger Functions

Types

Data Output

Messages

Notifications

	venue_id [PK] integer	name character varying	description text
1	1	Palats Sportu	The Palats Sportu is located in the very center of Kyiv at the address Sportivna ploshcha, 1 - just next to the subway of the same r
2	2	Atlas	ATLAS can be called one of the main concert locations in Kyiv. After all, the institution has everything for this: state-of-the-art sou
3	3	Origin stage	Origin Stage (ex. Bel Etage) is a unique concert venue that meets modern demands and at the same time immerses visitors in his

Tables (4)

event

events\_venue

manager

venue

Trigger Functions

Types

Data Output

Messages

Notifications

	name [PK] character varying	date [PK] date	entrance_fee integer	manager_id integer
1	Anna Trincer	2024-11-01	700	2
2	DREVO	2024-10-23	450	3
3	KOLA	2024-10-19	700	1
4	Olya Polyakova	2024-10-26	0	3

Tables (4)

event

events\_venue

manager

venue

Trigger Functions

Types

Data Output

Messages

Notifications

	event_name [PK] character varying	event_date [PK] date	venue_id integer	start time without time zone	end time without time zone
1	Anna Trincer	2024-11-01	3	19:00:00	21:00:00
2	DREVO	2024-10-23	3	19:00:00	21:00:00
3	KOLA	2024-10-19	1	19:00:00	21:00:00
4	Olya Polyakova	2024-10-26	1	19:00:00	21:00:00