

**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 дисципліни**

**“Бази даних і засоби управління”**

**ТЕМА: “Проектування бази даних та ознайомлення з базовими  
операціями СУБД PostgreSQL”**

**Група: КВ-13**

**Виконав: Яцков М. Ю.**

**Оцінка:**

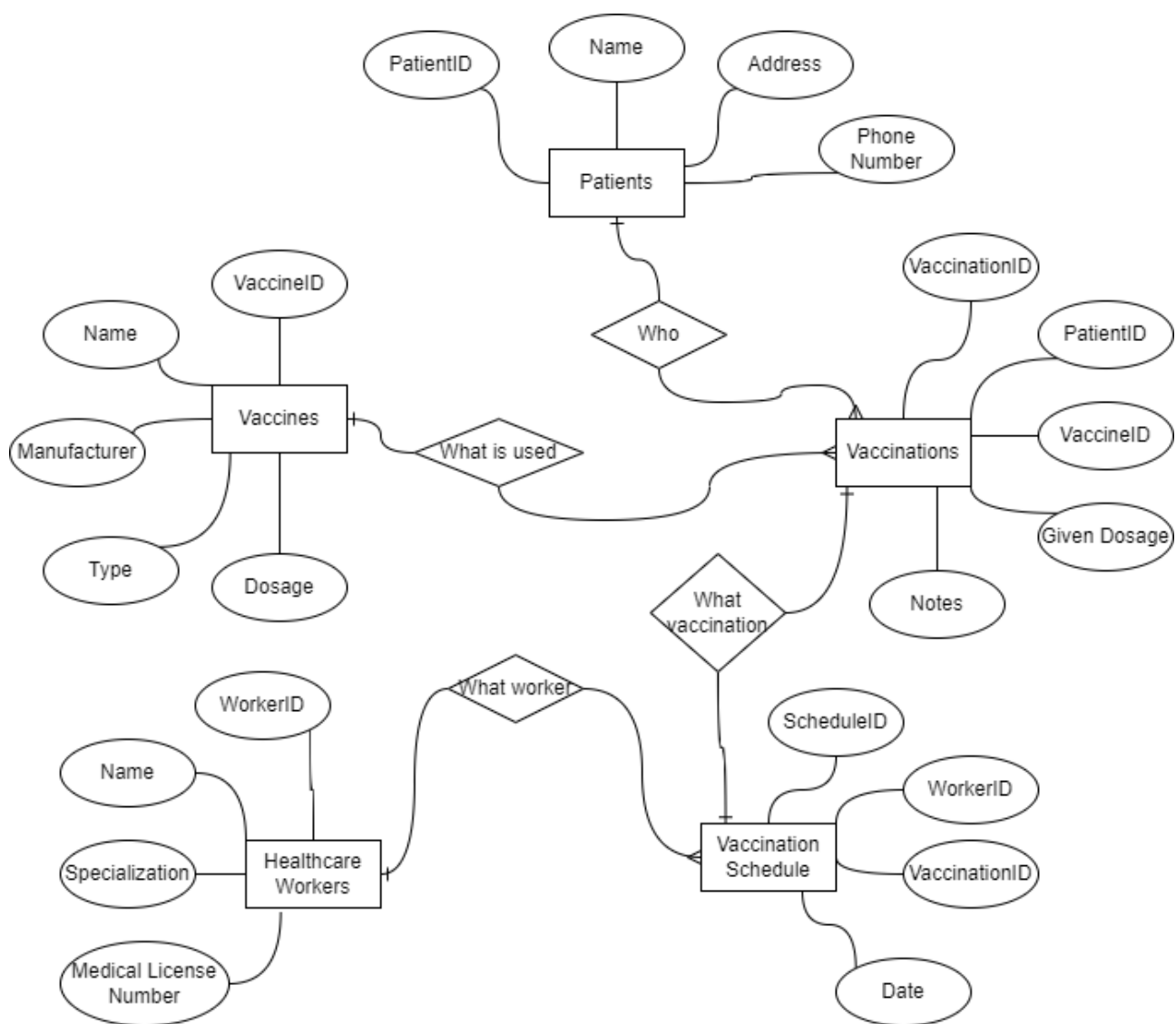
**Київ — 2023**

## Обрана тема: Система управління процесом вакцинації населення

### 1.

Сутність	Атрибут	Тип атрибуту
<b>patients</b> – містить інформацію про людей, записаних на вакцинацію.	<b>patient_id</b> – унікальний ідентифікатор пацієнта.	<b>integer</b> (числовий)
	<b>name</b> – ПІБ пацієнта.	<b>character varying(50)</b> (рядок)
	<b>address</b> – адреса пацієнта.	<b>character varying(80)</b> (рядок)
	<b>phone_number</b> – номер телефону пацієнта.	<b>character varying(15)</b> (рядок)
<b>vaccines</b> – містить інформацію про використані вакцини.	<b>vaccine_id</b> – унікальний ідентифікатор вакцини.	<b>integer</b> (числовий)
	<b>name</b> – назва вакцини.	<b>character varying(50)</b> (рядок)
	<b>manufacturer</b> – виробник препарату.	<b>character varying(30)</b> (рядок)
	<b>type</b> – тип вакцини.	<b>character varying(20)</b> (рядок)
	<b>dosage</b> – дозування.	<b>real</b> (числовий)
<b>healthcare_workers</b> – містить інформацію про медичних працівників, які виконують вакцинацію.	<b>worker_id</b> – унікальний ідентифікатор працівника.	<b>integer</b> (числовий)
	<b>name</b> – ПІБ медичного працівника.	<b>character varying(50)</b> (рядок)
	<b>specialization</b> – спеціалізація працівника.	<b>character varying(30)</b> (рядок)
	<b>medical_license_number</b> – номер медичної ліцензії.	<b>bigint</b> (числовий)
<b>vaccinations</b> – містить інформацію про проведені вакцинації.	<b>vaccination_id</b> – унікальний ідентифікатор вакцинації.	<b>integer</b> (числовий)
	<b>patient_id</b> – ідентифікатор пацієнта, якого вакцинували.	<b>integer</b> (числовий)

	<b>vaccine_id</b> – ідентифікатор використаної вакцини.	<b>integer</b> (числовий)
	<b>given_dosage</b> – використана доза препарату.	<b>real</b> (числовий)
	<b>notes</b> – додаткові записи про проведення.	<b>character varying(100)</b> (рядок)
<b>vaccination_schedule</b> – містить інформацію про розклад вакцинацій та пов'язаних з ними працівників.	<b>schedule_id</b> – унікальний ідентифікатор розкладу вакцинації.	<b>integer</b> (числовий)
	<b>worker_id</b> – ідентифікатор працівника, який виконував вакцинацію.	<b>integer</b> (числовий)
	<b>vaccination_id</b> – ідентифікатор виконаної вакцинації.	<b>integer</b> (числовий)
	<b>date</b> – дата вакцинації.	<b>date</b> (дата)

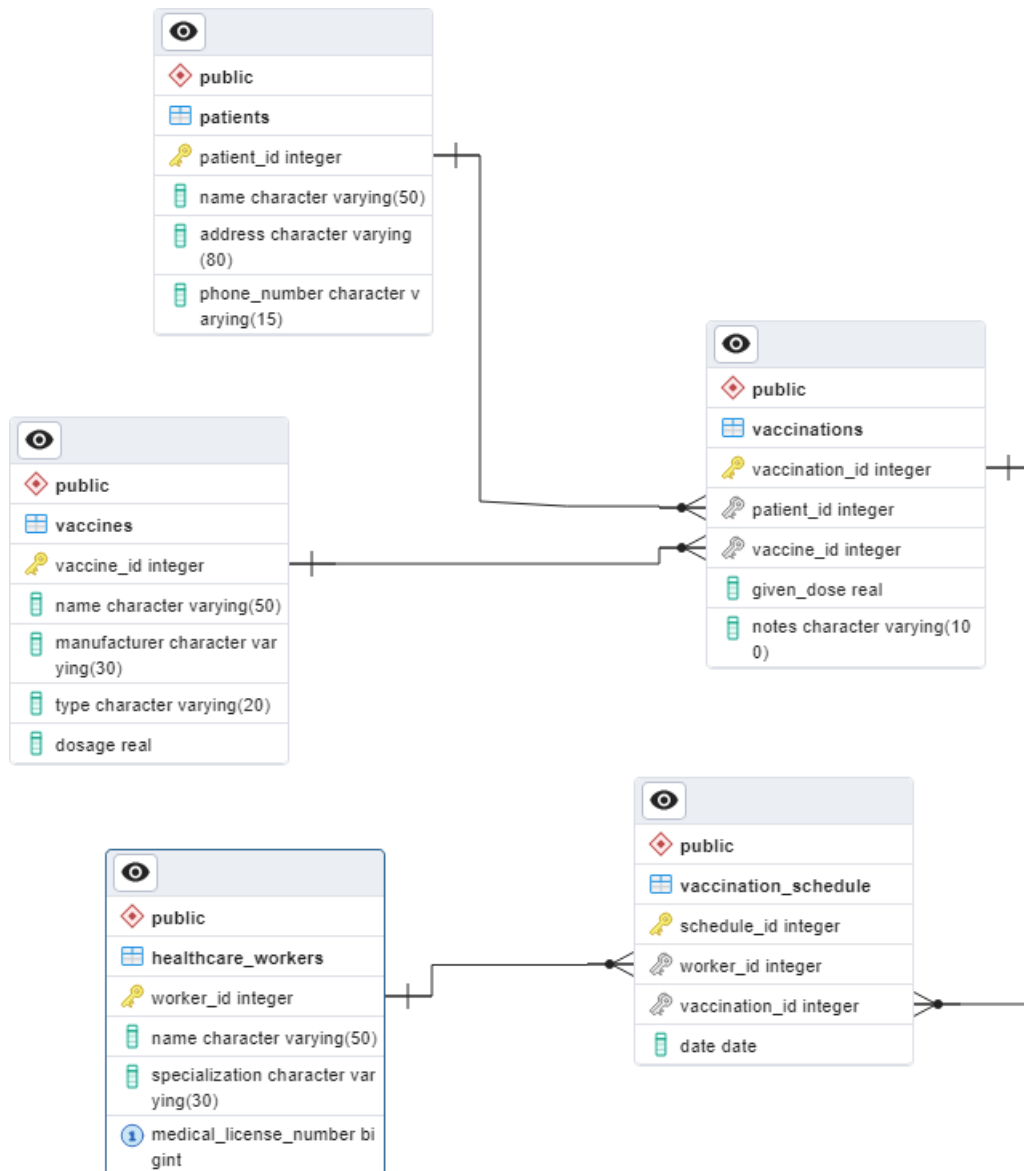


ER-діаграма, побудована за нотацією Вороняча лапка

2.

Логічна схема не може містити зв'язок N:M, а концептуальна схема містить зв'язок Вакцинація і Медичний працівник, для його представлення було введено таблицю Розклад вакцинацій.

Також наявні два 2-мірні зв'язки: Вакцинація і Пацієнт-Вакцина, Розклад вакцинацій і Вакцинація-Медичний працівник.



### 3.

Всі атрибути схеми мають такі типи даних: integer, character varying, real, bigint та date. Вони не можуть бути розкладеними на більш дрібні частини. Тому схема відповідає НФ1.

Кожна таблиця має первинний ключ, від якого залежать інші атрибути. Наприклад, від patient\_id у таблиці Patients залежать дані атрибутів name, address та phone\_number. Тому схема відповідає НФ2.

Кожен атрибут схеми, який не є первинним ключем, має залежати від ключа, а не від інших атрибутів. Наприклад, у схемі Vaccines атрибути name, manufacturer, type та dosage залежать лише від ключа vaccine\_id. Тому схема відповідає НФ3.

### 4.









healthcare\_workers

GeneralColumnsAdvancedConstraintsParametersSecuritySQL

Inherited from table(s)

Select to inherit from...

Columns

	Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default
 	worker_id	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
 	name	character varying	50		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 	specialization	character varying	30		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 	medical_license_nu	bigint			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

healthcare\_workers

GeneralColumnsAdvancedConstraintsParametersSecuritySQL

Primary KeyForeign KeyCheckUniqueExclude

Name	Columns
healthcare_workers_pkey	worker_id

## healthcare\_workers



General Columns Advanced **Constraints** Parameters Security SQL

Primary Key Foreign Key Check **Unique** Exclude

Name		Columns
		medical_license_number

public.healthcare\_workers/lab1/postgres@PostgreSQL 15

Query Query History Scratch Pad

```
1 SELECT * FROM public.healthcare_workers
2 ORDER BY worker_id ASC
```

Data Output Messages Notifications

	worker_id [PK] integer	name character varying (50)	specialization character varying (30)	medical_license_number bigint
1	1	Eleanor Anderson	Pediatric Cardiology	87432901567231
2	2	Olivia Smith	Orthopedic Surgery	98542327887232
3	3	Daniel Johnson	Neurology	34328723684283

## patients



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
		patient_id	integer		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		name	character varying	50	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		address	character varying	80	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		phone_number	character varying	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**patients** ↗ ✕

General Columns Advanced **Constraints** Parameters Security SQL

Primary Key Foreign Key Check Unique Exclude

Name	Columns
patients_pkey	patient_id

public.patients/lab1/postgres@PostgreSQL 15 🗄

📁 📄 ⌵ ✎ ⏏ No limit ⏏ ⏏ ⏏ ⏏ ⏏ ⏏ ⏏ ⏏ ⏏ ⏏ ⏏ ⏏

Query Query History ↗ Scratch Pad ✕

```

1 SELECT * FROM public.patients
2 ORDER BY patient_id ASC

```

Data Output Messages Notifications

☰+ 📄 ⌵ 📋 ⌵ 🗑 🗄 ⬇ 📈

	patient_id [PK] integer ✎	name character varying (50) ✎	address character varying (80) ✎	phone_number character varying (15) ✎
1	1	Emily Davis	123 Elm Street, Apt 4B,...	+15551234567
2	2	Alexander Wilson	456 Oak Avenue, Suite ...	+15557890123

**vaccines** ↗ ✕

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
✎ 🗑	vaccine_id	integer ⌵			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
✎ 🗑	name	character varying ⌵	50		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
✎ 🗑	manufacturer	character varying ⌵	30		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
✎ 🗑	type	character varying ⌵	20		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
✎ 🗑	dosage	real ⌵			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



**vaccines**

General Columns Advanced **Constraints** Parameters Security SQL

Primary Key Foreign Key Check Unique Exclude

Name	Columns
vaccines_pkey	vaccine_id

public.vaccines/lab1/postgres@PostgreSQL 15

No limit

Query Query History Scratch Pad

```

1 SELECT * FROM public.vaccines
2 ORDER BY vaccine_id ASC
  
```

Data Output Messages Notifications

	vaccine_id [PK] integer	name character varying (50)	manufacturer character varying (30)	type character varying (20)	dosage real
1	1	FluGuard	MediPharm	Intramuscular	0.5
2	2	BioShield-19	HealthGuard Pharmac...	mRNA	0.3
3	3	ImmunoGuard Pro	MediVax Innovations	Viral Vector	0.75

**vaccinations**

General Columns Advanced **Constraints** Parameters Security SQL

Primary Key Foreign Key Check Unique Exclude

Name	Columns
vaccinations_pkey	vaccination_id

**vaccinations**

General Columns Advanced **Constraints** Parameters Security SQL

Primary Key **Foreign Key** Check Unique Exclude

Name	Columns	Referenced Table
patient_id	(patient_id) -> (patient_id)	public.patients
vaccine_id	(vaccine_id) -> (vaccine_id)	public.vaccines

public.vaccinations/lab1/postgres@PostgreSQL 15

Query Query History Scratch Pad

```
1 SELECT * FROM public.vaccinations
2 ORDER BY vaccination_id ASC
```

Data Output Messages Notifications

	vaccination_id [PK] integer	patient_id integer	vaccine_id integer	given_dose real	notes character varying (100)
1	1	2	1	0.5	[null]
2	2	1	3	0.75	[null]

vaccination\_schedule

[General](#)
[Columns](#)
[Advanced](#)
[Constraints](#)
[Parameters](#)
[Security](#)
[SQL](#)

Inherited from table(s)

Columns

	Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default
	schedule_id	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>
	worker_id	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
	vaccination_id	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
	date	date			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

vaccination\_schedule

[General](#)
[Columns](#)
[Advanced](#)
[Constraints](#)
[Parameters](#)
[Security](#)
[SQL](#)

[Primary Key](#)
[Foreign Key](#)
[Check](#)
[Unique](#)
[Exclude](#)

	Name	Columns
	vaccination_schedule_pkey	schedule_id

vaccination\_schedule

[General](#)
[Columns](#)
[Advanced](#)
[Constraints](#)
[Parameters](#)
[Security](#)
[SQL](#)

[Primary Key](#)
[Foreign Key](#)
[Check](#)
[Unique](#)
[Exclude](#)

	Name	Columns	Referenced Table
	vaccination_id	(vaccination_id) -> (vaccination_id)	public.vaccinations
	worker_id	(worker_id) -> (worker_id)	public.healthcare_workers

public.vaccination\_schedule/lab1/postgres@PostgreSQL 15

No limit

Query
Query History

Scratch Pad

```

1 SELECT * FROM public.vaccination_schedule
2 ORDER BY schedule_id ASC

```

Data Output
Messages
Notifications

	schedule_id [PK] integer	worker_id integer	vaccination_id integer	date date
1	1	3	1	2023-09-15
2	2	2	2	2023-10-08

## Контрольні запитання

1. Діаграма типу «сутність-зв'язок» використовується для візуалізації структури бази даних та має кілька основних використань. Вона допомагає моделювати дані, проектувати схеми бази даних. Також вона з її допомогою можна аналізувати взаємозв'язки між сутностями та демонструвати схеми для уточнення вимог до системи та обговорення структури.
2. Основними об'єктами схеми PostgreSQL є таблиці, індекси і перегляди. Таблиці визначають структуру даних, індекси використовуються для прискорення пошуку та доступу до даних, а перегляди представляють віртуальні таблиці для спрощення запитів та безпеки даних.
3. Прикладом зв'язку 1:1 може бути Користувачі та Профілі. Кожен користувач може мати лише один профіль, та кожен профіль може відповідати тільки одному користувачеві.  
Прикладом зв'язку 1:N може бути Гравці та команди. Кожен гравець може бути тільки в одній команді, а кожна команда може мати деяку визначену кількість гравців.  
Прикладом зв'язку N:M може бути Лікарі та Прийоми. Кожен лікар може бути назначений на декілька прийомів, та на кожен прийом може бути назначено декілька лікарів.