

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»

Лабораторна робота №1
з дисципліни «Бази даних»

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

Виконав студент групи: КВ-21

ПІБ: Чередник Костянтин Анатолійович

Перевірив: _____

Київ 2024

Постановка задачі:

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:

Опис предметної галузі:

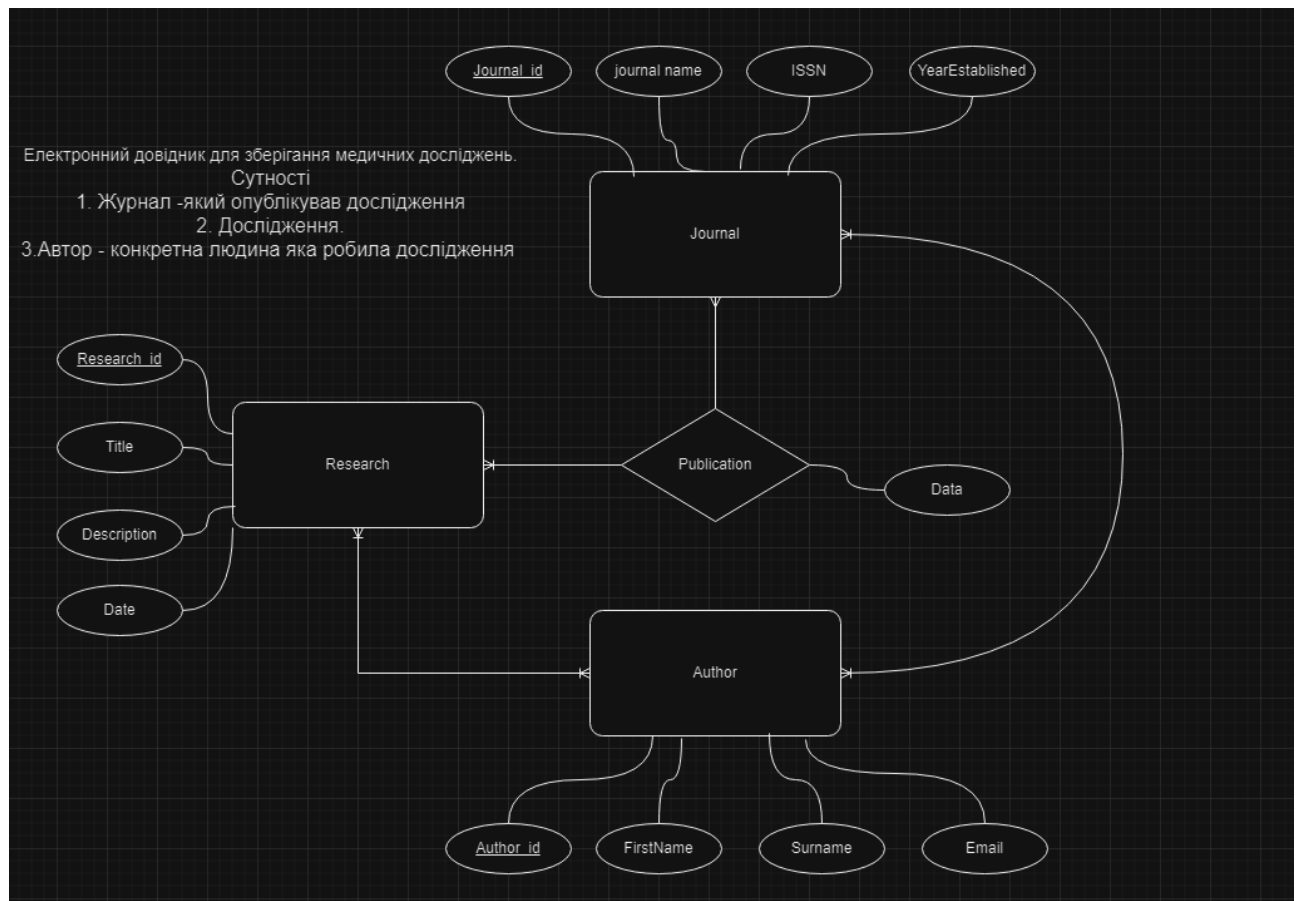
Тема моєї бази даних: Електронний довідник для зберігання медичних досліджень

Перелік сутностей з описом , їх призначення:

1. Журнал(journal) – ця сутність описує в який журнал було опубліковано дослідження.
Атрибути: ідентифікатор журналу, назва, рік заснування та ISSN
2. Дослідження(research) - ця сутність описує данні про дослідження.
Атрибути: ідентифікатор дослідження, назва, опис(тип, результат, ...), та дату проведення.
3. Автор(author) – ця сутність описує автора дослідження.
Атрибути: ідентифікатор автора, ім'я, прізвище, пошта.

Зв'язки:

- N:M – між автором та журналом (1 автор може публікувати в багатьох журналах, та 1 журнал може опублікувати роботи багатьох авторів)
- N:M – між автором та дослідженням (1 дослідження може мати декілька авторів, та 1 автор може мати декілька досліджень)
- N:M – між журналом та дослідженням (1 журнал може мати багато досліджень, та 1 дослідження може бути в багатьох журналах)



ER діаграма за нотацією «Пташина лапка»

Завдання №2:

Процес перетворення діаграми в таблиці:

Сутність journal перетворено в таблицю journal з первинним ключем `journal_id`, та атрибутами `journal name`, `ISSN`, `YearEstablished`.

Сутність research перетворено в таблицю research з первинним ключем `research_id`, та атрибутами `title`, `description`, `date`.

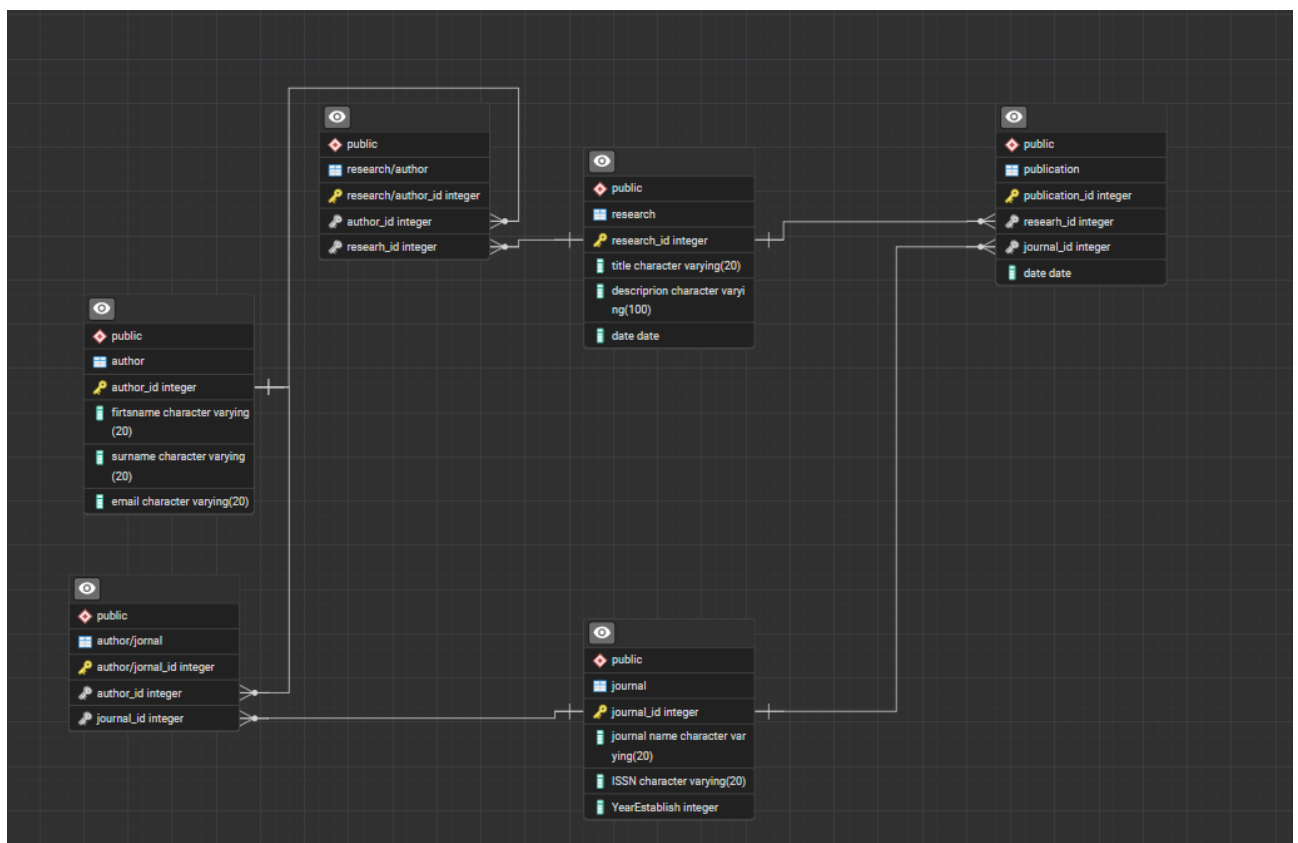
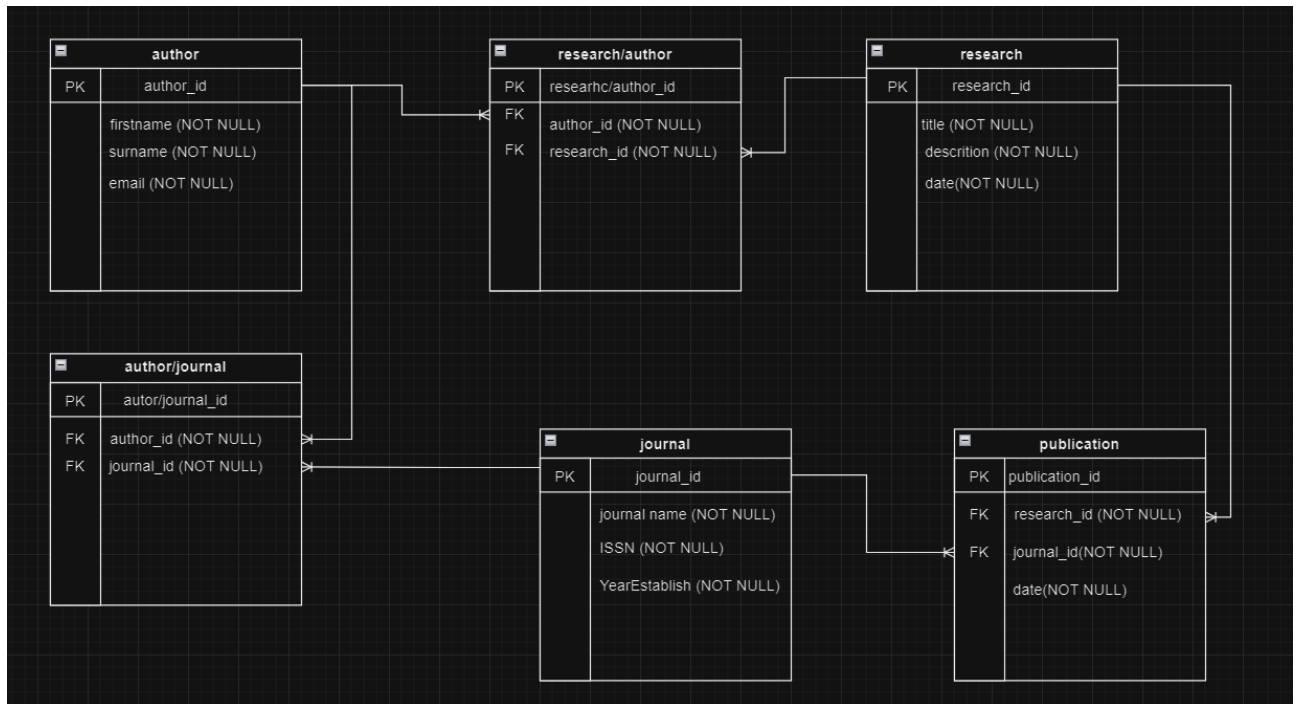
Сутність author перетворено в таблицю author з первинним ключем `author_id`, та атрибутами `firstname`, `surname`, `email`.

Та створено 3 додаткові таблиці щоб описати зв'язки N:M.

Зв'язок між journal та author перетворено на таблицю `author/journal` з ключем `author/journal_id`. Та зовнішніми ключами `journal_id` та `author_id`.

Зв'язок між author та research перетворено на таблицю `research/author` з первинним ключем `research/author_id`. А `author_id` та `research_id` вони і будуть зовнішніми ключами,

Зв'язок `publication` перетворюємо на таблицю `publication` з первинними ключами `publication_id`. А `research_id` та `journal_id` будуть зовнішніми ключами. А також є стовпець `date`.



Завдання №3:

Функціональні залежності:

Author:

Author_id → firstname, surname, email

Author_id → firstname

Author_id → surname

Author_id → email

journal:

journal_id → journal name, ISSN, YearEstablish

journal_id → journal name

journal_id → ISSN

journal_id → YearEstablish

research:

research_id → title, description, date

research_id → title

research_id → description

research_id → date

Відповідність схеми нормальним формам:

























- 1) Щоб задовольнити умови 1НФ кожен атрибут має бути атомарним, а тобто кожна клітинка містить єдине значення, та кожен запис є унікальним.
Дана схема відповідає 1НФ.
- 2) Щоб задовольнити умови 2НФ схема має перебувати в 1НФ та кожен неключовий атрибут має залежати від ключа.
У моїй схемі в кожній таблиці є власний ключ, і кожен атрибут залежить від того ключа.
- 3) Щоб задовольнити умови 3НФ схема має перебувати в 2НФ та неключові стовпці не мають намагатися грати роль ключа в таблиці.
Моя схема не містить транзитивних функціональних залежностей не ключових атрибутів від ключових, тобто не ключовий атрибут напряму залежить тільки від ключа і не залежить від інших неключових атрибутів.

Завдання №4:

Table: author (public) ×

General Columns Advanced Constraints

Columns +

	Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default
  	author_id	integer 					<input type="text"/>
  	firtsname	character varying 	20				<input type="text"/>
  	surname	character varying 	20				<input type="text"/>
  	email	character varying 	20				<input type="text"/>



× Close ↺ Reset 💾 Save

Table: author (public) ×

General Columns Advanced Constraints

Primary Key Foreign Key Unique

+



















	Name	Columns
 	author_pkey	author_id

× Close ↺ Reset 💾 Save

Table: research/author (public) ×

General Columns Advanced Constraints

Columns +

	Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default
  	research/author_id	integer 					<input type="text"/>
  	author_id	integer 					<input type="text"/>
  	research_id	integer 					<input type="text"/>

× Close ↺ Reset 💾 Save

Table: publication (public)

General

Columns

Advanced

Constraints

Columns

	Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default
<div><div></div><div></div><div></div></div>	publication_id	integer			<div></div>	<div></div>	
<div><div></div><div></div><div></div></div>	research_id	integer			<div></div>	<div></div>	
<div><div></div><div></div><div></div></div>	journal_id	integer			<div></div>	<div></div>	
<div><div></div><div></div><div></div></div>	date	date			<div></div>	<div></div>	

Close

Reset

Save

publication

General

Columns

Advanced

Constraints

Partitions

Parameters

Security

SQL

Primary Key

Foreign Key

Check

Unique

Exclude

	Name	Columns
<div><div></div><div></div><div></div></div>	publication_pkey	publication_id

Close

Reset

Save

Table: journal (public)

General

Columns

Advanced

Constraints

Columns

	Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default
<div><div></div><div></div><div></div></div>	journal_id	integer			<div></div>	<div></div>	
<div><div></div><div></div><div></div></div>	journal name	character varying	20		<div></div>	<div></div>	
<div><div></div><div></div><div></div></div>	ISSN	character varying	20		<div></div>	<div></div>	
<div><div></div><div></div><div></div></div>	YearEstablish	integer			<div></div>	<div></div>	

Close

Reset

Save

Foreign Tables

Functions

Materialized Views

Operators

Procedures

Sequences

Tables (6)

author

author\jornal

journal

publication

research

research\author

Trigger Functions

Data Output

Messages

Notifications

	author_Id [PK] integer	firtsname character varying (20)	surname character varying (20)	email character varying (50)
1	1	John	Hopkins	j.hopkins@harvard.edu

Functions

Materialized Views

Operators

Procedures

Sequences

Tables (6)

author

author\jornal

journal

publication

research

research\author

Data Output

Messages

Notifications

	journal_Id [PK] integer	journal name character varying (20)	ISSN character varying (20)	YearEstablish integer
1	1	Nature Medicine	1078-8956	1995

Functions

Materialized Views

Operators

Procedures

Sequences

Tables (6)

author

author\jornal

journal

publication

research

research\author

Data Output

Messages

Notifications

	journal_Id integer	author_Id integer	author\jornaLId [PK] integer
1	1	1	1

Functions

Materialized Views

Operators

Procedures

Sequences

Tables (6)

author

author\jornal

journal

publication

research

research\author

Trigger Functions

Data Output

Messages

Notifications

	research_Id [PK] integer	Description character varying (100)	date date	title character varying (50)
1	1	tudy on the application of CRISPR technology in medicine	2023-08-12	The Role of CRISPR in Gene Editing

> Foreign Tables

> Functions

> Materialized Views

> Operators

> Procedures

> 1.3 Sequences

> Tables (6)

> author

> author\jornal

> journal

> publication

> research

> research\author

> Trigger Functions

> Types

Data OutputMessagesNotifications

author_id

[PK] integer

research_id

[PK] integer

1

1

1

> Materialized Views

> Operators

> Procedures

> 1.3 Sequences

▼ Tables (6)

> author

> author\jornal

> journal

> publication

> research

> research\author

> Trigger Functions

> Types

+

📄

▼

📋

▼

🗑️

🗄️

⬇️

📈

	research_id integer	journal_id integer	publication_id [PK] integer	date date
1	1	1	1	2023-09-01

Контакти

Репозиторій GIT: <https://github.com/CherednykKostiantyn/Database.git>

Telegram: @Freak134