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 і управління"

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

Виконав студент групи КВ-03 Статечний Сергій

Лабораторна робота № 1.

Проектування бази даних та ознайомлення з базовими операціями СУБД PostgreSQL

 $Mетою роботи \in здобуття вмінь проектування бази даних та практичних навичок створення реляційних баз даних за допомогою PostgreSQL.$

Завдання роботи полягає у наступному:

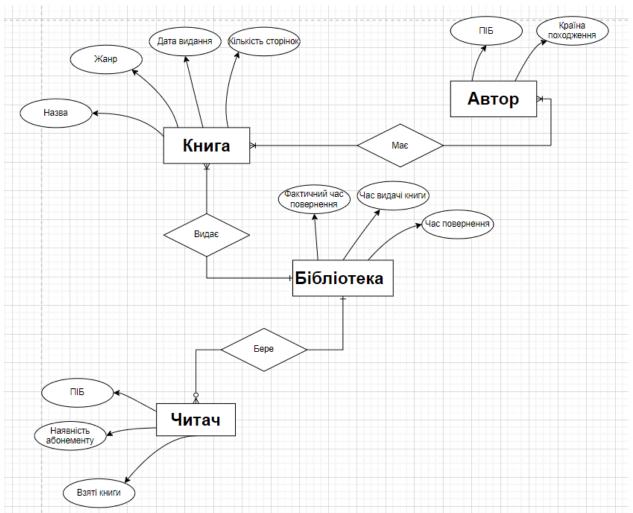
- 1. Розробити модель «сутність-зв'язок» предметної галузі, обраної студентом самостійно, відповідно до пункту «Вимоги до ЕR-моделі».
- 2. Перетворити розроблену модель у схему бази даних (таблиці) PostgreSQL.
- 3. Виконати нормалізацію схеми бази даних до третьої нормальної форми (3HФ).
- 4. Ознайомитись із інструментарієм PostgreSQL та pgAdmin 4 та внести декілька рядків даних у кожну з таблиць засобами pgAdmin 4.

Завдання 1

ER модель – бібліотека(видача книг читачам) *Onuc сутностей*

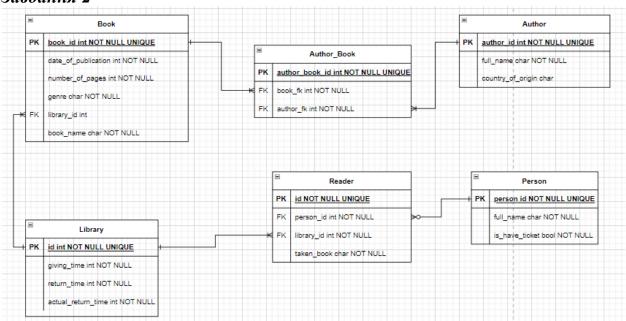
- 1. Автор сутність описує автора певної книги. Серед атрибутів має ПІБ(виступає в ролі іd) та країну походження.
- 2. Книга сутність описує певну книгу. Атрибутами є назва книги(виступає в ролі іd), а також жанр, дату видання і кількість сторінок.
- 3. Бібліотека сутність описує бібліотеку. Атрибутами є час видачі книги, очікуваний час повернення та фактичний час повернення книги.
- 4. Читач сутність описує певного читача. Атрибутами є ПІБ(виступає в ролі іd), наявність абонементу та перелік взятих книг.

ER діаграма



Нотація "Пташина лапка"

Завдання 2



Сутність Автор було перетворено в таблицю Author. Сутність Книга була перетворена в таблицю Book. Зв'язок N:М між сутностями Автор і Книга

зумовив появу допоміжної таблиці Author_Book(з двома FK – book_fk та author_fk).

Сутність Бібліотека була перетворена в таблицю Library. Зв'язок 1:N між сутностями Бібліотека та Книга спричинив появу зовнішнього ключа в таблиці Book – library_id.

Сутність Читач була перетворена в таблицю Reader. Зв'язок 1:N між сутностями Бібліотека та читач спричинив появу зовніщього ключа в таблиці Reader – library_id.

Також додатково була додана таблиця Person, яка ϵ частиною сутності Читач. Вона зв'язана з таблицею Reader зовнішнім ключем.

Завдання 3

```
Функціональні залежності:
Author(author_id, full_name, country_of_origin):
author id -> full name;
author id -> country of origin;
author_id -> full_name, country_of_origin;
Authod_Book(author_book_id, book_fk, author_fk):
author book id -> book fk;
author_book_id -> author_fk;
author book id -> book fk, author fk;
Book(book_id, date_of_publication, number_of_pages, genre, library_id,
book_name):
book_id -> date_of_publication;
book_id -> number_of_pages;
book_id -> genre;
book_id -> library_id;
book_id -> book_name;
book_id -> date_of_publication, number_of_pages, genre, library_id, book_name
Library(id, giving_time, return_time, actual_return_time):
id -> giving_time;
id -> return_tim;
id -> actual return time;
id -> giving_time, return_time, actual_return_time;
Reader(reader_id, person_id, library_id, taken_book):
reader_id -> person_id;
reader_id -> library_id;
reader_id -> person_id, library_id, taken_book;
Person(person_id, full_name, is_have_ticket)
person_id -> full_name;
person_id -> is_have_ticket;
person_id -> full_name, is_have_ticket;
```

Схема бази даних відповідає нормальній формі НФ1, тому що всі атрибути таблиці є атомарними, кожна таблиця має РК та мінімальний набір атрибутів.

Схема база даних відповідає нормальній формі $H\Phi 2$, тома що вона відповідає нормальній формі $H\Phi 1$ та в кожній таблиці PK складається не більше ніж з одного атрибута тобто не є композитним.

Схема бази даних відповідає нормальній формі НФ3, тому що вона відповідає нормальній формі НФ2, а також в кожній таблиці відсутня тразитивна залежність між атрибутами.

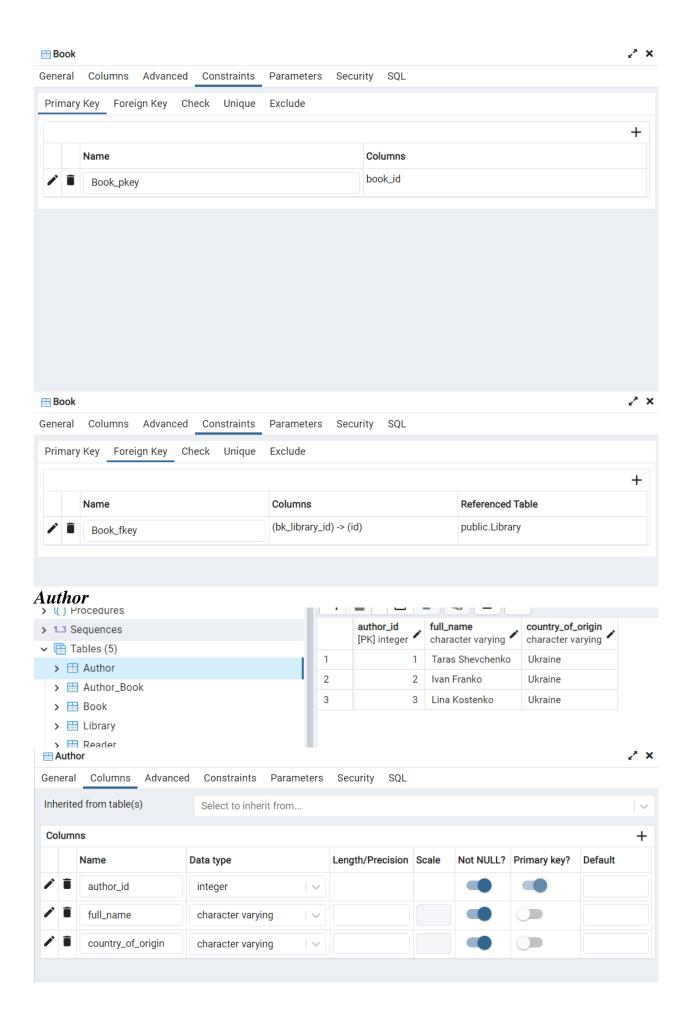
Завдання 4

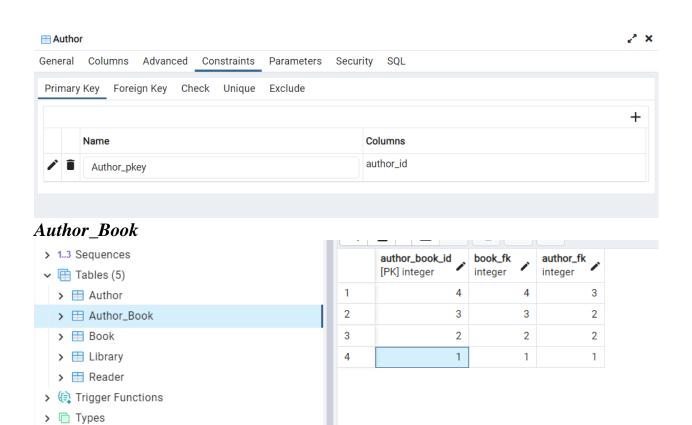
book_name

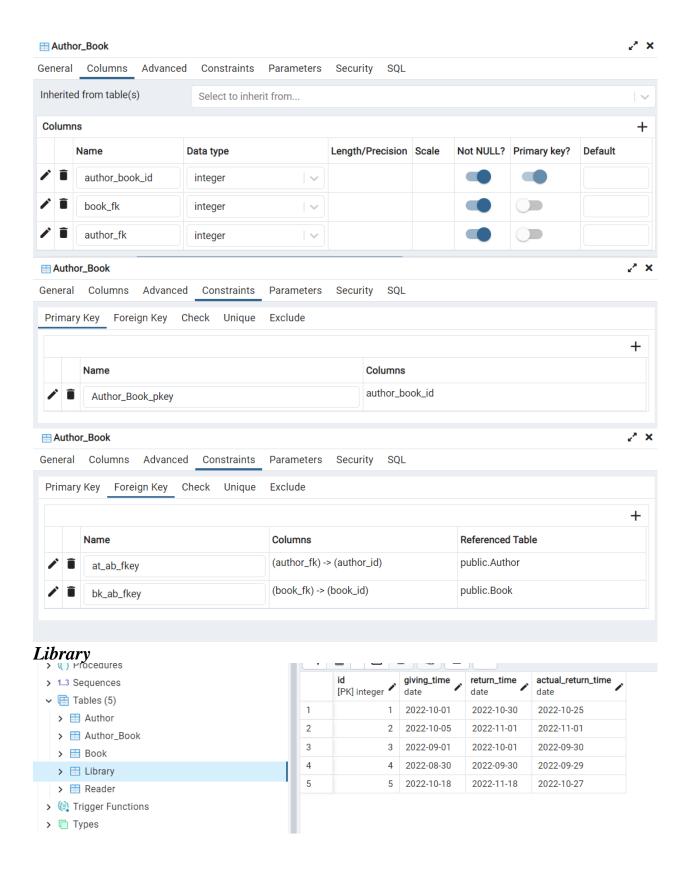
character varying

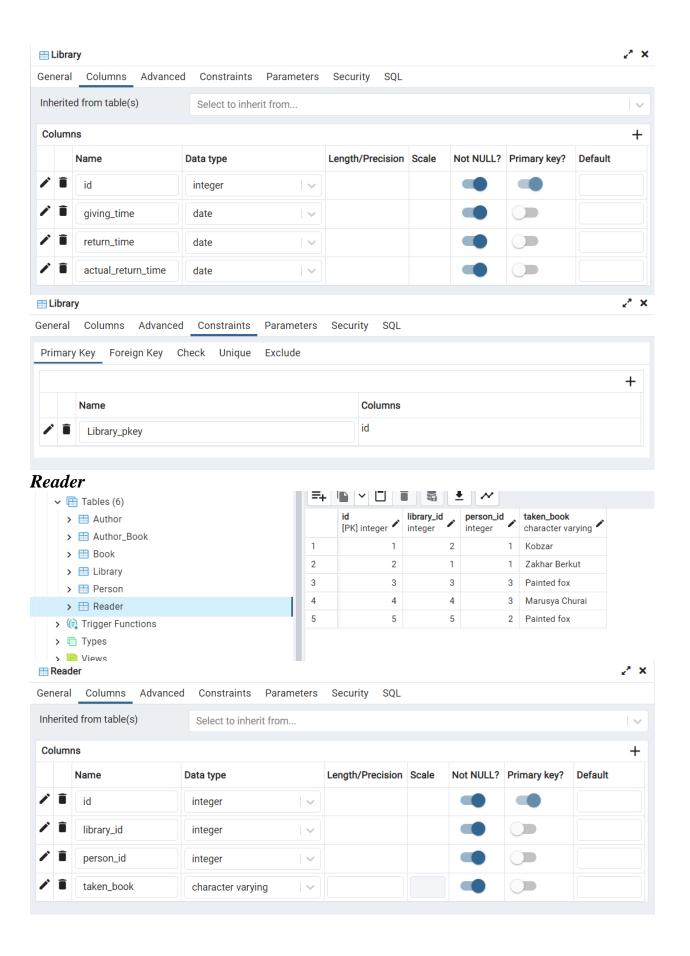
Book book_id [PK] integer date_of_publication number_of_pages genre character varying bk_library_id integer book_name character varying > 1..3 Sequences integer ▼ 目 Tables (5) 4 Marusya Churai 1979 224 historical novel i... > == Author 2 24 tale 1899 3 Painted fox > III Author_Book 3 1882 240 historical story 2 Zakhar Berkut > 🗏 Book 115 poetry > 🖽 Library > 🖽 Reader > (a) Trigger Functions > 📋 Types **⊞** Book 2 X General Columns Parameters Security SQL Advanced Constraints Inherited from table(s) Select to inherit from... Columns + Name Length/Precision Scale Not NULL? Primary key? Default Data type book_id integer ~ date_of_publication integer number_of_pages integer genre character varying bk_library_id integer ·

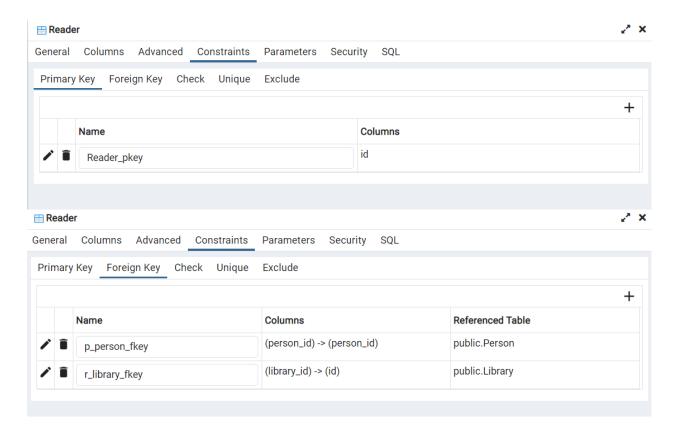
~



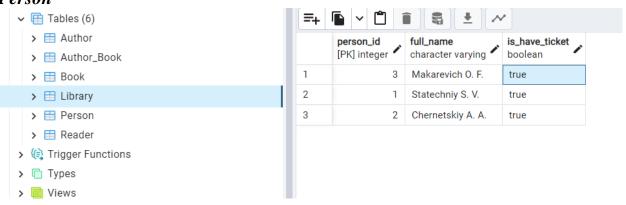


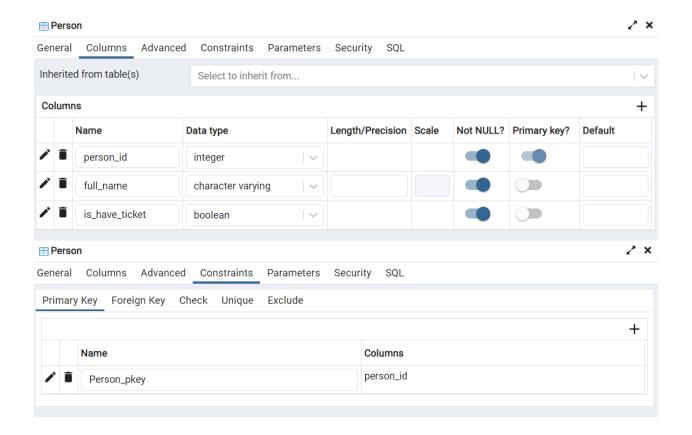












Репозиторій GitHub: https://github.com/Code01KPI/LAB1