**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”

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

Виконав студент групи КВ-03

Статечний Сергій

Київ – 2022

**Лабораторна робота № 1.**

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

*Метою роботи* є 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 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 кожну з таблиць засобами pgAdmin 4.

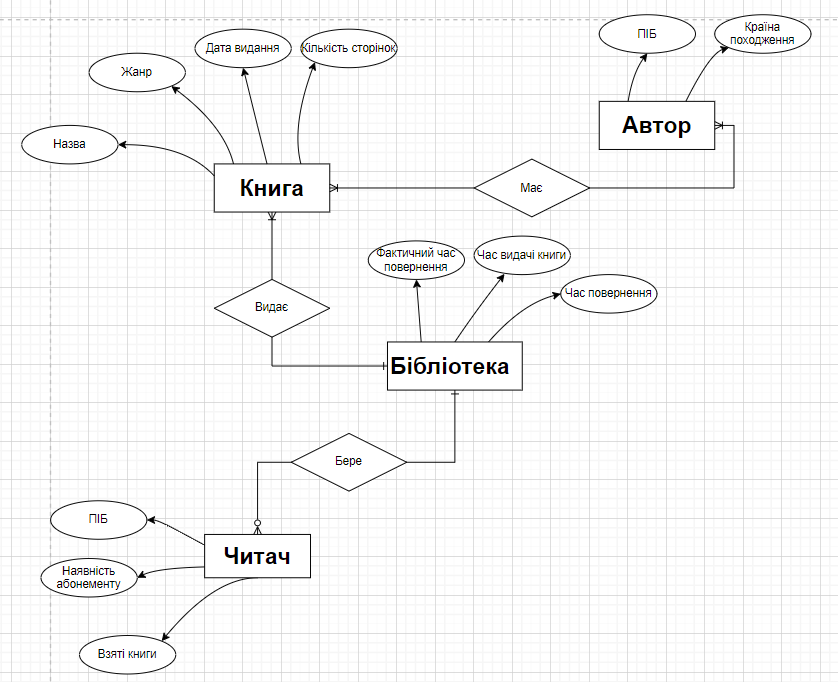
***Завдання 1***

ER модель – бібліотека(видача книг читачам)

*Опис сутностей*

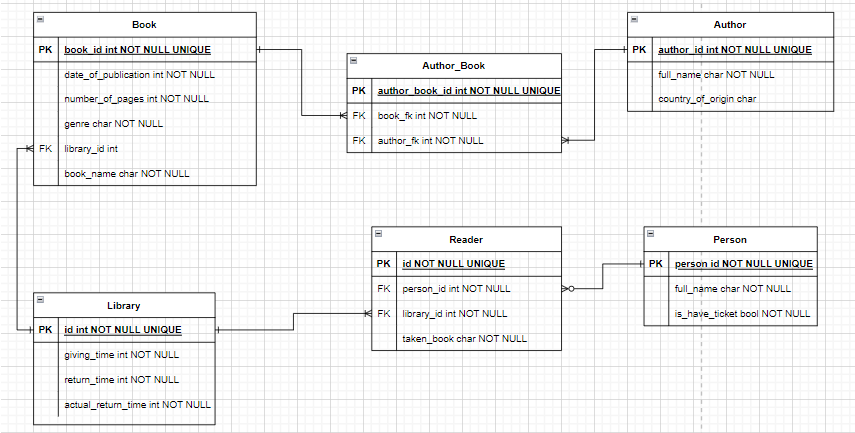
1. Автор – сутність описує автора певної книги. Серед атрибутів має ПІБ(виступає в ролі id) та країну походження .
2. Книга – сутність описує певну книгу. Атрибутами є назва книги(виступає в ролі id), а також жанр, дату видання і кількість сторінок.
3. Бібліотека – сутність описує бібліотеку. Атрибутами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

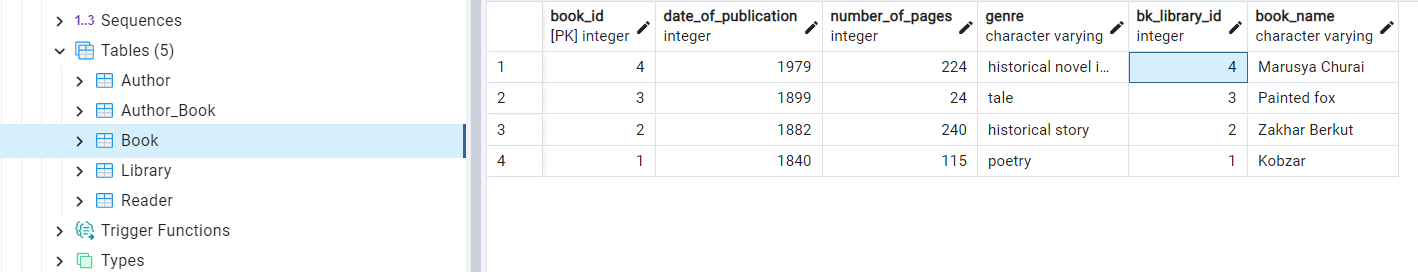
Схема бази даних відповідає нормальній формі НФ1, тому що всі атрибути таблиці є атомарними, кожна таблиця має PK та мінімальний набір атрибутів.

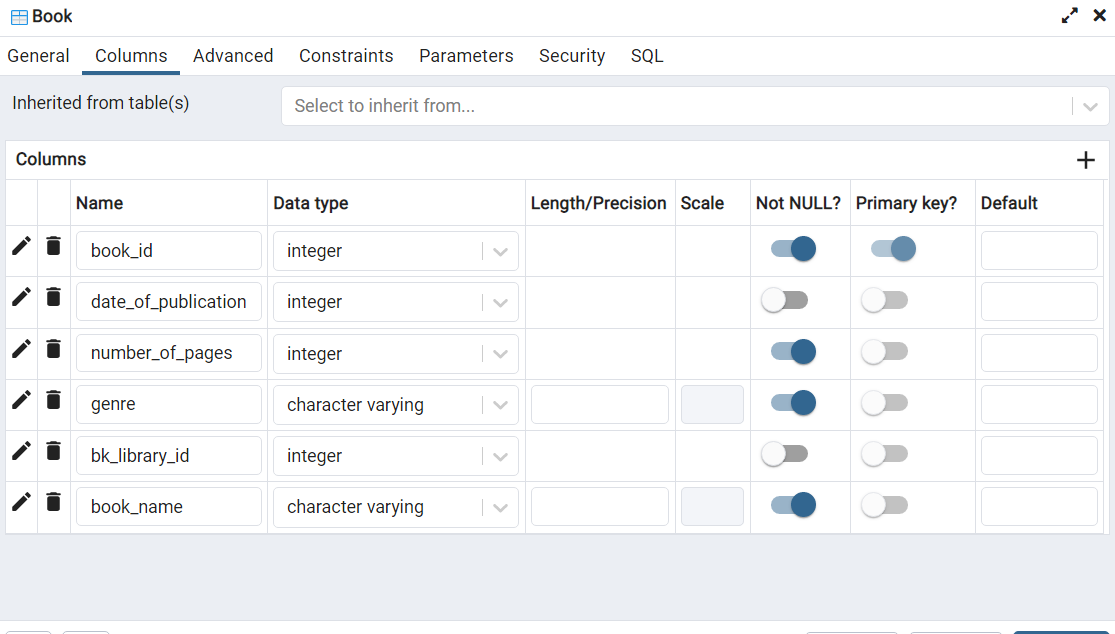
Схема база даних відповідає нормальній формі НФ2, тома що вона відповідає нормальній формі НФ1 та в кожній таблиці PK складається не більше ніж з одного атрибута тобто не є композитним.

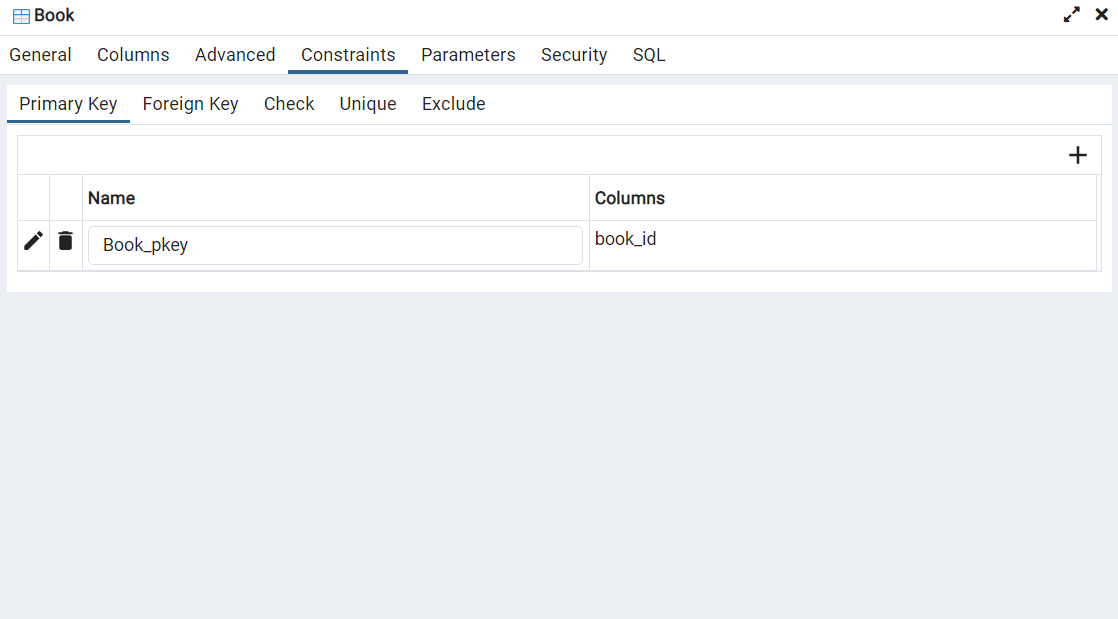
Схема бази даних відповідає нормальній формі НФ3, тому що вона відповідає нормальній формі НФ2, а також в кожній таблиці відсутня тразитивна залежність між атрибутами.

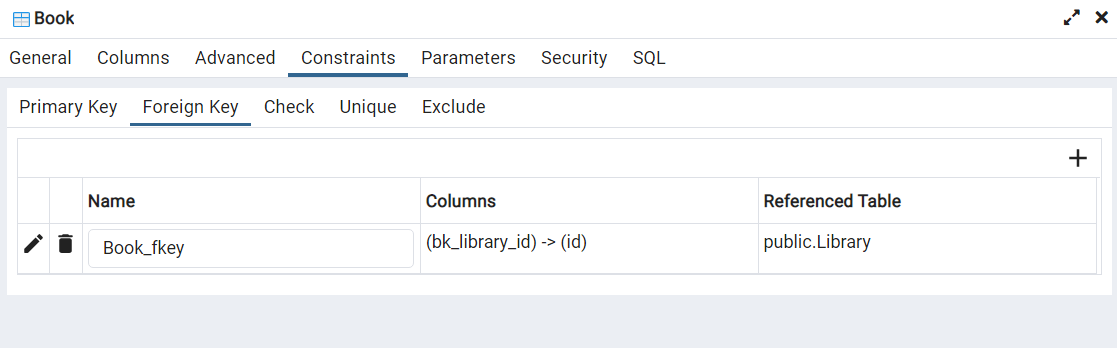
***Завдання 4***

***Book***

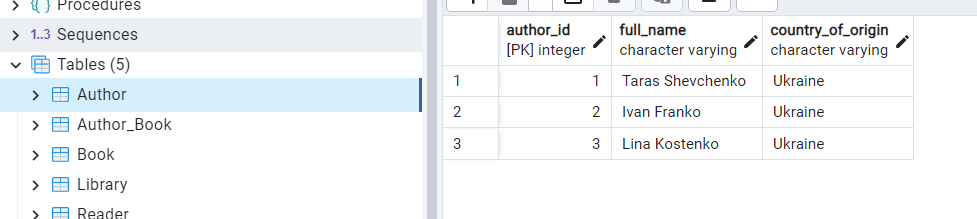


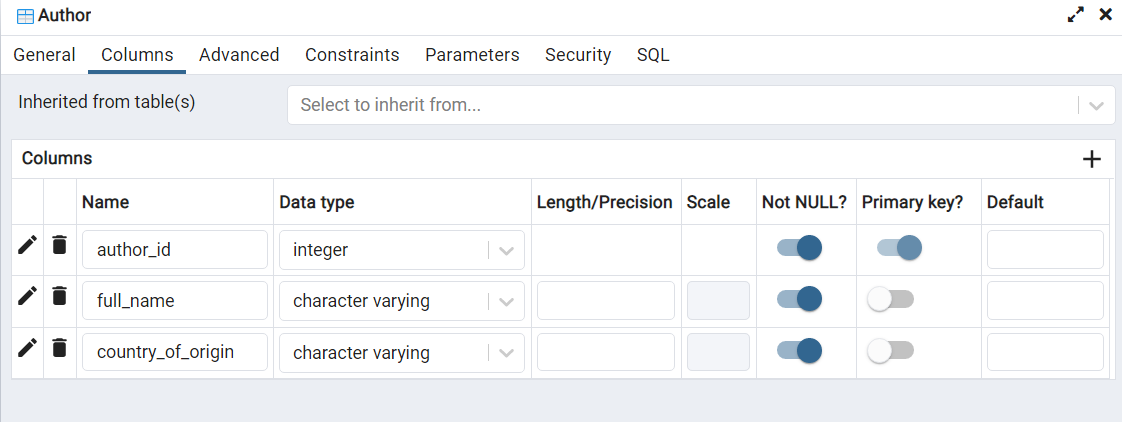


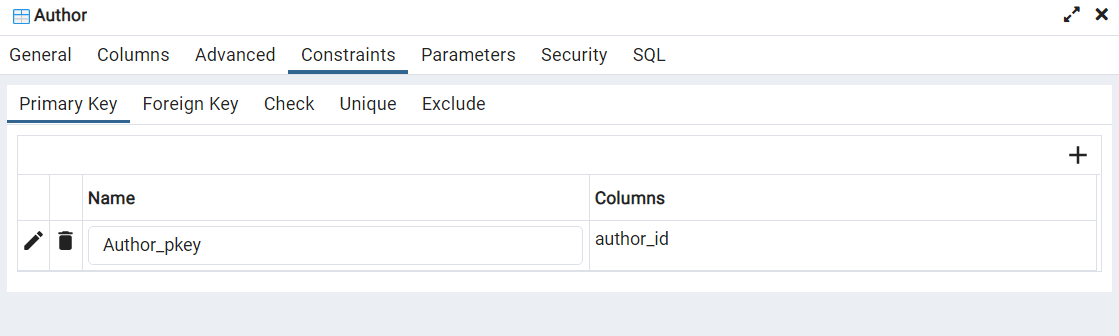




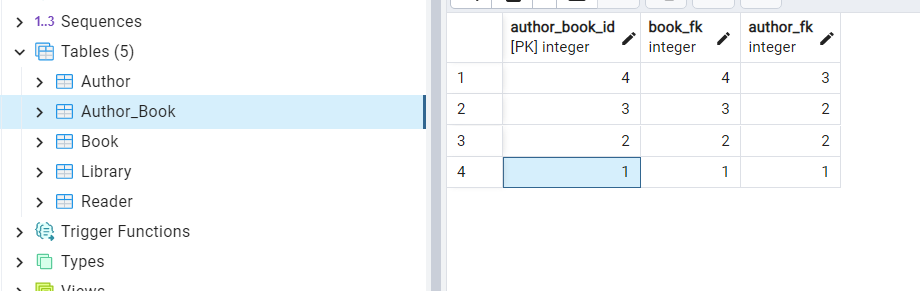
***Author***

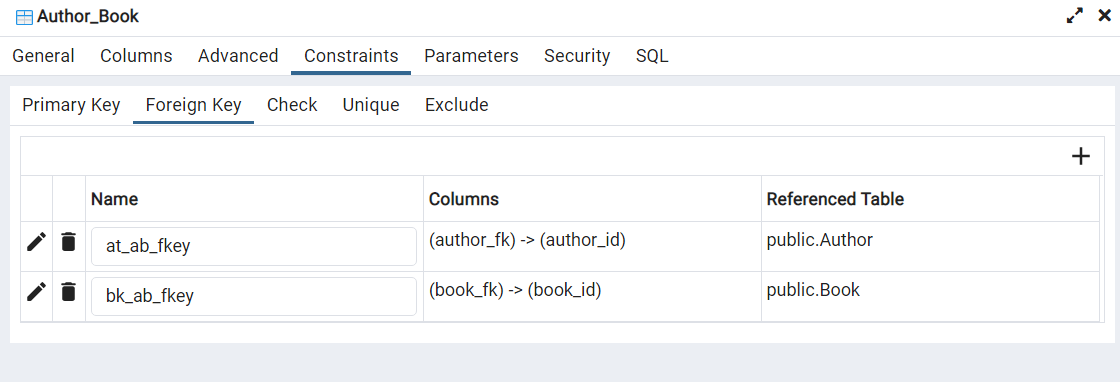
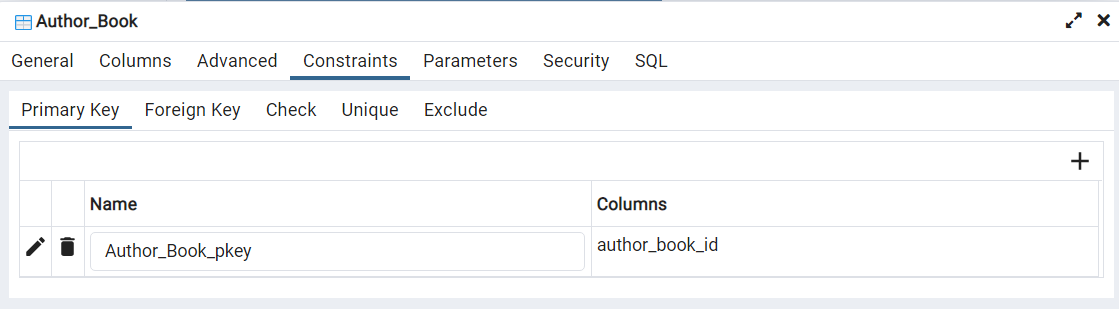
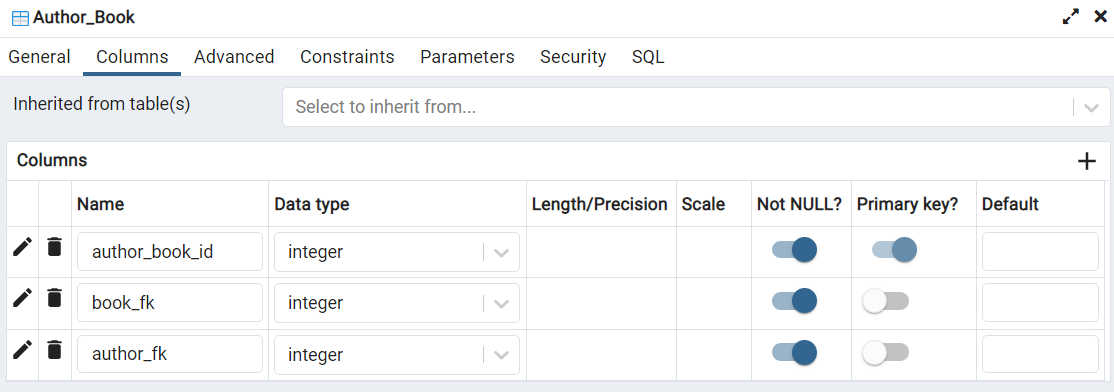




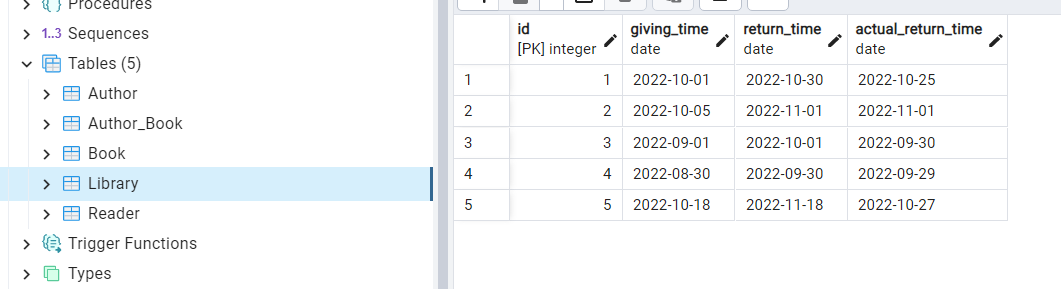


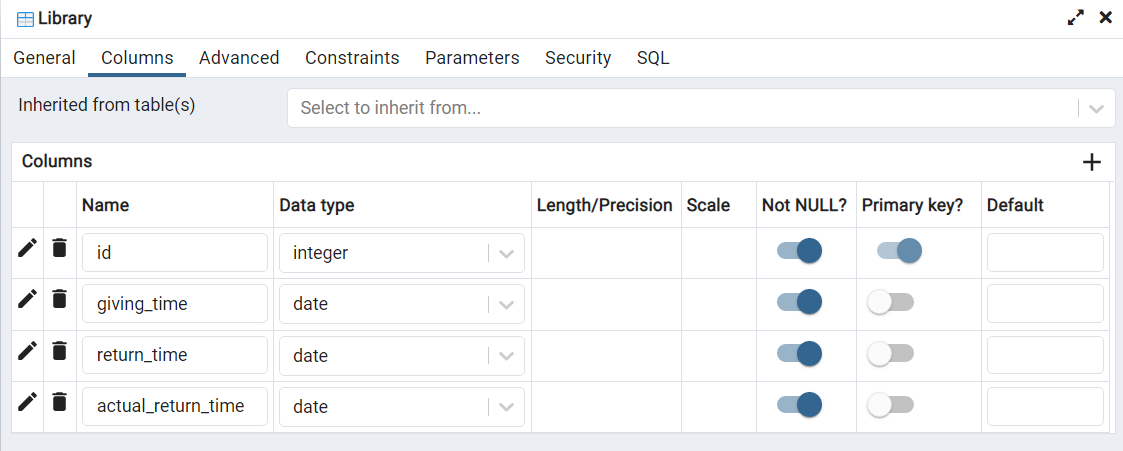
***Author\_Book***

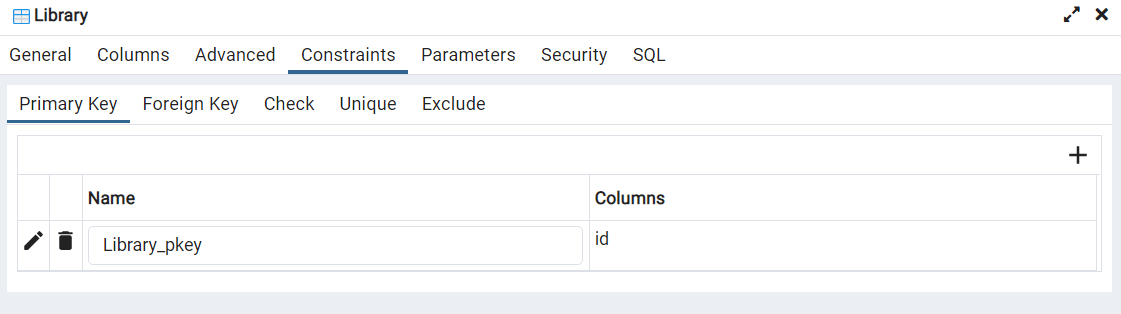




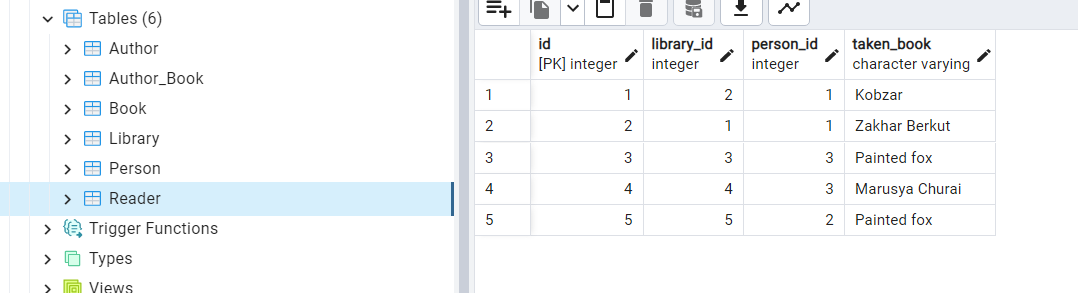
***Library***

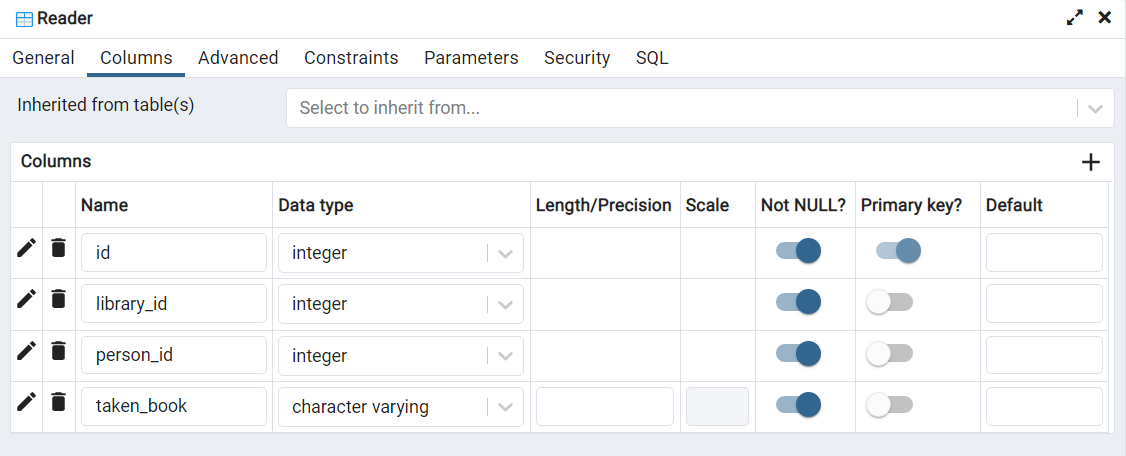


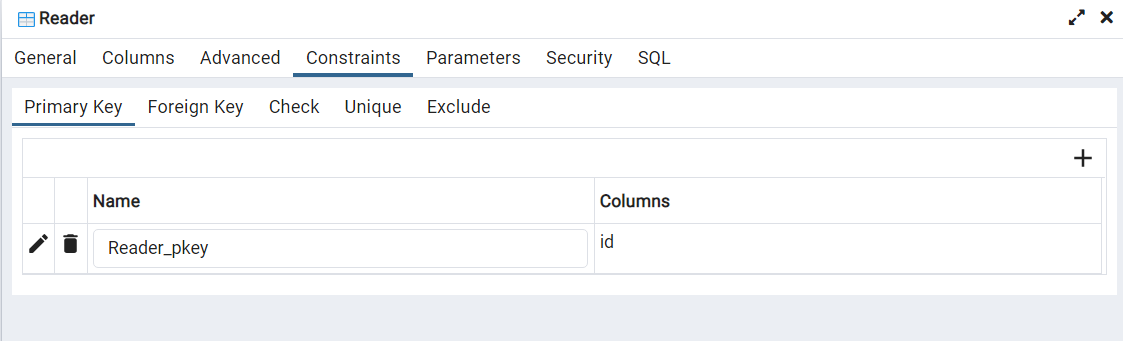
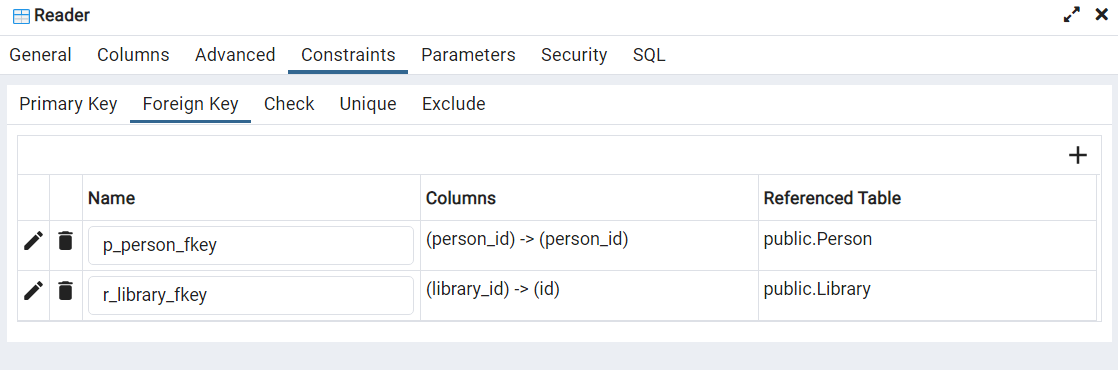




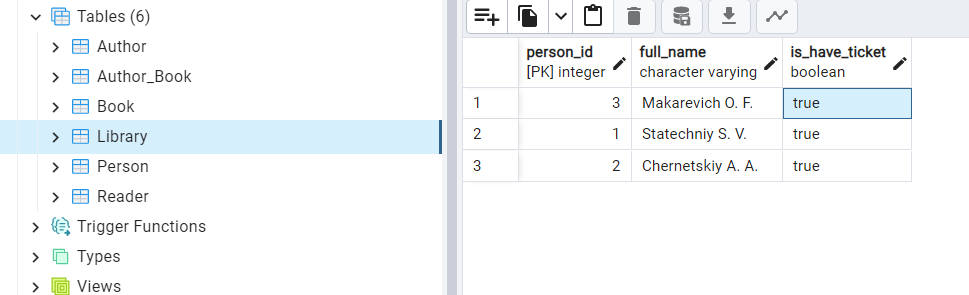
***Reader***

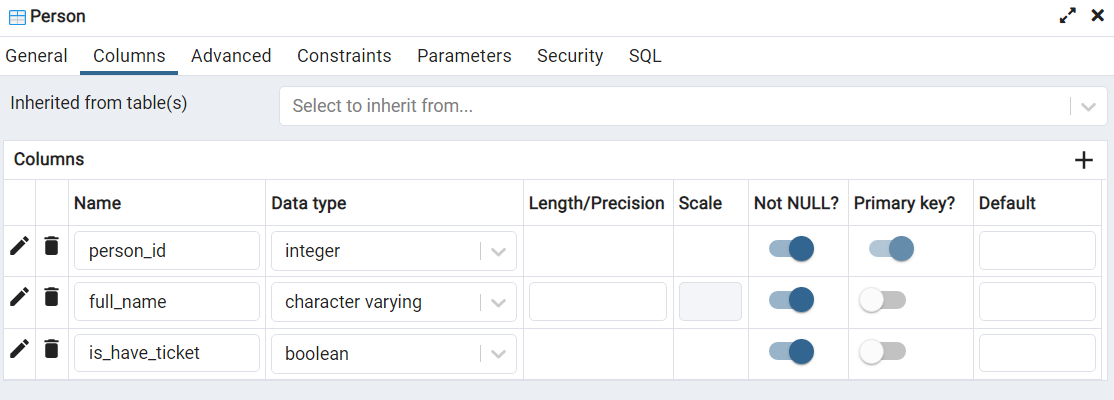
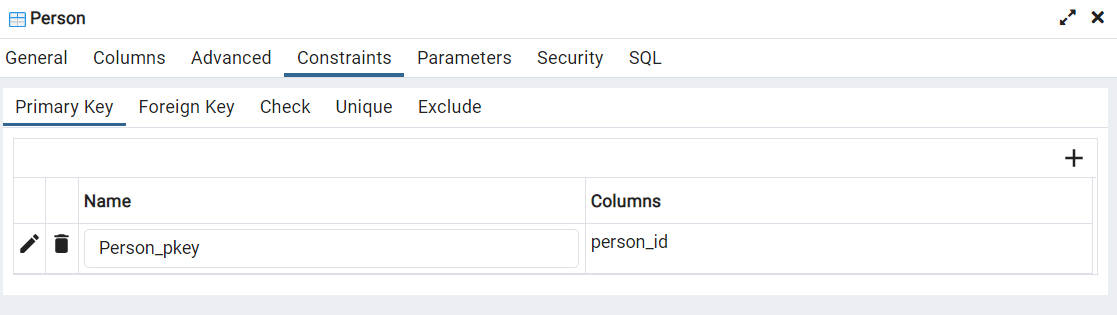




***Person***



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