Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут" імені Ігроя Сікорського

Факультет прикладної математики Кафедра системного програмування і спеціалізованих комп'ютерних систем

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1

з дисципліни

"Бази Данних Та Засоби Управління"

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

Група: КВ-03

Виконав: Донченко І. Ю.

Оцінка:

Київ – 2022

Завдання роботи полягає у наступному:

Розробити модель «сутність-зв'язок» предметної галузі, обраної студентом самостійно, відповідно до пункту «Вимоги до ER-моделі».

Перетворити розроблену модель у схему бази даних (таблиці) PostgreSQL.

Виконати нормалізацію схеми бази даних до третьої нормальної форми (3НФ).

Ознайомитись із інструментарієм PostgreSQL та pgAdmin 4 та внести декілька рядків даних у кожну з таблиць засобами pgAdmin 4.

Вимоги до ЕК-моделі

- 1. Сутності моделі предметної галузі мають містити зв'язки типу 1:N або N:M.
- 2. Кількість сутностей у моделі 3-4. Кількість атрибутів у кожній сутності: від двох до п'яти.
- 3. Передбачити наявність зв'язку з атрибутом.
- 4. Для побудови ER-діаграм використовувати одну із нотацій: Чена, "Пташиної лапки (Crow's foot)", UML.

Магазин PDF книг.

Виконання роботи:

Розробити модель «сутність-зв'язок» предметної галузі, обраної студентом самостійно, відповідно до пункту «Вимоги до ER-моделі».

У звіті щодо пункту №1 завдання має бути:

• перелік сутностей з описом їх призначення;

Перелік сутностей з описом їх призначення:

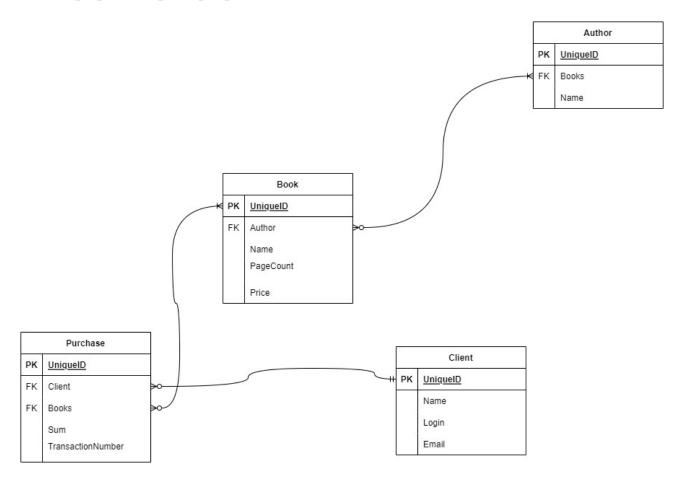
Book - представляє собою електронну книгу у магазині елетронних книг має ID, автора, назву, кількість сторінок.

Author - автор книг, має ID, книги, ім'я.

Purchase — покупка, має ID, клієнта, куплені книги, сумму, міжнародний номер банківського переказу.

Client — читач, має ім'я, логін, email, ID.

• графічний файл розробленої моделі «сутність-зв'язок»;



• назва нотації.

Crow's Foot

Перетворити розроблену модель у схему бази даних (таблиці) PostgreSQL. У звіті щодо пункту №2 завдання має бути:

• опис процесу перетворення (наприклад, "сутність A було перетворено у таблицю A, а зв'язок R (M:N) зумовив появу додаткової таблиці R1 тощо);

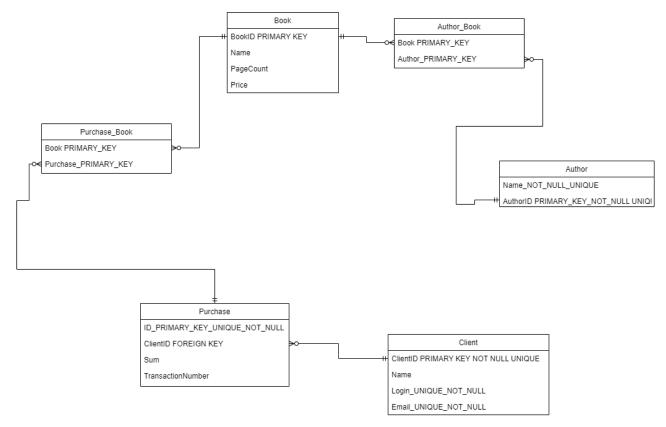
Сутність Book було перетворено у таблицю Book, а зв'язок Author:Book зумовив появу додаткової таблиці Author_Book.

Сутність Purchase було перетворено у таблицю Purchase, а зв'язок Purchase:Book зумовив появу додаткової таблиці Purchase_Book.

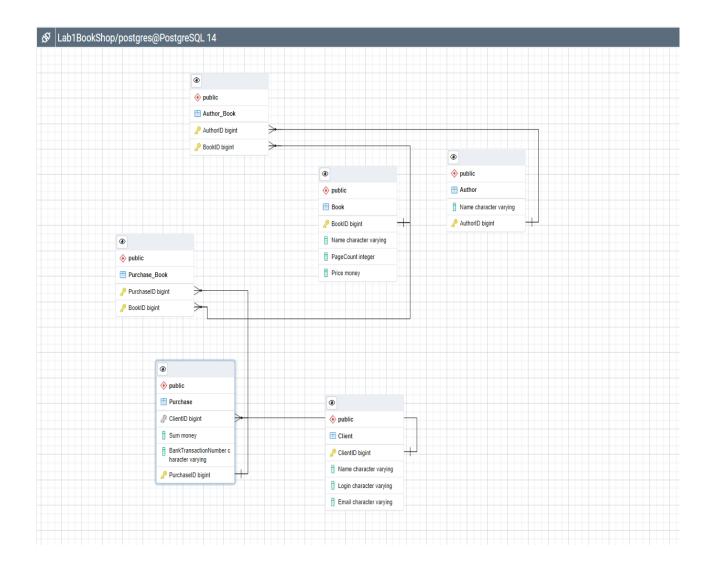
Сутність Client було перетворено у таблицю Client.

Сутність Author було перетворено у таблицю Author.

• схему бази даних у графічному вигляді з назвами таблиць (!) та зв'язками між ними, а також необхідно намалювати перетворену ER-діаграму у ТАБЛИЦІ БД! Це означає, що тут не може бути зв'язку N:M, мають бути позначені первинні та зовнішні ключі, обмеження NOT NULL та UNIQUE і внести типи даних атрибутів.



Оскільки типи ϵ на скріншоті нижче, вони відсутні тут.



Виконати нормалізацію схеми бази даних до третьої нормальної форми (3НФ). У звіті щодо пункту №3 завдання має бути:

• пояснення (обгрунтування!) щодо відповідності схеми бази даних нормальним формам НФ1, НФ2 та НФ3. Пояснення *полягає у наведенні* функціональних залежностей, що демонструють висновки. У випадку невідповідності надати опис необхідних змін у схемі;

Функціональні Залежності:

Book:

BookID → Name (Ім'я книги, пов'язане із унікальним ідентифікатором книги)

BookID → AuthorID

BookID → PageCount (Кількість сторінок книги, пов'язане із унікальним ідентифікатором книги)

BookID → Price (Ціна книги, пов'язане із унікальним ідентифікатором книги)

Author:

AuthorID \rightarrow Name (Ім'я, пов'язане із унікальним ідентифікатором автора)

Purchase:

PurchaseID → Sum (Сумма покупки, пов'язане із унікальним ідентифікатором покупки)

PurchaseID → TransactionNumber (Номер транзакції, пов'язане із унікальним ідентифікатором покупки)

PurchaseID → ClientID

Client:

ClientID → Login (Логін клієнта, пов'язане із унікальним ідентифікатором клієнта)

ClientID → Name (Ім'я клієнта, пов'язане із унікальним ідентифікатором клієнта)

ClientID → Email (Адреса клієнта, пов'язане із унікальним ідентифікатором клієнта)

Виконується перша нормальна форма, оскільки усі клітники атомарні.

Виконується друга нормальна форма, оскільки is in First Normal Form and every non-primary-key attribute is fully functionally dependent on the primary key, then the relation is in Second Normal Form (2NF).

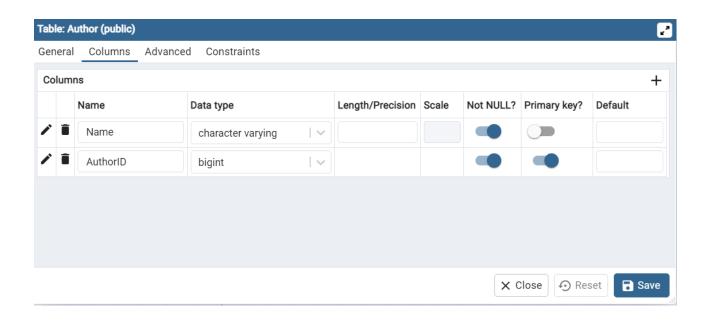
Виконується третя нормальна форма, оскільки is in First and Second Normal Form and in which no non-primary-key attribute is transitively dependent on the primary key, then it is in Third Normal Form (3NF).

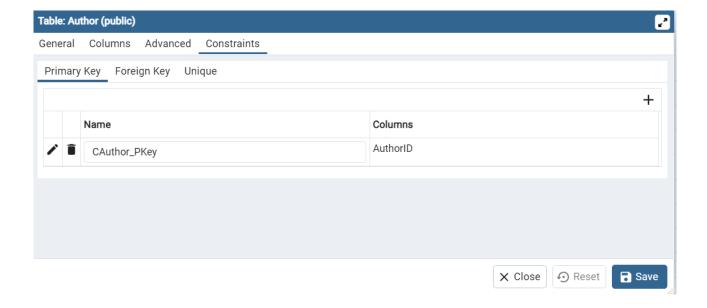
• У випадку проведення змін у схемі бази даних надати оновлену версію схеми, інакше - не наводити схему

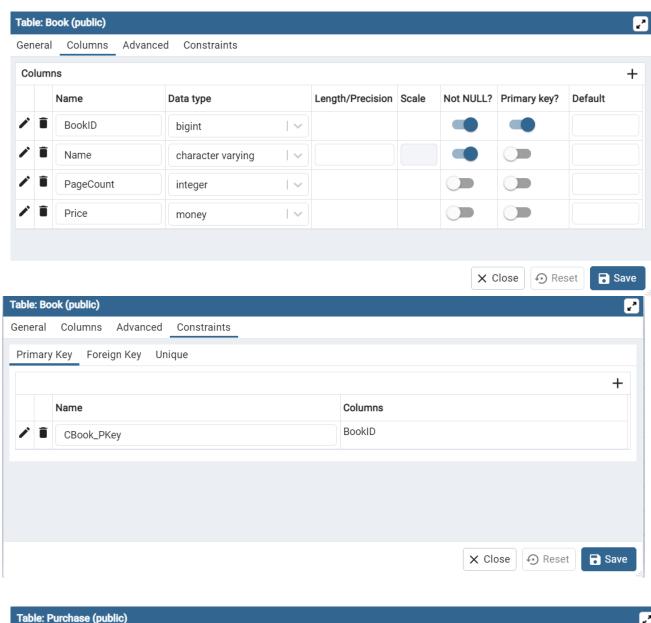
Ознайомитись із інструментарієм PostgreSQL та pgAdmin 4 та внести декілька рядків даних у кожну з таблиць засобами pgAdmin 4.

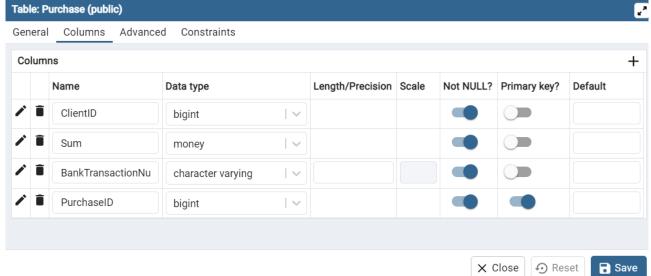
У звіті щодо пункту №4 завдання має бути:

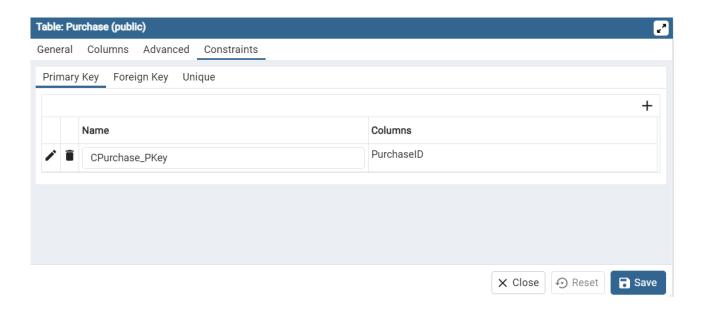
• навести копії екрану з pgAdmin4, що відображають назви, типи та обмеження на стовпці (доступне у закладці "Columns" та "Constraints" властивостей "Properties" таблиць дерева об'єктів у pgAdmin4);

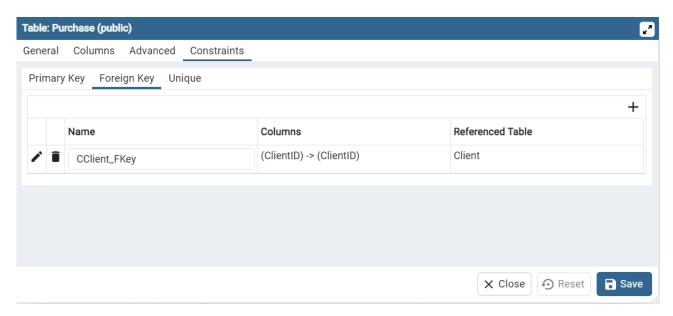


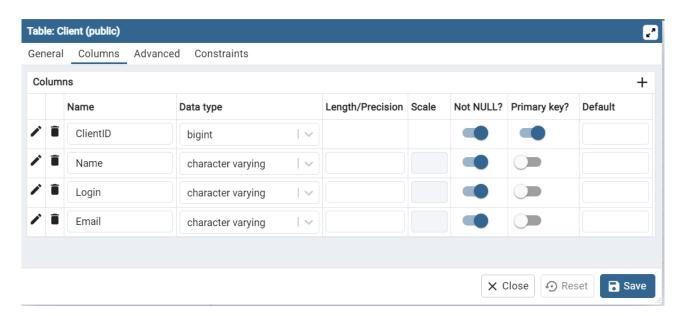


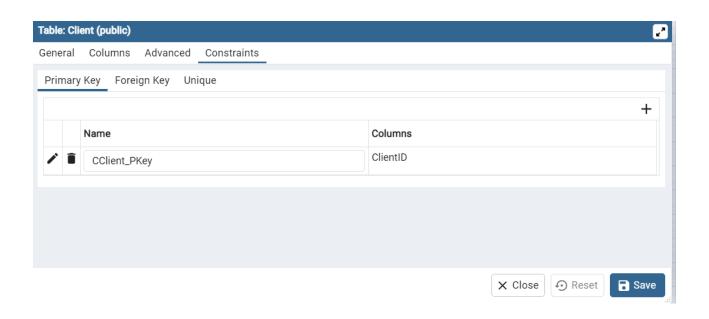


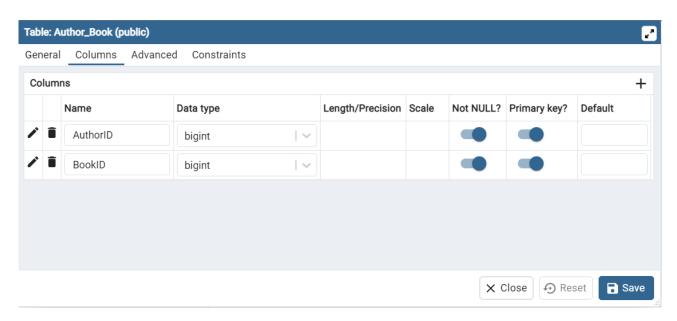


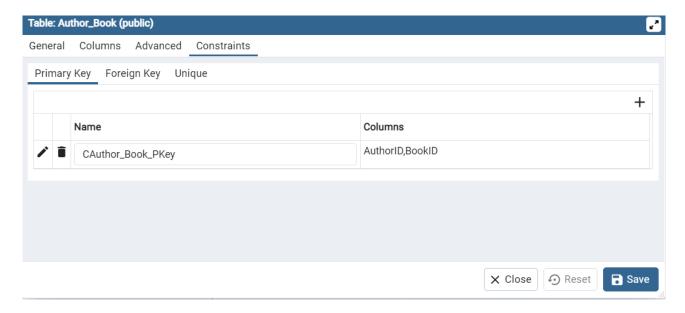


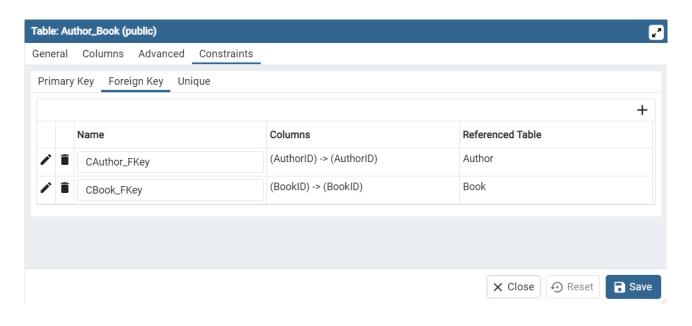


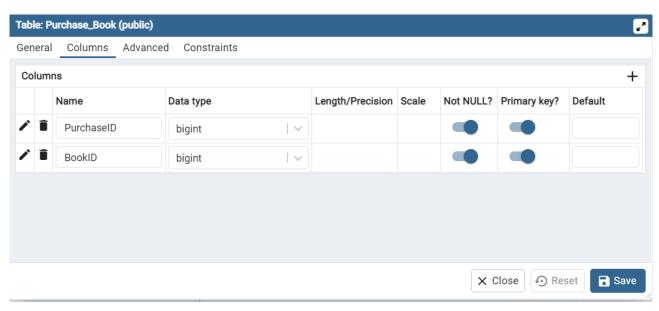


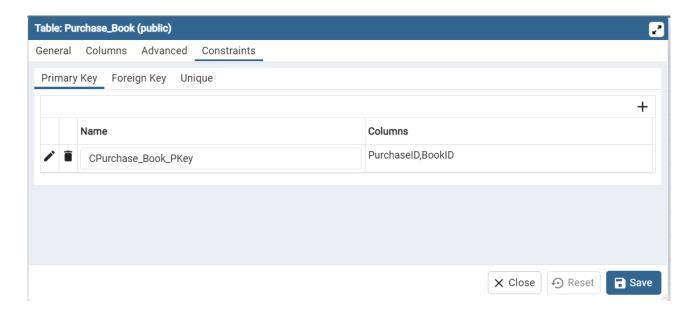


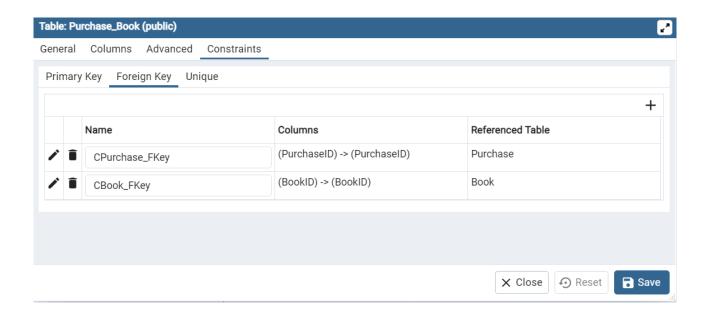




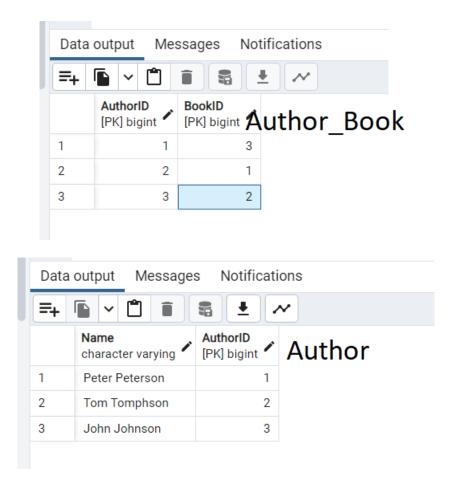


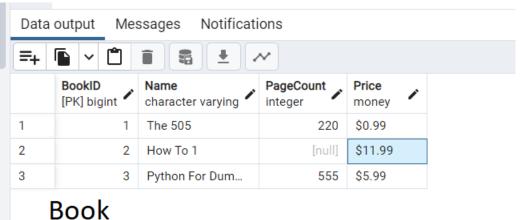


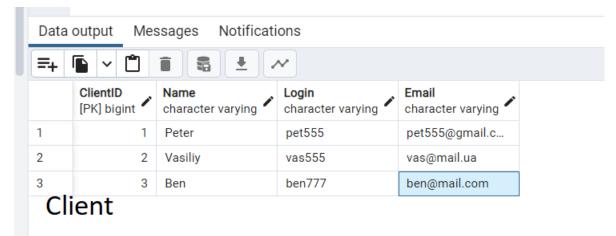


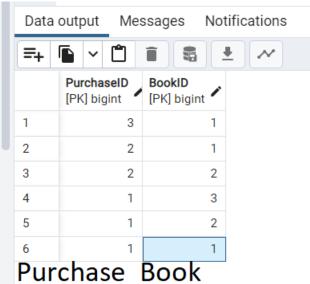


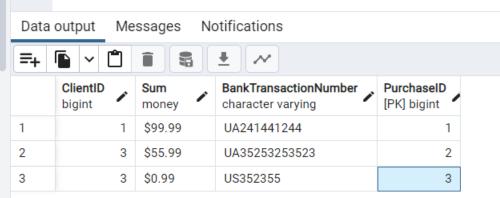
• навести копії екрану з pgAdmin4, що відображають вміст таблиць бази даних у PostgreSQL. Таблиці на зображенні обов'язково повинні мати назву!











Purchase