

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Факультет прикладної математики

Кафедра прикладної математики

Звіт

з лабораторної роботи №1

з дисципліни «Вступ до баз даних та інформаційних систем»

на тему:

Концептуальне проектування БД. Виконання запитів на мові SQL
за допомогою алгебри Кодда. Використання агрегатних функцій мови SQL

Виконав:

студент групи КМ-03

Царук П. В.

Керівник:

ст. викладач Бай Ю.П.

ЗМІСТ

ЗМІСТ	1
1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ	2
2 ОСНОВНА ЧАСТИНА.....	3
2.1 Завдання 1	3
2.2 Завдання 2	5
2.3 Завдання 3	6

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

. ВАРІАНТ №17

Завдання 1. Спроекувати базу даних, що дозволить відобразити наступні події (5 балів):

Видавництво публікує книги (книги ідентифікуються за ISBN).

1а) Визначити сутності та їх атрибути, встановити зв'язки між сутностями. Побудувати ER-діаграму.

1b) Побудувати логічну схему таблиць, використовуючи «crow's foot notation».

1с) За допомогою команд мови SQL створити таблиці в СУБД PostgreSQL. Визначити поля та типи. Первинні та зовнішні ключі створювати окремо від таблиць, використовуючи команду ALTER TABLE.

Завдання 2. Згенерувати базу даних з книги Б. Форта та виконати запити (потрібні для виконання завдань файли create.txt, populate.txt можна завантажити, наприклад, з <https://github.com/alinxSorcerer/SQL-in-10-minutes-with-notes.git>) (6 балів):

2а) Яка назва проданого найдорожчого товару?

2b) Яка країна, у якій живуть постачальники, має найдовшу назву?

2с) Вивести ім'я та пошту покупця, як єдине поле client_name, для тих покупців, що не мають замовлень. Результат вивести у нижньому регістрі.

Завдання 3. Виконати запити 2а), 2b) з попереднього завдання, використовуючи операції реляційної алгебри Кодда та агрегатні функції мови SQL (4 бали).

2 ОСНОВНА ЧАСТИНА

2.1 Завдання 1

1.1 Видавництво публікує книги

Сутності: видавництво, книга, жанр, автор книги.

Атрибути:

- видавництво{id, назва, розташування, засновник, дата заснування, дохід};
- книга{isbn, дата випуску, назва, кількість сторінок, рейтинг};
- жанр{id, назва};
- автор книги{id, ПІБ, стать, дата народження, національність}.

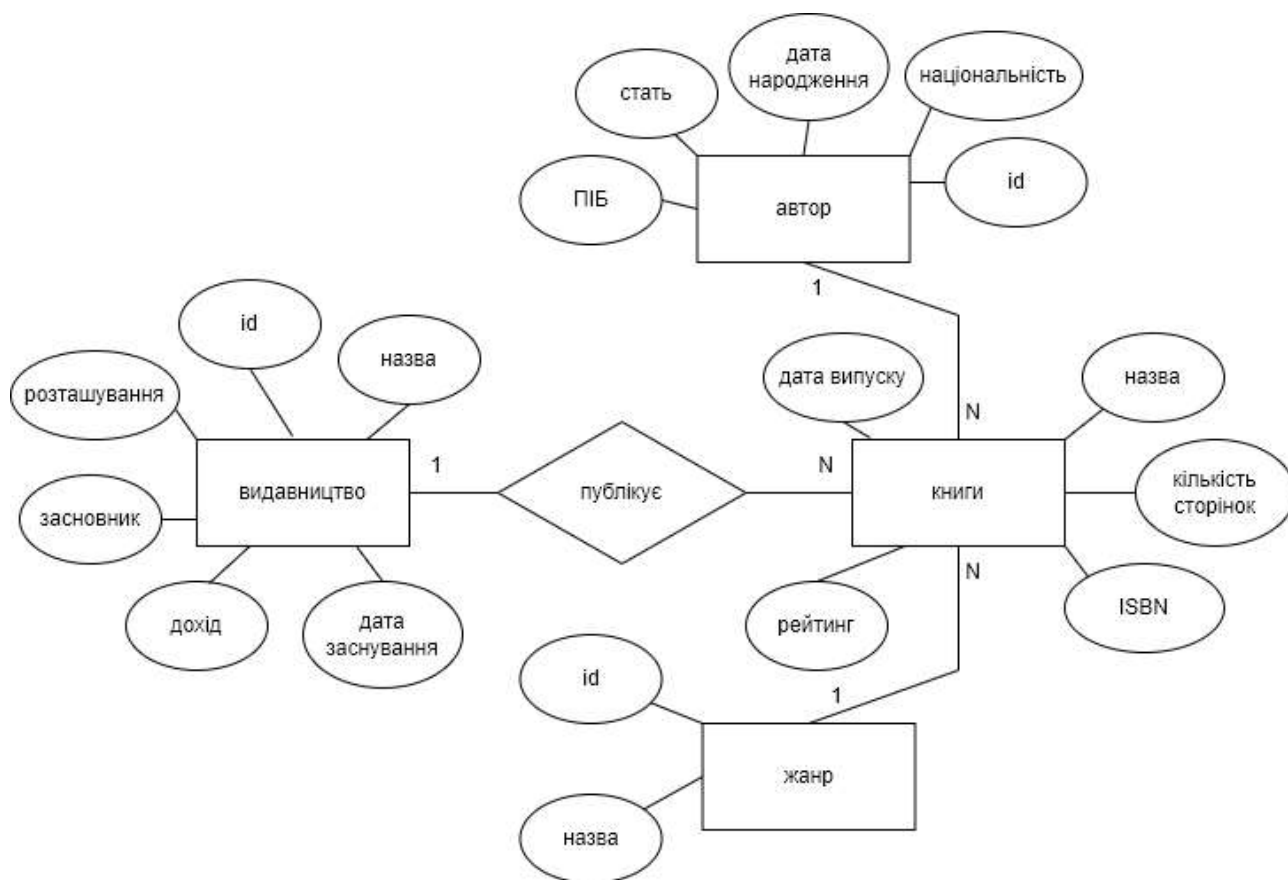


Рисунок 1. ER-діаграма

1.2 Логічна схема таблиць («crow's foot notation»):

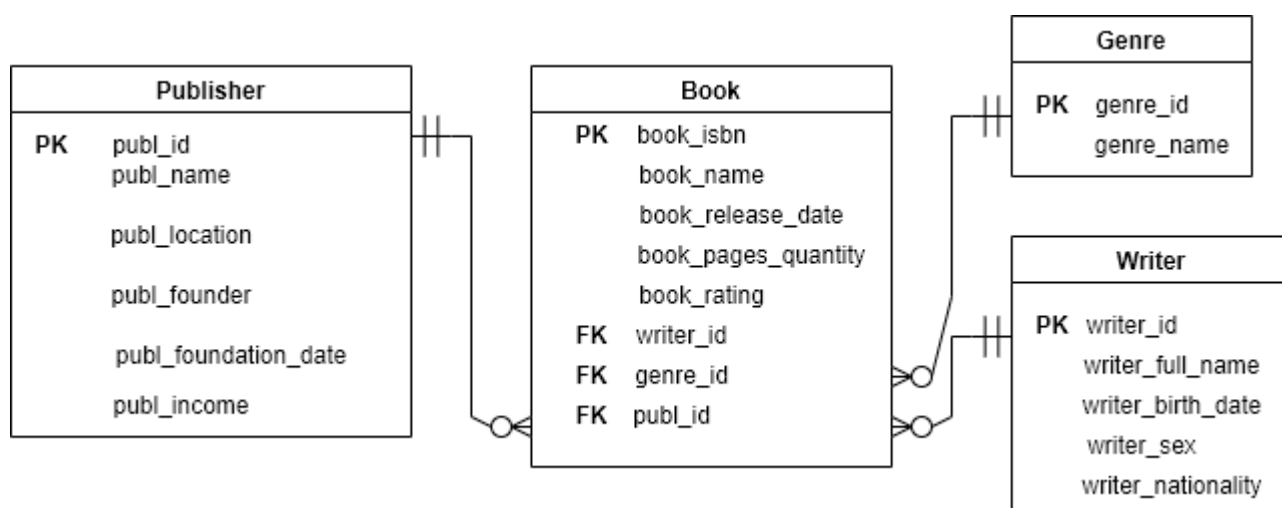


Рисунок 2. Логічна схема таблиць

1.3 Створення таблиць із відповідними типами даних виконувалось через наступні команди мови SQL:

```

CREATE TABLE Publishers
(
    publ_id          char(10)      NOT NULL,
    publ_name        char(50)      NOT NULL,
    publ_location    char(50)      NOT NULL,
    publ_founder     char(50)      NOT NULL,
    publ_foundation_date date      NOT NULL,
    publ_income      money         NOT NULL
);

CREATE TABLE Books
(
    book_isbn        char(13)      NOT NULL,
    book_name        char(30)      NOT NULL,
    book_release_date date         NOT NULL,
    book_pages_quantity int        NOT NULL,
    book_rating      decimal(8,2)  NOT NULL,
    writer_id        char(10)      NOT NULL,
    genre_id         char(10)      NOT NULL,
    publ_id          char(10)      NOT NULL
);

CREATE TABLE Genres
(
    genre_id         char(10)      NOT NULL,
    genre_name       char(40)      NULL
);
  
```

```
CREATE TABLE Writers
(
    writer_id          char(10)          NOT NULL,
    writer_full_name   char(50)          NOT NULL,
    writer_birth_date  date              NOT NULL,
    writer_sex         char(10)          NOT NULL,
    writer_nationality char(20)          NOT NULL
);
```

Кожна таблиця має один первинний ключ:

```
ALTER TABLE Publishers ADD CONSTRAINT PK_Publishers PRIMARY KEY (publ_id);
ALTER TABLE Books ADD CONSTRAINT PK_Books PRIMARY KEY (book_isbn);
ALTER TABLE Genres ADD CONSTRAINT PK_Genres PRIMARY KEY (genre_id);
ALTER TABLE Writers ADD CONSTRAINT PK_Writers PRIMARY KEY (writer_id);
```

Таблиця Books має 3 зовнішні ключі

```
ALTER TABLE Books
ADD CONSTRAINT FK_Books_Writers FOREIGN KEY (writer_id) REFERENCES Writers (writer_id);
ALTER TABLE Books
ADD CONSTRAINT FK_Books_Genres FOREIGN KEY (genre_id) REFERENCES Genres (genre_id);
ALTER TABLE Books
ADD CONSTRAINT FK_Books_Publishers FOREIGN KEY (publ_id) REFERENCES Publishers (publ_id);
```

2.2 Завдання 2

2a) Яка назва проданого найдорожчого товару?

Запит:

```
select distinct(prod_name) from products, orderItems
where products.prod_id = orderItems.prod_id and
item_price = (select max(item_price) from orderItems);
```

Результат:

	prod_name character (255)
1	18 inch teddy bear

2b) Яка країна, у якій живуть постачальники, має найдовшу назву?

Запит:

```
select distinct(vend_country) from vendors
where length(vend_country) =
(select max(length(vend_country)) from vendors);
```

Результат:

	vend_country character (50)
1	England

2с) Вивести ім'я та пошту покупця, як єдине поле `client_name`, для тих покупців, що не мають замовлень. Результат вивести у нижньому регістрі.

Запит:

```
select lower(concat(trim(cust_name), ' - ', cust_email))
as client_name from customers, orders
where customers.cust_id = orders.cust_id;
```

Результат:

	client_name text
1	village toys - sales@villagetoys.com
2	fun4all - jjones@fun4all.com
3	fun4all - dstephens@fun4all.com
4	the toy store -
5	village toys - sales@villagetoys.com

2.3 Завдання 3

2а) Яка назва проданого найдорожчого товару?

$$\begin{aligned}
 R1 &\leftarrow Products \times Orderitems \\
 R2 &\leftarrow MAX(\pi_{itemprice}(orderitems)) \\
 R3 &\leftarrow \sigma_{products.prod_id = orderItems.prod_id \wedge item_price = (R2)}(R1) \\
 R4 &\leftarrow \pi_{prod_name}(R3)
 \end{aligned}$$

2b) Яка країна, у якій живуть постачальники, має найдовшу назву?

$$\begin{aligned}
 R1 &\leftarrow MAX(LENGTH(\pi_{itemprice}(orderitems))) \\
 R2 &\leftarrow \sigma_{LENGTH(vend_country) = (R1)} \\
 R3 &\leftarrow \pi_{vend_country}(R2)
 \end{aligned}$$