

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

Факультет прикладної математики

Кафедра прикладної математики

Звіт

з лабораторної роботи №1

із дисципліни «Вступ до баз даних та інформаційних систем»
на тему «Концептуальне проектування БД. Виконання запитів на мові SQL
та за допомогою алгебри Кодда. Використання агрегатних функцій мови
SQL»

Варіант 20

Виконала:
студентка групи КМ-01
Резниченко Є.С.

Керівник:
ст. викладач Бай Ю.П.

ЗМІСТ

ОСНОВНА ЧАСТИНА.....	3
Завдання 1.....	4
Завдання 2.....	6
Завдання 3.....	7

ОСНОВНА ЧАСТИНА

ВАРІАНТ №20

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

Людина є автором підручника.

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

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

1c) 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/alinbxSorcerer/SQL-in-10-minutes-with-notes.git>) (6 балів):

2a) Яка назва постачальника, що продав найдорожчий товар?

2b) Як звуть покупця з найдовшим іменем – поле назвати long_name?

2c) Вивести PROD_ID товарів та їх назви, як єдине поле products_otsold, для тих товарів, що не були продані. Результат вивести у нижньому регістрі.

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

Завдання 1

Спроектувати базу даних, що дозволить відобразити наступні події (5 балів):

Людина є автором підручника.

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

Сутності: Людина, підручники.

Атрибути сутності «Людина»: Id, ім'я, прізвище, дата народження, стать, номер телефону, email.

Атрибути сутності «Підручник»: Id, назва, видання, опис, рік випуску.

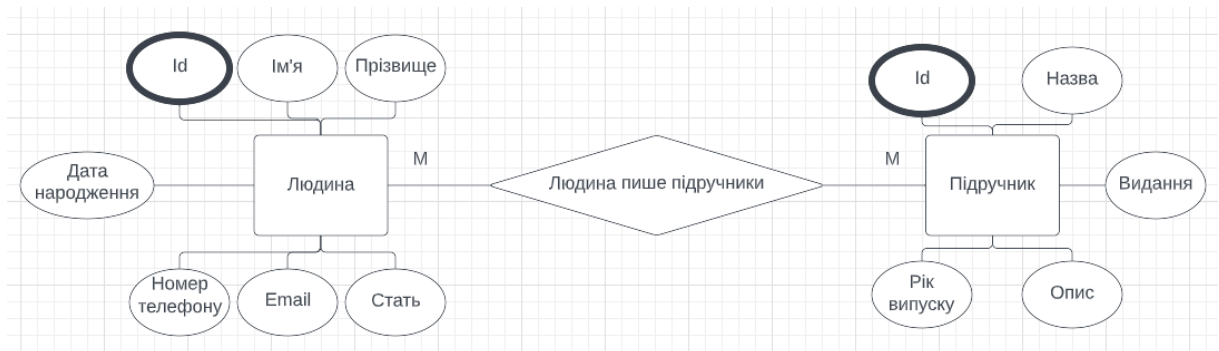


Рис. 1 – ER-діаграма «Людина пише підручники»

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

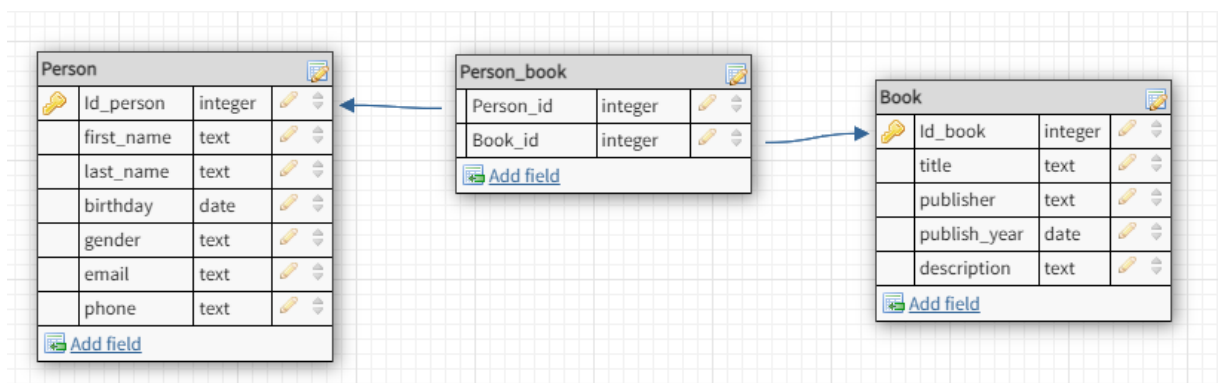


Рис. 2 – Логічна схема таблиць «Crow's Foot Notation»

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.

```
CREATE TABLE person (  
  id_person    INT      NOT NULL,  
  first_name   TEXT     NOT NULL,  
  last_name    TEXT     NOT NULL,  
  birthday     DATE     NOT NULL,  
  gender       TEXT     NOT NULL,  
  email        TEXT     NOT NULL,  
  phone        TEXT     NOT NULL  
);  
  
CREATE TABLE book (  
  id_book      INT      NOT NULL,  
  title        TEXT     NOT NULL,  
  publisher    TEXT     NOT NULL,  
  publish_year DATE     NOT NULL,  
  description   TEXT     NOT NULL  
);  
  
CREATE TABLE person_book (  
  person_id    INT      NOT NULL,  
  book_id      INT      NOT NULL  
);  
  
ALTER TABLE person  
  ADD CONSTRAINT person_primary_key  
    PRIMARY KEY (id_person);  
  
ALTER TABLE book  
  ADD CONSTRAINT book_primary_key  
    PRIMARY KEY (id_book);  
  
ALTER TABLE person_book  
  ADD CONSTRAINT person_foreign_key  
  FOREIGN KEY (person_id) REFERENCES person (id_person);  
  
ALTER TABLE person_book  
  ADD CONSTRAINT book_foreign_key  
  FOREIGN KEY (book_id) REFERENCES book (id_book);
```

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/alinbxSorcerer/SQL-in-10-minutes-with-notes.git>) (6 балів):

2а) Яка назва постачальника, що продав найдорожчий товар?

```
SELECT vendors.vend_name
FROM vendors
JOIN products ON vendors.vend_id = products.vend_id
WHERE products.prod_price = (SELECT MAX(products.prod_price)
FROM products
JOIN orderitems ON products.prod_id = orderitems.prod_id);
```

Postgres 13: SELECT vendors.v...

vend_name
Filter...
Bears R Us

2b) Як звуть покупця з найдовшим іменем – поле назвати long_name?

```
SELECT cust_name
AS long_name
FROM customers
WHERE length(cust_name) = (SELECT MAX(length(cust_name)) FROM customers)
```

Postgres 13: SELECT cust_name...

long_name
Filter...
The Toy Store

2c) Вивести PROD_ID товарів та їх назви, як єдине поле products_otsold, для тих товарів, що не були продані. Результат вивести у нижньому регістрі.

```
SELECT LOWER(Products.prod_id || ' | ' || Products.prod_name)
AS products_otsold
FROM Products
WHERE Products.prod_id NOT IN (SELECT prod_id FROM Orderitems);
```

Postgres 13: SELECT LOWER(Pro...

products_otsold
Filter...
ryl01 king doll
ryl02 queen doll

Завдання 3

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

2a) Яка назва постачальника, що продав найдорожчий товар?

```
SELECT vendors.vend_name
FROM vendors
JOIN products ON vendors.vend_id = products.vend_id
WHERE products.prod_price = (SELECT MAX(products.prod_price)
FROM products
JOIN orderitems ON products.prod_id = orderitems.prod_id);
```

Bears R Us

$$R_1 < - \sigma_{products.prod_id=orderitems.prod_id}(products \times orderitems)$$

$$R_2 < - MAX(\pi_{products.prod_price}(R_1))$$

$$R_3 < - \sigma_{vendors.vend_id=products.vend_id}(vendors \times products)$$

$$R_4 < - \sigma_{products.prod_price=R_2}(R_3)$$

$$R_5 < - \pi_{vendors.vend_name}(R_4)$$

2b) Як звуть покупця з найдовшим іменем – поле назвати long_name?

```
SELECT cust_name
AS long_name
FROM customers
WHERE length(cust_name) = (SELECT MAX(length(cust_name)) FROM customers)
```

The Toy Store

$$R_1 < - MAX\left(LENGTH\left(\pi_{cust_name}(customers)\right)\right)$$

$$R_2 < - \delta_{LENGTH(customers.cust_name)=R_1}(customers)$$

$$R_3 < - \pi_{cust_name}(R_2)$$

$$R_4 < - \rho_{R_4}(long_name)(R_3)$$