

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»

Виконав:

студент групи КМ-03

Ковальчук А. С.

Керівник:

ст. викладач Бай Ю.П.

Київ – 2022

Зміст

ОСНОВНА ЧАСТИНА.....	3
Завдання №1	4
Завдання №2	5
Завдання №3	7

ОСНОВНА ЧАСТИНА

ВАРІАНТ №26

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

Власник гугл-акаунту завантажує файли на гугл-диск.

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

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

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

2б) Який PROD_ID товару з найкоротшою назвою?

2с) 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 2а), 2б) з попереднього завдання, використовуючи операції реляційної алгебри Кодда та агрегатні функції мови SQL (4 бали).

Завдання №1

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

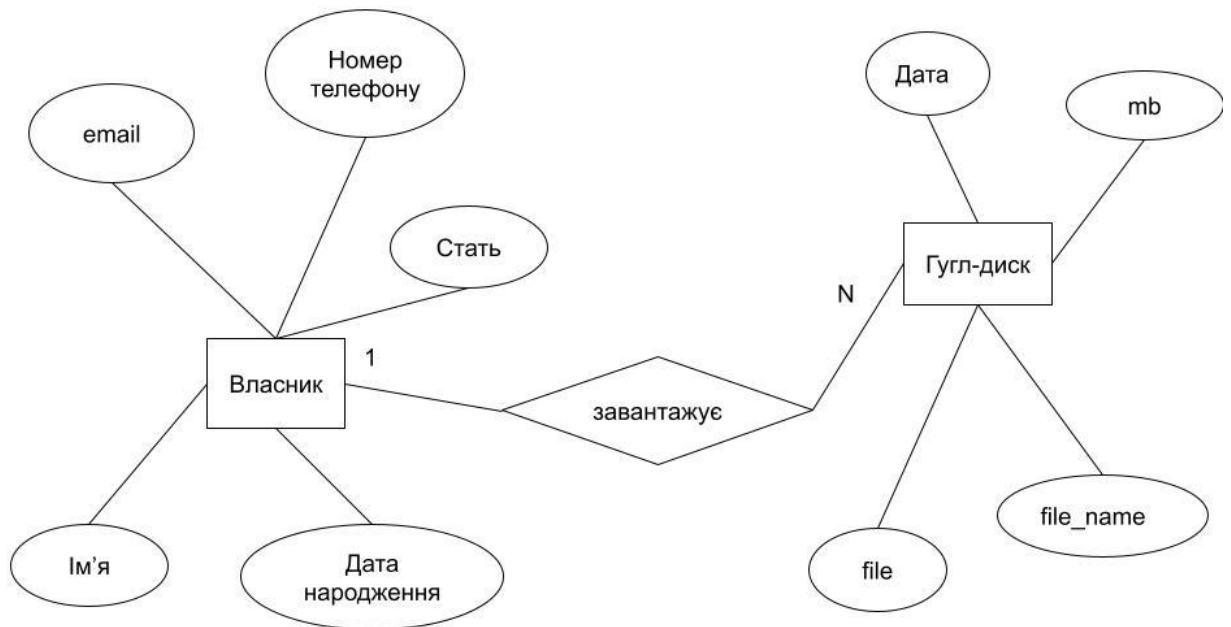
Власник гугл-акаунту завантажує файли на гугл-диск.

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

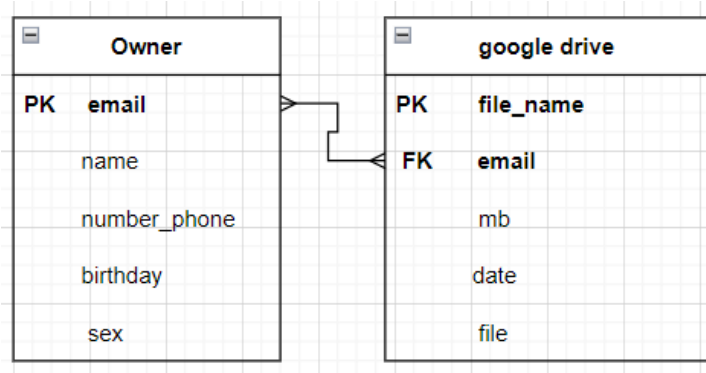
Сутності: власник, гугл-диск.

Атрибути «власник»: email, номер телефону, стать, дата народження, ім'я.

Атрибути «гугл-диск»: file_name, file, дата, mb.



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.

```
CREATE TABLE owner
(
    email            CHAR(50)      NOT NULL,
    name             char(50)      NOT NULL,
    number_phone     int           NOT NULL,
    birthday         date          NULL,
    sex              char(10)      NOT NULL
);

CREATE TABLE googledrive (
    file_name        char(50)      NOT NULL,
    email            char(50)      NOT NULL,
    mb               int           NOT NULL,
    date             date          NULL,
    file             char(50)      NOT NULL
);

ALTER TABLE owner ADD PRIMARY KEY (email);
ALTER TABLE googledrive ADD PRIMARY KEY (file_name);

ALTER TABLE googledrive ADD CONSTRAINT FK_googledrive_owner FOREIGN KEY (email)
REFERENCES owner(email);
```

Таблиця owner:

	email [PK] character (50)	name character (50)	number_phone integer	birthday date	sex character (10)
--	-------------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	-------------------------	------------------------------

Таблиця googledrive:

	file_name [PK] character (50)	email character (50)	mb integer	date date	file character (50)
--	---	--------------------------------	----------------------	---------------------	-------------------------------


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 постачальника, що продав найдорожчий товар?

SELECT DISTINCT vendors.vend_name FROM orderitems, products, vendors


WHERE item_price = (SELECT MAX(item_price) FROM orderitems) AND products.prod_id = orderitems.prod_id AND vendors.vend_id = products.vend_id;

	vend_name character (50) 
1	Bears R Us

2b) Який PROD_ID товару з найкоротшою назвою?

SELECT prod_id FROM products


WHERE LENGTH(prod_name) = (select MIN(LENGTH(prod_name)) FROM products);

	prod_id [PK] character (10) 
1	RYL01

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 DISTINCT LOWER (products.prod_id || ', ' || products.prod_name) AS products_otsold FROM products, orderitems

WHERE products.prod_id IN (SELECT products.prod_id FROM products EXCEPT SELECT orderitems.prod_id FROM orderitems)

	products_otsold text 
1	ryl02, queen doll
2	ryl01, king 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?

$R1 \leftarrow \text{vendors} \bowtie \text{products} \bowtie \text{orderitems}$

$R2 \leftarrow \text{MAX}(\pi_{\text{item_price}}(\text{orderitems}))$

$R3 \leftarrow \sigma_{\text{vendors.vend_id} = \text{products.vend_id} \wedge \text{products.prod_id} = \text{orderitems.prod_id} \wedge \text{item_price} = R2} (R1)$

$R4 \leftarrow \pi_{\text{vend_name}} (R3)$

2b) Який PROD_ID товару з найкоротшою назвою?

Позначимо кількість літер у найдовшій назві товару як:

$$ML = \text{MIN} \left(\pi_{\text{LENGTH}(\text{prod_name})}(\text{products}) \right);$$

Визначимо prod_id товару з найкоротшою назвою:

$$\pi_{\text{prod_id}} \left(\sigma_{\text{LENGTH}(\text{prod_name})=ML}(\text{products}) \right).$$

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дейт К. Введение в системы баз данных. – Пер. с англ. – 8-е изд. – К.: Изд. дом «Вильямс», 2006. – 1326 с.

5. Форта Б. Освой самостоятельно SQL. 3-е изд.: Пер. с.англ. –М.: Изд. дом «Вильямс», 2006. – 288 с