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

Факультет прикладної математики Кафедра прикладної математики

Звіт

із лабораторної роботи №1 із дисципліни «Вступ до баз даних та інформаційних систем» на тему

Створення таблиць. Виконання простих запитів на мові SQL та за допомогою алгебри Кодда. Використання вбудованих функцій мови SQL.

Виконав: Керівник:

студент групи КМ-93 ст. викладач Бай Ю. П.

Яровий Д.

Зміст

Завдання	3
Завдання 1	4
Завдання 2	7
Завдання 3	8
Список літератури	10

Варіант №23

Завдання 1. Згенерувати базу даних з книги Б. Форта (*create.txt*, *populate.txt*), та виконати запити (*6 балів*):

- 1а) Скільком покупцям продано найдешевший товар?
- 1b) Яка країна, у якій живуть постачальники має найдовшу назву?
- 1c) Вивести імена постачальників у нижньому регістрі, назвавши цеполе vendor_name, що мають товар, але його ніхто не купляв.

Завдання 2. Виконати запити 1a), 1b), використовуючи операції реляційної алгебри Кодда та агрегатні функції мови SQL (*4 бали*)

Завдання 3. За допомогою команд мови SQL створити таблиці, згідно з умовою:

Громадянин України має власне житло та автомобіль.

Визначити поля та типи. Головні та зовнішні ключі створювати окремо від таблиць, використовуючи команду ALTER TABLE. (*5 балів*)

Згенерувати базу даних з книги Б. Форта (*create.txt*, *populate.txt*), та виконати запити (*6 балів*):

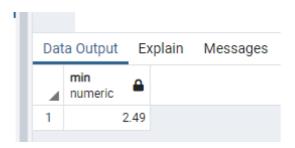
1а) Скільком покупцям продано найдешевший товар?

В запиті використані агрегатна функція МІN()...

Визначимо мінімальну вартість проданого товару:

SELECT MIN(item_price) FROM orderitems

Результат виконання:



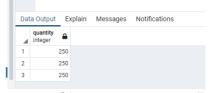
Використаємо отримане значення у вигляді вкладеного запиту:

SELECT quantity

FROM orderitems

WHERE item_price = (SELECT MIN(item_price) FROM orderitems)

Результат виконання:



1b) Яка країна, у якій живуть постачальники має найдовщу назву?

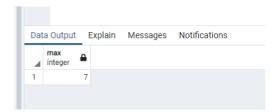
Окрім агрегатної функції MAX(), в даному завданні використовується функція LENGTH(), яка повертає довжину рядка. Виведемо vend_country та їх довжину: select vend_country, LENGTH(vend_country) from vendors. Результат виконання:



Визначимо максимальну довжину назви країни:

SELECT MAX(LENGTH(vend_country)) FROM vendors

Результат виконання:

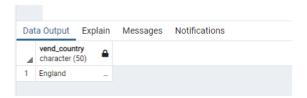


Використаємо одержану інформацію як вкладений запит:

SELECT vend_country FROM vendors

WHERE LENGTH(vend_country) = (SELECT MAX(LENGTH(vend_country)) FROM vendors).

Результат виконання:



1c) Вивести імена постачальників у нижньому регістрі, назвавши це поле vendor_name, що мають товар, але його ніхто не купляв.

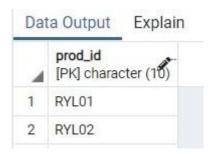
Виводимо id товарів, які ніхто не купляв:

SELECT prod_id

FROM products

WHERE prod_id NOT IN (SELECT prod_id FROM orderitems)

Результат виконання:



Виводимо імена продавців цього товару:

SELECT vend_name

FROM vendors, products

WHERE prod_id NOT IN (SELECT prod_id

FROM orderitems)

AND vendors.vend_id = products.vend_id

Результат виконання:



Змінюємо назву поля на **vendor_name**, прибираємо повтори, виводимо імена у нижньому регістрі:

SELECT DISTINCT LOWER(vend_name)

AS vendor_name

FROM vendors, products

WHERE prod_id NOT IN (SELECT prod_id FROM orderitems)AND

 $vendors.vend_id = products.vend_id$

Результат виконання:



Виконати запити 1a), 1b), використовуючи операції реляційної алгебри Кодда та агрегатні функції мови SQL (4 бали)

1a)

Скільком покупцям продано найдешевший товар?

Введемо допоміжне позначення мінімальної ціни товару:

$$M_p = MIN(\pi_{item_price}(orderitems));$$

Визначимо кількість покупців, яким продано найдешевший товар

$$\pi_{\text{quantity}}(\sigma_{\text{item_price}=M_p}(\text{orderitems})).$$

1b) Як звуть покупця з найкоротшим іменем – поле назвати short name?

Яка країна, у якій живуть постачальники має найдовшу назву?

Позначимо кількість літер у найдовшій назві країни

$$ML = MAX(\pi_{LENGTH(vend_country)}(vendors));$$

Визначимо vend_country

$$\pi_{\text{vend_country}}(\sigma_{\text{LENGTH(vend_country)}=\text{ML}}(\text{vendors}).$$

За допомогою команд мови SQL створити таблиці, згідно з умовою:

Громадянин України має власне житло та автомобіль

Визначити поля та типи. Головні та зовнішні ключі створювати окремо відтаблиць, використовуючи команду ALTER TABLE. (5 балів)

```
CREATE TABLE Houses
(
reg_id int UNIQUE NOT NULL
house_area int NOT NULL
house_address char(50) NOT NULL
house_type char(50) NOT NULL
)

CREATE TABLE CitizensOfUkraines
(
passport_id char(10) UNIQUE NOT NULL
full_name char(50) NOT NULL
birth_date date NOT NULL
reg_id int NULL
);

CREATE TABLE Cars
(
car_numb char(10) UNIQUE NOT NULL
car_brend char(50)
```

NOT NULL car_price char(50) NOT NULL passport_id char(10) NOT NULL);

Команди налаштування первинних та зовнішніх ключів:

ALTERTABLECitizensOfUkraines ADD CONSTRAINT PK_Citizens PRIMARY KEY (passport_id);

ALTERTABLECars ADD CONSTRAINT PK_Cars PRIMARY KEY (car_numb);

ALTER TABLE Houses ADD CONSTRAINT PK_Houses PRIMARY KEY (reg_id);

ALTER TABLE CitizensOfUkraines

ADD CONSTRAINT FK_Citizens_Houses FOREIGN KEY (reg_id)

REFERENCES Houses (reg_id);

ALTER TABLE Cars

ADD CONSTRAINT FK_Cars_Citizens FOREIGN KEY (passport_id) REFERENCES CitizensOfUkraines (passport_id);

Таблиця CitizensOfUkraines:



Таблиця Houses:



Таблиця Cars:



Список літератури

- 1. Дейт К. Введение в системы баз данных. Пер. с англ. 8-е изд. К.: Изд. дом «Вильямс», 2006. 1326 с.
- 2. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань: Навчальний посібник. – Львів: «Магнолія 2006», 2008. – 456 с.
- 3. Конноли Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика / Т. Конноли, К. Бегг. – 3-е изд. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2003. – 1440 с.
- 4. Теория и практика построения баз данных / Д. Крёнке. 8-е изд. СПб: Питер, 2003. 800 с.
- 5. Форта Б. Освой самостоятельно SQL. 3-е изд.: Пер. с.англ. М.: Изд. дом «Вильямс», 2006. 288 с.