

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 5

по дисципліні БДІС

Тема: "Мова DML(insert, delete, update). Мова DQL (закріплення)"

5.1 Мета роботи

Закріплення навичок з обробки даних з декількох таблиць за допомогою SQL запитів, підзапитів, а також набуття навичок зі зміни даних у БД (DML).

5.2 Методичні вказівки

5.2.1 Теоретичні відомості

5.2.1.1 Data Query Language (оператор SELECT)

Теоретичний матеріал щодо запитів select наведено в методичних вказівках для лабораторних робіт №3 і №4.

5.2.1.2 Мова маніпулювання даними (DML)

Оператор INSERT INTO.

Оператор додає нові записи в таблицю.

```
INSERT INTO ім'я_таблиці [(ім'я_стовпця[,ім'я_стовпця ...])]
VALUES (значення[, значення ...])
```

Додає в таблицю рядок, присвоюючи зазначеним полям перелічені значення.

```
INSERT INTO ім'я_таблиці [(ім'я_стовпця[,ім'я_стовпця ...])]
SELECT ...
```

Додає в таблицю рядки, сформовані оператором **SELECT**.

Приклад 1.

```
INSERT INTO Журнал (НазваЖурнала, НомерЖурнала, РікЖурнала)
VALUES ("Новый мир", 4, 1987);
```

Оператор DELETE FROM

```
DELETE FROM ім'я_таблиці [WHERE умова]
```

Оператор видаляє із зазначеної таблиці записи відповідно до заданої умови. За відсутності речення **WHERE** видаляються всі записи.

Приклад 2.

```
DELETE FROM Журнал WHERE НазваЖурналу="Новый мир";
```

Оператор UPDATE

```
UPDATE ім'я_таблиці SET ім'я_стовпця = значення|(SELECT...)
[им'я_стовпця = значення|(SELECT...)...]
[WHERE умова]
```

Встановлює значення стовпців для рядків таблиці, що відповідають умові відбору. Значення може бути отримано як результат підзапиту.

Приклад 3. Якщо оклад менше 1200 збільшити до 1200.

UPDATE Зарплата **SET** Оклад = 1200

WHERE Оклад < 1200;

Детальніший опис DML дивіться в презентації на тему "Data Manipulation Language (DML)"

5.2.2 Програмне забезпечення і БД для роботи

Цю роботу треба виконувати в СУБД MS SQL Server за допомогою Microsoft SQL Server Express і Management Studio.

Можна і в СУБД MS Access (не на максимальний бал).

Зауваження!

СУБД MS Access:

- у запитах на оновлення (update) не підтримуються підзапити в секції SET, тому для завдань 14, 15 необхідно використовувати функцію DFist (див. презентацію-лекцію на тему "Запити DML");

- на відміну від стандарту дозволено за допомогою insert змінювати значення лічильника.

MS SQL Server

Завантаження БД:

Для виконання роботи в SQL Server, можна

- або експортувати Lab345_TradeFirm365_2023_10_14.accdb із СУБД Access за допомогою Microsoft SQL Server Migration Assistant for Access <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=54255> ;

- або приєднати файли (Lab345_TradeFirm_2023.mdf, Lab345_TradeFirm_2023_log.ldf) за допомогою команди Attach у SQL Server Management Studio.

Увага! Перед приєднанням обов'язково для папки, в яких знаходяться файли Lab345_TradeFirm_2023.mdf, Lab345_TradeFirm_2023.ldf необхідно зробити **"Повний доступ"** (Властивості/Безпека/Повний доступ).

5.3 Завдання на лабораторну роботу №5

Зауваження 2022! Перед початком виконання запитів для поля ID_Maker таблиці Товар видаліть значення за замовчуванням (зараз стоїть '0') (в Object Exploer на таблиці Товар, правою кнопкою миші викличте контекстне меню, виберіть Design, зробіть активним поле ID_Maker, видаліть значення для Default Values or Binding).

Побудувати запити, наведені нижче (складніші завдання позначені *, але вони обов'язкові):

INSERT (Використовуючи VALUES)

1. Додати рядок даних до відношення-екземпляру Product про новий товар: ID_Product: 14, NameProduct: "Журнальний столик", Sort: "вищий", ID_Maker: 3. Решта інформації про цей товар поки що невідома.

2. Додайте у відношення-екземпляр Client інформацію про нового клієнта: ID_Client: 6, NameClient: "ТОВ Сиджу вдома", ID_CityClient: "5". Телефон клієнта невідомий.

INSERT (Використовуючи SELECT)

3. Додати рядок даних у відношення-екземпляр Product, автоматично визначаючи значення первинного ключа (Використайте підзапит із MAX(ID_Product)+1, див. презентацію на тему "DML").

4. Створіть у конструкторі (Design) нову таблицю ProductSortFirst(ID_Product, NameProduct, Price, Material), первинний ключ ID_Product – тип int (не лічильник). Заповніть даними на основі таблиці Product товарами *першого* сорту.

5. а. Створіть у конструкторі нову таблицю ProductSortBest(ID_Product, NameProduct, Price, Material), первинний ключ ID_Product - **лічильник (identity)** (рис.5.1). Щоб таблиця ProductSortBest з'явилася в переліку таблиць, оберіть Refresh (рис.5.3).

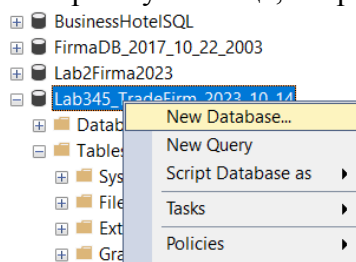


Рисунок 5.1

Column Name	Data Type	Allow Nulls
ID_Product	int	☐
NameProduct	nvarchar(50)	☒
Price	money	☒
Material	nvarchar(50)	☒

Column Properties	
Deterministic	Yes
DTS-published	No
Full-text Specification	No
Has Non-SQL Server Subscriber	No
Identity Specification	Yes
(Is Identity)	Yes
Identity Increment	1
Identity Seed	1
Indexable	Yes

Рисунок 5.2

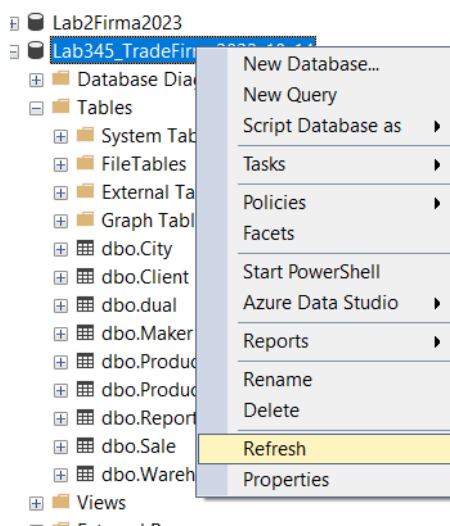


Рисунок 5.3

б. Заповніть таблицю ProductSortBest даними на основі таблиці Product товарами вищого гатунку, ціна яких більша ніж 650.

Оскільки поле ID_Product - лічильник, це поле має заповнюватися автоматично.

Якщо ЛБ виконується на Access:

хоч Access і дозволяє коригувати поле лічильник за допомогою запитів insert, для того, щоб зрозуміти роботу з типом лічильник, не вказуйте ID_Product в списку полів, та в списку значень.

Оцініть коректність заповнення поля ID_Product.

в. Додайте в таблицю товари вищого гатунку, ціна яких перебуває в діапазоні [450; 650]. Оцініть коректність заповнення поля ID_Product.

г. Очистіть таблицю ProductSortBest (delete). Перепробіть тип поля ID_Product на **числовий** (int) і занесіть товари вищого сорту зі збереженням коректного номера товару.

6. Занесіть у відношення-екземпляр ReportProduct2022_2023 номери товарів (поле ID_Product) на основі інформації з таблиці Product (поле ID_Product).

7. Оновіть список товарів у відношенні-екземплярі Warehouse (додати коди товарів у відношення-екземпляр Warehouse для тих товарів, яких на складі раніше не було) (використовуйте підзапит, див. презентацію на тему "DML").

UPDATE

8. Змініть у відношенні-екземплярі Product значення сорт на "1" для товару з кодом 14.

9. Зменшіть ціну товарів вищого сорту на 20%.

10. Збільште ціну всіх товарів у 2 рази.

11. Зменшіть ціну на 10% для товарів із максимальною на цей момент ціною (використовуйте підзапит).

12. Одним запитом змініть для товару з кодом 5 значення сорт на "2", ціну зменшіть на 50%.

13. Зменшіть у відношенні-екземплярі Product на 50% значення поля Price для тих товарів, яких залишилося на Warehouse менше ніж 10 (використовуйте підзапит).

14. Заповнити у відношенні-екземплярі Product поле AVG_Sale (середня кількість товарів в угоді) на основі інформації в таблиці Sale (під час роботи в СУБД MS SQL Server використовуйте корельовальний підзапит, під час роботи в СУБД Access використовуйте функцію DFirst, див. презентацію на тему "DML").

15.

а. Підрахуйте скільки було продано кожного товару у 2022 році (select).

б.*Заповніть поля SUM_Tovar2022, SUM_Tovar2023 таблиці ReportProduct2022_2023 (при роботі в СУБД MS SQL Server використовуйте корельовальний підзапит, при роботі в СУБД Access використовуйте функцію DFirst, див. презентацію на тему "DML").

в. *Заповніть поле Minus таблиці ReportProduct2022_2023, як різницю полів SUM_Tovar2022, SUM_Tovar2023 (для перевірки на NULL значення під час роботи в СУБД MS SQL Server використовуйте функцію ISNULL або coalesce, під час роботи в СУБД Access використовуйте функцію IIF, див. презентацію на тему "DML").

DELETE

16. Видаліть із відношення-екземпляра ReportProduct2022_2023 усі записи

17. Видаліть із відносини-екземпляра Р товар із кодом 9.

SELECT (закріплення матеріалу)

18. Вивести номер і назву товару(ів), які продавалися останніми (дата максимальна).

19. Підрахувати скільки кожен клієнт купив кожного виду товару за весь час, крім лютого 2022 року. Вивести номер товару, назву товару, номер клієнта, назву клієнта, підраховану кількість, якщо ця кількість 2 і більше товарів. Відсортувати за підрахованою кількістю.

20. Підрахувати дохід, який принесли клієнти різного типу. Тип визначається за першими 3 літерами назви клієнта (рис. 5.4).

TypeClient	Income
ТОВ	??????
ПП	??????
АК	??????

Рисунок 5.4

21. Вивести назву виробника, з товарами якого здійснено найбільшу кількість угод.

22. Вивести виробника, товари якого ще жодного разу не продавалися (використовуючи EXISTS).

23. Відсортувати відношення-екземпляр Product за кількістю, наявною на складі (за залишками Stock) за зменшенням (так, щоб спочатку виводилися товари, яких на складі залишилася найбільша кількість, останніми - яких на складі найменша кількість або не залишилося).

24. Відсортувати відношення-екземпляр Product так, щоб спочатку виводилися товари найбільш популярних виробників, тобто першими виводилися товари, з виробниками яких укладено найбільшу кількість угод, останніми товари, з виробниками яких укладено найменшу кількість угод (або взагалі не було угод). (Підказка: у FROM помістіть підзапит, який вираховує кількість угод для кожного виробника, і з'єднайте його з відношенням Product)

25. Виведіть номер товару, його назву, дохід, отриманий від продажу в 2023 році, а також дохід, отриманий від продажу за весь час.

26. Виведіть номери товарів, назву і дохід, отриманий від продажу цього товару в 2023 році. Інформацію виводити тільки для тих товарів, яких у 2022 р. було продано більше 2 одиниць, але менше 8 одиниць.

5.4 Контрольні запитання

1. Створення бази даних, таблиць у БД SQL Server.
2. Перенесення БД із СУБД Access у SQL Server.
3. Побудова схеми даних у SQL Server.
4. Побудова запитів у режимі on-line у SQL Server.
5. Побудова запитів на вибірку даних (select)
6. Оператори модифікації даних БД (insert, update, delete).
7. Корельовані підзапити.
8. Корельовані підзапити для зміни даних.

На захист необхідно вміти:

- а) будувати запити на вибірку даних (select);
- б) будувати запити для модифікації даних БД (insert, update, delete).

Додаток А

Схема даних БД "Торгова фірма"

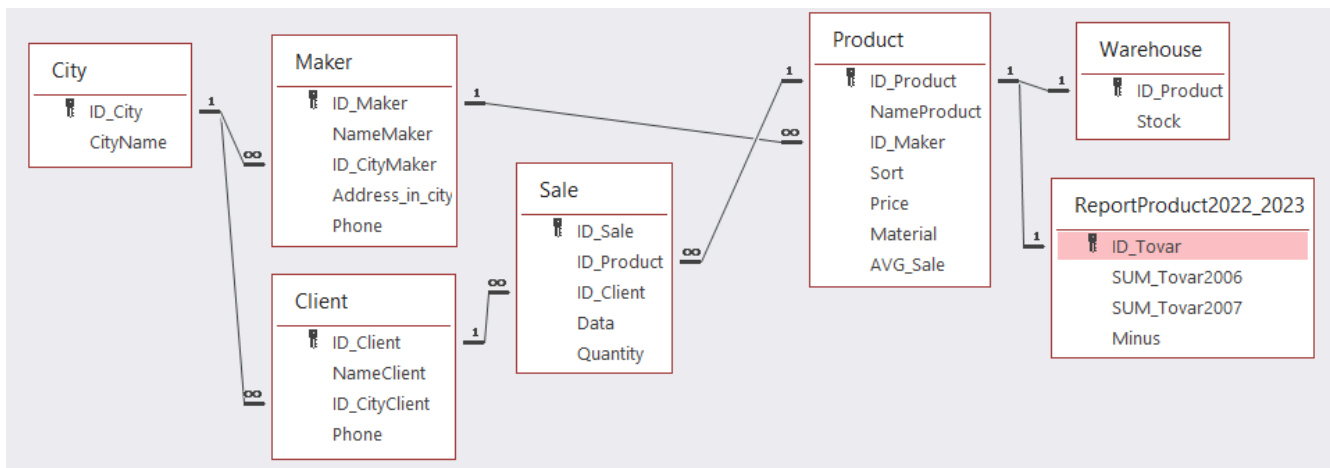


Рисунок А.1 - Схема даних в Access

Відносини-екземпляри БД "Торгова фірма"

Таблиця А.1 - City (Міста)

Таблиця А.2 - Maker (Виробники-постачальники)

Таблиця А.3 - Product (Товари)

Product						
ID_Product	NameProduct	ID_Maker	Sort	Price	Material	AVG_Sale
1	стіл письмовий "Юніор"	2	1	400,00р.	МДФ	
2	стілець дитячий "Юніор"	2	1	500,00р.	МДФ	
3	шафа "Умка"	4	вищій	800,00р.	ДСП	
4	ліжко "Умка"	4	вищій	700,00р.	ДСП	
5	полка книжкова "Умка"	4	вищій	300,00р.	ДСП	
6	стіл письмовий "Умка"	4	вищій	600,00р.	ДСП	
7	стілець "Умка"	4	вищій	500,00р.	ДСП	
8	шафа книжкова "Юніор"	2	1	1 000,00р.	МДФ	
9	тумба "Юніор", 50*40*70тумба "Юніор", 50*40*70	2	1	500,00р.	МДФ	
10	стіл журнальний "Юніор"	2	1	400,00р.	МДФ	
11	тумба "Юніор", 50*40*50	2	1	600,00р.	МДФ	

Product						
ID_Product	NameProduct	ID_Maker	Sort	Price	Material	AVG_Sale
12	ліжко "Ведмедик"	3	1	1 200,00р.	ДСП	
13	шафа "Ведмедик"	3	1	1 000,00р.	ДСП/МДФ	

Таблиця А.4 - Client (Клієнти-покупці)

Таблиця

Client			
ID_Client	NameClient	ID_CityClient	Phone
1	ТОВ Затишок	1	8-050-567-56-67
2	ТОВ Калина	1	8-067-345-87-56
3	ПП Бамбук	2	8-098-543-88-66
4	ПП Експозиція	6	8-098-567-76-23
5	АК Дім	5	8-067-123-65-34

А.5 - Sale (Угода)

Sale				
ID_Sale	ID_Product	ID_Client	Data	Quantity
1	1	2	19.01.2022	3
2	2	2	19.01.2022	4
3	3	1	31.01.2022	10
4	2	2	01.02.2022	3
5	4	2	21.02.2022	1
6	5	4	03.03.2022	2
7	6	5	12.03.2022	18
8	6	4	23.03.2022	2
9	5	4	15.04.2022	1
10	1	2	17.04.2022	2
11	3	2	17.04.2022	10
12	5	2	07.01.2023	2
13	2	4	07.01.2023	3
14	3	4	09.01.2023	1
15	5	1	10.01.2023	2
16	12	1	11.01.2023	5