

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України „Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського"
Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра ІІІ

Звіт

з лабораторної роботи № 2 з дисципліни
«Бази даних»

**„Створення бази даних. Користувачі,
ролі, права.”**

Виконав(ла)

ІІІ-14 Шляхтун Денис Михайлович
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів

Ліщук Олександр Васильович
(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2022

Лабораторна робота №2

Варіант 19

Тема: Створення бази даних. Користувачі, ролі, права.

Мета:

- Створення бази даних шляхом визначення схеми БД та заповнення її тестовими даними.
- Навчитися проектувати бази даних, вводити і редагувати структуру таблиць та дані в таблицях.
- Вивчити DDL-команди SQL для роботи з таблицями (створення, модифікації та видалення таблиць).
- Вивчити використовувані в SQL засоби для підтримки цілісності даних та їх практичне застосування.
- Вивчити основні принципи керування обліковими записами та ролями.

Постановка задачі:

1. Створити схему БД згідно з розробленою в роботі №1 ER-моделлю
2. Розробити SQL-скрипти для:
 - a. створення таблиць в БД засобами мови SQL. Передбачити обмеження для підтримки цілісності та коректності даних;
 - b. зміни в структурах таблиць, обмежень засобами мови SQL (до 10 різних за суттю запитів для декількох таблиць);
 - c. видалення окремих елементів таблиць/обмежень або самих таблиць засобами мови SQL (до 10 різних за суттю команд);
 - d. встановлення зв'язків між таблицями засобами мови SQL;
 - e. визначити декілька (2-3) типів користувачів, котрі будуть працювати з базою даних. Для кожного користувача визначити набір привілеїв, котрі він буде мати;
 - f. для типу користувача створити відповідну роль та наділити її необхідними привілеями;

г. створити по одному користувачу в базі даних для кожного типу та присвоїти їм відповідні ролі.

3. Згенерувати схему даних засобами СУБД

4. Імпортувати дані в створену БД з використанням засобів СУБД

Завдання: казначейство. Казначейство – це посередник між бюджетними установами і комерційними банками. Призначення казначейства – контролювати витрачання грошей бюджетних установ на відповідність затвердженим кошторисам. Кошторис бюджетної установи на рік – це ліміти витрат установи в розрізі Кодів економічної класифікації видатків (КЕКВів). Залишки грошей бюджетних установ Казначейство також відслідковує по КЕКВах. Підрозділи Казначейства організовані по територіальному принципу (напр., київські виші обслуговує Управління державного казначейства в м.Києві). Бюджетна установа готує платіжні доручення на оплату своїх видатків. У ньому крім звичайних реквізитів (дата, №, отримувач, підстава, сума) вказаний КЕКВ. Казначейство затверджує платіжне доручення, якщо видатки залишаються в межах запланованих у кошторисі (в розрізі КЕКВів) і достатньо грошей у наявності на відповідному КЕКВі. В разі зміни кошторису розпорядником бюджетних коштів казначейство приймає до контролю змінений кошторис.

Виконання завдання.

SQL-скрипти.

Створення таблиць (пункт а).

```
CREATE TABLE Pidrozdil_kaznacheystva
(
    ID INT IDENTITY (1,1) PRIMARY KEY,
    Name NVARCHAR (500) NOT NULL,
    Territory NVARCHAR (50) NOT NULL
);

CREATE TABLE Commercial_bank
(
    EDRPOU NVARCHAR(8) PRIMARY KEY,
    Name NVARCHAR (50) NOT NULL,
    Code INT UNIQUE,
);

CREATE TABLE Budget_institution
(
    ID INT IDENTITY (1,1) PRIMARY KEY,
```

```

        Name NVARCHAR (300) NOT NULL UNIQUE,
        Pidrozdil_ID INT,
    );

CREATE TABLE KEKW
(
    Code INT PRIMARY KEY,
    Purpose NVARCHAR (200) NOT NULL UNIQUE,
);

CREATE TABLE Koshtorys
(
    ID INT IDENTITY (1,1) PRIMARY KEY,
    Year INT NOT NULL,
    Institution_ID INT NOT NULL,
    KEKW_Code INT NOT NULL,
    Limit_costs MONEY NOT NULL,
);

CREATE TABLE Koshtorys_Change
(
    ID INT IDENTITY (1,1) PRIMARY KEY,
    Koshtorys_ID INT,
    Changed_lim MONEY NOT NULL,
);

CREATE TABLE Platizhne_doruchennia
(
    ID INT IDENTITY (1,1) PRIMARY KEY,
    Date DATE DEFAULT GETDATE(),
    Institution_ID INT NOT NULL,
    Recipient NVARCHAR (100),
    Purpose NVARCHAR (200),
    Sum MONEY,
    KEKW_Code INT NOT NULL,
    Bank_Code INT NOT NULL,
    Pidrozdil_ID INT,
);

```

Зміни структур таблиць та обмежень (пункт б).

```

ALTER TABLE Pidrozdil_kaznacheystva
ADD Building_address NVARCHAR(100) CONSTRAINT DF_Building_address DEFAULT 'Не вказано';

ALTER TABLE KEKW
ALTER COLUMN Purpose NVARCHAR(200);

ALTER TABLE Platizhne_doruchennia
ADD CHECK (Sum > 10);

ALTER TABLE Commercial_bank
ADD CONSTRAINT CK_Code CHECK(Code>99999 AND Code<1000000);

ALTER TABLE Koshtorys_Change
ALTER COLUMN Changed_lim INT;

ALTER TABLE Platizhne_doruchennia
ADD Sum_2 AS Sum*0.02;

ALTER TABLE Platizhne_doruchennia
ADD Bank_name NVARCHAR(100);

ALTER TABLE Budget_institution

```

```
ADD CONSTRAINT UQ_Pidrozdil_ID UNIQUE (Pidrozdil_ID);
```

Видалення окремих елементів таблиць, обмежень та самих таблиць (пункт с).

```
ALTER TABLE Commercial_bank  
DROP CONSTRAINT CK_Code;
```

```
ALTER TABLE Budget_institution  
DROP CONSTRAINT UQ_Pidrozdil_ID;
```

```
ALTER TABLE Pidrozdil_kaznacheystva  
DROP CONSTRAINT DF_Building_address;
```

```
ALTER TABLE Pidrozdil_kaznacheystva  
DROP COLUMN Building_address;
```

```
ALTER TABLE Platizhne_doruchennia  
DROP COLUMN Bank_name;
```

```
DROP TABLE Platizhne_doruchennia, Koshtorys_Change, Koshtorys, Budget_institution,  
Pidrozdil_kaznacheystva, Commercial_bank, KEKW;
```

Встановлення зв'язків між таблицями (пункт d).

```
ALTER TABLE Budget_institution  
ADD CONSTRAINT FK_Institution_To_Pidrozdil FOREIGN KEY (Pidrozdil_ID) REFERENCES  
Pidrozdil_kaznacheystva (ID) ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE;
```

```
ALTER TABLE Koshtorys  
ADD CONSTRAINT FK_Koshtorys_To_Institution FOREIGN KEY (Institution_ID) REFERENCES  
Budget_institution (ID);
```

```
ALTER TABLE Koshtorys  
ADD CONSTRAINT FK_Koshtorys_To_KEKW FOREIGN KEY (KEKW_Code) REFERENCES KEKW (Code);
```

```
ALTER TABLE Koshtorys_Change  
ADD CONSTRAINT FK_Change_To_Koshtorys FOREIGN KEY (Koshtorys_ID) REFERENCES Koshtorys (ID);
```

```
ALTER TABLE Platizhne_doruchennia  
ADD CONSTRAINT FK_Doruchennia_To_Institution FOREIGN KEY (Institution_ID) REFERENCES  
Budget_institution (ID);
```

```
ALTER TABLE Platizhne_doruchennia  
ADD CONSTRAINT FK_Doruchennia_To_KEKW FOREIGN KEY (KEKW_Code) REFERENCES KEKW (Code);
```

```
ALTER TABLE Platizhne_doruchennia  
ADD CONSTRAINT FK_Doruchennia_To_Bank FOREIGN KEY (Bank_Code) REFERENCES Commercial_bank  
(Code);
```

```
ALTER TABLE Platizhne_doruchennia  
ADD CONSTRAINT FK_Doruchennia_To_Pidrozdil FOREIGN KEY (Pidrozdil_ID) REFERENCES  
Pidrozdil_kaznacheystva (ID);
```

Створення ролей та користувачів (пункти e-g).

```
CREATE ROLE viewer;  
GRANT SELECT TO viewer;
```

```

CREATE ROLE add_information;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE TO add_information;

CREATE ROLE change_database;
GRANT CONTROL, ALTER, SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE TO change_database;

CREATE LOGIN Bob_login WITH PASSWORD = 'Bob', DEFAULT_DATABASE = Kaznacheystvo, CHECK_POLICY = OFF;
CREATE LOGIN Steve_login WITH PASSWORD = '123', DEFAULT_DATABASE = Kaznacheystvo, CHECK_POLICY = OFF;
CREATE LOGIN Alster_login WITH PASSWORD = '123', DEFAULT_DATABASE = Kaznacheystvo, CHECK_POLICY = OFF;
GO

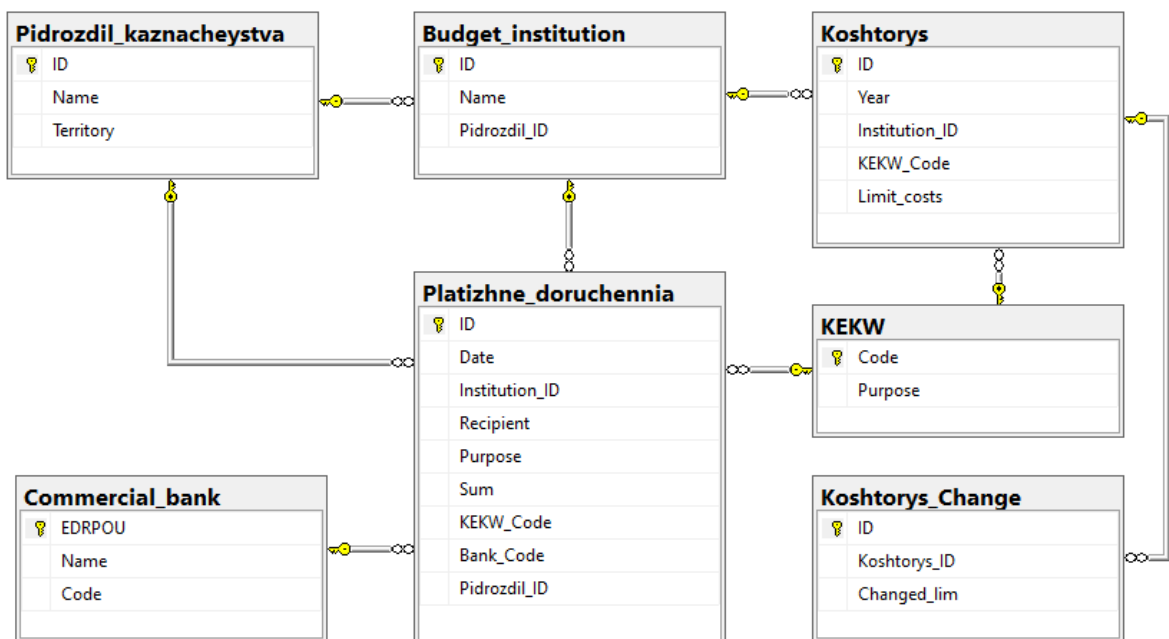
CREATE USER Bob FOR LOGIN Bob_login;
CREATE USER Steve FOR LOGIN Steve_login;
CREATE USER Alster FOR LOGIN Alster_login;
GO

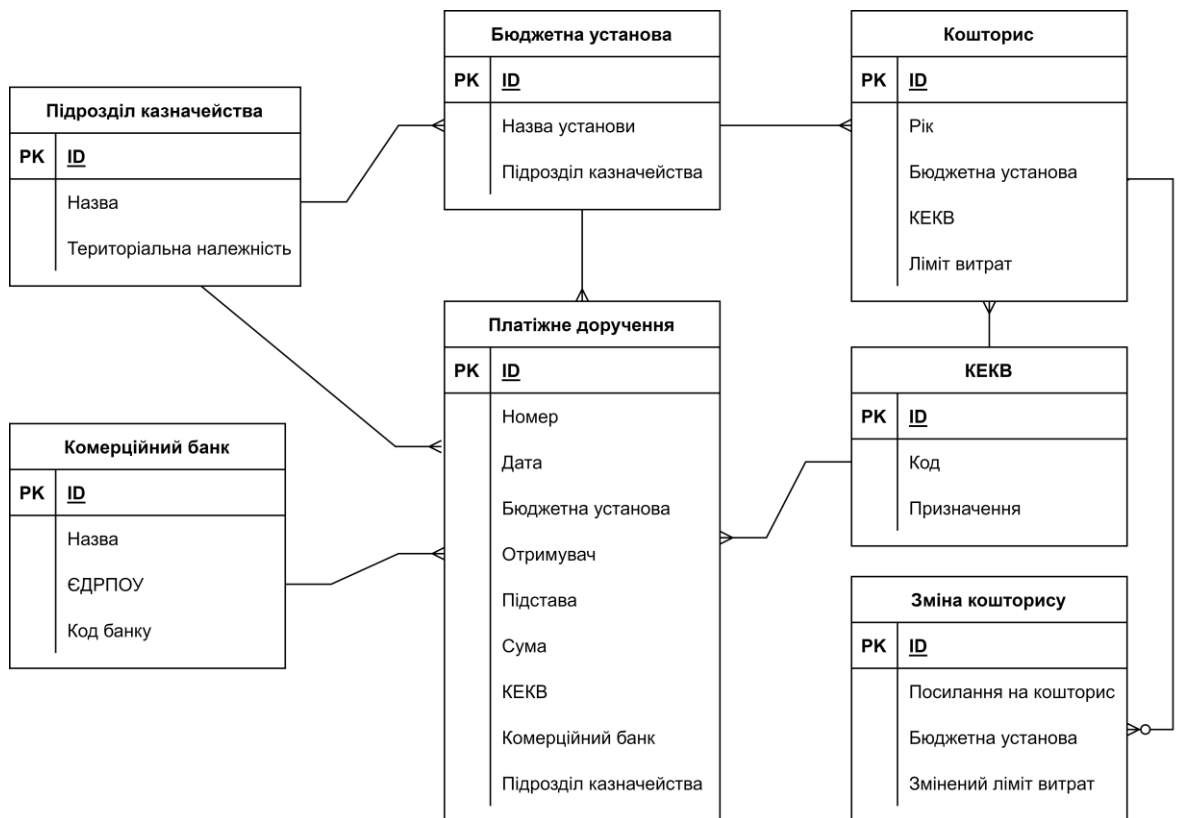
ALTER ROLE viewer ADD MEMBER Bob;
ALTER ROLE add_information ADD MEMBER Steve;
ALTER ROLE change_database ADD MEMBER Alster;

DENY SELECT ON Platizhne_doruchennia TO Bob;
DENY UPDATE ON Koshtorys_change TO Steve;

```

Схема даних у порівнянні з ER-моделлю.





Імпорт даних

Імпорт даних здійснювався з файлу типу .mdb (база даних Microsoft Office Access).

Приклад на основі таблиці Koshtorys:

Access:

ID ▾	Year ▾	Institution_ID ▾	KEKW_Code ▾	Limit_costs ▾
1	2018	6	3141	23000
2	2020	7	2275	100000
3	2020	9	3142	66000
4	2020	2	2282	66000
5	2018	1	3142	89000
6	2020	8	3100	52000
7	2018	5	2800	42000
8	2021	5	9000	17000
9	2021	2	2410	74000
10	2019	2	2120	51000
11	2018	10	2120	54000
12	2021	10	2271	14000
13	2018	9	2620	91000
14	2018	5	3122	63000
15	2018	10	2730	13000
16	2019	10	3143	8000
17	2019	5	2113	37000
18	2018	9	2281	28000
19	2021	6	2112	77000
20	2019	6	2110	80000
21	2020	3	3140	3000
22	2019	4	3230	35000
23	2019	2	3100	67000
24	2019	5	2400	82000
25	2019	7	2270	92000
26	2018	7	2400	93000
27	2019	2	3140	48000
28	2020	1	3140	75000

SELECT * FROM Koshtorys

ID	Year	Institution_ID	KEKW_Code	Limit_costs
1	2018	6	3141	23000,00
2	2020	7	2275	100000,00
3	2020	9	3142	66000,00
4	2020	2	2282	66000,00
5	2018	1	3142	89000,00
6	2020	8	3100	52000,00
7	2018	5	2800	42000,00
8	2021	5	9000	17000,00
9	2021	2	2410	74000,00
10	2019	2	2120	51000,00
11	2018	10	2120	54000,00
12	2021	10	2271	14000,00
13	2018	9	2620	91000,00
14	2018	5	3122	63000,00
15	2018	10	2730	13000,00
16	2019	10	3143	8000,00
17	2019	5	2113	37000,00
18	2018	9	2281	28000,00
19	2021	6	2112	77000,00
20	2019	6	2110	80000,00
21	2020	3	3140	3000,00
22	2019	4	3230	35000,00
23	2019	2	3100	67000,00
24	2019	5	2400	82000,00
25	2019	7	2270	92000,00
26	2018	7	2400	93000,00
27	2019	2	3140	48000,00
28	2020	1	3140	75000,00

Імпорт відбувався засобом SQL Server Import and Export Wizard у Microsoft SQL Server Management Studio.

Висновок.

У ході виконання лабораторної роботи було здобуто навички використання SQL-скриптів. При виконанні роботи було створено базу даних, написано скрипти для створення, редагування та видалення таблиць, обмежень та окремих елементів таблиці, ролей та користувачів. Результатом лабораторної роботи є виконана база даних відповідно до завдання з даними, імпортованими зі стороннього файлу.