НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра технічної кібернетики

Звіт до комп’ютерного практикуму №2

з кредитного модуля “Бази даних”

Прийняла викладач кафедри ІПІ Виконав студент групи ІТ-01

Марченко О.І. Дурдинець Олександр Тиберійович

“...” ……...2021р.

Київ 2021

**Комп’ютерний практикум № 2.**

Створення бази даних

**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 команди SQL для роботи з таблицями (створення, зміни та видалення таблиць);
* Вивчити використовувані в SQL засоби для підтримки цілісності даних та їх практичне застосування.

**Постановка задачі комп‘ютерного практикуму № 2**

При виконанні комп‘ютерного практикуму необхідно виконати наступні дії:

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 (для 5-6 таблиць). Передбачити необхідність наявності обмежень для підтримки цілісності даних;

b. зміни структури таблиць та даних в таблицях засобами мови SQL (до 20 різних за суттю запитів для 5-6 таблиць);

c. видалення окремих елементів або самих таблиць засобами мови SQL (до 10 різних за суттю команд);

d. встановлення зв’язків між таблицями засобами мови SQL.

1. Згенерувати схему даних засобами СУБД.
2. Імпортувати дані в створену БД з використанням засобів СУБД.

**Тема:** Програмне забезпечення автопідприємства.

**Хід роботи**

1. Створення таблиць в БД засобами мови SQL.

Use CarSecuritySoftware

CREATE TABLE Paths (

path\_id INT IDENTITY (1,1) PRIMARY KEY,

distance INT NOT NULL,

passenger\_nub INT NOT NULL

);

CREATE TABLE PassengerTransports (

passenger\_transport\_id INT IDENTITY (1,1) PRIMARY KEY,

mark NVARCHAR(50) NOT NULL,

age INT NOT NULL,

passenger\_capacity INT NOT NULL,

status\_id INT NULL,

type\_id INT NOT NULL,

path\_id INT NOT NULL

);

CREATE TABLE Statuses (

status\_id INT IDENTITY (1,1) PRIMARY KEY,

written\_off BIT NOT NULL,

for\_sale BIT NOT NULL,

sold BIT NOT NULL

);

CREATE TABLE FreightTransports (

freight\_transport\_id INT IDENTITY (1,1) PRIMARY KEY,

mark NVARCHAR(50) NOT NULL,

age INT NOT NULL,

load\_capacity INT NOT NULL,

status\_id INT NULL,

type\_id INT NOT NULL

);

CREATE TABLE TypesOfTransports (

type\_id INT IDENTITY (1,1) PRIMARY KEY,

type\_name NVARCHAR(20) NOT NULL,

driver\_id INT NOT NULL,

CONSTRAINT UQ\_driver\_type UNIQUE (type\_name,driver\_id)

);

CREATE TABLE States (

driver\_id INT NOT NULL,

type\_id INT NOT NULL,

CONSTRAINT PK\_States PRIMARY KEY (type\_id, driver\_id)

);

CREATE TABLE Drivers (

driver\_id INT IDENTITY (1,1) PRIMARY KEY,

name NVARCHAR(50) NOT NULL,

surname NVARCHAR(50) NOT NULL,

age INT NOT NULL,

employment\_date DATE NOT NULL

);

CREATE TABLE BrigadeMembers (

brigade\_id INT NOT NULL,

driver\_id INT NOT NULL,

CONSTRAINT PK\_BrigadeMembers PRIMARY KEY (brigade\_id, driver\_id)

);

CREATE TABLE Brigades (

brigade\_id INT IDENTITY (1,1) PRIMARY KEY,

brigade\_name NVARCHAR(50) NOT NULL,

brigadier\_id INT NOT NULL

);

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рис.1 – Список створених таблиць

1. Додавання обмежень до атрибутів таблиць створеної БД.

ALTER TABLE PassengerTransports ADD CONSTRAINT FK\_PassengerPaths FOREIGN KEY (path\_id) REFERENCES Paths (path\_id),

CONSTRAINT FK\_PassengerType FOREIGN KEY (type\_id) REFERENCES TypesOfTransports (type\_id),

CONSTRAINT FK\_PassengerStatus FOREIGN KEY (status\_id) REFERENCES Statuses (status\_id),

CONSTRAINT CH\_Capacity CHECK (passenger\_capacity BETWEEN 2 AND 100);

ALTER TABLE Paths ADD CONSTRAINT CH\_Distance CHECK (distance > 3000);

ALTER TABLE Statuses ADD CONSTRAINT DF\_WrittenOff DEFAULT 0 FOR written\_off,

CONSTRAINT DF\_ForSale DEFAULT 0 FOR for\_sale,

CONSTRAINT DF\_Sold DEFAULT 0 FOR sold;

ALTER TABLE FreightTransports ADD CONSTRAINT FK\_FreightType FOREIGN KEY (type\_id) REFERENCES TypesOfTransports (type\_id),

CONSTRAINT FK\_FreightStatus FOREIGN KEY (status\_id) REFERENCES Statuses (status\_id),

CONSTRAINT CH\_LoadCapacity CHECK (load\_capacity < 4500);

ALTER TABLE Drivers ADD CONSTRAINT CH\_Age CHECK (age BETWEEN 22 AND 60);

ALTER TABLE States ADD CONSTRAINT FK\_StateDriver FOREIGN KEY (driver\_id) REFERENCES Drivers (driver\_id),

CONSTRAINT FK\_StateType FOREIGN KEY (type\_id) REFERENCES TypesOfTransports (type\_id);

ALTER TABLE BrigadeMembers ADD CONSTRAINT FK\_MemberDriver FOREIGN KEY (driver\_id) REFERENCES Drivers (driver\_id),

CONSTRAINT FK\_MemberBrigade FOREIGN KEY (brigade\_id) REFERENCES Brigades (brigade\_id);

ALTER TABLE Drivers ADD CONSTRAINT CH\_Date CHECK (employment\_date <= GETDATE());

У результаті виконання наведених скриптів отримали діаграму БД:

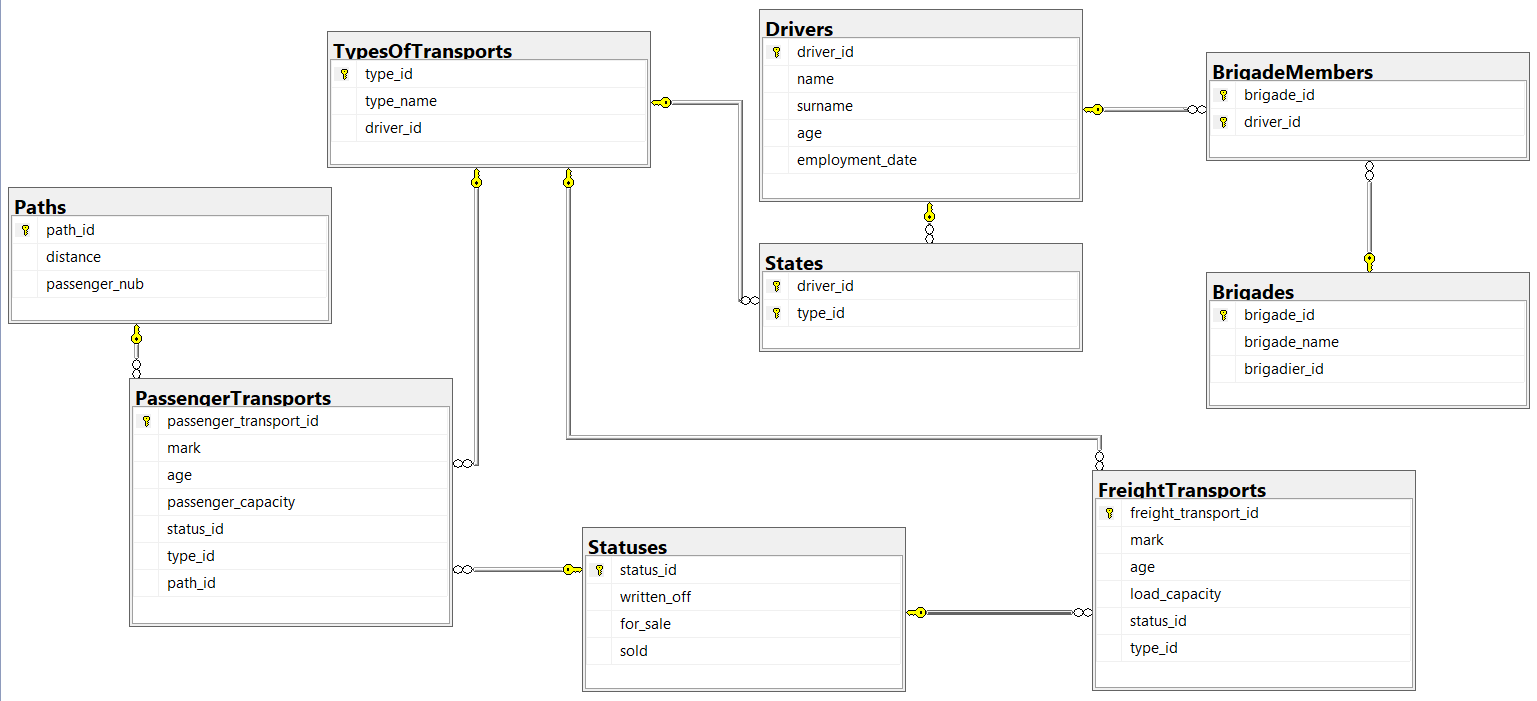


Рис.2 – Схема створеної БД

1. Додавання тестових даних до створеної БД.

INSERT INTO Brigades (brigade\_name, brigadier\_id)

VALUES ('Titanium', 132), ('Kreg', 155), ('Voland', 137), ('Klin', 114), ('Nimb', 95);

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рис.3 – Тестові дані для таблиці «Бригади»

INSERT INTO Drivers (name, surname, age, employment\_date)

VALUES ('Glen', 'Prihodko', 29, '2020.01.12'), ('Oleg', 'Goncharov', 35, '2021.03.01'),

('Vasyl', 'Golova', 24, '2019.11.21'), ('Artem', 'Goncharov', 41, '2021.03.01'),

('Oleg', 'Vasilenko', 59, '2017.05.11'), ('Alex', 'Vyiko', 22, '2020.12.08'),

('Andrey', 'Litvin', 27, '2019.10.16'), ('Oleg', 'Gricak', 60, '2016.05.21'),

('Anna', 'Vlasenkova', 30, '2020.11.18'), ('Dmytro', 'Holik', 23, '2021.02.21'),

('Habib', 'Nurzamat', 55, '2019.12.19'), ('Nikolay', 'Kalchenko', 26, '2020.10.17');

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рис.4 – Тестові дані для таблиці «Водії»

INSERT INTO BrigadeMembers VALUES (1,1), (1,5), (1,7), (5,11), (5,12), (4,3), (4,2), (1,10),(2,4), (2,6), (3,9);

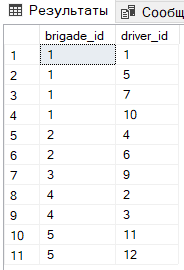


Рис.5 – Тестові дані для таблиці «Члени Бригад»

INSERT INTO TypesOfTransports (type\_name, driver\_id)

VALUES ('Bus',11), ('Trolley', 11), ('Taxi', 1), ('Taxi', 2), ('Minibus', 12), ('Intercity',9), ('Van',3), ('Mini Van', 4), ('Tipper', 6);

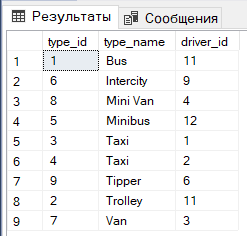


Рис.6 – Тестові дані для таблиці «Типи транспорту»

INSERT INTO States VALUES (11,1), (12,5), (3,4), (4,8), (9,6);

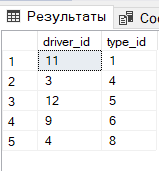


Рис.7 – Тестові дані для таблиці «Штати»

INSERT INTO Statuses (written\_off, for\_sale, sold) VALUES

(0,0,0),(0,1,0),(0,0,1), (1,1,0), (1,0,0),(1,0,1);

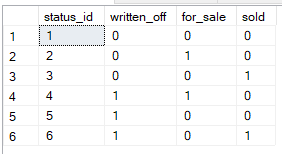


Рис.8 – Тестові дані для таблиці «Статуси»

INSERT INTO Paths (distance, passenger\_nub) VALUES

(10000,5), (25000, 30), (3000000, 90), (85000,50), (50000,2), (65000,10), (550000,35);

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рис.9 – Тестові дані для таблиці «Шлях»

INSERT INTO PassengerTransports (mark, age, passenger\_capacity, status\_id, type\_id, path\_id) VALUES

('VolgaBus', 20, 35, 1, 1, 7), ('Scania', 56, 35, 6, 1, 2), ('Volvo', 56, 90, 1, 6, 3);

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рис.10 – Тестові дані для таблиці «Пасажирський транспорт»

INSERT INTO FreightTransports (mark, age, load\_capacity, status\_id, type\_id) VALUES

('FX',10, 4000,1,9), ('Tiger',5, 2500,2,8), ('Volvo',25, 4200,1,7), ('Volvo',10, 3000,5,8);

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рис.11 – Тестові дані для таблиці «Грузовий транспорт»

**Висновок**: у результаті лабораторної роботи було виправлено дефекти з першої роботи, створено запити на створення таблиць БД та накладання на них обмежень та заповнено всі таблиці з БД тестовими даними.