

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та штучного інтелекту

Кафедра математичного моделювання та аналізу даних

## **ПРАКТИЧНА РОБОТА №5**

на тему: «CASE-засоби моделювання логічних та фізичних моделей»

Виконав: студент 3 курсу групи КС31  
Спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»  
Односум А.І.  
Прийняв: к.т.н., доцент каф. ММ та АД  
Коробчинський К.П.

Харків – 2024

**Мета роботи:** Навчитися працювати з CASE-засобом CA ERWin Data Modeler для проектування та документування баз даних. Зокрема, навчитися створювати логічну та фізичну моделі баз даних, опанувати інструменти ERWin або схожий додаток для побудови моделей, формування зв'язків між сутностями та генерації SQL-скриптів для цільової СУБД.

### The Task (Завдання)

#### Завдання 3.

Виконати побудову логічної моделі бази даних у середовищі ERWin. Зробити звіт, до кожної моделі додати короткий опис, а також аналіз переваг та недоліків до кожної розробленої моделі. Під час виконання зробити наступні кроки:

Ітерація 1: виділення сутностей + IDFEF0 (скопіювати з попередніх практичних робіт);

Ітерація 2: налаштувати атрибути сутностей на базі моделей IDEF3 та DFD (скопіювати з попередніх практичних робіт);

Ітерація 3: додаємо зв'язки та підписуємо їх (створити зв'язки ідентифікуючі та неідентифікуючі між сутностями та їхні властивості);

Ітерація 4: замінюємо асоціативними сутностями зв'язки "багато до багатьох";

Ітерація 5: додаємо рекурсивні зв'язки якщо потрібно, а якщо ні написати про це;

Ітерація 6: приводимо до 1NF;

Ітерація 7: приводимо до 2NF;

Ітерація 8: приводимо до 3NF та NFBC.

Завдання 4. Додати на свою сторінку git: gitpage додавши лише результат, тобто логічну модель приведену до третьої нормальної форми.

Завдання 5. Виконати побудову фізичної моделі бази даних у середовищі ERWin. Згенерувати SQLскрипти для обраної цільової СУБД на основі створеної фізичної моделі.

### Зміст звіту

1. Додати скріншот результату тестування;
2. Опис предметної області за Вашим варіантом (дублюєте з попередніх робіт);
2. Побудова моделі на кожній ітерації (скріншот) та пояснення.
3. Посилання на Вашу git-сторінку з описом лише фінальної сторінки.
4. Висновки

### Варіант №20 (ДАІ)

База даних повинна містити інформацію про дорожньо-транспортні подіях (ДТП). Про ДТП має бути відомо вид ДТП, які транспортні засоби в ньому брали участь (можливо більше двох), їх державні номери, П.І.Б., домашні адреси водіїв цих транспортних засобів, а також номери посвідчень водія. Крім

того, необхідно знати кількість постраждалих у даній ДТП, вид травми, П.І.Б., домашня адреса та номер паспорта кожного потерпілого. Постраждалими можуть бути водії. У ДТП можуть брати участь і пішоходи, про які потрібно знати, чи не є вони постраждалими, а також їх П.І.Б., домашню адресу та номер паспорта. Про ДТП також мають бути відомі місце, дата, час, винуватець ДТП та які міліціонери (їх звання та П.І.Б.) виїжджали ДТП.

### Завдання

- Вивести повний список ДТП, які виникли з вини пішоходів, за вказаний період з повними відомостями про них;
- Знайти місце, де сталася максимальна кількість ДТП;
- Вивести повний список ДТП, на які ВИїжджали міліціонери із зазначеним званням за вказаний період часу, з повними відомостями про ДТП;
- Скласти список водіїв, які брали участь більше НІЖ В ОДНІЙ ДТП за зазначений період часу, з повними відомостями про цих водіїв;
- Скласти список постраждалих у ДТП за вказаний період часу з повними відомостями про ці ДТП, упорядковані за кількістю травм певного виду.
- Внести відомості про нову ДТП;
- Видалити відомості про ДТП, які сталися раніше вказаної дати.

### Модель:

1-7 рисунки – це результати які отримані в минулих роботах(3-4лб):

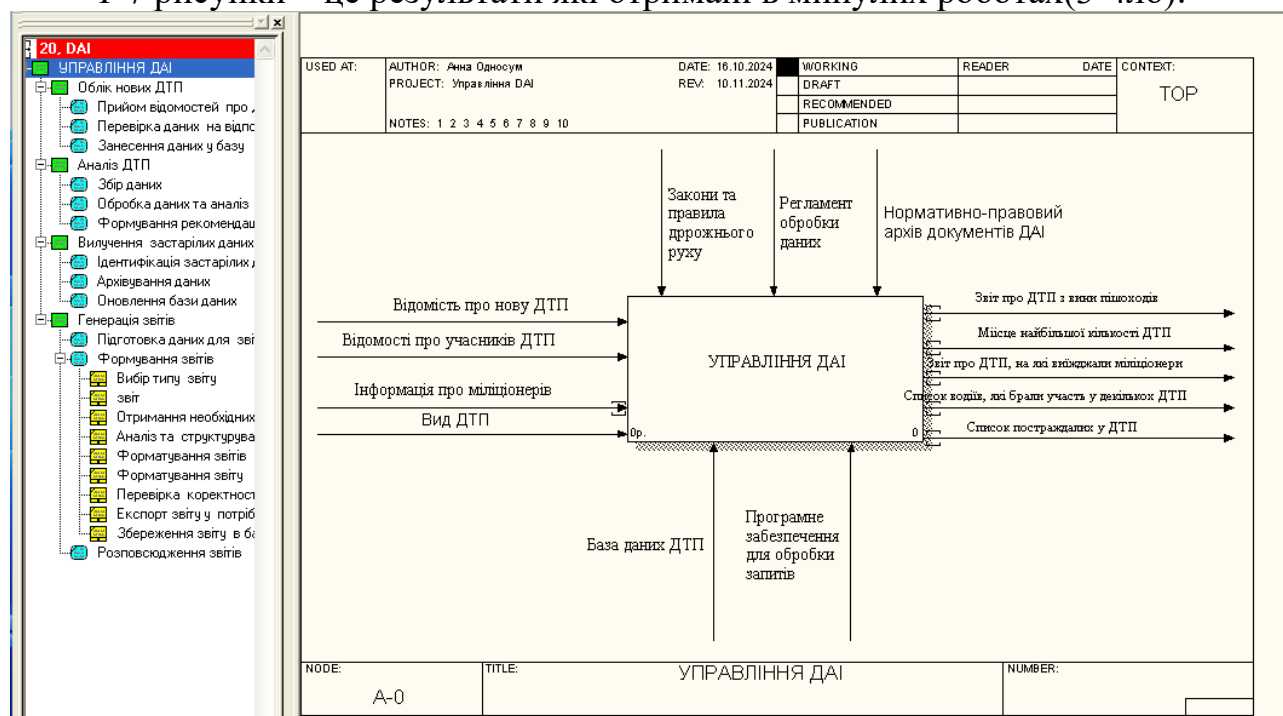


Рисунок 1 – Модель "Управління ДАІ" (A0)

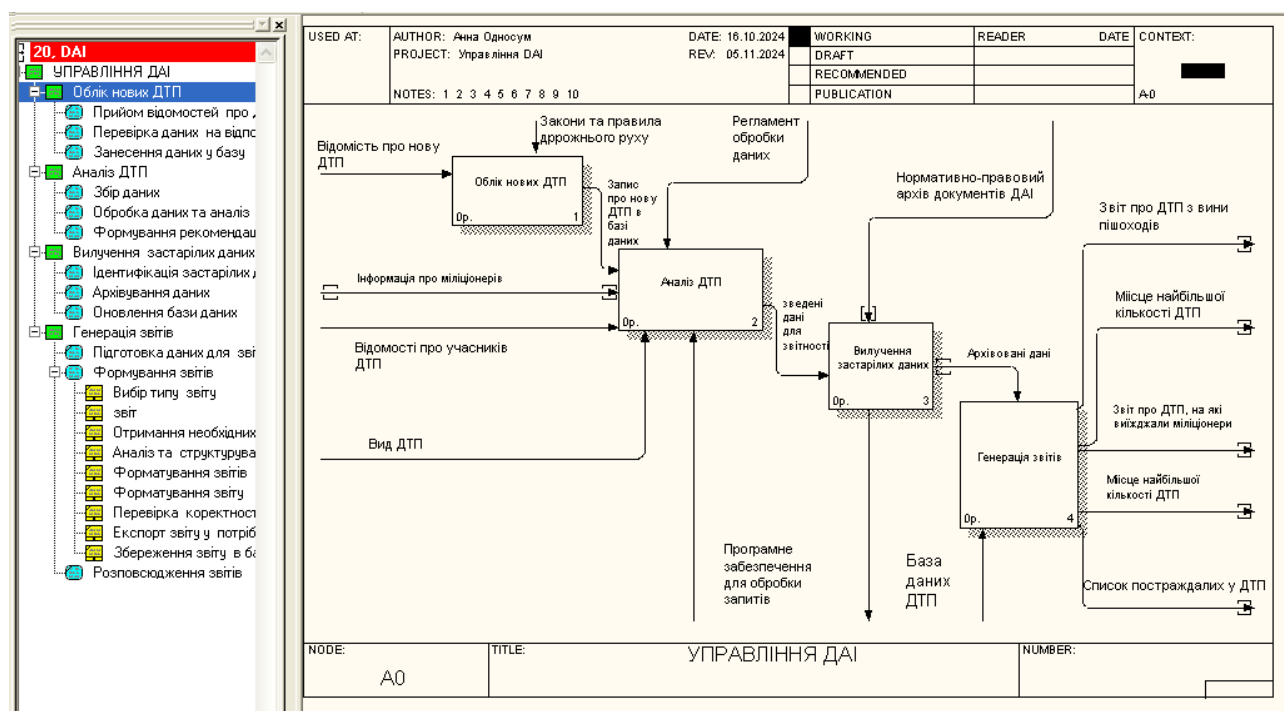


Рисунок 2 – Модель "Управління ДАІ" (A0)

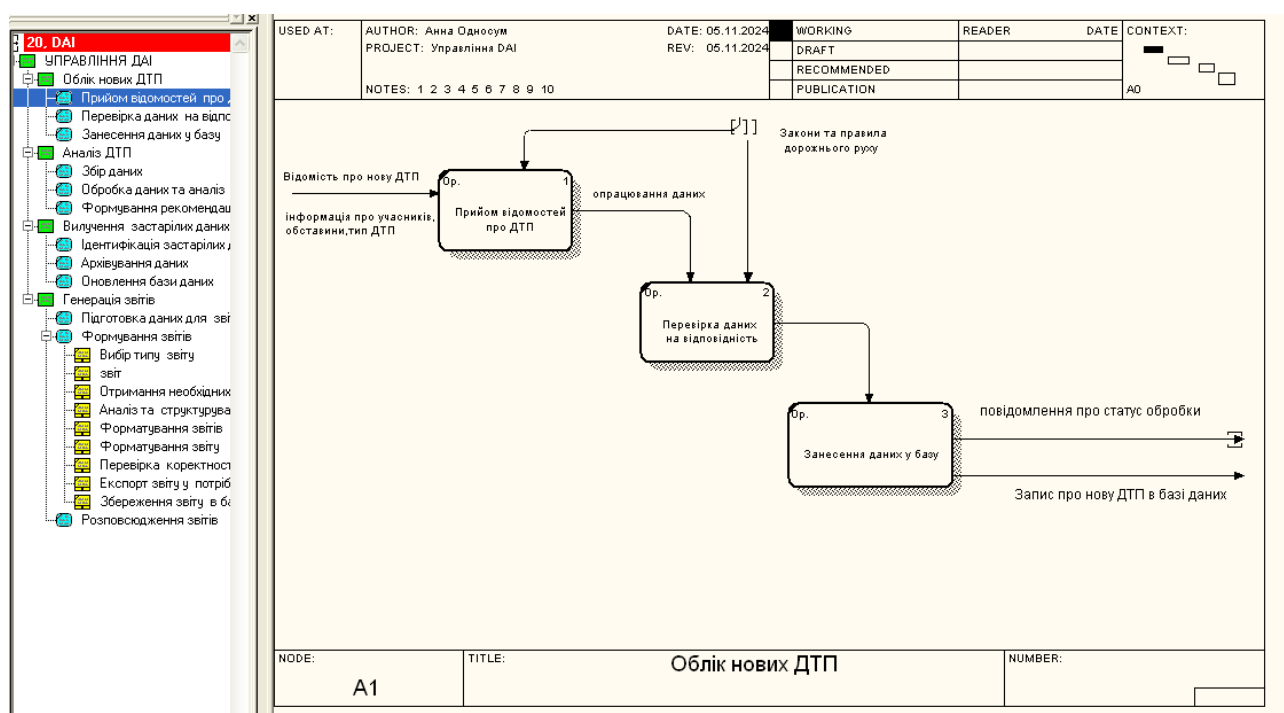


Рисунок 3 – Модель "Облік нових ДТП" (A1) DFD

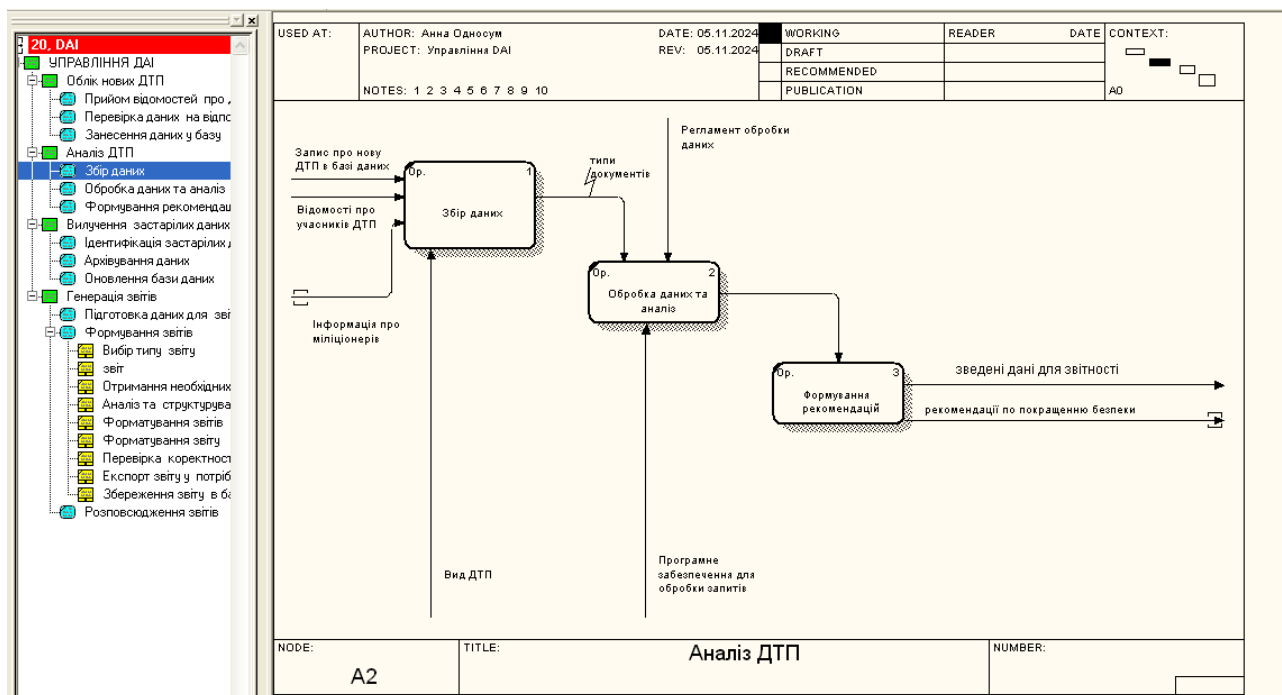


Рисунок 4 – Модель "Аналіз ДТП" (A2) DFD

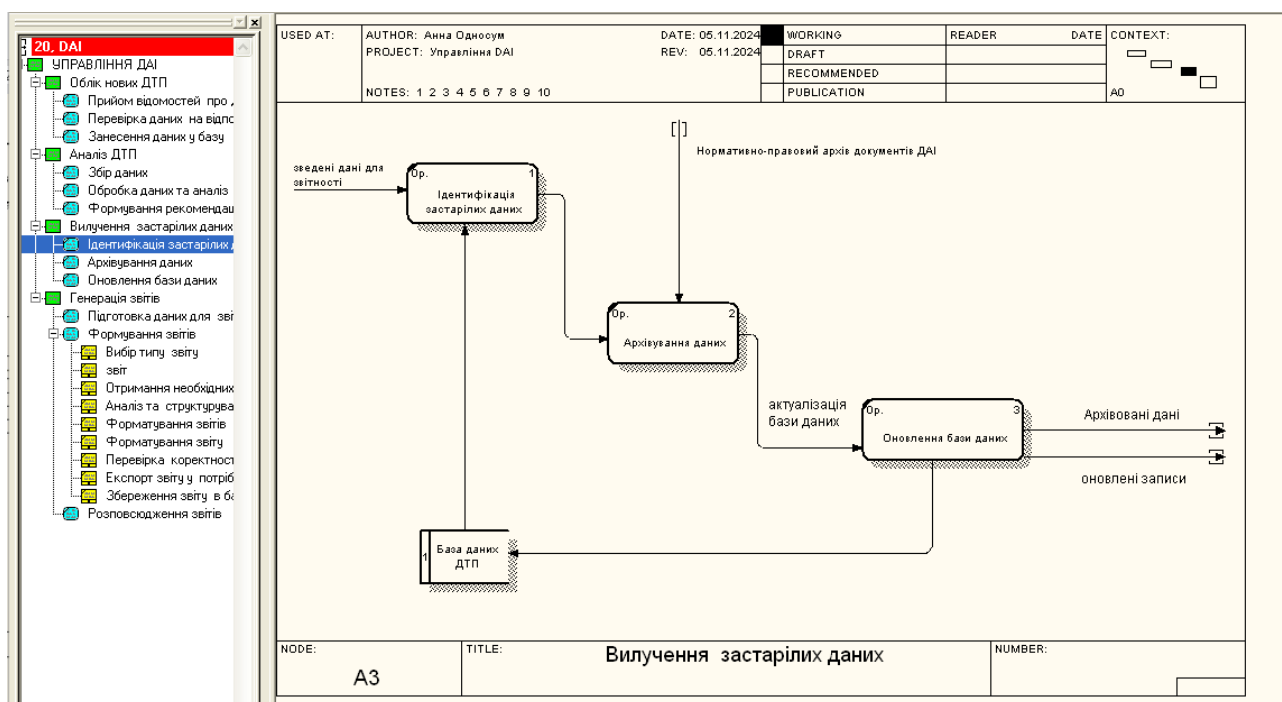


Рисунок 5 – Модель "Вилучення застарілих даних" (A3) DFD

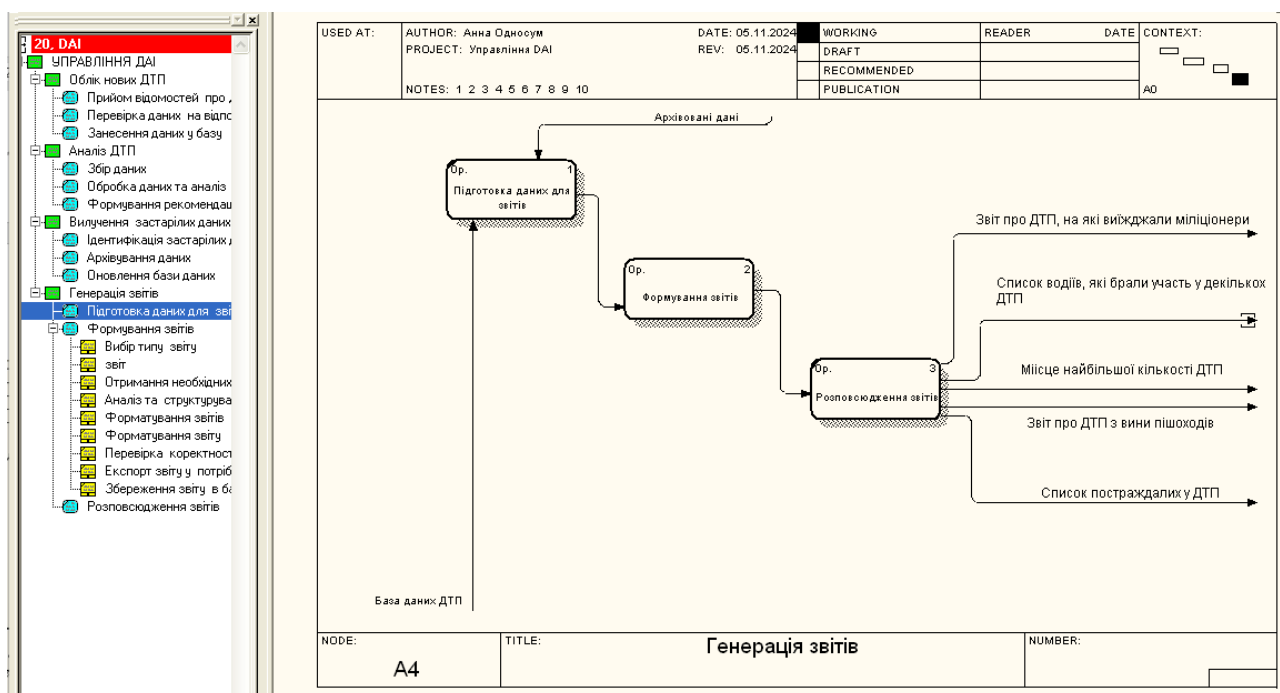


Рисунок 6 – Модель "Генерація звітів" (A4) DFD

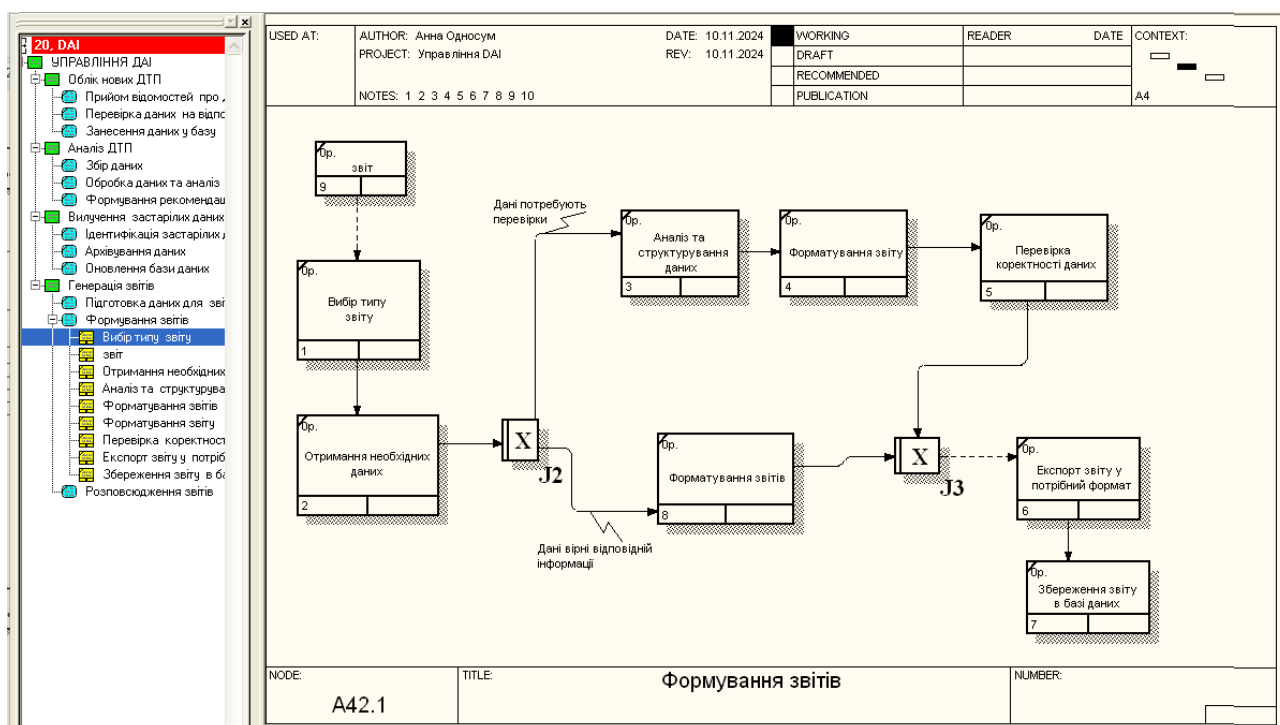


Рисунок 7 – Модель "Формування звітів" (A42.1) IDEF3

Результати виконання:

Тест №5

Закрито c: Friday, 1 November 2024, 18:00

Виконано: [Получить оценку](#)

Пароль: реальный або представлений объект, інформація про який повинна зберігатися в базі даних (строчными буквами)

Разрешено попыток: 2

Чтобы пройти тест, вам необходимо знать пароль

Ограничение по времени: 10 мин.

Метод оценивания: Высшая оценка

Результаты ваших предыдущих попыток

Попытка	Состояние	Баллы / 10,0	Оценка / 5,0	Просмотр
1	Завершены Отправлено Sunday, 27 October 2024, 22:24	7,0	3,5	Не разрешается
2	Завершены Отправлено Tuesday, 29 October 2024, 01:49	8,0	4,0	Не разрешается

Ваша итоговая оценка за этот тест: 4,0/5,0

Рисунок 8 – скріншот результату тестування.

Ітерація 1: виділення сутностей:

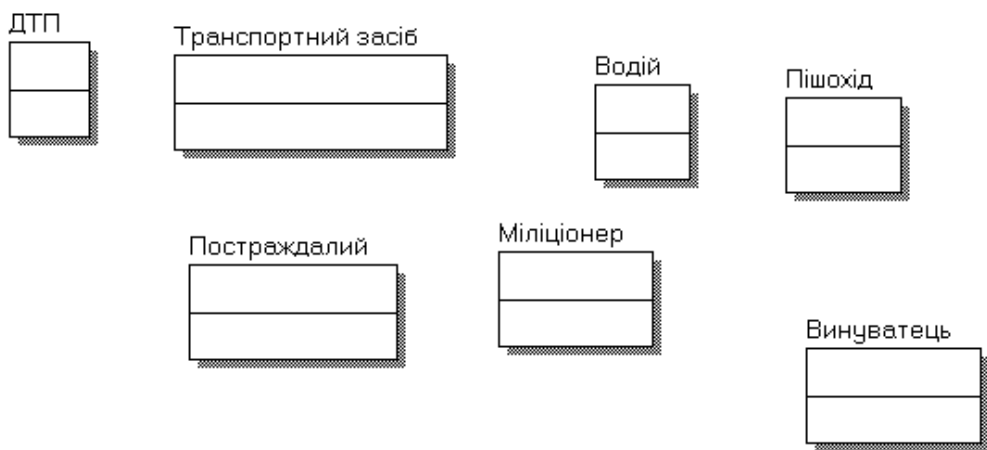


Рисунок 9 – Ітерація 1: виділення сутностей.

Основні сутності:

- 1. ДТП (дорожньо-транспортна пригода)
- 2. Транспортний засіб
- 3. Водій
- 4. Постраждалий (жертва)
- 5. Міліціонер (Police Officer)
- 6. Винуватець (Perpetrator)
- 7. Пішохід

## Ітерація 2: атрибути сутностей:



Рисунок 10-11 – Ітерація 2: атрибути сутностей на базі моделей IDEF3 та DFD

## Опис сутностей

- **ДТП** – описує інцидент дорожньо-транспортної пригоди, містить інформацію про дату, час, місце, кількість постраждалих, статус розслідування, а також пов'язані ідентифікатори інших сутностей (водій, транспортний засіб, пішохід, міліціонер).
- **Транспортний засіб** – описує дані про транспортні засоби, включаючи державний номер, модель, рік випуску і статус участі у ДТП.
- **Водій** – зберігає дані про водіїв, такі як прізвище, ім'я, адреса, номер посвідчення, телефон та ідентифікатор транспортного засобу.
- **Постраждалий** – містить дані про осіб, які постраждали в ДТП, включаючи ступінь тяжкості травми та статус госпіталізації.



- Міліціонер – зберігає інформацію про міліціонерів, які брали участь у розслідуванні ДТП, такі як звання та відділення.
- Винуватець – описує винуватця ДТП, включаючи тип провини.
- Пішохід – містить інформацію про пішоходів, що залучені в ДТП, а також чи є вони постраждалими.

Ітерація 3: зв'язки ідентифікуючі та неідентифікуючі між сутностями та їхні властивості:

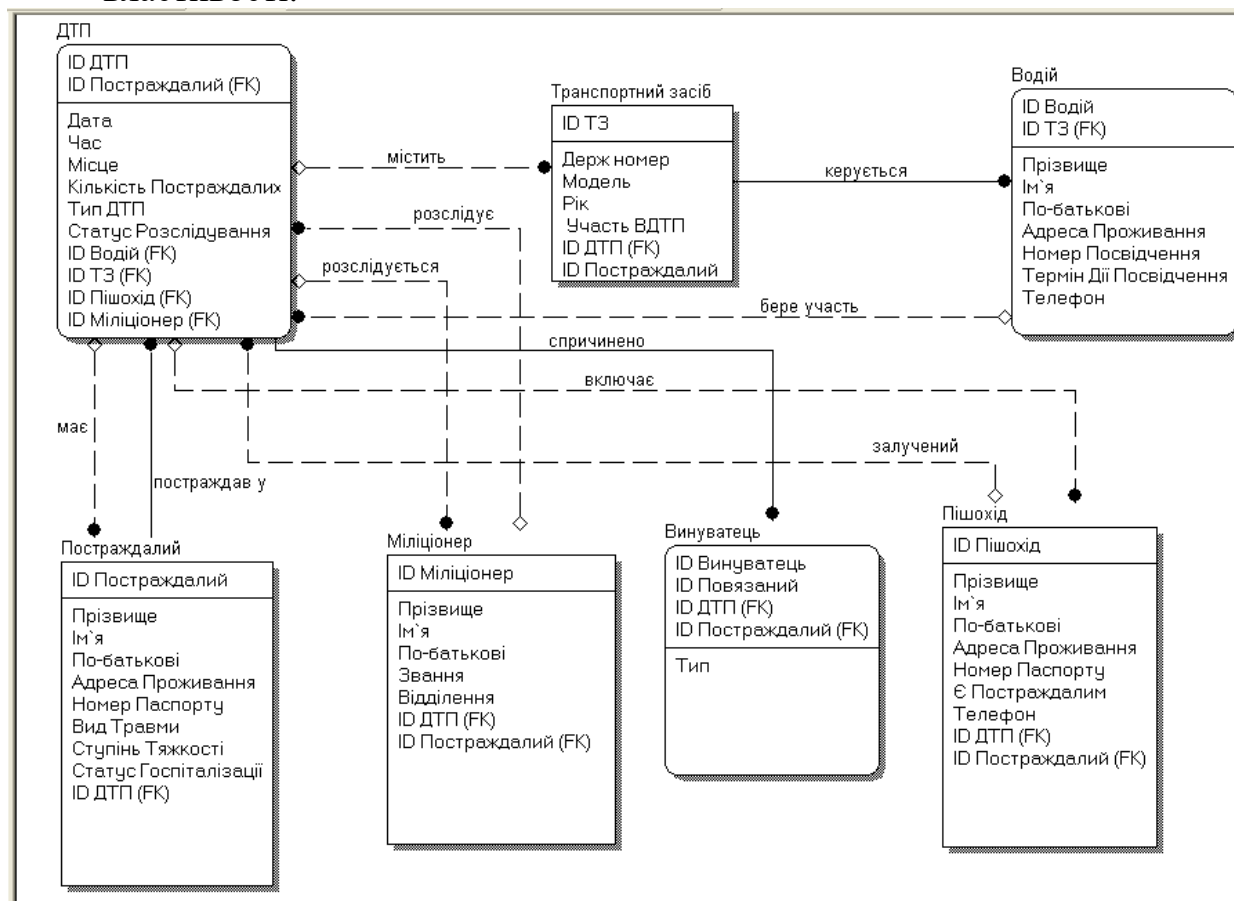


Рисунок 12 - Ітерація 3: зв'язки ідентифікуючі та неідентифікуючі між сутностями та їхні властивості.

Основні моменти:

1. Зв'язки між ДТП і Транспортний Засіб, Пішохід, Постраждалий і Міліціонер не ідентифікують, тобто дочірні сутності можуть існувати незалежно від ДТП сутності.
2. Зв'язок між ДТП і Винуватець є ідентифікаційним, тобто Винуватець сутність не може існувати, не пов'язана з певним ДТП.
3. Відношення між Транспортний Засіб і Водій є ідентифікаційним, оскільки а Водій не може існувати без зв'язку з певним Транспортний Засіб.
4. Зв'язки між Водій і ДТП, Пішохід і ДТП, і Міліціонер та ДТП не ідентифікують, оскільки ці сутності можуть брати участь у кількох ДТП екземплярах.

5. Відношення між Постраждалими і ДТП є ідентифікаційним, оскільки а Постраждалий не може існувати без зв'язку з певним ДТП.
6. Відношення між Винуватець і ДТП є ідентифікаційним, оскільки а Винуватець не може існувати без зв'язку з певним ДТП.

#### Ітерація 5 (Рекурсивні зв'язки):

- На даній схемі не передбачено рекурсивних зв'язків, оскільки всі сутності взаємодіють між собою напряду без потреби в рекурсивних зв'язках.

#### Ітерація 6 (Приведення до 1NF):

- Усі сутності приведені до першої нормальної форми (1NF), оскільки кожен атрибут є атомарним.

#### Ітерація 7 (Приведення до 2NF):

- Для переходу до другої нормальної форми (2NF) переконались, що кожен неключовий атрибут повністю залежить від первинного ключа сутності. Наприклад, в сутності "Водій" номер посвідчення залежить від ідентифікатора водія.

#### Ітерація 8 (Приведення до 3NF та NFBC):

- Модель приведено до третьої нормальної форми (3NF), оскільки всі атрибути не мають транзитивної залежності від ключів сутностей.
- Схема відповідає також нормальній формі Бойса-Кодда (NFBC), оскільки кожен детермінант є потенційним ключем.

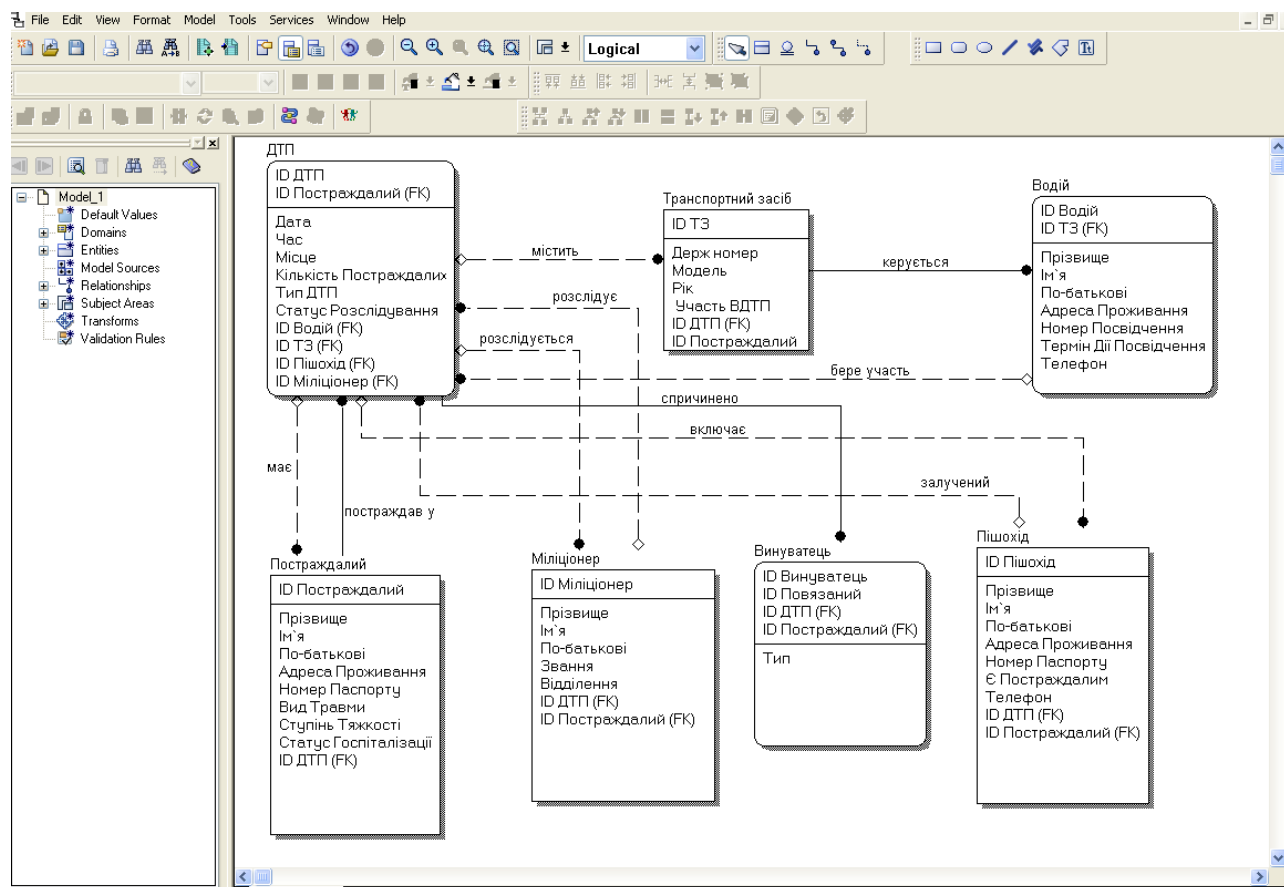


Рисунок 13 – Логічна модель

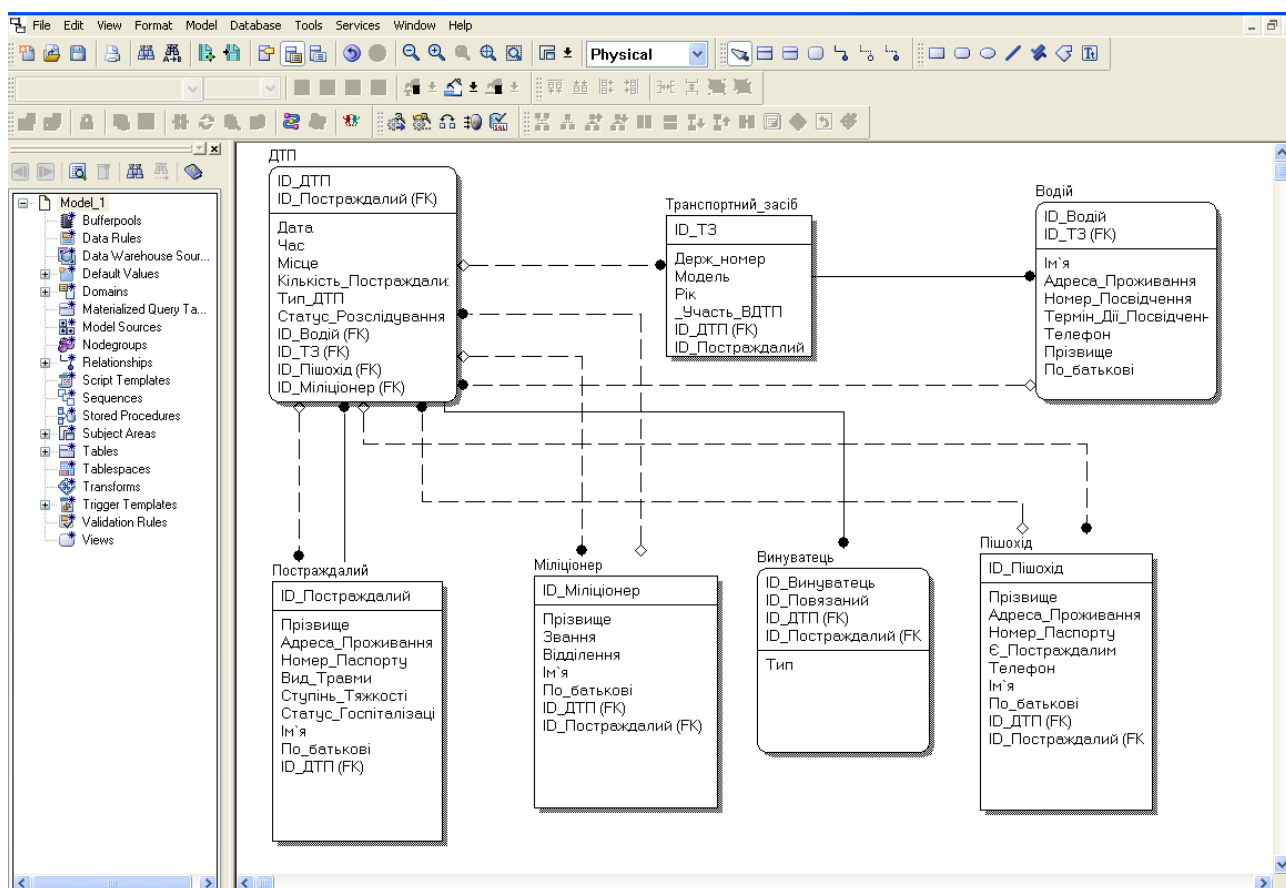


Рисунок 14 – Фізична модель

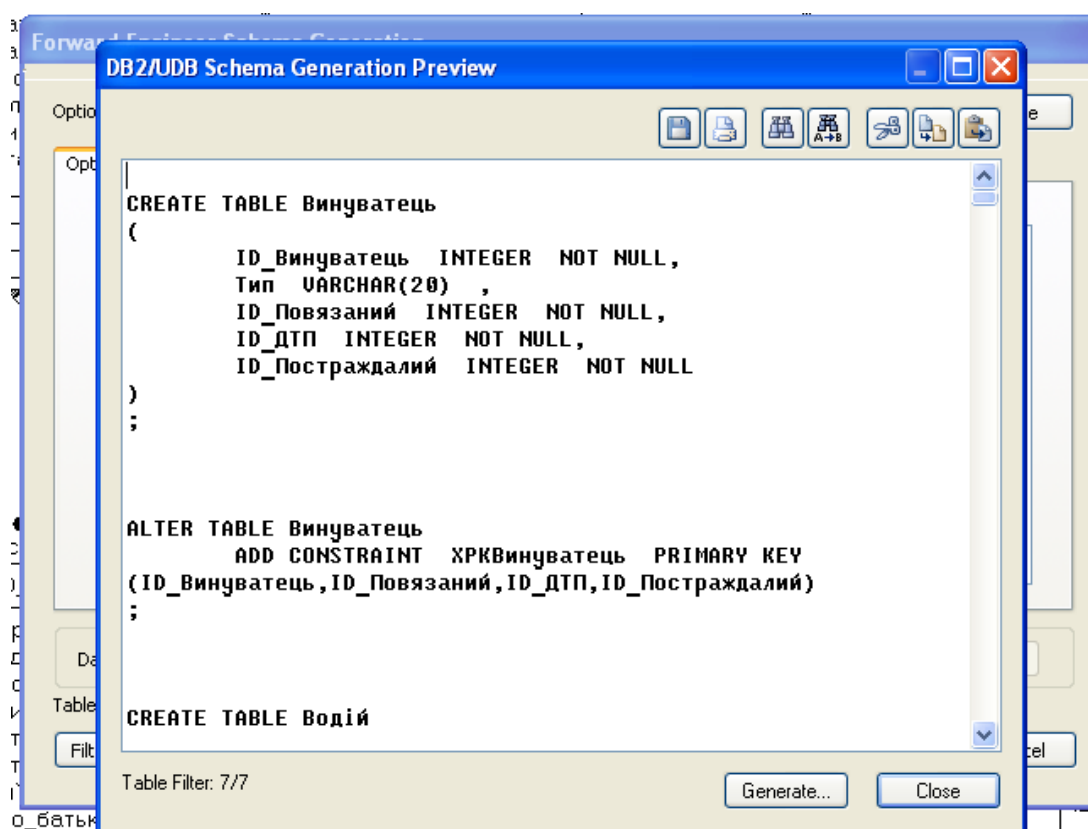


Рисунок 15 - Експорт SQL скрипта

**Висновки:**

В результаті виконання роботи я навчилася використовувати CASE-засіб CA ERWin Data Modeler для проектування та документування баз даних. Я створила логічну та фізичну моделі, налаштувала зв'язки між сутностями та опанувала інструменти для побудови ER-моделей. Крім того, я навчилася генерувати SQL-скрипти для цільової СУБД, що значно спрощує процес розробки баз даних.

**Посилання на Git-сторінку:**

<https://github.com/odnosumAnna/database/blob/main/PR5/README.md>