**1. Мета**

Використання GAN для генерації реалістичних погодних умов (наприклад, дощу, туману, снігу, блискавок) у середовищі **Gazebo** для тестування та навчання автопілотів дронів.

**2. Етапи реалізації**

**a. Збір даних**

Зібрати датасет із зображеннями/відео погодних умов (сонячна погода, дощ, туман, сніг, вітер) для навчання GAN.

**b. Навчання GAN**

• Вхідні дані: Сцени з чіткою погодою.

• Вихідні дані: Змінені сцени з ефектами погоди (дощ, сніг, туман, зміна пори роки, освітлення).

**c. Інтеграція результатів GAN у Gazebo**

• GAN буде генерувати текстур або шейдери, які динамічно імітують погодні ефекти.

• Модифікуйте освітлення та системи частинок у Gazebo для синхронізації з результатами GAN для реалістичності.

**d. Додавання динаміки**

Використати GAN для прогнозування ефектів погоди, які розвиваються з часом (наприклад, збільшення щільності туману або зміна інтенсивності дощу).

**e. Оцінка**

• Перевірити, як погодні ефекти впливають на роботу камери і навігації

• Виміряти точність навігаційних систем у змодельованих умовах.

**3. Переваги використання GAN**

• **Реалістичність:** GAN генерує дуже реалістичні текстури погоди та її переходи, порівняно з моделями, що базуються на правилах.

• **Варіативність:** GAN може створювати нескінченні варіанти погодних умов для більш надійного тестування.

• **Економічність:** Уникається необхідність дорогих польових випробувань у непередбачуваних погодних умовах.