

ДОДАТОК А
ГРАФІЧНИЙ МАТЕРІАЛ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

Кафедра ЕОМ

**Модель та метод ідентифікації об'єктів по зображенням
повітряного оптичного моніторингу**

**Кваліфікаційна робота
Другий (магістерський рівень)**

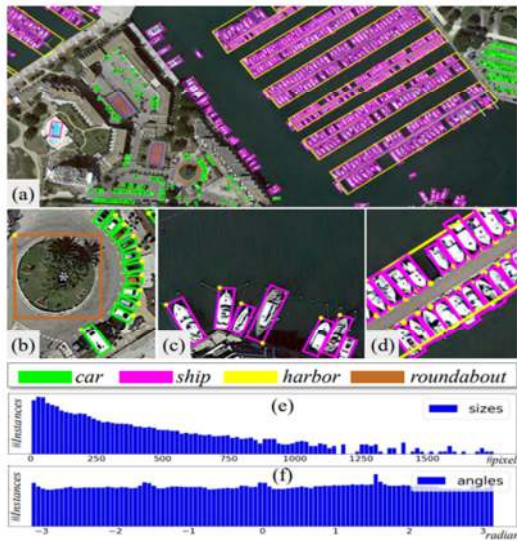
Автор:
Собода А.П.
Ст. гр. СПм 22-2

Керівник:
професор Рубан. І.В.

Мета і задачі роботи

- **Мета:** Дослідження методів моделей ідентифікації об'єктів на зображеннях повітряного оптичного моніторингу.
- **Задачі:**
 - Розглянути сучасні методи ідентифікації об'єктів
 - Обрати набір даних з зображеннями повітряного оптичного моніторингу
 - Застосувати розглянуті методи та моделі ідентифікації об'єктів

Набір даних DOTA

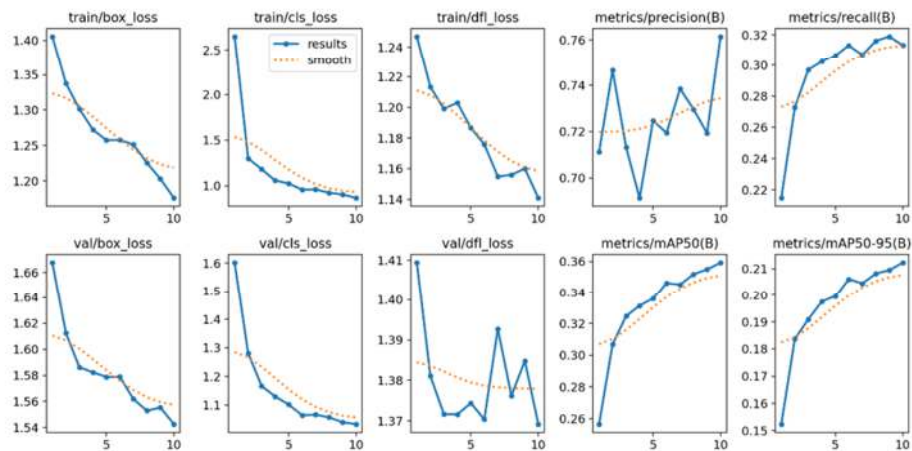


(a) Типове зображення в DOTA, яке містить багато інстанцій у різних категоріях.

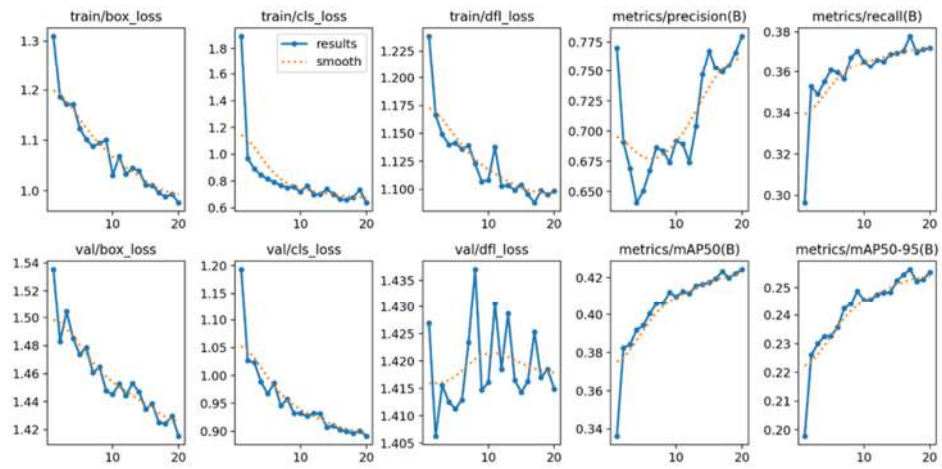
(b) Ілюстрація різноманіття орієнтацій та розмірів інстанцій.

(c),(d) Ілюстрації рідкісних та щільних інстанцій відповідно. Тут ми бачимо чотири з п'ятнадцяти можливих категорій у DOTA. Приклади, показані на (b),(c),(d), вирізані з джерельного зображення (a). Гістограми (e),(f) показують розподіл інстанцій згідно з розміром та орієнтацією в DOTA

Результат тренування YOLOv8 nano



Результат тренування YOLOv8 small



Результат ідентифікації об'єктів YOLOv8 nano



Результат ідентифікації об'єктів YOLOv8 small

Predict



Real



YOLOv8 nano

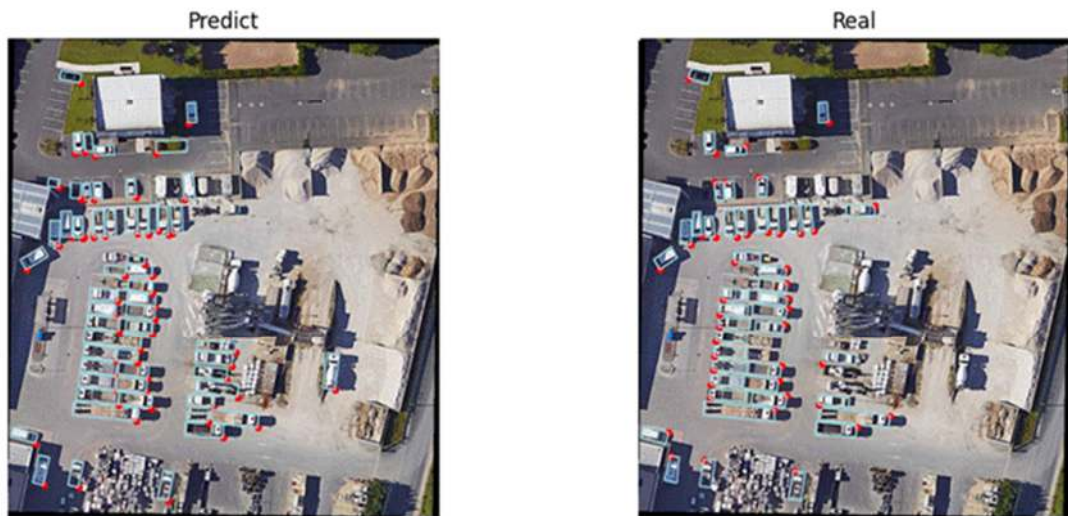
Predict



Real



YOLOv8 small



Висновки

- У ході виконання кваліфікаційної роботи був проведений ретельний огляд сучасних методів та алгоритмів ідентифікації об'єктів на зображеннях, таких як SSD та YOLO. Були представлені їхні сильні та слабкі сторони, які висвітлюють компроміси між обчислювальною ефективністю та точністю.
- Для роботи було обрано набір даних DOTA, який містить велику кількість зображень високої роздільної здатності, зроблених з повітря, що є викликаючим та різноманітним матеріалом для завдань виявлення об'єктів.
- Завдяки потужним обчислювальним можливостям середовища Google Colab Pro були навчені моделі YOLOv8 nano та YOLOv8 small для ідентифікації об'єктів на зображеннях повітряного оптичного моніторингу. Ці моделі були спеціально вибрані за їх баланс продуктивності та ефективності, що робить їх добре пристосованими до обчислювальних вимог обробки зображень високої роздільної здатності.
- Модель YOLOv8 nano продемонструвала надзвичайну швидкість і спритність у ідентифікації об'єктів, що робить її підходящою для реальних застосувань, де критичною є швидка обробка. З іншого боку, модель YOLOv8 small виявила вищу точність, що є важливішим у сценаріях, де точність є важливішою за швидкість.