

ВИКОРИСТАННЯ СЕГМЕНТАЦІЇ ДЛЯ ВИБІРКОВОГО ПОШУКУ ОБ'ЄКТІВ НА АЕРОФОТОЗНІМКАХ

Власенко В.О., Дашкевич А.О.

*Національний технічний університет
"Харківський політехнічний інститут", м. Харків*

В умовах розвитку таких технологій як безпілотні літальні апарати важливо розробляти такі підходи, які можуть забезпечити швидкий та точний аналіз великих обсягів зображень. При вибіркового пошуку різноманітних об'єктів (наприклад, будівель, доріг, сільськогосподарських ділянок тощо) на аерофотознімках, отриманих з дронів, важливо отримувати їх конкретне визначення. Зазвичай, для пошуку використовують методи класифікації, які допомагають розбити зображення на сітку або на прямокутні області. Але в умовах складних зображень та високої концентрації об'єктів на одному місці виникає проблема перекривання таких прямокутних областей, що ускладнює точне визначення об'єктів.

Однією з ключових задач комп'ютерного зору є сегментація зображень, що дозволяє ділити зображення на відокремлені області. У попередніх дослідженнях було запропоновано метод, що дозволяє частково вирішити проблему прямокутників, що перетинаються [1] без використання сегментації. Але він має обмеження при обробці зображень із складною геометрією. Тому, дослідження можливості використати методи сегментації для попереднього виділення окремих частин зображення є актуальним.

Дослідження науковців доводять, що у задачах сегментації супутникових зображень та аерофотознімків, досить ефективним є використання архітектур нейронних мереж U-Net, DeepLabv3+, HRNet тощо [2]. А модель Segment Anything зарекомендувала себе як універсальний інструмент для швидкої та якісної сегментації зображень будь-якого типу [3].

Використання сегментації у подальших дослідженнях зможе дозволити отримати маски об'єктів на аерофотознімках, що відкриє нові можливості для більш інформативного та точного вибіркового аналізу. Очікується, що такий підхід зможе збільшити точність визначення об'єктів на 10-15 % та зможе зменшити кількість неправильних результатів порівняно з попередніми дослідженнями.

У майбутніх етапах роботи запланована перевірка даної гіпотези та розробка власного підходу до обробки аерофотознімків за допомогою сучасних архітектур нейромереж.

Література:

1. V. Vlasenko, A. Dashkevych, D. Vorontsova and O. Okhotska. An Application for Research of Object Selection and Tracking in Images. *2023 IEEE 4th KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek)*. 2023. PP. 1-4.
2. Gui S., Song S., Qin R., Tang Y. Remote Sensing Object Detection in the Deep Learning Era – A Review. *Remote Sensing* 16. 2024. № 2. P. 327.
3. Kirillov A., Mintun E., Ravi N., Mao H. et al. Segment Anything. *Proceedings of the IEEE/CVF International Conference on Computer Vision (ICCV)*. 2023. PP. 14784-14794.