

BÁO CÁO ĐỒ ÁN CUỐI KỲ

Môn học: CS519 - PHƯƠNG PHÁP LUẬN NCKH

Lớp: CS519.N11

GV: PGS.TS. Lê Đình Duy

Trường ĐH Công Nghệ Thông Tin, ĐHQG-HCM



GIẢM THIỂU HỘP GIỚI HẠN NHẦM LẪN TRONG BÀI TOÁN PHÁT HIỆN ĐỐI TƯỢNG CÓ HƯỚNG TRONG KHÔNG ẢNH

Trương Thành Thắng - 20521907

Ngô Văn Tấn Lưu - 20521591

Tóm tắt

- Link Github của nhóm: <https://github.com/erwin24092002/CS519.N11>
- Link YouTube video:
https://www.youtube.com/watch?v=o8mCTXNJ6r8&ab_channel=Th%E1%BA%AFngTr%C6%B0%C6%A1ngTh%C3%A0nh



Trương Thành Thắng



Ngô Văn Tấn Lưu

Giới thiệu



INPUT

An aerial image



MODEL

A trained oriented
object detection
model



OUTPUT

An image contains
oriented bounding box

Giới thiệu



R3Det



RoI Transformer



ReDet



S2ANet



Oriented R-CNN

Mục tiêu

- Xây dựng được mô hình 2 bước mà có thể linh động thay đổi module phát hiện đối tượng có hướng và module phân lớp.
- Khảo sát các mô hình S2ANet, R3Det, ReDet, Oriented RCNN, RoI Transformer làm module phát hiện và EfficientNet làm module phân loại trên bộ dữ liệu DOTA.
- Phân tích được ưu điểm cũng như hạn chế của mô hình 2 bước đã đề ra.

Nội dung và Phương pháp

- **Nội dung 1: Nghiên cứu điểm yếu của các phương pháp phát hiện đối tượng có hướng trước đây.**
 - Nghiên cứu các phương pháp phát hiện đối tượng có hướng S2Anet, R3Det, Oriented RCNN, RoI Transformer, ReDet.
 - Thực nghiệm các phương pháp và trực quan kết quả trên bộ dữ liệu DOTA để phân tích được vấn đề gán nhiều hộp giới hạn cho cùng một đối tượng.

Nội dung và Phương pháp

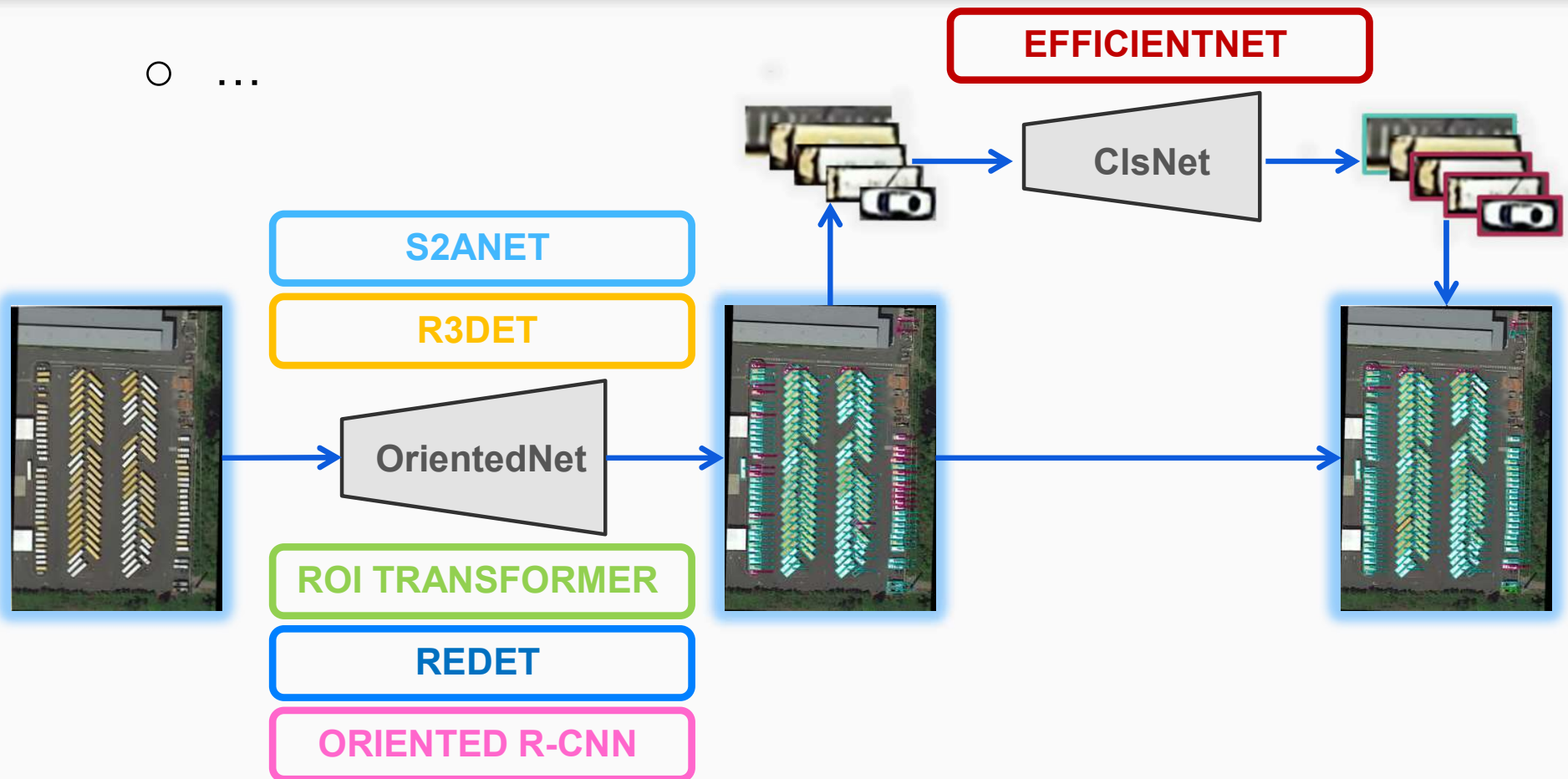
- **Nội dung 2: Nghiên cứu các phương pháp giảm thiểu hộp giới hạn nhằm lẫn trong bài toán phát hiện đối tượng có hướng.**
 - Nghiên cứu các phương pháp giảm thiểu hộp giới hạn như Loại hộp giới hạn nhằm lẫn bằng Điểm tin cậy, Multi-class Nonmaximum suppression.
 - Thử nghiệm các phương pháp giảm thiểu hộp giới hạn nhằm lẫn và rút ra được hạn chế của mỗi phương pháp đó.

Nội dung và Phương pháp

- **Nội dung 3: Đề xuất mô hình 2 bước để giảm thiểu hộp giới hạn nhằm lẫn trong bài toán phát hiện đối tượng có hướng.**
 - Nghiên cứu và xây dựng mô hình kết hợp mô hình phát hiện đối tượng có hướng và mô hình phân lớp, tăng cường chất lượng phân lớp đầu ra.
 - Nghiên cứu phương pháp phân lớp EfficientNet.
 - Thử nghiệm lần lượt các mô hình S2ANet, R3Det, ReDet, Oriented RCNN, RoI Transformer làm module phát hiện và EfficientNet làm module phân loại trên bộ dữ liệu DOTA.

Nội dung và Phương pháp

○ ...



Kết quả dự kiến

- Báo cáo tổng hợp các tác động tích cực của cách tiếp cận 2 bước này trong việc giảm thiểu hộp giới hạn nhằm lẫn trong bài toán phát hiện đối tượng có hướng trong không ảnh.
- Chương trình demo kết quả của phương pháp.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Yang, Xue, Junchi Yan, Ziming Feng, and Tao He. "R3det: Refined single-stage detector with feature refinement for rotating object." In Proceedings of the AAAI conference on artificial intelligence, vol. 35, no. 4, pp. 3163-3171. 2021.
- [2]. Han, Jiaming, Jian Ding, Jie Li, and Gui-Song Xia. "Align deep features for oriented object detection." IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing 60 (2021): 1-11.
- [3]. Ding, Jian, Nan Xue, Yang Long, Gui-Song Xia, and Qikai Lu. "Learning roi transformer for oriented object detection in aerial images." In Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, pp. 2849-2858. 2019.
- [4]. Han, Jiaming, Jian Ding, Nan Xue, and Gui-Song Xia. "Redet: A rotation-equivariant detector for aerial object detection." In Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, pp. 2786-2795. 2021.
- [5]. Xie, Xingxing, Gong Cheng, Jiabao Wang, Xiwen Yao, and Junwei Han. "Oriented R-CNN for object detection." In Proceedings of the IEEE/CVF International Conference on Computer Vision, pp. 3520-3529. 2021.
- [6]. Ding, Jian, Nan Xue, Gui-Song Xia, Xiang Bai, Wen Yang, Michael Ying Yang, Serge Belongie et al. "Object detection in aerial images: A large-scale benchmark and challenges." IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence 44, no. 11 (2021): 7778-7796.
- [7]. Tan, Mingxing, and Quoc Le. "Efficientnet: Rethinking model scaling for convolutional neural networks." In International conference on machine learning, pp. 6105-6114. PMLR, 2019.