

EMPIRICAL STUDY OF REPOINTS REPRESENTATION FOR OBJECT DETECTION IN AERIAL IMAGES

Văn Nguyễn Ngọc Huyền - 20521424

Trần Nguyên Bảo - 20520142

Trần Thị Mỹ Quyên - 20520731

Tóm tắt

- Lớp: CS519.N11
- Link Github của nhóm:
<https://github.com/huyenngocnvan/CS519.N11>
- Link YouTube video:
https://bit.ly/CS519_N11_Reppointsv2_Decoupled_Head

Giới thiệu thành viên



Văn Nguyễn Ngọc Huyền
20521424



Trần Nguyên Bảo
20520142



Trần Thị Mỹ Quyên
20520731

Giới thiệu

- Tìm hiểu và thực nghiệm mô hình phát hiện đối tượng anchor-free **RepPoints-v2**.
- Giới thiệu cách tiếp cận mới với phương pháp **Decoupled Head** trên mô hình RepPoints-v2.
- Đánh giá trên bộ dữ liệu không ảnh giao thông **VisDrone-DET**.

Giới thiệu

- **Input:** Hình ảnh có chứa phương tiện giao thông được chụp từ thiết bị bay không người lái.
- **Output:** Vị trí và nhãn của từng đối tượng có trong hình ảnh được thể hiện qua hộp giới hạn tối thiểu.



a) Đầu vào



b) Đầu ra

Mục tiêu

- Đánh giá hiệu suất của phương thức biểu diễn đối tượng cải tiến- **Reppoints-v2**, so với phiên bản Reppoints tiền nhiệm và hộp giới hạn truyền thống.
- Tối ưu hiệu suất của mô hình RepPoints-v2 hiện có, bằng việc thực nghiệm tinh chỉnh backbone với một số kiến trúc state-of-the-art.
- Giới thiệu hướng tiếp cận **Decoupled Head** (Đầu tách rời) trên mô hình RepPoints-v2, tiến hành thực nghiệm trên bộ dữ liệu không ảnh giao thông **VisDrone-DET**.

Nội dung và Phương pháp

- Tìm hiểu tổng quan về hướng phát triển các **mô hình anchor-free** với bài toán Phát hiện đối tượng, cũng như các **phương thức biểu diễn đối tượng mới**.
- Nghiên cứu và đánh giá phương thức biểu diễn đối tượng mới **Repoints-v2**, với cải tiến kết hợp phương pháp verification và regression trong bước dự đoán định vị vật thể.

Nội dung và Phương pháp

- Nghiên cứu và áp dụng các kỹ thuật **Decoupled Head** (Đầu tách rời) vào mô hình anchor-free RepPoints-v2.
- Thực nghiệm cài đặt các kiến trúc backbone (ResNeSt-50, ResNeSt-101, ResNeXt-50, ResNeXt-101) vào mô hình.
- Huấn luyện mô hình Repoints-v2 tinh chỉnh trên bộ dữ liệu VisDrone-DET để so sánh và đánh giá kỹ thuật đã sử dụng.
- Xây dựng chương trình ứng dụng minh họa sử dụng mô hình đã huấn luyện.

Kết quả dự kiến

- Báo cáo kết quả thực nghiệm mô hình Repoints-v2 với bộ dữ liệu VisDrone-DET trên từng kiến trúc backbone: ResNeSt-50, ResNeSt-101, ResNeXt-50, ResNext-101.
- Báo cáo về kỹ thuật áp dụng Decoupled Head trên mô hình Repoints-v2, so sánh phương pháp Decoupled head so với mô hình Coupled Head truyền thống.
- Chương trình minh họa phát hiện phương tiện giao thông trong hình ảnh.

Tài liệu tham khảo

- [1] Chen, Y., Zhang, Z., Cao, Y., Wang, L., Lin, S., & Hu, H. (2020). Reppoints v2: Verification meets regression for object detection. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 5621-5631.
- [2] Ren, S., He, K., Girshick, R., & Sun, J. (2015). Faster r-cnn: Towards real-time object detection with region proposal networks. *Advances in neural information processing systems*, 28.
- [3] Du, D., Zhu, P., Wen, L., Bian, X., Lin, H., Hu, Q., ... & Zhang, L. (2019). VisDrone-DET2019: The vision meets drone object detection in image challenge results. In *Proceedings of the IEEE/CVF international conference on computer vision workshops* (pp. 0-0).
- [4] Ge, Z., Liu, S., Wang, F., Li, Z., & Sun, J. (2021). YOLOX: Exceeding YOLO series in 2021. *arXiv preprint arXiv:2107.08430*.