

NHẬN DIỆN ĐỐI TƯỢNG ẢNH CHẤT LƯỢNG CAO VỚI CASCADE R-CNN

Lê Võ Tiến Phát - 19521993

Trần Hồ Thiên Phước - 19522057

Tóm tắt

- Lớp: CS519.M11.KHCL
- Link Github của nhóm: <https://github.com/lvtp2705/>
- Link YouTube video: <https://www.youtube.com/watch?v=sgWsd7ZDxvc>
- Ảnh + Họ và Tên của các thành viên



Lê Võ Tiến Phát



Trần Hồ Thiên Phước

Giới thiệu

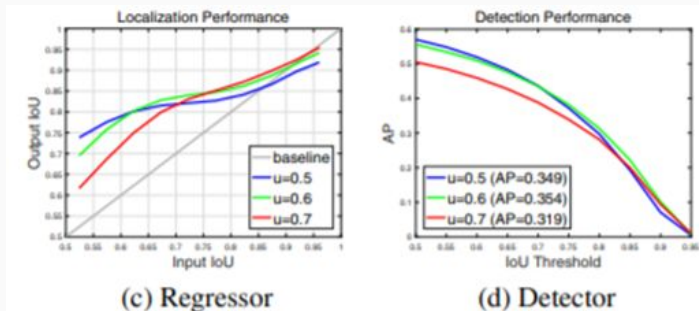
- Một object detector (máy nhận diện đối tượng), được đào tạo với ngưỡng IoU thấp



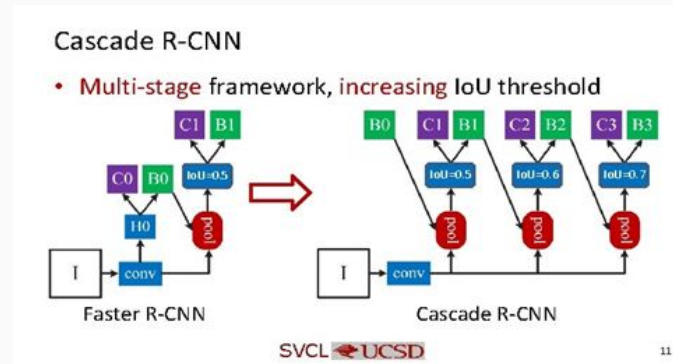
(a) Detection of $u = 0.5$

(b) Detection of $u = 0.7$

- Như 2 hình trên ta nhận xét: hình (a) với $u=0.5$ tạo ra các phát hiện nhiều hơn hình (b)



- Cascade R-CNN - một kiến trúc đào tạo đa tầng .Nó bao gồm một chuỗi các máy nhận diện được đào tạo với ngưỡng IoU ngày càng tăng và output của máy nhận diện này sẽ được tận dụng đóng góp vào việc đào tạo cho máy nhận diện tiếp theo tốt hơn



- Input: 1 bức ảnh
- Output: Ảnh đã được nhận diện đối tượng (kèm theo bounding box và tên nhãn) với độ chính xác cao hơn

Mục tiêu

Thí nghiệm và đưa ra dẫn chứng về hiện tượng hiệu suất suy giảm do tăng ngưỡng IoU, và kết quả chất lượng kém của máy nhận diện đào tạo với ngưỡng thấp

Đạt được kết quả là chương trình demo với mô hình nhận dạng đối tượng với kiến trúc Cascade R-CNN

Chứng minh được sự hiệu quả tốt hơn khi sử dụng kiến trúc Cascade với các mô hình khác

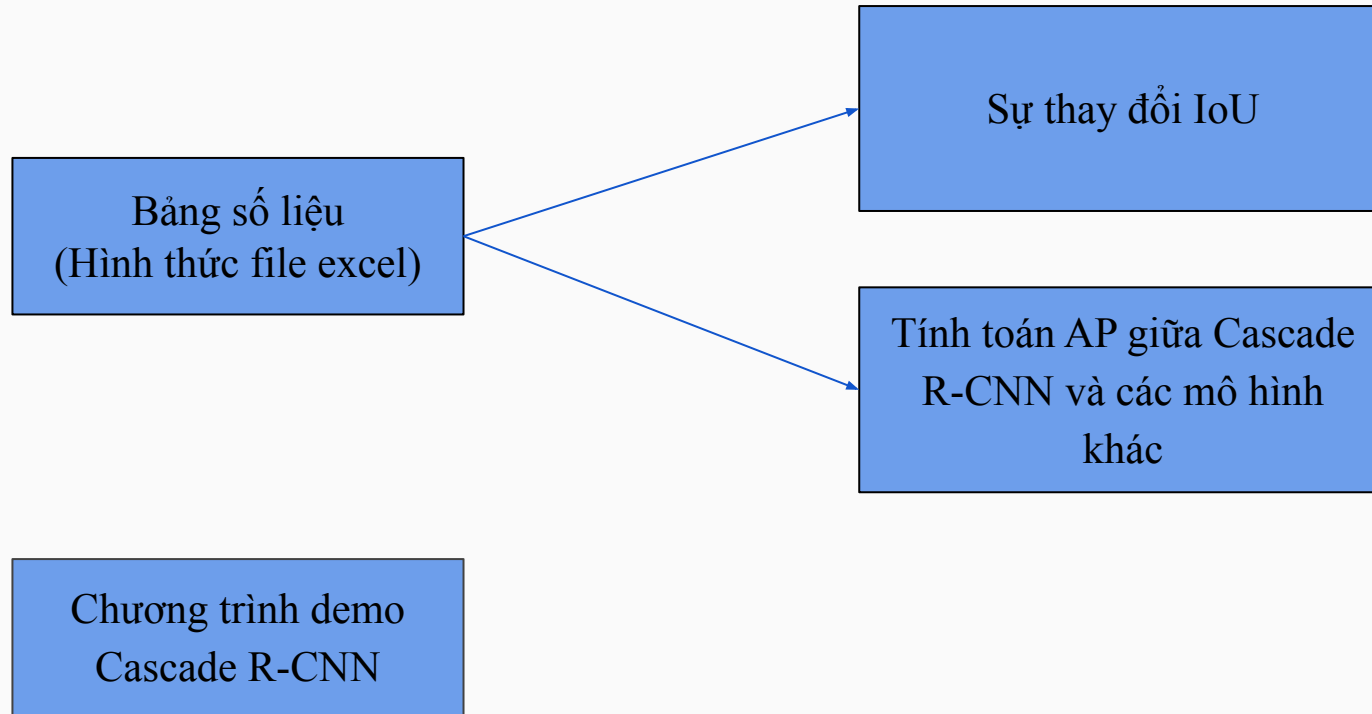
Nội dung và Phương pháp

- **Thí nghiệm và đưa ra dẫn chứng về sự hạn chế của việc đào tạo máy dò với ngưỡng cao và thấp của IoU**
 - Chuẩn bị data và đào tạo các mô hình
 - Thu thập số liệu và chứng minh hạn chế của máy dò với ngưỡng IoU thấp
 - Thu thập số liệu và chứng minh sự giảm sút của các mẫu Positive khi tăng dần ngưỡng IoU
 - Thu thập số liệu tính toán đánh giá chứng minh xu hướng suy giảm hiệu suất của mô hình đào tạo với ngưỡng IoU cao

- **Đạt được kết quả là chương trình demo với mô hình nhận dạng đối tượng với kiến trúc Cascade R-CNN**
 - Sử dụng lại dataset COCO (10000 ảnh)
 - Dựa trên kiến trúc Faster R-CNN xây dựng thêm các tầng xử lý riêng biệt
 - So sánh hiệu suất giữa các mô hình, chọn ra mô hình có số lượng tầng tốt nhất về mặt hiệu suất
 - Đánh giá qua AP score để chọn ra tổ hợp giá trị ngưỡng tốt nhất cho mô hình
 - Thiết lập cài đặt chương trình demo và show kết quả

- **Chứng minh được sự hiệu quả tốt hơn khi sử dụng kiến trúc Cascade**
 - Lập histogram biểu diễn phân phối các mẫu theo đánh giá qua chỉ số IoU mà mỗi mẫu đạt được trên tập bounding box đầu ra mỗi tầng. Chứng minh được việc ngăn sự suy giảm của các mẫu Positive
 - Tính toán điểm AP50, AP60, AP70, AP80, AP90 trên mô hình Faster R-CNN và so sánh với Cascade R-CNN
 - Sử dụng bộ dataset COCO (10000 ảnh) đã đào tạo cho Cascade R-CNN trước đó đào tạo cho các mô hình khác và so sánh
 - Tính toán AP score cho mỗi mô hình ghi chép dưới dạng bảng tính excel và trực quan bằng biểu đồ cột

Kết quả dự kiến



Tài liệu tham khảo

- [1]. Zhaowei Cai, Nuno Vasconcelos: Cascade R-CNN: Delving into High Quality Object Detection. CVPR 2018
- [2]. Z. Cai, Q. Fan, R. S. Feris, and N. Vasconcelos: A unified multi-scale deep convolutional neural network for fast object detection. In ECCV, pages 354–370, 2016
- [3]. W. Ouyang, K. Wang, X. Zhu, and X. Wang: Learning chained deep features and classifiers for cascade in object detection. CoRR, abs/1702.07054, 2017