

BÁO CÁO ĐỒ ÁN - NHẬN DIỆN VẬT THỂ TRONG BAN ĐÊM

Lê Nhất Minh – Nguyễn Khánh Vinh

Nhóm: Máy tính ngu si

Giới thiệu bài toán

Những tai nạn không thể tránh khỏi khi tham gia giao thông hay đơn giản là ngoài đường phố

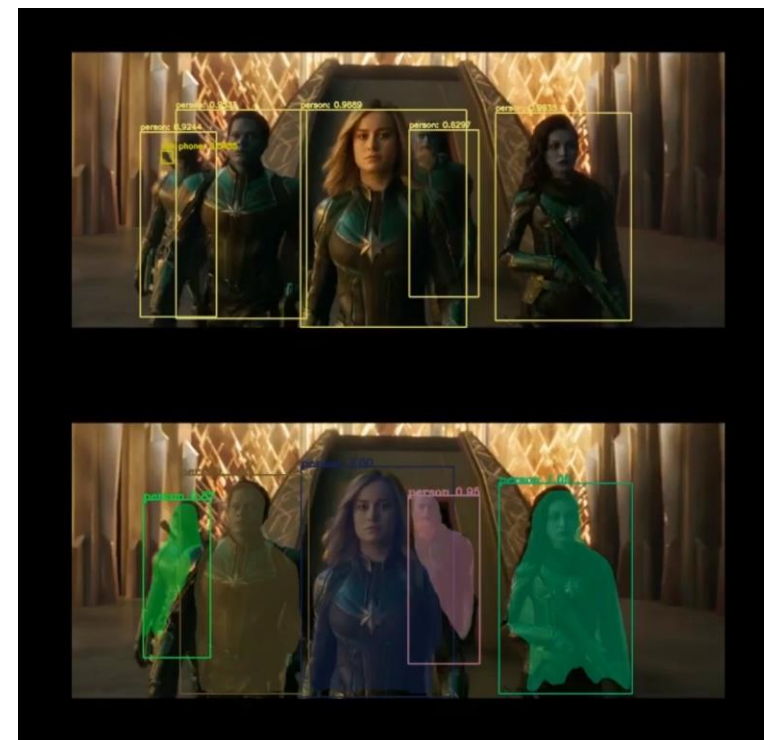


Những nguy cơ tiềm tàng có thể xảy ra khi ta thiếu tầm nhìn?

Ai sẽ là người hỗ trợ mình?

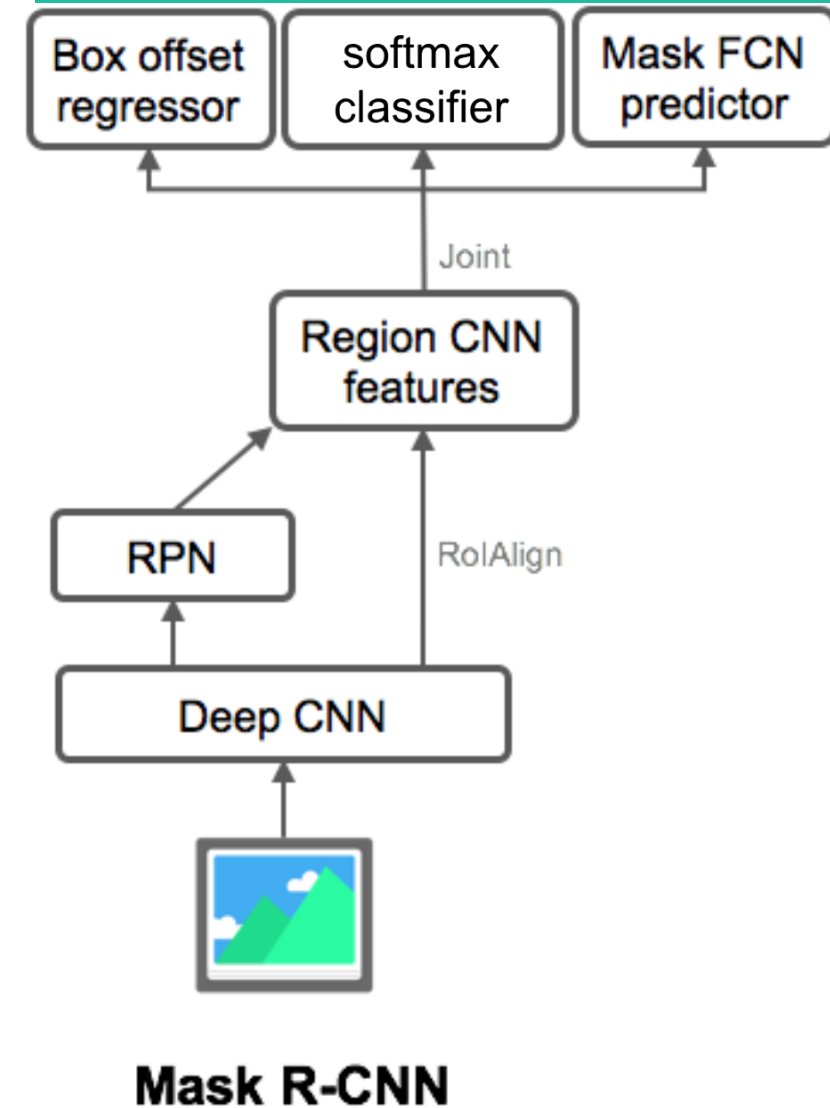
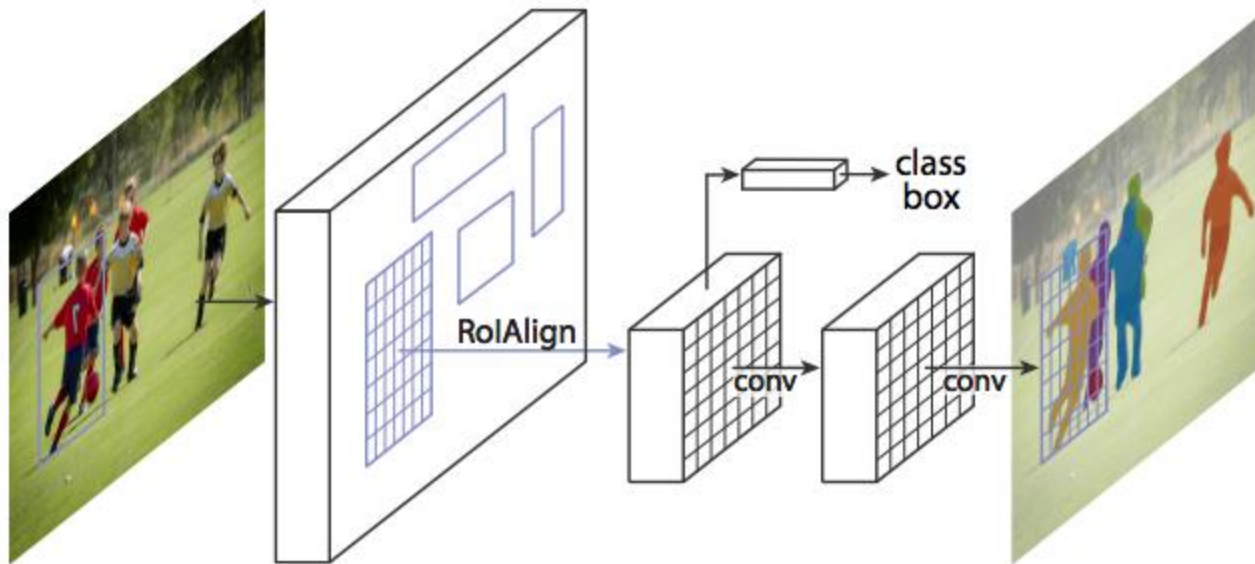
So sánh Mask R-CNN và YOLO V3 trong object detection

| | Mask R-CNN | YOLO |
|-----------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Mục đích: | Object Detection + Segmentation | Object Detection |
| Cài đặt: | Cấu trúc phức tạp | Cấu trúc đơn giản hơn |
| Độ nhiễu: | Ít, chỉ tập trung vào đối tượng được yêu cầu | Cao, nhận diện luôn các đối tượng không cần thiết |



— Mask R-CNN

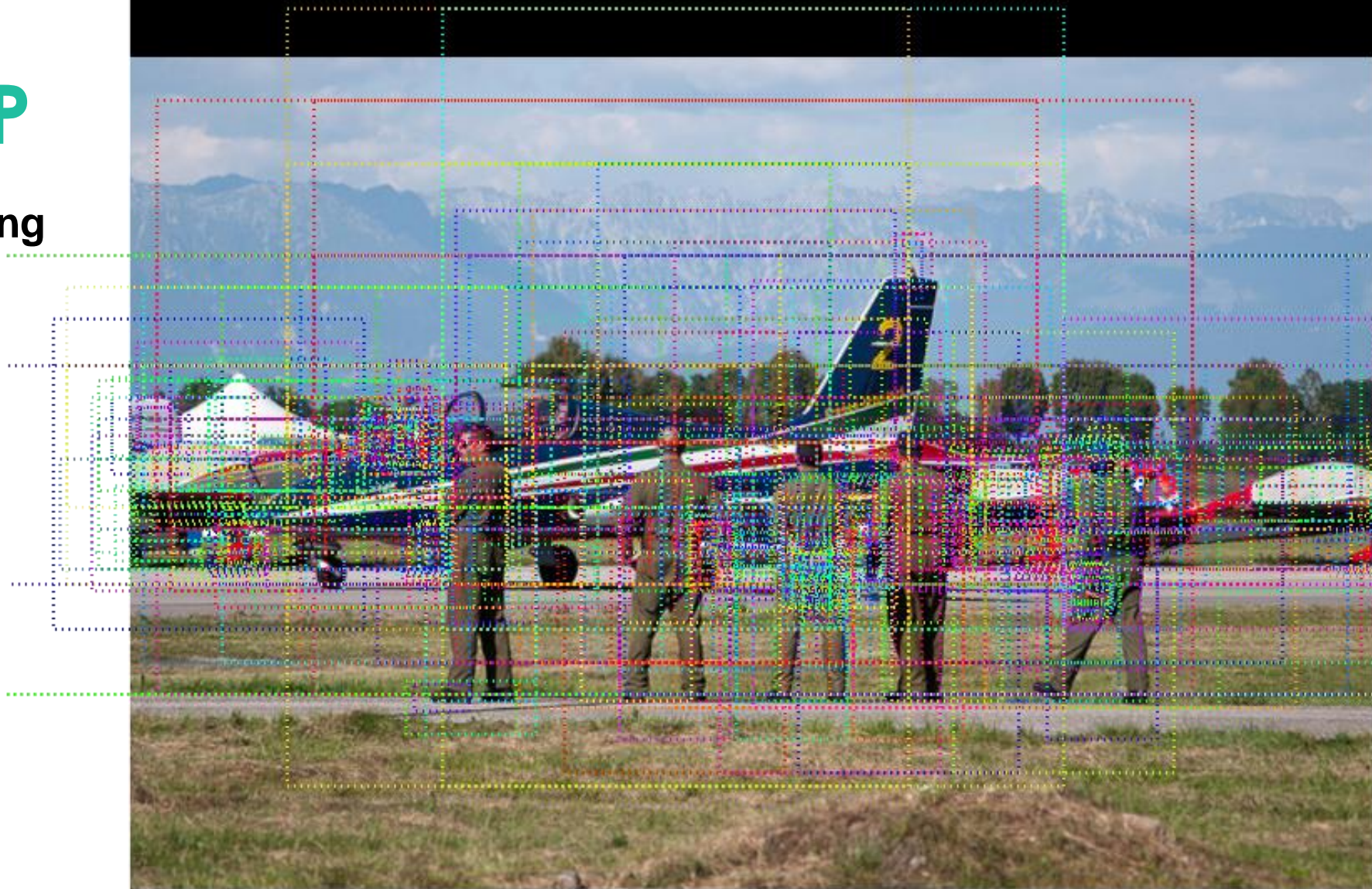
Mask R-CNN là biến thể tiếp theo được phát triển mở rộng từ Faster R-CNN để phân đoạn hình ảnh ở mức độ điểm ảnh (Image Segmentation)



MÔ TẢ PHƯƠNG PHÁP

1. Anchor sorting and filtering

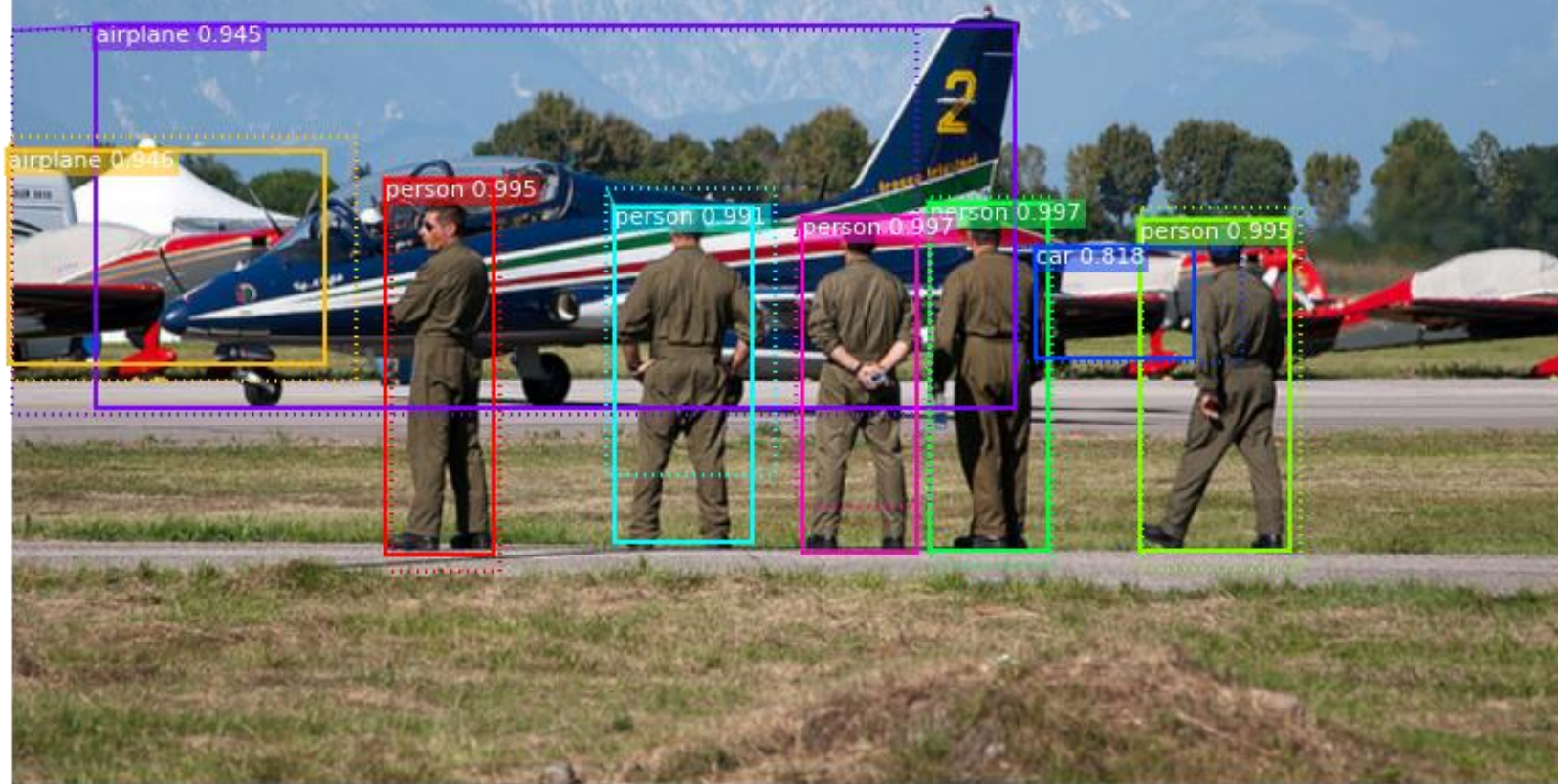
Mô phỏng từng bước giai đoạn đầu tiên của Region Proposal Network và hiển thị các điểm anchor positive và negative với anchor box refinement



MÔ TẢ PHƯƠNG PHÁP

2. Bounding Box Refinement

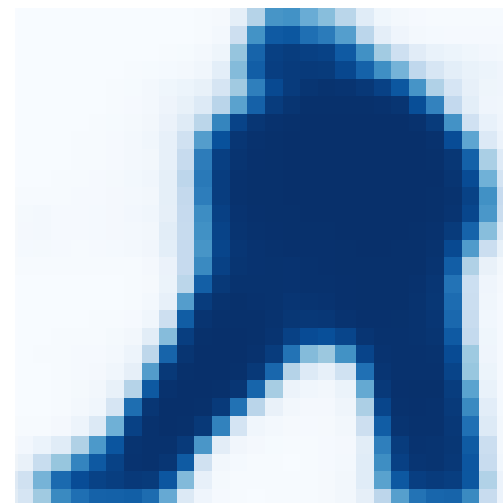
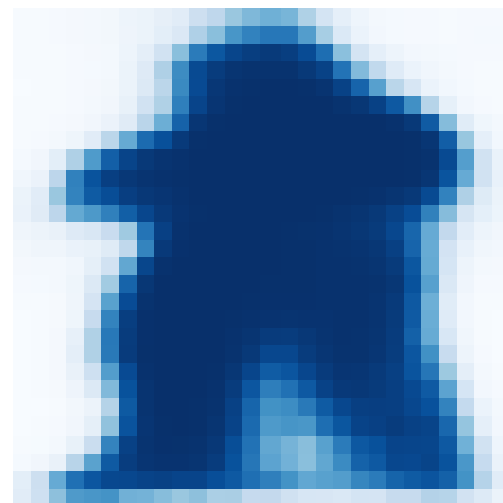
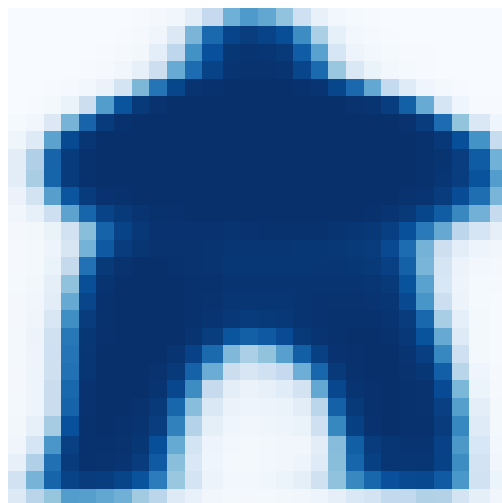
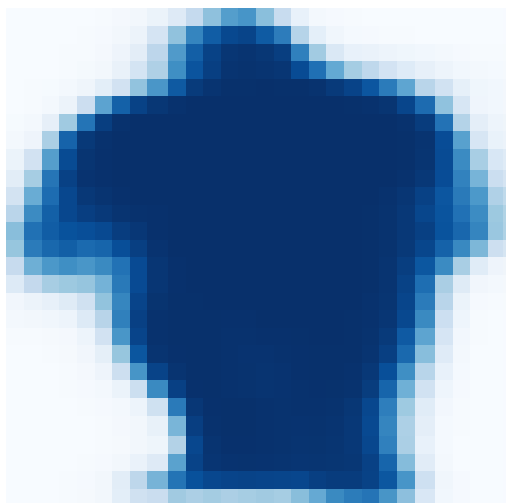
Đây là một ví dụ của các khung tìm kiếm giới hạn cuối cùng và sự sàng lọc được áp dụng trong giai đoạn thứ hai



MÔ TẢ PHƯƠNG PHÁP

3. Mask Generation

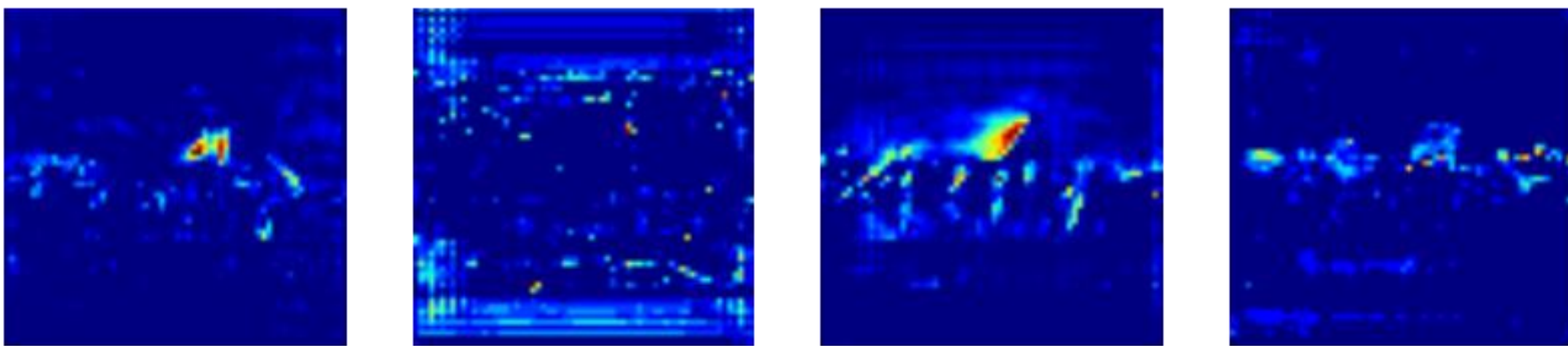
Ví dụ về các lớp mask được tạo ra, sau đó chúng sẽ được tinh chỉnh tỷ lệ lại và đặt chúng vào vị trí đúng trong hình ảnh



MÔ TẢ PHƯƠNG PHÁP

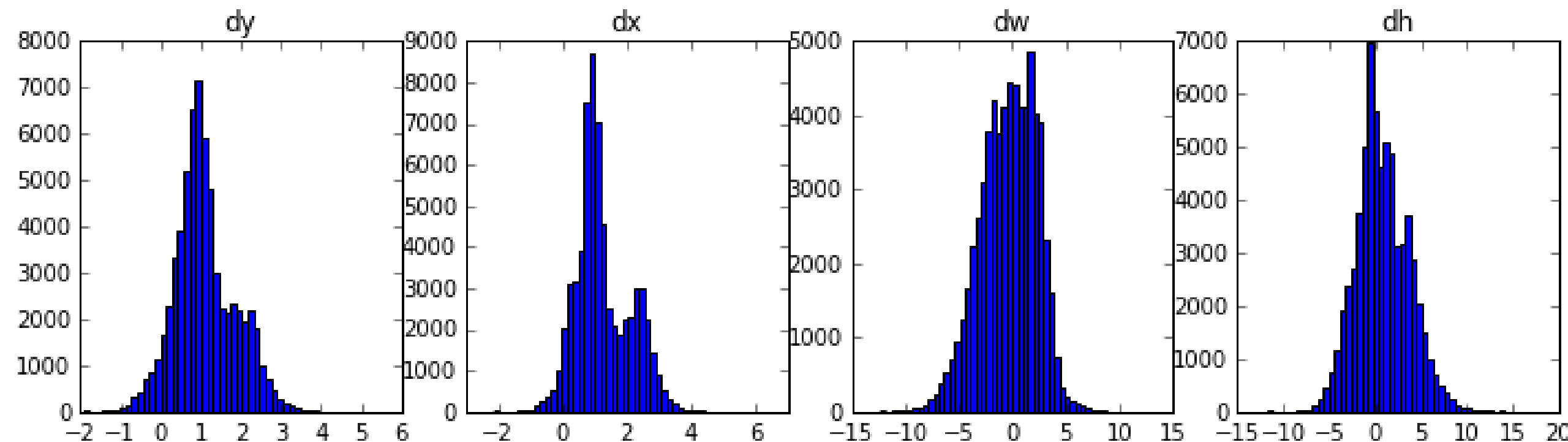
4.Layer activations

Hữu ích khi kiểm tra sự kích hoạt ở các lớp khác nhau để tìm hiểu các dấu hiệu sự cố



5. Weight Histograms

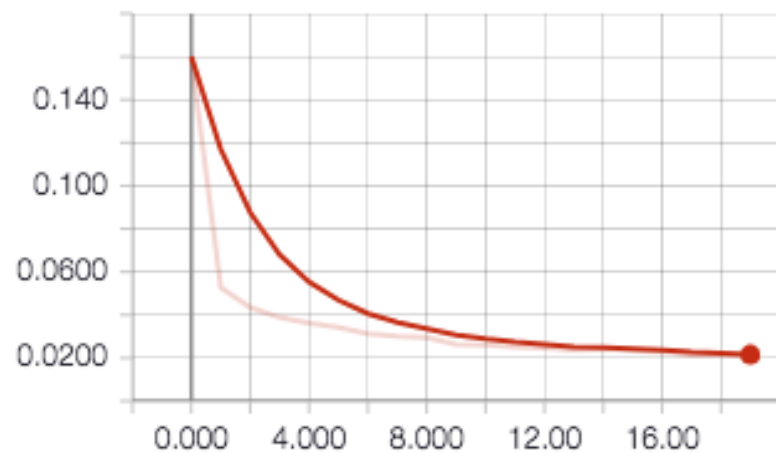
Công cụ hữu ích để kiểm tra biểu đồ trọng lượng Histogram



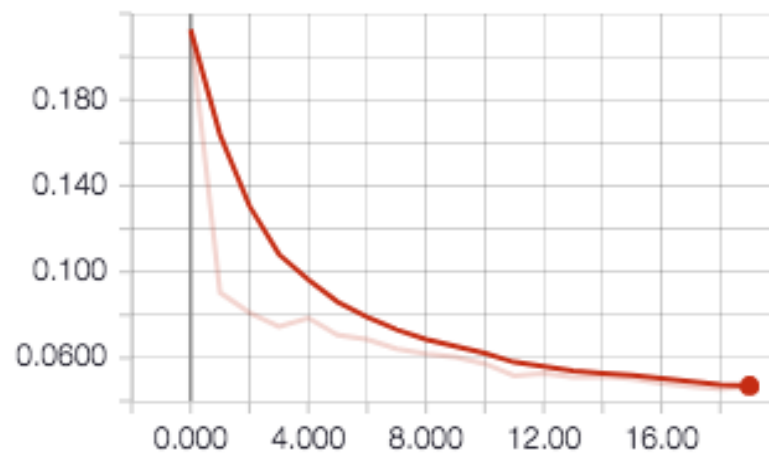
6. Logging to TensorBoard

Công cụ gỡ lỗi và trực quan, mô hình được ghi lại các trọng số trong mỗi cuối chu kỳ

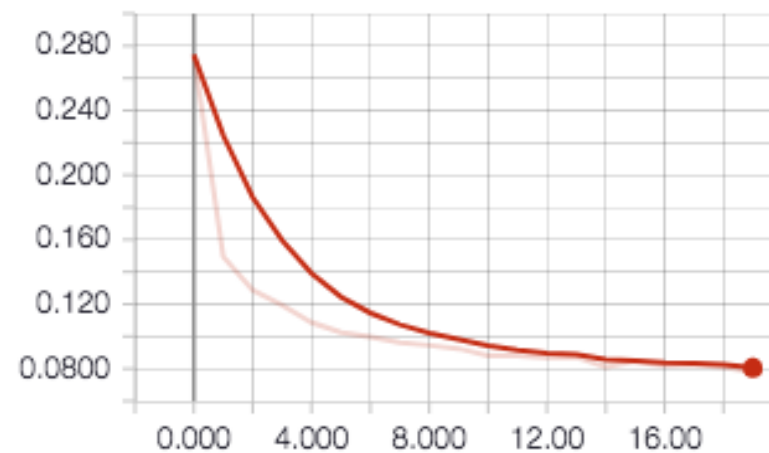
mrcnn_bbox_loss



mrcnn_class_loss



mrcnn_mask_loss



MÔ TẢ PHƯƠNG PHÁP

7. Final result





QUÁ TRÌNH THỰC NGHIỆM

Mask R-CNN for Object Detection at Nighttime

Cloud Computing System: Google Colab (Colaboratory notebook)

GPU: NVIDIA TESLA K80 24GB GDDR5 PCIE 3.0

RAM: 12,72 GB

Disk: 358,27 GB

INPUT (đầu vào): BỘ DỮ LIỆU: COCO dataset

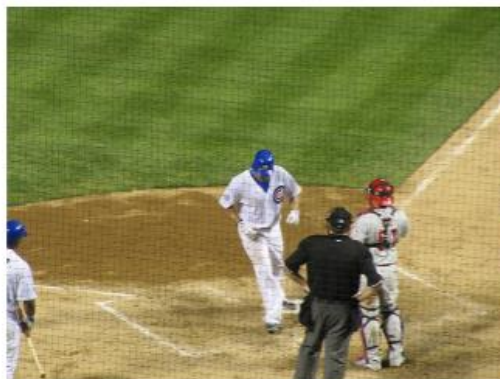
Bộ dataset rất lớn cho object detection, segmentation and captioning dataset



(a) Airplane



(b) Bus



(c) Person



(d) Car



(e) Train

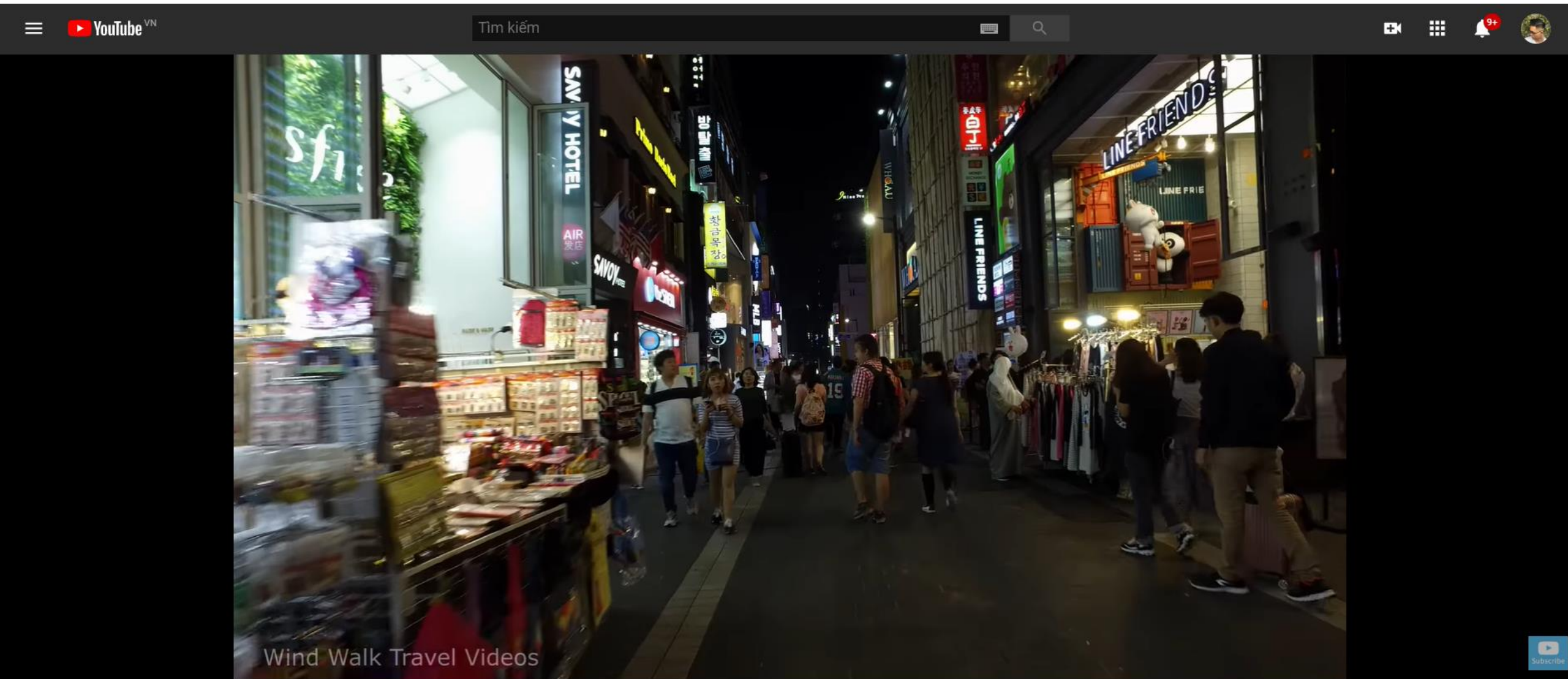


(f) Person

TIẾP NHẬN VIDEO TỪ YOUTUBE

14

Lấy link video từ youtube sau đó tiến hành tải về xử lý (.mp4 / .mkv)



#Myeongdong #명동 #MyeongdongShoppingDistrict

Walking around Myeong-dong (명동) at Night in Seoul, South Korea Travel Guide 【4K】 KR

148.141 lượt xem • 17 thg 11, 2017

1,8 N 43 CHIA SÉ LƯU ...

Tiếp theo

TỰ ĐỘNG PHÁT ☒



Tour đi bộ 4K Hàn Quốc | Chiều đi bộ quanh ga Gangnam UHD

TÁCH TỪNG FRAME TỪ VIDEO GỐC

15

Sau khi tải về video về ta sẽ tiến hành nhận dạng trên từng frame



KẾT QUẢ NHẬN DIỆN ĐỐI TƯỢNG VỚI TỪNG FRAME

16

Nhận dạng vật thể trên từng vật thể, mỗi vật thể được gắn với màu sắc riêng biệt



Tỷ lệ chính xác (nhận diện đúng/ tổng số frames có chứa vật thể)
trên tổng số frames

| | car | bus | bike | bicycle | person | Traffic light |
|--------|-----------|-------|-------|---------|-----------|---------------|
| Test 1 | 9/466 | 0 | 0 | 0 | 3/16 | 18/31 |
| Test 2 | 1656/1794 | 4/197 | 27/53 | 9/14 | 1794/1794 | 0 |
| Test 3 | 309/445 | | 0 | 0 | 0 | 64/85 |

Bảng thống kê độ chính xác

| Test 2 | car | bus | bike | bicycle | person | Traffic light |
|-----------|-------|-------|-------|---------|--------|---------------|
| Precision | 0.851 | 0.008 | 0.476 | 0.828 | 1 | 0 |
| Recall | 0.923 | 0.02 | 0.509 | 0.643 | 1 | 0 |
| F score | 0.886 | 0.011 | 0.492 | 0.724 | 1 | 0 |

Một số lỗi trong nhận diện



Nhận diện lỗi chiếc xe máy bị nhận diện thành 2 đối tượng là xe máy và xe đạp



Xe máy được nhận diện đúng

Tự đánh giá hệ thống ứng dụng



Khả năng nhận diện tốt hơn với các thể hệ R-CNN trước

Với sự kế thừa từ Faster R-CNN, Mask R-CNN nhận diện tối ưu hơn, nhanh chóng hơn và tránh bị nhiễu tốt hơn



Hạn chế do ảnh hưởng điều kiện thời tiết

Hệ thống vẫn còn nhận sai đối tượng khi trong điều kiện ánh sáng không đủ sáng, trời mưa, tuyết

Cảm ơn thầy và các bạn đã theo dõi



Thông tin liên lạc

 Lê Nhất Minh - 17520751

 Nguyễn Khánh Vinh - 17521263