

BÁO CÁO ĐỒ ÁN CUỐI KỲ

Lớp: CS2225.CH1501

Môn: NHẬN DẠNG THỊ GIÁC VÀ ỨNG DỤNG

GV: PGS.TS Lê Đình Duy

Trường ĐH Công Nghệ Thông Tin, ĐHQG-HCM



NHẬN DẠNG TRÁI CÂY DỰA TRÊN HÌNH ẢNH

Mai Phương Nga - CH20001010

Nguyễn Như Thanh - CH2001015

Trần Hiếu Đại - CH20001001

Github: <https://github.com/MaiNga-uit/CS2225.CH1507>

Link YouTube:

https://www.youtube.com/watch?v=hhwftzrl_CQ

Tóm tắt

- Tên đề tài: Nhận dạng một vài loại trái cây dựa trên hình ảnh.
- Tóm tắt về đề án và kết quả đạt được:
 - Ứng dụng: Nhận dạng loại trái cây dựa trên ảnh chụp bất kì.
 - Sử dụng: Tensorflow v2 cùng với EfficientDet-d0 model.

Ảnh các thành viên nhóm

Nguyễn Như Thanh
CH2001015



Mai Phương Nga
CH2001010



Trần Hiếu Đại
CH2001001



Mô tả bài toán

- Input: ảnh chứa 1 trong 6 loại trái cây sau: thanh long, măng cụt, mận, ổi, xoài, khế.
- Output: Bounding box của loại trái cây nhận diện được cùng với tên của loại trái cây đó.
- Công cụ được sử dụng:
 - Tensorflow v2
 - EfficientDet-d0 model
 - Google Colab
- Hướng tiếp cận:
 - Thu thập bộ dữ liệu gồm của 6 loại trái cây.
 - Train EfficientDet-d0 - một loại model trong Tensorflow v2 chuyên cho tác vụ Object Detection - với tập dữ liệu đã thu thập.
 - Sử dụng output model để test ảnh trong thực tế.

Mô tả bài toán

- Minh hoạ ứng dụng:



Mô tả bài toán

- Demo: https://www.youtube.com/watch?v=hhwftzrl_CQ

Dữ liệu

- Tổng số ảnh: 1706 ảnh
 - Training: 1566 ảnh trong đó 1054 ảnh được tạo ra sau khi sử dụng augmented trên 512 ảnh gốc theo cấu hình như sau:
 - Size: 416 x 416
 - Rotation: từ -45 độ đến 45 độ
 - Shear: horizontal và vertical từ -15 độ đến 15 độ
 - Brightness: từ -20% đến 20%
 - Blur: từ 0px đến 5px
 - Noise: từ 0% đến 5%
 - Testing: 130 ảnh
 - Dataset: <https://github.com/MaiNga-uit/CS2225.CH1507/tree/master/dataset>
 - TF-record từ dataset:

Dữ liệu

- Cách thu thập:
 - Nguồn dữ liệu: ảnh tự chụp được, tìm kiếm bằng Google.
 - Gán nhãn: thủ công bằng roboflow.
 - Sử dụng phương pháp augmented trên tập dữ liệu đã thu thập để tạo sự đa dạng cho dữ liệu.
 - Số nhãn: 6 (loại trái cây).

Quy trình thực hiện

- Bước 1: thu thập dữ liệu ảnh.
- Bước 2: gán nhãn thủ công cho dữ liệu đã thu thập bằng roboflow.
- Bước 3: sử dụng trang roboflow tăng cường thêm dữ liệu trên và trích xuất file TF-Record.
- Bước 4: thiết lập môi trường trong Google Colab.
- Bước 5: bắt đầu train EfficientDet-d0 model với file đã trích xuất ở bước 3
- Bước 6: thử nghiệm trên ảnh ngoài thực tế.

Loại bài toán ML

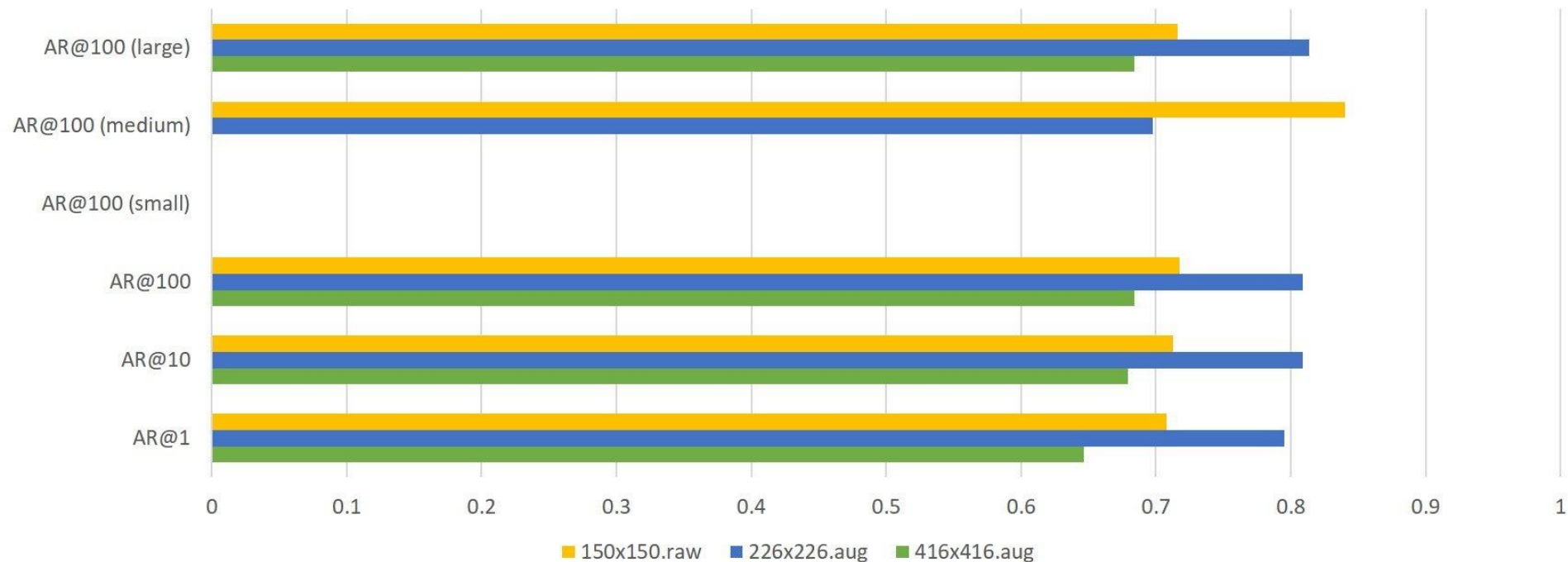
- Object Detection

Hướng phát triển

- Cải thiện hệ thống bằng cách bổ sung thêm dữ liệu đầu vào từ nhiều nguồn khác.
- Xử lý thêm dữ liệu đầu vào là video.
- Đánh giá với nhiều model và phương pháp khác đang hiện có.

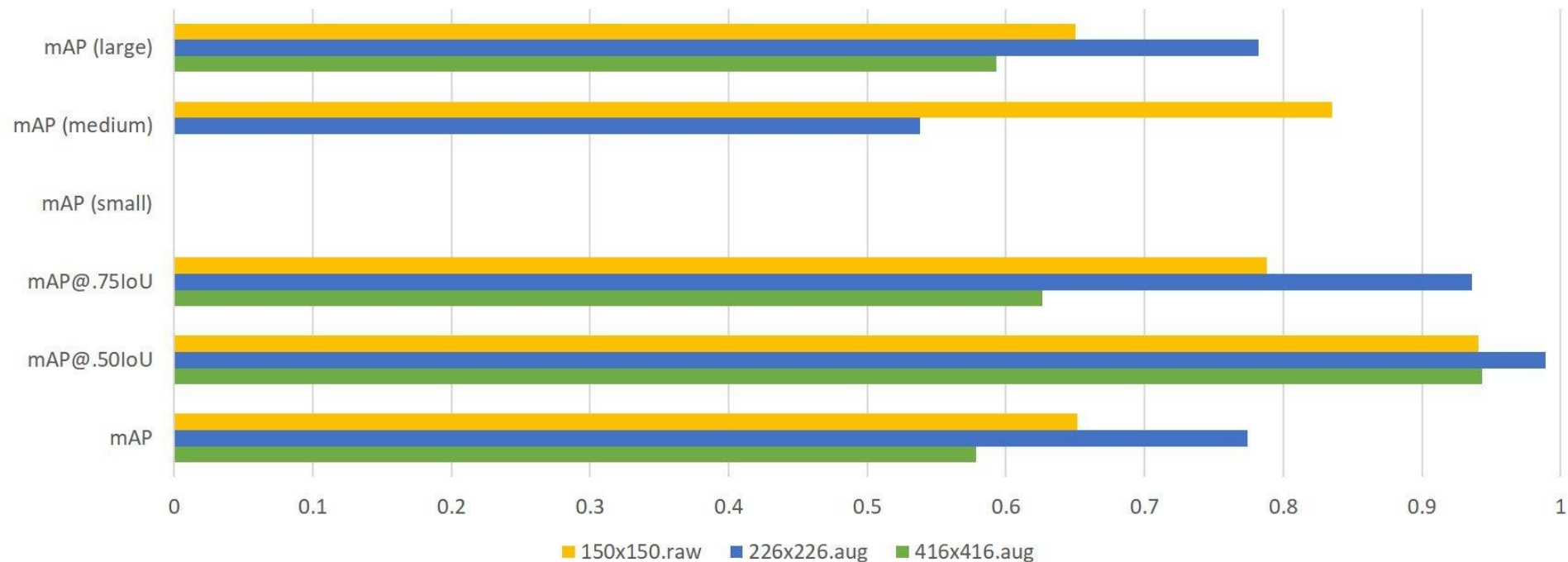
Đánh giá kết quả

Average Recall



Đánh giá kết quả

Mean Average Precision



Đánh giá kết quả

- Theo như biểu đồ model được train với ảnh có kích thước 416x416 (1) có độ chính xác kém hơn những ảnh 150x150 (2) và 226x226 (3) tuy nhiên khi sử dụng thực tế thì model (1) lại có kết quả tốt hơn (2) và (3).

Nguồn tài liệu

- <https://blog.roboflow.com/breaking-down-efficientdet>
- <https://blog.tensorflow.org/2020/07/tensorflow-2-meets-object-detection-api>
- <https://blog.roboflow.com/train-a-tensorflow2-object-detection-model/>