

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



ĐỒ ÁN MÔN

Máy Học

ĐỀ TÀI:

NHẬN DIỆN NGƯỜI ĐEO KHẨU TRANG

Lớp:CS114.K21

Giảng viên hướng dẫn:

PHẠM NGUYỄN TƯỜNG AN

LÊ ĐÌNH DUY

Sinh viên thực hiện:

BÙI XUÂN THÀNH - 14520830

TP. Hồ Chí Minh, Tháng 8 năm 2020

Mục lục

1. Giới thiệu bài toán:	3
1.1. Mô tả bài toán:	3
1.2. Cách giải quyết bài toán:.....	3
2. Mô tả dữ liệu:	3
2.1. Giới thiệu dữ liệu:	3
2.2. Tiền xử lý dữ liệu:.....	5
3. Trích xuất đặc trưng:.....	6
4. Phân chia dataset và chọn Model:	6
5. Đánh giá model:.....	6
6. Chạy dự đoán:	8
7. Kết luận:	10

1. Giới thiệu bài toán:

1.1. Mô tả bài toán:

- Hiện nay tình hình dịch bệnh covid-19 diễn ra rất phức tạp, chính phủ ban hành một số điều luật để phòng chống trong đó có bắt buộc người dân phải đeo khẩu trang khi ra nơi công cộng.
- Bài toán “nhận diện người đeo khẩu trang” giúp phát hiện khi nào có người không đeo khẩu trang để tiến hành xử lý.

1.2. Cách giải quyết bài toán:

Sử dụng thư viện face_detection để trích xuất khuôn mặt từ bức ảnh đầu vào. Sau đó sử dụng Histogram of Oriented Gradients để trích xuất khuôn mặt thành vector đặc trưng 5940 chiều. Sau đó áp dụng một số thuật toán Machine Learning để huấn luyện model. Chọn model tốt nhất để tiến hành chạy dự đoán

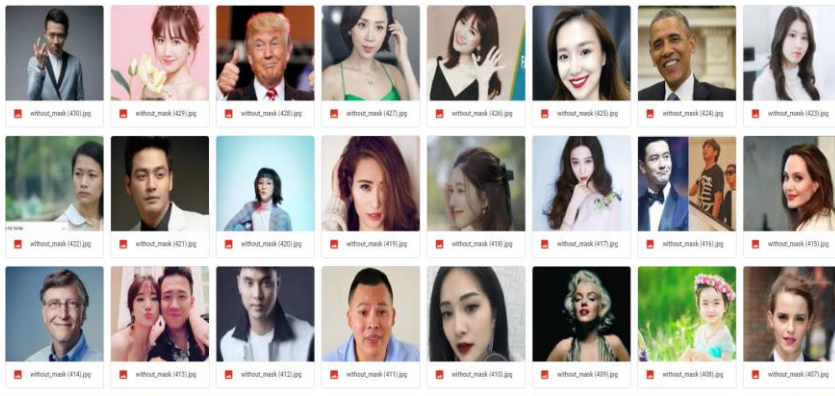
2. Mô tả dữ liệu:

2.1. Giới thiệu dữ liệu:

- Cách thức xây dựng bộ dữ liệu: dữ liệu tự thu thập từ google image chia làm 2 nhãn là: with_mask(đeo khẩu trang) và without_mask(không đeo khẩu trang)
- Đường dẫn dữ liệu:
<https://drive.google.com/drive/folders/1Kqmw2jTk1mJIAaXbg3qSNLYluFIBPYGR?usp=sharing>



hình 1: ảnh dữ liệu có nhấ là with_mask

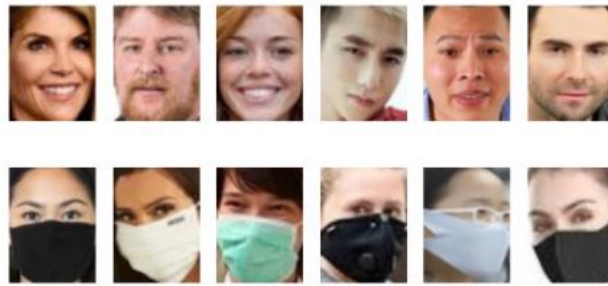


Hình 2: ảnh có nhãn without_mask

- Nhãn dữ liệu:
 - with_mask thể hiện người đeo khẩu trang
 - without_mask thể hiện người không đeo khẩu trang

- Dữ liệu sau khi tách khuôn mặt:

<https://drive.google.com/drive/folders/12tCRYodTKmrSiRPbMZPGfVLBPuzUnrm7?usp=sharing>



Hình 3: một số ảnh sau khi xử lý cắt khuôn mặt

- Số lượng ảnh sau khi xử lý cắt khuôn mặt:
- 620 ảnh người đeo khẩu trang
- 615 ảnh người không mang khẩu trang

2.2. Tiền xử lý dữ liệu:

Thực hiện các bước tiền xử lý :

- Tách khuôn mặt trong ảnh: sử dụng face_detection trên Colab notebook để xác định khuôn mặt.
- Chuyển ảnh về ảnh xám và Resize ảnh thành (96,128)
- Dán nhãn dữ liệu: có 2 nhãn là with_mask và without_mask

	image_path	label
0	[/content/drive/My Drive/mask_data/traindata/w...	without_mask
1	[/content/drive/My Drive/mask_data/traindata/w...	without_mask
2	[/content/drive/My Drive/mask_data/traindata/w...	without_mask
3	[/content/drive/My Drive/mask_data/traindata/w...	without_mask
4	[/content/drive/My Drive/mask_data/traindata/w...	without_mask
...
1230	[/content/drive/My Drive/mask_data/traindata/w...	with_mask
1231	[/content/drive/My Drive/mask_data/traindata/w...	with_mask
1232	[/content/drive/My Drive/mask_data/traindata/w...	with_mask
1233	[/content/drive/My Drive/mask_data/traindata/w...	with_mask
1234	[/content/drive/My Drive/mask_data/traindata/w...	with_mask

Hình 4: ảnh dữ liệu sau khi được dán nhãn

3. Trích xuất đặc trưng:

- Sử dụng Histogram of Oriented Gradients trích xuất ảnh thành vector đặc trưng 5940 chiều (11x15x9x4)

4. Phân chia dataset và chọn Model:

- Dataset được chia theo tỉ lệ train-test là: 80%-20%
- Chọn một số thuật toán máy học là: Linear SVM, K – Nearest Neighbors và Random Forest để giải quyết bài toán

5. Đánh giá model:

kết quả đánh giá model SVM				
	precision	recall	f1-score	support
with_mask	0.90	0.87	0.89	126
without_mask	0.87	0.90	0.89	121
accuracy			0.89	247
macro avg	0.89	0.89	0.89	247
weighted avg	0.89	0.89	0.89	247

Hình 5: Kết quả đánh giá model SVM

kết quả đánh giá model KNN				
	precision	recall	f1-score	support
with_mask	0.95	0.92	0.93	135
without_mask	0.91	0.94	0.92	112
accuracy			0.93	247
macro avg	0.93	0.93	0.93	247
weighted avg	0.93	0.93	0.93	247

Hình 6: Kết quả đánh giá model KNN

kết quả đánh giá model Random Forest				
	precision	recall	f1-score	support
with_mask	0.90	0.90	0.90	126
without_mask	0.89	0.90	0.90	121
accuracy			0.90	247
macro avg	0.90	0.90	0.90	247
weighted avg	0.90	0.90	0.90	247

Hình 7: Kết quả đánh giá model Random forest

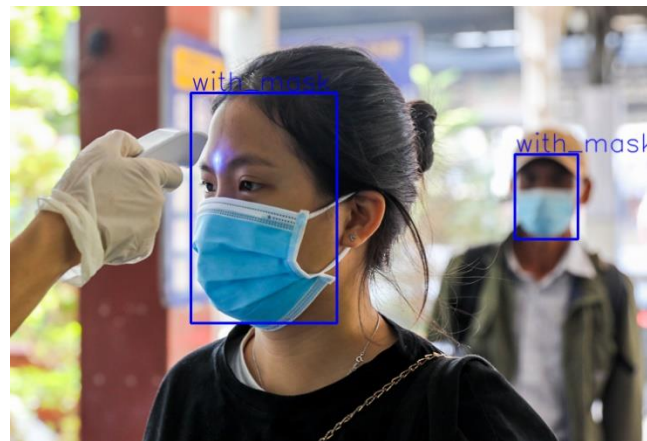
	Accuracy
SVM	89%
KNN	93%
Random Forest	90%

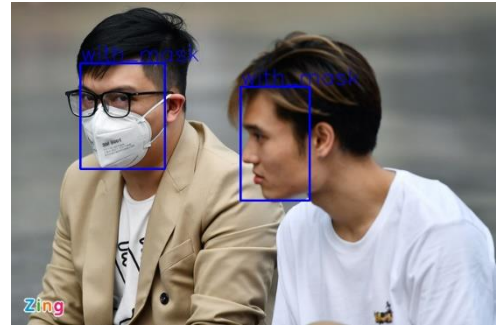
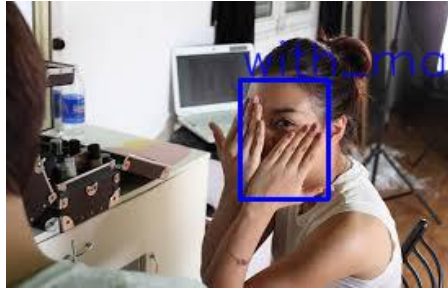
- Các model đều có độ chính xác khá cao, ta thấy model KNN cho kết quả đánh giá cao nhất là 93%.

=>Ta chọn SVM để làm model chạy dự đoán

6. Chạy dự đoán:

- Một số kết quả chạy dự đoán trên model SVM
- Chú thích: màu xanh d ương là người có đeo khẩu trang và màu đỏ là không





7. Kết luận:

- Đã giải quyết được bài toán nhận dạng người đeo khẩu trang
- Thực hiện test trên một số model(svm, knn và Random Forest) và model KNN cho kết quả tốt nhất khoảng 93%

Hạn chế:

- Model bị nhầm lẫn các khuôn mặt bị tay hay vật thể che.
- Nhận diện sai các khuôn mặt bị mất một phần mặt , các khuôn mặt bị nghiêng nhiều.

Hướng phát triển:

- Thêm các ảnh dự đoán bị sai và thu thập thêm nhiều dataset hơn để train model.
- Tìm hiểu một số phương pháp trích xuất đặc trưng khác.
- Thử nghiệm với một số deep learning model khác

Tài liệu tham khảo:

https://docs.opencv.org/2.4/modules/gpu/doc/object_detection.html

<https://viblo.asia/p/sift-scale-invariant-feature-transform-huan-luyen-mo-hinh-cho-cac-bai-toan-phan-loai-924IJqJaZPM>

<https://machinelearningcoban.com/2017/01/08/knn/>

<https://viblo.asia/p/tim-hieu-ve-phuong-phap-mo-ta-dac-trung-hog-histogram-of-oriented-gradients-V3m5WAwxZO7>

<https://viblo.asia/p/phan-lop-bang-random-forests-trong-python-djeZ1D2QKWz>

<https://machinelearningcoban.com/2017/01/08/knn/#:~:text=M%E1%BB%99t%20c%C3%A1ch%20ng%E1%BA%AFn%20g%E1%BB%8Dn%2C%20KNN,g%E1%BA%A7n%20nh%E1%BA%A5t%20n%C3%A0y%20l%C3%A0%20nhi%E1%BB%85u>