

Bài toán

Hướng giải  
quyết

Dữ liệu

Mô hình

Kết quả

Demo

Hướng phát  
triển

# Face Mask Detection

## MobileNetV2

Huỳnh Yến Nhi, Nguyễn Duy Nhất

Khóa học Python & Machine Learning 2025  
HCMUT EE Machine Learning & IoT Lab

06/09/2025

# Nội dung

Bài toán

Hướng giải  
quyết

Dữ liệu

Mô hình

Kết quả

Demo

Hướng phát  
triển

Bài toán

Hướng giải quyết

Dữ liệu

Mô hình

Kết quả

Demo

Hướng phát triển

- Trong thời kỳ dịch bệnh (ví dụ COVID-19), việc đeo khẩu trang là cần thiết để đảm bảo an toàn.
- Việc giám sát thủ công (bảo vệ, camera thường) vừa tốn công, vừa thiếu hiệu quả.
- Cần một giải pháp tự động giúp phát hiện nhanh, chính xác tình trạng đeo khẩu trang.

Xây dựng mô hình có khả năng phân loại hình ảnh khuôn mặt thành 2 lớp: Có khẩu trang và Không có khẩu trang.

- Ứng dụng Deep Learning để tự động nhận diện tình trạng đeo khẩu trang.
- Sử dụng mô hình CNN pretrained (MobileNetV2) để trích xuất đặc trưng khuôn mặt.
- Huấn luyện trên tập dữ liệu ảnh đã được tăng cường (augmentation) để đảm bảo độ chính xác cao.

# Dữ liệu

Bài toán

Hướng giải quyết

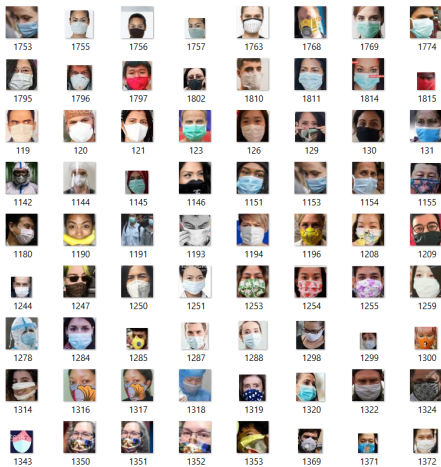
Dữ liệu

Mô hình

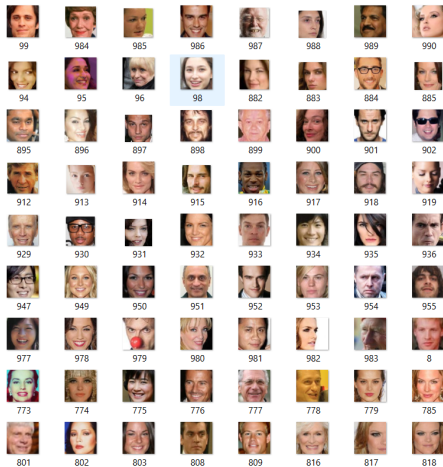
Kết quả

Demo

Hướng phát triển



With Mask



Without Mask

Dataset có 12.000 ảnh (10.000 train, 2.000 test) từ Kaggle – Face Mask 12k Images Dataset, gồm 2 lớp: With Mask / Without Mask

- Resize ảnh về kích thước (224, 224).
- Chuẩn hóa giá trị pixel [0,1].
- Data Augmentation: xoay, phóng to/thu nhỏ, dịch chuyển, lật ngang, thay đổi độ sáng... → tăng tính đa dạng dữ liệu.

# Mô hình

Bài toán

Hướng giải  
quyết

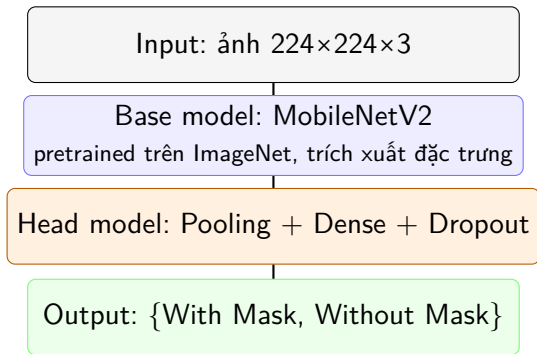
Dữ liệu

Mô hình

Kết quả

Demo

Hướng phát  
triển



# Kết quả

Bài toán

Hướng giải quyết

Dữ liệu

Mô hình

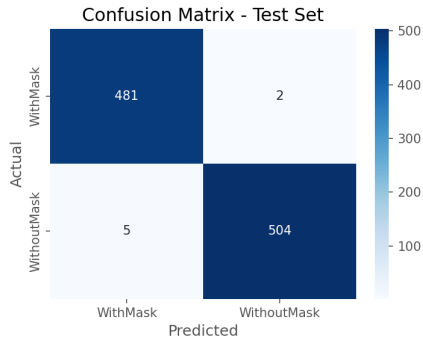
Kết quả

Demo

Hướng phát triển



Training Curve



Confusion Matrix



# Kết quả

Bài toán

Hướng giải quyết

Dữ liệu

Mô hình

Kết quả

Demo

Hướng phát triển

- Độ chính xác (Accuracy): 99.29%
- Precision Recall cho cả 2 lớp đều 0.99–1.00
- Mô hình phân loại cân bằng, không thiên lệch giữa Mask và No Mask

Class	Precision	Recall	F1-score	Support
WithMask	0.99	1.00	0.99	483
WithoutMask	1.00	0.99	0.99	509
Accuracy			0.99	992
Macro avg	0.99	0.99	0.99	992
Weighted avg	0.99	0.99	0.99	992

# Demo

Bài toán

Hướng giải  
quyết

Dữ liệu

Mô hình

Kết quả

Demo

Hướng phát  
triển

Dự đoán: WithoutMask (99.96%)



Ảnh tay che mặt

Dự đoán: WithMask (100.00%)



Ảnh góc nghiêng đeo kính

# Demo

Bài toán

Hướng giải  
quyết

Dữ liệu

Mô hình

Kết quả

Demo

Hướng phát  
triển

Dự đoán: WithMask (100.00%)



Ảnh khẩu trang họa tiết

Dự đoán: WithoutMask (99.98%)



Ảnh cháy sáng

# Hướng phát triển<sup>2</sup>

Bài toán

Hướng giải  
quyết

Dữ liệu

Mô hình

Kết quả

Demo

Hướng phát  
triển

## Trường hợp còn sai

Dự đoán: WithMask (100.00%)



Che mặt bằng áo

Dự đoán: WithMask (99.54%)



Đeo sai cách

# Hướng phát triển

Bài toán

Hướng giải  
quyết

Dữ liệu

Mô hình

Kết quả

Demo

Hướng phát  
triển

- Mở rộng nhãn để nhận diện cả trường hợp đeo sai cách.
- Bổ sung dữ liệu có hành vi che mặt bằng tay hoặc áo để tránh nhầm lẫn.
- Triển khai trên thiết bị nhúng hoặc hệ thống camera giám sát thực tế.