

# Nhận Diện Cảm Xúc

Nhóm : Annie, Nhi, Quang, Tiềm

## MỤC LỤC

I.	GIỚI THIỆU.....	2
II.	BỘ DỮ LIỆU.....	2
2.1	Thu thập dữ liệu:.....	2
2.2	Xử lý dữ liệu, gán nhãn:.....	3
2.3	Bộ dữ liệu: .....	3
2.4	Mô hình .....	3
III.	PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN.....	4
IV.	KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM.....	5
4.1	Chức năng realtime:.....	5
4.2	Predict 1 ảnh: .....	5
V.	KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN .....	6

## HÌNH ẢNH

Hình 1:	Data raw .....	2
Hình 2:	Data đã được làm sạch .....	3
Hình 3:	Nén thành file .npz .....	3
Hình 4:	Hình ảnh của network.....	4
Hình 5:	Chức năng input là video.....	5
Hình 6:	Chức năng input là 1 ảnh.....	5

## I. GIỚI THIỆU

Trong những năm gần đây, với sự phát triển của khoa học và công nghệ, tương tác giữa con người với máy đã trở thành một lĩnh vực nổi bật nhằm cung cấp cho con người khả năng phục vụ của máy móc. Điều này bắt nguồn từ khả năng máy móc có thể tương tác với con người. Máy móc cần các kỹ năng để trao đổi thông tin với con người, một trong những kỹ năng đó là hiểu được cảm xúc. Cách tốt nhất để một người thể hiện cảm xúc là thông qua khuôn mặt.

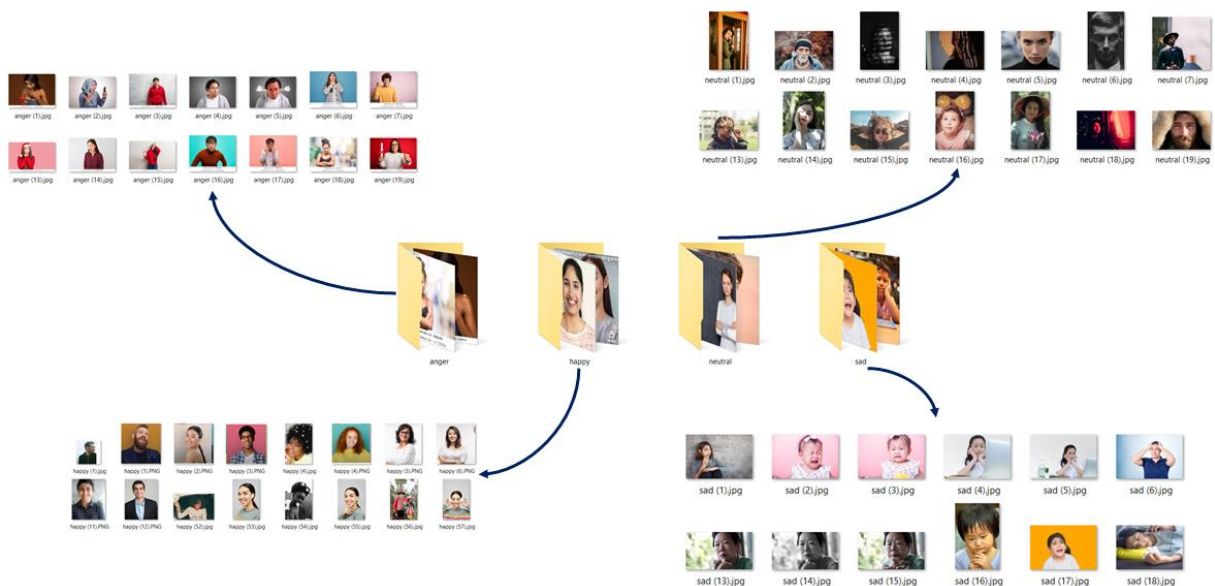
Ứng dụng nhận diện cảm xúc trong cuộc sống hằng ngày là rất lớn như hệ thống phát hiện trạng thái buồn ngủ dựa vào cảm xúc trên khuôn mặt để cảnh báo người lái xe, hay đánh giá trải nghiệm của khách hàng khi mua sắm tại cửa hàng, hỗ trợ các nhà tâm lý học trong việc chẩn đoán và điều trị bệnh, giúp người mù đọc biểu cảm khuôn mặt.

Xuất phát từ ý tưởng trên với mong muốn đóng góp điều gì đó có ý nghĩa cho cuộc sống và nâng cao kỹ năng lập trình, giải quyết vấn đề, nhóm em đã triển khai xây dựng chương trình: Nhận diện cảm xúc.

## II. BỘ DỮ LIỆU

### 2.1 Thu thập dữ liệu

- Nhóm tiến hành thu thập dữ liệu từ các nguồn ảnh miễn phí trên internet, sử dụng một số công cụ để crawl dữ liệu như IDM, Image Downloader.....
- 4 loại dữ liệu cảm xúc mà nhóm khai thác: 'anger', 'happy', 'neutral', 'sad'



Hình 1: Data raw

## 2.2 Xử lý dữ liệu, gán nhãn












- Làm sạch dữ liệu: Mỗi loại cảm xúc khi thu thập về lưu vào 1 thư mục gán nhãn riêng biệt, sau đó nhóm em bắt đầu lọc, loại bỏ những ảnh không chính xác.
- Giảm độ khó của dữ liệu bằng cách dùng haarcascades để cắt mặt, lưu data mới dưới dạng .npz. Khi cắt khuôn mặt xong nhóm tiếp tục làm sạch dữ liệu thêm lần nữa, loại bỏ những ảnh không được gán nhãn đúng và cắt không đúng khuôn mặt.



Hình 2: Data đã được làm sạch

## 2.3 Bộ dữ liệu

- Bộ dữ liệu của nhóm : dataset.npz gồm 1831 ảnh size 48x48: 'anger', 'happy', 'neutral', 'sad'
- Chia dữ liệu thành 2 phần: training: 80%, test: 20%
- Sử dụng các kỹ thuật tăng cường sự đa dạng cho bộ dữ liệu như lật, xoay ảnh để tăng độ phức tạp cho dữ liệu

 emojis	Tiêm Đình
 ~WRL0278.tmp 	Tiêm Đình
 BaoCaoDeTai_EMITI.docx 	Tiêm Đình
 dataset.npz 	Tiêm Đình
 fer.h5 	Tiêm Đình
 fer.json 	Tiêm Đình

Hình 3: Nén thành file .npz

## 2.4 Mô hình

- Nhóm sử dụng mô hình tương tự VGG-16: Modified-VGG

### III. PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN

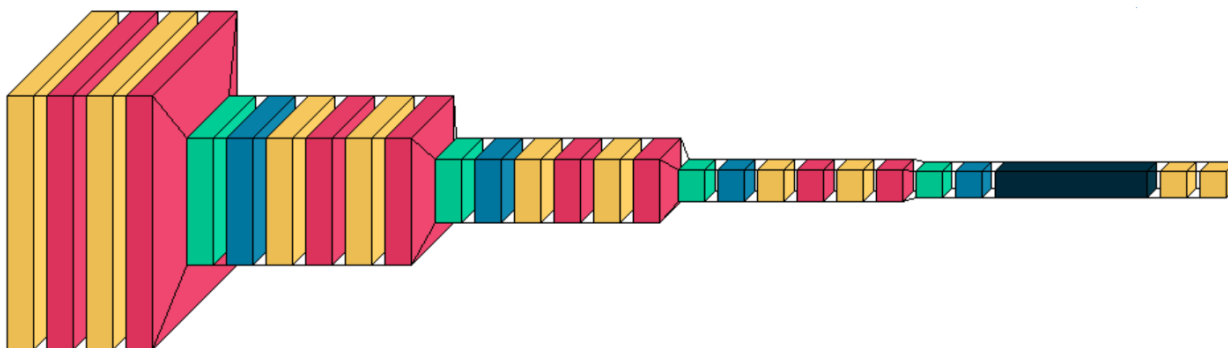
- Đối với bài toán phân lớp ảnh (Image Classification), các thuật toán về Deep Learning cho độ chính xác cao hơn các thuật toán máy học truyền thống. Trong kiến trúc về deep learning, kiến trúc CNN đặc biệt thích hợp cho các bài toán xử lý ảnh vì cho hiệu năng cao và giảm thiểu được các tham số cần học của mô hình.
- Bài toán Nhận diện cảm xúc thuộc loại bài toán phân loại ảnh. Trong đó, tập huấn luyện bao gồm các ảnh cảm xúc khuôn mặt với số nhãn là 4 ('anger', 'happy', 'neutral', 'sad').

Ứng với dữ liệu đã được mô tả, bảng sau trình bày số lượng tham số cho mô hình:

Model	Trainable parameters	Non-trainable parameters	Total parameters
Modified-VGG	731,108	1,408	732,516

Bảng 1: Parameters

Cấu trúc của mô hình:



Hình 4: Hình ảnh của network

Yellow: Conv2D  
Red: BatchNormalization  
Green: MaxPooling  
Blue: Dropout  
Dark blue: Flatten  
Two last yellow: Dense

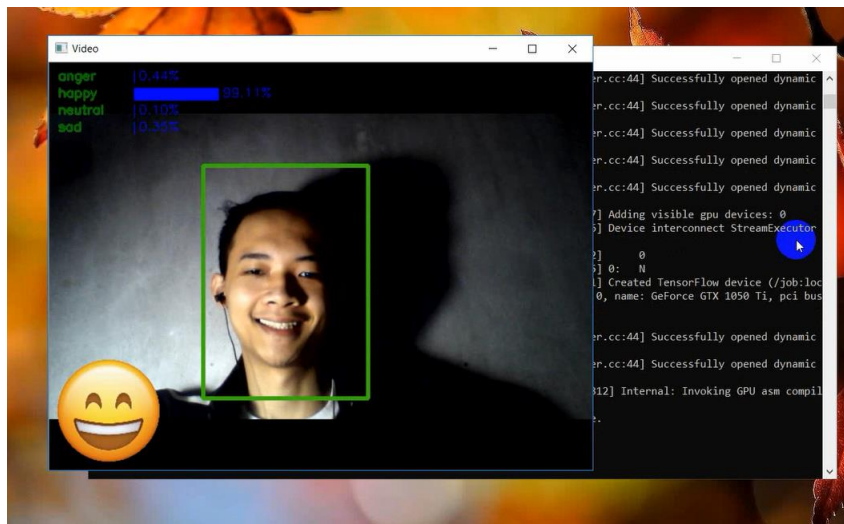
#### IV. KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Bảng kết quả thử nghiệm của các mô hình trên tập dữ liệu Training và Validation :

	Train loss	Train accuracy	Validation loss	Validation accuracy
Modified-VGG	0.3069	0.9713	1.0190	0.8501

Bảng 2: Kết quả thử nghiệm

##### 4.1 Chức năng Realtime:



Hình 5: Chức năng input là video

##### 4.2 Predict 1 ảnh:



Hình 6: Chức năng input là 1 ảnh

## V. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

Nhóm em đã thành công khi xây dựng chương trình nhận diện cảm xúc qua khuôn mặt.

Hướng phát triển sắp tới của nhóm em là tăng Validation accuracy lên cao hơn, thay thế haarcascades bằng mtcnn để detect và cắt mặt chính xác hơn, ngoài ra so sánh results các model khác và có thể áp dụng chương trình này vào các lĩnh vực đời sống, phục vụ con người.

Source code + dataset: <https://github.com/quangvan99/RecognitionEmoji>

Ref:

1. <https://github.com/susantabiswas/realtime-facial-emotion-analyzer>
2. [AI Insight Course](#) - Instructor: Quang Dinh Vinh

Cảm ơn Ad đã đọc ạ!