

Học phần: Nhập môn Học máy và Khai phá dữ liệu

Mã học phần: IT3190

Mã lớp: 136805

Giảng viên hướng dẫn: TS. Nguyễn Nhật Quang

### 1. Thông tin thành viên nhóm

Họ và tên	Mã số sinh viên	Email
Phạm Đức Hảo	20200200	hao.pd200200@sis.hust.edu.vn
Trương Văn Hiến	20194276	hien.tv194276@sis.hust.edu.vn
Phạm Phương Huy	20194300	huy.pp194300@sis.hust.edu.vn
Đinh Trọng Nghĩa	20194340	nghia.dt194340@sis.hust.edu.vn

### 2. Đề xuất đề tài - Đồ án môn học

**2.1. Tên đề tài:** Xây dựng hệ thống nhận dạng khuôn mặt và dự đoán tuổi của con người.

#### 2.2. Mô tả bài toán

- Trong nhiều năm, vấn đề nhận dạng khuôn mặt và dự đoán độ tuổi con người vẫn là một trong những vấn đề thú vị nhất trong lĩnh vực Học máy. Nắm bắt được nhu cầu này, nhóm 20 chúng em lên kế hoạch nghiên cứu đề tài và áp dụng các kiến thức học sẽ được học trong học phần “Nhập môn học máy và khai phá dữ liệu” để xây dựng hệ thống dự đoán độ tuổi trên khuôn mặt người. Hệ thống sẽ nhận dạng toàn bộ những khuôn mặt có trong ảnh, real-time video và dự đoán xem khuôn mặt ấy đang trong 5 mức độ tuổi: 1-14, 14-25, 25-40, 40-60, trên 60 tuổi.

- Yêu cầu bài toán:

- Phát hiện đúng khuôn mặt có trong ảnh, video.
- Mô hình đạt được tỉ lệ chính xác cao, tối thiểu sự sai số về độ tuổi giúp người dùng tin tưởng để sử dụng.
- Bảo đảm sự mượt mà khi chạy real-time với webcam.

- Kịch bản sử dụng:

Chia nhỏ bài toán thành 2 bài toán con cần quan tâm và giải quyết:

- Bài toán 1: Phát hiện tọa độ khuôn mặt trong ảnh, video.
- Bài toán 2: Sau khi đã xác định được khuôn mặt, dự đoán độ tuổi trên khuôn mặt đó.

### 2.3. Công nghệ và kỹ thuật sử dụng

- Ý tưởng giải quyết bài toán:

- Bài toán 1: Nhận diện khuôn mặt người trong ảnh, video bằng bộ phân loại Harr Cascade.
- Bài toán 2: Xây dựng mô hình mạng CNN để dự đoán độ tuổi cho input ảnh đầu vào.

- Các giải thuật Học máy/Khai phá dữ liệu sử dụng:

- Bộ phân loại Haar Cascade: Đặc trưng Haar Like, Thuật toán AdaBoost, Mô hình phân tầng Cascade.
- Mô hình mạng nơ-ron tích chập CNN (Convolutional Neural Network).

- Sử dụng ngôn ngữ lập trình Python trên môi trường Pycharm hoặc Google Colab.

- Thư viện sử dụng: Numpy, pandas, math, cv2, scipy, sklearn, keras, tensorflow.

### 2.4. Thông tin hệ thống

- Đầu vào (input):

- Input ảnh
- Video stream trên webcam

- Đầu ra (output):

- Output ảnh có kèm theo độ tuổi được xác định
- Video stream có kèm theo độ tuổi được xác định

- Các biểu diễn các ví dụ học:

- Tập dữ liệu sử dụng: [Age prediction | Kaggle](#)

### 3. Kế hoạch thực hiện

16/10/2022 – 3/11/2022	Thảo luận nhóm, đề xuất đề tài Đồ án môn học
4/11/2022 – 15/11/2022	Tìm hiểu bài toán, các kiến thức về bộ Harr Cascade và mạng nơ-ron CNN, các thư viện, công nghệ sử dụng
16/11/2022 – 26/11/2022	Khai thác dữ liệu, tiền xử lý dữ liệu
27/11/2022 – 15/12/2022	Xây dựng mô hình
16/12/2022 – 23/12/2022	Xây dựng giao diện đồ họa sử dụng mô hình ở mức người dùng
23/12/2022 – 30/12/2022	Hoàn thiện báo cáo Đồ án môn học
31/12/2022 – 2/1/2023	Khắc phục, chỉnh sửa lỗi phát sinh. Chuẩn bị báo cáo bảo vệ Đồ án môn học
3/1/2023	Nộp Đồ án môn học

