

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**  
**KHOA HỌC MÁY TÍNH**



**ĐỒ ÁN CUỐI KỲ**  
**THỊ GIÁC MÁY TÍNH TRONG TƯƠNG TÁC NGƯỜI - MÁY**  
**NHẬN DIỆN MANG KHẨU TRANG THÔNG**  
**QUA CAMERA GIÁM SÁT**  
**BẢN THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

**GVHD:** ThS. Đỗ Văn Tiến

**Thành viên:**

- Trương Chí Diễm – 19520464
- Trần Hoàn Đức Duy – 19521434
- Nguyễn Anh Dũng – 19521394
- Trịnh Công Danh – 19521326
- Võ Phạm Duy Đức – 19521386

Tp. Hồ Chí Minh, 10 tháng 6 năm 2022

## Nội dung

I. Giới thiệu chung .....	3
II. Đặc tả yêu cầu phần mềm.....	3
1. Yêu cầu nghiệp vụ .....	3
2. Yêu cầu tiến hoá .....	3
3. Yêu cầu hiệu quả .....	3
4. Yêu cầu tương thích.....	3
5. Yêu cầu bảo mật .....	4
6. Yêu cầu an toàn .....	4
III. Thiết kế dữ liệu.....	4
IV. Thiết kế kiến trúc.....	4
1. Kiến trúc tổng quan .....	4
2. Kiến trúc chi tiết .....	5
V. Thiết kế giao diện và xử lý .....	5
1. Danh sách các màn hình .....	5
2. Thiết kế.....	5
VI. Cài đặt và kiểm thử.....	9
VII. Đánh giá và kết luận .....	10
1. Ưu điểm .....	10
2. Khuyết điểm .....	10
3. Kết luận.....	10
VIII. Tài liệu tham khảo .....	10

## I. Giới thiệu chung

Chúng tôi muốn xây dựng một ứng dụng web có triển khai mô hình thị giác máy tính để giải quyết vấn đề nhận diện các nhân viên trong công ty có đeo khẩu trang hay không. Đồng thời, tích hợp một số chức năng liên quan đến bài toán này.

## II. Đặc tả yêu cầu phần mềm

### 1. Yêu cầu nghiệp vụ

Tên yêu cầu	Người dùng	Phần mềm
Nhận diện người đeo khẩu trang.	Cấp quyền sử dụng camera.	Đọc video đầu vào, đưa kết quả đầu ra.
Ghi nhận trường hợp không mang khẩu trang.	Cấp quyền sử dụng camera	Nhận diện cá nhân không mang khẩu trang, ghi vào lịch sử vi phạm.
Xem danh sách nhân viên.		Truy suất thông tin nhân viên và hiển thị.
Thêm nhân viên mới.	Nhập thông tin nhân viên, cấp quyền sử dụng camera, cấp thông tin gương mặt cho camera.	Lưu thông tin nhân viên mới, cập nhật mô hình nhận diện gương mặt.
Xem lịch sử vi phạm		Truy suất thông tin vi phạm và hiển thị.

### 2. Yêu cầu tiến hoá

Không có.

### 3. Yêu cầu hiệu quả

Nghệp vụ	Tốc độ xử lý	Dung lượng lưu trữ
Nhận diện người đeo khẩu trang.	20 khung hình/s	Không lưu trữ
Ghi nhận trường hợp không mang khẩu trang.	20 trường hợp/s	7KB/trường hợp
Xem danh sách nhân viên.	Ngay lập tức	Không lưu trữ
Thêm nhân viên mới.	30s/nhân viên	10KB/nhân viên
Xem lịch sử vi phạm.	Ngay lập tức	Không lưu trữ

### 4. Yêu cầu tương thích

Nghệp vụ	Đối tượng liên quan
Nhận diện người đeo khẩu trang.	Xử lý được trên CPU và GPU
Ghi nhận trường hợp không mang khẩu trang.	Xử lý được trên CPU và GPU
Xem danh sách nhân viên.	Xử lý được trên CPU và GPU
Thêm nhân viên mới.	Xử lý được trên CPU và GPU
Xem lịch sử vi phạm.	Xử lý được trên CPU và GPU

### 5. Yêu cầu bảo mật

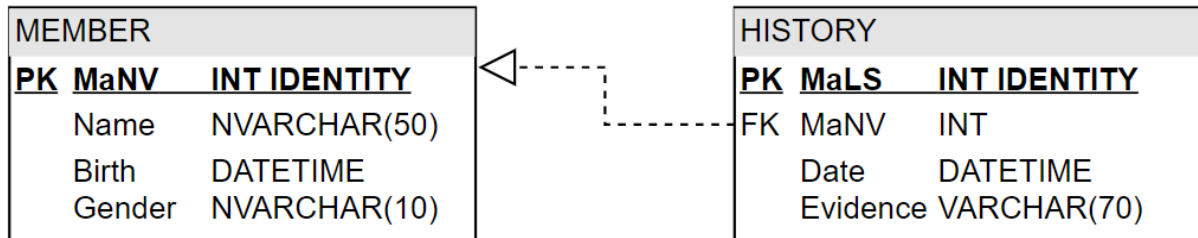
Không có.

### 6. Yêu cầu an toàn

Không có.

## III. Thiết kế dữ liệu

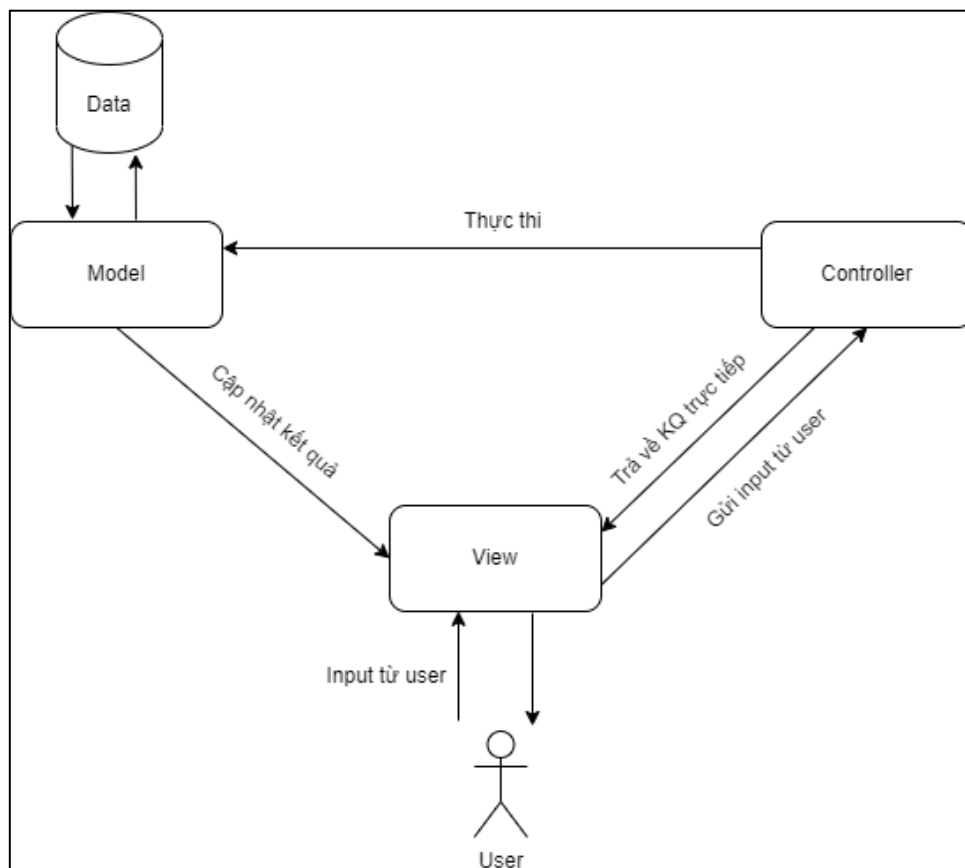
- **MEMBER**(MaNV, Name, Birth, Gender)
- **HISTORY**(MaLS, *MaNV*, Date, Evidence)



## IV. Thiết kế kiến trúc

### 1. Kiến trúc tổng quan

Về tổng quan, ứng dụng nhận diện đo khẩu trang được xây dựng dựa trên mô hình MVC.



## 2. Kiến trúc chi tiết

- Model (M): chứa mô hình phát hiện gương mặt mang khẩu trang, các chức năng xử lý dữ liệu nhận vào và cho ra kết quả gửi cho View. Các chức năng mà Model có thể xử lý như: xử lý thêm thành viên, trả về danh sách thành viên, danh sách vi phạm, xử lý input từ camera để trả về output các gương mặt được nhận diện là có mang khẩu trang hay không đồng thời ghi nhận các trường hợp vi phạm vào cơ sở dữ liệu.
- View (V): chứa các thiết kế giao diện của ứng dụng. Các thiết kế bao gồm: trang chủ, danh sách thành viên, danh sách lịch sử vi phạm, giao diện thêm thành viên. View đảm nhận việc giao tiếp với người dùng, nhận dữ liệu từ người dùng gửi cho Controller và nhận kết quả từ Model để thể hiện cho người dùng.
- Controller (C): chứa các xử lý trung gian giữa View và Model. Nhận yêu cầu từ View và thực hiện chuyển yêu cầu kèm input tương ứng cho Model xử lý hoặc đôi khi xử lý trực tiếp và trả về kết quả cho View.

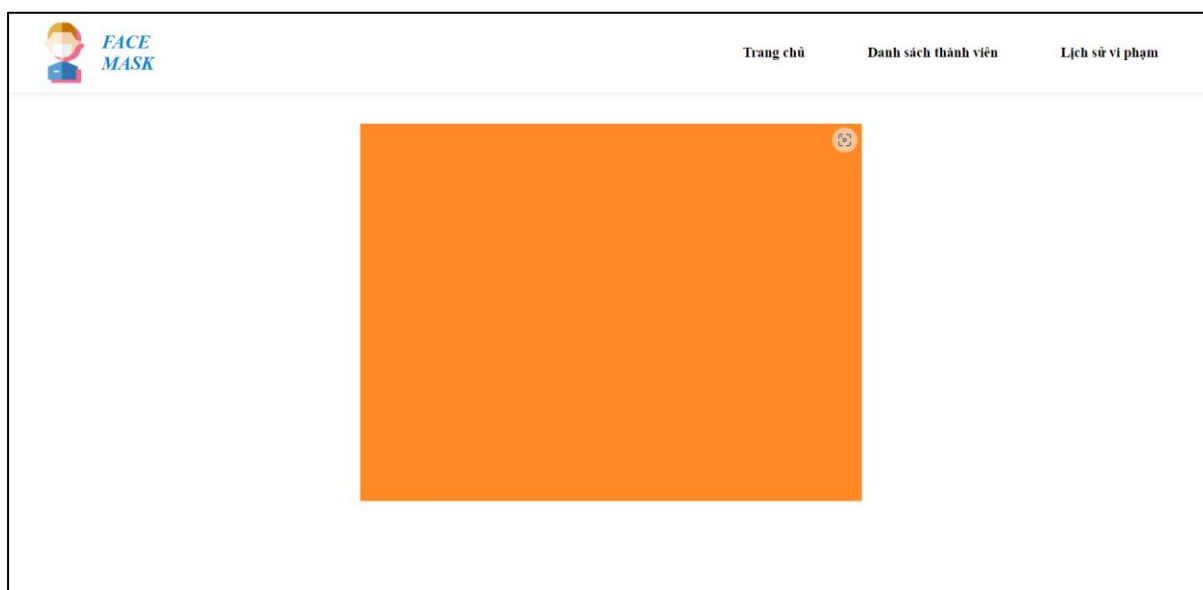
## V. Thiết kế giao diện và xử lý

### 1. Danh sách các màn hình

Màn hình	Chức năng
Trang chủ	Hiển thị kết quả phát hiện gương mặt mang khẩu trang.
Danh sách thành viên	Hiển thị danh sách thành viên trong công ty bao gồm Họ tên, Ngày sinh, Giới tính.
Thêm thành viên	Thêm thành viên mới vào danh sách kèm theo thông tin về Họ tên, Ngày sinh, Giới tính và khuôn mặt của nhân viên mới.
Lịch sử vi phạm	Hiển thị danh sách vi phạm gần nhất của các nhân viên trong công ty. Các thông tin bao gồm Họ tên, Thời điểm vi phạm và hình ảnh minh chứng.

### 2. Thiết kế

## Trang chủ:




Tên xử lý	Ý nghĩa	Điều kiện gọi
Hiện thị phát hiện khẩu trang.	Nhận kết quả trả về của mô hình phát hiện mang khẩu trang và hiển thị lên màn hình	Tự động gọi.
Lưu vi phạm	Ghi nhận trường hợp nhân viên không mang khẩu trang vào CSDL	Khi phát hiện nhân viên không mang khẩu trang.
Danh sách thành viên	Chuyển sang trang danh sách thành viên	Bấm vào nút Danh sách thành viên
Lịch sử vi phạm	Chuyển sang trang Lịch sử vi phạm	Bấm vào nút Lịch sử vi phạm

- Thuật giải Hiện thị phát hiện khẩu trang:
  - B1: Nhận dữ liệu từ camera.
  - B2: Truyền dữ liệu vào mô hình phát hiện mang khẩu trang.
  - B3: Nhận đầu ra của mô hình và hiển thị lên màn hình.
- Thuật giải Lưu vi phạm:
  - B1: Nhận đầu ra của mô hình phát hiện khẩu trang.
  - B2: Xét qua các trường hợp không mang khẩu trang.
  - B3: Truyền gương mặt không mang khẩu trang vào mô hình nhận dạng.
  - B4: Nếu là nhân viên công ty thì ghi nhận vào lịch sử, nếu không thì bỏ qua.
- Thuật giải Danh sách thành viên:

- Thuật giải Lịch sử vi phạm:
  - B1: Gửi yêu cầu truy xuất lịch sử đến Controller.
  - B2: Controller gửi yêu cầu truy xuất đến Model.
  - B3: Model trả về trang Lịch sử vi phạm kèm theo dữ liệu từ CSDL.

## Danh sách thành viên



FACE  
MASK

Trang chủ

Danh sách thành viên

Lịch sử vi phạm

DANH SÁCH THÀNH VIÊN

Họ và tên	Ngày sinh	Giới tính
Truong Chi Dien	1/4/2001	Nam
Võ Phạm Duy Duc	1/4/2001	Nam
Trịnh Công Danh	15/8/2001	Nam
Đo Trọng Khanh	1/5/2001	Nam

Tên xử lý	Ý nghĩa	Điều kiện gọi
Trang chủ	Chuyển sang trang Trang chủ.	Bấm vào nút Trang chủ hoặc biểu tượng FaceMask
Thêm thành viên	Chuyển sang trang danh Thêm thành viên	Bấm vào nút dấu cộng
Lịch sử vi phạm	Chuyển sang trang Lịch sử vi phạm	Bấm vào nút Lịch sử vi phạm

- Thuật giải Trang chủ:
  - B1: Gửi yêu cầu truy trang chủ đến Controller.
  - B2: Controller gửi yêu cầu truy xuất đến Model.
  - B3: Model trả về trang Trang chủ và gửi input từ camera về cho mô hình.
- Thuật giải Thêm thành viên:
  - B1: Gửi yêu cầu truy xuất thêm thành viên đến Controller.

- B2: Controller gửi yêu cầu truy xuất đến Model.
- B3: Model trả về trang Thêm thành viên và gửi input từ camera về cho mô hình.

- Thuật giải Lịch sử vi phạm: tương tự như ở trang Trang chủ

## Thêm thành viên




Tên xử lý	Ý nghĩa	Điều kiện gọi
Thêm thành viên	Thêm dữ liệu của thành viên vào CSDL	Bấm vào nút Thêm thành viên
Trang chủ	Chuyển sang trang Trang chủ.	Bấm vào nút Trang chủ hoặc biểu tượng FaceMask
Danh sách thành viên	Chuyển sang trang danh sách thành viên	Bấm vào nút Danh sách thành viên
Lịch sử vi phạm	Chuyển sang trang Lịch sử vi phạm	Bấm vào nút Lịch sử vi phạm

- Thuật giải Thêm thành viên:
  - B1: Nhận đầu vào từ input của camera và gửi cho mô hình phát hiện khuôn trang.
  - B2: Nhận đầu ra của mô hình và hiển thị lên màn hình.
  - B3: Gửi gương mặt được phát hiện cho mô hình nhận diện khuôn mặt.
  - B4: Gửi thông tin được nhập từ user cho Model lưu vào CSDL.
- Thuật giải Trang chủ: tương tự như trang Danh sách thành viên



- Thuật giải Danh sách thành viên: tương tự như trang Trang chủ.
- Thuật giải Lịch sử vi phạm: tương tự như trang Trang chủ.

## Lịch sử vi phạm

FACE MASK		
<div> <div>Trang chủ</div> <div>Danh sách thành viên</div> <div>Lịch sử vi phạm</div> </div>		
LỊCH SỬ VI PHẠM		
Họ và tên	Thời điểm vi phạm	Ảnh minh chứng
Do Trong Khanh	2022/06/19 15:49	
Truong Chi Dien	2022/06/19 15:46	
Truong Chi Dien Mask	2022/06/19 14:32	

Tên xử lý	Ý nghĩa	Điều kiện gọi
Trang chủ	Chuyển sang trang Trang chủ.	Bấm vào nút Trang chủ hoặc biểu tượng FaceMask
Danh sách thành viên	Chuyển sang trang danh sách thành viên	Bấm vào nút Danh sách thành viên

- Thuật giải Trang chủ: tương tự như ở trang Danh sách thành viên.
- Thuật giải Danh sách thành viên: tương tự như ở trang Trang chủ.

## VI. Cài đặt và kiểm thử

Chức năng	Mức độ hoàn thành	Ghi chú
Trang chủ	100%	
Danh sách thành viên	100%	
Thêm thành viên	70%	Chưa xử lý được việc ngắt ngang trong quá trình thêm nhân viên. Chưa giải quyết được gương mặt người khác vô tình lọt vào camera khi đang nhận dữ liệu khuôn mặt nhân viên.
Lịch sử vi phạm	100%	

## **VII. Đánh giá và kết luận**

### **1. Ưu điểm**

- Ứng dụng đã hoàn thành và thực thi được các chức năng cơ bản của một ứng dụng quản lý việc đeo khẩu trang thông qua camera giám sát.
- Giao diện thân thiện và tương đối dễ sử dụng.

### **2. Nhược điểm**

- Yêu cầu máy tính có GPU để có thể hoạt động mượt mà.
- Còn một số lỗi vặt trong quá trình vận hành.
- Tính áp dụng thực tế chưa cao.

### **3. Kết luận**

Về cơ bản, ứng dụng đã hoàn thành các chức năng tuy nhiên vẫn chưa thể áp dụng trong thực tiễn do còn lỗi vặt, chưa đảm bảo các yêu cầu trong phát triển phần mềm, số lượng chức năng còn hạn chế.

Hướng phát triển tiếp theo là nâng cấp về thiết kế chức năng cho ứng dụng, thêm các yêu cầu còn thiếu của phần mềm.

## **VIII. Tài liệu tham khảo**