

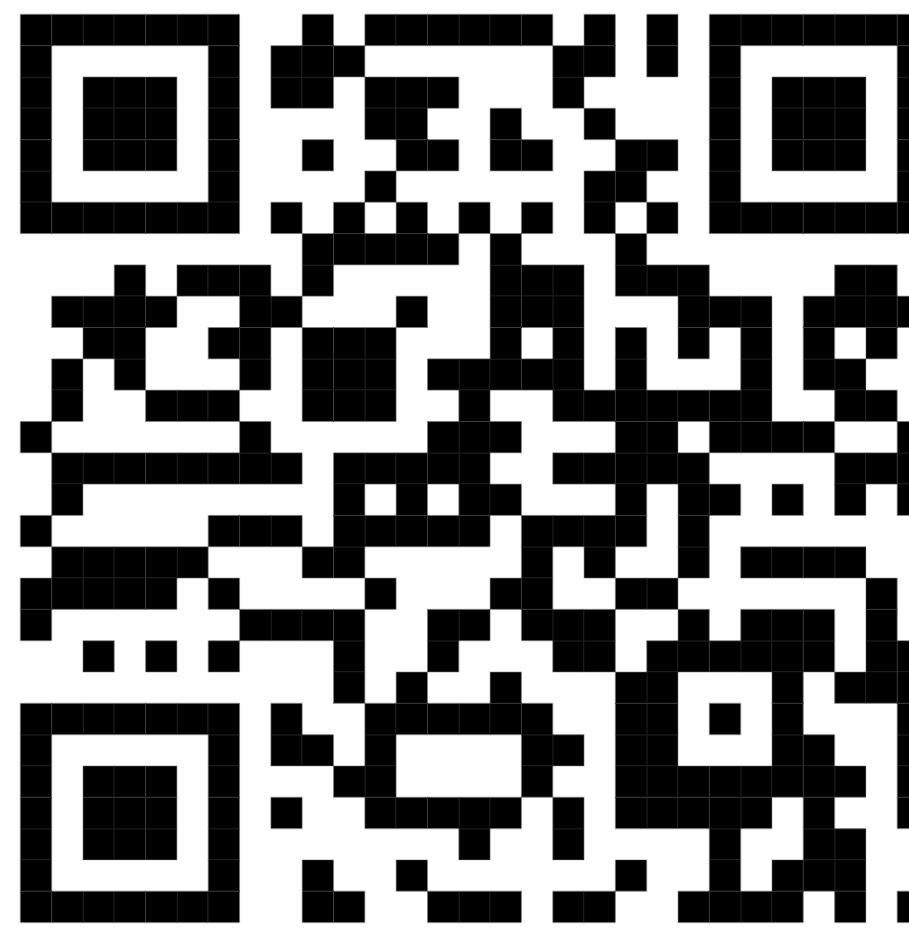


# Xây dựng thiết kế nhà thông minh

Nguyễn Phạm Nguyên Giáp, Nguyễn Đức Thanh, Đào Hải Phong, Đỗ Duy Long

Dainam University, Hanoi, Vietnam

Github: <https://github.com/nguyengiap2004/nha-thong-minh>



## Giới thiệu

### 1. Mục tiêu

Phát triển hệ thống nhà thông minh

- Đảm bảo an ninh và tiện lợi cho người sử dụng
- Tích hợp công nghệ thông minh để tự động hóa các hoạt động trong nhà

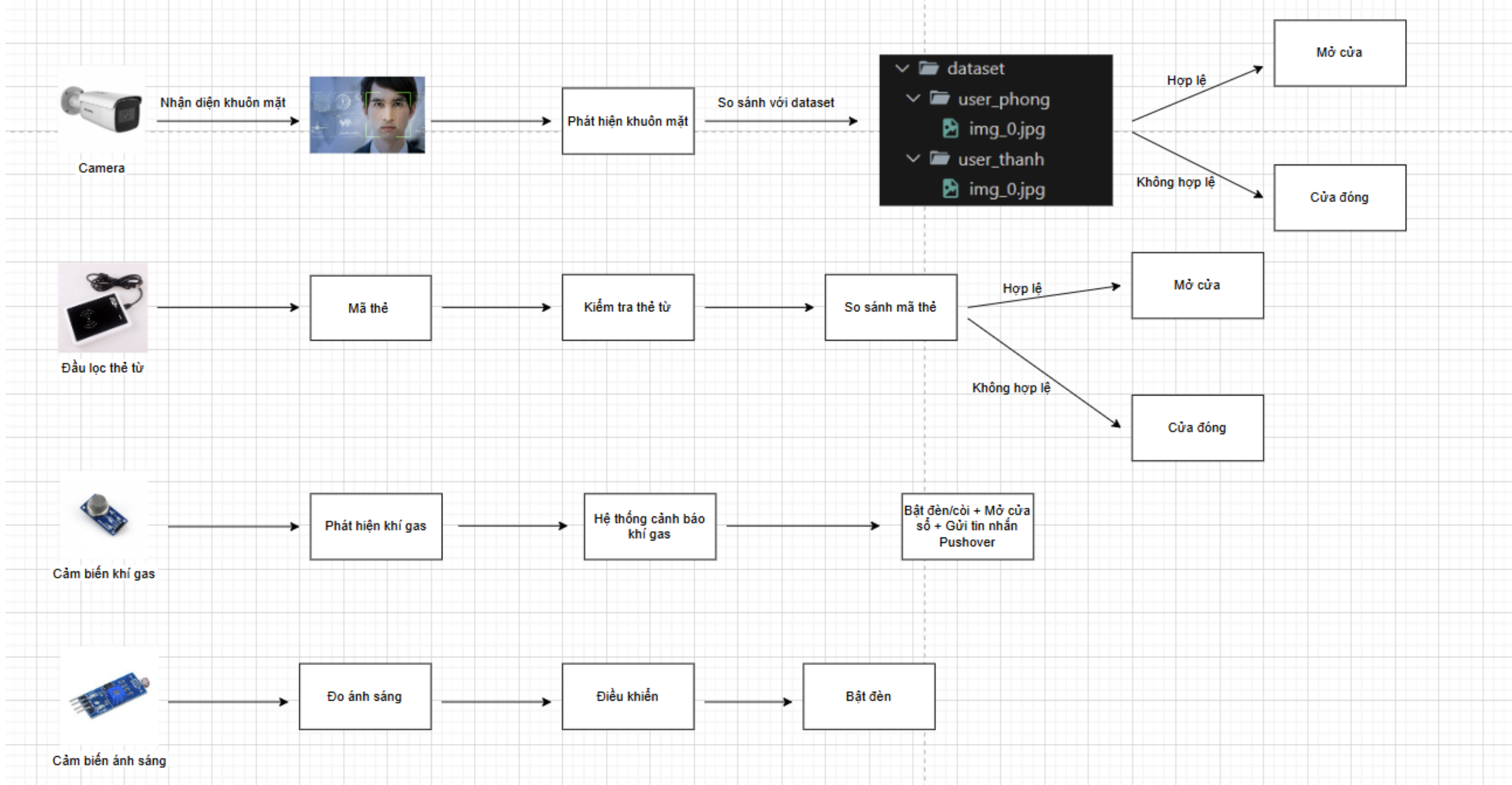
### 2. Lợi ích

- An toàn hơn với hệ thống cảnh báo khí gas
- Tiện lợi với mở cửa bằng quét khuôn mặt và thẻ từ
- Tiết kiệm năng lượng nhờ cảm biến đèn tự động
- Kiểm soát dễ dàng qua thông báo trên điện thoại

### 3. Ứng dụng

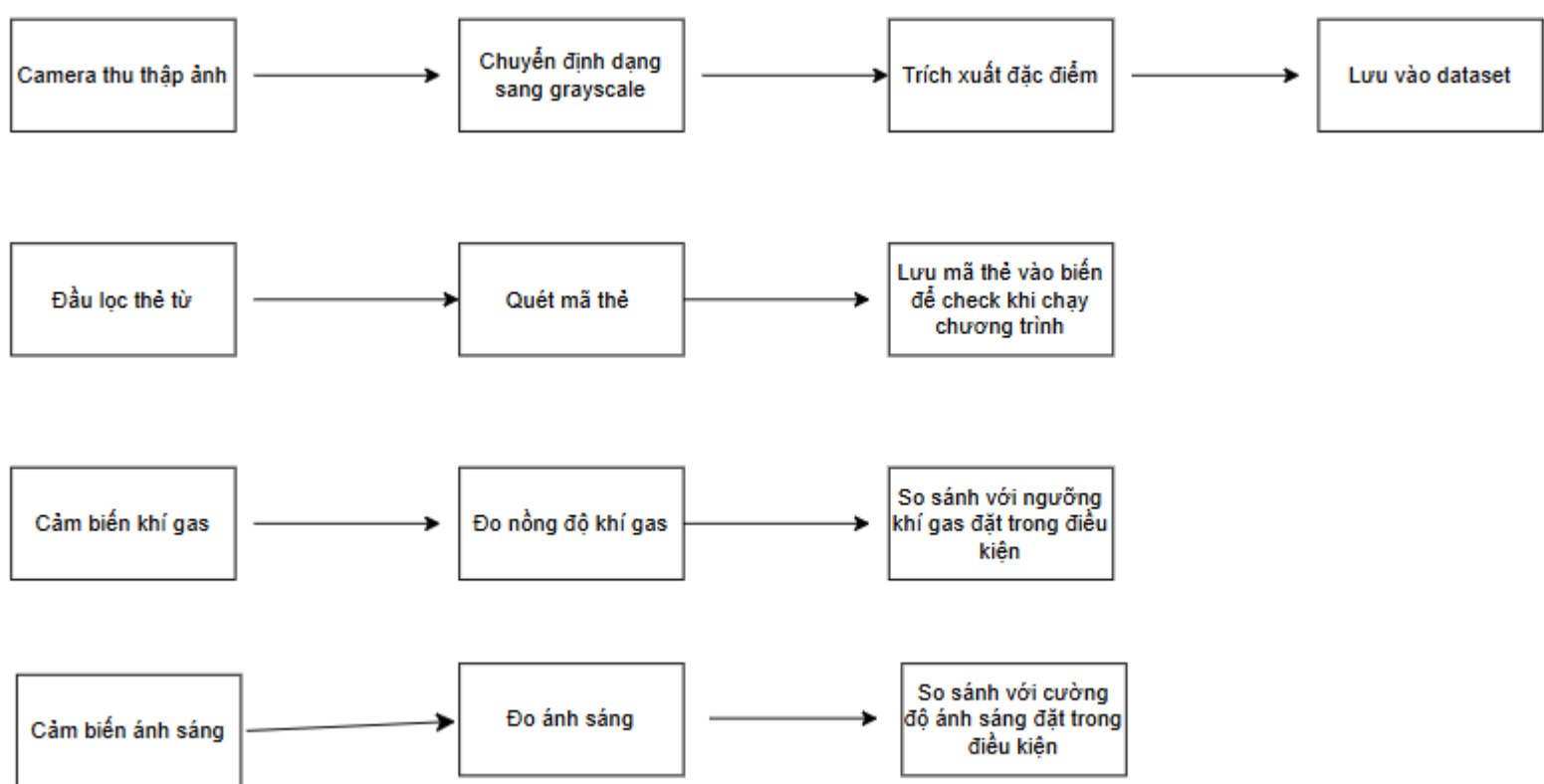
- Mở cửa tự động bằng quét khuôn mặt và thẻ từ
- Cảnh báo khí gas: phát hiện khí gas, kích hoạt đèn và còi, mở cửa sổ, gửi thông báo qua Pushover
- Cảm biến đèn tự động: bật/tắt đèn dựa trên ánh sáng môi trường

## Sơ đồ hệ thống

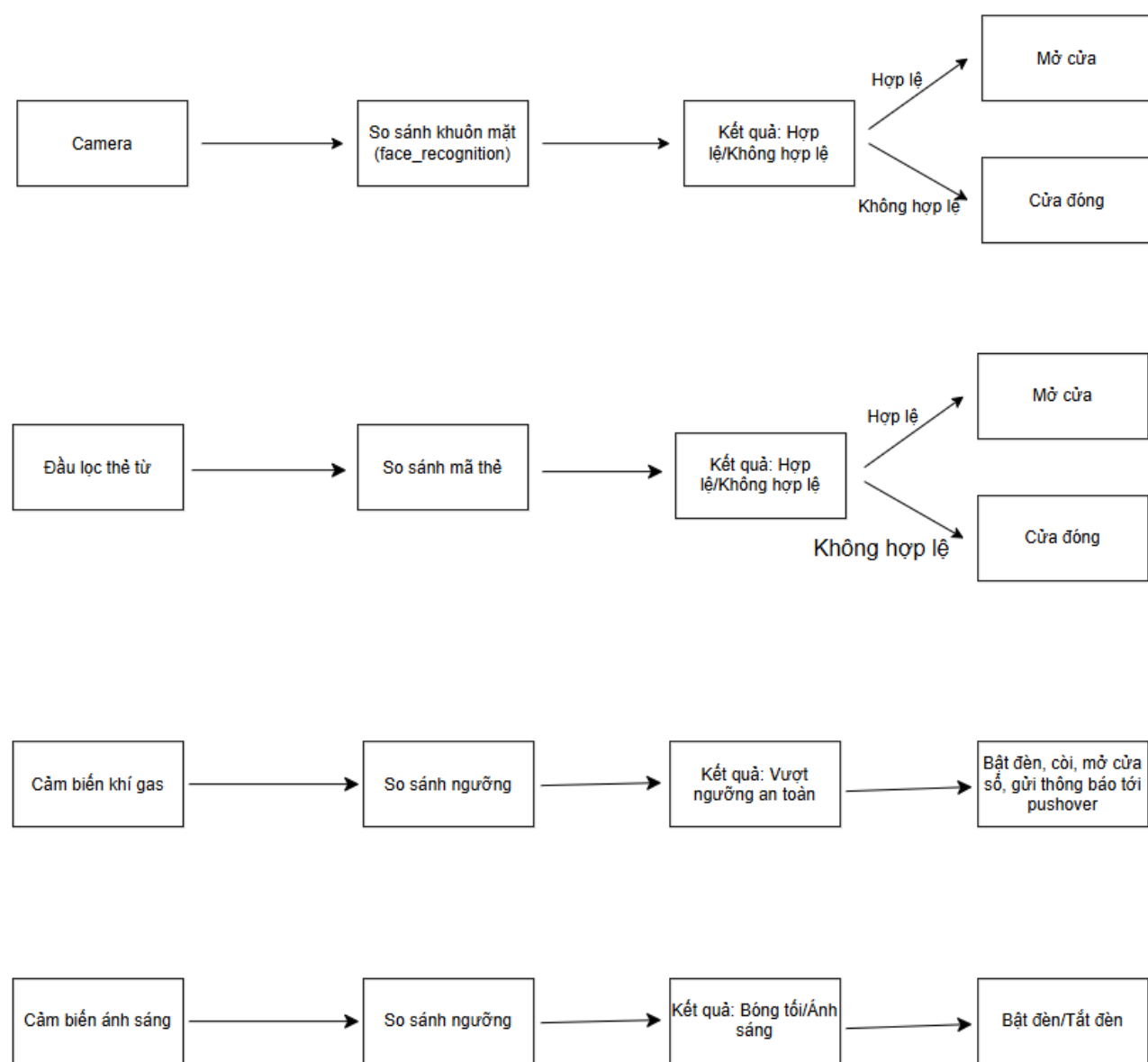


## Phương pháp sử dụng

### Thu thập dữ liệu:



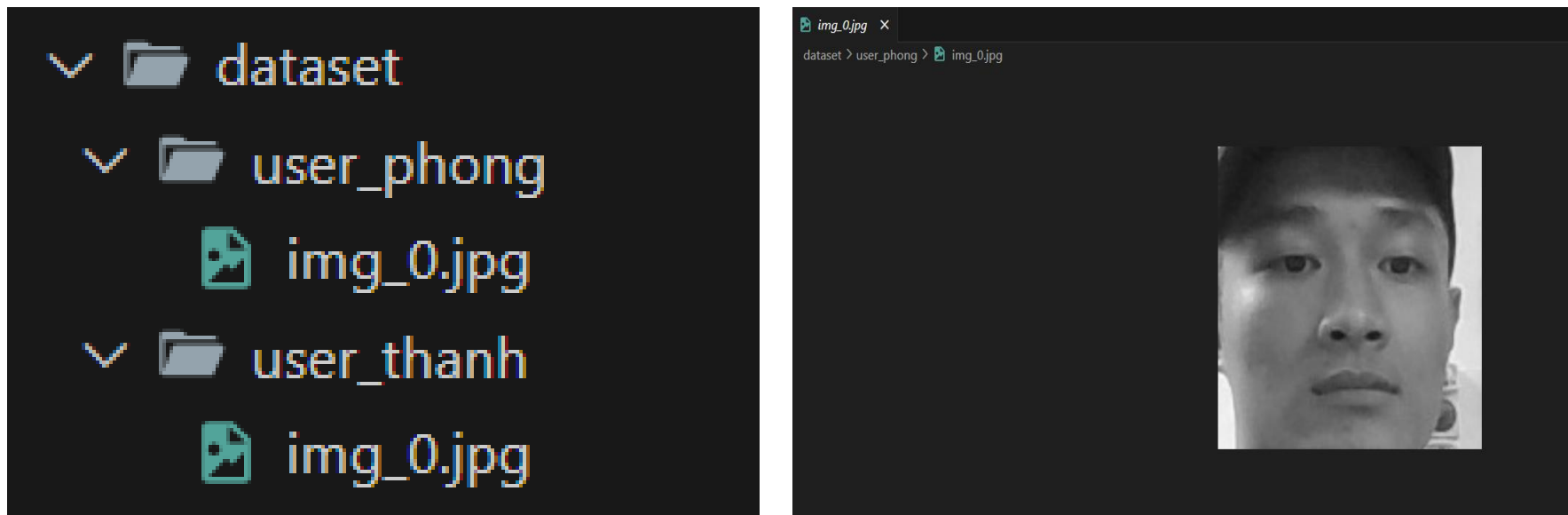
### Xử lý dữ liệu và hành động:



## Tập dữ liệu

### Yêu cầu với tập dữ liệu:

- Ảnh khuôn mặt (trước, nghiêng) ở định dạng JPG, PNG, BMP.
- Mã thẻ từ lưu tại một biến để so sánh.
- Ngưỡng khí gas và ánh sáng được đặt mặc định.



### Phần cứng và phần mềm:

#### Phần cứng:

- Camera giám sát.
- Đầu đọc thẻ từ (RFID).
- Cảm biến khí gas.
- Cảm biến ánh sáng.
- Đèn và còi báo động.
- Động cơ servo để điều khiển cửa và cửa sổ.
- Bộ điều khiển (Arduino).

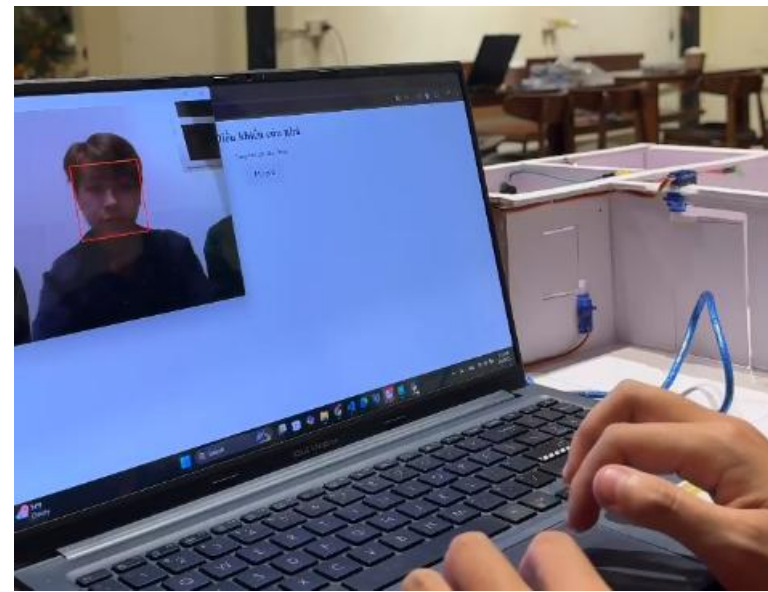
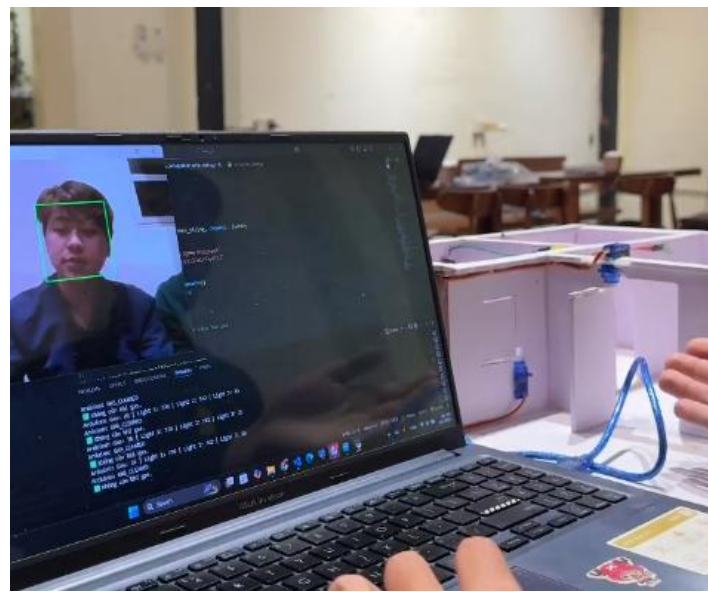
#### Phần mềm:

- Thư viện face\_recognition trong Python.
- Ứng dụng Pushover để gửi thông báo.
- Python và OpenCV để xử lý hình ảnh và điều khiển camera.

## Kết quả

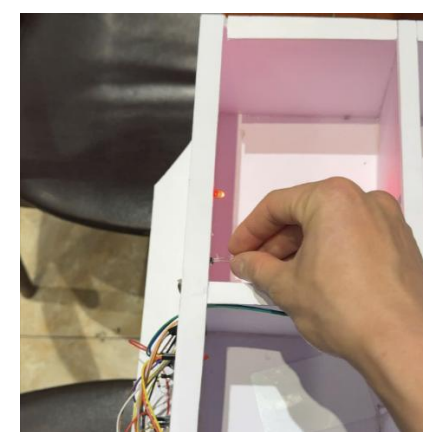
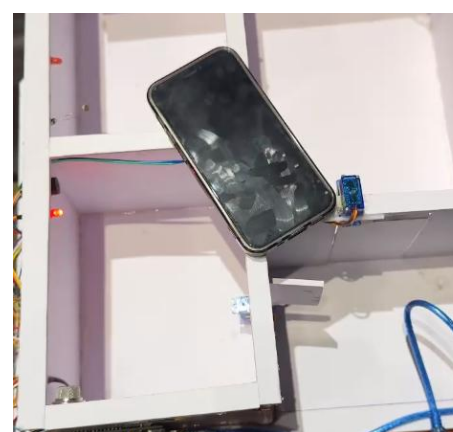
### Nhận diện khuôn mặt mở cửa

- Nếu nhận diện đúng khuôn mặt, cửa sẽ mở.
- Nhận diện sai khuôn mặt cửa sẽ đóng.



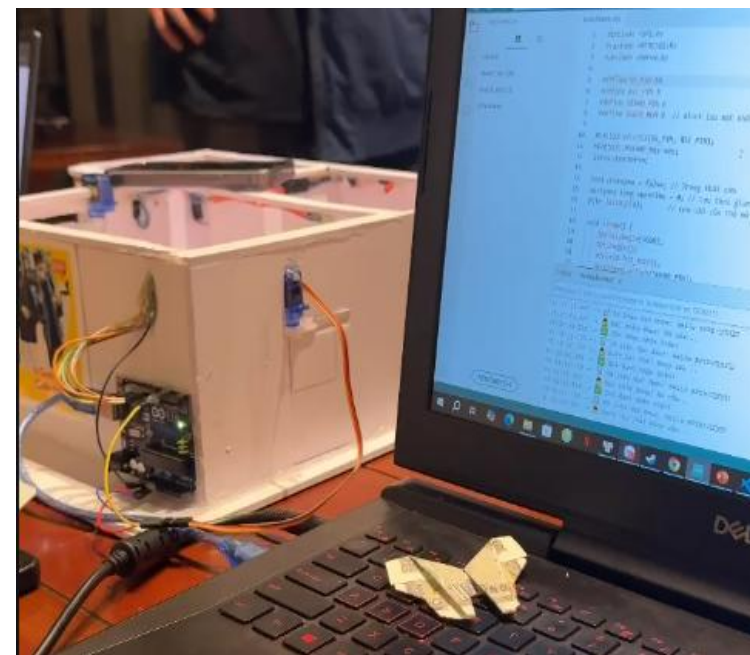
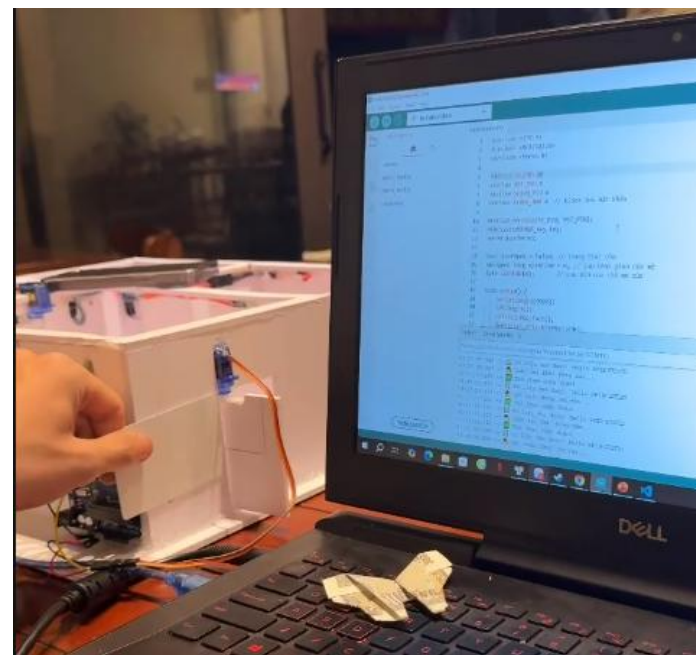
### Cảm biến khí gas và ánh sáng

- Nếu phát hiện khí ga cửa sổ sẽ mở, còi sẽ kêu, đèn sẽ nhấp cảnh báo, đồng thời thông báo qua pushover.
- Nếu cảm biến ánh sáng phát hiện ra bóng tối đèn sẽ tự động bật.



### Mở cửa bằng thẻ từ

- Sử dụng thẻ từ để quét, nếu hợp lệ sẽ mở cửa, ngược lại sẽ không mở, quét thêm lần nữa cửa sẽ đóng.



## Kết luận và các công việc trong tương lai

### Kết luận:

- Hệ thống nhà thông minh đã được triển khai thành công
- Đảm bảo các chức năng an ninh và tiện ích như nhận diện khuôn mặt, mở cửa bằng thẻ từ, cảnh báo khí gas và điều khiển đèn tự động.
- Hệ thống hoạt động ổn định, đáp ứng tốt các yêu cầu về an ninh gia đình và tiết kiệm năng lượng.

### Công việc tương lai:

- Tối ưu hệ thống
- Cải thiện độ chính xác và phản hồi nhanh hơn
- Kết hợp với các công nghệ AI khác để phát triển những chức năng mới