

Trường Đại học Bách khoa Đà Nẵng

Khoa Công nghệ Thông tin

PBL5: DỰ ÁN KỸ THUẬT MÁY TÍNH

**QUẢN LÝ, ĐIỀU KHIỂN, GIÁM SÁT CÁC THIẾT
BỊ ĐIỆN TRONG VĂN PHÒNG TRƯỜNG HỌC**

Giảng viên hướng dẫn:

Huỳnh Hữu Hưng

Sinh viên thực hiện:

Nguyễn Trí Hậu

Nguyễn Tiến Trọng

Bùi Hải Nam

Nguyễn Đại

NỘI DUNG

- 1. TỔNG QUAN HỆ THỐNG**
- 2. PHẦN CỨNG**
- 3. ỨNG DỤNG DI ĐỘNG**
- 4. PHÁT HIỆN KHUÔN MẶT**
- 5. KẾT LUẬN**

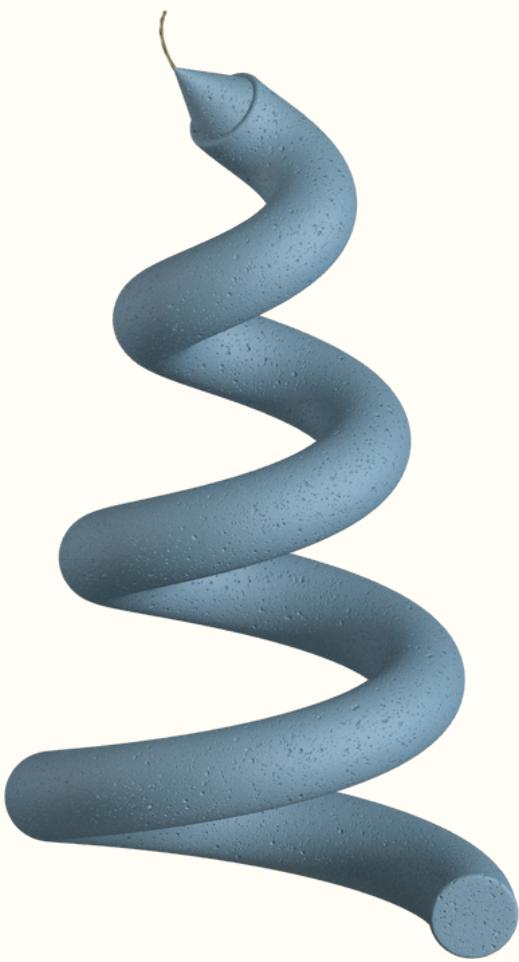
TỔNG QUAN - MỤC TIÊU

Mục tiêu

- Xây dựng hệ thống quản lý điều khiển các thiết bị điện trong văn phòng trường học.

Các vấn đề giải quyết:

- Có các thiết bị phần cứng để thu nhận dữ liệu.
- Phát hiện người trong lớp học, tiến hành bật/tắt các thiết bị điện khi có các điều kiện về nhiệt độ, ánh sáng.
- Cần ứng dụng di động để quản lý, điều khiển các thiết bị điện.
- Hệ thống chạy theo thời gian thực.



TỔNG QUAN - ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP

PHẦN CỨNG

ESP 32 CAMERA

Động cơ DC

Cảm biến ánh sáng

Cảm biến nhiệt độ độ ẩm

PHÁT HIỆN KHUÔN MẶT

Xây dựng và huấn luyện module phát hiện người.

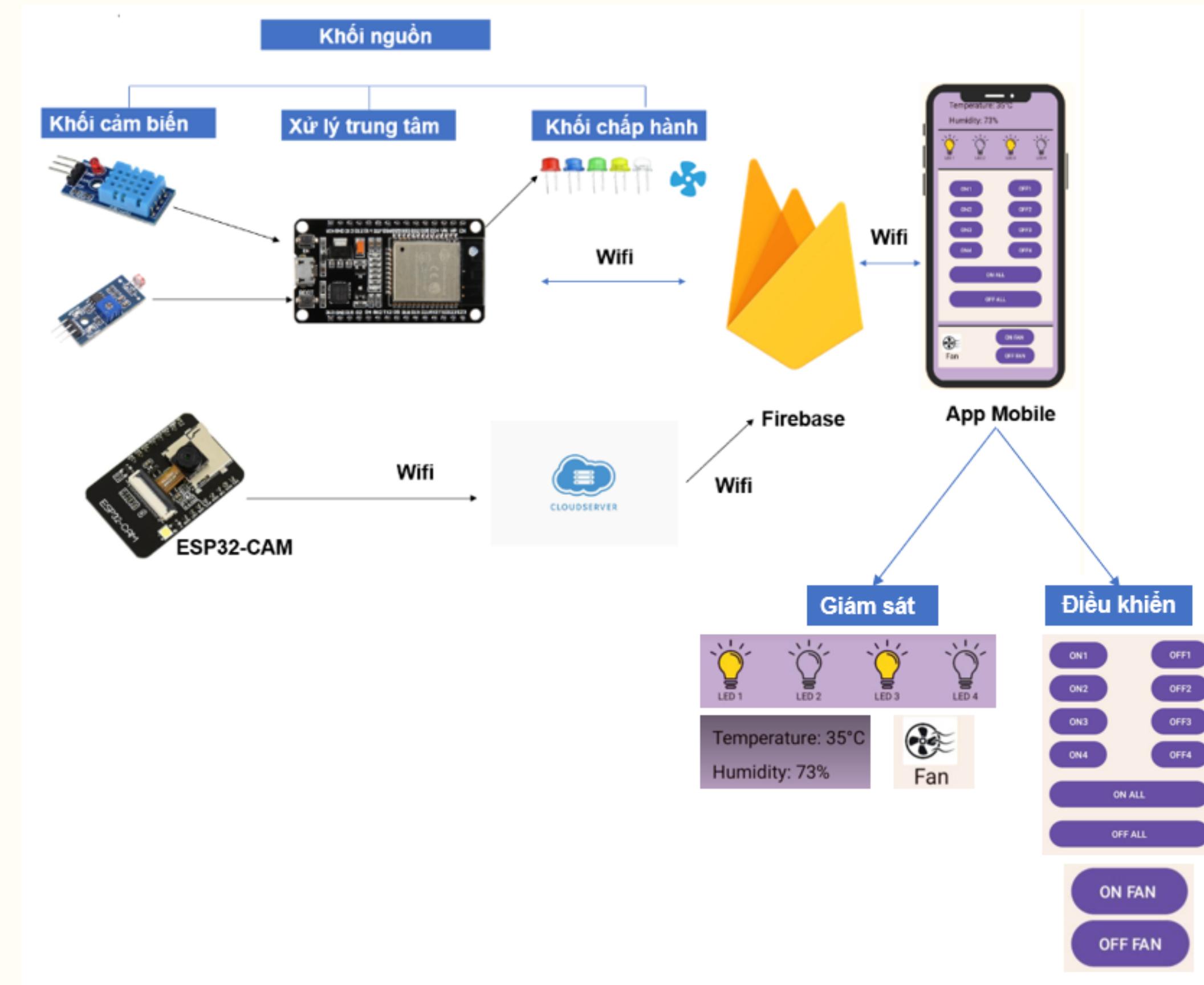
Thử nghiệm với module Yolo.

ỨNG DỤNG DI ĐỘNG

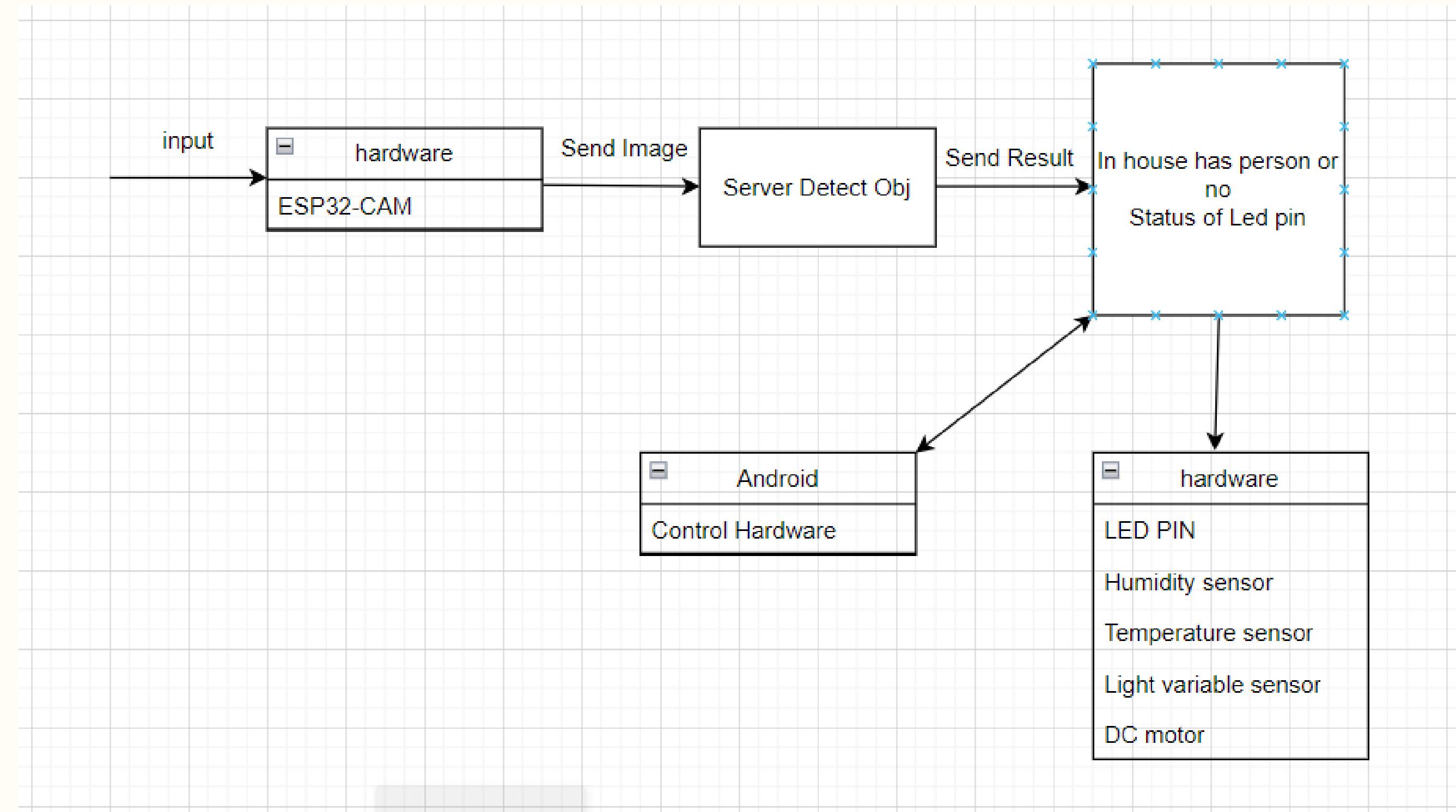
Xây dựng ứng dụng di động

Có chức năng giám sát, điều khiển các thiết bị điện.

TỔNG QUAN - SƠ ĐỒ PHẦN CỨNG HỆ THỐNG



TỔNG QUAN - SƠ ĐỒ HOẠT ĐỘNG HỆ THỐNG



TỔNG QUAN - HOẠT ĐỘNG CỦA HỆ THỐNG

Input:

Module nhận dạng người: Nhận dạng sự hiện diện của con người trong văn phòng.

Cảm biến ánh sáng: đo mức độ ánh sáng trong văn phòng.

Cảm biến nhiệt độ: đo nhiệt độ trong văn phòng.

Output:

Đèn LED: Bật/tắt đèn, quạt qua ứng dụng di động

Tự động bật đèn, bật quạt khi phát hiện người có trong nhà.

Tự động tắt khi không có người trong phòng.

Cơ sở dữ liệu Firebase: Lưu trữ trạng thái của các thiết bị và cung cấp thông tin cho ứng dụng di động.

PHẦN CỨNG

Tên phần cứng		Giá tiền
1 x ESP 32		90.000
1 x Cảm biến nhiệt độ độ ẩm		25.000
1 x Cảm biến ánh sáng		20.000
1 x ESP 32- cam		155.000
Động cơ dc, led...	

ỨNG DỤNG DI ĐỘNG

Phát triển bài toán

Xây dựng app android để tương tác với hệ thống server và ESP32 Wifi để thực hiện quản lý, giám sát và điều khiển các thiết bị trong văn phòng, trường học thuận tiện hơn.

Tác nhân chính của hệ thống là người quản lý.

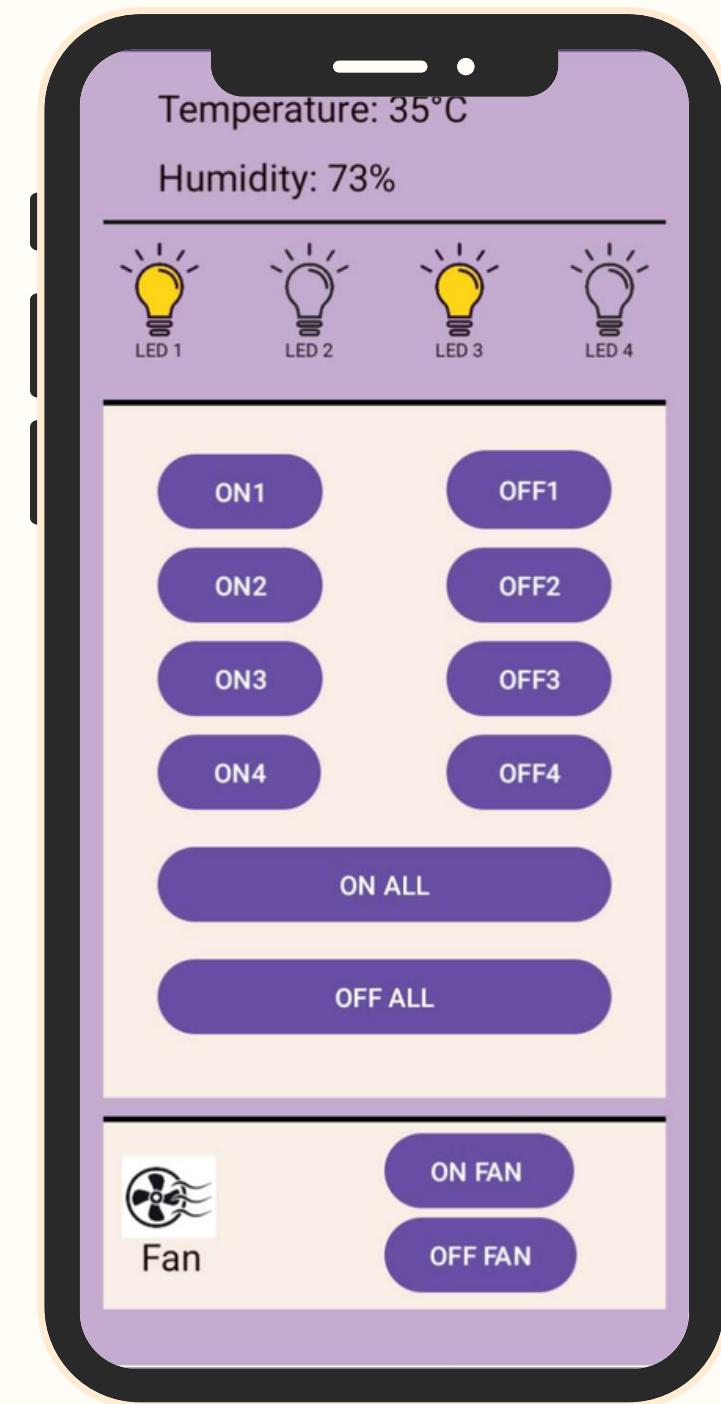
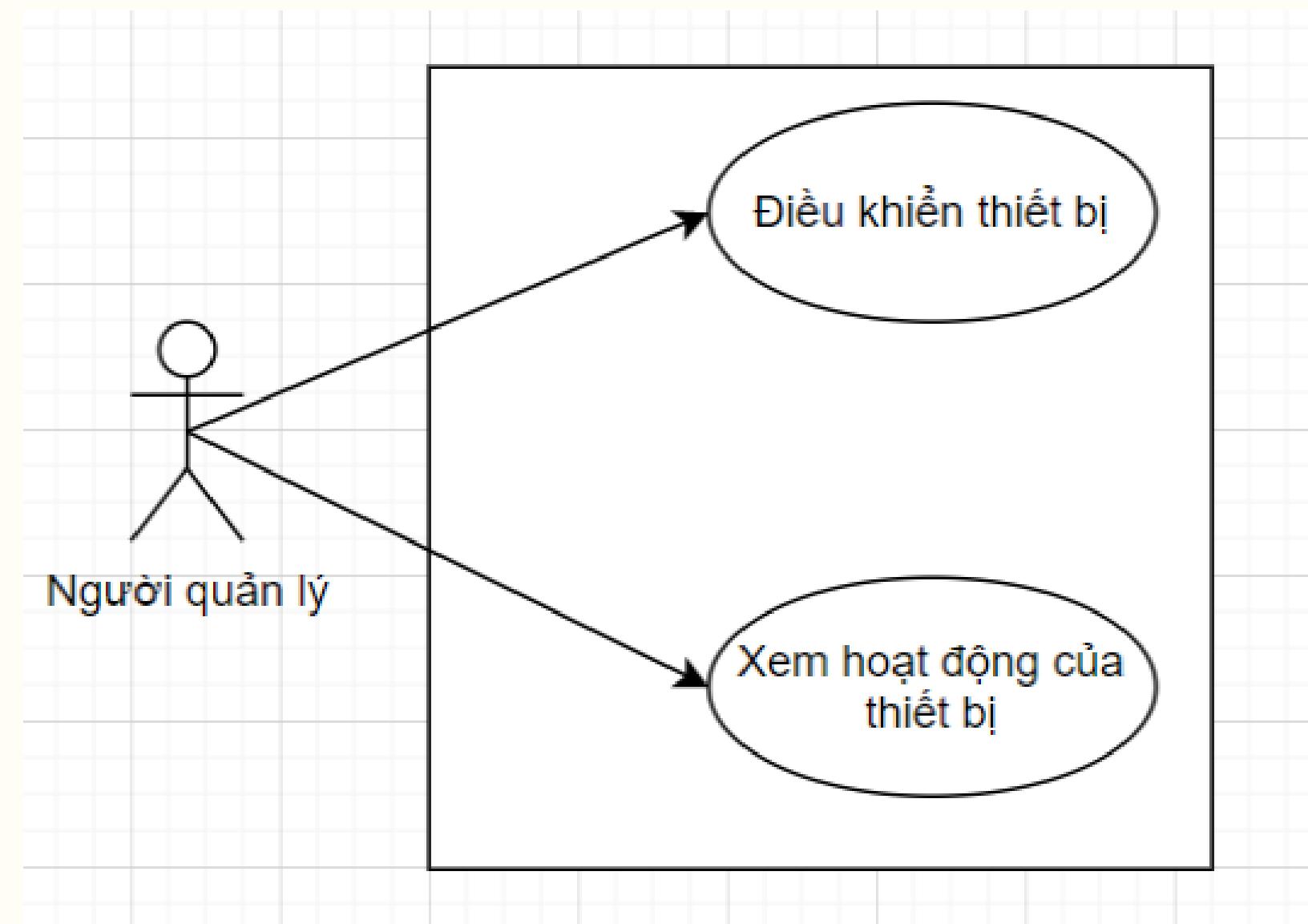
Giao tiếp

Sử dụng Realtime Database Firebase bằng cách đọc và gửi dữ liệu từ ESP32 và App lên.

ỨNG DỤNG DI ĐỘNG

Biểu đồ Usecase tác nhân người quản lý

App Android



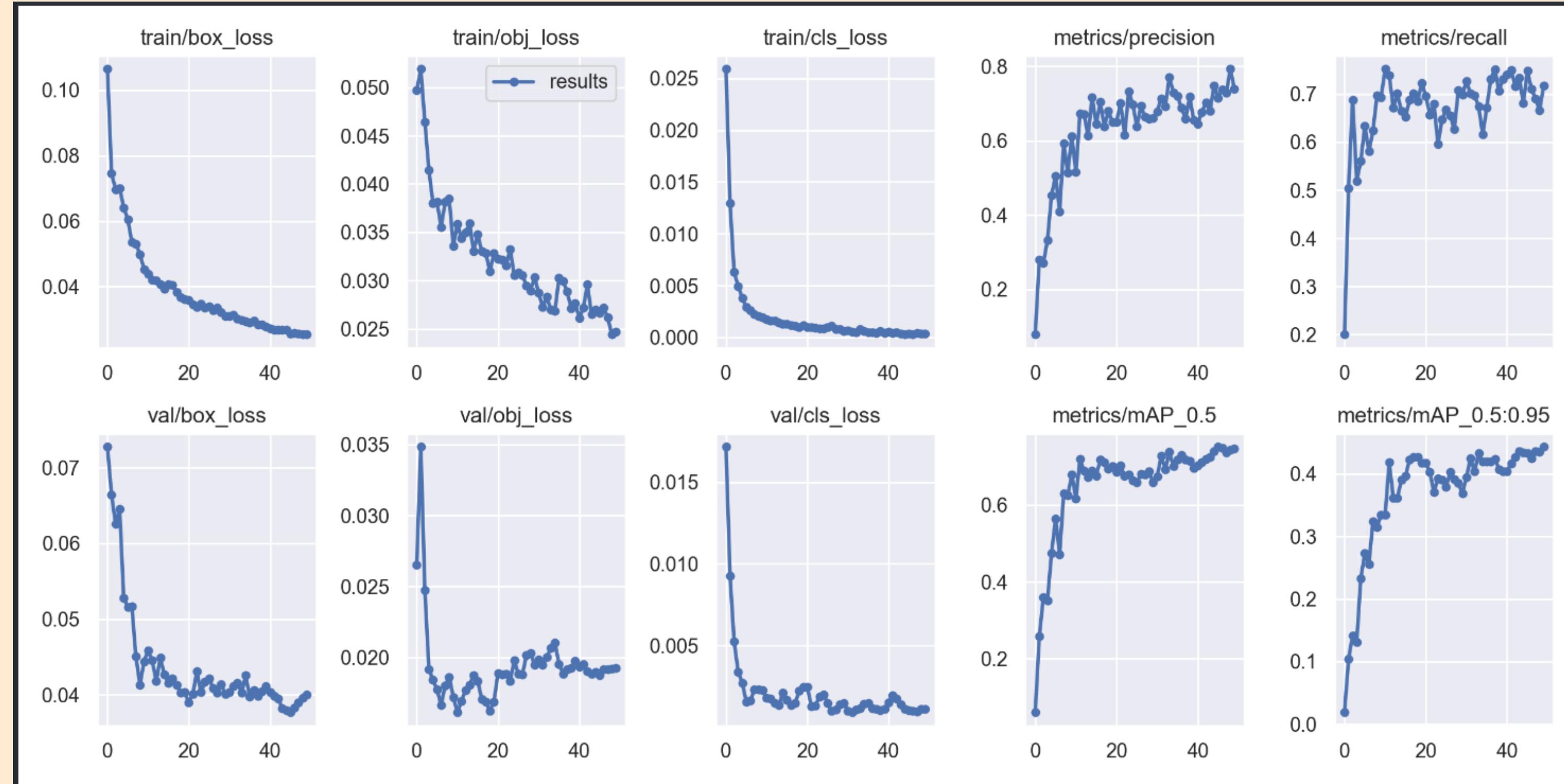
PHÁT HIỆN VẬT THỂ

Sử dụng mô hình Yolov5s: YoloV5S có kiến trúc chung được xây dựng dựa trên một mạng nơ-ron tích chập (CNN) và bao gồm các khối chính sau đây:

- **Backbone**
- **Neck**
- **Head**
- **Loss Function**

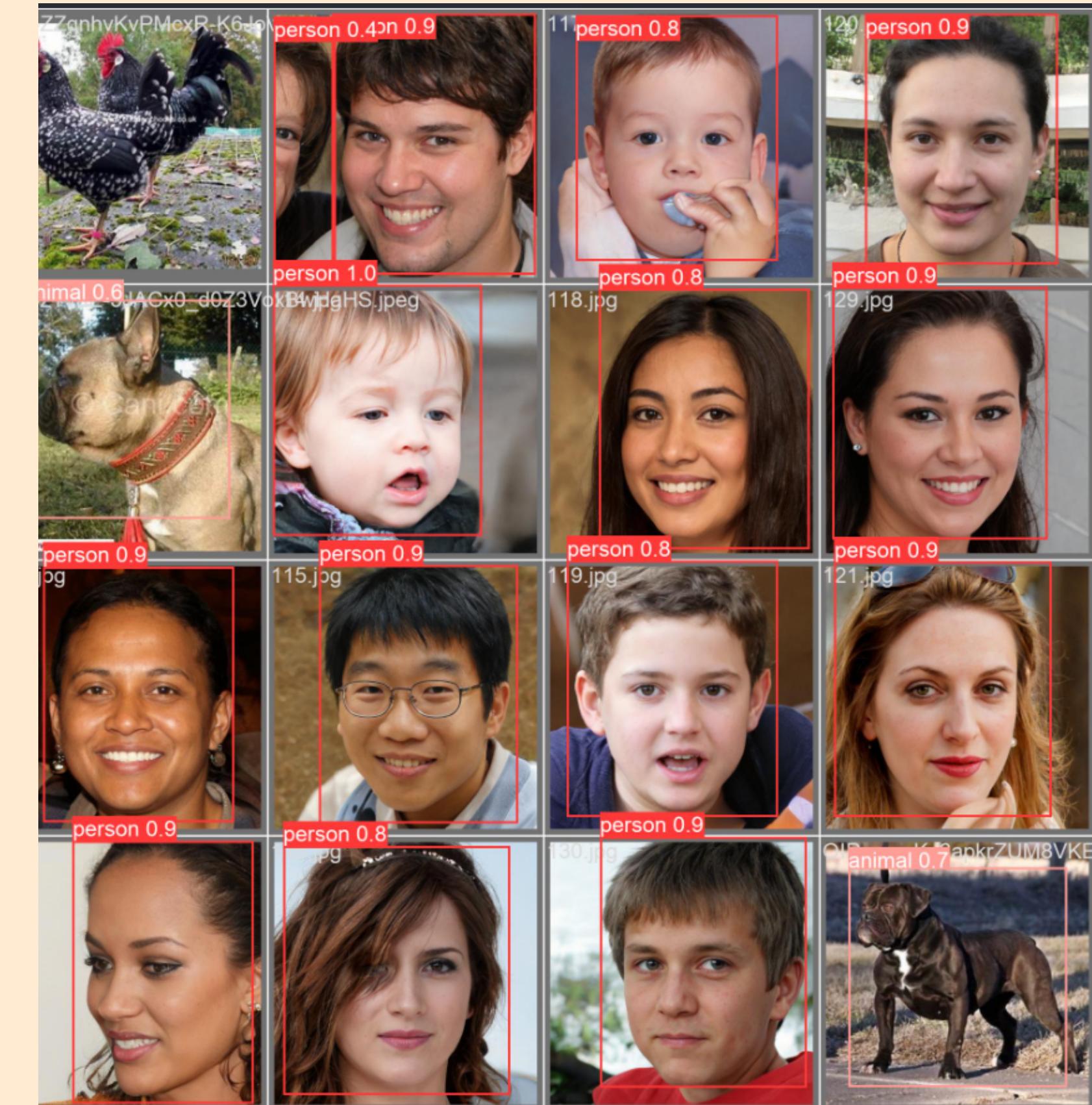
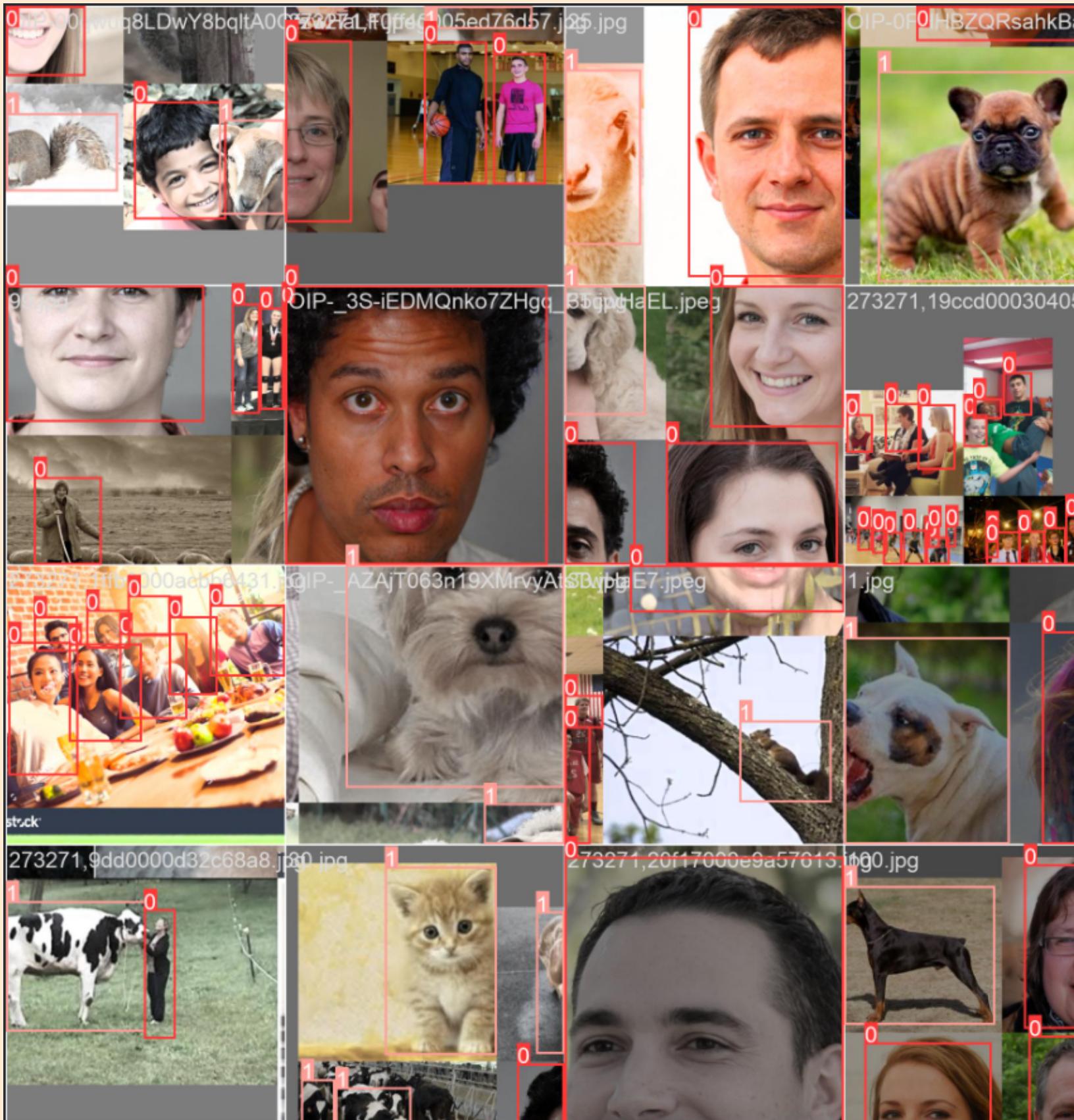


PHÁT HIỆN VẬT THỂ



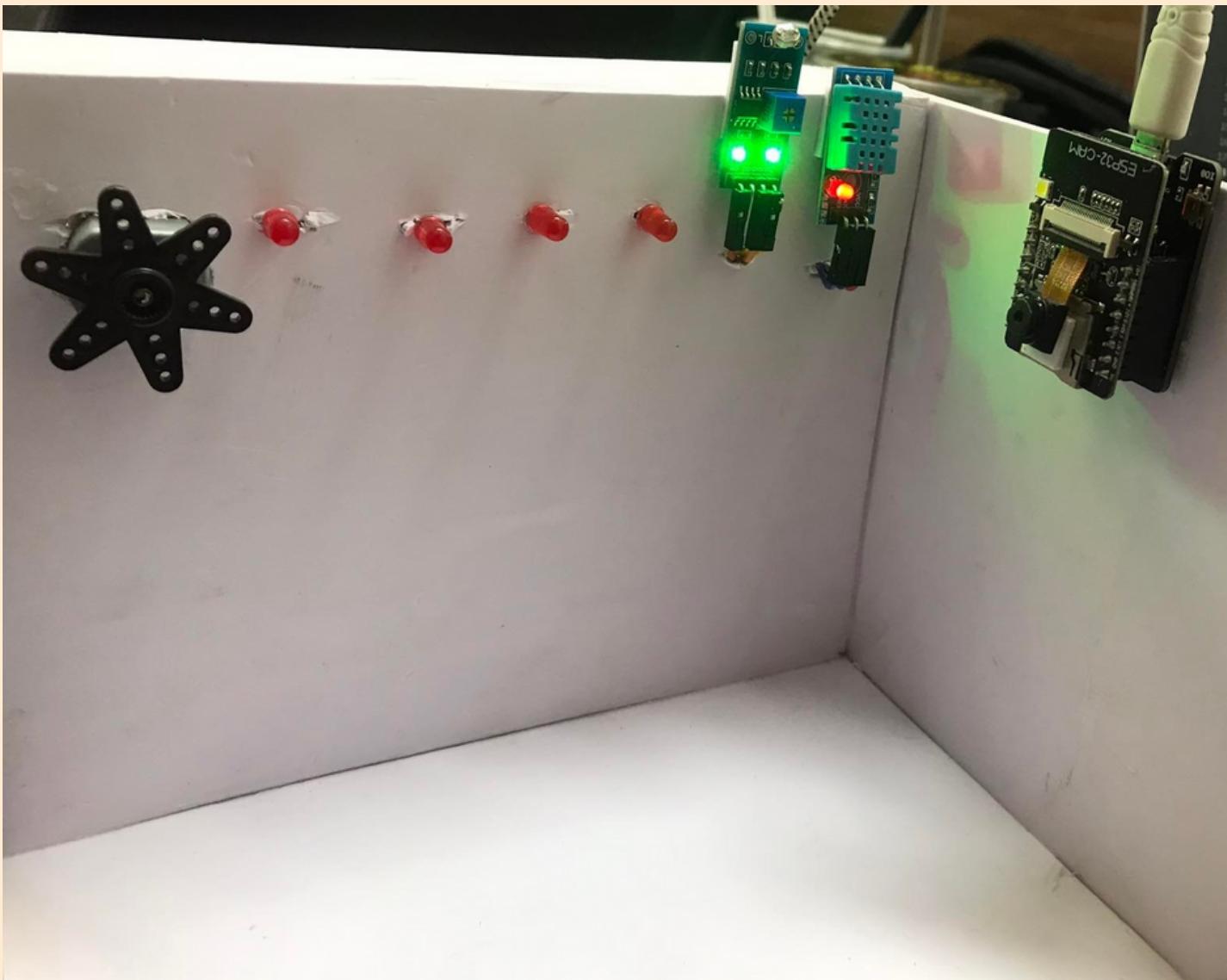
Kết quả train model

PHÁT HIỆN VẬT THỂ

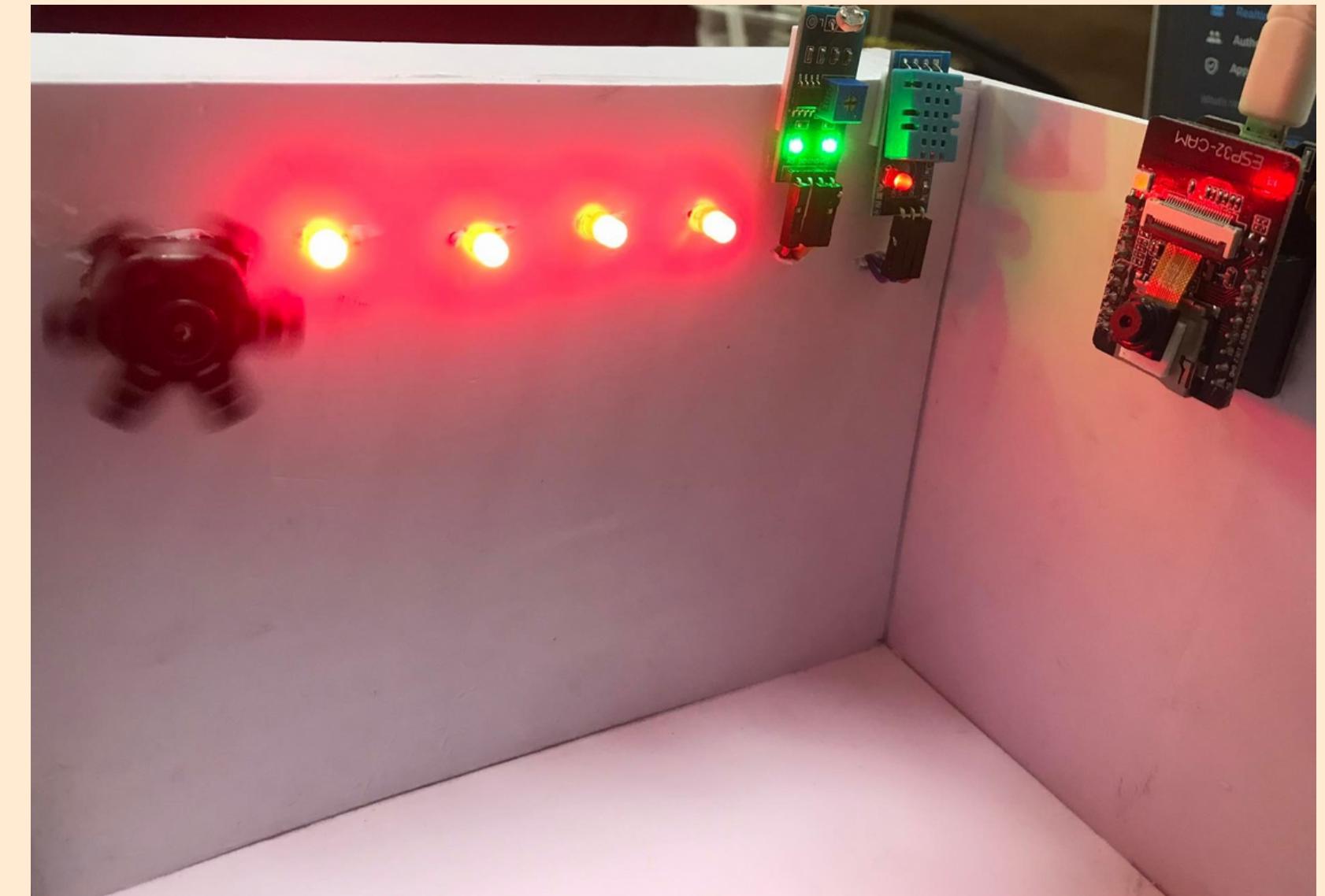


Mô tả dữ liệu có trong dataset

KẾT QUẢ



KHI KHÔNG CÓ NGƯỜI



KHI CÓ NGƯỜI

KẾT LUẬN

Thiết kế:

- Sản phẩm thiết kế gọn gàng, trọng lượng nhẹ, có thể di chuyển được và có thể cải tiến mở rộng trong tương lai về cả phần cứng và phần mềm.

Chức năng:

- Phát hiện vật thể.
- Server: Server hệ thống xử lý ổn định, gần như không xảy ra lỗi.
- Ứng dụng di động: Ứng dụng có giao diện bắt mắt, dễ sử dụng, đầy đủ các chức năng, phù hợp với yêu cầu của đồ án.

HƯỚNG PHÁT TRIỂN

Server:

- Phát triển khả năng xử lý của server, xử lý chế độ đa luồng, đa truy cập, tăng khả năng bảo mật của hệ thống.
- Cải thiện cơ sở dữ liệu để hệ thống được vận hành tốt, xử lý dữ liệu nhanh hơn.

Ứng dụng di động và phần cứng:

- Phát triển thêm nhiều tính năng mới.
- Phần cứng: sử dụng camera có độ phân giải tốt hơn để có những bức hình ở độ phân giải cao.

DEMO

THANKS

