

THỰC TẬP CNTT5: TRIỂN KHAI ỨNG DỤNG AI, IOT ĐỀ TÀI: TRANG TRẠI THÔNG MINH

Trình bày: Nhóm 8

Giảng viên hướng dẫn: ThS. Lê Trung Hiếu

ThS. Nguyễn Thái Khánh

### **MỤC LỤC**



- 1. Đặt vấn đề
- 2. Mô tả tổng quan
- 3. Mục tiêu hệ thống
- 4. Các thành phần chính
- 5. Quy trình hoạt động
- 6. Chức năng chi tiết
- 7. Triển khai dự án
- 8. Các bước thực hiện
- 9. Tích hợp Al
- 10. Sơ đồ tổng quát
- 11. Hệ thống quản lý trang trại thông minh
- 12. Ưu điểm và Nhược điểm

# 1. ĐẶT VẤN ĐỀ



Trang trại nuôi lợn thông minh sử dụng Arduino là một hệ thống ứng dụng công nghệ IoT và AI.

Hệ thống giúp tối ưu hóa điều kiện sống của lợn, giảm công sức lao động, tiết kiệm chi phí và nâng cao năng suất chăn nuôi.



## 2. MÔ TẢ TỔNG QUAN



Tự động hóa để giám sát và điều khiển môi trường chăn nuôi.



## 3. MỤC TIÊU CỦA HỆ THỐNG



Hệ thống trang trại thông minh sử dụng **Arduino + Al** hướng đến việc **t**ữ động hóa, giám sát, và tối ưu hóa quy trình chăn nuôi, giúp:

- Giảm sức lao động thủ công, tăng hiệu suất quản lý.
- Tối ưu hóa môi trường sống của vật nuôi thông qua cảm biến đo nhiệt độ, độ ẩm, chất lượng không khí.
- Tự động điều khiển thiết bị như quạt, bơm nước, đèn chiếu sáng, hệ thống cho ăn theo thời gian thực.
- Tích hợp điều khiển từ xa qua Website, giúp quản lý dễ dàng hơn.

## 4. CÁC THÀNH PHẦN CHÍNH





**Arduino Uno R3** 



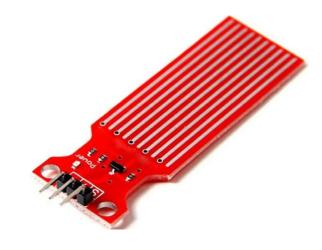
Động cơ bước



Cảm biến nhiệt độ & độ ẩm DHT11



Cảm biến khí GAS MQ135



**Water Sensor** 



Relay

## 4. CÁC THÀNH PHẦN CHÍNH









PIN

Cảm biến ánh sáng LRD



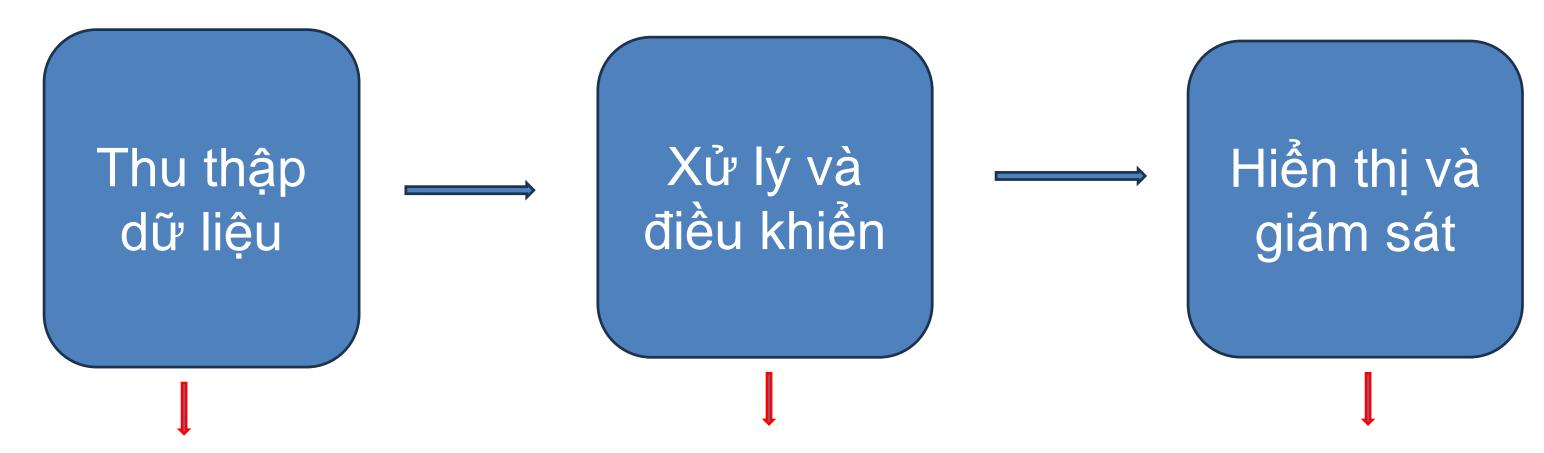




Máy bơm

## 5. QUY TRÌNH HOẠT ĐỘNG





Arduino đọc dữ liệu từ các cảm biến

- Trời tối : Bật led
- Nước dưới 30% bật bơm
- Hẹn giờ cho ăn

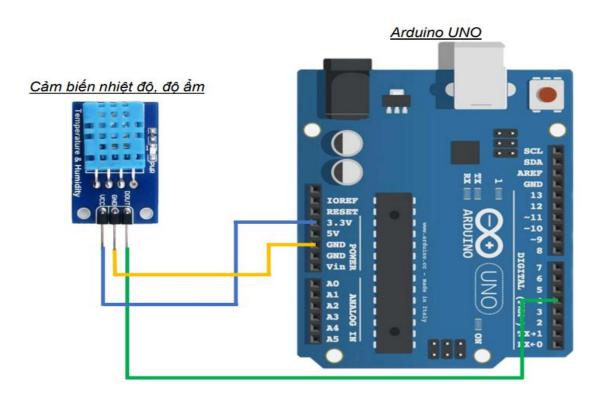
Gửi dữ liệu đến giao diện website thông qua Wi-Fi.



1. Cảm biến nhiệt độ & độ ẩm (DHT11)

Chức năng: Đo nhiệt độ và độ ẩm trong chuồng.

**Ứng dụng:** Gửi thông tin đến cho chủ trang trại.

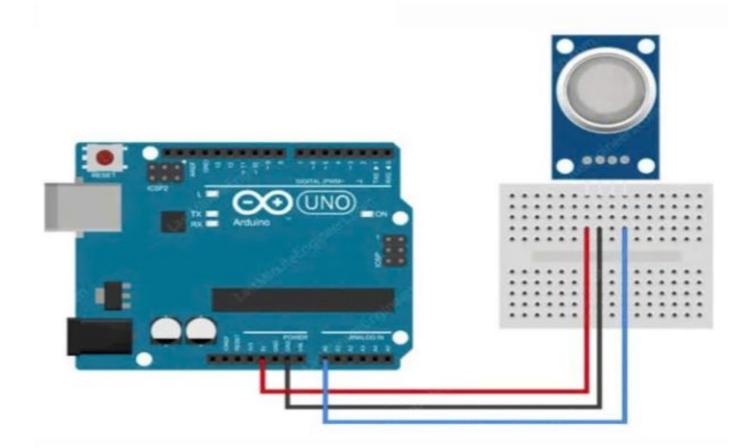




2. Cảm biến khí (MQ135)

**Chức năng:** Phát hiện khí độc (NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>) để đảm bảo môi trường không ô nhiễm.

**Ứng dụng:** Báo động còi và cảnh báo đến chủ trang trại.



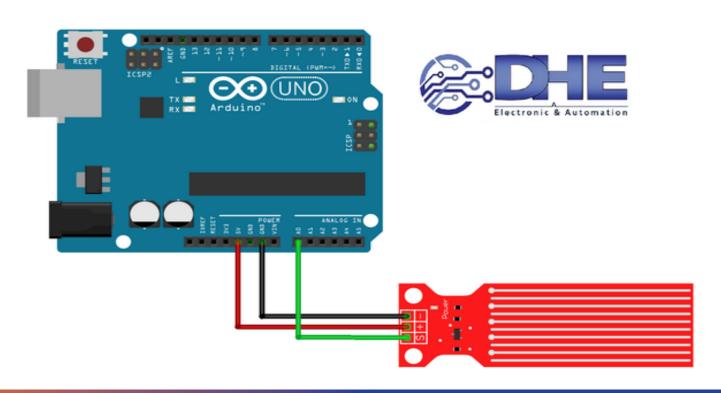


3. Cảm biến mực nước (Water Sensor)

Chức năng: Đo mực nước trong máng uống.

**Ứng dụng:** Tự động bơm nước khi nước dưới ngưỡng 30%.

Tích hợp thêm: Máy bơm nước mini MB385 để bơm nước.





4. Tự động cho ăn (Động cơ bước)

Chức năng: Cung cấp thức cho lợn.

**Ứng dụng:** Hẹn giờ cho lợn ăn.

Tích hợp thêm: Máng nhựa đựng thức ăn và Vít tải để đẩy thức ăn.

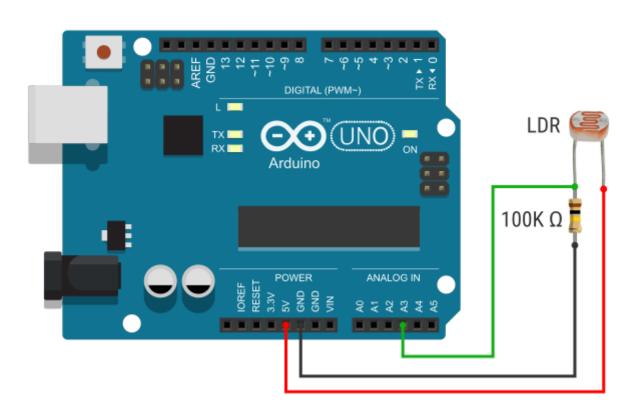




5. Cảm biến ánh sáng (LDR)

Chức năng: Đo cường độ ánh sáng trong chuồng.

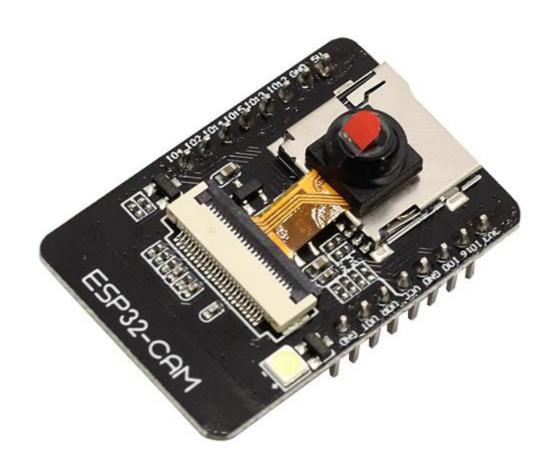
**Ứng dụng:** Tự động bật đèn khi trời tối, trời sáng tắt đèn.





6. Camera giám sát (ESP32-CAM/IP Camera)

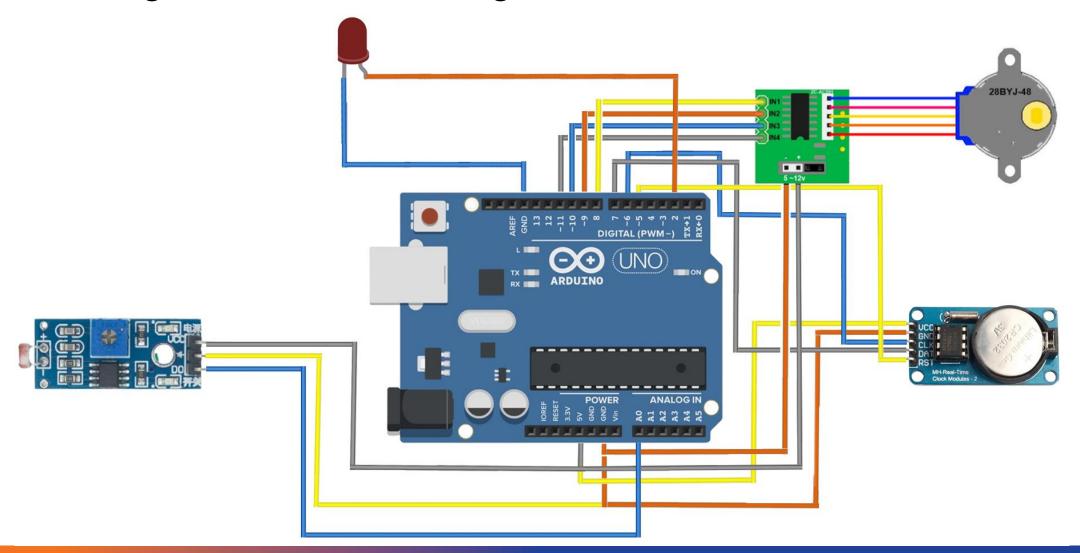
Chức năng: Theo dõi trực tiếp hoạt động của lợn qua Website





#### **UNO 1:**

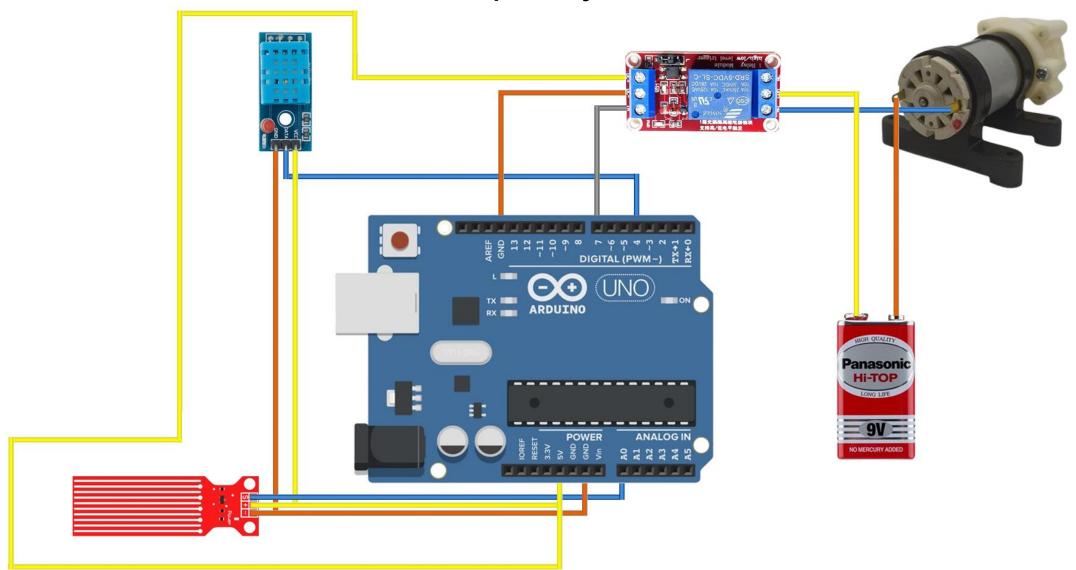
- Hẹn giờ cho lợn ăn, đo thời gian bằng module DS1307, động cơ bước hoạt động + vít tải đẩy thức ăn xuống máng.
- Bật đèn khi trời tối, sử dụng cảm biến ánh sáng LRD.





#### **UNO 2:**

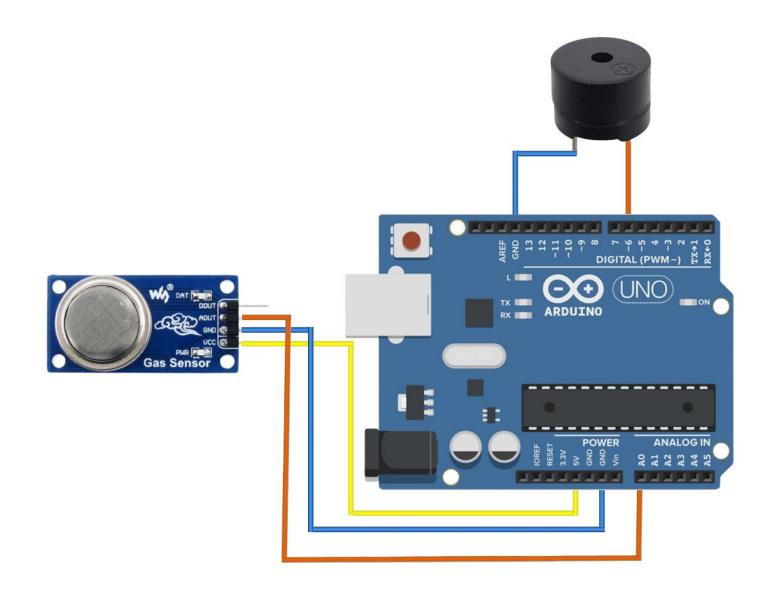
- Đo nhiệt độ, độ ẩm bằng DHT11
- Sử dụng Water sensor đo mực nước, nước thấp máy bơm kích hoạt.





#### **UNO 3:**

- Đo chất lượng không khí, nếu vượt ngưỡng, còi báo động kêu.





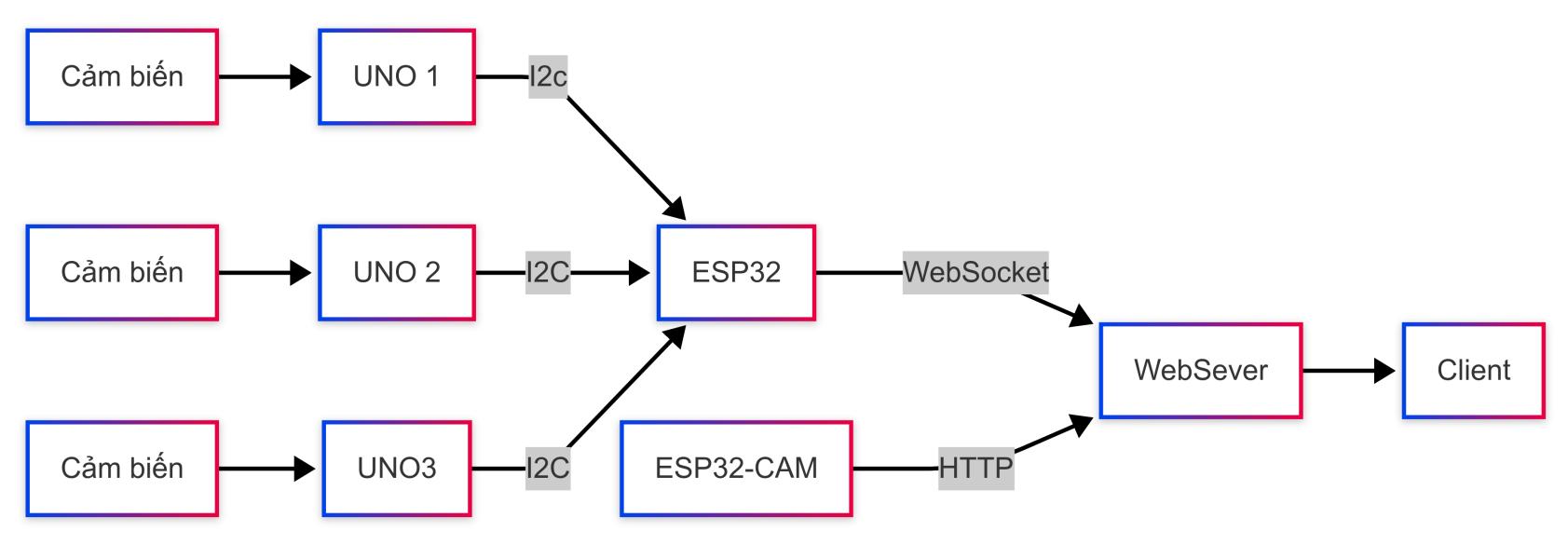
### ESP32-CAM:

- Theo dõi lợn qua CAM.



# 8. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN





## 9. TÍCH HỢP AI



### Mô hình Al: SpeechRecognition

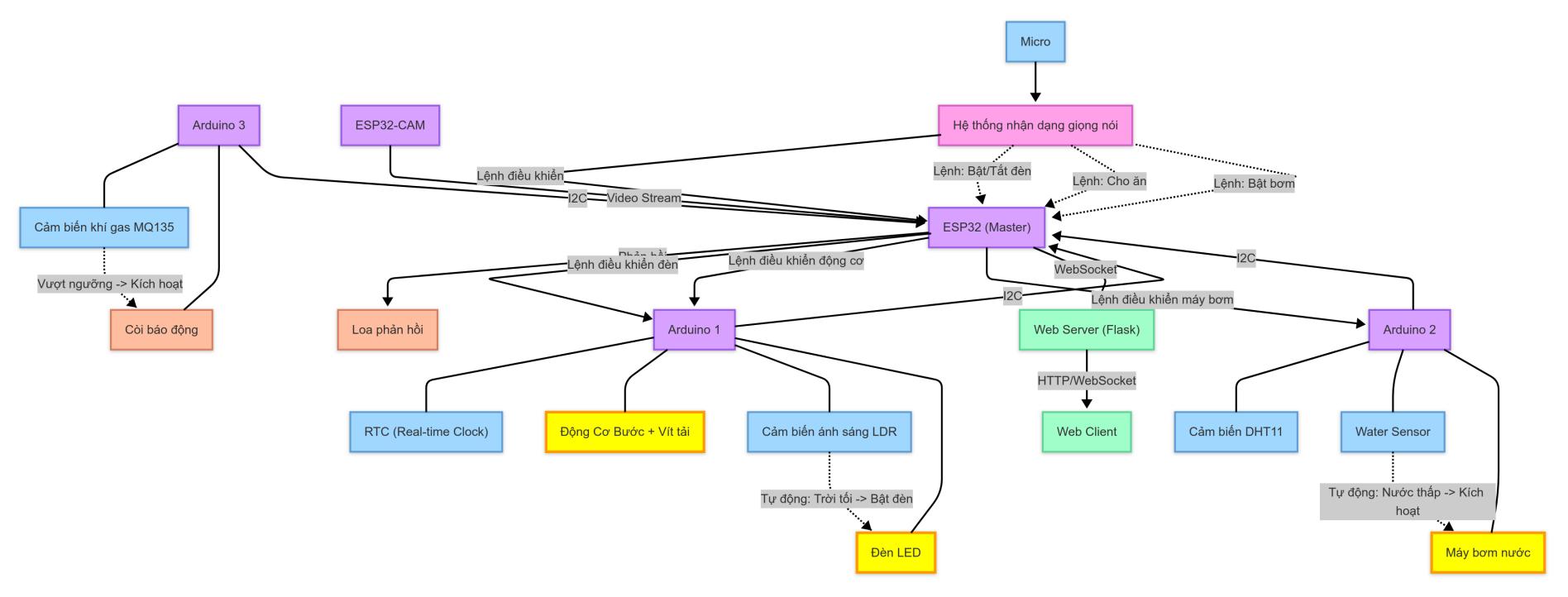
### Cách hoạt động:

- Al chuyển giọng nói thành văn bản (Speech-to-Text STT)
- Xử lý từ khóa (ví dụ: "bật đèn", "tắt máy bơm", "cho lợn ăn")
- Gửi lệnh đến ESP32 qua WebSocket.



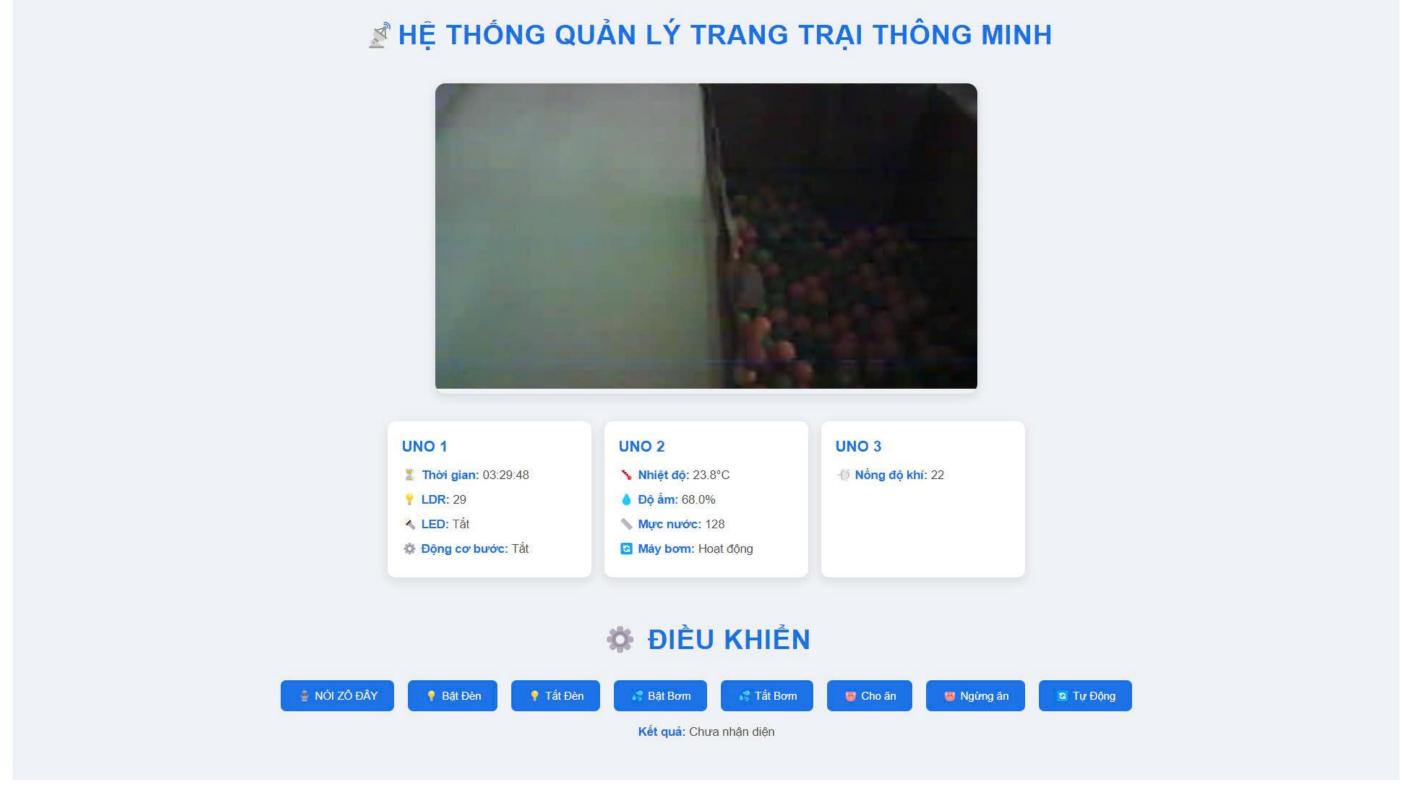
## 10. SƠ ĐỒ TỔNG QUÁT





# 11. HỆ THỐNG QUẢN LÝ TRANG TRẠI THÔNG MINH





## 12. ƯU ĐIỂM VÀ NHƯỢC ĐIỂM



### Ưu điểm:

- Tự động hóa: Giảm công sức lao động, tối ưu quy trình chăn nuôi. -
- Giám sát từ xa: Theo dõi & điều khiển hệ thống qua điện thoại, máy tính.
- Tiết kiệm chi phí: Giảm lãng phí thức ăn, nước, điện, hạn chế dịch bệnh. Nâng cao năng suất: Kiểm soát môi trường tốt hơn, giúp vật nuôi phát triển khỏe mạnh.

## Nhược điểm:

- Chi phí đầu tư cao: Thiết bị, lắp đặt & bảo trì tốn kém.
- Phụ thuộc vào kết nối: Internet kém có thể gây gián đoạn giám sát & điều khiển.



Thank You