



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 AI
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 + AI** hướng đến việc **tự 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.

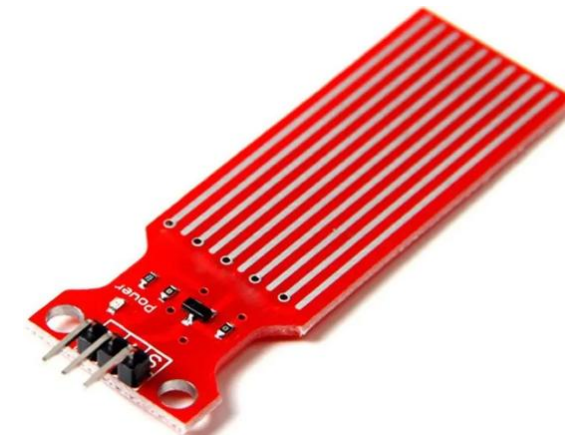
4. CÁC THÀNH PHẦN CHÍNH



Arduino Uno R3



Cảm biến nhiệt độ & độ ẩm DHT11



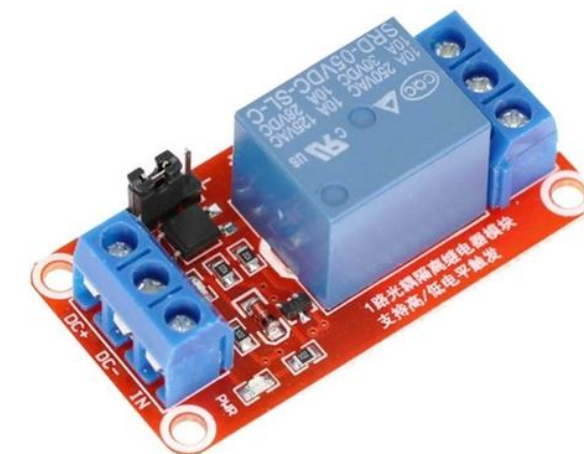
Water Sensor



Động cơ bước



Cảm biến khí GAS MQ135



Relay

4. CÁC THÀNH PHẦN CHÍNH



ESP32



PIN



Cảm biến ánh sáng LRD



ESP32-CAM

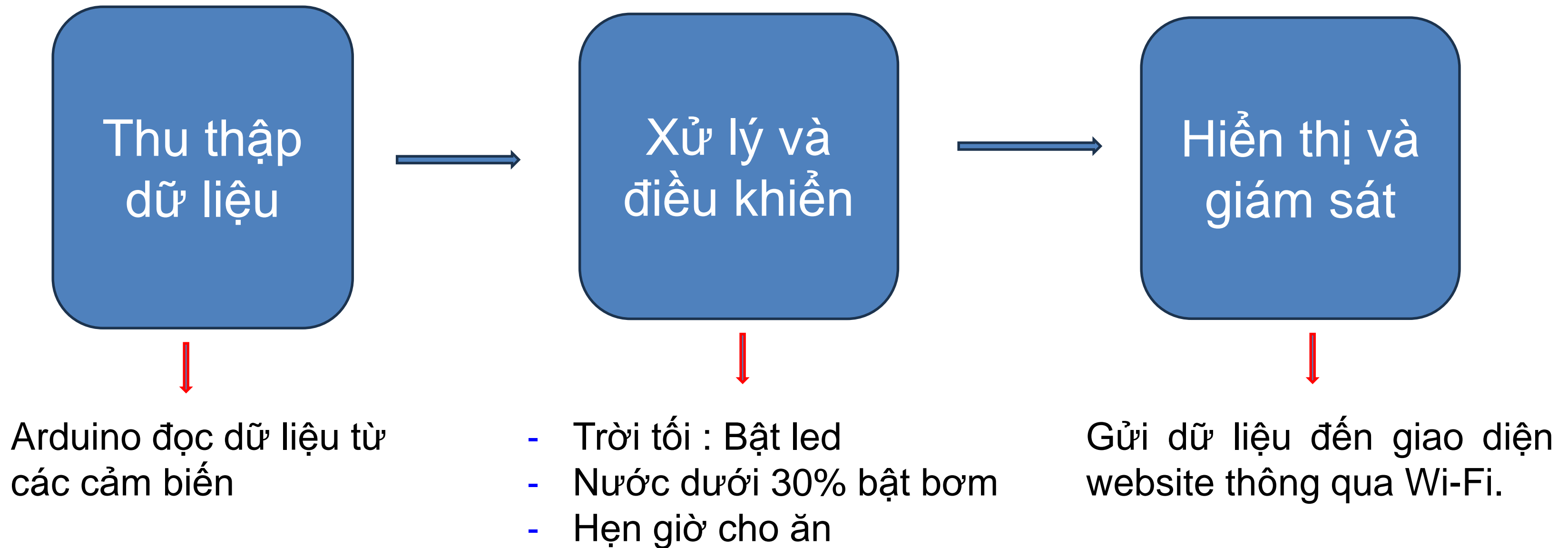


Máy bơm



Còi

5. QUY TRÌNH HOẠT ĐỘNG

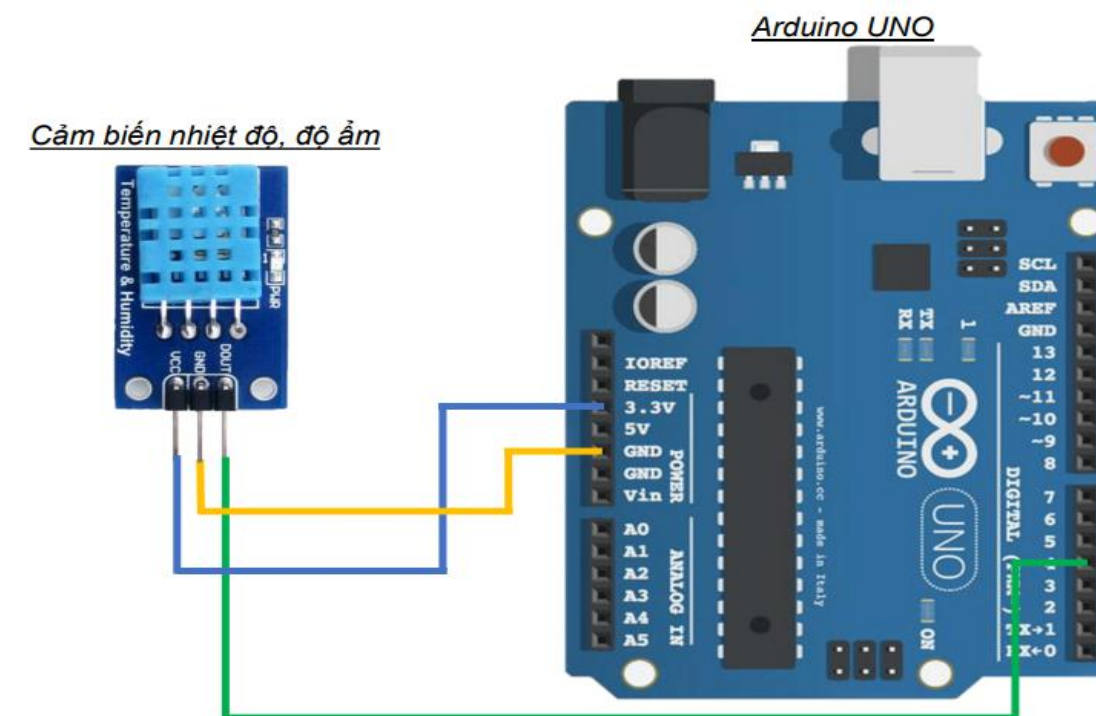


6. CHỨC NĂNG CHI TIẾT

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.

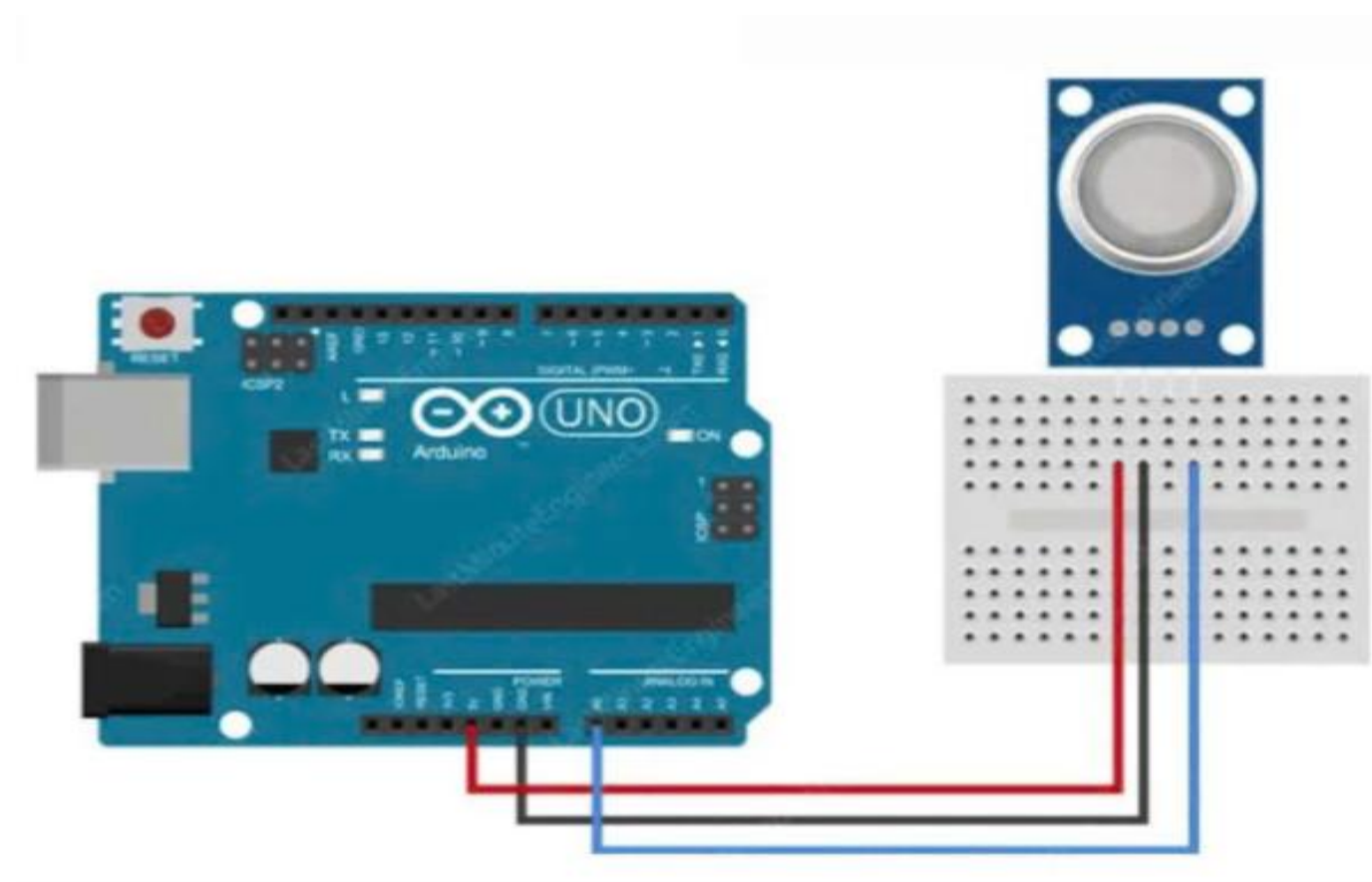


6. CHỨC NĂNG CHI TIẾT

2. Cảm biến khí (MQ135)

Chức năng: Phát hiện khí độc (NH_3 , CO_2) để đảm bảo môi trường không ô nhiễm.

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



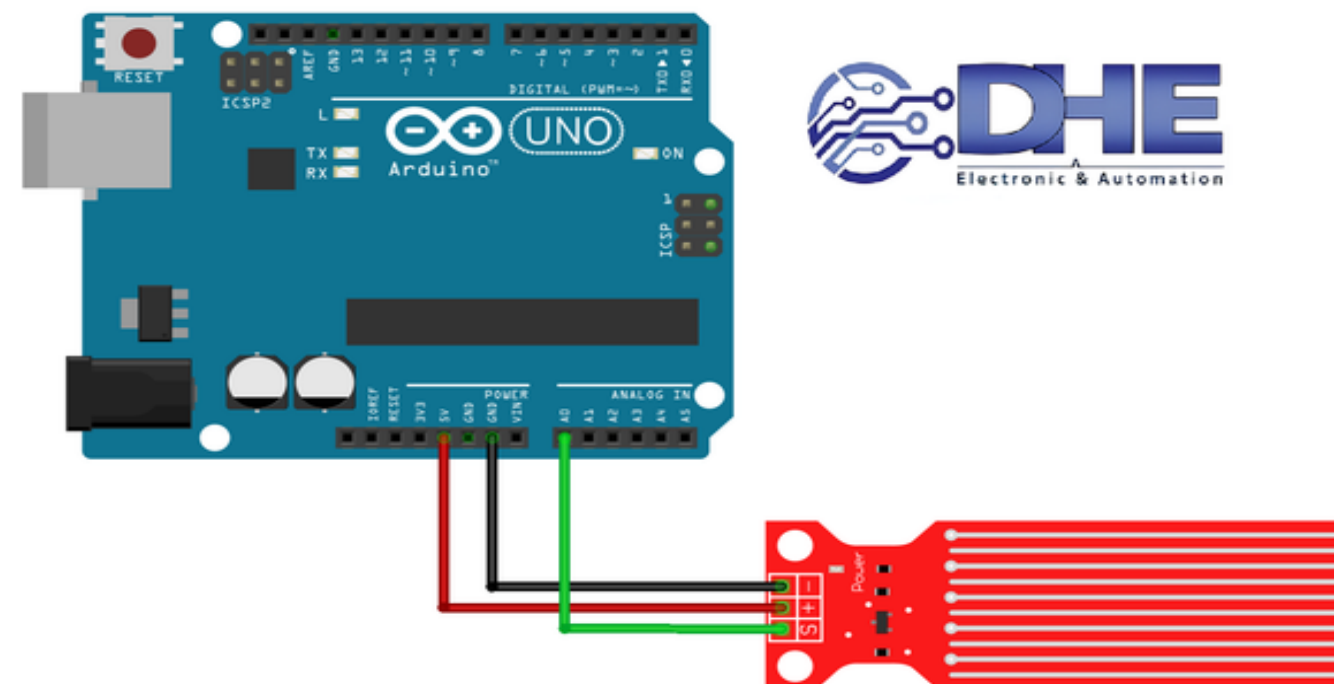
6. CHỨC NĂNG CHI TIẾT

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.



6. CHỨC NĂNG CHI TIẾT

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.

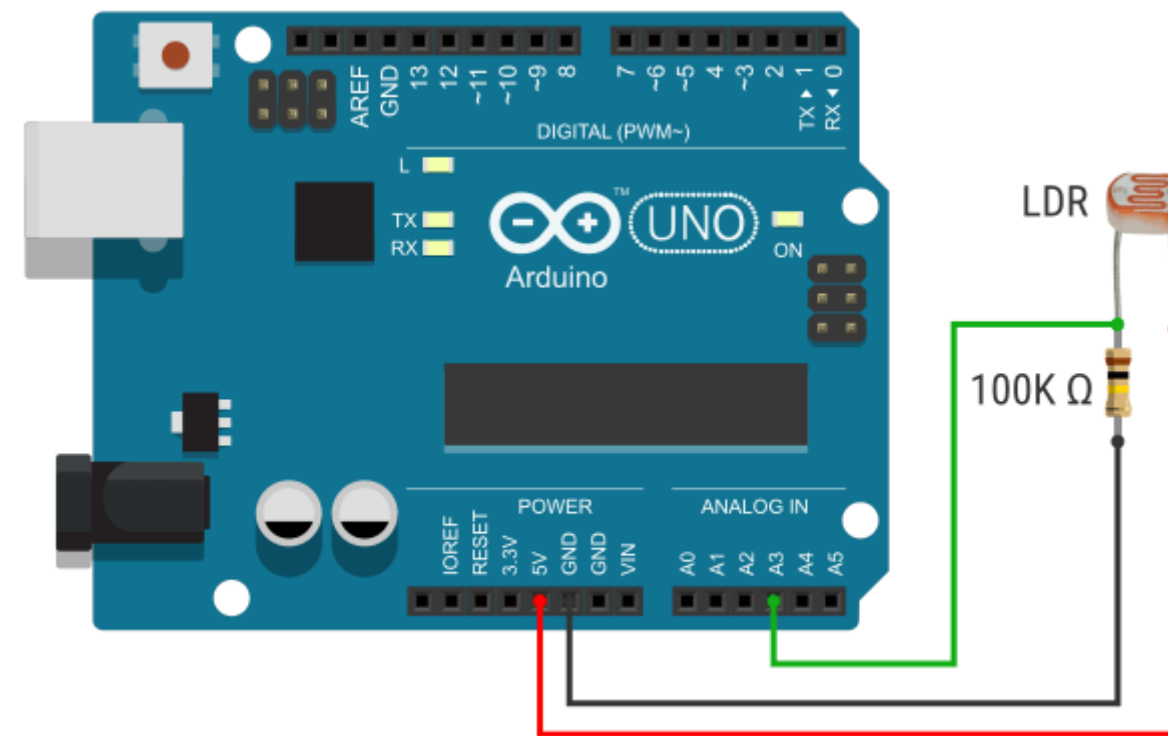


6. CHỨC NĂNG CHI TIẾT

5. Cảm biến ánh sáng (LDR)

Chức năng: Đo cường độ ánh sáng trong chuồng.

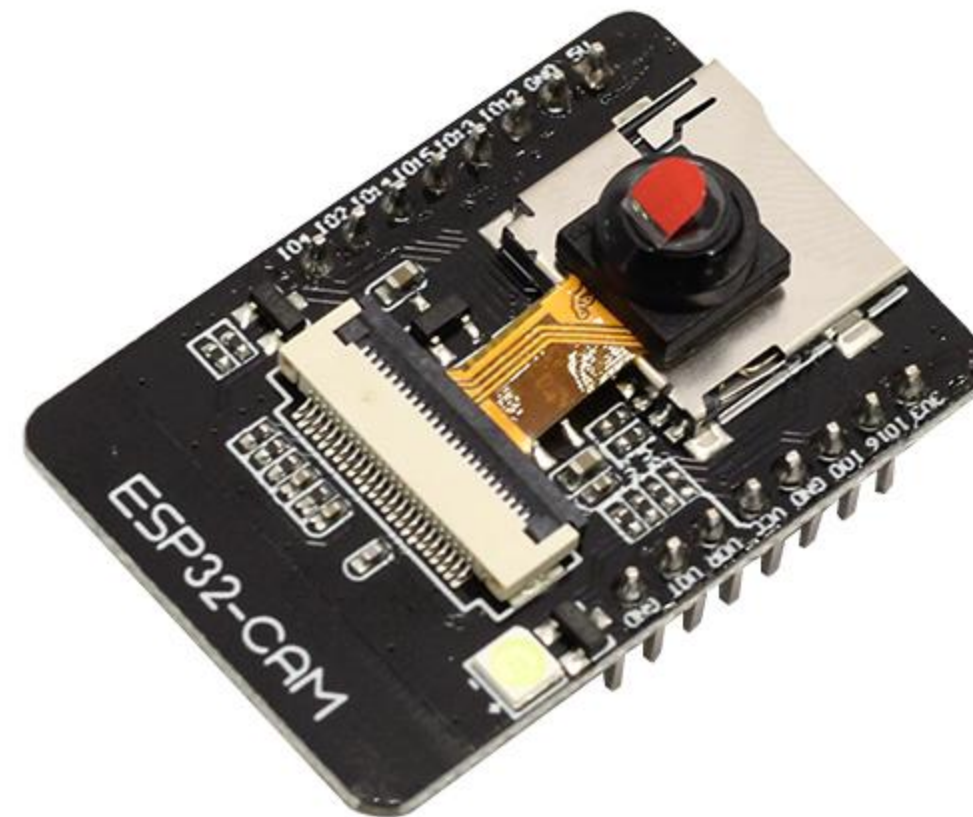
Ứng dụng: Tự động bật đèn khi trời tối, trời sáng tắt đèn.



6. CHỨC NĂNG CHI TIẾT

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

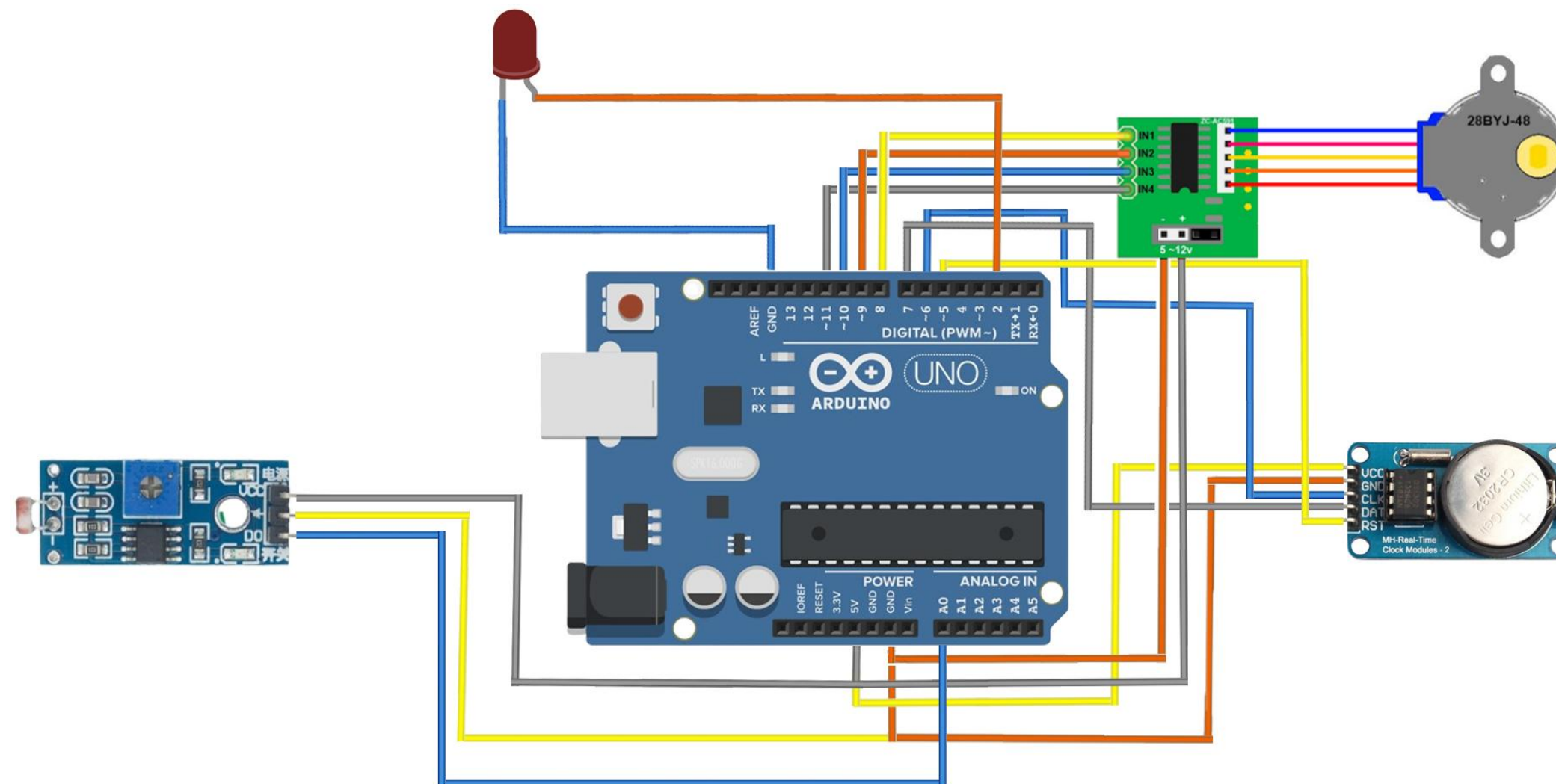
Chức năng: Theo dõi trực tiếp hoạt động của lợn qua Website



7. TRIỂN KHAI DỰ ÁN

UNO 1:

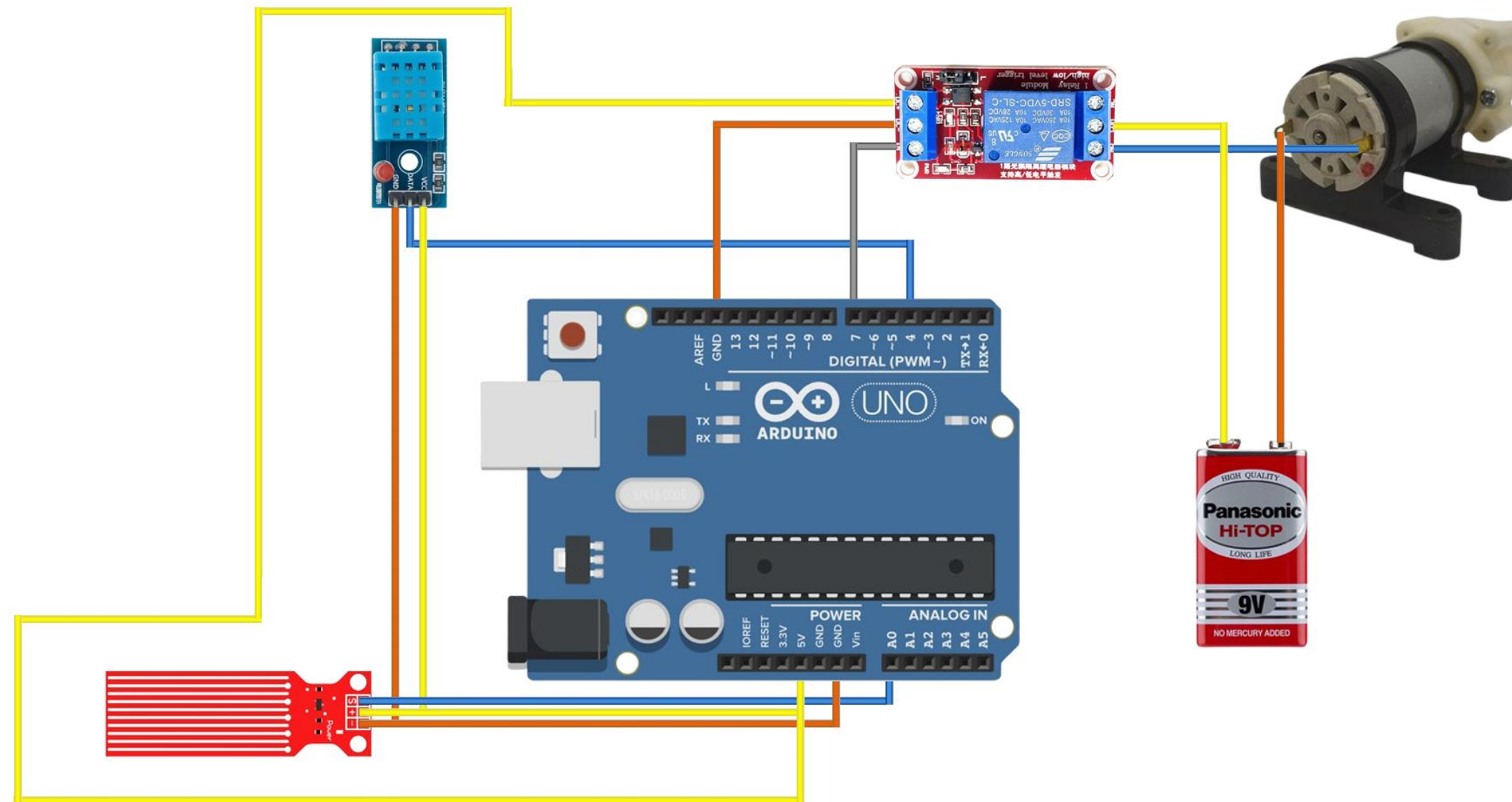
- Hẹn giờ cho lợn ăn, đo thời gian bằng module DS1307, động cơ bước hoạt động + vít tải đẩy thức ăn xuống máng.
- Bật đèn khi trời tối, sử dụng cảm biến ánh sáng LRD.



7. TRIỂN KHAI DỰ ÁN

UNO 2:

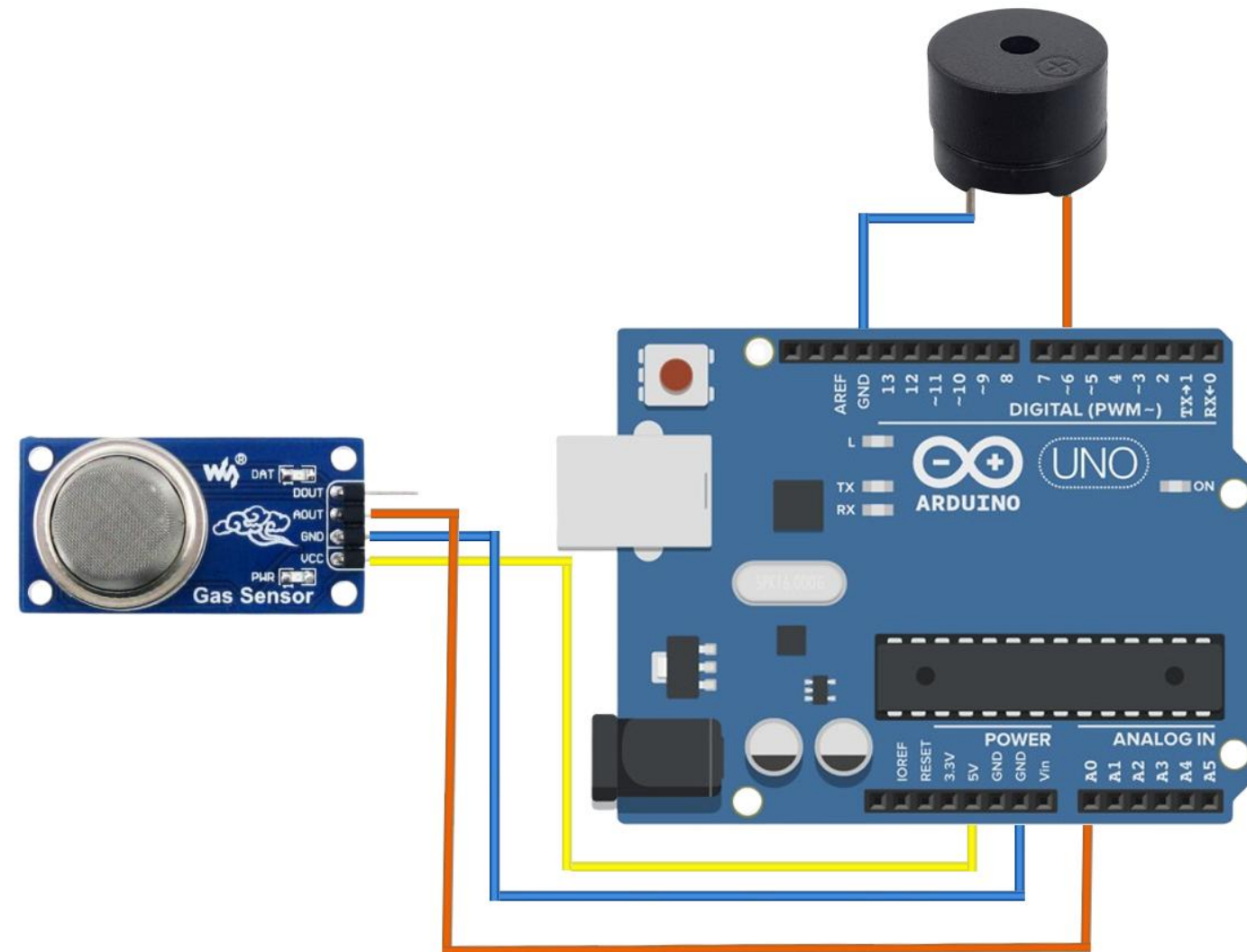
- Đo nhiệt độ, độ ẩm bằng DHT11
- Sử dụng Water sensor đo mực nước, nước thấp máy bơm kích hoạt.



7. TRIỂN KHAI DỰ ÁN

UNO 3:

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



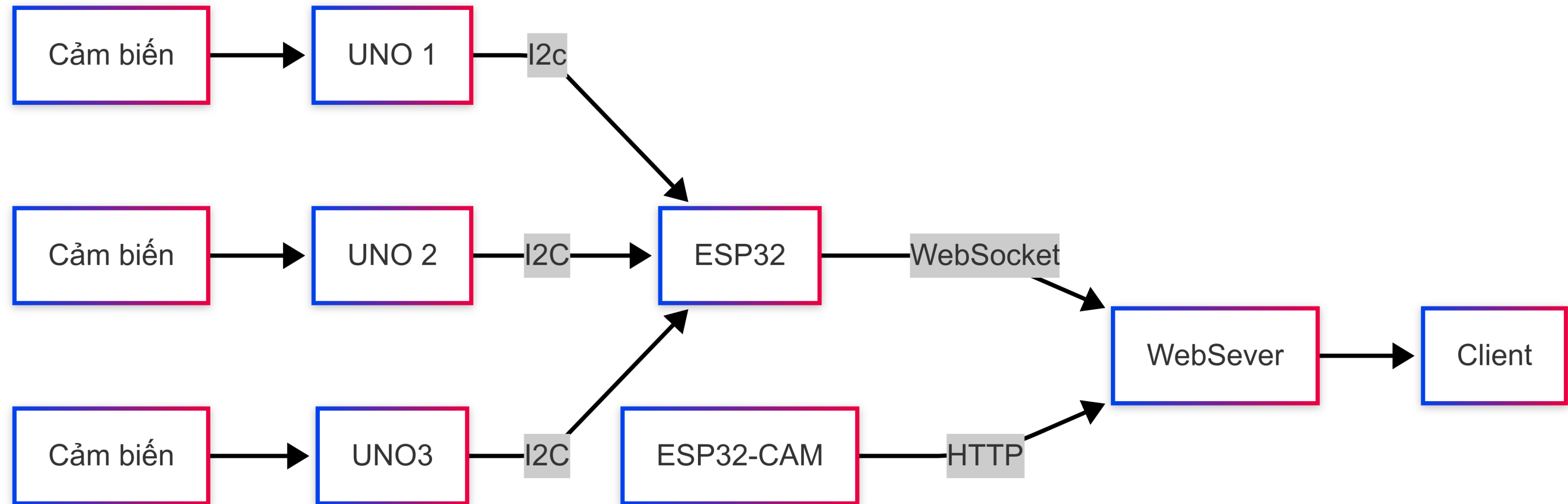
7. TRIỂN KHAI DỰ ÁN

ESP32-CAM:

- Theo dõi lộn qua CAM.



8. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

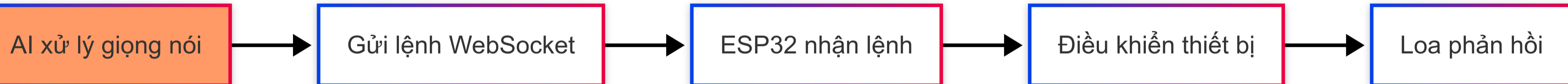


9. TÍCH HỢP AI

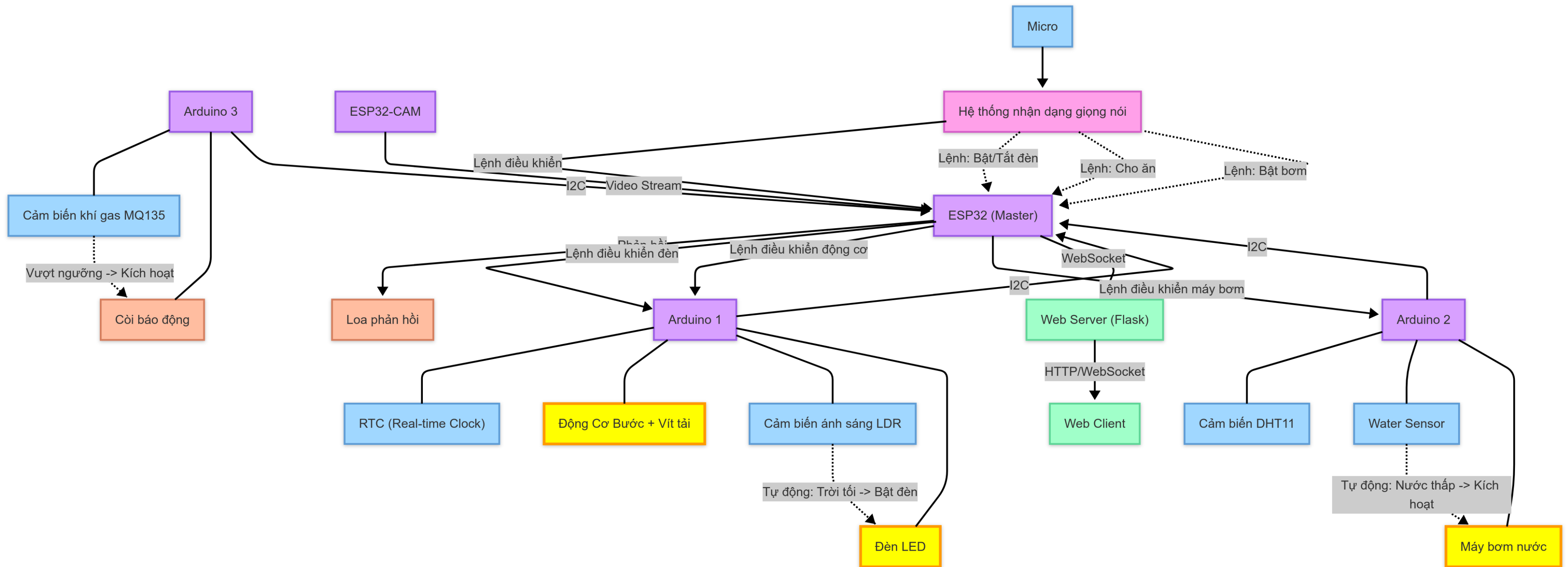
Mô hình AI: Google Speech-to-Text

Cách hoạt động:

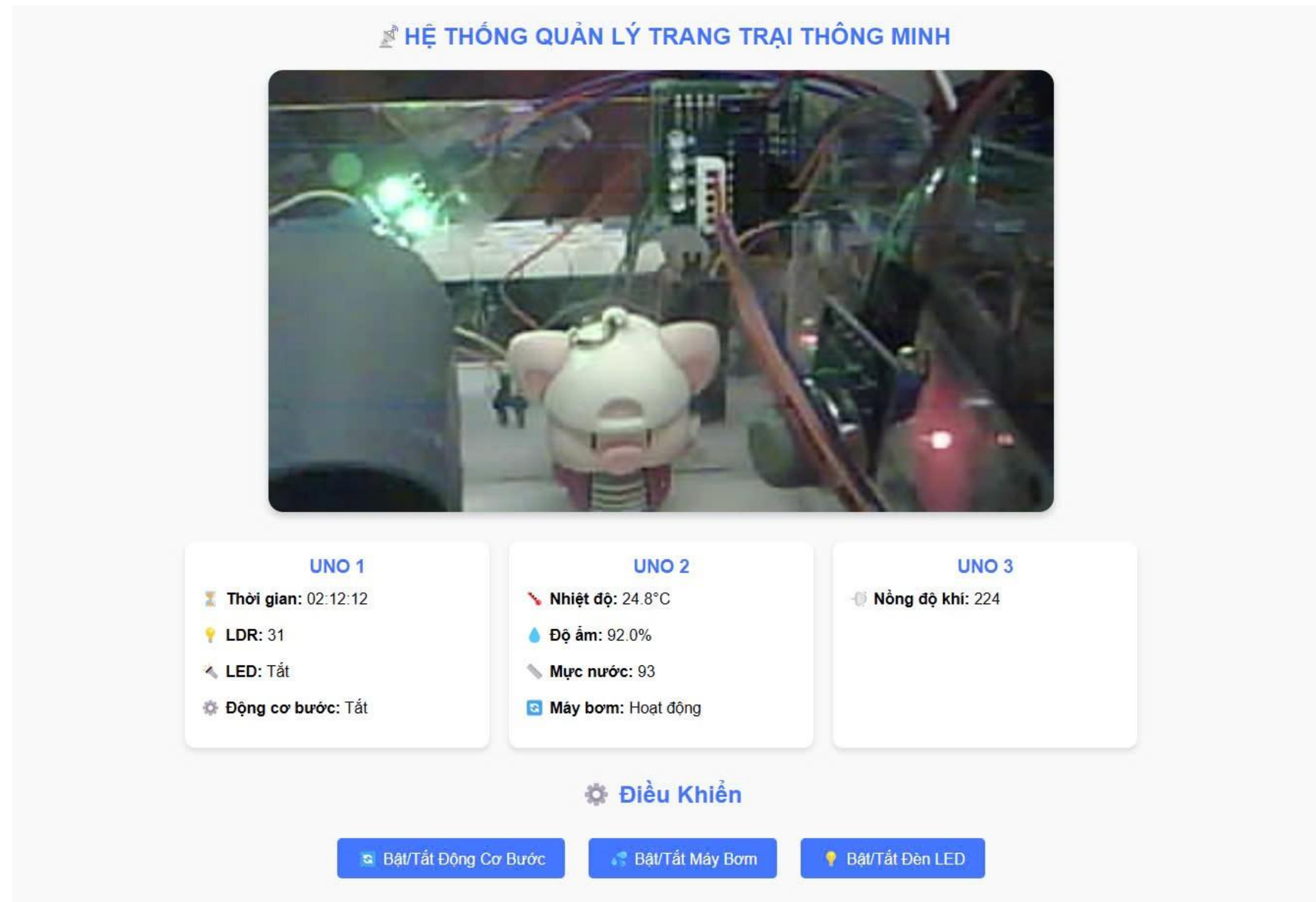
- AI chuyển giọng nói thành văn bản (Speech-to-Text - STT)
- Xử lý từ khóa (ví dụ: "bật đèn", "tắt máy bơm", "cho lợn ăn")
- Gửi lệnh đến ESP32 qua WebSocket.



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