



Trang trại thông minh, tích hợp AI để điều khiển thiết bị

Le Trung Hieu, Nguyen Thai Khanh, Ngo Thi Mung, Nguyen Van Long, Nguyen Van Tan, Dao Tran Le Viet Anh

Faculty of Information Technology, Dainam University, Hanoi, Vietnam

Github: <https://github.com/nvtan208/Trang-trai-thong-minh.git>



Giới Thiệu

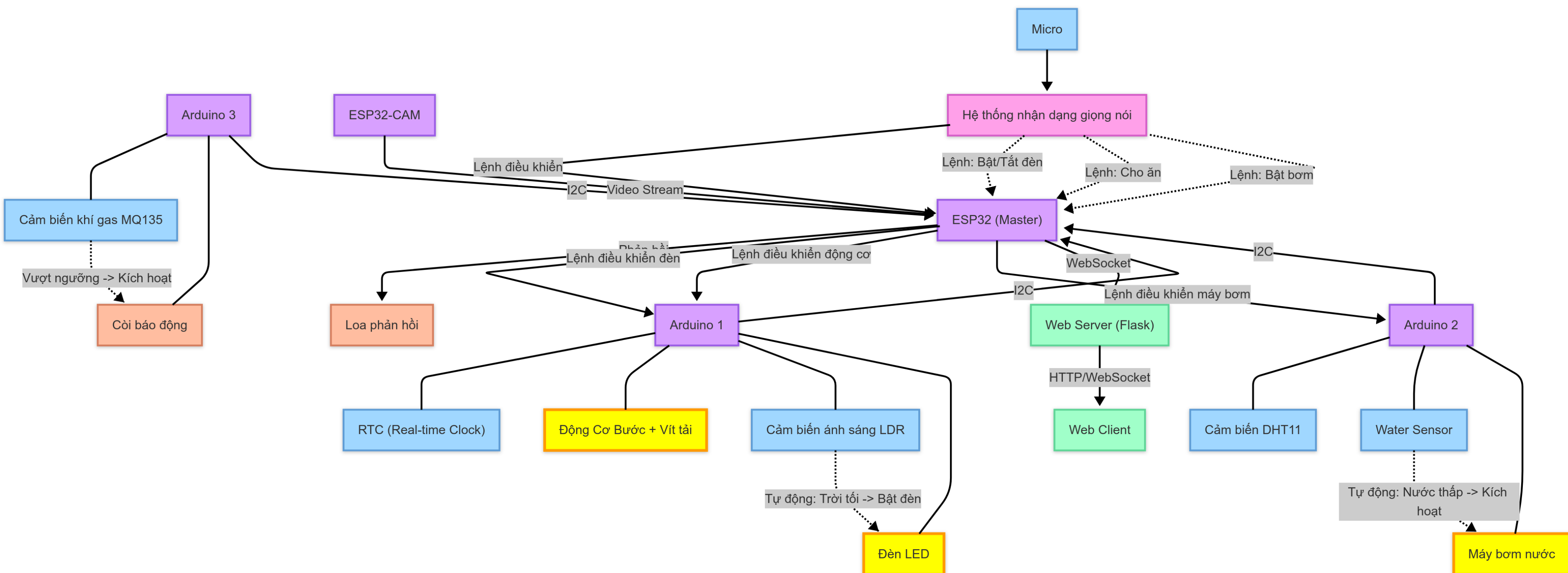
Mô hình Trang Trại Thông Minh:

- Hệ thống trang trại chăn nuôi thông minh ứng dụng IoT giúp giám sát và tự động hóa các quy trình chăn nuôi.

Đóng góp

- Tăng hiệu suất chăn nuôi:** Tự động hóa việc cho ăn, giám sát môi trường giúp vật nuôi phát triển tốt hơn.
- Ứng dụng công nghệ hiện đại:** Kết nối IoT giúp quản lý trang trại thông qua Web, điều khiển máy bơm, động cơ bước từ xa.
- Bảo vệ môi trường:** Giảm lãng phí tài nguyên và kiểm soát chất lượng không khí trong trang trại.
- Tích hợp AI:** giúp quản lý trang trại dễ hơn.

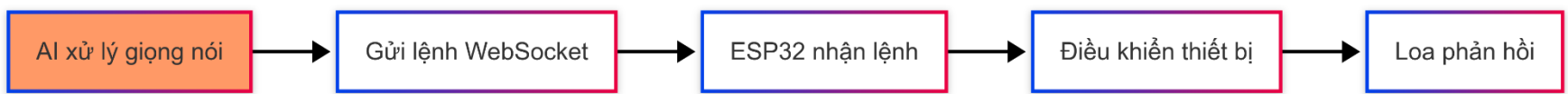
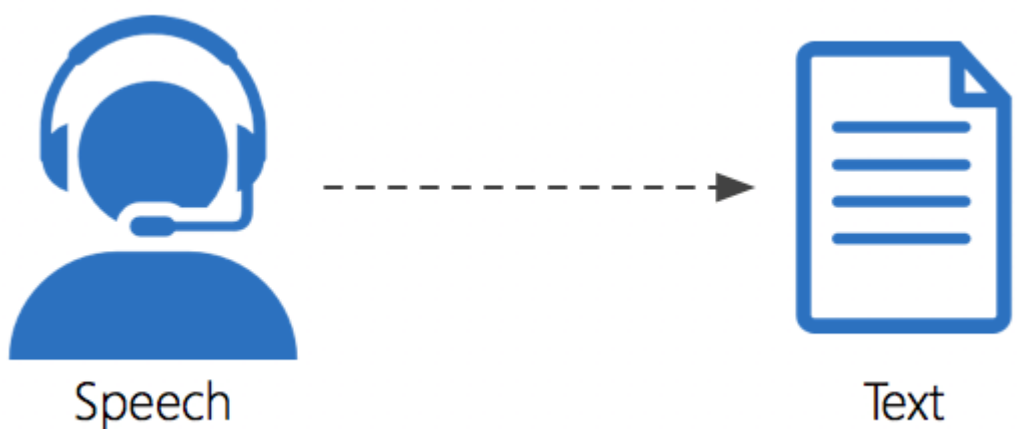
Sơ Đồ Hệ Thống



Phương Pháp Đề Xuất

Mô hình AI: Google Speech-to-Text :

- Người dùng nói vào micro** → **Google Speech-to-Text chuyển đổi giọng nói thành văn bản.**
- Văn bản được xử lý để nhận diện lệnh** (bật/tắt thiết bị).
- Gửi lệnh điều khiển đến Arduino** (thông qua ESP32 hoặc Serial trên máy tính).
- Arduino nhận lệnh và thực thi hành động** (bật/tắt đèn, động cơ...).



Ưu điểm :

- Nhận diện giọng nói chính xác cao
- Điều khiển không cần chạm tay
- Linh hoạt trong mở rộng hệ thống
- Dễ triển khai trên nền tảng cloud

Nhược điểm :

- Phụ thuộc vào internet
- Độ trễ có thể cao
- Giới hạn số lượng lệnh miễn phí
- Không hoạt động tốt trong môi trường ồn
- Giới hạn ngôn ngữ và từ vựng

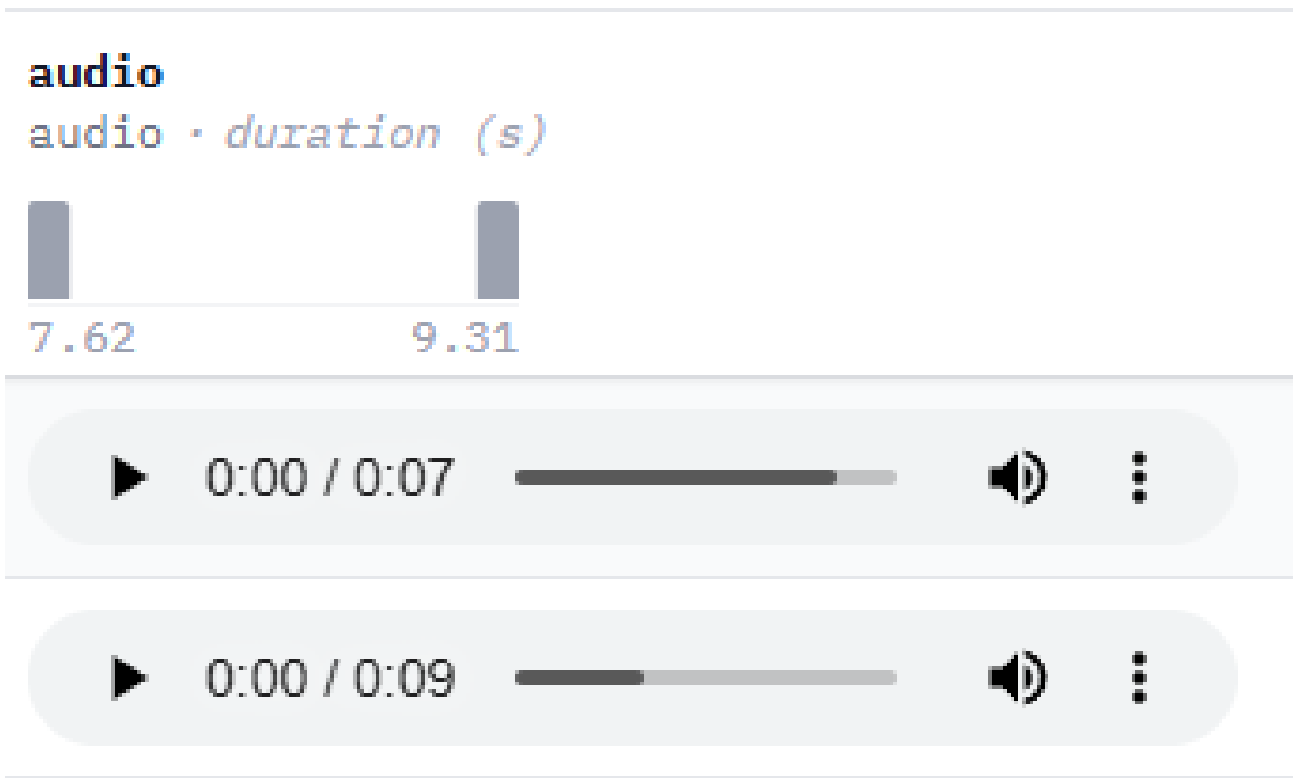


Bộ Dữ Liệu

Google Speech-to-Text Dataset :

Audio dataset for voice-controlled motor operations using Google Speech-to-Text.

Attribute	Quantity
Classes	6
Frequency	16000(Google STT default)
Subject	20
Training set	50000
Testing set	20000



Google Speech-Controlled Motor Dataset

The continuous voice command dataset for motor control. Recorded using Google Speech-to-Text API.



Kết Quả

UNO1

Thời gian hiện tại : 12:00:00
Động cơ bước : Hoạt động

UNO2

Nhiệt độ : 20, Độ ẩm : 70, Water: 192, Máy Bơm: Tắt

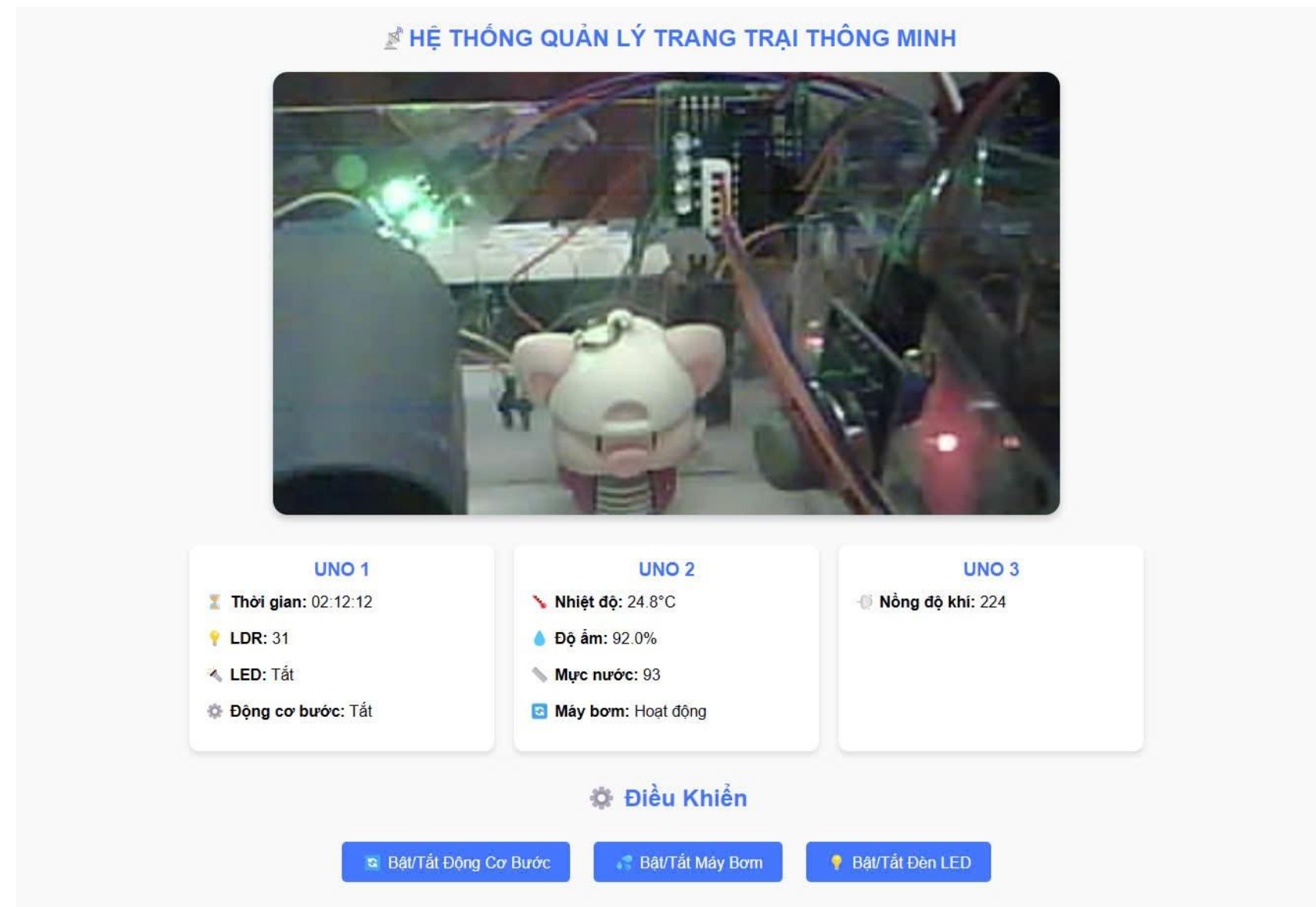
UNO3

MQ135: 20

ESP32

Đã nhận dữ liệu từ: UNO1, UNO2, UNO3

KẾT QUẢ CUỐI CÙNG



Kết Luận

Kết luận:

- Hệ thống **Trang trại Thông minh IoT** giúp tối ưu hóa chăn nuôi bằng cách tự động giám sát và điều khiển các thiết bị, nâng cao hiệu suất và giảm chi phí vận hành. Với sự kết hợp của **ESP32, Arduino, IoT và WebSocket**, người chăn nuôi có thể quản lý trang trại dễ dàng từ xa.

Tương lai :

- Hệ thống sẽ được nâng cấp với **AI điều khiển bằng giọng nói**, giúp người dùng ra lệnh trực tiếp để điều khiển thiết bị, nâng cao tính tự động hóa và tiện lợi hơn nữa.