

UNIVERSITY OF SCIENCES
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
CLASS: 21CLC08



BÁO CÁO ĐỒ ÁN CUỐI KỲ
NHÓM 1

Supervisor:

- Mr: Cao Xuân Nam
- Mr: Đặng Hoài Thương

Mục lục

I. Thông tin nhóm:	3
II. Công việc của từng thành viên trong nhóm:	3
1. Chuẩn bị các thiết bị: Toàn bộ thành viên.	3
2. Lắp ráp, đi dây, kết nối các thiết bị: Toàn bộ thành viên.	3
3. Lập trình:	3
4. Giao diện web:	4
III. Sơ đồ mạch điện, mô tả chi tiết các thành phần và chức năng bên phần cứng:	5
1. Sơ đồ mạch điện:	5
2. Thành phần và chức năng bên phần cứng:	5
IV. Hình ảnh giao diện và chức năng của Website:	6
1. Hình ảnh giao diện:	6
2. Chức năng:	7
a. Trang chính:	7
b. Trang thống kê thời gian sử dụng:	7
V. Sơ đồ truyền nhận tín hiệu, dữ liệu:	7
1. Truyền nhận dữ liệu giữa ESP32 và Node-Red:	7
2. Truyền nhận dữ liệu giữa Node-Red và ThingSpeak:	8
a. Sơ đồ hiển thị thời gian xe chạy:	8
b. Sơ đồ gửi dữ liệu từ ESP32 lên ThingSpeak:	9
3. Truyền nhận dữ liệu giữa Node-Red và IFTTT:	9
VI. Thiết kế 3D của sản phẩm:	10

I. Thông tin nhóm:

STT	MSSV	Họ và tên	Gmail
1	21127209	Đặng Đào Dương An	dddan21@clc.fitus.edu.vn
2	21127436	Nguyễn Minh Thiện	nmthien21@clc.fitus.edu.vn
3	21127726	Nguyễn Tấn Khiêm	ntkhiem21@clc.fitus.edu.vn

II. Công việc của từng thành viên trong nhóm:

1. Chuẩn bị các thiết bị: Toàn bộ thành viên.
2. Lắp ráp, đi dây, kết nối các thiết bị: Toàn bộ thành viên.
3. Lập trình:

STT	Thành viên phụ trách	Công việc
1	Đặng Đào Dương An	<ul style="list-style-type: none"> - Định vị xe (led và buzzer): Người dùng nhấn nút “<i>Find my car</i>” trên website để định vị xe. Khi đó, xe sẽ kêu lên 5 tiếng và đèn led nhấp nháy liên tục trong khoảng thời gian ngắn. - Chạy xe thông qua web: Người dùng sử dụng các nút hướng đi ở trên website để di chuyển xe theo ý muốn. Nhấn lần 2 ở nút di chuyển gần nhất hoặc nút “<i>Stop</i>” để xe dừng lại. - Gửi thông báo cho người thân: Khi xe cách vật cản một khoảng cách nhất định, sẽ có một thông báo được gửi về thiết bị. Hoặc người dùng có thể ấn nút “<i>SOS</i>” để báo cho người thân.
2	Nguyễn Minh Thiện	<ul style="list-style-type: none"> - Bánh xe chạy (8 hướng và xoay tròn): Người dùng điều khiển xe thông qua các nút trên web (forward, backward, left, right, top left, top right, bottom left, bottom right, rotate left, rotate right). Khi có lệnh các bánh xe sẽ quay theo các chiều đã được cấu hình trước để đi theo hướng được chỉ định. - Tự động bắt đèn: Dùng cảm biến ánh sáng photoresister để

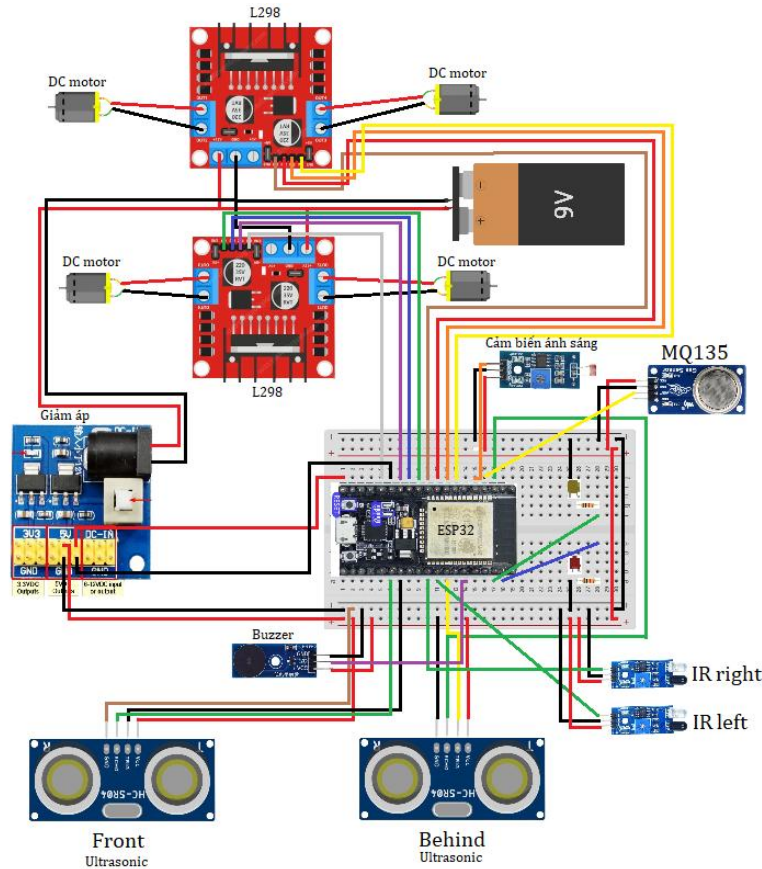
		<p>lấy được thông tin về ánh sáng. Từ đó, tự động bật đèn khi trời tối đi hoặc không đủ ánh sáng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra chất lượng không khí: đọc giá trị analog từ MQ135 và sẽ báo hiệu âm thanh từ buzzer khi chất lượng không khí không tốt (giá trị analog > 3500) và đưa giá trị trên lên web.
3	Nguyễn Tấn Khiêm	<ul style="list-style-type: none"> - Tự động dừng lại khi sắp va chạm vật: Sử dụng ultrasonic để xác định khoảng cách đến vật phía trước và phía sau, cũng như IR sensor ở hai bên. Khi khoảng cách hoặc IR xuống mức báo động thì xe sẽ dừng lại. - Hiển thị khoảng cách đến vật phía trước và phía sau lên Website thông qua Ultrasonic và MQTT - Thống kê thời gian sử dụng: Sau mỗi lần xe chạy và dừng, thời gian đó sẽ được gửi lên ThingSpeak để lưu lại.

4. Giao diện web:

STT	Thành viên phụ trách	Công việc
1	Đặng Đào Dương An	- Thiết kế các nút điều hướng.
2	Nguyễn Minh Thiện	- Hiển thị dữ liệu về chất lượng không khí lên web.
3	Nguyễn Tấn Khiêm	<ul style="list-style-type: none"> - Bo tròn các nút điều hướng. - Hiển thị khoảng cách đến vật phía trước và phía sau. - Sử dụng table để hiển thị thời gian sử dụng.

III. Sơ đồ mạch điện, mô tả chi tiết các thành phần và chức năng bên phần cứng:

1. Sơ đồ mạch điện:



Hình 1: Sơ đồ mạch điện.

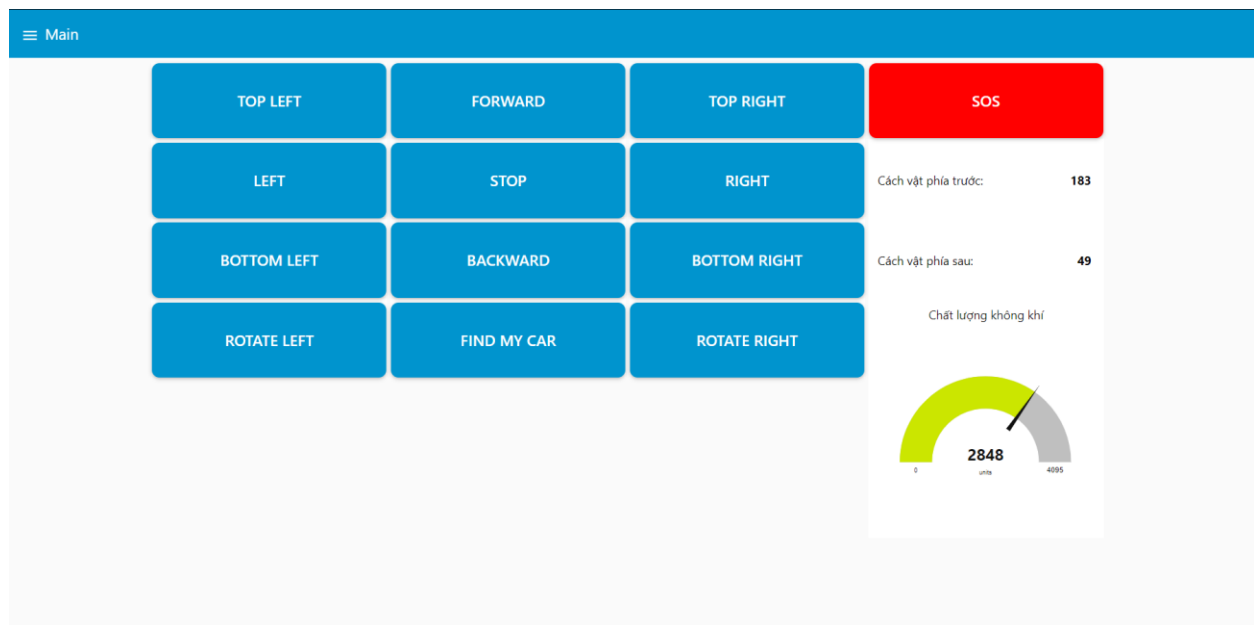
2. Thành phần và chức năng bên phần cứng:

STT	Thiết bị phần cứng	Chức năng
1	Kit RF Thu Phát Wifi BLE ESP32 NodeMCU-32S CH340 Ai-Thinker	Thu wifi và hỗ trợ giao tiếp bằng gia thức MQTT
2	Mạch Điều Khiển Động Cơ L298 DC Motor Driver	Điều khiển các DC motor
3	Động Cơ DC Giảm Tốc V1 Dual Shaft Plastic Geared TT Motor	Quay bánh xe theo hướng xác định (trước hoặc sau)

4	Mạch Cấp Nguồn DC-DC Power Supply 3.3VDC 5VDC ASM1117	Dùng để chuyển dòng điện từ pin sang 5V và 3.3V
5	Cảm Biến Siêu Âm Ultrasonic HC-SR04	Dùng để đo khoảng cách từ xe đến các vật cản ở trước và sau xe
6	Cảm Biến Ánh Sáng Quang Trở CDS Light Sensor	Dùng để kiểm tra ánh sáng bên ngoài để điều khiển đèn xe
7	Cảm Biến Chất Lượng Không Khí MQ-135	Dùng để đo chất lượng không khí bên trong xe
8	Mạch Còi Báo MKE-M03 Buzzer Module	Dùng để phát ra tín hiệu âm thanh khi nhấn định vị hoặc cảnh báo
9	Cảm Biến Vật Cản Hồng Ngoại IR Infrared Obstacle Avoidance	Dùng để phát hiện các vật cản ở 2 bên của xe

IV. Hình ảnh giao diện và chức năng của Website:

1. Hình ảnh giao diện:



Hình 2: Trang chính.

Distance Statistics	
Thời gian sử dụng	Ngày
00:00:38	21/12/2023
Tổng thời gian sử dụng tháng này: 00:00:38	

Hình 3: Trang thống kê thời gian sử dụng.

2. Chức năng:

a. Trang chính:

- Giúp người sử dụng có thể điều hướng được xe chạy và dừng.
- Giúp người sử dụng biết được khoảng cách đến vật phía trước và phía sau, cũng như chất lượng không khí.
- Nút “SOS” giúp người dùng gửi tin nhắn cho người thân khi gặp tình huống nguy hiểm.

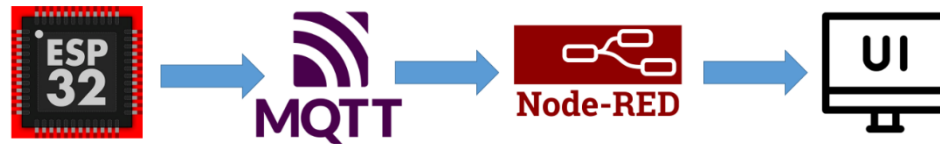
b. Trang thống kê thời gian sử dụng:

- Giúp người dùng có thể xem được thời gian xe chạy theo ngày và tổng thời gian của tháng hiện tại.

V. Sơ đồ truyền nhận tín hiệu, dữ liệu:

1. Truyền nhận dữ liệu giữa ESP32 và Node-Red:

- Xe sẽ liên tục publish mqtt của các thông tin khoảng cách và chất lượng không khí lên mqtt server. Node-red sẽ subscribe các mqtt đó để nhận thông tin và hiển thị lên UI.



Hình 4: Sơ đồ truyền nhận giữa ESP32 và Node-Red.

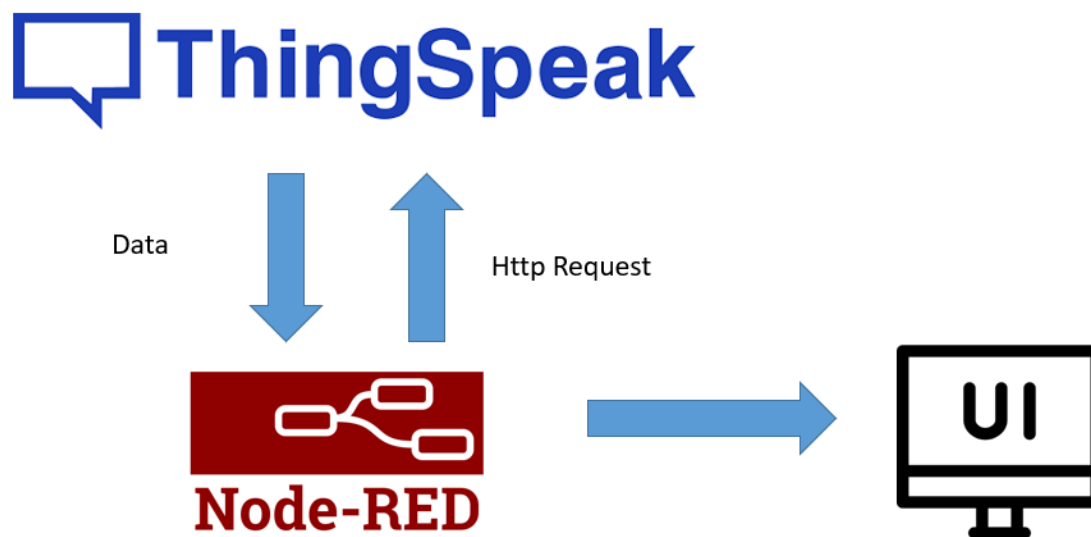
- Từ màn hình, người dùng sẽ sử dụng các nút ảo để thực hiện các chức năng. Xe sẽ subscribe các mqtt đó để thực hiện các chức năng trên xe.



Hình 5: Sơ đồ truyền nhận dữ liệu giữa Node-Red và ESP32.

2. Truyền nhận dữ liệu giữa Node-Red và ThingSpeak:

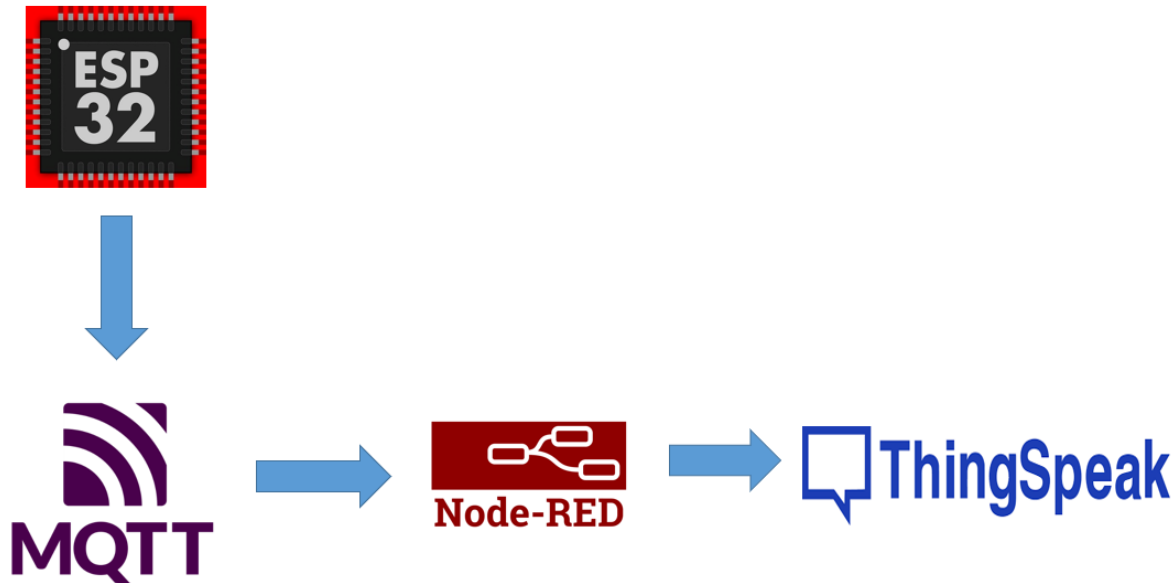
a. Sơ đồ hiển thị thời gian xe chạy:



Hình 6: Sơ đồ giao tiếp giữa ThingSpeak và Node-Red.

- Miêu tả: Đầu tiên Node-Red sẽ gửi request lên ThingSpeak để lấy data, sau khi lấy được data về thì sẽ tiến hành xử lý data đó để hiển thị lên UI.

b. Sơ đồ gửi dữ liệu từ ESP32 lên ThingSpeak:



Hình 7: Sơ đồ truyền dữ liệu giữa ESP32 và ThingSpeak.

- Miêu tả: Sau khi kết thúc quá trình chạy, xe sẽ gửi thời gian đo được lên Node-Red bằng Node Edit MQTT, sau đó gửi lên ThingSpeak bằng Node http request.

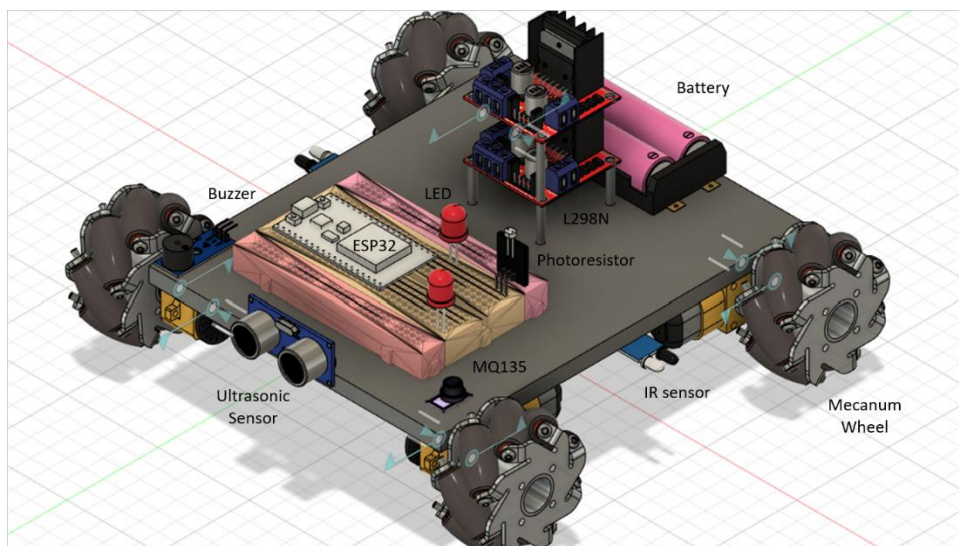
3. Truyền nhận dữ liệu giữa Node-Red và IFTTT:

- Khi xe gặp phải các tình trạng khẩn cấp (xe gặp vật cản hoặc vào môi trường không khí ô nhiễm nặng), xe sẽ gửi http request cho IFTTT service để thông báo cho người dùng.
- Nội dung thông báo: Khi gặp vật cản: “Xe Nhóm 1 gặp tai nạn”.

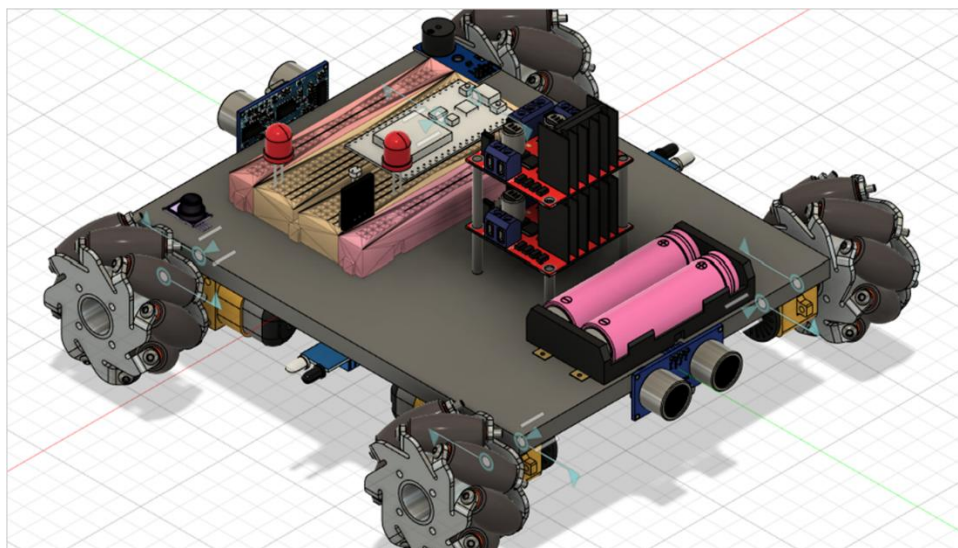


Hình 8: Sơ đồ giao tiếp giữa ESP32 và IFTTT.

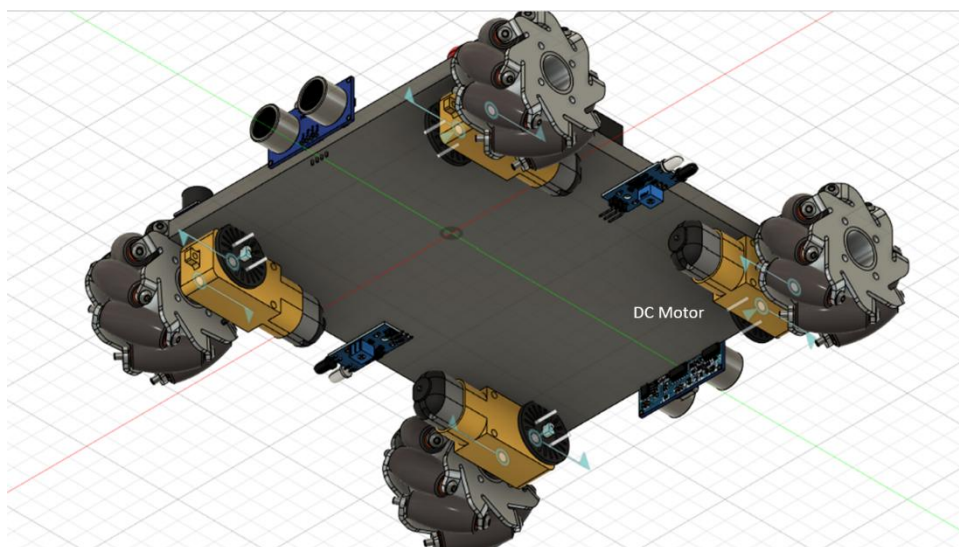
VI. Thiết kế 3D của sản phẩm:



Hình 9: Mô hình 3D thiết bị.



Hình 10: Mô hình 3D thiết bị.



Hình 11: Mô hình 3D thiết bị.