

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO ĐỒ ÁN CUỐI KỲ
MÔM: VẬT LÝ CHO CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
NHÓM 8 – LỚP 20CLC05

GVLT: Lê Quốc Hòa

HDTH: Đặng Hoài Thương

MỤC LỤC

I – THÔNG TIN NHÓM:	3
II – THÔNG TIN SẢN PHẨM:	3
III – MÔ TẢ CHỨC NĂNG CỦA TOÀN HỆ THỐNG:	4
1) Khái quát	
2) Các chức năng chính	
IV – SƠ ĐỒ TRUYỀN VÀ NHẬN DỮ LIỆU GIỮA CÁC ĐỐI TƯỢNG TRONG HỆ THỐNG IOT:	6
V – BẢN THIẾT KẾ 3D :	7
1) Mô hình 3D	
2) Sơ đồ mạch	
VI – GIAO DIỆN VÀ CÁC CHỨC NĂNG CỦA WEB:	8
VII – FLOW NODE-RED:	10
VIII– BẢNG KẾ HOẠCH:	13
IX – BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC:	14

I – THÔNG TIN NHÓM:

Họ và Tên	MSSV
Hà Huỳnh Đức Huy	20127184
Quách Vĩnh Khang	20127528
Phạm Việt Quang	20127607

II – THÔNG TIN SẢN PHẨM:

- Tên sản phẩm: ESP32 fire preventer.
 - + Một thiết bị cảnh báo nguy cơ cháy nhà dựa trên nhiệt độ, độ ẩm hiện tại của môi trường, góp phần giảm nguy cơ cháy lớn.
- Ý tưởng thực hiện:
 - + Thực trạng: hiện nay, việc con người sử dụng và khai thác nhiên liệu hóa thạch dẫn đến sự biến đổi lớn về khí hậu, gây ra hiện tượng nóng lên toàn cầu và khô hạn ở nhiều nơi trên thế giới. Những mùa hè khô hạn khắc nghiệt không chỉ gây tàn phá mùa màng, làm tê liệt thương mại sông mà còn dẫn đến một nguy cơ tiềm ẩn đó chính là dễ cháy nhà, gây ra thiệt hại lớn về tài sản và có thể là cả nhân mạng.
 - + Do đó, việc cần có thiết bị giám sát và cảnh báo về đám cháy trong nhà là cần thiết để giảm thiểu tối đa thiệt hại về tài sản và nhân mạng.

III – MÔ TẢ CHỨC NĂNG CỦA TOÀN HỆ THỐNG:

1) *Khái quát :*

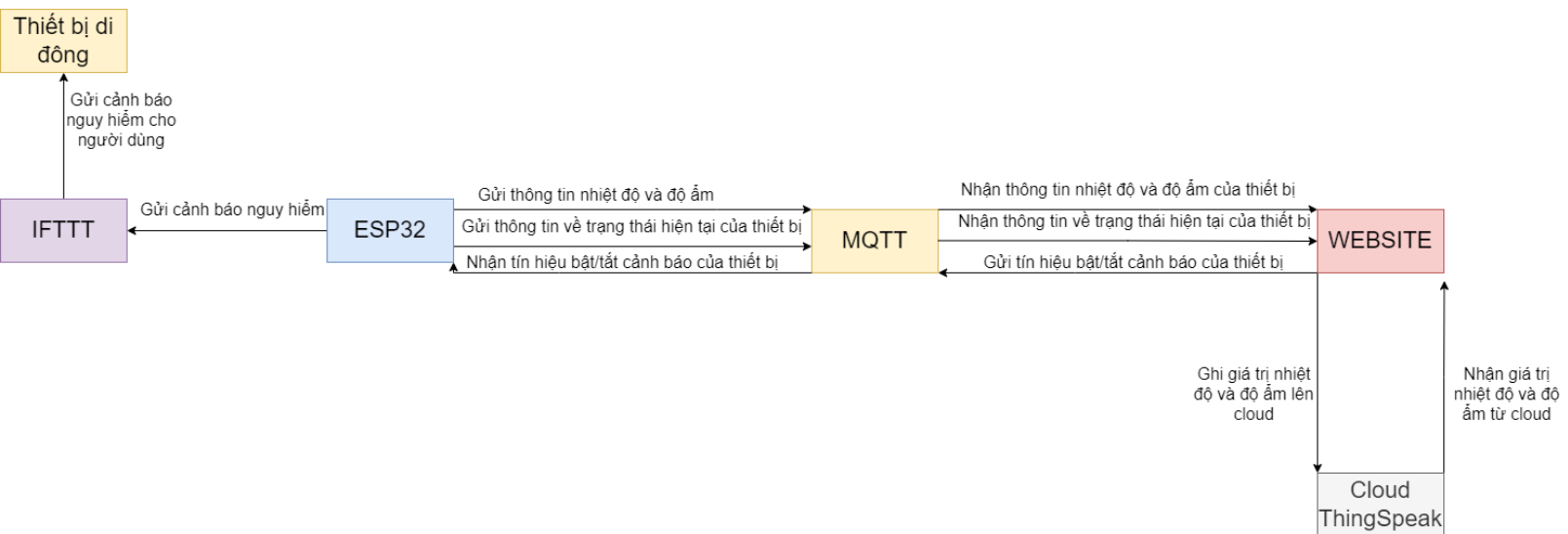
- Sử dụng các thiết bị lập trình nhúng IOT để tạo ra sản phẩm.
- Gồm các thiết bị: mạch ESP32, cảm biến nhiệt độ và độ ẩm DHT22, buzzer và đèn led.

2) *Các chức năng chính:*

- Xử lý trung tâm (Mạch ESP32):
 - + Mạch ESP32 được nối được kết nối với các thiết bị như DHT22 , buzzer, đèn led , kết nối wifi và gửi data lên web.
 - + Dựa vào thông số mặc định về nhiệt độ của đám cháy để tiến hành so sánh với thông số từ thiết bị.
 - + Nếu như nằm ở mức an toàn thì thiết bị sẽ sáng đèn xanh, nếu như nằm ở mức nguy cơ quy hiểm thì thiết bị sẽ thực hiện phát tín hiệu cảnh báo xung quanh.
- Đọc nhiệt độ và độ ẩm (thiết bị Input):
 - + Sử dụng cảm biến DHT22 để đọc giá trị nhiệt độ và độ ẩm trong môi trường xung quanh.
- Phát tín hiệu cảnh báo xung quanh (thiết bị Output):
 - + Ở mức độ nguy hiểm thì thiết bị sẽ cảnh báo bằng buzzer và đèn led , đèn và còi sẽ nhấp nháy và kêu liên hồi để phát tín hiệu ra xung quanh.
 - + Ngược lại khi ở trạng thái bình thường: các thiết bị như còi và đèn đỏ sẽ off , đèn xanh sẽ được bật.
- Tính năng kết nối với Internet:
 - + Sử dụng các hàm có sẵn trong ESP32 và các hàm thư viện để thiết bị có thể kết nối wifi nhờ đó có thể điều khiển từ xa có thể gửi data .

- Giao diện web (thông qua MQTT):
 - + Giao diện thân thiện, dễ thao tác, không quá phức tạp và trực quan.
 - + Trong quá trình thiết bị hoạt động, các thông số về nhiệt độ, độ ẩm và trạng thái hiện tại của môi trường sẽ được gửi đến giao diện web.
 - + Giao diện web sẽ hiển thị nhiệt độ và độ ẩm cho người dùng một cách đồng bộ để có thể giám sát từ xa.
 - + Ngoài ra, người dùng có thể bật tắt tính năng cảnh báo của thiết bị từ xa.
- Có chỗ lưu trữ dữ liệu (trên cloud):
 - + Chúng em sử dụng cloud của ThingSpeak là nơi ghi nhận dữ liệu và nơi để lấy data gửi lên web.
- Tính năng thông báo về điện thoại khi có tình huống khẩn cấp:
 - + Chúng em sử dụng IFTTT để khi có sự cố cháy nổ, mạch ESP32 kết nối với trang IFTTT nhằm gửi thông báo về ứng dụng IFTTT về điện thoại.

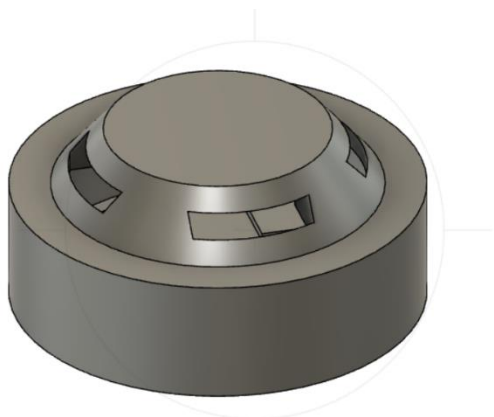
IV –SƠ ĐỒ TRUYỀN VÀ NHẬN DỮ LIỆU GIỮA CÁC ĐỐI TƯỢNG TRONG HỆ THỐNG IOT:



Hình 1: Sơ đồ truyền và nhận dữ liệu của hệ thống

V – BẢN THIẾT KẾ 3D :

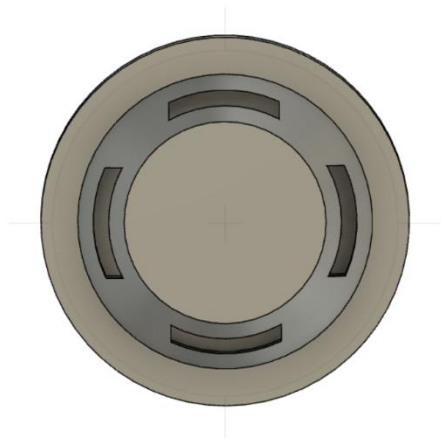
1) Mô hình 3D:



Hình 2: Mô hình sản phẩm



Hình 3 : Mô hình sản phẩm ở mặt bên

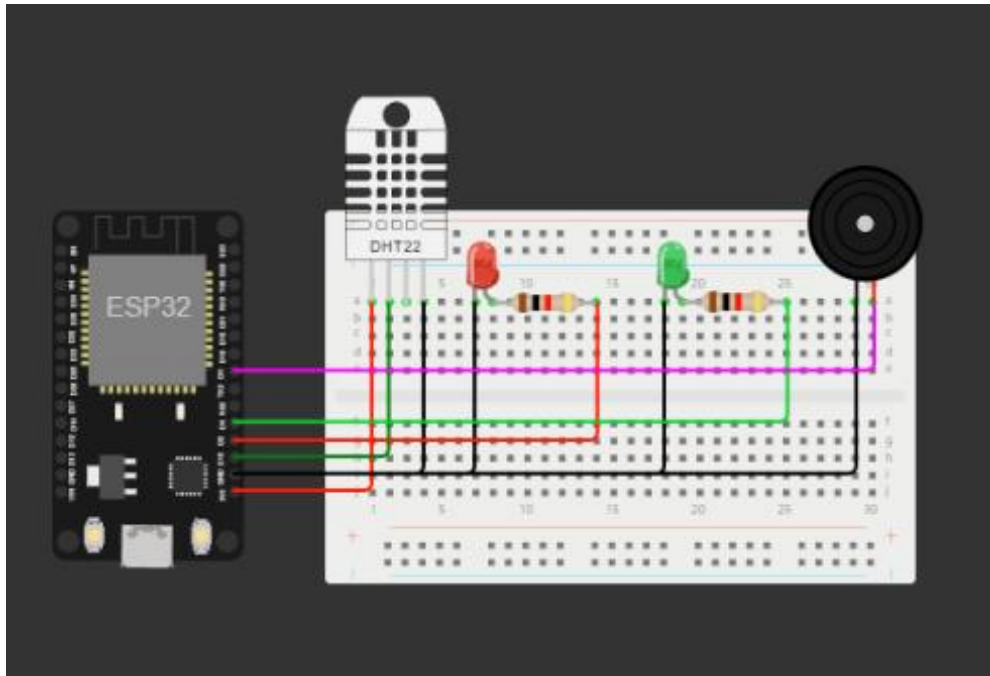


Hình 3: Mô hình sản phẩm mặt đỉnh



Hình 4: Mô hình sản phẩm ở mặt đáy

2) Sơ đồ mạch:

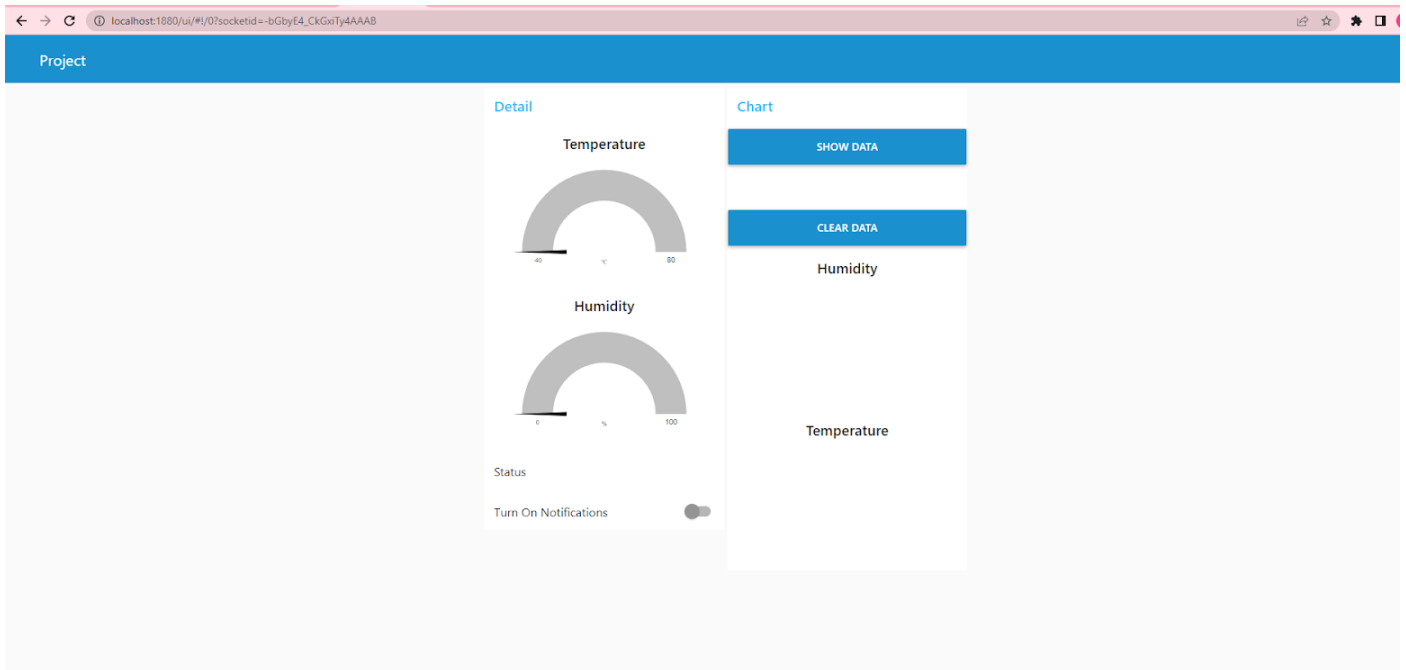


Hình 5: Sơ đồ mạch

VI – GIAO DIỆN VÀ CÁC CHỨC NĂNG CỦA WEB:

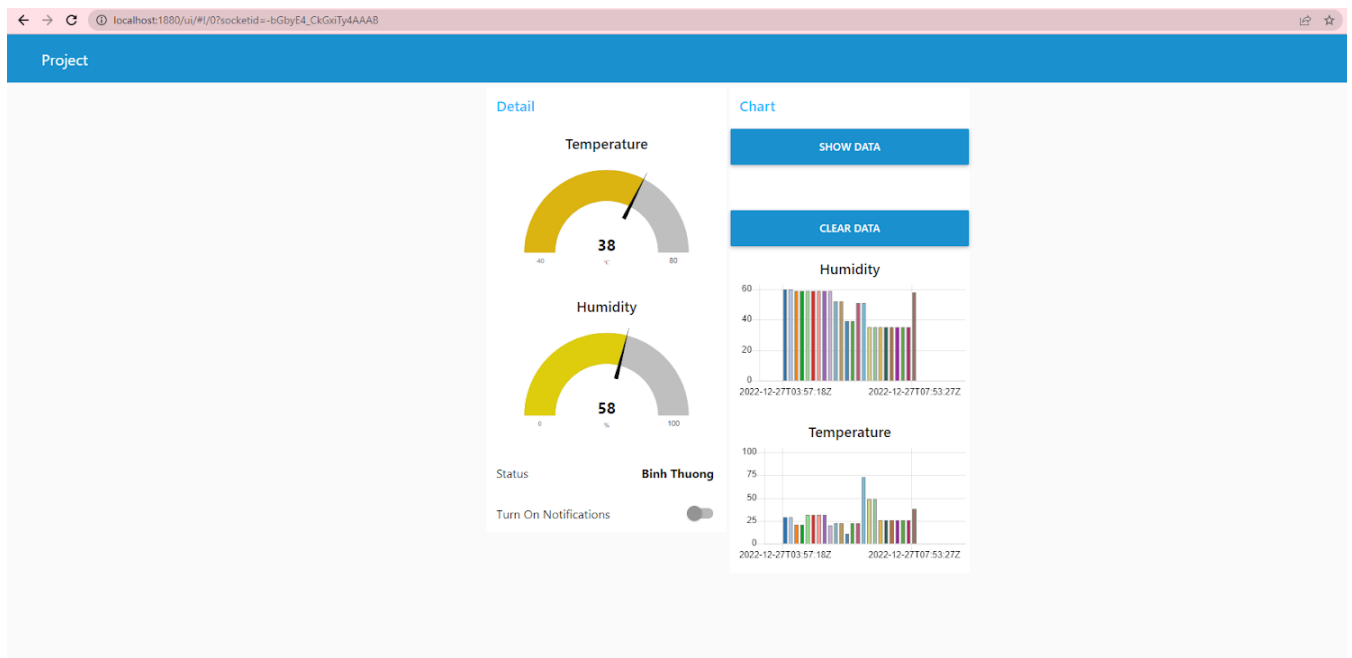
- Các chức năng chính:
 - + Hiển thị nhiệt độ và độ ẩm cho người dùng dưới dạng gauge.
 - + Hiển thị trạng thái hiện tại của thiết bị.
 - + Bật/tắt cảnh báo của thiết bị.
 - + Hiển thị biểu đồ nhiệt độ và độ ẩm theo thời gian.

- Giao diện người dùng :



Hình 6: Giao diện người dùng

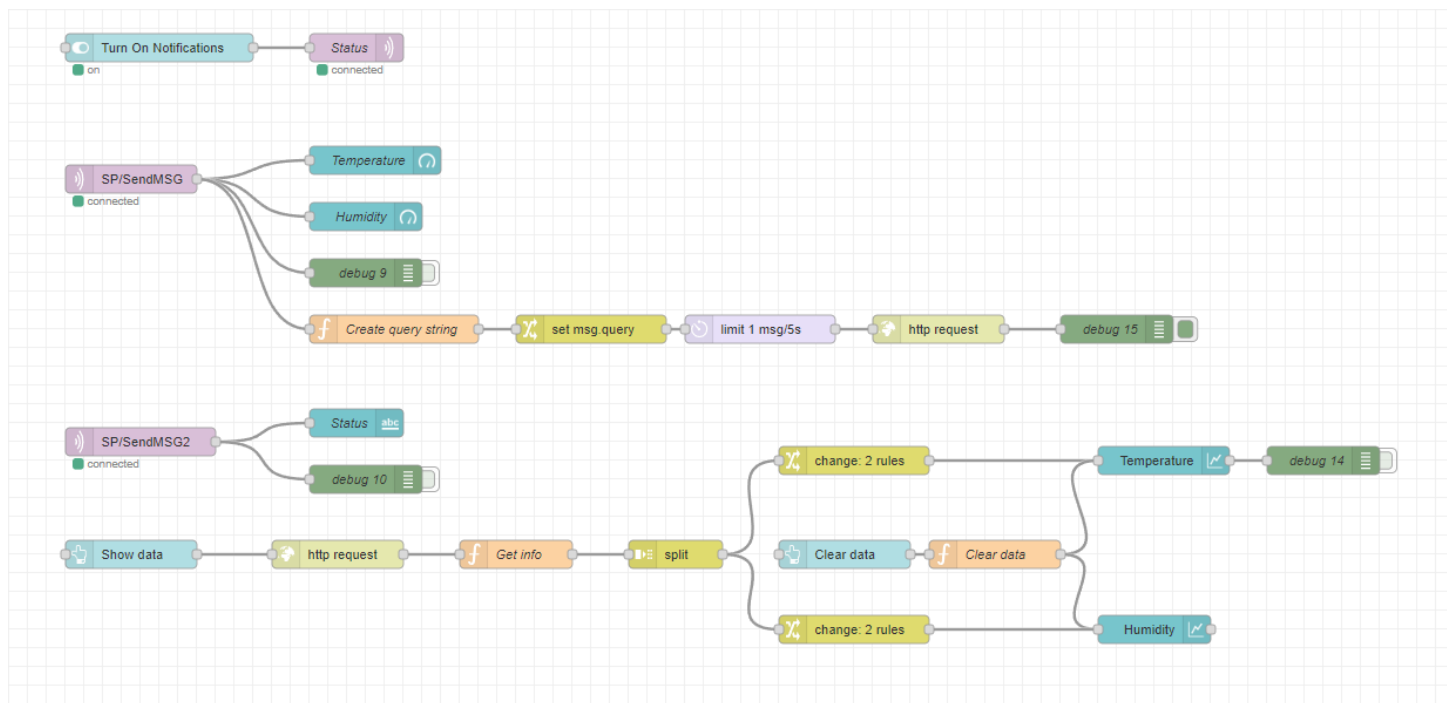
- Giao diện người dùng khi thiết bị kết nối đến và hiển thị biểu đồ:



Hình 7: Giao diện người dùng khi được bật

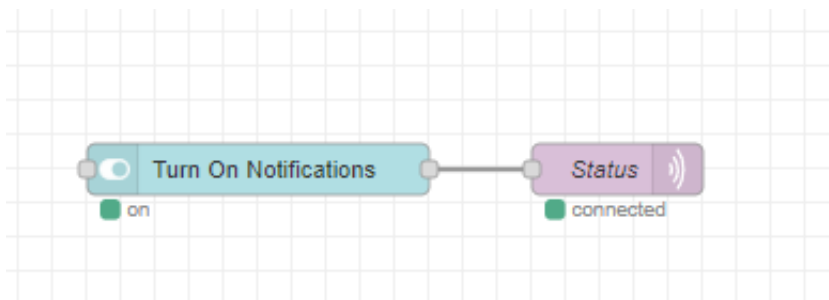
VII – FLOW NODE-RED:

- Flow chính của web:



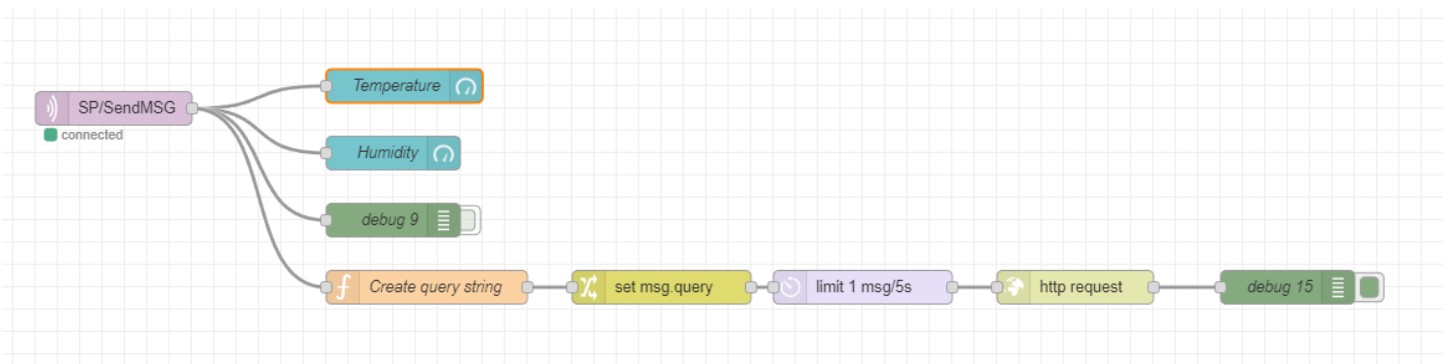
Hình 8: Flow chính

- Flow bật/tắt cảnh báo của thiết bị:
 - + Khi người dùng ấn vào thanh gạt trên giao diện, trang web sẽ thực hiện gửi thông tin về channel SP/StatusAll và thiết bị subscribe vào channel tương ứng sẽ nhận được thông tin và bật tắt cảnh báo theo yêu cầu.



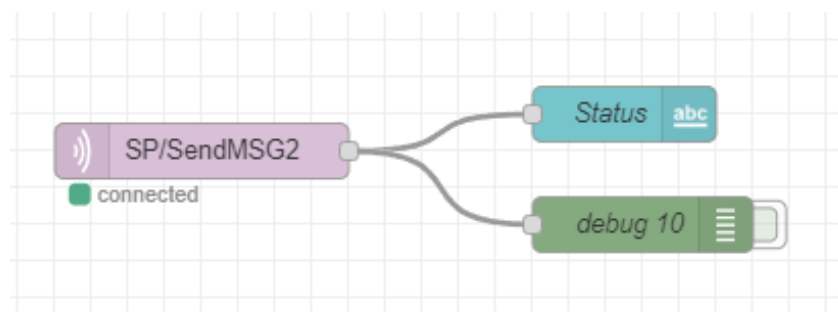
Hình 9: Flow bật tắt cảnh báo của thiết bị

- Flow nhận thông tin nhiệt độ và độ ẩm để hiển thị lên màn hình và lưu lên cloud:
 - + Website subscribes và nhận thông tin từ channel SP/SendMSG của mqtt, sau đó sẽ thực hiện hiển thị lên giao diện thông tin về nhiệt độ và độ ẩm thông qua 2 node gauge. Ngoài ra, website sẽ lấy thông tin nhiệt độ và độ ẩm để tạo thành query string, đính kèm vào API ghi thông tin của ThingSpeak để lưu giá trị xuống cloud.



Hình 10: Flow nhận thông tin nhiệt độ và độ ẩm để hiển thị lên màn hình và lưu lên cloud

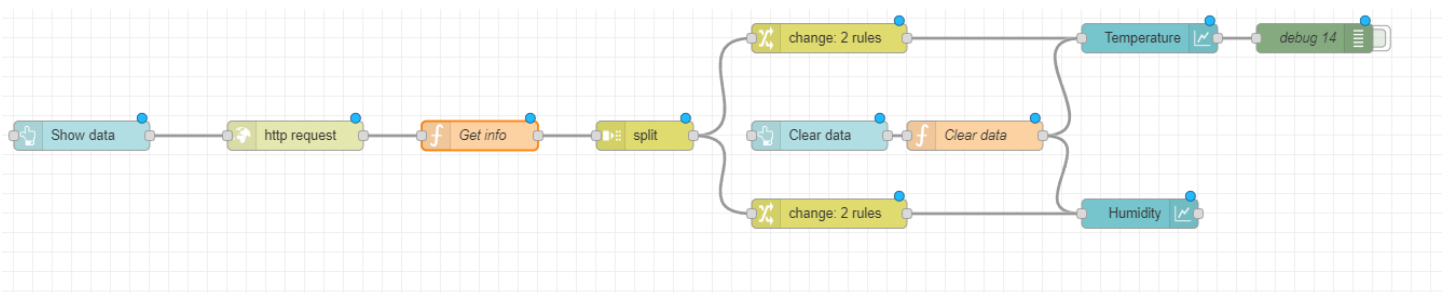
- Flow nhận thông tin về trạng thái hiện tại của thiết bị:
 - + Website subscribes và nhận thông tin từ channel SP/SendMSG2 của mqtt, sau đó website sẽ hiển thị ra cho người dùng thông qua node text.



Hình 11: Flow nhận thông tin về trạng thái hiện tại của thiết bị

- Flow nhận thông tin về nhiệt độ và độ ẩm từ ThingSpeak và hiển thị bằng đồ thị:

+ Website sẽ thực hiện gọi API đọc thông tin từ ThingSpeak khi người dùng nhấn vào nút Show data. Sau đó, website sẽ thực hiện rút trích dữ liệu từ thông tin có được thông qua API, sau đó sẽ hiển thị lên bằng biểu đồ cột. Ngoài ra, khi người dùng ấn nút clear data, website sẽ thực hiện xóa biểu đồ hiện tại.



Hình 12: Flow nhận thông tin về nhiệt độ và độ ẩm từ ThingSpeak và hiển thị bằng đồ thị

VIII– BẢNG KẾ HOẠCH:

Thời gian	Kế hoạch	Trình trạng
30/11	Chọn ý tưởng	Hoàn thành
1/12-8/12	Họp lần 1	Hoàn thành
8/12-15/12	Lập trình	Hoàn thành
15/12-22/12	Thiết kế node-red	Hoàn thành
22/12 - 28/12	Họp lần 2	Hoàn thành
29/12 – 30/12	Hoàn thiện sản phẩm	Hoàn thành

IX – BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC:

STT	Công việc	Giao cho	Tình trạng
1	Minh họa	Khang	Hoàn thành
2	Thiết kế Node-RED	Khang, Quang	Hoàn thành
3	Thiết kế Dashboard	Quang	Hoàn thành
4	Lập trình: - DHT22, WIFI connect, MQTT Connect - Buzzer, loop - CheckBurn, SendRequest	- Quang - Khang - Huy	Hoàn thành
5	Notification	Huy	Hoàn thành
6	Video Demo	Khang	Hoàn thành
7	Cloud	Khang	Hoàn thành
8	Thiết kế PowerPoint	Huy	Hoàn thành
9	Kiểm thử sản phẩm	Khang, Huy, Quang	Hoàn thành
10	Viết báo cáo	Khang, Quang	Hoàn thành