

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 kì môn học:

## VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG 2

[Đề tài]

Thiết bị đo độ ẩm đất để tự động tưới nước cho cây để bàn

[Giáo viên bộ môn]

Ths. Cao Xuân Nam

Thầy Trần Ngọc Đạt Thành

[Sinh viên thực hiện]

TRẦN ĐẠI CHÍ - 18127070

PHAN TẤN ĐẠT - 18127078

TRẦN MINH QUANG - 18127192

1) Thông tin nhóm:

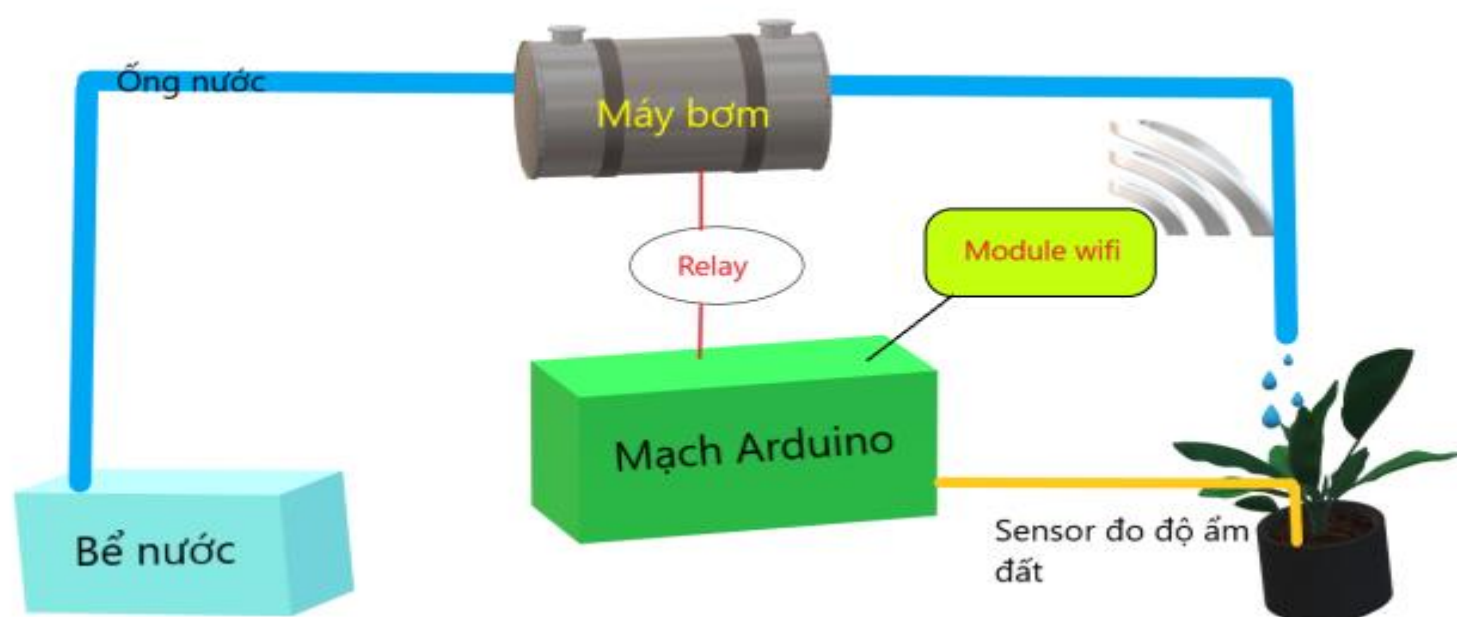
Họ và Tên	MSSV
Trần Đại Chí	18127070
Phan Tấn Đạt	18127078
Trần Minh Quang	18127192

2) Thông tin đề tài:

- Tên đề tài: thiết bị đo độ ẩm đất để tưới nước tự động cho cây
- Mô tả tổng quan đề tài: thiết bị có chức năng đo độ ẩm đất để xem khi nào độ ẩm phù hợp thì hệ thống sẽ bơm nước lên để tự động tưới nước cho cây, ngoài ra nó cũng sẽ tự động gửi thông báo tin nhắn về cho điện thoại và email của chúng ta để chúng ta có thể tiện theo dõi quá trình hoạt động của thiết bị, ngoài ra chúng ta cũng có một màn hình LCD được dùng để hiện thông tin thời gian hiện tại như là một chiếc đồng hồ để bàn

3) Thiết kế sản phẩm:

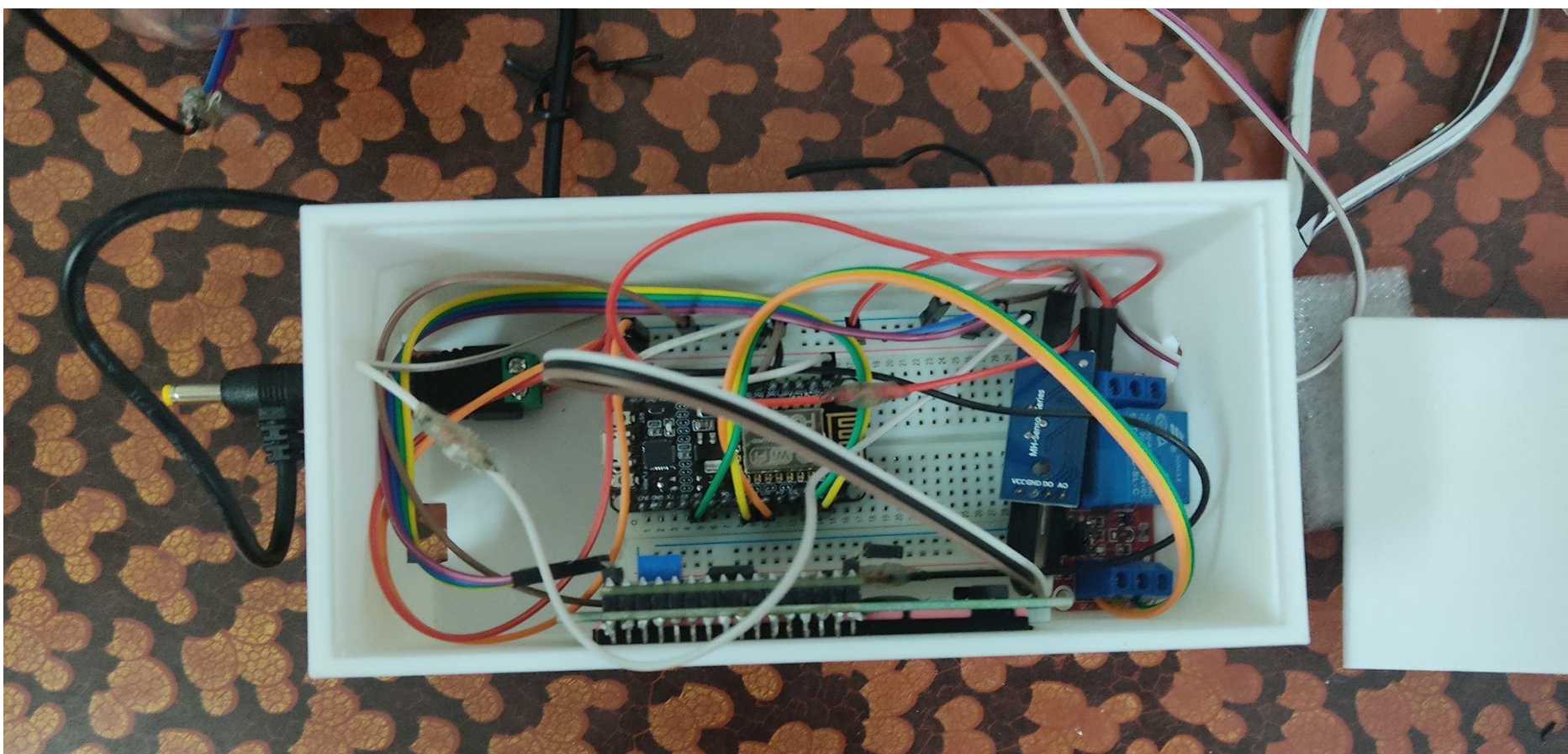
- Hình prototype trong báo cáo lần 1:



- Hình sản phẩm thực tế:

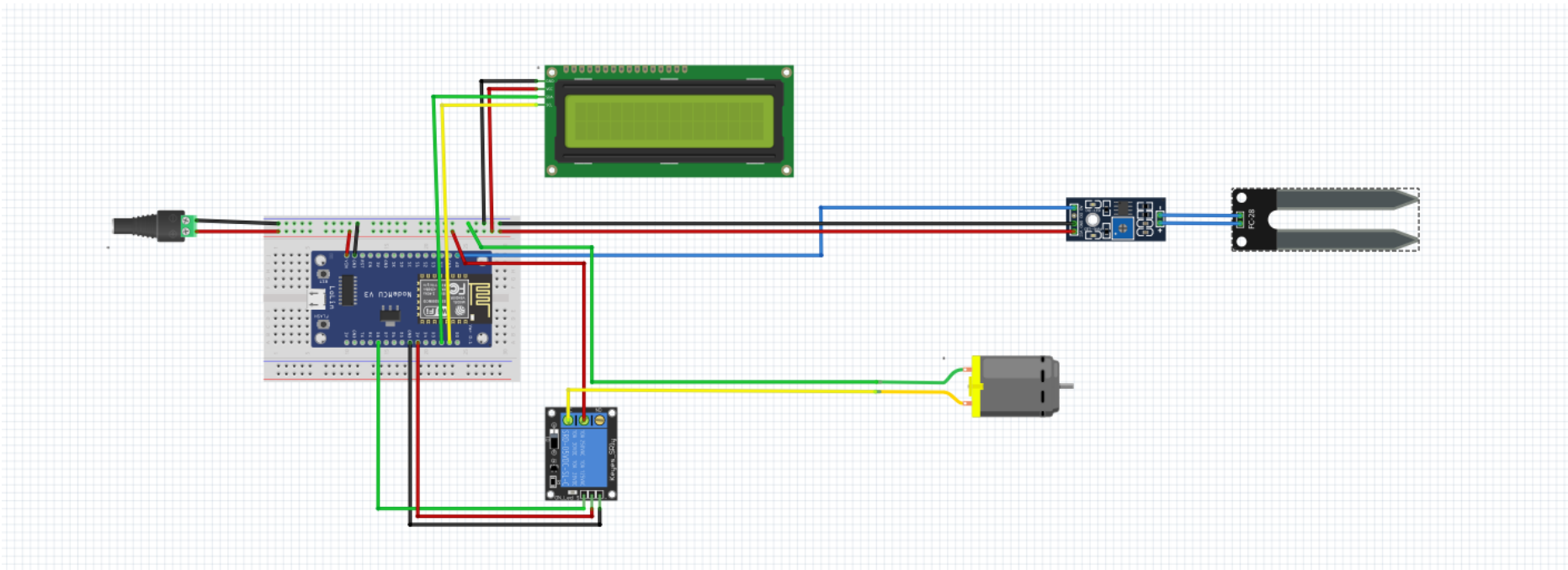








- 4) **Mạch điện:**
- Hình thiết kế mạch điện:



- 5) **Mô tả sản phẩm:**
- Danh sách các thiết bị sử dụng thực tế:
  - + 1 ESP 8266 NodeMCU 1.0
  - + 1 cáp micro usb
  - + 1 động cơ bơm chìm mini 5VDC
  - + 1 màn hình LCD 1602
  - + 1 mạch chuyển tiếp LCD 1602
  - + 1 breadboard MB-102
  - + 1 power adaptor AC-DC 5V 2A
  - + 1 đầu chuyển domino sang giắc DC cái 2.1mm
  - + 1 cảm biến độ ẩm đất
  - + 1 module relay với opto cách ly kích H/L (5VDC)
  - + 1 ống mềm đường kính trong 6mm
  - + dây cắm breadboard đực cái 20cm 40 sợi loại tốt
- Bảng đầu nối chân các thiết bị:

ESP8266 NodeMCU Pins	Các Pin ở các Module, bộ phận kết nối
VIN	+ (Nguồn 5V)
GND	- (Nguồn 5V)
A0	A0 (Module cảm biến độ ẩm đất)
D1	SCL (Module I2C – LCD 16x2)
D2	SDA (Module I2C – LCD 16x2)
3V	DC+ (Relay 5V DC)
GND	DC- (Relay 5V DC)
D8	IN (Relay 5V DC)

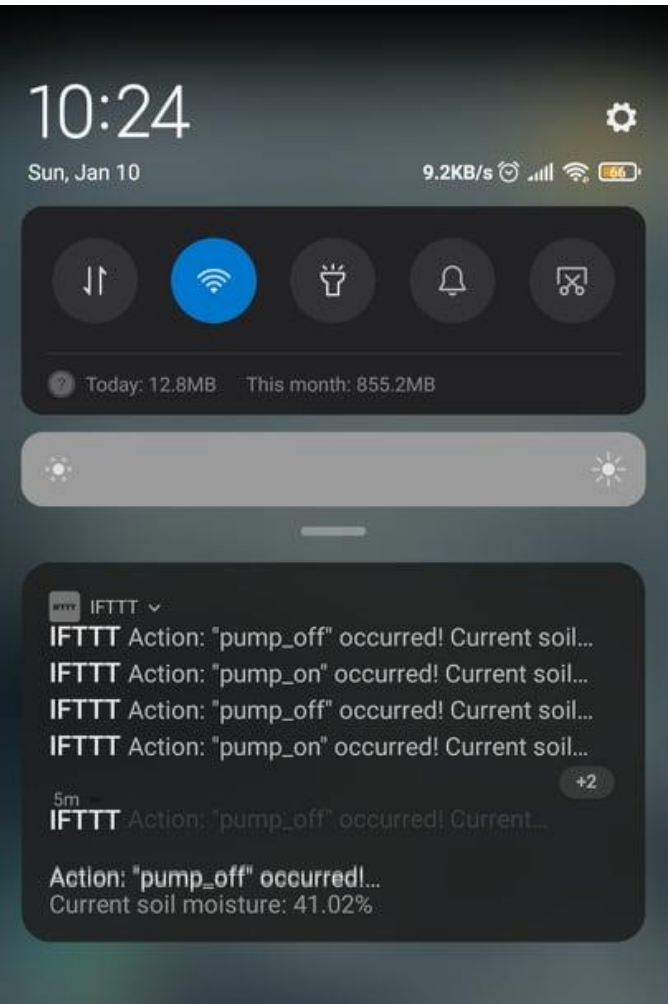
Module I2C – LCD 16x2	Các Pin ở các Module, bộ phận kết nối
<b>GND</b>	- (Nguồn 5V)
<b>VCC</b>	+ (Nguồn 5V)
<b>SDA</b>	D2 (ESP8266 NodeMCU)
<b>SCL</b>	D1 (ESP8266 NodeMCU)

Relay 5V DC	Các Pin ở các Module, bộ phận kết nối
<b>DC+</b>	3V (ESP8266 NodeMCU)
<b>DC-</b>	GND (ESP8266 NodeMCU)
<b>IN</b>	D8 (ESP8266 NodeMCU)
<b>COM</b>	+ (Nguồn 5V)
<b>NC</b>	+ (Bơm mini 5V)

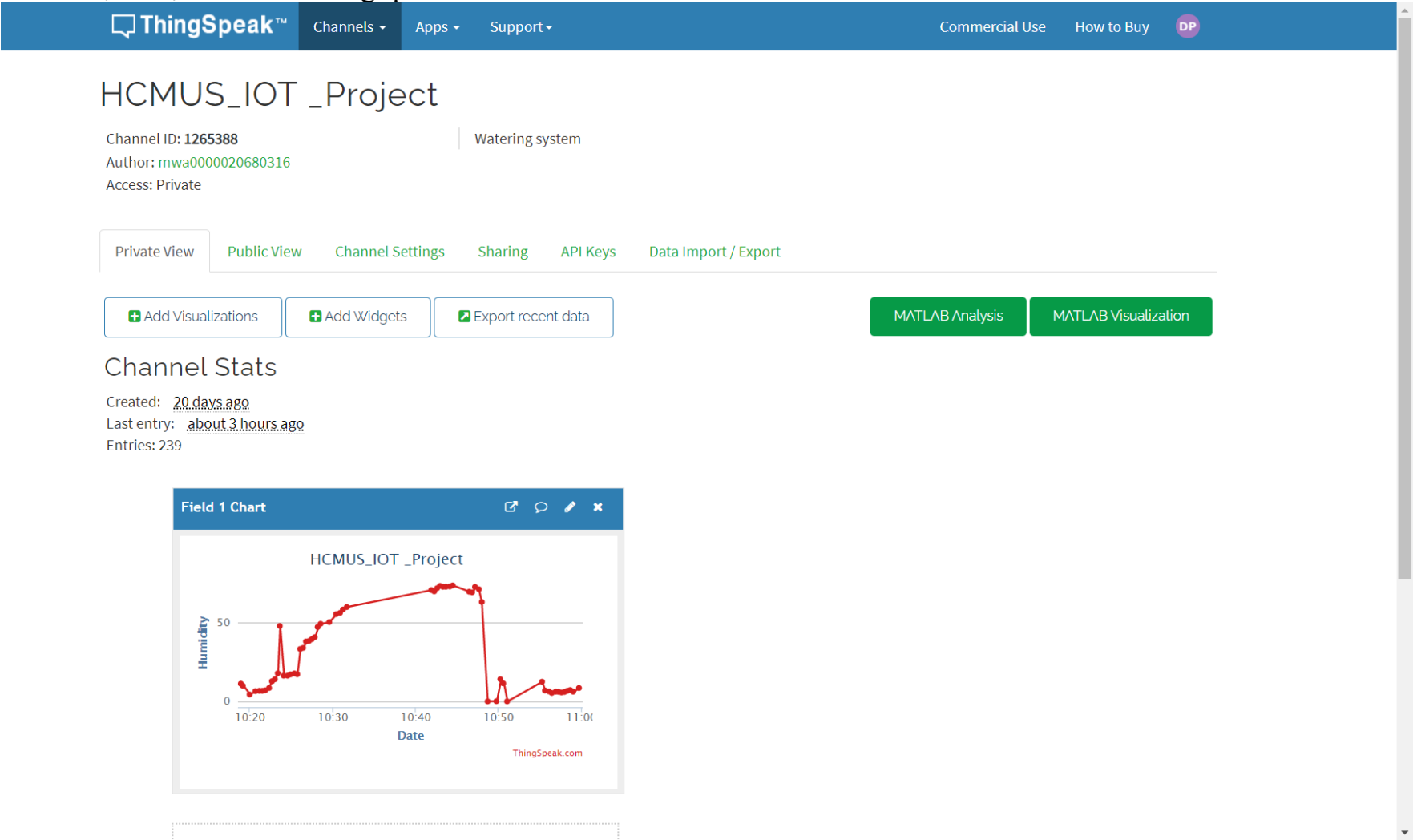
Bơm mini 5V	Các Pin ở các Module, bộ phận kết nối
<b>+</b>	NC (Relay 5V DC)
<b>-</b>	- (Nguồn 5V)

Module cảm biến độ ẩm đất	Các Pin ở các Module, bộ phận kết nối
<b>GND</b>	- (Nguồn 5V)
<b>VCC</b>	+ (Nguồn 5V)
<b>A0</b>	A0 (ESP8266 NodeMCU)

- Hướng dẫn sử dụng sản phẩm: Sau khi chạy chương trình và thiết lập kết nối mạng cho ESP8266 thì trên màn hình LCD của chúng ta sẽ có hiện thông tin ngày và giờ hiện tại, cứ mỗi 20 giây thì hệ thống sẽ lấy thông số từ cảm biến đo độ ẩm được cắm trực tiếp vào đất để lấy thông tin độ ẩm hiện tại của đất và nếu độ ẩm dưới mức thiết lập (mặc định là 10%), hệ thống sẽ tự động kích hoạt máy bơm để tưới nước cho cây. Tuy nhiên chúng ta có thể thiết lập mức độ độ ẩm để tự động bơm nước trên dashboard (như trong link video đã demo) tùy theo người dùng mà không nhất thiết phải 10%. Mỗi lần bật, tắt máy bơm thì hệ thống sẽ trigger webhooks IFTTT để gửi thông báo bật tắt máy bơm và độ ẩm hiện tại đến điện thoại người dùng. Ngoài ra hệ thống còn sử dụng IFTTT để tự động gửi thông báo về độ ẩm đến email người sử dụng và có sử dụng ThingSpeak cho việc lưu dữ liệu về độ ẩm trên cloud.



Dữ liệu được lưu trên ThingSpeak:



Thông báo qua email về độ ẩm hiện tại mà cảm biến đo được:

The event named "email\_on" occurred on the Maker Webhooks service Hộp thư đến x

**Webhooks via IFTTT**  
Event triggered: email\_on Humidity: 0.00 [Manage](#) [Unsubscribe from these notifications or sign in to manage your Email service.](#)

14:09 (0 phút trước)

**Webhooks via IFTTT** <action@ifttt.com>  
tới tôi ▾

14:09 (0 phút trước)

Tiếng Anh ▾ > Tiếng Việt ▾ [Dịch thư](#)

Tắt đối với: Tiếng Anh x

Event triggered: email\_on Humidity: 34.67

**Manage** >

[Unsubscribe](#) from these notifications or sign in to manage your [Email service.](#)

- Một số lưu ý cho người mới: về phần node-red, do sản phẩm của chúng ta có sử dụng kết nối wifi nên vì lý do đó chúng ta nên sử dụng một web server để host cho node-red thay vì sử dụng ở dạng local mà cụ thể ở đây chúng ta có thể sử dụng trang web sau cho việc host node-red: <https://fred.sensetecnic.com/>. Điều này giúp ta có thể điều khiển hệ thống ở bất cứ đâu, bất kì thời gian nào, trên các thiết bị điện tử có kết nối mạng (như smartphone, máy tính..). Tuy nhiên do đây là dịch vụ miễn phí nên bị giới hạn thời gian sử dụng nên chúng ta muốn node-red flow của mình liên tục hoạt động thì phải vào trang web trên kết nối lại mỗi 24h. Và giao diện dashboard controller không thể share public cho người khác sử dụng mà mỗi lần sử dụng phải do người tạo login để điều khiển.

Giao diện host node-red trên trang web nêu trên, sử dụng bằng smart phone và điều khiển thiết bị bằng node-red dashboard trên điện thoại:

