

Hướng dẫn kết nối và quan sát hệ thống thiết bị thật ĐADN

1. Thông tin về Server, Topic và format JSON message của các thiết bị

Lưu ý:

Các thiết bị tương thích với 3.3V và 5V

Có thể lập trình trên Microbit bằng Python hoặc MakeCode



Môi trường lập trình Python tham khảo tại:

[DOC] <https://microbit-micropython.readthedocs.io/en/v1.0.1/>


[EDITOR] <https://python.microbit.org/v/2.0>

Do sử dụng tài khoản Adafruit miễn phí nên một server chỉ có thể có tối đa 10 feeds (mỗi feed ứng với 1 thiết bị). Mà số thiết bị chúng ta có tổng là 17 thiết bị (bao gồm cả thiết bị input và output) cho nên sẽ phải chia thành 2 server. Sau đây là thông tin về 2 server dùng để test với thiết bị thật:

- **Thông tin về server adafruit CSE_BBC:**
 - Username: CSE_BBC
 - Password: CSE@2021
- **Thông tin về server adafruit CSE_BBC1:**
 - Username: CSE_BBC1
 - Password: CSE@2021
- Ngoài ra, message các bạn gửi lên hay nhận về đều sẽ được viết trên 1 dòng và các thiết bị input sẽ gửi dữ liệu lên server theo chu kỳ **40s 1 lần**.
 - Cụ thể, cứ 40s thiết bị đo độ ẩm đất sẽ gửi lên server 1 message như sau (giả sử độ ẩm đo được hiện tại là 320): {"id":"9","name":"SOIL","data":"320","unit":""}



ST T	Tên sản phẩm	Hình ảnh	Mô tả	Feed and Data
1	LED đơn 2 màu		OUTPUT https://wiki.chipfc.com/index.php?title=Chipi_-_2-Color_LED	Topic: CSE_BBC/feeds/bk-iot-led { "id":"1", "name":"LED", "data":"X", "unit":"" } X = 0 – Tắt X = 1 – Đỏ X = 2 – Xanh
2	Loa Buzzer		OUTPUT https://wiki.chipfc.com/index.php?title=Chipi_-_Buzzer	Topic: CSE_BBC/feeds/bk-iot-speaker { "id":"2", "name":"SPEAKER",

				<pre>"data": "X", "unit": "" } X trong khoảng từ 0 tới 1023</pre>
3	LCD I2C		OUTPUT Sử dụng giao tiếp I2C, tương thích 3V3 với Microbit	Topic: CSE_BBC/feeds/bk-iot-lcd <pre>{ "id": "3", "name": "LCD", "data": "X", "unit": "" }</pre> X = Chuỗi hiện trên LCD (chiều dài chuỗi < 12 ký tự)
4	Nút nhấn đơn		INPUT https://wiki.chipfc.com/index.php?title=Chipi_Button	Topic: CSE_BBC/feeds/bk-iot-button <pre>{ "id": "4", "name": "BUTTON", "data": "X", "unit": "" }</pre> X = 0: Không nhấn X = 1: Nhấn
5	Nút nhấn cảm ứng		INPUT https://wiki.chipfc.com/index.php?title=Chipi_Touch_Key	Topic: CSE_BBC/feeds/bk-iot-touch <pre>{ "id": "5", "name": "TOUCH", "data": "X", "unit": "" }</pre> X = 0: Không chạm X = 1: Chạm
6	Đèn giao thông		OUTPUT 3 LED đơn mô phỏng đèn giao thông Xuất tín hiệu điều khiển 2 chân tương ứng với 4 trạng thái khác nhau của 3 đèn (Tắt – 00, Xanh 01, Vàng 10, Đỏ 11)	Topic: CSE_BBC/feeds/bk-iot-traffic <pre>{ "id": "6", "name": "TRAFFIC", "data": "X", "unit": "" }</pre> X = 00: Tắt X = 01: Xanh X = 11: Vàng X = 10: Đỏ

7	DHT11		Cảm biến (INPUT) https://wiki.chipfc.com/index.php?title=Chipi - Humidity %26 Temperature Sensor	Topic: CSE_BBC/feeds/bk-iot-temp-humid { "id": "7", "name": "TEMP-HUMID", "data": "X", "unit": "*C-%" } X = temp-humid Ví dụ: X = 29-55
8	Công tắc từ		INPUT, phát hiện cửa mở https://wiki.chipfc.com/index.php?title=C%E1%BA%A3m%20bi%E1%BA%BFn%20m%E1%BB%9F%20c%E1%BB%ADa%20c%E1%B4ng%20t%E1%BA%A4c%20t%E1%BB%AB	CSE_BBC/feeds/bk-iot-magnetic { "id": "8", "name": "MAGNETIC", "data": "X", "unit": "" } X = 0: Không tiếp xúc X = 1: Có tiếp xúc
9	Độ ẩm đất		Cảm biến (INPUT) https://wiki.chipfc.com/index.php?title=C%E1%BA%A3m%20bi%E1%BA%BFn%20%C4%91%E1%BB%99%20%E1%BA%A9m%20%C4%91%E1%BA%A5t	Topic: CSE_BBC/feeds/bk-iot-soil { "id": "9", "name": "SOIL ", "data": "X", "unit": "" } X = 0 đến 1023 X < 100: Đất khô X > 100: Đất ẩm
10	Mạch công suất DRV		OUTPUT, Điều khiển động cơ https://wiki.chipfc.com/index.php?title=Chipi - Motor DRV	Topic: CSE_BBC/feeds/bk-iot-drv { "id": "10", "name": "DRV_PWM", "data": "X", "unit": "" } X trong khoảng từ -255 đến 255. X < 0: Quay ngược chiều kim đồng hồ X > 0: Quay cùng chiều kim đồng hồ

				Tốc độ quay là giá trị tuyệt đối của X.
11	Mạch Relay		OUTPUT, Điều khiển công tắc	<p>Topic: CSE_BBC1/feeds/bk-iot-relay</p> <pre>{ "id": "11", "name": "RELAY", "data": "X", "unit": "" }</pre> <p>X = 0, tắt thiết bị X = 1, mở thiết bị</p>
12	Cảm biến âm thanh		Cảm biến, INPUT Phát hiện/ đo tiếng ồn https://wiki.chipfc.com/index.php?title=Chipi_-_Sound_Sensor	<p>Topic: CSE_BBC1/feeds/bk-iot-sound</p> <pre>{ "id": "12", "name": "SOUND", "data": "X", "unit": "" }</pre> <p>X nằm trong khoảng từ 0 đến 1023 X < 100: Yên lặng X > 100:Ồn ào</p>
13	Cảm biến ánh sáng		Cảm biến, INPUT https://wiki.chipfc.com/index.php?title=Chipi_-_Light_Sensor1	<p>Topic: CSE_BBC1/feeds/bk-iot-light</p> <pre>{ "id": "13", "name": "LIGHT", "data": "X", "unit": "" }</pre> <p>X nằm trong khoảng từ 0 đến 1023 X < 100: Môi trường tối X > 100: Môi trường sáng</p>
14	Máy bơm mini		Thiết bị truyền động, thường gắn với mạch động cơ hoặc Relay	Thiết bị gắn kèm với Relay, không có dữ liệu.
15	Động cơ mini + cánh quạt		Thiết bị truyền động, thường gắn với mạch động cơ hoặc Relay	Thiết bị gắn kèm với DRV, không có dữ liệu.

16	Cảm biến hồng ngoại		Cảm biến, INPUT Phát hiện vật cản đơn giản	Topic: CSE_BBC1/feeds/bk- iot-infrared { "id": "16", "name": "INFRARED", ", "data": "X", "unit": "" } X = 0: Không có vật cản X = 1: Có vật cản
17	RC servo 590		Thiết bị truyền động, điều khiển theo góc xoay	Topic: CSE_BBC1/feeds/bk- iot-servo { "id": "17", "name": "SERVO", "data": "X", "unit": "degree" } X trong khoảng từ 0 đến 180.
18	Mạch mở rộng		Mạch kết nối các ngoại vi	
19	Mạch Microbit		Mạch điều khiển trung tâm	
20	Adapter 5V	Cái	Thiết bị cấp nguồn cho hệ thống	
21	Hộp pin AAA	Cái	Thiết bị cấp nguồn cho hệ thống	
22	Real time clock		Đồng hồ thời gian thực, sử dụng IC DS1307 Giao tiếp I2C https://wiki.chipfc.com/index.php?title=Chipi_-_RTC	Topic: CSE_BBC1/feeds/bk- iot-time { "id": "22", "name": "TIME", "data": "x", "unit": "" } x: hh:mm:ss

				hh:mm:ss: hour (định dạng 24h), minute, second
23	Cảm biến khí Gas	Cái 	Cảm biến, INPUT Đo nồng độ khí gas	Topic: CSE_BBC1/feeds/bk-iot-gas <pre>{ "id": "23", "name": "GAS", "data": "X", "unit": "" }</pre> X = 0: nồng độ < ngưỡng thiết lập X = 1: nồng độ > ngưỡng thiết lập

2. Để theo dõi hệ thống từ xa và kiểm tra kết quả

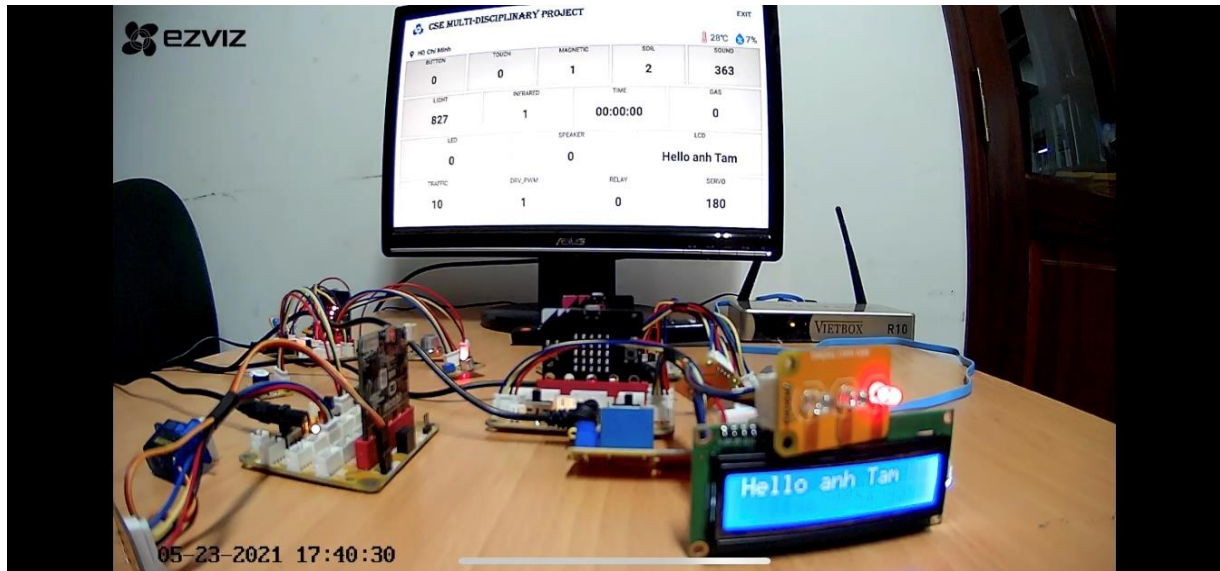
Để theo dõi hệ thống từ xa, team admin cũng đã setup một camera IP hướng về phía thiết bị và màn hình, giúp cho các bạn sinh viên có thể theo dõi hệ thống một cách dễ dàng.



Hình 2: Camera IP dùng để theo dõi hệ thống giám sát từ xa

Các bạn sinh viên muốn truy cập vào camera để theo dõi hệ thống, các bạn vui lòng làm theo hướng dẫn được nêu rõ tại file “CameraIP_Tutorial”

Sau khi các bạn đã đăng nhập vào camera, các bạn sẽ có thể theo dõi hệ thống mọi lúc, mọi nơi. Miễn là hệ thống đang được bật.

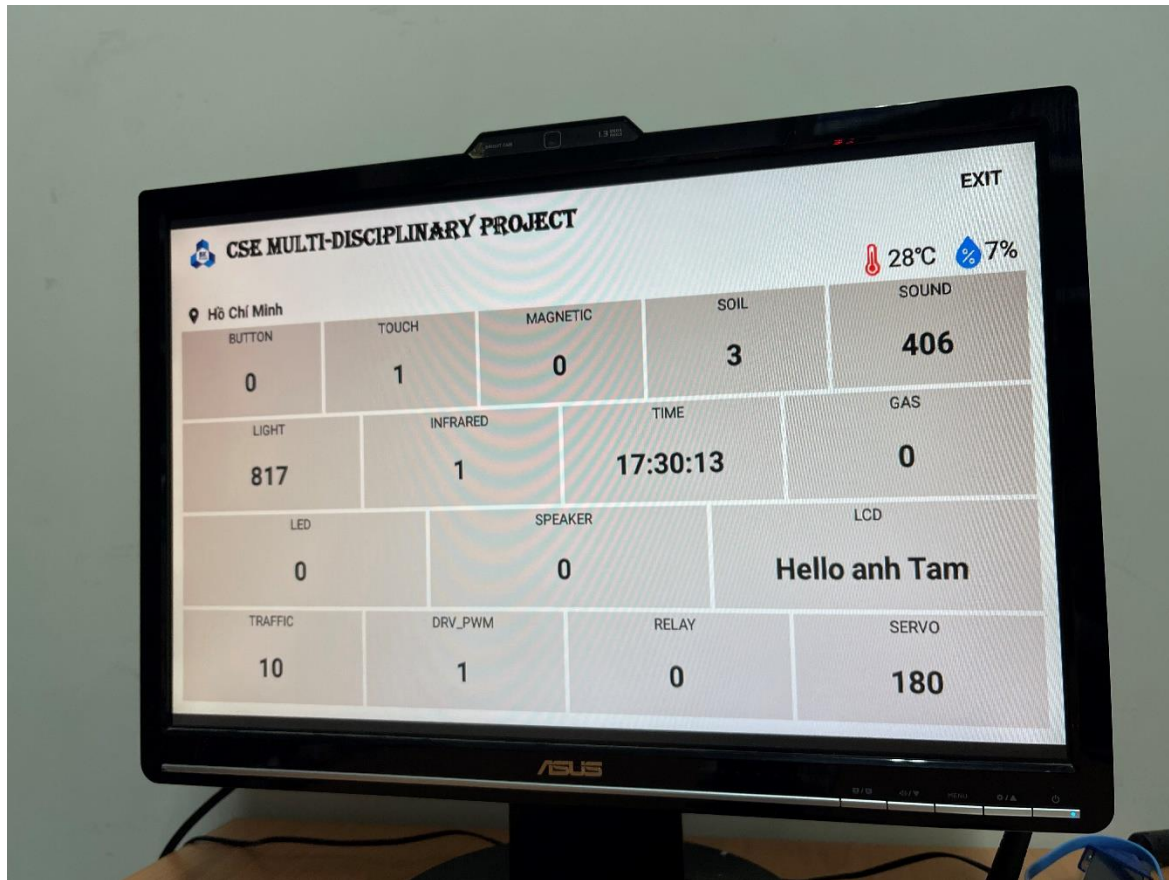


Hình 3: Ảnh cắt từ clip xem trực tiếp hệ thống thông qua camera

Bên cạnh đó, các Thầy cũng hiện thực một ứng dụng ghi lại các giá trị trạng thái của tất cả các thiết bị output và input trên hệ thống. Ví dụ: nếu cảm biến đất đo được giá trị là 747 và gửi một message theo format được định sẵn ở Phần 1 lên server, thì trên màn hình, tại ô SOIL sẽ hiển thị giá trị 747. Hoặc nếu có ai ấn vào nút nhấn đơn trong hệ thống, thì trên màn hình, tại ô BUTTON sẽ hiển thị giá trị 1.

Cho nên, các bạn có thể tự kiểm tra việc gửi nhận dữ liệu của mình xem có thành công hay không bằng 2 cách:

- Cách thứ 1: quan sát thiết bị hoặc giá trị trên màn hình thông qua camera IP
- Cách thứ 2: các bạn có thể lên trực tiếp các feeds dữ liệu trên trang web Adafruit để các bạn kiểm tra. Thông tin về server đã được cung cấp cho các bạn ở Phần 1.



Hình 1: Giao diện màn hình hiển thị dữ liệu và trạng thái của các thiết bị

Và để đảm bảo an toàn cháy nổ, hệ thống sẽ không mở 24/24. Do đó, khi các bạn muốn kiểm tra hệ thống có đang bật hay không, các bạn có thể truy cập vào camera để kiểm tra. Và nếu các bạn không truy cập vào camera được, đồng nghĩa với việc hệ thống đang chưa được bật. Khi nào bật hệ thống mình sẽ gửi email cho các bạn.

Lưu ý: vì server Adafruit là server free cho nên số lượng message gửi lên sẽ bị giới hạn. Nếu gửi quá số message quy định, server sẽ phải chờ 60s để khôi phục lại việc publish message lên server. Hoặc các bạn subscribe lên quá nhiều, nên đôi khi server sẽ bị treo và các bạn sẽ không thể gửi được tin lên server.