

	BỘ MÔN KỸ THUẬT MÁY TÍNH – VIỄN THÔNG CƠ SỞ VÀ ÚNG DỤNG IOTS MMH: ITFA436064 Thời gian thực hiện: 2 buổi
Nhóm: Võ Đức Hưng-21119341 Đỗ Thái Dương-21119058 Trần Đình Quốc Hưng-21119340 Trịnh Xuân Nam-21151136 Tăng Chí Thành-20119284	

1. Blynk là gì? Các thành phần chính của Blynk. So sánh Blynk 1.0 và 2.0

Blynk là một nền tảng IoT cung cấp các công cụ để kết nối, quản lý và điều khiển các thiết bị IoT từ xa thông qua mạng Internet.

Các thành phần chính của Blynk:

Blynk.Console: Là ứng dụng Web giàu tính năng có thể sử dụng thông dụng với chức năng chính là:

- Cấu hình cách các thiết bị được kết nối hoạt động trên nền tảng + cài đặt ứng dụng.
- Quản lý thiết bị, dữ liệu, người dùng, tổ chức và địa điểm.
- Giám sát và điều khiển thiết bị từ xa

Blynk.Apps : Là ứng dụng trên điện thoại, bảng điều khiển kỹ thuật số dung để xây dựng giao diện đồ họa cho dự án của mình bằng cách tài nguyên có sẵn, tự động hóa công việc của các thiết bị được kết nối, cho phép điều khiển từ xa các thiết bị được kết nối và trực quan hóa dữ liệu từ chúng.

Blynk.Cloud: Là cơ sở hạ tầng máy chủ – trung tâm của nền tảng Blynk IoT. Đám mây chịu trách nhiệm ràng buộc tất cả các thành phần nền tảng lại với nhau. Ngoài ra Blynk cũng cung cấp sever riêng cho người dùng.

Blynk.Edgent : Là một thư viện nhúng tiện lợi, hỗ trợ cho rất nhiều phần cứng với chức năng:

- Yêu cầu thiết bị và cung cấp Wi-Fi (đưa thiết bị trực tuyến và xác thực chúng với một người dùng nhất định)
- Quản lý kết nối (WiFi, Cellular, Ethernet), Truyền dữ liệu giữa thiết bị và đám mây
- API để hoạt động với các tính năng cụ thể của Blynk.Apps và Blynk.cloud
- Cập nhật chương trình cơ sở qua mạng (đối với các mẫu phần cứng được chọn).

So sánh Blynk 1.0 và 2.0:

Blynk 2.0 là phiên bản kế thừa và phát triển so với nền tảng Blynk 1.0

Ưu điểm:

- Có OTA (Over the Air): Cập nhật chương trình cơ sở qua mạng thay vì sử dụng công Serial so với Blynk 1.0, tránh hạn chế về kết nối vật lý tới phần cứng.
- Dễ dàng sử dụng hơn, có thể sử dụng hình ảnh để trực quan hóa
- Đồng bộ hóa Data Stream giữa các thiết bị khi quản lý
- Cung cấp và lập hồ sơ thiết bị, quản lý thiết bị và người dùng, ghi nhật ký sự kiện, quản lý thông báo.
- Được sử dụng nhiều tài nguyên có sẵn và nhiều tiện ích hơn so với bản Blynk 1.0

Nhược điểm:

Cần nền tảng ứng dụng đòi hỏi cao hơn so với Blynk 1.0

- Blynk 1.0 có thể tạo nhiều Project trên Blynk App nhưng ở bản miễn phí của Blynk 2.0 chỉ sử dụng được 2 Project
- Blynk 2.0 được tích hợp và dễ sử dụng hơn tuy nhiên các tài nguyên sẵn có có ít ở bản miễn phí so với Blynk 1.0
- Blynk 2.0 không còn có theo dõi GPS như Blynk 1.0
- Blynk 2.0 phù hợp với nhà phát triển IoT, người dùng doanh nghiệp hơn bản Blynk 1.0 với các dự án nhỏ hơn.

2. So sánh Blynk, Kaa và Ubidots IoT platform.

Blynk IoT	Kaa IoT	Ubidots Iot
Đều là các IoT platform mã nguồn mở hỗ trợ các cá nhân, tổ chức xây dựng và quản lý các dự án IoT		

<p>Tính năng:</p> <p>Kết nối thiết bị , an toàn,bảo mật với đám mây và có API REST để trao đổi dữ liệu giữa phần cứng và ứng dụng</p> <p>Cung cấp thiết bị, trực quan hóa dữ liệu cảm biến, điều khiển từ xa với ứng dụng di động và web, phân tích dữ liệu, quản lý truy cập và người dùng, cảnh báo, tự động hóa..</p> <p>Hỗ trợ rất nhiều phần cứng,cập nhật chương trình cơ sở qua mạng Không cần mã để sử dụng, tất cả ứng dụng Blynk đều thân thiện với người dùng và sẵn sàng cho khách hàng cuối.</p> <p>Bảng điều khiển kỹ thuật số cho phép bạn có thể xây dựng giao diện đồ họa cho dự án của mình bằng cách tài nguyên có sẵn [2].</p>	<p>Tính năng:</p> <p>Kết nối và quản lý các thiết bị IoT qua đám mây bằng giao diện đồ họa hoặc API REST</p> <p>Thu thập dữ liệu, truyền dữ liệu từ thiết bị IoT đến bất kỳ hệ thống phân tích dữ liệu nào thông qua kênh được tích hợp sẵn.</p> <p>Kiểm soát hành vi của thiết bị, quản lý các tham số xử lý dữ liệu,thông tin đăng nhập, dữ liệu được mã hóa khi chuyển tiếp và khi lưu trữ , dữ liệu của thiết bị vẫn khả dụng khi thiết bị ngoại tuyến.</p> <p>Nền tảng Kaa IoT được thiết kế để hỗ trợ các tích hợp khác nhau, thực thi lệnh và nhận phản hồi gần thời gian thực và hỗ trợ rất nhiều phần cứng</p> <p>Kết nối thiết bị trực tiếp hoặc qua cổng bằng tất cả các loại kết nối hiện đại [3].</p>	<p>Tính năng:</p> <p>Ubidots cung cấp API REST cho phép bạn đọc và ghi dữ liệu vào các tài nguyên có sẵn: nguồn dữ liệu, biến, giá trị, sự kiện và thông tin chuyên sâu. API hỗ trợ cả HTTP và HTTPS .</p> <p>Phân tích dữ liệu và chức năng đám mây, trực quan hóa bằng điều khiển, công cụ quản lý thiết bị, sự kiện BI và công cụ cảnh báo, cũng như xác thực/quyền truy cập của người dùng cuối để cung cấp cho người dùng cuối và nhà điều hành dữ liệu thông tin cần thiết</p> <p>Dữ liệu được bảo vệ, lưu trữ,mã hóa và hỗ trợ TLS/SSL.</p> <p>Đảm bảo việc áp dụng Chuyển đổi kỹ thuật số bằng cách điều chỉnh cách thức hoạt động và giao diện của ứng dụng IoT [4].</p>
<p>Nền tảng hỗ trợ:</p> <p>Blynk hỗ trợ nhiều nền tảng như: Windows,</p>	<p>Nền tảng hỗ trợ:</p> <p>Chỉ hỗ trợ nền tảng SaaS/Web</p>	<p>Nền tảng hỗ trợ:</p> <p>Chỉ 2 nền tảng SaaS, Web [5]</p>

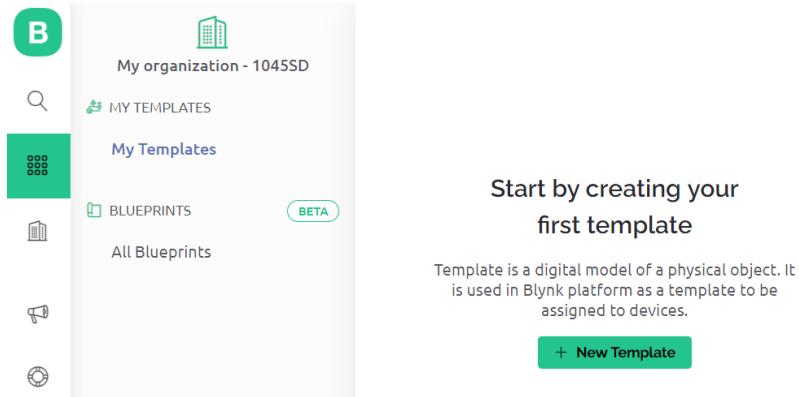
Mac,Linux,SaaS/Web, Iphone, Ipad, Android		
Đối tượng: Nhà sản xuất, nhà tích hợp hệ thống, DIY.	Đối tượng: Tổ chức doanh nghiệp, nhóm phát triển IoT	Đối tượng: Công ty công nghiệp, nhà phát triển IoT
Hình thức: Miễn phí và trả phí	Hình thức: Dùng thử miễn phí và trả phí.	Hình thức: Miễn phí và trả phí
Ứng dụng: Cung cấp năng lượng cho các nhà sản xuất hàng loạt sản phẩm nhà thông minh, thành phố thông minh, thiết bị nông nghiệp, hệ thống HVAC phức tạp...[2]	Ứng dụng: Dành cho các giải pháp IoT hạng nặng, cáp doanh nghiệp như ô tô, nông nghiệp, chăm sóc sức khỏe, viễn thông, công nghiệp[3].	Ứng dụng: Biến dữ liệu cảm biến thành thông tin quan trọng đối với các quyết định kinh doanh, nghiên cứu giáo dục và tăng cường tiết kiệm tài nguyên toàn cầu như giám sát tình trạng, sản xuất thông minh, phân tích rung động, SCADA[4]

3. Các bước cài đặt và thiết lập Blynk để giao tiếp với ESP32:

Thanh`

.....
.....

- Các bước thiết lập ứng dụng Blynk
1. Truy cập vào <http://blynk.cloud/> để bắt đầu tạo template



2. Sau đó đặt tên cho project, chọn loại chip muôn sử dụng, phương thức kết nối và mô tả

Create New Template

NAME
LAB2

HARDWARE
ESP32

CONNECTION TYPE
WiFi

DESCRIPTION
Description
0 / 128

Cancel Done

3. Sau khi tạo xong ta sẽ được giao diện như bên dưới, ta copy mã template để dán vào code

LAB2

Template settings
ESP32, WiFi

Firmware configuration
Template ID and Template Name should be declared at the very top of the firmware code.

```
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6r7j92HQ"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "LAB2"
```

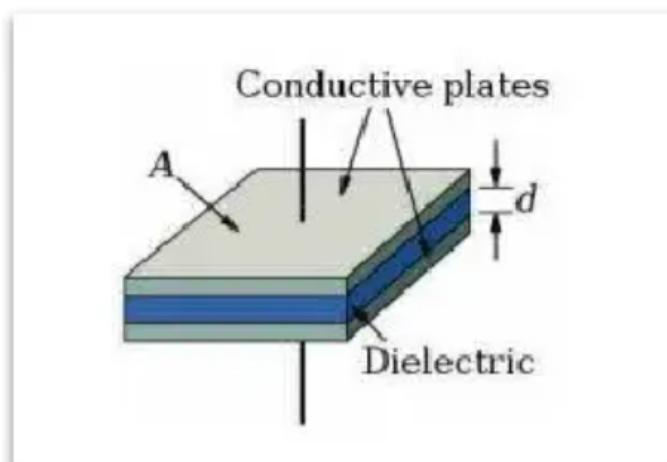
4.

4. Nguyên lý chuyển đổi của cảm biến DHT11, thông số kỹ thuật và sơ đồ chân của DHT11. Liệt kê 5 cảm biến đo nhiệt độ khác nhau. So sánh ưu và nhược điểm của từng loại (**lập bảng**). **Duong**

a. Nguyên lý chuyển đổi của cảm biến DHT11

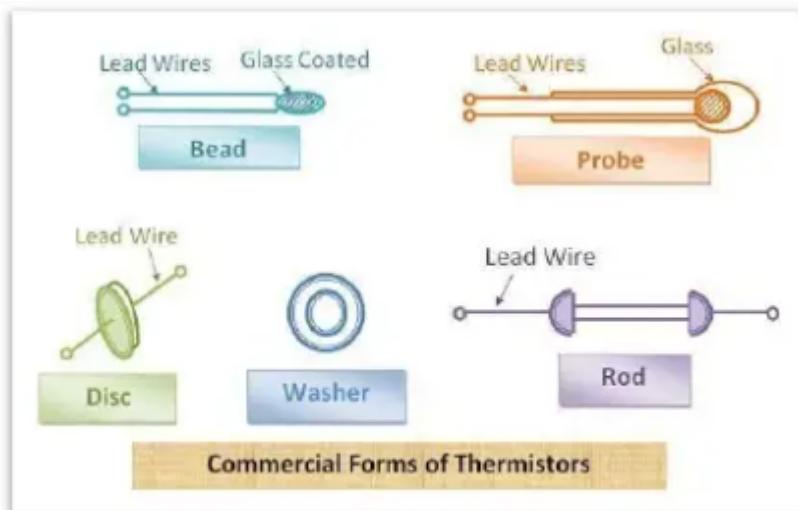
Cảm biến DHT11 bao gồm 2 thành phần: tụ cảm biến độ ẩm và nhiệt điện trở để cảm nhận nhiệt độ.

+ Để đo độ ẩm, tụ điện cảm biến độ ẩm là một tụ điện nhỏ bao gồm một vật liệu điện môi hút ẩm được đặt giữa một cặp điện cực. Hầu hết các cảm biến điện dung sử dụng nhựa hoặc polymer làm vật liệu điện môi, với hằng số điện môi điển hình dao động từ 2 đến 15. Ở nhiệt độ phòng bình thường, hằng số điện môi của hơi nước có giá trị khoảng 80, giá trị lớn hơn nhiều so với hằng số của vật liệu điện môi cảm biến. Do đó, sự hấp thụ độ ẩm của cảm biến dẫn đến tăng điện dung cảm biến. Sau đó, IC đo lường xử lý các giá trị điện dung đã thay đổi này và thay đổi chúng thành dạng kỹ thuật số.



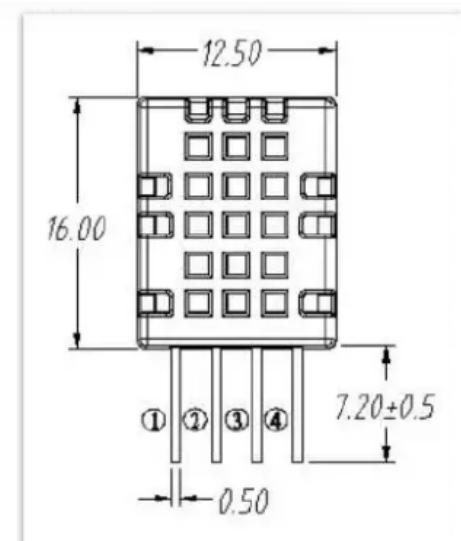
Cấu tạo tụ điện cảm biến điện dung

+ Để đo nhiệt độ, cảm biến này sử dụng nhiệt điện trở hệ số nhiệt độ âm, làm giảm giá trị điện trở của nó khi tăng nhiệt độ. Để có được giá trị điện trở lớn hơn ngay cả đối với sự thay đổi nhiệt độ nhỏ nhất, cảm biến này thường được tạo thành từ gốm bán dẫn hoặc polyme.



Cấu tạo nhiệt điện trở

- + Sơ đồ chân của DHT11



Sơ đồ chân DHT11

Thứ tự	Tên chân	Mô tả
1	VCC	3.5V~5.5V
2	DATA	Ngõ ra dữ liệu độ ẩm nhiệt độ
3	NC	Không sử dụng
4	GND	Nối đất

Detailed Specifications:

Parameters	Conditions	Minimum	Typical	Maximum
Humidity				
Resolution		1%RH 8 Bit	1%RH 8 Bit	1%RH
Repeatability			± 1%RH	
Accuracy	25°C 0-50°C		± 4%RH ± 5%RH	
Interchangeability	Fully Interchangeable			
Measurement Range	0°C 25°C 50°C	30%RH 20%RH 20%RH		90%RH 90%RH 80%RH
Response Time (Seconds)	1/e(63%)25°C , 1m/s Air	6 S	10 S	15 S
Hysteresis			± 1%RH	
Long-Term Stability	Typical		± 1%RH/year	
Temperature				
Resolution		1°C 8 Bit	1°C 8 Bit	1°C 8 Bit
Repeatability			± 1°C	
Accuracy		± 1°C		± 2°C
Measurement Range		0°C		50°C
Response Time (Seconds)	1/e(63%)	6 S		30 S

Thông số kỹ thuật chi tiết

b. So sánh ưu và nhược điểm của từng loại cảm biến

Tên cảm biến nhiệt độ	Ưu điểm	Nhược điểm
CẶP NHIỆT ĐIỆN (Thermocouples)	-Bền, đo nhiệt độ cao.	-Nhiều yếu tố ảnh hưởng làm sai số. Độ nhạy không cao.
NHIỆT ĐIỆN TRỞ (RTD - resistance temperature detector).	Độ chính xác cao hơn cặp nhiệt điện, dễ sử dụng hơn, chiều dài dây không hạn chế.	-Dải đo bé hơn cặp nhiệt điện, giá thành cao hơn cặp nhiệt điện
THERMISTORS	- Bền, rẻ tiền, dễ chế tạo	- Dễ bị hư hỏng vì chúng được làm từ oxit của nikén và mangan. - Dãy tuyến tính hẹp
BÁN DẪN	- Rẻ tiền, dễ chế tạo, độ nhạy cao, chống nhiễu tốt, mạch xử lý đơn giản.	-Không chịu nhiệt độ cao, kém bền
NHIỆT KẾ BỨC XÃ (còn gọi là hỏa kế - pyrometer)	-Dùng trong môi trường khắc nghiệt, không cần tiếp xúc với môi trường đo	-Độ chính xác không cao, đắt tiền

5. Kết quả và giao diện thực hiện thu thập dữ liệu nhiệt độ và độ ẩm dùng DHT11, điều khiển thiết bị (Led) bằng nút nhấn thông qua Blynk và giải thích chương trình điều khiển.

```
1 #include <DHT.h>
2 #include <DHT_U.h>
3
4
5 #define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6eQRG5ql3"
6 #define BLYNK_TEMPLATE_NAME "duchung"
7 #define BLYNK_AUTH_TOKEN "LmmoDrv6UIAeLvcTXuzHyYSrp0eE9HBa"
8 #define BLYNK_PRINT Serial
9 #define DHTTYPE DHT11
10 #define DHTPIN 4
11 DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
12 #include <Wire.h>
13 #include <WiFi.h>
14 #include <WiFiClient.h>
15 #include <BlynkSimpleEsp32.h>
16
17 int LED_GREEN = 15;
18 int LED_RED = 23;
19 int trigger_pin = 5;
20 int echo_pin = 18;
21
22 int distance_cm;
23
24 char ssid[] = "Hungga";
25 char pass[] = "bo031203";
26
27 BlynkTimer timer;
28
```

```
28
29 void setup()
30 {
31     Serial.begin(9600);
32     timer.setInterval(200L, hcsr04);
33     Blynk.begin(BLYNK_AUTH_TOKEN, ssid, pass);
34     pinMode(LED_GREEN, OUTPUT);
35     pinMode(LED_RED, OUTPUT);
36     pinMode(trigger_pin, OUTPUT);
37     pinMode(echo_pin, INPUT);
38 }
39
40 void hcsr04()
41 {
42     digitalWrite(trigger_pin, LOW);
43     delayMicroseconds(2);
44     digitalWrite(trigger_pin, HIGH);
45     delayMicroseconds(10);
46     digitalWrite(trigger_pin, LOW);
47     long duration = pulseIn(echo_pin, HIGH);
48     distance_cm = (duration / 2) / 29.09;
49     Serial.println(distance_cm);
50     if (isnan(distance_cm)) {
51         Serial.println("Failed to read from HCSR04 sensor!");
52         return;
53     }
54
55     Blynk.virtualWrite(V2, distance_cm);
56 }
```

```

56     delay(200);
57 }
58 void sendSensor()
59 {
60 //float h = dht.readHumidity();
61
62 float t = dht.readTemperature(); // or dht.readTemperature(true) for Fahrenheit
63 if (isnan(t)) {
64 Serial.println("Failed to read from DHT sensor!");
65 return;
66 }
67
68 Blynk.virtualWrite(V3, t);
69 //Blynk.virtualWrite(V6, h);
70 }
71 void loop()
72 {
73 hcsr04();
74 Blynk.run();
75 sendSensor();
76 if(distance_cm <= 10 || distance_cm >= 300)
77 {
78 digitalWrite(LED_RED, HIGH);
79 Blynk.virtualWrite(V1,1);
80
81 /*delay(500);
82 digitalWrite(LED_3,LOW);
83 delay(500);*/
84 }else { digitalWrite(LED_RED, LOW);
85 ||| Blynk.virtualWrite(V1,0);
86 }
87 }
88 }
89

```

```

89
90 BLYNK_WRITE(V0){
91     int value = param.asInt();
92     if (value == 1)
93         digitalWrite(LED_GREEN, HIGH);
94     else
95         digitalWrite(LED_GREEN, LOW);
96 }

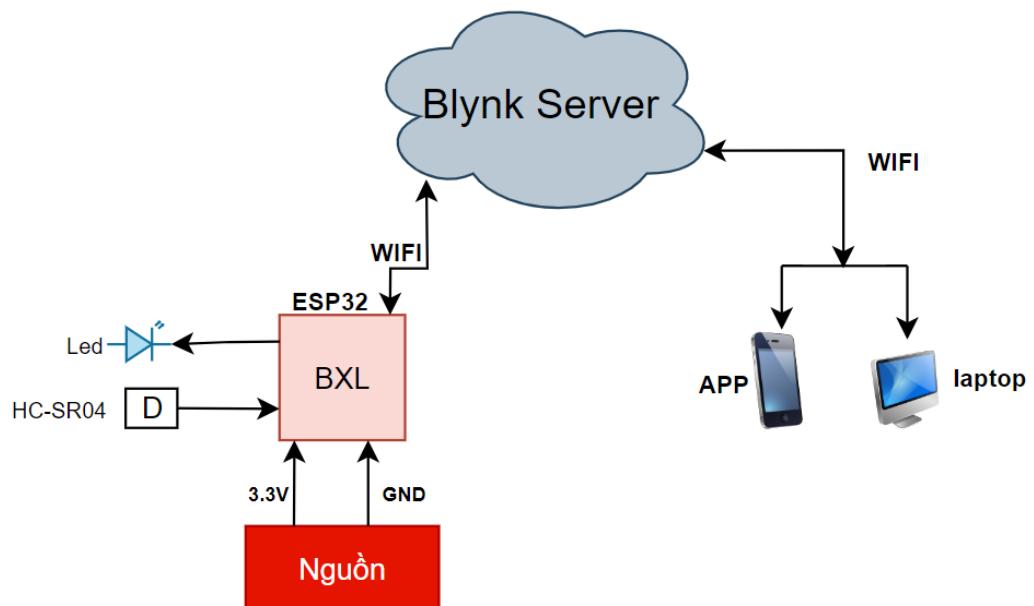
```

<https://youtu.be/wsf6lNpimq4?si=PPCrIJo8aOgq8Cqz>

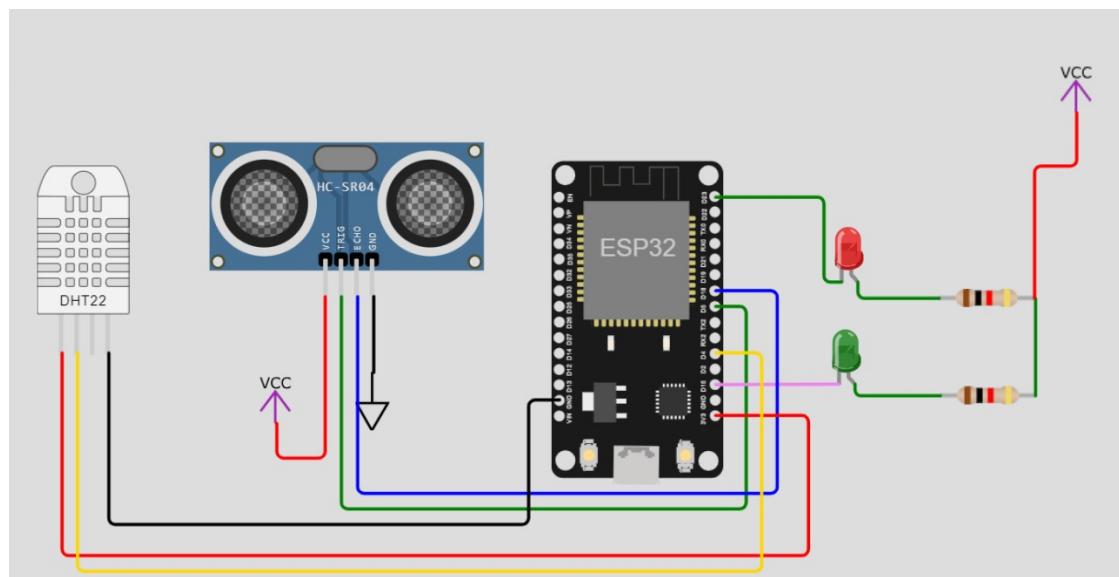
6. Thiết kế và thực hiện 01 hệ thống giám sát và điều khiển thiết bị dựa trên các cảm biến và phần cứng ESP32, kết hợp Blynk 2.0.

Mục tiêu: thiết kế mô hình đơn giản để đo mực nước và kiểm soát mực nước để báo lũ và hạn hán.

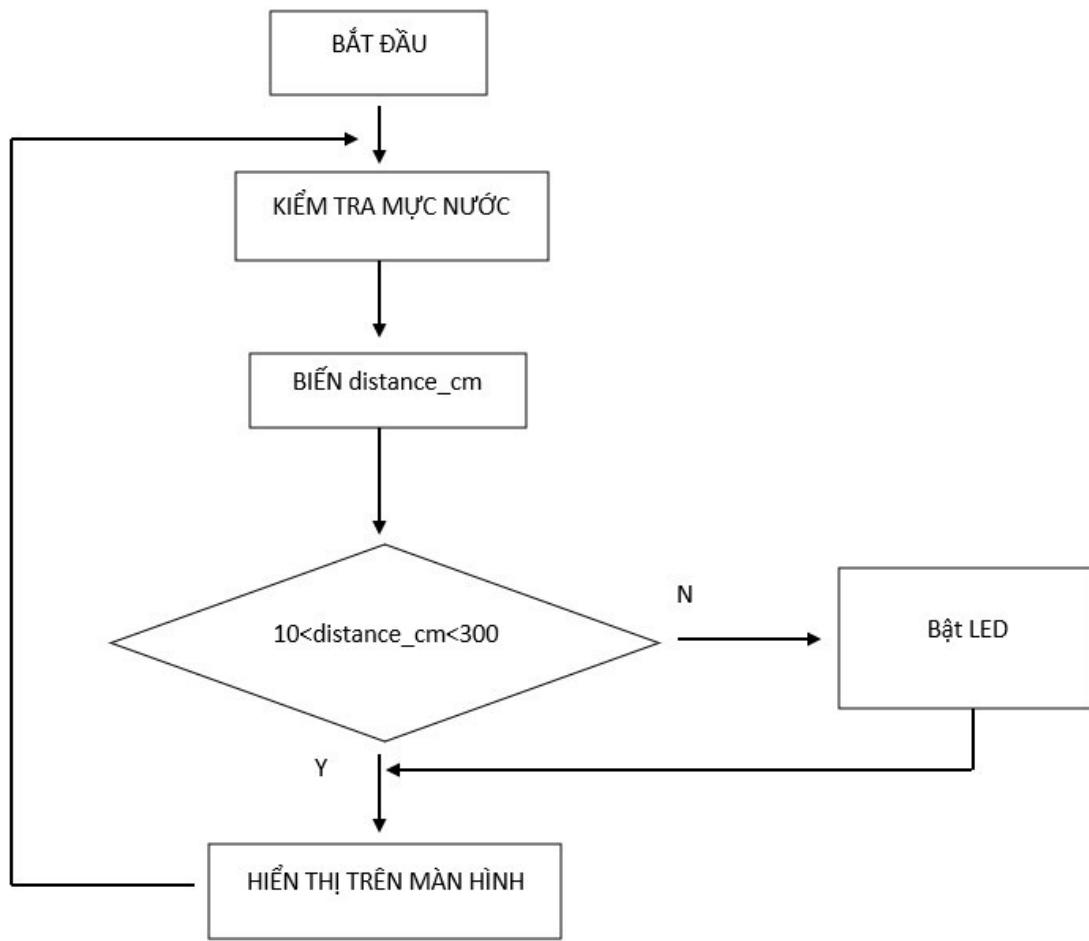
Sơ đồ khôi:



Sơ đồ kết nối:



Lưu đồ:



Kết quả:

<https://youtu.be/H95Y9Z7BvJI?si=iiAcAg6NXYAs8dHk>

Hình ảnh **làm việc nhóm**



Trích dẫn tài liệu tham khảo theo đúng chuẩn IEEE.