



BỘ MÔN KỸ THUẬT MÁY TÍNH – VIỄN THÔNG
CƠ SỞ VÀ ỨNG DỤNG IOTS
MMH: ITFA436064
Thời gian thực hiện: 1,5 buổi

Họ và tên:Vũ Tiến Phát-21151309

Hoàng Thị Diễm Quỳnh-21151326

Nguyễn Nam Huy-21151244

Ngô Xuân Thọ-21119376

Trương Nguyễn Quốc Thắng-22119231

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

- Blynk là một nền tảng IoT (Internet of Things) dựa trên điện thoại di động và vi xử lý nhúng, cho phép bạn tạo ra các ứng dụng và giao diện người dùng tùy chỉnh để điều khiển và theo dõi các thiết bị IoT từ xa thông qua mạng internet. Blynk giúp kết nối các thiết bị như cảm biến, mạch điện tử, và vi xử lý nhúng với điện thoại di động của bạn thông qua các ứng dụng di động hoặc trang web.
- Nền tảng Blynk có ba thành phần chính:
 - + Blynk App: Ứng dụng Blynk cho phép khởi tạo giao diện cho các dự án.
 - + Blynk Server: Chịu trách nhiệm giao tiếp qua lại hai chiều giữa điện thoại và phần cứng.
 - + Blynk Library: Chứa các thư viện phổ biến, giúp việc giao tiếp phần cứng với Server dễ dàng hơn.
- So sánh Blynk 1.0 và 2.0
 - + **Blynk 1.0:**
 - Blynk 1.0 là phiên bản ban đầu của nền tảng Blynk và được phát triển dựa trên mô hình tài khoản miễn phí và tài khoản trả phí với giới hạn số lượng dự án và thiết bị.
 - Giao diện ứng dụng di động trong Blynk 1.0 có thể tùy chỉnh linh hoạt để tạo các nút, thanh trượt, biểu đồ và hiển thị dữ liệu.
 - Blynk 1.0 sử dụng một mã thông báo (token) duy nhất để kết nối thiết bị với ứng dụng.
 - + **Blynk 2.0:**
 - Blynk 2.0 là phiên bản cập nhật với nhiều cải tiến. Nó dựa trên mô hình chương trình cố định (fixed pricing) thay vì tài khoản trả phí.
 - Giao diện ứng dụng di động trong Blynk 2.0 có khả năng tạo trải nghiệm tương tác phức tạp hơn với việc sử dụng các công cụ kéo và thả.
 - Blynk 2.0 cung cấp một hệ thống quản lý dự án mới giúp dễ dàng tạo, quản lý và chia sẻ dự án IoT.
 - Trong Blynk 2.0, kết nối giữa ứng dụng và thiết bị được quản lý thông qua giao thức giao tiếp Blynk Edgent.

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

	Blynk	Kaa IoT	Ubidots IoT
Giống nhau	Đều là các IoT platform mã nguồn mở hỗ trợ các cá nhân, tổ chức xây dựng và quản lý các dự án IoT		
Tính năng	<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.</p> <p>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 các tài nguyên có sẵn.</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.</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 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.</p>
Nền tảng hỗ trợ	Blynk hỗ trợ nhiều nền tảng như: Windows, Mac, Linux, SaaS/Web, Iphone, Ipad, Android.	Chỉ hỗ trợ nền tảng SaaS/Web	Chỉ 2 nền tảng SaaS, Web [5]
Đối tượng	Nhà sản xuất, nhà tích hợp hệ thống, DIY.	Tổ chức doanh nghiệp, nhóm phát triển IoT.	Công ty công nghiệp, nhà phát triển IoT.
Hình thức	Miễn phí và trả phí.	Dùng thử miễn phí và trả phí.	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...	Dành cho các giải pháp IoT hạng nặng, cáp doanh nghiệp như ô tô, nông nghiệp, chăm sóc sức khỏe, viễn thông, công nghiệp.	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.
----------	---	---	---

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

Bước 1: Chuẩn bị thiết bị và phần mềm

- ESP32: Bạn cần một ESP32 hoặc một mạch phát triển ESP32, ví dụ như NodeMCU-32S.
- Ứng dụng Blynk: Tải và cài đặt ứng dụng Blynk trên thiết bị di động của bạn (iOS hoặc Android).

Bước 2: Đăng ký và tạo dự án trên Blynk

- Mở ứng dụng Blynk và đăng nhập hoặc đăng ký tài khoản nếu bạn chưa có.
- Tạo một dự án mới trong Blynk và chọn giao diện người dùng (widgets) mà bạn muốn sử dụng để điều khiển và theo dõi thiết bị ESP32 của bạn. Blynk cung cấp một loạt các widgets như nút, thanh trượt, biểu đồ, và hiển thị dữ liệu.

Bước 3: Lấy thông tin kết nối (Auth Token)

- Sau khi tạo dự án, Blynk sẽ cung cấp một mã thông báo (Auth Token). Mã này cần được sử dụng để xác thực thiết bị ESP32 với dự án Blynk của bạn. Sao chép mã thông báo này và lưu trữ nó.

Bước 4: Lập trình ESP32

- Sử dụng môi trường phát triển Arduino IDE hoặc PlatformIO để lập trình ESP32.
- Tải và cài đặt thư viện Blynk trên môi trường phát triển của bạn.
- Sử dụng mã lập trình để kết nối ESP32 với mạng Wi-Fi và gửi dữ liệu đến dự án Blynk của bạn. Dưới đây là một ví dụ mã:

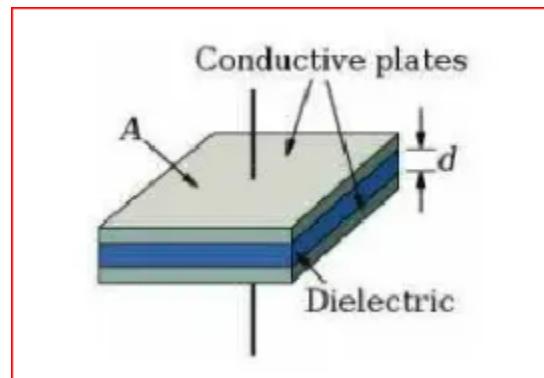
```
D: > ESP32 > Blynk_SetUp > ∞ Blynk_SetUp.ino
1 #include <WiFi.h>
2 #include <WiFiClient.h>
3 #include <BlynkSimpleEsp32.h>
4
5 char ssid[] = "YourWiFiSSID";
6 char pass[] = "YourWiFiPassword";
7
8 char auth[] = "YourAuthToken";
9
10 void setup()
11 {
12     Serial.begin(115200);
13     Blynk.begin(auth, ssid, pass);
14 }
15
16 void loop()
17 {
18     Blynk.run();
19 }
20
```

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).

Nguyên lý chuyển đổi của cảm biến DHT11:

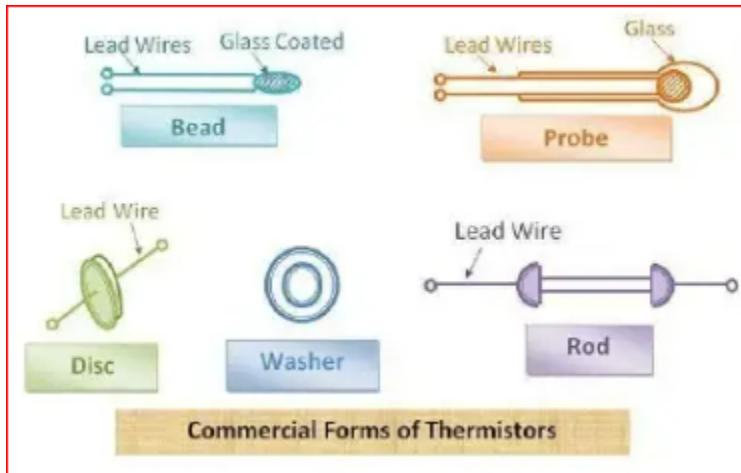
Cảm biến DHT11 bao gồm 2 thành phần: Tụ cảm biến độ ẩm và nhiệt điện trở để cảm nhận nhiệt độ.

- + 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

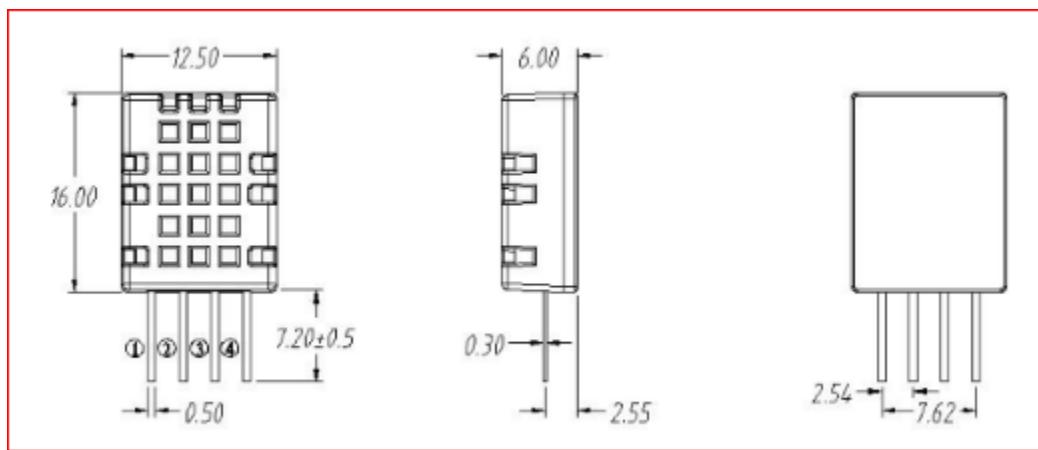


Cấu tạo nhiệt điện trở

Thông số kỹ thuật DHT11:

Parameters	Conditions	Minimum	Typical	Maximum
Humidity				
Resolution		1%RH	1%RH	1%RH
			8 Bit	
Repeatability				
Accuracy	25°C		±4%RH	
	0-50°C			±5%RH
Interchangeability				
Measurement Range	0°C	30%RH		90%RH
	25°C	20%RH		90%RH
	50°C	20%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	1°C	1°C
		8 Bit	8 Bit	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

Sơ đồ chân của DHT11:



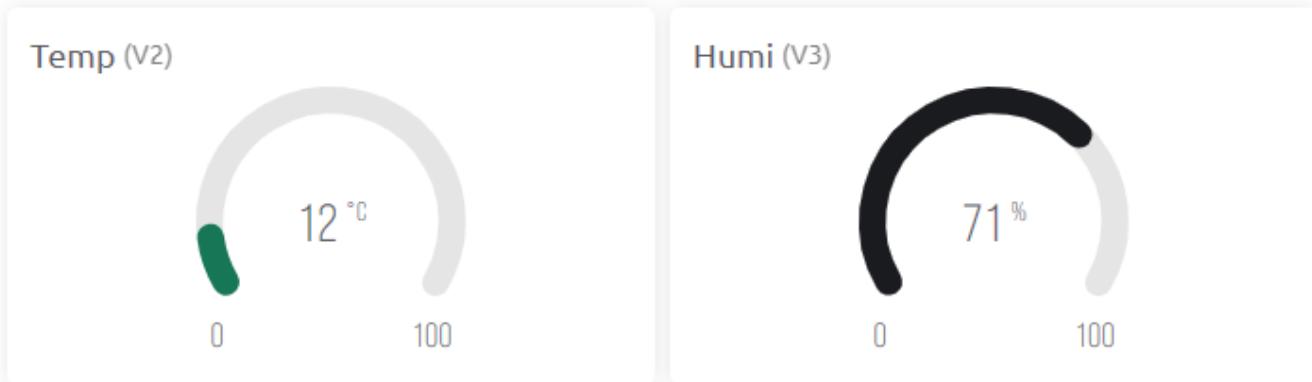
Thứ tự	Tên chân	Mô tả
1	VCC	3.5V~5.5V
2	DATA	Ngõ ra dữ liệu độ ẩm nhiệt độ
3	NC	Không sử dụng
4	GND	Nối đất

Liệt kê 5 loại cảm biến và so sánh:

Cảm biến	Đo Nhiệt Độ (°C)	Đo Độ Ẩm (%)	Ưu điểm	Nhược Điểm
DHT22 (AM2302)	-40 to 80	0-100	Đo chính xác hơn và có độ phân giải cao hơn	Tương đối đắt hơn, không tiết kiệm năng lượng
LM35	-55 to 150	N/A	Linh hoạt, đáng tin cậy	Độ phân giải thấp, cần nhiều vi điều khiển
DS18B20	-55 to 125	N/A	Độ ổn định cao, giao tiếp 1 dây (One-Wire)	Đắt đỏ, không đo độ ẩm
AM2301 (DHT21)	-40 to 80	0-100	Đo chính xác hơn so với DHT11	Tương đối đắt hơn
BME280	-40 to 85	0-100	Đo nhiệt độ, độ ẩm và áp suất, giao tiếp I2C	Đắt đỏ, cần nhiều vi điều khiển

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 (hình ảnh thực hiện và video clip nếu có)

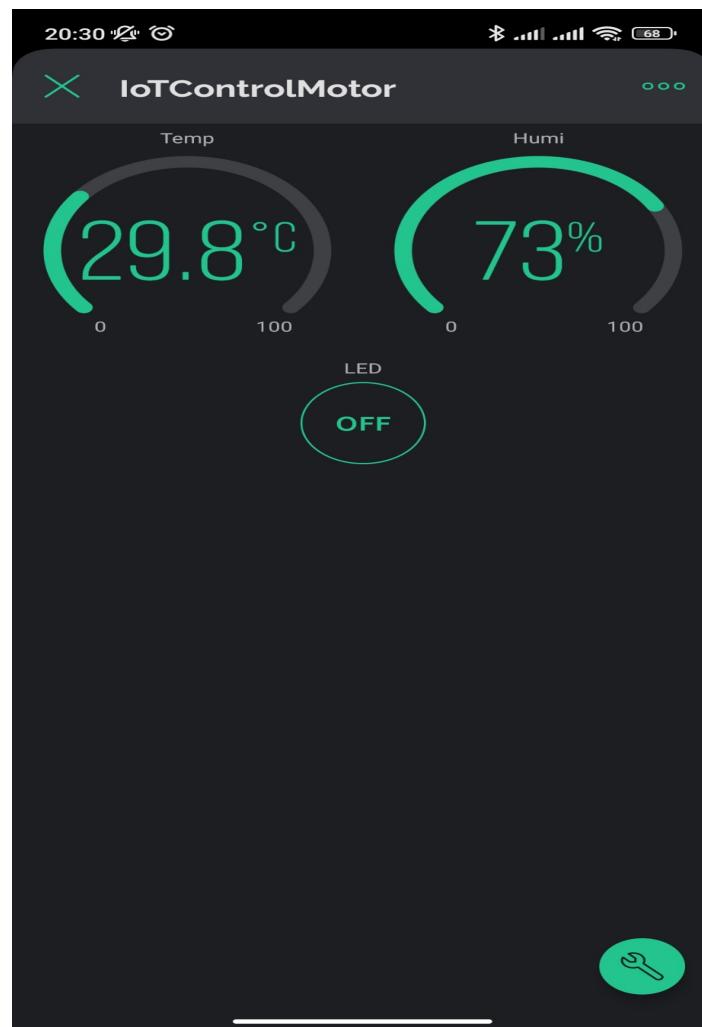
Giao diện web:



LED_Switch (V0)



Giao diện app:



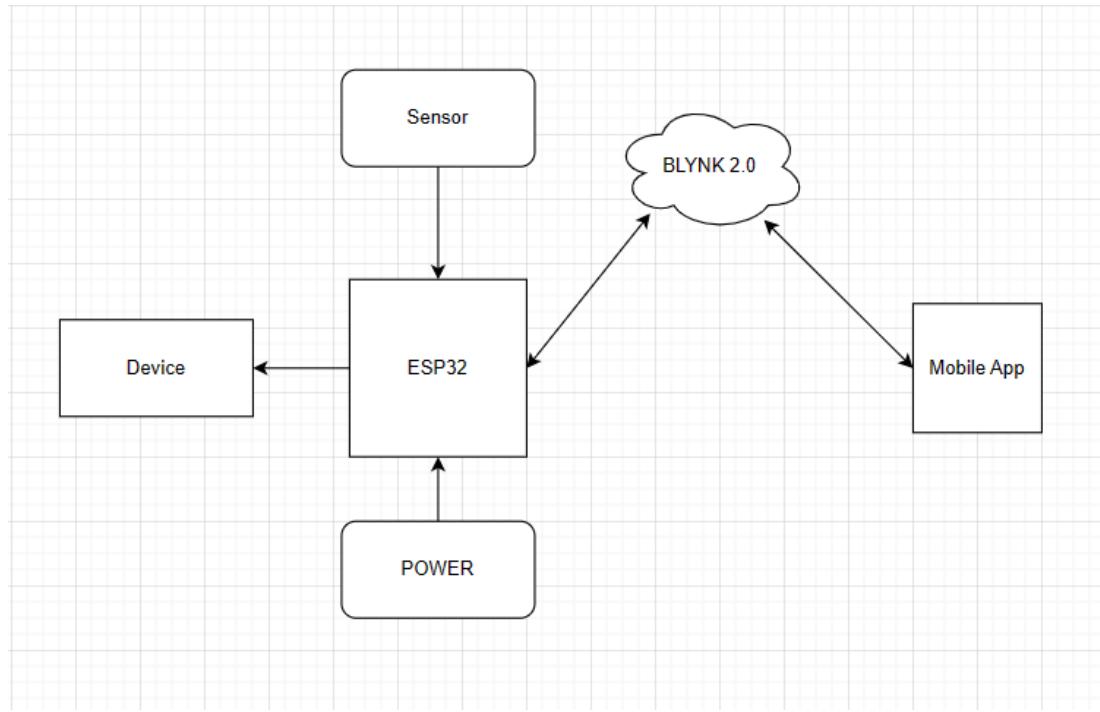
Video kết quả: [\(8\) Bài tập LAB2 - YouTube](#)

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.

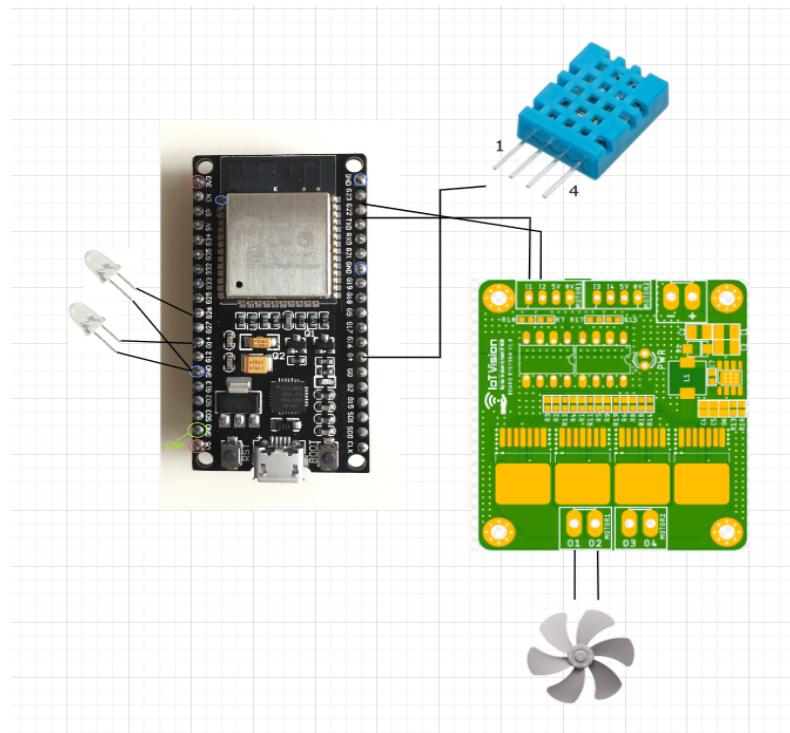
Yêu cầu thiết kế:

Sử dụng cảm biến nhiệt độ, độ ẩm để đo nhiệt độ và độ ẩm kết hợp điều khiển tốc độ quạt

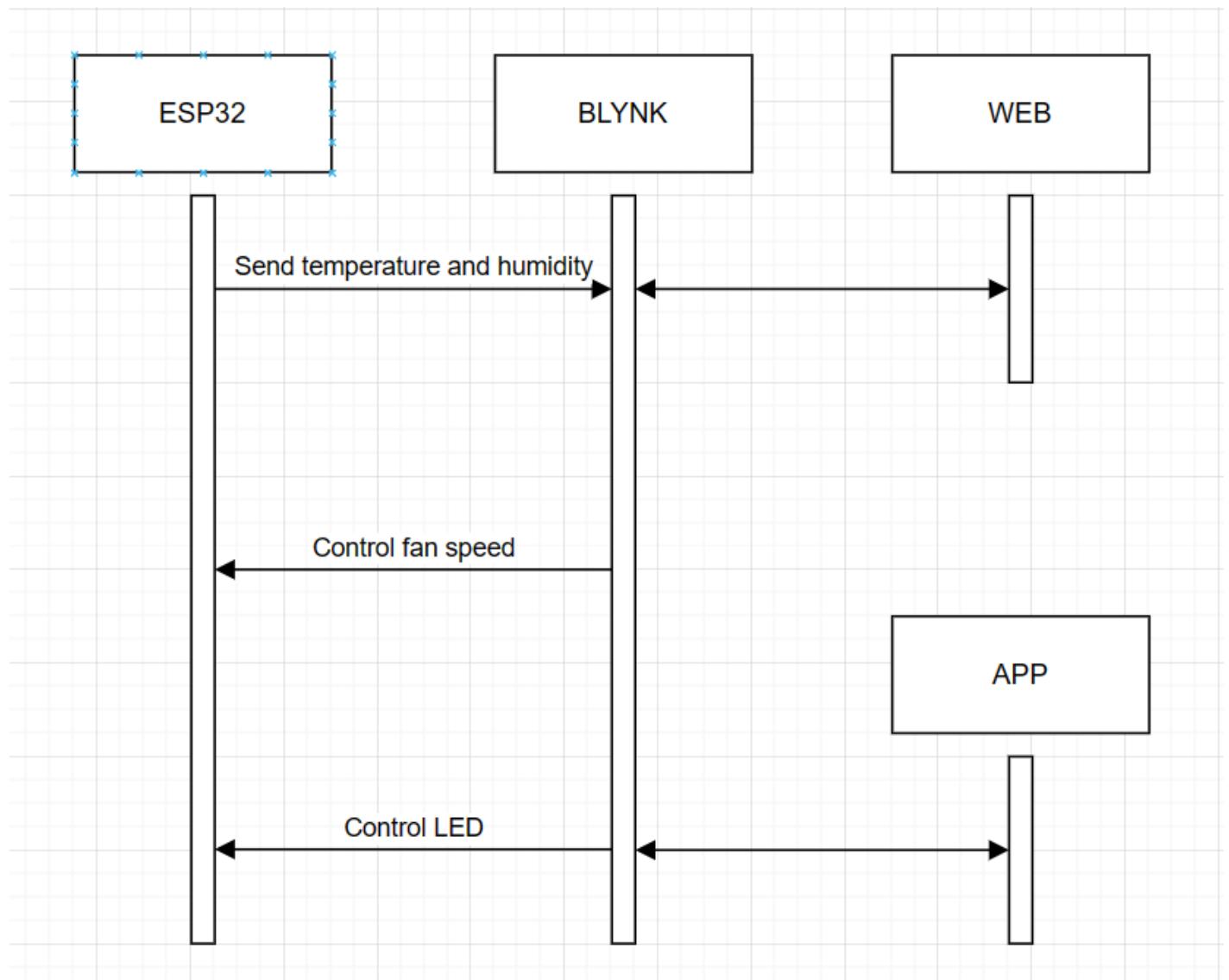
Sơ đồ khái niệm:



Sơ đồ kết nối:

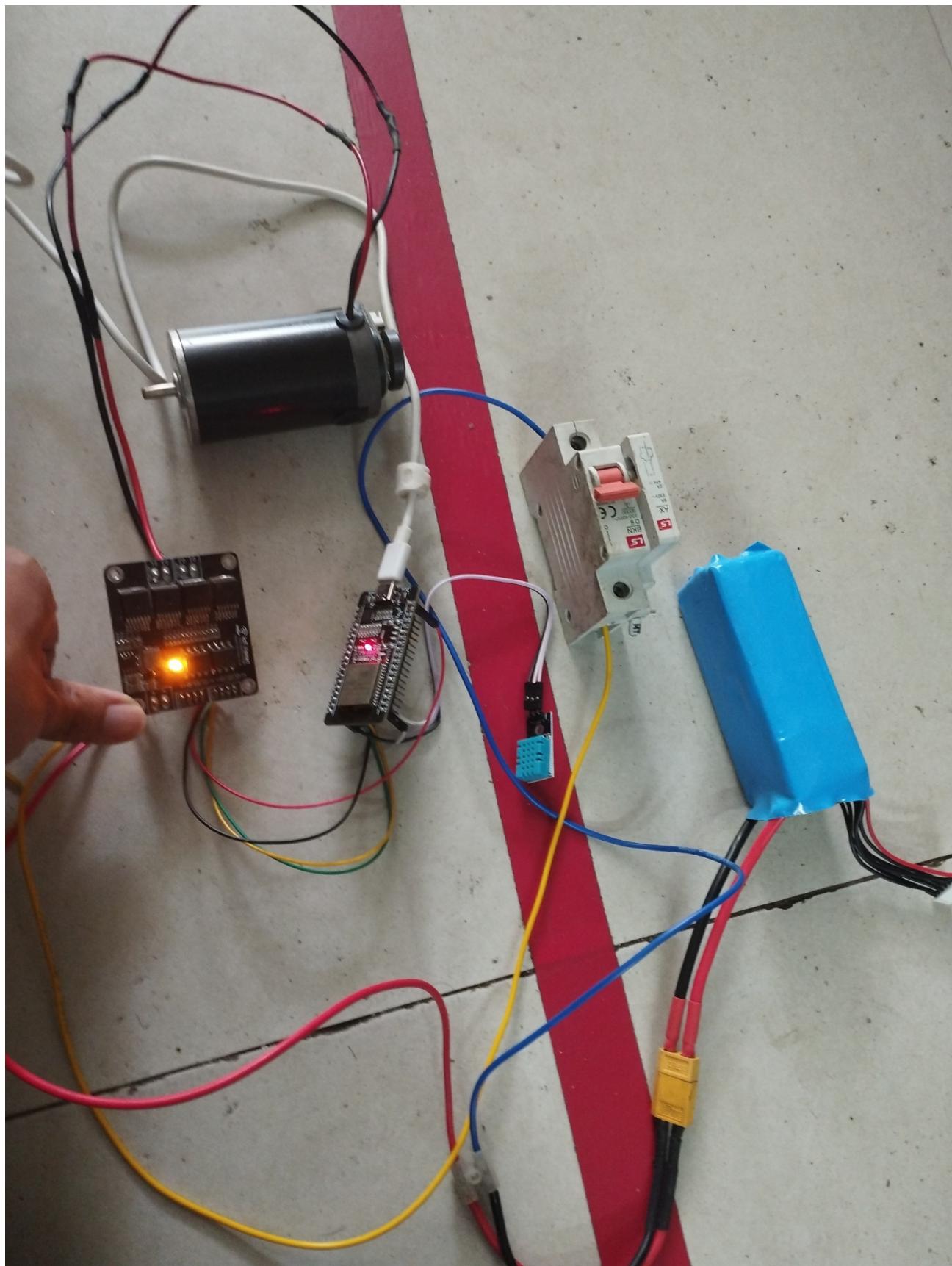


Lưu đồ giải thuật:



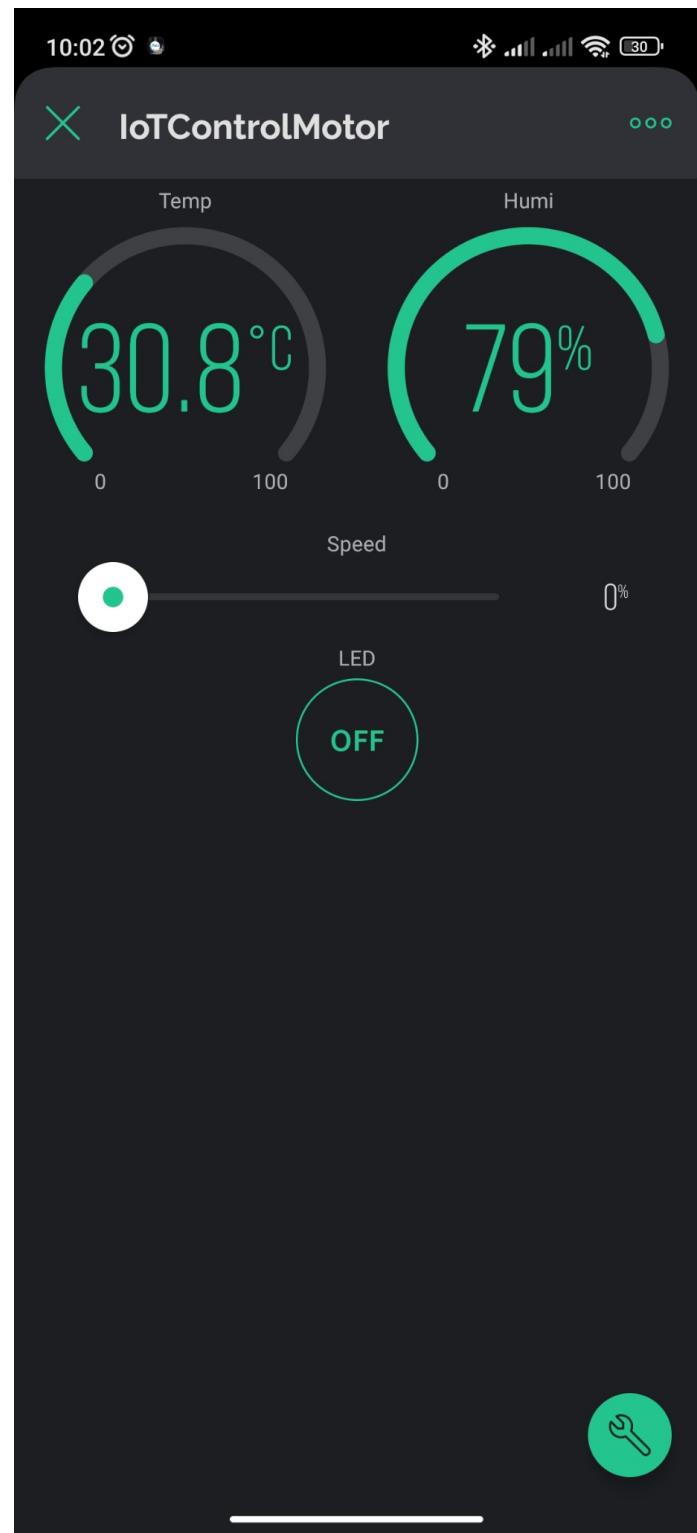
Kết quả:

Hardware:

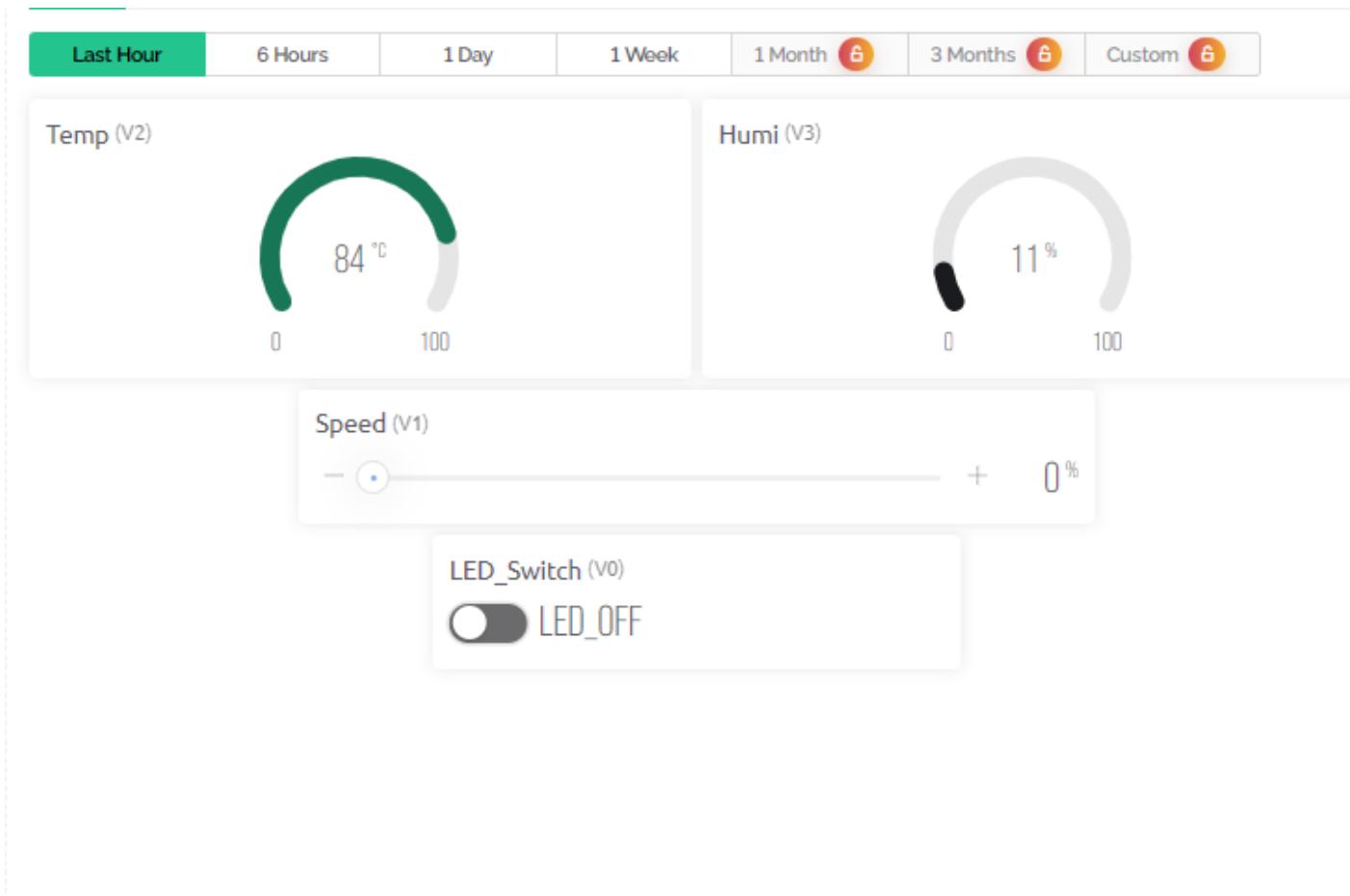


Software:

App:



Web:



Hình ảnh làm việc nhóm



Trích dẫn tài liệu tham khảo theo đúng chuẩn IEEE.

[1] “Blynk,” [Trực tuyến]. Available: <https://docs.blynk.io/en/>.

[2] “DHT11 Temperature & Humidity Sensor” [Trực tuyến]. Available: [DHT11 Humidity & Temperature Sensor \(mouser.com\)](https://www.mouser.com)