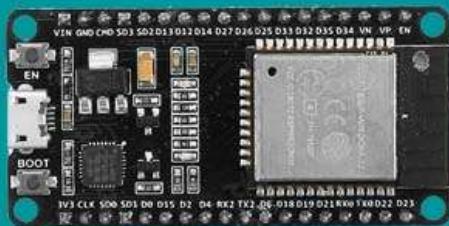
**LẬP TRÌNH ESP32**

Hiển thị nhiệt độ, độ ẩm lên Thingspeak với ESP32

POSTED ON 16/10/2021 BY KHUÊ NGUYỄN

16
Th10

ESP32 và Platform IO

**Khuê Nguyễn Creator**

Bài 6 WIFI: Quan trắc nhiệt độ độ ẩm với ESP32 và Thingspeak

Trong bài này chúng ta sẽ học cách sử dụng esp32 http post gửi nhiệt độ, độ ẩm lên Thingspeak để có thể quan sát theo dạng đồ thị sự biến thiên của chúng.

Bài 6 WIFI Trong serie [Học ESP32 từ A tới Z](#)

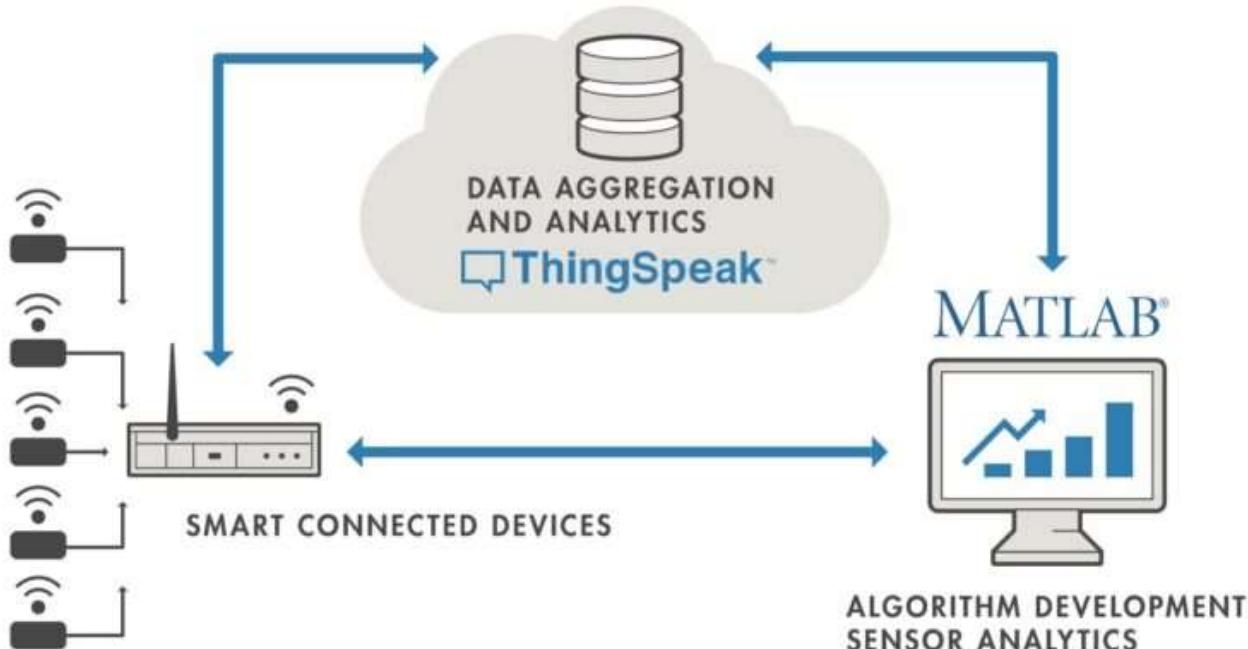
[Mục Lục](#)

1. Cách sử dụng Thingspeak
 - 1.1. Thingspeak là gì?
 - 1.2. Cách lấy API Thingspeak
2. Đo nhiệt độ, độ ẩm với DHT11
 - 2.1. Cài thư viện DHT
 - 2.2. Chuẩn bị phần cứng
 - 2.3. Lập trình đọc nhiệt độ, độ ẩm với DHT11
3. Gửi nhiệt độ, độ ẩm lên Thingspeak với ESP32 HTTP
4. Full code
5. Kết quả
6. Kết
 - 6.1. Related posts:

Cách sử dụng Thingspeak

Thingspeak là gì?

Thingspeak là một nền tảng mà bạn có thể hiển thi dữ liệu trên Cloud. Bạn có thể truy cập để hiển thị hoặc lấy dữ liệu từ Cloud về thiết bị IOT thông qua **giao thức HTTP**. Thingspeak hoàn toàn miễn phí và giao diện cũng khá đẹp nên có rất nhiều người trên thế giới sử dụng.



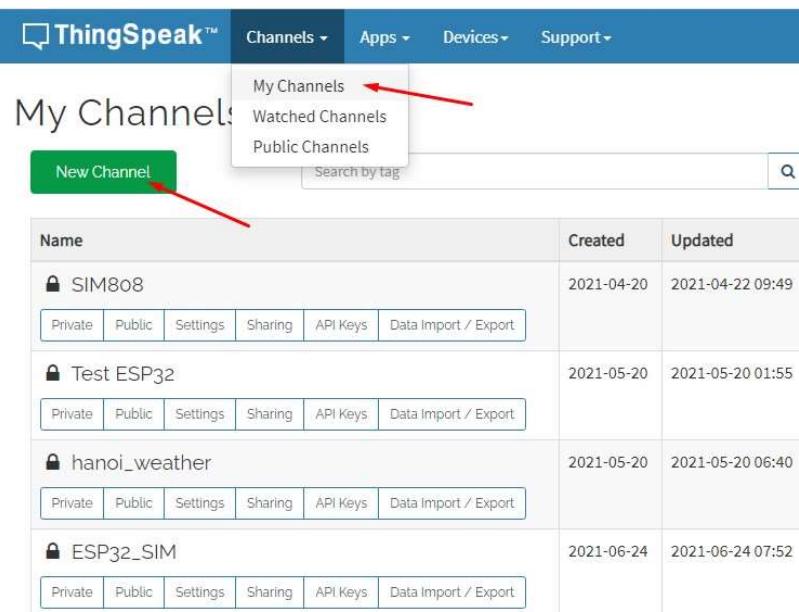
Mô hình của Thingspeak

Cách lấy API Thingspeak

Tương tự như cách giao tiếp với các server khác, Thingspeak sử dụng API và có 1 key để định danh người sử dụng.

Đầu tiên đăng kí và đăng nhập vào <https://thingspeak.com/>

Vào Channels – My channels- New channels



The screenshot shows the ThingSpeak interface. At the top, there's a navigation bar with links for 'Channels', 'Apps', 'Devices', 'Support', 'Commercial Use', 'How to Buy', and a user icon. Below the navigation bar, the main title 'My Channels' is displayed. On the left, there's a green 'New Channel' button. In the center, there's a table listing four channels: 'SIM808', 'Test ESP32', 'hanoi_weather', and 'ESP32_SIM'. Each channel entry includes a lock icon, a dropdown menu with options like 'Private', 'Public', 'Settings', 'Sharing', 'API Keys', and 'Data Import / Export', and columns for 'Created' and 'Updated' dates. To the right of the table, there are sections for 'Help', 'Examples', and 'Upgrade'.

Name	Created	Updated
SIM808	2021-04-20	2021-04-22 09:49
Test ESP32	2021-05-20	2021-05-20 01:55
hanoi_weather	2021-05-20	2021-05-20 06:40
ESP32_SIM	2021-06-24	2021-06-24 07:52

Trong new channel Tạo tên bảng của bạn. Các trường cần hiển thị. Ở đây mình sử dụng 2 trường là Temperature và Humidity. Nhấn Save channel để hoàn thành.

New Channel

Name	ESP32_Khuenguyencreator
Description	Quan trắc nhiệt độ, độ ẩm
Field 1	Temp <input checked="" type="checkbox"/>
Field 2	Humi <input checked="" type="checkbox"/>
Field 3	<input type="checkbox"/>
Field 4	<input type="checkbox"/>
Field 5	<input type="checkbox"/>
Field 6	<input type="checkbox"/>
Field 7	<input type="checkbox"/>
Field 8	<input type="checkbox"/>

Help

Channels store all the data that a ThingSpeak application collects. Each channel includes eight fields that can hold any type of data, plus three fields for location data and one for status data. Once you collect data in a channel, you can use ThingSpeak apps to analyze and visualize it.

Channel Settings

- **Percentage complete:** Calculated based on data entered into the various fields of a channel. Enter the name, description, location, URL, video, and tags to complete your channel.
- **Channel Name:** Enter a unique name for the ThingSpeak channel.
- **Description:** Enter a description of the ThingSpeak channel.
- **Field#:** Check the box to enable the field, and enter a field name. Each ThingSpeak channel can have up to 8 fields.
- **Metadata:** Enter information about channel data, including JSON, XML, or CSV data.
- **Tags:** Enter keywords that identify the channel. Separate tags with commas.
- **Link to External Site:** If you have a website that contains information about your ThingSpeak channel, specify the URL.
- **Show Channel Location:**
 - **Latitude:** Specify the latitude position in decimal degrees. For example, the latitude of the city of London is 51.5072.

Chuyển qua tab API Keys để lấy key và example. Các bạn có thể copy Example và dùng postman để kiểm thử

The screenshot shows the ThingSpeak API Keys section with two main tabs: "Write API Key" and "Read API Keys".

Write API Key: A text input field contains the key "J69MXGIE0KLMA27C". An orange button labeled "Generate New Write API Key" is visible below the input field. A red arrow points from the "API Keys" tab in the top navigation bar down to the "Write API Key" section.

Read API Keys: A text input field contains the key "P5RU1206P88KZ9YZ". Below the input field are two buttons: "Save Note" (green) and "Delete API Key" (red). A red arrow points from the "API Requests" section in the "Help" sidebar down to the "Read API Keys" section.

Help: This sidebar contains several sections:

- API Keys:** Describes how API keys enable writing data to a channel or reading data from a private channel. It notes that keys are auto-generated when a new channel is created.
- API Keys Settings:** Lists options for Write API Key, Read API Keys, and Notes.
- API Requests:** Shows examples for "Write a Channel Feed" and "Read a Channel Feed" using the generated API keys.

Sử dụng Postman thử gửi 3 nhiệt độ là 32,36 và 33. Phần response trả về sẽ là số lần ghi lên Thingspeak

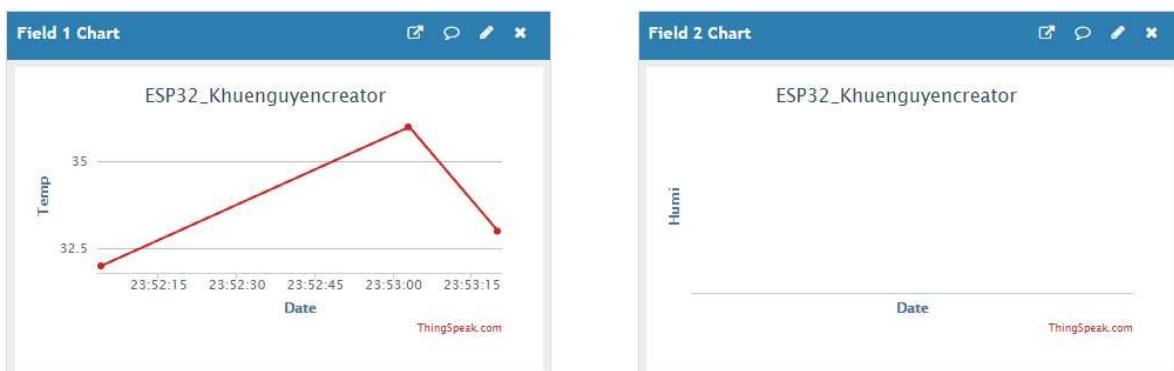
The screenshot shows a POST request to https://api.thingspeak.com/update?api_key=J69MXQIEOKLMA27C&field1=36. The response status is 200 OK, time 342 ms, size 645 B.

KEY	VALUE	DESCRIPTION
api_key	J69MXQIEOKLMA27C	
field1	36	

Kết quả

Channel Stats

Created: 12.minutes.ago
 Last entry: less.than.a.minute.ago
 Entries: 3



Đo nhiệt độ, độ ẩm với DHT11

Cài thư viện DHT

Để đo được nhiệt độ với cảm biến DHT11 đầu tiên chúng ta cài thư viện DHT sensor

pio lib install “adafruit/DHT sensor library”

Kèm theo thư viện sensor để không xảy ra lỗi nhé!

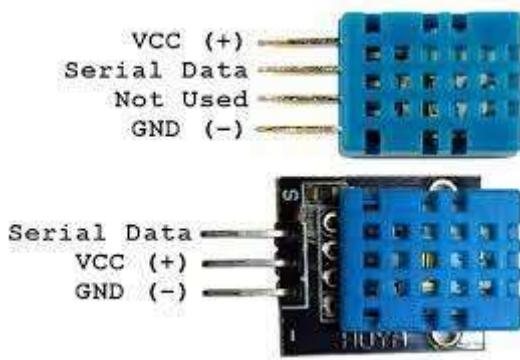
pio lib install “adafruit/Adafruit Unified Sensor”

Chuẩn bị phần cứng

Phần cứng bao gồm:

- Kit ESP32
- Trở 10k
- DHT11

Chúng ta sẽ mắc chân data/signal của DHT11 với chân GPIO 12. Với cảm biến DHT11 4 chân chúng ta cần mắc trở treo chân Data lên 3.3V với trở 4.7k – 10k. Còn module thì không cần.



Lập trình đọc nhiệt độ, độ ẩm với DHT11

Để **lập trình**, chúng ta làm theo các bước:

1. Include thư viện với: `#include "DHT.h"`

2. Khởi tạo kiểu cảm biến, chân data và biến DHT:

```
#define DHTPIN 12
#define DHTTYPE DHT11 // DHT 11
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
```

3. Trong setup khởi chạy biến DHT bằng lệnh:

```
dht.begin();
```

4. Đọc nhiệt độ, độ ẩm rồi in ra màn hình.

```
float h = dht.readHumidity();
float t = dht.readTemperature();
```

```
Humidity: 95.00 %
Temperature: 25.60 oC
responseCode:200
Humidity: 95.00 %
Temperature: 26.30 oC
responseCode:200
Humidity: 95.00 %
Temperature: 25.60 oC
responseCode:200
Humidity: 95.00 %
Temperature: 25.60 oC
```

Gửi nhiệt độ, độ ẩm lên Thingspeak với ESP32 HTTP

Tương tự như bài [Dự báo thời tiết với ESP32](#), chúng ta sử dụng giao thức HTTP để gửi kết quả lên server. Để hiểu rõ về HTTP là gì các bạn đón đọc:

[Tất tần tật về giao thức HTTP và HTTPS](#)

Các bước như sau:

- Đầu tiên khởi tạo 1 Url chứa đường dẫn và api key:

```
String UrlThingspeak = "https://api.thingspeak.com/update?api_key=J69MXGIE0KLMA27C";
```

- Tiếp đó, sau khi đọc nhiệt độ, độ ẩm, cần convert chúng từ float sang string bằng sprintf

```
sprintf(para,"&field1=%6.2f&field2=%6.2f",t,h);
```

- Tiếp tới cộng 2 String lại để dc Url hoàn chỉnh

```
String Url = UrlThingspeak + String(para);
```

- Cuối cùng sử dụng hàm http request để truyền kết quả lên.

```
httpGETRequest(Url.c_str());
```

Full code

Full Code

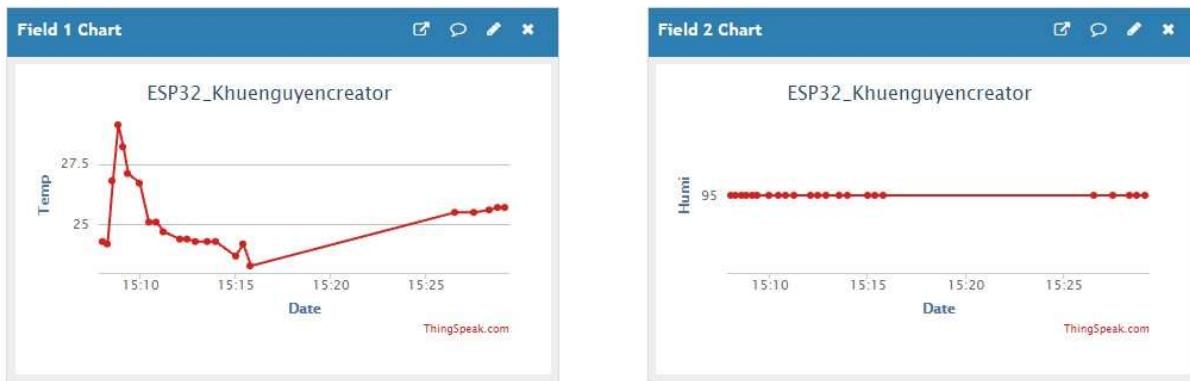
```
02 #include <Arduino.h>
03 #include "DHT.h"
04 #include <HTTPClient.h>
05 #include <WiFi.h>
06 #include <string.h>
07 const char* ssid = "Nha Tao";
08 const char* password = "25251325" ;
09 #define DHTPIN 12      // Digital pin connected to the DHT sensor
10
11 #define DHTTYPE DHT11    // DHT 11
12 // #define DHTTYPE DHT22    // DHT 22 (AM2302), AM2321
13 // #define DHTTYPE DHT21    // DHT 21 (AM2301)
14
15 DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
16 String UrlThingspeak = "https://api.thingspeak.com/update?ap:
17
18 String httpGETRequest(const char* Url);
19 void setup() {
20     Serial.begin(9600);
21     Serial.println(F("DHTxx to Thingspeak!"));
22
23     dht.begin();
24     //setup wifi
25     WiFi.begin(ssid,password);
26     Serial.println("conecting");
27     while(WiFi.status() != WL_CONNECTED)
28     {
29         delay(500);
30         Serial.print(".");
31     }
32     Serial.println("");
33     Serial.print("Connected to WiFi network with IP Address: ");
34     Serial.println(WiFi.localIP());
35 }
36
37 void loop() {
38     // Wait a few seconds between measurements.
39     delay(10000);
40     float h = dht.readHumidity();
41     // Read temperature as Celsius (the default)
42     float t = dht.readTemperature();
43     // Check if any reads failed and exit early (to try again)
44     if (isnan(h) || isnan(t)) {
45         Serial.println(F("Failed to read from DHT sensor!")));
46         return;
```

```
47    }
48    Serial.print("Humidity: ");
49    Serial.print(h);
50    Serial.println(" %");
51    Serial.print(F("Temperature: "));
52    Serial.print(t);
53    Serial.println(" °C");
54    char para[50];
55    sprintf(para, "&field1=%6.2f&field2=%6.2f", t, h);
56    String Url = UrlThingspeak + String(para);
57    httpGETRequest(Url.c_str());
58}
59
60 String httpGETRequest(const char* Url)
61 {
62     HTTPClient http;
63     http.begin(Url);
64     int responseCode = http.GET();
65     String responseBody = "{}";
66     if(responseCode > 0)
67     {
68         Serial.print("responseCode:");
69         Serial.println(responseCode);
70         responseBody = http.getString();
71     }
72     else
73     {
74         Serial.print("Error Code: ");
75         Serial.println(responseCode);
76     }
77     http.end();
78     return responseBody;
79 }
```

Kết quả

Channel Stats

Created: [4 days ago](#)
 Last entry: [20 minutes ago](#)
 Entries: 24



Đồ thị trên thingspeak



Hiển thị nhiệt độ, độ ẩm lên thingspeak với esp32

Khuê Nguyễn Creator - Học Lập Trình Vi Điều Khiển

Chia sẻ

Facebook Watch

Kết

Thingspeak là một dashboard view rất được ưa chuộng khi mới bắt đầu đặt chân vào **lập trình IOT**. Ngoài việc gửi dữ liệu lên, nó cũng có thể được dùng để lấy dữ liệu về.

Tuy vậy các dự án thực tế lại ít dùng bởi chúng khá đơn giản không đáp ứng đủ nhu cầu.

Nếu thấy có ích hãy chia sẻ bài viết và tham gia nhóm **Nghiên Lập Trình** để giao lưu và học hỏi nhé

5/5 - (1 bình chọn)

Related Posts:

1. [Lấy dữ liệu thời tiết với ESP32 HTTP Client phương thức Get](#)
2. [Lập trình ESP32 Websocket điều khiển đèn Real time](#)
3. [Bài 1: Lập trình ESP32 Webserver chế độ Wifi Station bật tắt Led](#)
4. [Bài 2: Lập trình ESP32 Analog Input đọc tín hiệu tương tự \(ADC\)](#)
5. [Tổng quan về sơ đồ chân ESP32 và ngoại vi](#)
6. [Lập trình ESP32 từ A tới Z](#)



KHUÊ NGUYỄN

Chỉ là người đam mê điện tử và lập trình. Làm được gì thì viết cho anh em xem thôi. :D

4 THOUGHTS ON “HIỂN THỊ NHIỆT ĐỘ, ĐỘ ẨM LÊN THINGSPEAK VỚI ESP32”



hoc vu says:

Trên esp 32 có tích hợp sẵn nhiệt độ. Vậy lấy thông tin nhiệt độ đó như nào bạn có biết không?

11/05/2022 AT 1:34 CHIỀU

TRẢ LỜI



Khuê Nguyễn says:

tìm các bài viết internal temperature esp32 nhé

20/05/2022 AT 8:26 SÁNG

TRẢ LỜI



Hằng says:

API của ThingSpeak trả về số lần ghi. Trong quá trình em sử dụng thì đôi lúc nó trả về 0 a q, khi đó thì dữ liệu không được ghi lên. Anh cho e hỏi đây có phải là lỗi ko q

11/06/2022 AT 9:58 SÁNG

TRẢ LỜI



Khuê Nguyễn says:

Nó xuất hiện thường xuyên hay thỉnh thoảng xảy ra.

28/07/2022 AT 11:34 CHIỀU

TRẢ LỜI

Trả lời

Email của bạn sẽ không được hiển thị công khai. Các trường bắt buộc được đánh dấu *

Bình luận *

Tên *

Email *

Trang web

PHẢN HỒI

Fanpage

Khuê Nguyễn Creator - Học Lập Trình Vi Điều Khiển
khoảng một tháng trước

Lý do thời gian gần đây mình không viết bài và làm thêm gì cả là đây 😊)
Chính thức ra mắt sản phẩm định vị thông minh vTag.

Đây là một sản phẩm định vị đa năng với 3 công nghệ định vị WIFI, GPS, LBS kết hợp với sóng NB-IOT dành riêng cho các sản phẩm IOT.

Chỉ với 990.000đ chúng ta đã có thể có sản phẩm để:

- Định vị trẻ em, con cái... [Xem thêm](#)

Bài viết khác

Lập trình 8051 - AT89S52

Khuê Nguyễn Creator



Bài 1: Tổng quan về 8051 và chip AT89S51 - 52

Tổng quan về 8051

8051 là một dòng chip nhập môn cho lập trình viên nhúng, chúng được sử...

[ĐỌC THÊM](#)

Lập trình STM32 và CubeMX



Khuê Nguyễn Creator



Lập trình STM32 HID Host giao tiếp với chuột và bàn phím

Lập trình STM32 USB HID Host giao tiếp với chuột và bàn phím máy tính

Trong bài này chúng ta sẽ cùng học STM32 HID Host, biến STM32 giống như...

[ĐỌC THÊM](#)



Lộ trình học lập trình nhúng từ A tới Z

Lập trình nhúng là một ngành có cơ hội nhưng cũng đòi hỏi nhiều kiến...

3 COMMENTS

[ĐỌC THÊM](#)

Lập trình STM32 SDIO đọc ghi dữ liệu vào thẻ nhớ SD card

Trong bài này chúng ta cùng học cách lập trình STM32 SDIO, một chuẩn giao...

[ĐỌC THÊM](#)

Lập trình STM32 và CubeMX



Khuê Nguyễn Creator



Lập trình STM32F407 DAC chuyển đổi số sang tương tự

Lập trình STM32 DAC tạo sóng hình Sin trên KIT STM32F407 Discovery

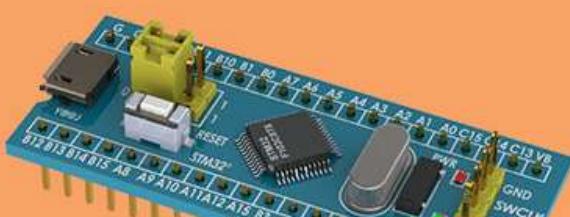
Trong bài này chúng ta sẽ cùng nhau tìm hiểu STM32 DAC với KIT STM32F407VE...

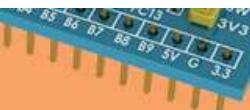
[ĐỌC THÊM](#)

Lập trình STM32 và CubeMX



Khuê Nguyễn Creator





Sử dụng hàm printf để in Log khi Debug trên STM32

Hướng dẫn sử dụng printf với STM32 Uart để in Log trên Keil C

Trong bài này chúng ta sẽ học cách retarget hàm printf của thư viện stdio...

3 COMMENTS

[ĐỌC THÊM](#)

ESP32 và Platform IO



Khuê Nguyễn Creator



Bài 9 WIFI: Lập trình ESP32 OTA nạp firmware trên Internet

Lập trình ESP32 FOTA nạp firmware qua mạng Internet với OTA Drive

Trong bài này chúng ta sẽ học cách sử dụng ESP32 FOTA (Firmware Over The...

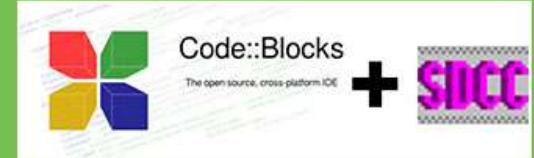
4 COMMENTS

[ĐỌC THÊM](#)

Lập trình Nuvoton



Khuê Nguyễn Creator



Cài đặt SDC Complier và Code:Blocks IDE

Hướng dẫn cài đặt SDCC và Code:Blocks lập trình Nuvoton

Ở bài này chúng ta sẽ cài đặt các công cụ cần thiết cho việc...

ĐỌC THÊM



Blog này làm ra để lưu trữ tất cả những kiến thức, những câu chuyện của mình. Đôi khi là những ý tưởng nhất thời, đôi khi là các dự án tự mình làm. Chia sẻ cho người khác cũng là niềm vui của mình, kiến thức mỗi người là khác nhau, không hẳn quá cao siêu nhưng sẽ có lúc hữu dụng.

Liên Kết

Nhóm: Nghịen Lập Trình

Fanpage: Khuê Nguyên Creator

My Shop

Thông Tin

Tác Giả

Chính Sách Bảo Mật



Copyright 2022 © Khuê Nguyễn