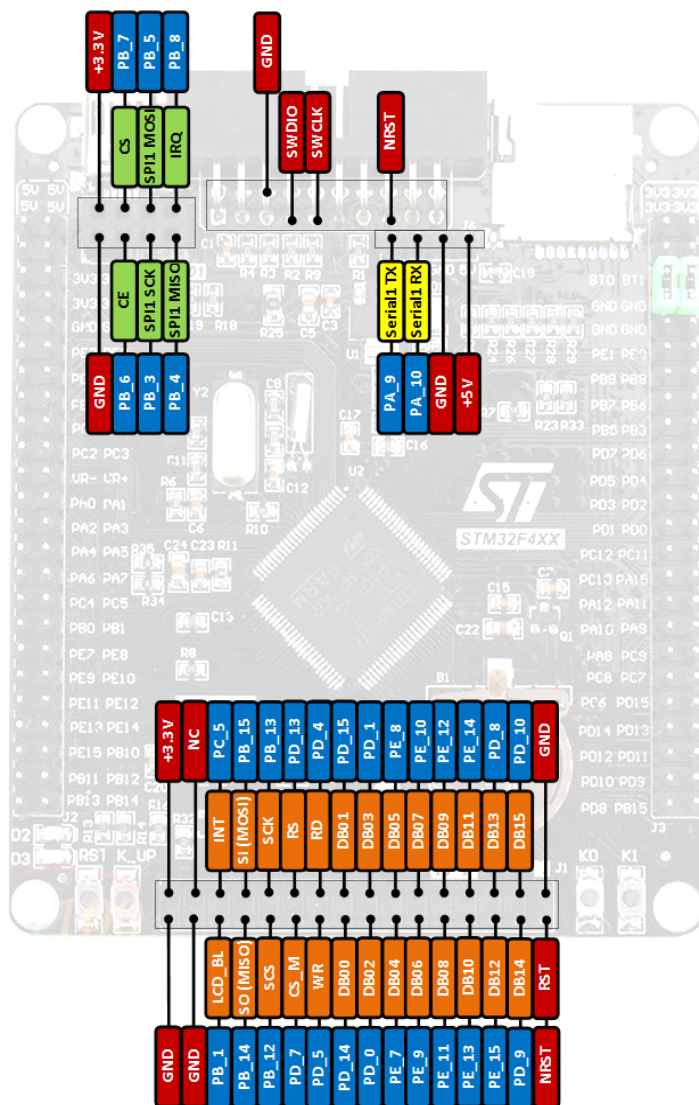


## HƯỚNG DẪN ĐẦU NỐI CÁC NGOẠI VI VỚI STM32F407VET6 ARM Cortex-M4

### 1. STM32F407VET6 ARM Cortex-M4 module:

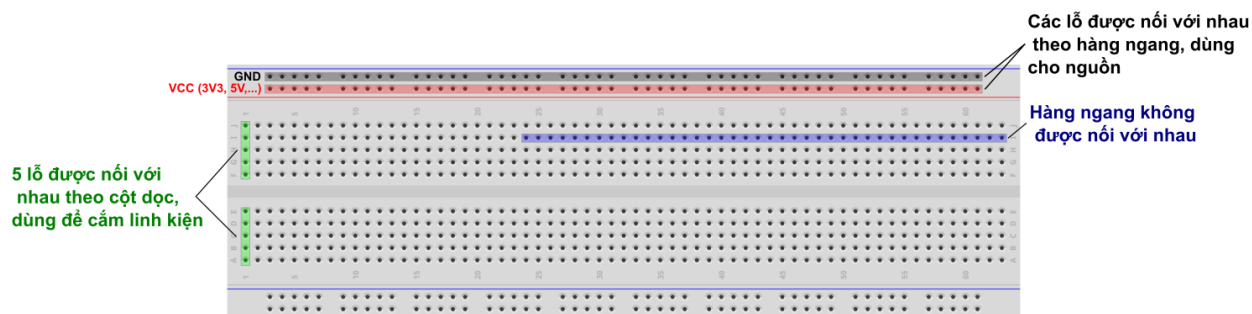
- Sơ đồ chân STM32F407VET6 ARM Cortex-M4 module:





## 2. BreadBoard:

- Cấu tạo Breadboard:



- Có thể dùng **đồng hồ VOM** để kiểm tra các chân trên **BreadBoard** có nối với nhau hay không.

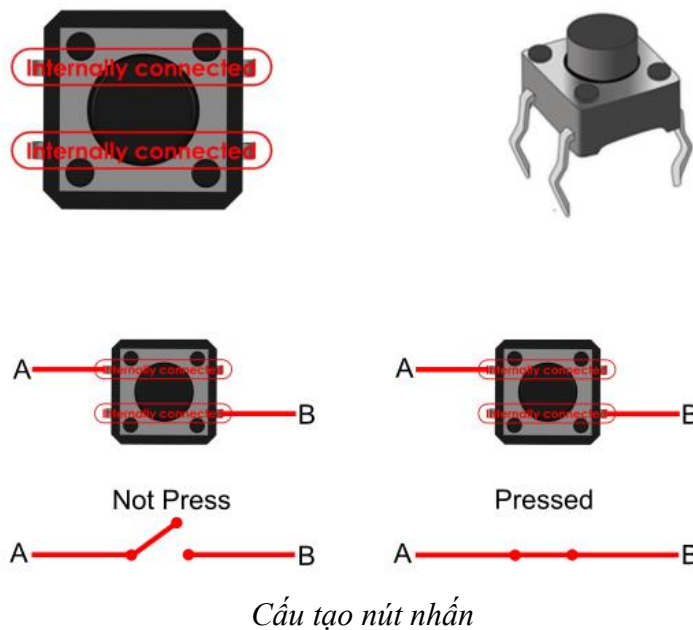


*Mặt sau của BreadBoard thực tế*

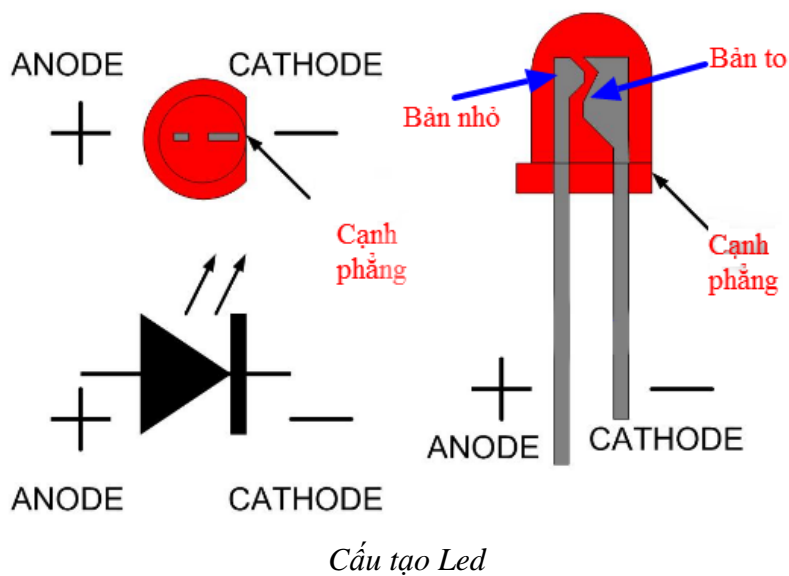
### 3. Lắp đặt Demo

#### 3.1 Bộ nút nhấn kèm đèn trạng thái

##### 3.1.1 Cấu tạo nút nhấn:



##### 3.1.2 Cấu tạo Led:





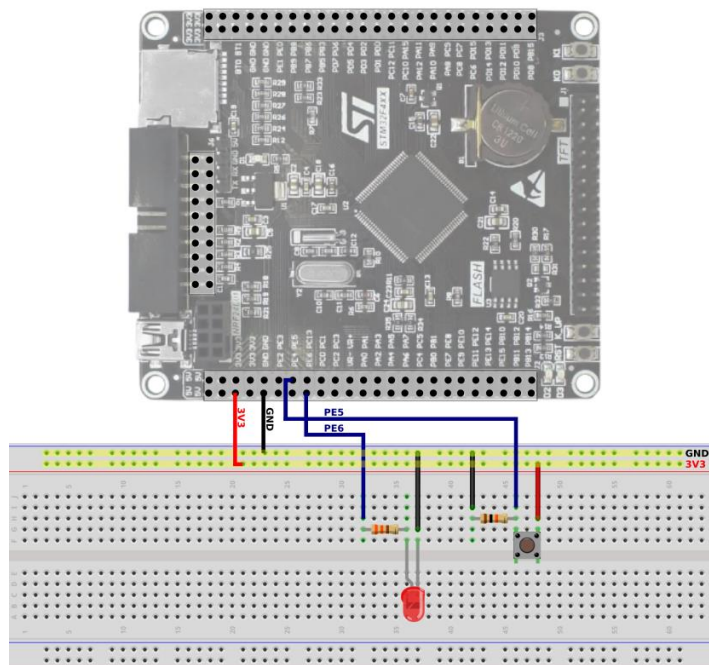
### 3.1.3 Cách đấu nối nút nhấn:

- Linh kiện:

+ 1 led (PE6).

+ 1 Nút nhấn (PE5).

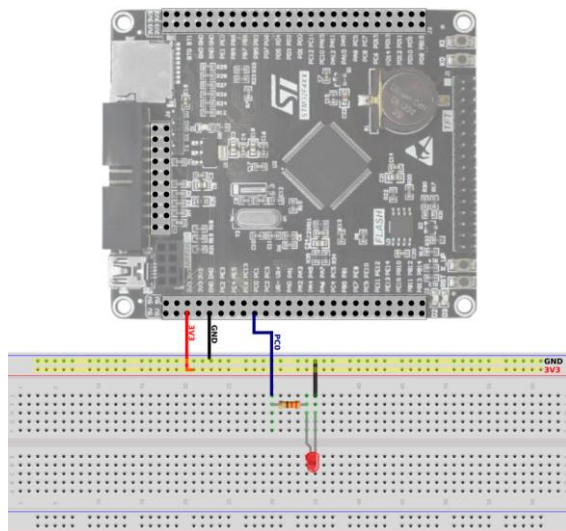
+ 1 điện trở cho led: 330Ω, 1 điện trở cho nút nhấn: 10KΩ.



*STM32F407 kết nối với nút nhấn và Led*

### 3.2 Đèn led (on/off/dimming):

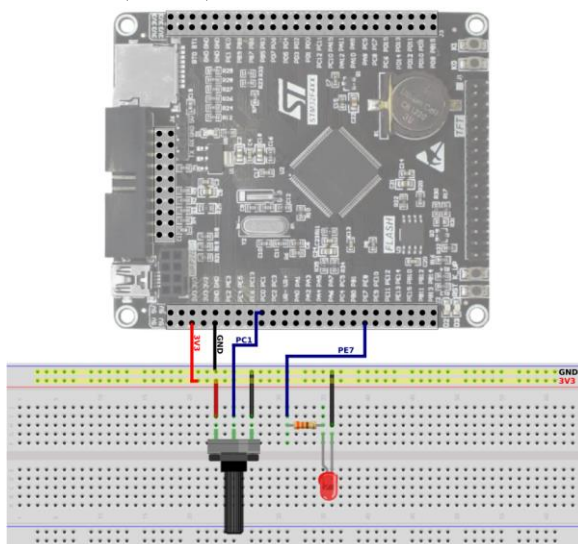
- Linh kiện:
  - + 1 điện trở 330Ω.
  - + 1 led: PC0-A0 (PWM).



*STM32F407 kết nối với Led để điều khiển on, off và dimming*

### 3.3 Biến trở:

- Linh kiện:
  - + 1 điện trở 330Ω.
  - + 1 led: PE7.
  - + 1 biến trở 500KΩ: PC1-A1 (PWM).



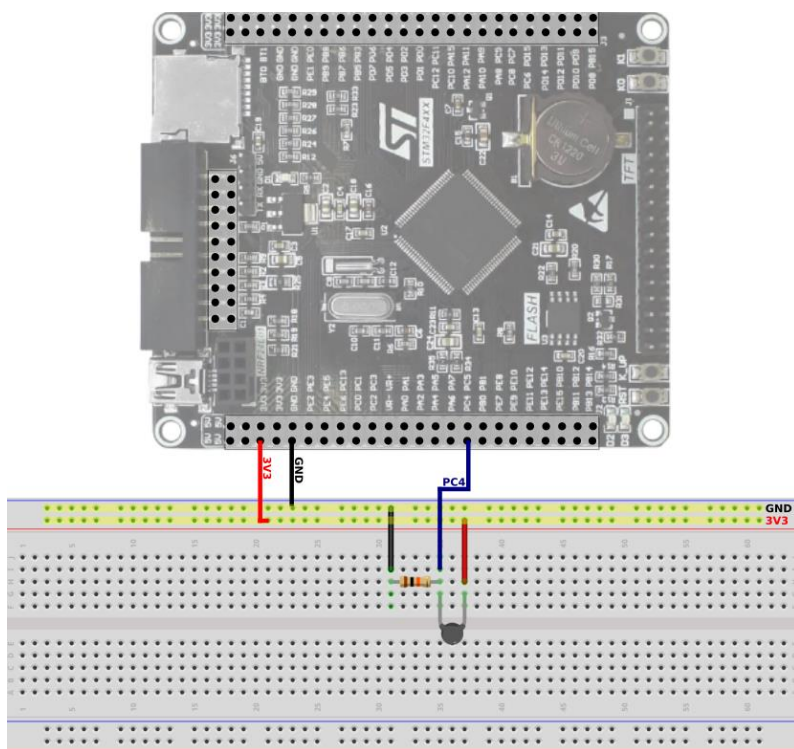
*STM32F407 kết nối với biến trở và Led*

### 3.4 NTC:

- Linh kiện:

+ 1 điện trở 10KΩ.

+ 1 NTC 10KΩ: PC4-A10 (Analog In).

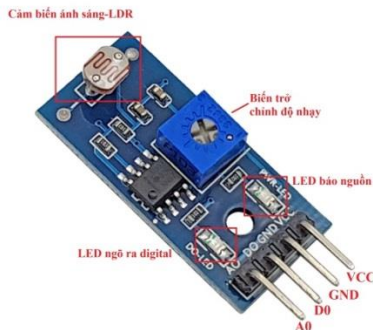


*STM32F407 kết nối với NTC*

## 3.5. Cảm biến ánh sáng LDR:

-Thông số kỹ thuật module:

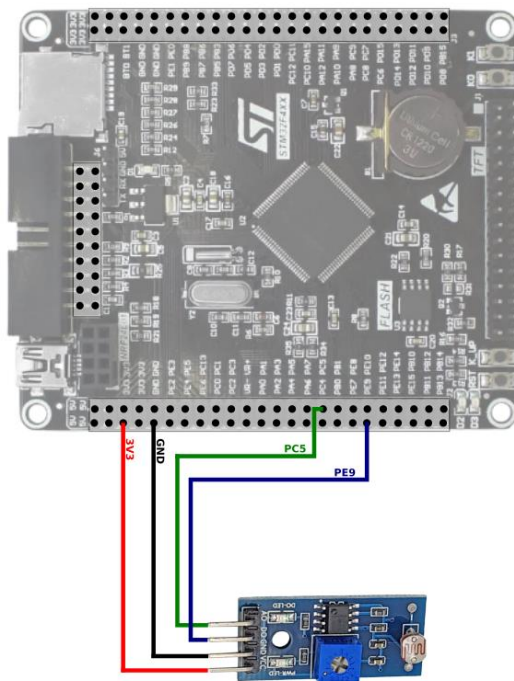
<b>AO</b>	Ngõ ra tín hiệu Analog: xuất tín hiệu cường độ ánh sáng.
<b>DO</b>	Ngõ ra tín hiệu Digital: xuất tín hiệu mức High (sáng) hoặc Low (tối).
<b>GND</b>	GND
<b>VCC</b>	3.3-5V



### Cấu tạo Module cảm biến ánh sáng

- Cách đấu nối Module cảm biến ánh sáng với Module ESP32:

- + A0 nối PC5-A11 (Analog In).
- + D0 nối PE9.



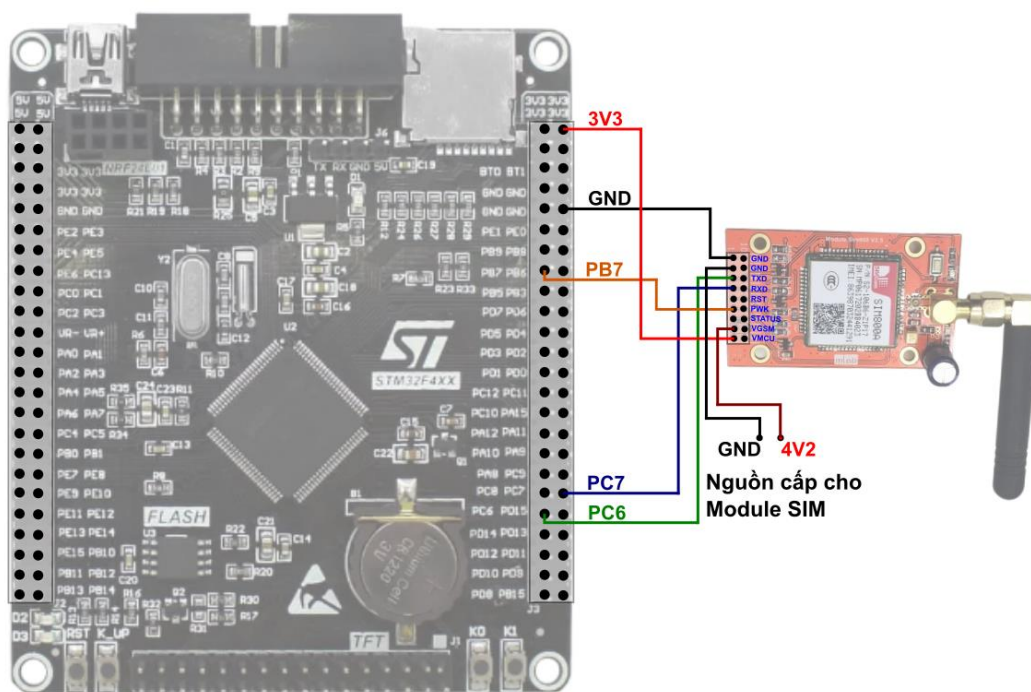
STM32F407 kết nối với Module cảm biến ánh sáng LDR



### 3.6 STM32F407 với Sim 800A:

- Kết nối module SIM với board STM32 theo sơ đồ chân bên dưới.

Module SIM	STM32F407	Nguồn cho Module SIM
RXD	PC7	
TXD	PC6	
PWK	PB7	
VMCU	3V3	
GND	GND	GND
		4V2

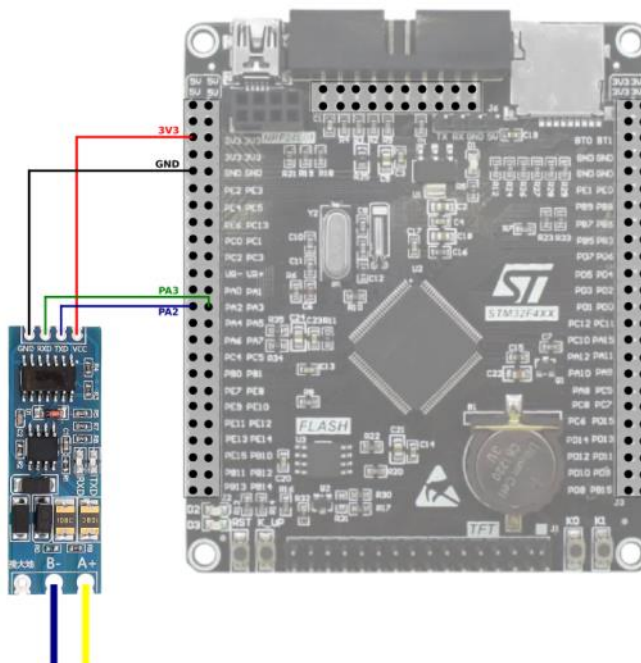


*STM32F407 kết nối với Module SIM*

## 3.7 STM32F407 với Modbus:

- Kết nối module Modbus với board STM32 theo sơ đồ chân bên dưới.

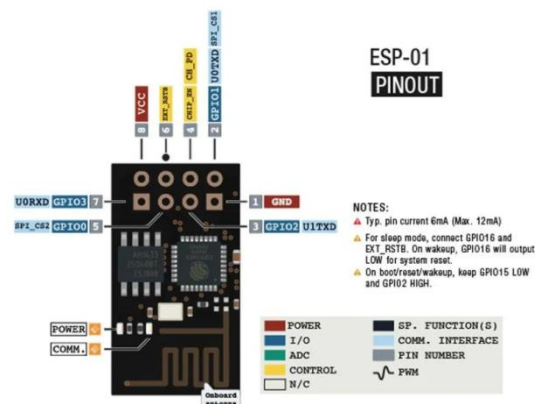
Module Modbus	STM32F407
RXD	PA3
TXD	PA2



*STM32F407 kết nối với Module RS485*

## 3.8 STM32F407 với ESP-01:

### 3.8.1 Giới thiệu ESP-01:

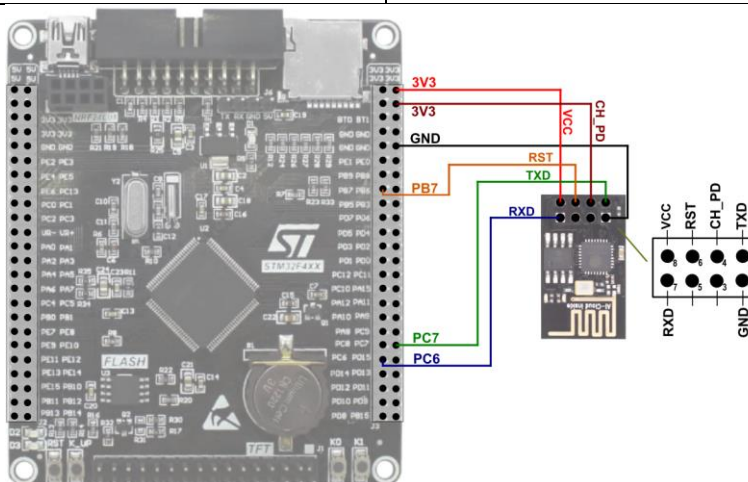


ESP-01

### 3.8.2 Đầu nối STM32F407 với ESP-01:

- Kết nối ESP-01 với board STM32 theo sơ đồ chân bên dưới.

ESP-01	STM32F407
RXD	PC6
TXD	PC7
RST	PB7
CH_PD	3V3
GND	GND
VCC	3V3



STM32F407 kết nối với ESP-01