

## แนวทางการใช้งานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในระบบการผลิต

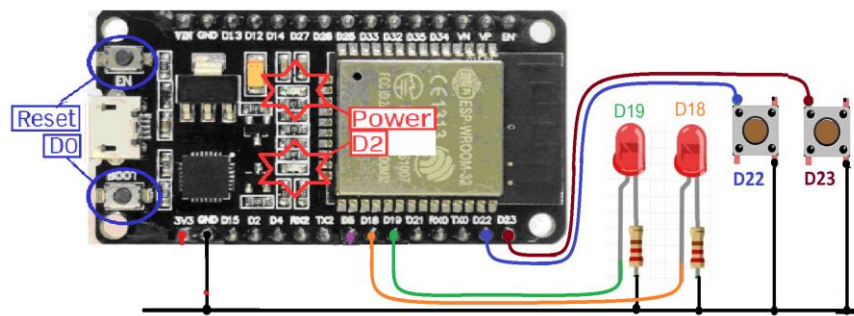
### IoT Approaches to Manufacturing System

ชื่อ-สกุล :

#### 4/4. คำถามท้ายบทเพื่อทดสอบความเข้าใจ

##### Quiz\_101 – กดติด กดดับ 2 ชุด

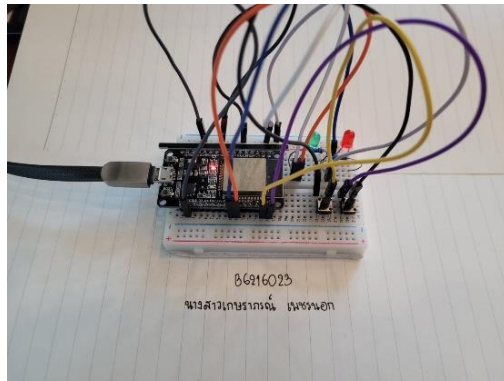
- หากต้องการให้ใช้ 1 สวิตช์ ควบคุม 1 LED แบบกดติด-กดดับ จำนวน 2 วงจรจะต้องวงจรและเขียนโปรแกรมอย่างไร {SW-D22 -- LED-D19, SW-D23 -- LED-D18}



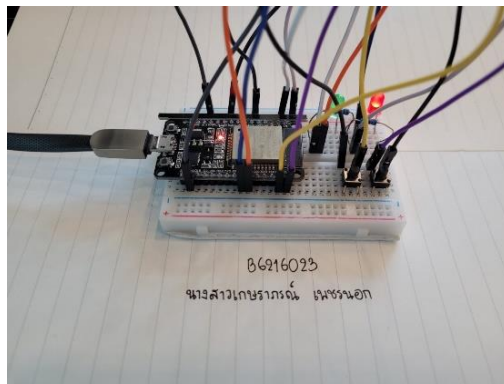
#### < Test Code >

```
#define pushButton1 22
#define LEDPin1 19
#define pushButton2 23
#define LEDPin2 18
int buttonState1 = 0;
int buttonState2 = 0;
void setup() {
  Serial.begin(115200);
  pinMode(pushButton1, INPUT_PULLUP);
  pinMode(LEDPin1, OUTPUT);
  pinMode(pushButton2, INPUT_PULLUP);
  pinMode(LEDPin2, OUTPUT);
}
void loop() {
  if (digitalRead(pushButton1) == LOW) {
    delay(20);
    buttonState1 = 1 - buttonState1;
    digitalWrite(LEDPin1, buttonState1);
    while (digitalRead(pushButton1) == LOW);
    delay(20);
  }
  if (digitalRead(pushButton2) == LOW) {
    delay(20);
    buttonState2 = 1 - buttonState2;
    digitalWrite(LEDPin2, buttonState2);
    while (digitalRead(pushButton2) == LOW);
    delay(20);
  }
}
```

รูปการต่อวงจร - 1



รูปการต่อวงจร - 2



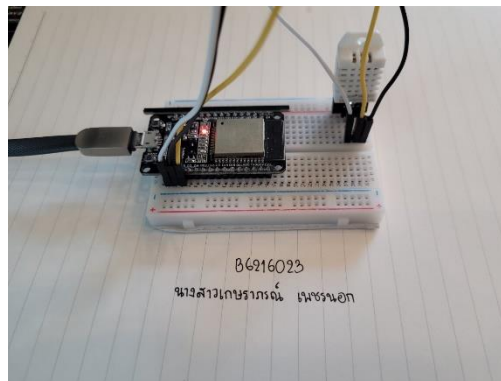
## Quiz\_102 – ปรับการแสดงผลที่ Serial Monitor เป็นดังนี้

Temperature: 23.0C / 74.7F. Humidity: 24.9%  
 Temperature: 23.0C / 74.7F. Humidity: 24.9%  
 Temperature: 23.0C / 74.7F. Humidity: 24.9%

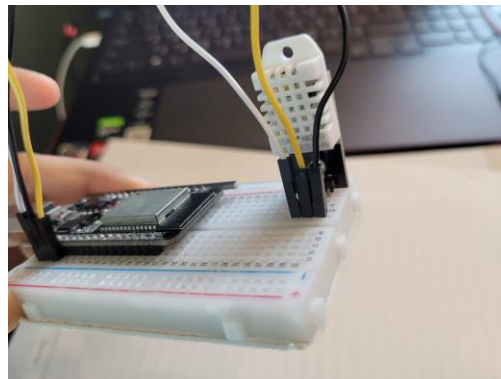
```
< Test Code >
#define DHT22_Pin 15
#include "DHTesp.h"
DHTesp dht;
void setup() {
  Serial.begin(115200);
  Serial.println();
  Serial.println("Status\tHumidity (%)\tTemperature (C)\t(F)\tHeatIndex (C)\t(F)");
  dht.setup(DHT22_Pin, DHTesp::DHT22); // Connect DHT sensor to GPIO 15
}
void loop() {
  delay(dht.getMinimumSamplingPeriod());
  float humidity = dht.getHumidity();
  float temperature = dht.getTemperature();
  float fTemp = dht.toFahrenheit(temperature);
  Serial.println("Temperature: " + String(temperature, 1) + "C/" + (String(fTemp, 1)) +
  "F.Humidity:" + String(humidity, 1) + "%");

  delay(2000);
}
```

รูปการต่อวงจร – 1

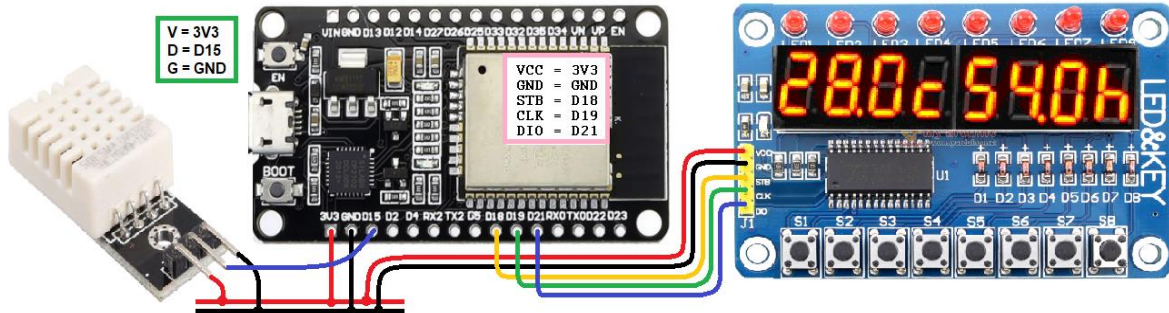


รูปการต่อวงจร – 2



## Quiz\_103 – Read Sensor and Show

- ตัวอย่างเพิ่มเติม ทดสอบการทำงานด้วยโปรแกรมต่อไปนี้ และปรับแก้ให้ถูกต้อง



## &lt; Test Code &gt;

```
#include <TM1638plus.h>
#include "DHTesp.h"
#define Pin_DHT22 15 // D15
#define Brd_STB 18 // strobe = GPIO connected to strobe line of module
#define Brd_CLK 19 // clock = GPIO connected to clock line of module
#define Brd_DIO 21 // data = GPIO connected to data line of module
bool high_freq = true; //default false,, If using a high freq CPU > ~100 MHZ set to true.
DHTesp dht;
TM1638plus tm(Brd_STB, Brd_CLK , Brd_DIO, high_freq);
void setup() {
  Serial.begin(115200);
  dht.setup(Pin_DHT22, DHTesp::DHT22);
  tm.displayBegin();
}
void loop() {
  float h = dht.getHumidity();
  float t = dht.getTemperature();
  Serial.print("Temperature: ");
  Serial.print(t); Serial.print(" *C\t");
  Serial.print("Humidity: ");
  Serial.print(h); Serial.print(" %\n");
  int IT = (int)(t*10) ;
  int Tempp0 = IT % 10 ; IT = IT / 10 ;
  int Tempp1 = IT % 10 ; IT = IT / 10 ;
```

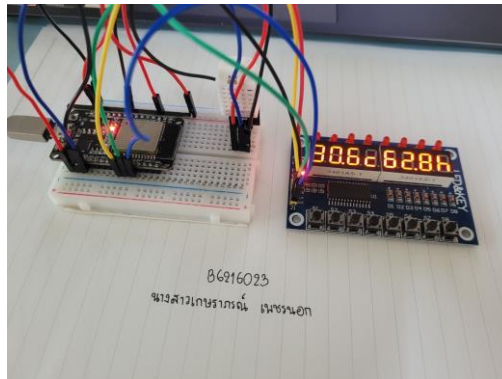
```

int Tempp2 = IT % 10 ;
int IH = (int)(h*10) ;
int Humi0 = IH % 10 ; IH = IH / 10 ;
int Humi1 = IH % 10 ; IH = IH / 10 ;
int Humi2 = IH % 10 ;

tm.displayHex(0, Tempp2);
tm.displayASCIIwDot(1, Tempp1 + '0'); // turn on dot
tm.displayHex(2, Tempp0);
tm.display7Seg(3, B01011000); // Code=tgfedcba
tm.displayHex(4, Humi2);
tm.displayASCIIwDot(5, Humi1 + '0'); // turn on dot
tm.displayHex(6, Humi0);
tm.display7Seg(7, B01110100); // Code=tgfedcba
delay(2000);
}

```

รูปการต่อวงจร - 1



รูปการต่อวงจร - 2

