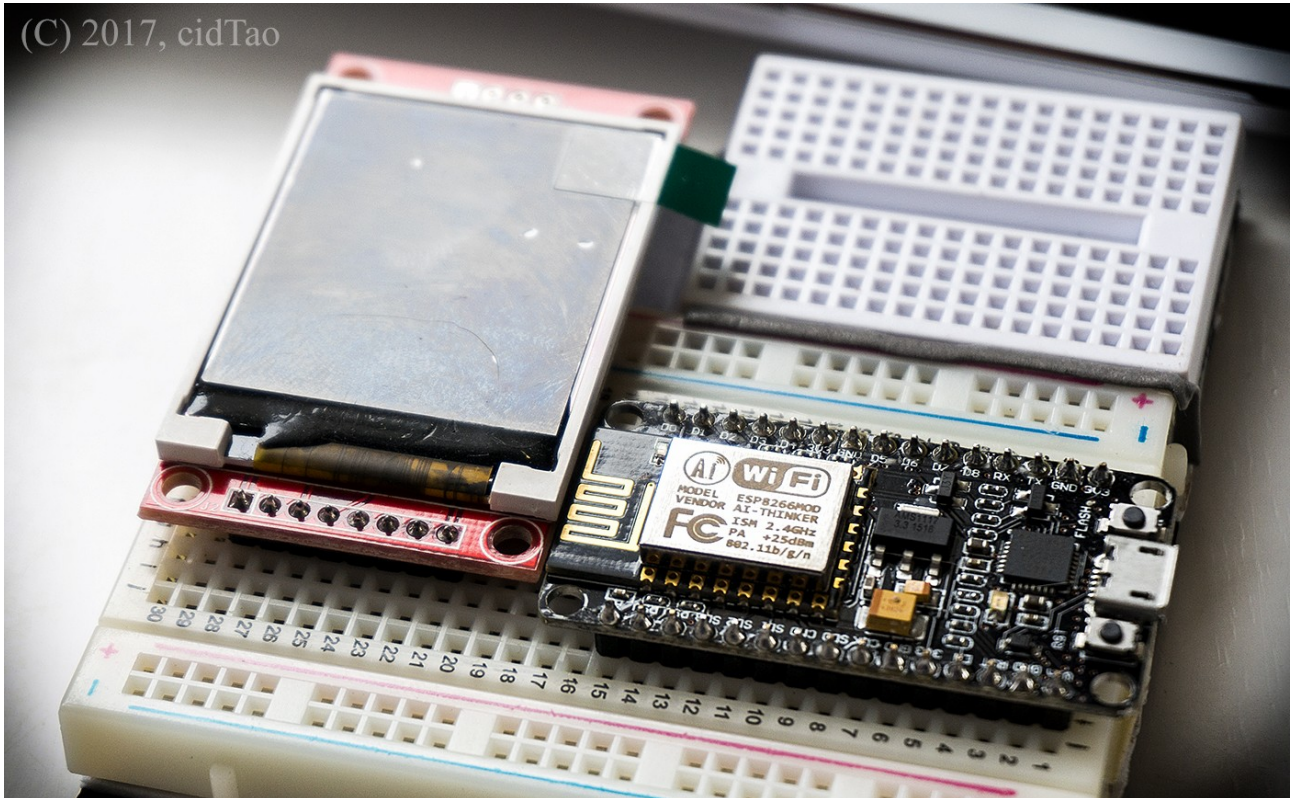


ใช้งาน Node MCU กับ TFT LCD

ผศ.จากรุต บุศราทิจ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี



เป้าหมาย

เขียนโปรแกรมตัวอย่างสำหรับ NodeMCU เพื่อแสดงผลที่ TFT LCD

วัตถุประสงค์

1. ติดตั้งบอร์ด NodeMCU ให้ Arduino IDE รู้จัก
2. ติดตั้งไลบรารี TFT LCD กับ Arduino IDE
3. ส่งแสดงผลที่ TFT LCD จากบอร์ด NodeMCU

อุปกรณ์

1. NodeMCU LUA WiFi [<http://www.etteam.com/prod2015/2015-11/nodemcu%20lua%20wifi.html>]
2. TFT 128160-1.8 [<http://www.etteam.com/prod2014/TFT128160-1.8/TFT128160-1.8.html>]

ติดตั้งบอร์ด NodeMCU

ขั้นตอนการติดตั้งให้ Arduino IDE รู้จัก มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ตั้งค่า URLs ของ ESP8266

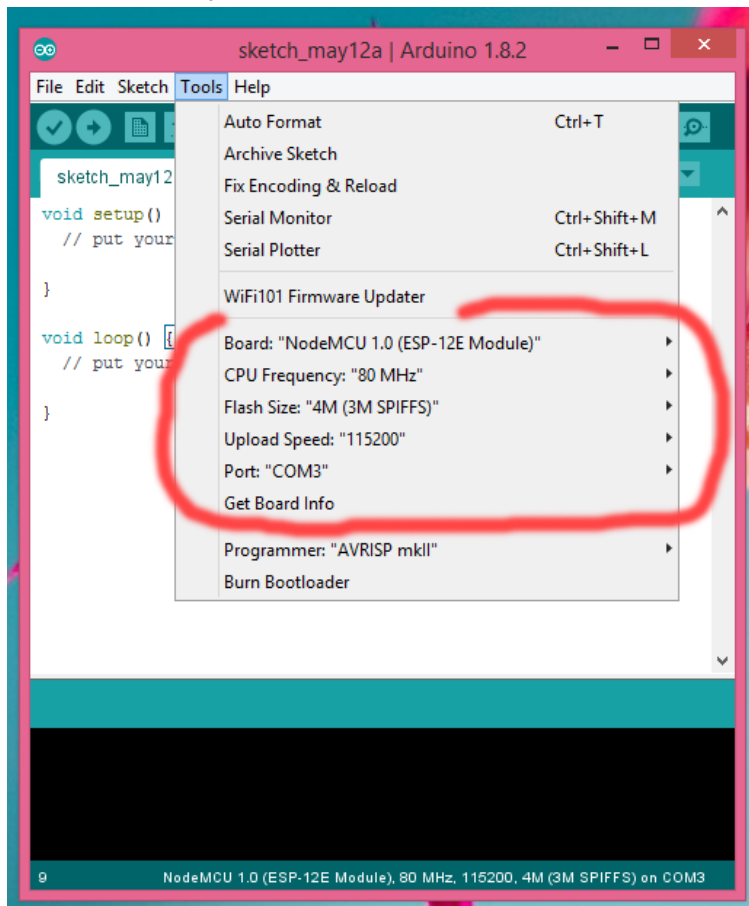
1. เข้าที่เมนู File เลือก Preferences หรือกดแป้น Ctrl+comma
2. เลือกแท็บ Settings ในช่อง Additional Boards Manager URLs: ใส่ค่าเป็นดังนี้
`http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json`
3. คลิกที่ปุ่ม OK

ขั้นตอนที่ 2 ติดตั้งข้อมูลของบอร์ด

1. เข้าที่เมนู Tools แล้วเลือก Boards Manager... จากเมนู Board
2. ใส่ค่าค้นเป็น ESP8266
3. คลิกเลือกที่รายการที่ค้นหาได้ พลังจากนั้นคลิกปุ่ม Install เพื่อทำการดาวน์โหลดและติดตั้ง
4. คลิกที่ปุ่ม Close เพื่อออกจากหน้าต่าง Boards Manager

ขั้นตอนที่ 3 เลือกบอร์ด

1. เข้าที่เมนู Tools แล้วเลือกบอร์ด NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module)
2. เลือกหมายเลขพอร์ตสื่อสารอนุกรมให้ถูกต้อง



ขั้นตอนที่ 4 ทดสอบการทำงาน

1. เลือกตัวอย่าง Blink จากเมนู File > Examples > ESP8266 > Blink
2. คลิกคอมไพล์
3. คลิกอัปโหลด
4. ถ้าการดำเนินการถูกต้องจะทำให้หลอดแอลอีดีบนบอร์ด NodeMCU กระพริบ

```
1 void setup() {
2   pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT); // Initialize the LED_BUILTIN pin as an output
3 }
4
5 // the loop function runs over and over again forever
6 void loop() {
7   digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // Turn the LED on (Note that LOW is the
8                                     // voltage level
9                                     // but actually the LED is on; this is because
10                                    // it is active low on the ESP-01)
11   delay(1000); // Wait for a second
12   digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // Turn the LED off by making the voltage HIGH
13   delay(2000); // Wait for two seconds (to demonstrate the
14               // active low LED)
15 }
```

ติดตั้งไลบรารี TFT LCD

การติดตั้งไลบรารีของ TFT LCD มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เข้า Library Manager

1. เลือกเมนู Sketch
2. เข้ารายการ Include Library
3. เลือกเมนู Management Libraries ...

ขั้นตอนที่ 2 ติดตั้งไลบรารี TFT/GFX

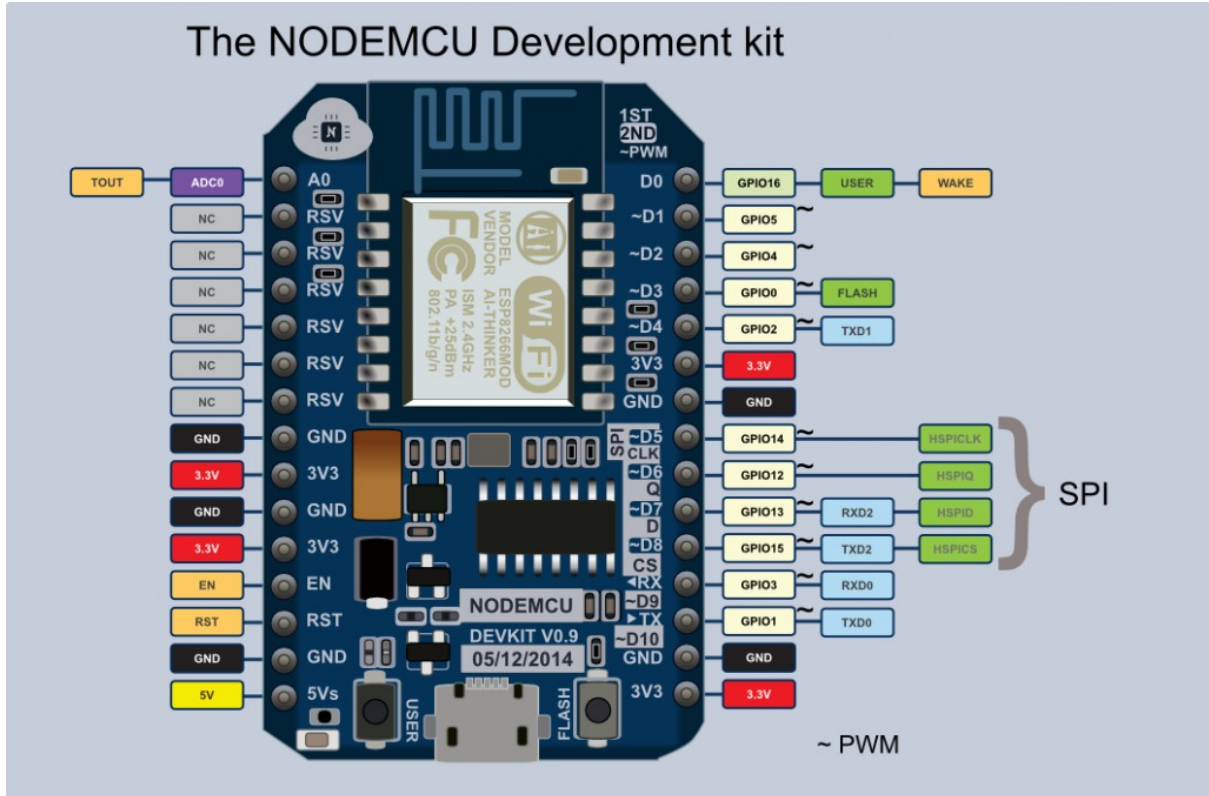
1. ใส่คำค้น Adafruit ST7735
2. คลิกเลือกรายการ Adafruit ST7735 Library หลังจากนั้นคลิกติดตั้ง (Install)
3. รอให้ Arduino IDE ดาวน์โหลดและติดตั้งไลบรารี
4. ใส่คำค้น Adafruit GFX หลังจากนั้นคลิกเลือกรายการ Adafruit GFX Library และทำการติดตั้ง
5. รอให้ Arduino IDE ดาวน์โหลดและติดตั้งไลบรารี
6. คลิกปุ่ม Close เพื่อปิดหน้าต่าง Library Manager

หมายเหตุ

เนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนรุ่นของไลบรารีอาจจะส่งผลกระทบต่อโค้ดที่เขียน ดังนั้น ผู้เขียนจึงคัดลอกไฟล์ H/CPP ที่ต้องใช้เอาไว้ที่เดียวกับโปรแกรม

โปรแกรมตัวอย่าง

การจัดงานขาของ NodeMCU เป็นดังนี้

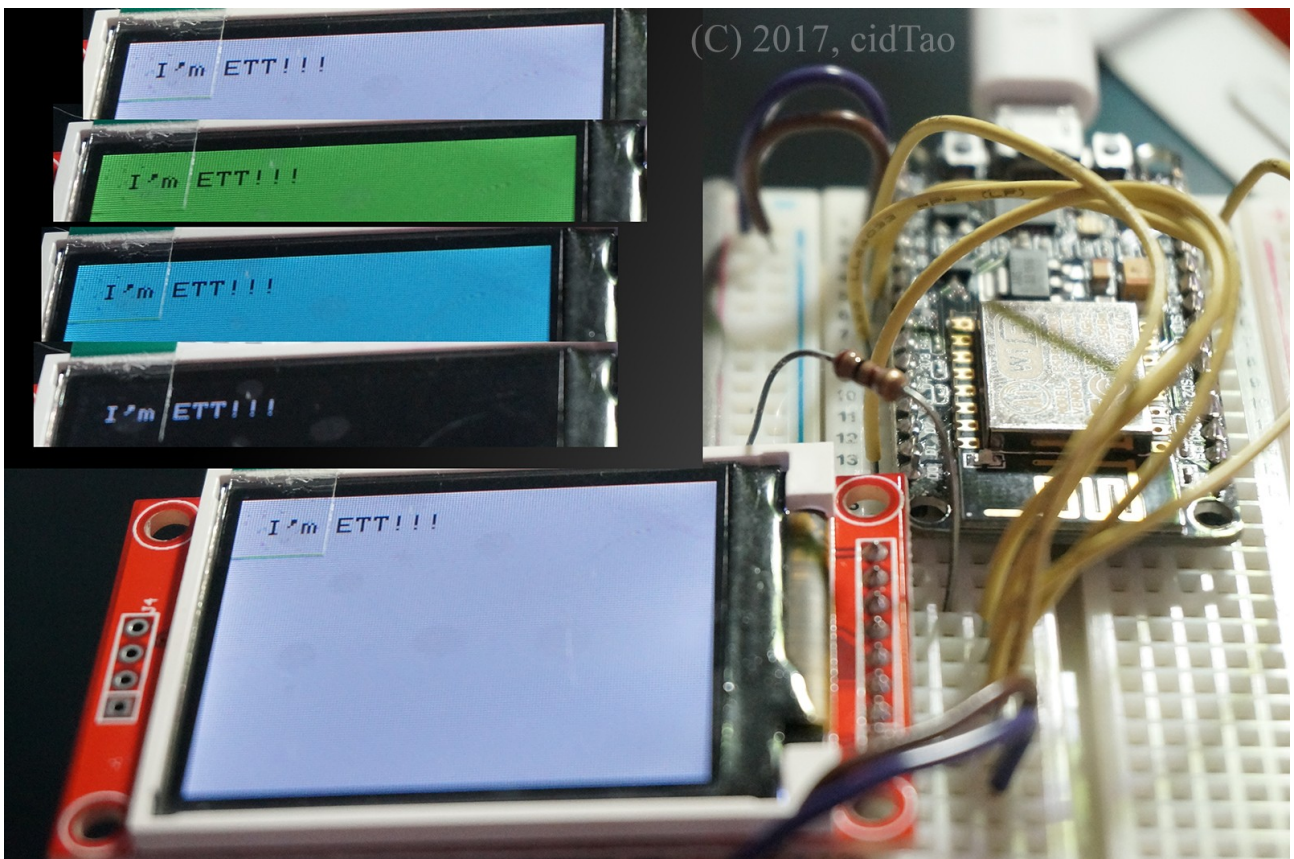


(ref: <http://www.ayarafun.com/wp-content/uploads/2015/04/pinout-1024x678.png>)

การใช้งาน TFT LCD ต้องสั่งงานผ่านมาตรฐานการสื่อสารแบบ SPI (Serial Peripheral Interface) โดยเชื่อมต่อขา ดังนี้

| NodeMCU | | | TFT LCD | |
|---------|---------|---------|---------|----------------------|
| ขา | หน้าที่ | | ขาที่ | หน้าที่ |
| GPIO15 | D8 | <-----> | 3 | CS |
| RST | RST | <-----> | 4 | RESET |
| GPIO05 | D1 | <-----> | 5 | A0 (D/C) |
| GPIO13 | D7 | <-----> | 6 | SDA (MOSI) |
| GPIO14 | D5 | <-----> | 7 | SCK |
| | | | 1 | 3.3VDC |
| | | | 2 | GND |
| | | | 8 | ต่อกับ 3.3VDC (R10K) |

```
1 #include <ESP8266WiFi.h>
2 #include <SPI.h>
3 #include "Adafruit_GFX.h" // Core graphics library
4 #include "Adafruit_ST7735.h" // Hardware-specific library
5
6 #define TFT_CS 15
7 #define TFT_RST (-1)
8 #define TFT_DC 5
9
10 #define ROTATION_OPTION 1 // 0=แนวตั้ง,1=แนวนอน,2=แนวตั้งกลับหัว, 3=แนวนอนกลับหัว
11
12 Adafruit_ST7735 tft = Adafruit_ST7735( TFT_CS, TFT_DC, TFT_RST );
13
14 int w, h;
15
16 void setup() {
17   WiFi.disconnect();
18   WiFi.mode( WIFI_OFF );
19   delay(100);
20
21   tft.initR( INITR_BLACKTAB );
22   tft.setRotation( ROTATION_OPTION );
23   w = tft.width();
24   h = tft.height();
25
26   tft.fillScreen( ST7735_BLACK );
27   tft.drawRect( 0,0, w, h, ST7735_GREEN );
28 }
29
30 char msg[] = "I'm ETT!!!";
31
32 void loop() {
33   tft.fillScreen( ST7735_WHITE );
34   tft.setTextColor( ST7735_BLACK );
35   tft.setTextSize(1);
36   tft.setCursor(10,10);
37   tft.println( msg );
38   delay(1000);
39
40   tft.fillScreen( ST7735_CYAN );
41   tft.setTextColor( ST7735_BLACK );
42   tft.setTextSize(1);
43   tft.setCursor(10,10);
44   tft.println( msg );
45   delay(1000);
46
47   tft.fillScreen( ST7735_GREEN );
48   tft.setTextColor( ST7735_BLACK );
49   tft.setTextSize(1);
50   tft.setCursor(10,10);
51   tft.println( msg );
52   delay(1000);
53
54   tft.fillScreen( ST7735_BLACK );
55   tft.setTextColor( ST7735_WHITE );
56   tft.setTextSize(1);
57   tft.setCursor(10,10);
58   tft.println( msg );
59   delay(1000);
60 }
```



แหล่งอ้างอิง

1. <https://www.arduino.cc/en/Reference/TFTLibrary>
2. <http://www.ayarafun.com/2015/04/arduino-ide-for-esp8266/>
3. http://cpre.kmutnb.ac.th/esl/learning/index.php?article=esp8266_demo_part-3
4. <http://www.etteam.com>