



FUTURE KIT

HIGH QUALITY ELECTRONIC KITS

บอร์ดทดลองชุดนี้ เหมาะสำหรับนำไปศึกษาและเรียนรู้ ทั้งการประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

สิ่งที่ผู้ศึกษาจะได้รับ

1. ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ
2. ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม ARDUINO เพื่อควบคุมการทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์
3. ได้เรียนรู้และพัฒนาการส่งงานผ่านระบบ Internet of Things (IoT)

ข้อมูลทางด้านเทคนิค

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 5 โวลต์ดีซี
- กินกระแสสูงสุดประมาณ 500 มิลลิแอมป์
- สามารถใช้แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือควบคุมวงจรผ่านระบบไวไฟได้
- มี LED จำนวน 6 ดวง สำหรับใช้แสดงผล และมีสวิตช์กดติดปลายนิ้ว 3 ตัว (สามารถเลือกการใช้งานผ่านตัวจัมเปอร์)

- มีตัวโฟโตทรานซิสเตอร์ จำนวน 1 ดวง
- มีลำโพงบัสเซอร์ไวททดสอบการทำงาน
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ของวงจรควบคุม : 2.98 นิ้ว x 3.10 นิ้ว

จุดต่อคอนเน็คเตอร์

- จุดต่อ CN1 เป็นจุดต่อสำหรับบอร์ด I2C
- จุดต่อ CN2-CN5 เป็นจุดต่อสำหรับอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อสื่อสารแบบ I2C เช่น OLED, LCD (สำหรับจุดต่อ CN2-CN4 จะเหมือนกัน และจุดต่อ CN5 จะต่างกับจุดอื่นๆ)
- จุดต่อ CN6 และ CN7 เป็นจุดต่อสำหรับเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น เช่น DHT11 และ DHT22 เป็นต้น

หน้าที่ของขาต่างๆ และจุดจัมเปอร์

- ขา D4 และ D0 ทำหน้าที่เป็น OUTPUT โดยใช้ LED เป็นตัวแสดงผล
- ขา A0 ทำหน้าที่เป็น INPUT แบบ Analog คอยรับแรงดันที่ไดจากตัวโฟโตทรานซิสเตอร์ โดยมีเกอิมมา VR1 เป็นตัวปรับความไวในการรับแสง
- ขา D5, D6 และ D7 ทำหน้าที่เป็น INPUT หรือ OUTPUT ขึ้นอยู่กับการเลือกที่ตัวจัมเปอร์และโปรแกรมที่เขียนลง IC1 NODEMCU V.3
- ขา D8 ทำหน้าที่เป็น OUTPUT โดยสามารถเลือกการแสดงผลเป็น LED หรือ ลำโพงบัสเซอร์ BZ
- ขา D3 ทำหน้าที่รับสัญญาณจากจุดต่อ CN6 และ CN7
- จุดจัมป์ JP D5, JP D6, JP D7 และ JP D8 ทำหน้าที่เป็นจุดเลือกการใช้ LED หรือ สวิตช์กดติดปลายนิ้ว
- จุดจัมป์ JPB+ ทำหน้าที่เป็นจุดตัดต่อไฟของจุดต่อ CN6 และ CN7
- จุดจัมป์ JP BZ ทำหน้าที่เป็นจุดตัดต่อเสียงของลำโพงบัสเซอร์ BZ

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์ของแผ่น FK1422 แสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจร ควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วย ตัวต้านทานและไอความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขาต่างๆ เช่น ไดโอด, คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กโทรไลต์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขาที่แผงวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้น ได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรีให้ใช้หัวแรงขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานอยู่ภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเราเอง แต่ถ้าเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดขั้วตะกั่วเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นด้วยพิมพ์ได้

การทดสอบ

เมื่อประกอบวงจรเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทำการจัมป์ JP D6, JP D7, JP D8 ไปทางด้านหนึ่ง LED และ JP D5 ไปทางด้านหนึ่ง SW ส่วน JP BZ ให้จัมป์ไปที่ ON จากนั้นกดสวิตช์ SW3 ค้างเอาไว้ แล้วทำการจ่ายไฟขนาด 5 โวลต์ดีซี เข้างจร LED1-LED5 จะทำการติดไล่ลำดับกัน โดยทุกๆ การติดของ LED3 จะมีเสียงดังจากลำโพงบัสเซอร์ด้วย

WiFi NODEMCU EXPERIMENTAL BOARD

บอร์ดทดลอง WiFi NODEMCU

CODE 1422

LEVEL 2

This experimental board is suitable for studying and learning both electronic circuits and computer programming.

Benefits of learning

1. Learn about how to operate an application on a mobile phone.
2. Learn about ARDUINO programming for control electronic circuits.
3. Learn and develop work orders through the Internet of Things (IoT) system.

Technical data

- Power supply : 5VDC.
- Electric current consumption : 500mA.
- Applications can be used on mobile phones to control the experimental board via Wi-Fi.
- There are 6 LEDs for display and there are 3 switches for control (the user can be select LED or switch via jumper).
- There is 1 photo transistor.
- There are buzzer speakers for testing.
- IC board dimension : 2.98 in x 3.10 in.

Connectors

- CN1 point is the connection point for the I2C board.
- CN2-CN5 points are the connection points for I2C communication devices such as OLED, LCD (For CN2-CN4 points are the same connection but CN5 point is different from other points.).
- CN6 and CN7 points are the connection points for temperature and humidity sensors such as DHT11 and DHT12, etc.

Functions of various pins And jumper point

- Pin D4 and D0 act as OUTPUT by using LED as indicator
- Pin A0 acts as an analog input, which receives voltage from the photo transistor, with VR1 as a light sensitivity adjustment.
- Pin D5, D6 and D7 act as INPUT or OUTPUT depending on the Jumper selection and the written program IC1 NODEMCU V.3.
- Pin D8 acts as an OUTPUT, can choose to display as a LED or BZ speaker.
- Pin D3 is responsible for receiving signal from connection points CN6 and CN7.
- Jumper point JP D5, JP D6, JP D7 and JP D8 act as a point to choose the LED or push switch.
- Jumper JPB+ acts as the junction points of the connection points CN6 and CN7.
- Jumper JP BZ serves as the audio editing point for BZ speakers.

Circuit Assembly

The FK1422 board assembly of components is shown in Fig. 2. For good looking and easy assembly, the least height components should be first installed-starting with diode followed by resistor, and keep chasing the height. An important thing is that diodes, electrolyte capacitors, and transistors shall be carefully assembled before mounting them onto their right anode/cathode of the IC board otherwise it might cause damage to the components or the circuit. Configuration of the anode and the cathode is shown in Fig 3. Use the soldering iron/gun not exceeding 40 watts and the solder of tin-lead 60:40 with flux within. Recheck the correctness of installation after soldering. In case of wrong position, just use lead absorber or lead extractor wire to avoid probable damage to the IC.

Testing

When the circuit is finished, connect JP D6, JP D7, JP D8 to LED and JP D5 to SW. Part JP BZ connects to ON.

Then press and hold SW3 switch and supply 5 volt DC power to the circuit. LED1-LED5 will be installed in sequence, with every installation of LED3 will have a sound from the speaker.

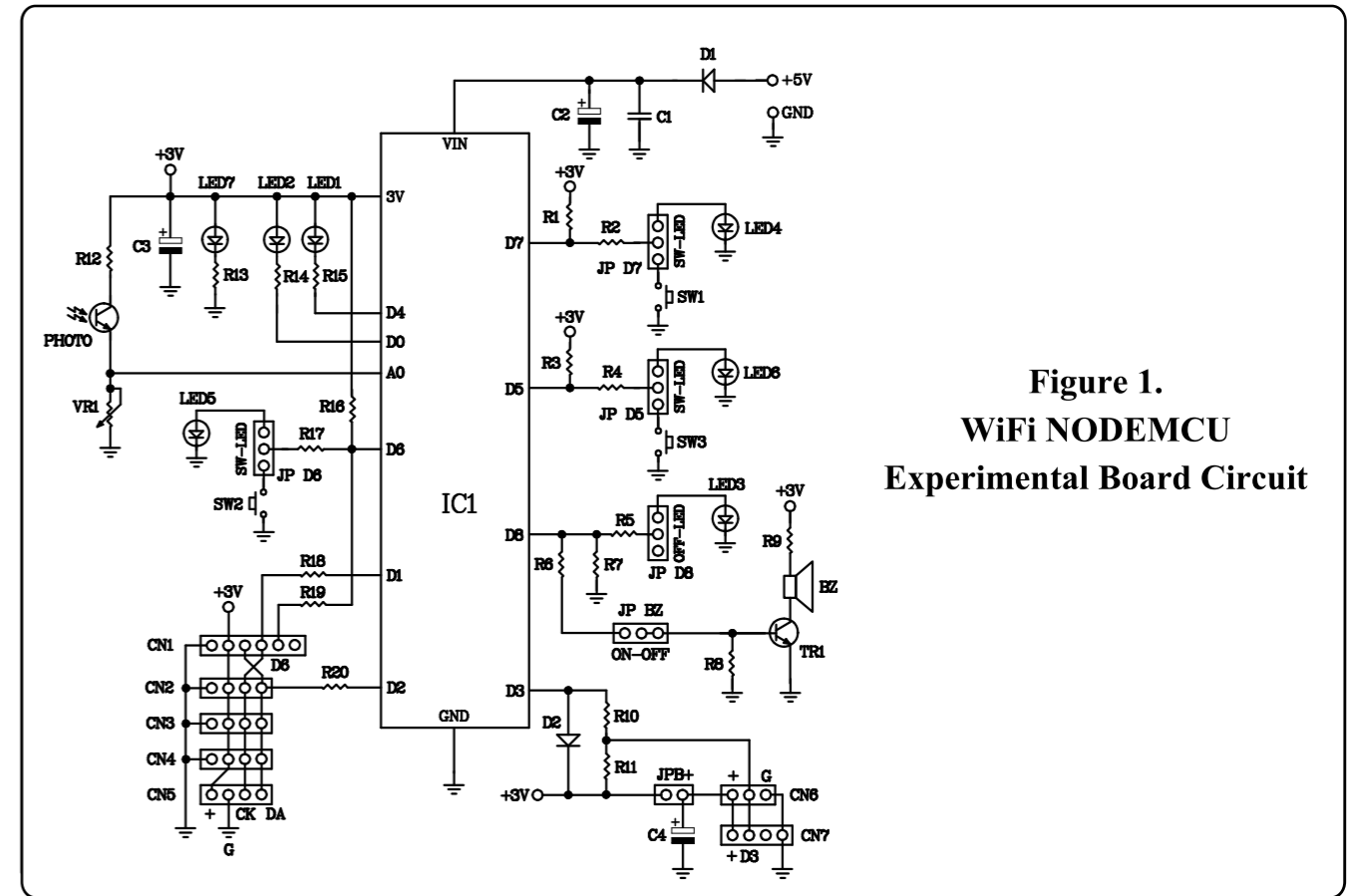
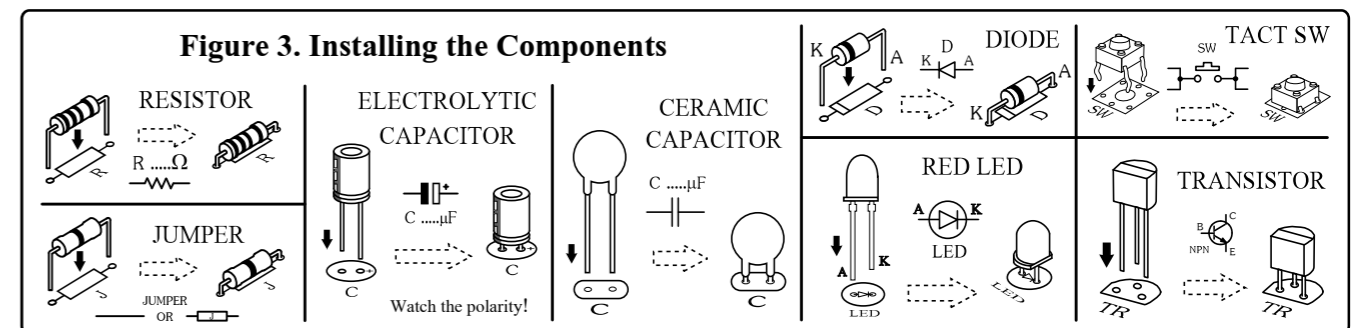
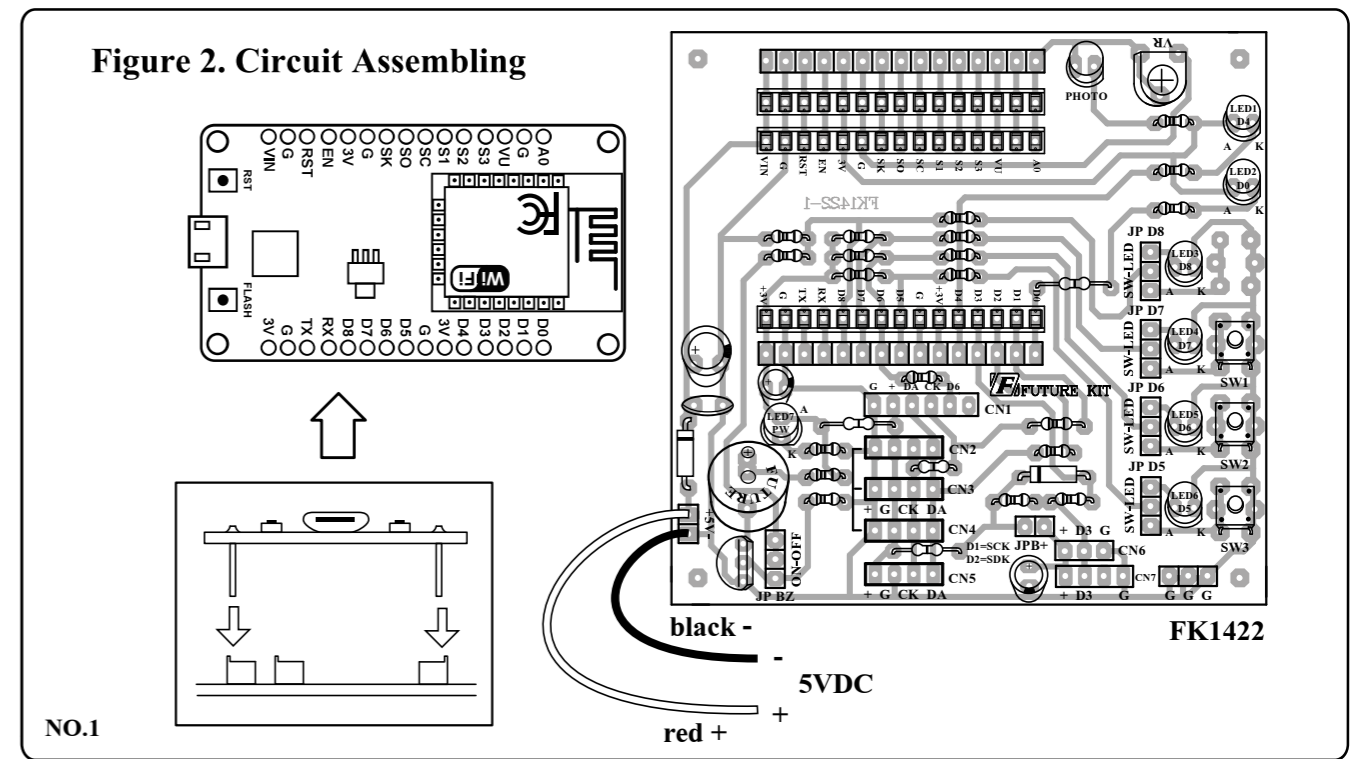


Figure 1.
WiFi NODEMCU
Experimental Board Circuit



โค้ดควบคุมบอร์ดทดลอง SOURCE CODE OF EXPERIMENTAL BOARD (สามารถดาวน์โหลดโค้ดนี้ได้ที่ www.futurekit.com) (This code can be download at www.futurekit.com)

```
1 | #define BLYNK_PRINT Serial
2 | #include <ESP8266WiFi.h>
3 | #include <BlynkSimpleEsp8266.h>
4 | #include <ESP8266WebServer.h>
5 | #include <EEPROM.h>
6 |
7 | ESP8266WebServer server(80);
8 |
9 | #define ry1 D4
10 | #define ry2 D0
11 | #define ry3 D8
12 | #define ry4 D7
13 | #define ry5 D6
14 |
15 | char auth[] = "xxxxxxxx"; //Blynk auth token
16 | char ssid[] = "xxxxxxxx"; //WiFi SSID
17 | char pass[] = "xxxxxxxx"; //WiFi password
18 |
19 | #include <DHT.h> // Include DHT sensor library
20 | #define DHTTYPE DHT11 // Define type of sensor
21 | #define DHTPIN D3 // Define connected pin
22 | DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE, 15); // Initial DHT sensor
23 | BlynkTimer timer;
24 | void sendSensor()
25 | {
26 | float t=dht.readTemperature();
27 | float h=dht.readHumidity();
28 |
29 | int adc = analogRead(A0);
30 | Blynk.virtualWrite(V10, t);
31 | Blynk.virtualWrite(V11, h);
32 | Blynk.virtualWrite(V12, adc);
33 | }
34 |
35 | void setup()
36 | {
37 | pinMode(ry1,OUTPUT);
38 | pinMode(ry2,OUTPUT);
39 | pinMode(ry3,OUTPUT);
40 | pinMode(ry4,OUTPUT);
41 | pinMode(ry5,OUTPUT);
42 |
43 | Serial.begin(115200);
44 | EEPROM.begin(512);
45 | delay(10);
46 |
```

```
47 | Blynk.begin(auth, ssid, pass);
48 | dht.begin();
49 | timer.setInterval(1000L, sendSensor);
50 | Blynk.syncVirtual(V1, V2, V3, V4,V5);
51 | }
52 |
53 | void loop()
54 | {
55 | Blynk.run();
56 | timer.run();
57 | }
58 |
59 | BLYNK_WRITE(V5)
60 | {
61 | digitalWrite(ry5, param.asInt());
62 | }
63 |
64 | BLYNK_WRITE(V1)
65 | {
66 | digitalWrite(ry1, param.asInt());
67 | }
68 |
69 | BLYNK_WRITE(V2)
70 | {
71 | digitalWrite(ry2, param.asInt());
72 | }
73 |
74 | BLYNK_WRITE(V3)
75 | {
76 | digitalWrite(ry3, param.asInt());
77 | }
78 |
79 | BLYNK_WRITE(V4)
80 | {
81 | digitalWrite(ry4, param.asInt());
82 | }
83 |
84 | BLYNK_WRITE(V0)
85 | {
86 | digitalWrite(ry1, HIGH);
87 | digitalWrite(ry2, HIGH);
88 | digitalWrite(ry3, LOW);
89 | digitalWrite(ry4, LOW);
90 | digitalWrite(ry5, LOW);
91 |
92 | Blynk.virtualWrite(V1,1);
93 | Blynk.virtualWrite(V2,1);
94 | Blynk.virtualWrite(V3,0);
95 | Blynk.virtualWrite(V4,0);
96 | Blynk.virtualWrite(V5,0);
97 | }
```

คำอธิบายโค้ดควบคุมบอร์ดทดลอง

บรรทัดที่ 2-5 เรียกใช้ไลบรารี ESP8266WiFi.h, BlynkSimpleEsp8266.h, ESP8266WebServer.h และ EEPROM.h

บรรทัดที่ 7 สร้างออปเจ็กต์ server เพิ่มเริ่มใช้งาน Web Server ที่พอร์ต 80

บรรทัดที่ 9 กำหนดให้ ry1 เท่ากับขา D4

บรรทัดที่ 10 กำหนดให้ ry2 เท่ากับขา D0

บรรทัดที่ 11 กำหนดให้ ry3 เท่ากับขา D8

บรรทัดที่ 12 กำหนดให้ ry4 เท่ากับขา D7

บรรทัดที่ 13 กำหนดให้ ry5 เท่ากับขา D6

บรรทัดที่ 15 ใส่รหัส TOKEN จากโปรแกรม Blynk ลงในช่อง "xxxxxxxxxx"

บรรทัดที่ 16 ใส่ชื่อ SSID ของ WiFi ที่เราต้องการเชื่อมต่อ ลงในช่อง "xxxxxxxxxx"

บรรทัดที่ 17 ใส่รหัสผ่านของ WiFi ที่เราต้องการเชื่อมต่อ ลงในช่อง "xxxxxxxxxx"

บรรทัดที่ 19 เรียกใช้ไลบรารี DHT.h

บรรทัดที่ 20 กำหนดการใช้เซ็นเซอร์ DHT11 กับบอร์ดทดลอง

บรรทัดที่ 21 กำหนดการรับข้อมูลของเซ็นเซอร์ DHT11 คือขา D3

บรรทัดที่ 22 เริ่มต้นการใช้งานเซ็นเซอร์ DHT11

บรรทัดที่ 23 เปิดใช้งานฟังก์ชัน BlynkTimer

บรรทัดที่ 24 สร้างฟังก์ชันย่อย sendSensor ใช้สำหรับอ่านค่าอุณหภูมิ, ความชื้นและค่า adc เพื่อส่งไปยังโปรแกรม Blynk บนโทรศัพท์มือถือ

บรรทัดที่ 26 กำหนดให้ตัวแปร t คือ ค่าของอุณหภูมิที่อ่านได้

บรรทัดที่ 27 กำหนดให้ตัวแปร h คือ ค่าของความชื้นที่อ่านได้

บรรทัดที่ 29 กำหนดให้ตัวแปร adc คือ ค่าของตัวเลขที่อ่านได้จากขา A0

บรรทัดที่ 30 ส่งค่าตัวแปร t ไปที่ตำแหน่ง V10 ของโปรแกรม Blynk บนโทรศัพท์มือถือ

บรรทัดที่ 31 ส่งค่าตัวแปร h ไปที่ตำแหน่ง V11 ของโปรแกรม Blynk บนโทรศัพท์มือถือ

บรรทัดที่ 32 ส่งค่าตัวแปร adc ไปที่ตำแหน่ง V12 ของโปรแกรม Blynk บนโทรศัพท์มือถือ

บรรทัดที่ 35 สร้างฟังก์ชัน setup

บรรทัดที่ 37-41 กำหนดให้ ry1,ry2,ry3,ry4 และ ry5 เป็นขา OUTPUT

บรรทัดที่ 43 เริ่มต้นใช้งาน UART ด้วยความเร็ว 115200

บรรทัดที่ 47 เริ่มติดต่อใช้งานกับโปรแกรม Blynk บนโทรศัพท์มือถือ

บรรทัดที่ 48 เริ่มติดต่อกับเซ็นเซอร์ DHT11

บรรทัดที่ 49 ทำการอ่านค่าจากเซ็นเซอร์ DHT11 ทุกๆ 1 วินาที

บรรทัดที่ 50 กำหนดการติดต่อกับโปรแกรม Blynk กับปุ่ม V1-V5

บรรทัดที่ 53 สร้างฟังก์ชัน loop

บรรทัดที่ 55 เริ่มติดต่อกับโปรแกรม Blynk และบอร์ดทดลองทำงานตามสถานะปุ่มของโปรแกรม Blynk

บรรทัดที่ 56 ตรวจสอบการทำงานทุกๆ 5 วินาที

บรรทัดที่ 64-82 กำหนดการทำงานของ LED1-LED5 ให้ติดหรือดับ ตามสถานะของปุ่ม V1-V5 บนโปรแกรม Blynk

บรรทัดที่ 84-97 เมื่อมีการกดปุ่ม V0 บนโปรแกรม Blynk ตัว LED1-LED5 จะดับทั้งหมด พร้อมกับสถานะของปุ่ม V1-V5 มีสถานะเป็น OFF

DESCRIPTION OF SOURCE CODE

Line 2-5 Load the library ESP8266WiFi.h, BlynkSimpleEsp8266.h, ESP8266WebServer.h and EEPROM.h.

Line 7 Set web server port number to 80.

Line 9 Assign ry1 to D4 pin.

Line 10 Assign ry2 to D0 pin.

Line 11 Assign ry3 to D8 pin.

Line 12 Assign ry4 to D7 pin.

Line 13 Assign ry5 to D6 pin.

Line 15 Put your TOKEN code from Blynk program to "xxxxxxxxxx"

Line 16 Put your SSID of your WiFi to "xxxxxxxxxx".

Line 17 Put your password of WiFi to "xxxxxxxxxx"

Line 19 Load DHT.h library.

Line 20 Setting for using the sensor DHT11 with the experiment board.

Line 21 Determine the data receiving pin of DHT11 is D3 pin.

Line 22 Getting Started with the DHT11 Sensor.

Line 23 Enable the BlynkTimer function.

Line 24 Create sendSensor sub-function for reading temperature, humidity and adc values to send to Blynk program on mobile phone.

Line 26 Set the variable "t" to be the temperature value.

Line 27 Set the variable "h" to be the moisture value.

Line 29 Set the variable "adc" to the value of the number read from pin A0.

Line 30 Send the variable "t" to the V10 location of the Blynk program on your mobile phone.

Line 31 Send the variable "h" to the V11 location of the Blynk program on your mobile phone.

Line 32 Send the variable "adc" to the V12 location of the Blynk program on your mobile phone.

Line 35 Create the setup function.

Line 37-41 Assign output variable to ry1,ry2,ry3,ry4 and ry5.

Line 43 Getting started with UART at a speed of 115200.

Line 47 Start working with the Blynk program on your mobile phones.

Line 48 Start contacting the DHT11 sensor.

Line 49 Read values from the DHT11 sensor every 5 seconds.

Line 50 Connect with the Blynk program with V1-V5.

Line 53 Create the loop function.

Line 55 Connect to the Blynk program and the experiment board runs according to the status on the button of the Blynk program.

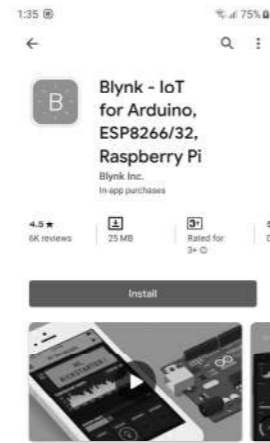
Line 56 Check the function every 1 second.

Line 64-82 Specify the operation of LED1-LED5 to be on or off. According to the status of the V1-V5 button on the Blynk program.

Line 84-97 When the V0 button is pressed on the Blynk program, the LED1-LED5 will turn off completely with the status of button V1-V5 having the state of OFF.

การติดตั้งแอปพลิเคชัน BLYNK

แอปพลิเคชัน BLYNK เป็นแอปพลิเคชันที่แจกให้ฟรีทั้งระบบ IOS และระบบ ANDROID ทำให้ได้รับความนิยมอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้แอปพลิเคชัน BLYNK ยังมีหน้าจอบริการที่ใช้งานง่ายและครอบคลุมการใช้งานเป็นอย่างมาก การค้นหาแอปพลิเคชัน ใ้คนหาในชื่อ "BLYNK" จากรูปที่ 4 จะแสดงแอปพลิเคชัน BLYNK ใน PLAY STORE ของระบบ ANDROID



รูปที่ 4 แสดงแอปพลิเคชัน BLYNK ใน PLAY STORE

Installing the BLYNK application

The BLYNK application is a free application for both IOS and ANDROID systems, making it popular quickly. In addition, the BLYNK application has an inter-interface screen that it is easy to use and covers a lot. To search for an application, search for "BLYNK" in the picture. Figure 4 shows the BLYNK application in the ANDROID PLAY STORE system.

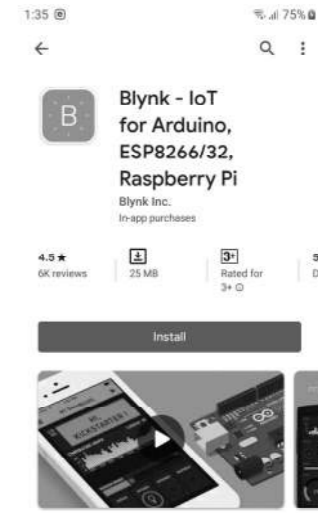
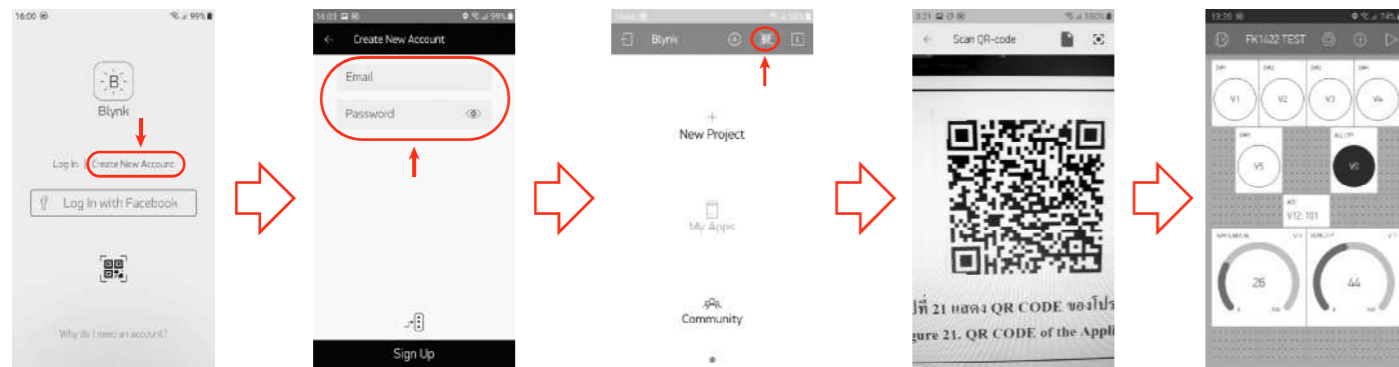


Figure 4. Show the application BLYNK in the PLAY STORE

การลงทะเบียนใช้งานแอปพลิเคชัน BLYNK



รูปที่ 5 กด Create New Account

รูปที่ 6 ใส่ Email และ Password

รูปที่ 7 กดปุ่ม สแกนบาร์โค้ด

รูปที่ 8 ทำการสแกน บาร์โค้ดที่รูปที่ 21

รูปที่ 9 จะแสดง โปรแกรมที่ทางบริษัท จัดทำไว้

Registration for the BLYNK application

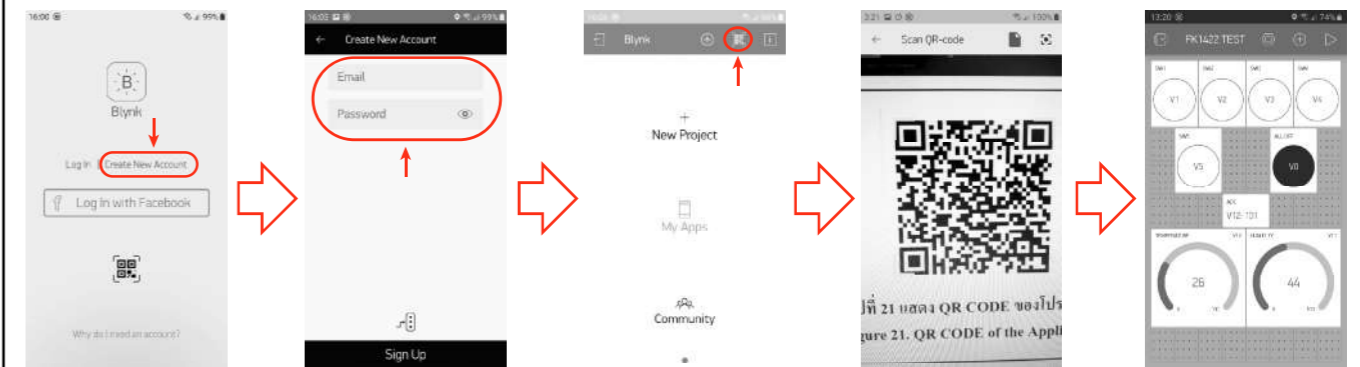


Figure 5. Press "Create New Account"

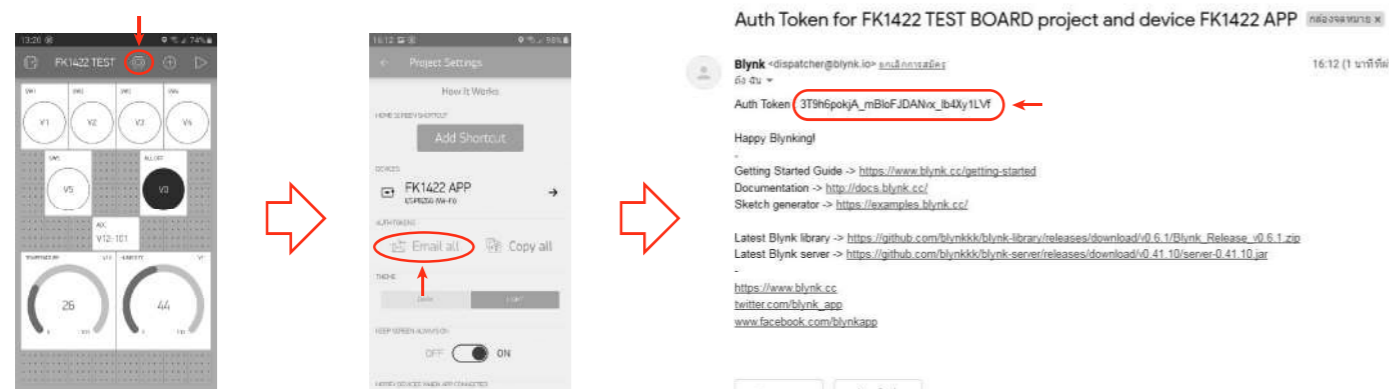
Figure 6. Put Email and Password

Figure 7. Press the barcode logo for scanning

Figure 8. Scan the barcode following Figure 21

Figure 9. Show the program that the company has created

การดูรหัส TOKEN เพื่อนำไปใส่ในโค้ดควบคุม



รูปที่ 10 กดปุ่มรูปน็อต เพื่อเข้าไปยังหน้า Project Settings

รูปที่ 11 กดปุ่ม Email all เพื่อทำการส่งรหัส TOKENS ไปยัง Email ที่เราลงทะเบียนไว้

รูปที่ 12 แสดงตัวอย่าง Email ที่แสดงรหัส TOKENS

Viewing the TOKEN code to include in the control code

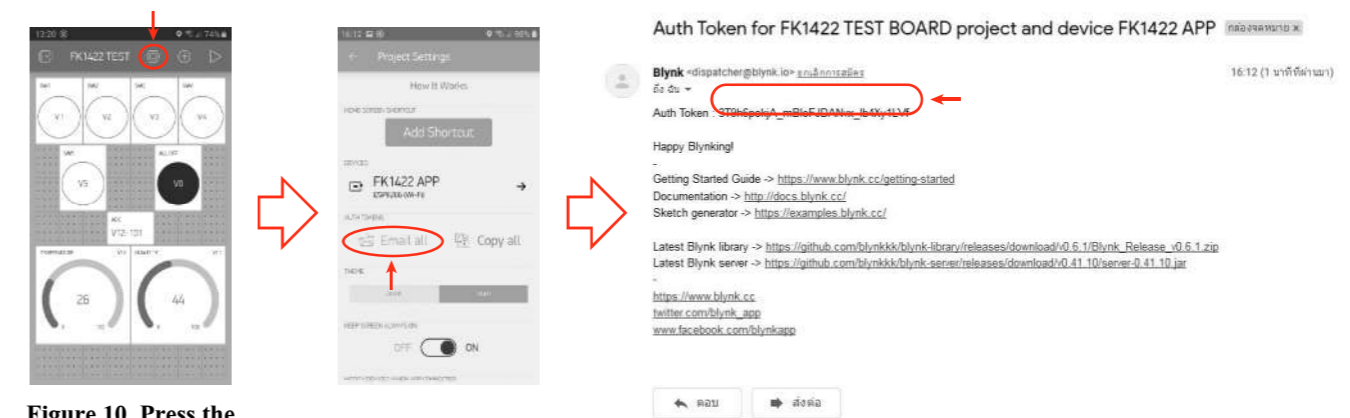
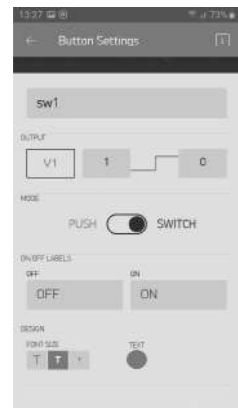


Figure 10. Press the button, shaped bolts. To go to the Project Setting page.

Figure 11. Click the Email all button to send the code TOKENS to our registered email

Figure 12. Preview email showing TOKENS code.

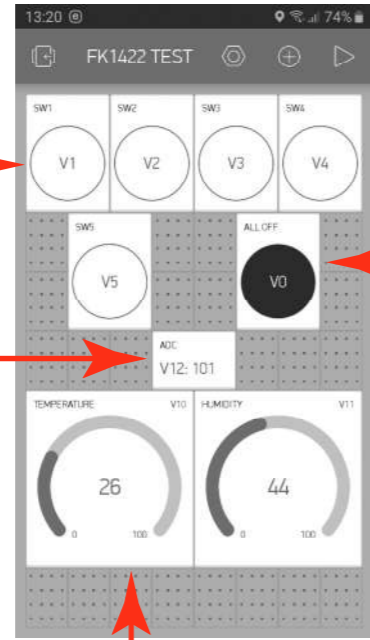


รูปที่ 14 แสดงหน้าต่างคุณสมบัติของปุ่ม SW1
Figure 14. Properties page of SW1 button

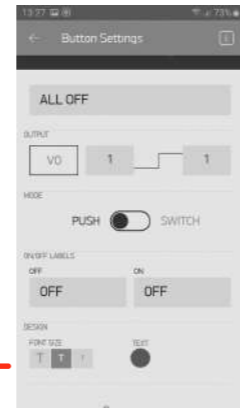


รูปที่ 16 แสดงหน้าต่างคุณสมบัติของหน้าจอ ADC
Figure 16. Properties page of ADC

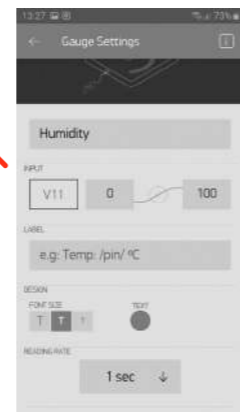
รูปที่ 13 แสดงหน้าต่างของโปรแกรมหลัก
Figure 13. The main page of Application



รูปที่ 17 แสดงหน้าต่างคุณสมบัติของหน้าจอ TEMPERATURE
Figure 17. Properties page of TEMPERATURE



รูปที่ 15 แสดงหน้าต่างคุณสมบัติของปุ่ม ALL OFF
Figure 15. Properties page of ALL OFF button



รูปที่ 18 แสดงหน้าต่างคุณสมบัติของหน้าจอ HUMIDITY
Figure 18. Properties page of HUMIDITY



รูปที่ 19 แสดงเมื่อทำการ RUN บนโปรแกรม BLYNK
Figure 19. When RUN the Application on BLYNK program



รูปที่ 20 แสดง QR CODE ของโปรแกรม
Figure 20. QR CODE of the Application

โปรแกรมหลัก

จากรูปที่ 13 จะแสดงหน้าต่างของโปรแกรมหลักซึ่งทำงานบนโปรแกรม Blynk (ผู้ใช้งาน สามารถสแกน QR CODE จากรูปที่ 20 เพื่อทำการโหลดโปรแกรม ผ่านโปรแกรม Blynk ได้ โดยที่ไม่ต้องสร้างใหม่) โดยในหน้าต่างจะประกอบไปด้วย

ปุ่ม SW1-SW5 มีไว้สำหรับเปิดปิดไฟของหลอด LED1-LED5 บนบอร์ดทดลอง โดยจากรูปที่ 14 จะเป็นการแสดงคุณสมบัติของปุ่มกด ซึ่งจะเหมือนกันทั้งห้าปุ่ม จะเปลี่ยนแต่ชื่อปุ่มและชื่อ OUTPUT เท่านั้น

- ปุ่มที่ 1 จะตั้งชื่อปุ่มว่า SW1 และชื่อ OUTPUT คือ V1
- ปุ่มที่ 2 จะตั้งชื่อปุ่มว่า SW2 และชื่อ OUTPUT คือ V2
- ปุ่มที่ 3 จะตั้งชื่อปุ่มว่า SW3 และชื่อ OUTPUT คือ V3
- ปุ่มที่ 4 จะตั้งชื่อปุ่มว่า SW4 และชื่อ OUTPUT คือ V4
- ปุ่มที่ 5 จะตั้งชื่อปุ่มว่า SW5 และชื่อ OUTPUT คือ V5

ปุ่ม ALL OFF มีไว้สำหรับปิดไฟของหลอด LED1-LED5 บนบอร์ดทดลอง โดยจากรูปที่ 15 จะเป็นการแสดงคุณสมบัติของปุ่มกด ซึ่งจะตั้งชื่อว่า ALL OFF ชื่อ OUTPUT คือ V0

หน้าจอ ADC มีไว้สำหรับแสดงค่าการวัดแสงของโฟโตทรานซิสเตอร์บนบอร์ดทดลอง ซึ่งจะแสดงค่าตั้งแต่ 0-1023 โดยรูปที่ 16

จะเป็นการแสดงผลคุณสมบัติของหน้าจอนี้ ซึ่งจะตั้งชื่อว่า ADC ชื่อ OUTPUT คือ V12

หน้าจอ TEMPERATURE มีไว้สำหรับแสดงค่าอุณหภูมิที่วัดได้จากเซ็นเซอร์ DHT11 บนบอร์ดทดลอง โดยรูปที่ 17 จะเป็นการแสดงผลคุณสมบัติของหน้าจอนี้ ซึ่งจะตั้งชื่อว่า TEMPERATURE ชื่อ OUTPUT คือ V10

หน้าจอ HUMIDITY มีไว้สำหรับแสดงค่าความชื้นที่วัดได้จากเซ็นเซอร์ DHT11 บนบอร์ดทดลอง โดยรูปที่ 18 จะเป็นการแสดงผลคุณสมบัติของหน้าจอนี้ ซึ่งจะตั้งชื่อว่า HUMIDITY ชื่อ OUTPUT คือ V11

หมายเหตุ: สำหรับรูปที่ 19 จะเป็นการแสดงหน้าต่างของโปรแกรมหลัก เมื่อทำการ RUN โปรแกรม

Main program

Figure 13 shows the main program window which runs on Blynk program (users can scan QR CODE from Figure 20 to download the program via Blynk program without having to create new one).

SW1-SW5 button is for turning on the light of LED1-LED5 lamp on the experimental board. Figure 14 shows the properties of the buttons, which are the same on all five buttons. Which will only change the name and OUTPUT name.

- Button 1 will be named SW1 and OUTPUT name is V1.
- Button 2 will be named SW2 and OUTPUT name is V2.
- Button 3 will be named SW3 and OUTPUT name is V3.
- Button 4 will be named SW4 and OUTPUT name is V4.
- Button 5 will be named SW5 and OUTPUT name is V5.

ALL OFF button is for turning off the light of the LED1-LED5 lamp on the experimental board. Figure 15 shows the characteristic of push button, which is named ALL OFF, and OUTPUT name is V0.

ADC screen is for displaying the photosensitive value of the phototransistor on the test board. Which displays values from

0-1023. Figure 16 shows the characteristics of this screen. Which will be named ADC, and OUTPUT name is V12

TEMPERATURE screen is for displaying the temperature values measured from the DHT11 sensor on the experimental board. Figure 17 shows the characteristics of this screen. Which will be named TEMPERATURE and OUTPUT name is V10.

HUMIDITY screen is for displaying the humidity values, measured from the DHT11 sensor on the experimental board. Figure 18 shows the features of this screen. Which will be named HUMIDITY, and OUTPUT name is V11.

Note: For Figure 19, it will show window of the main program when running the program.