

เอกสารประกอบการอบรม
"การอบรมเชิงปฏิบัติการเรียนรู้และพัฒนาอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง
(Internet of Things) (NECTEC IoT Camp 2016)"

rev. 4

เชียงใหม่เมกเกอร์คลับ (Chiang Mai Maker Club)
cmmakerclub.com

สารบัญ

ติดตั้ง Arduino IDE กับ ESP8266	1
borad ESP8266 ยอดนิยม	8
1. Generic ESP8266 Module	8
2. ESPresso Lite 1.0 และ 2.0	8
3. NodeMCU	9
4. WeMos	9
ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมตัวอย่าง Library	10
การเพิ่ม Library โดยใช้ Library Manager	10
Library ที่จำเป็นกับ ESPresso Lite V2.0	15
NETPIE.io	16
การใช้งาน NETPIE.io	16
การทดสอบ (debug) และการส่งข้อมูลผ่าน NETPIE.io	21
การใช้งาน NETPIE.io Websocket Client	21
ทดลองใช้ NETPIE Freeboard Dashboard	29
ESPert.io	37
การใช้งาน ESPert.io	37
ติดตั้ง ESPert IoT Mobile App	41
React Native	46
การจัดวางวัตถุ (UI) ใน React Native	46
การสร้าง HTTP Request	48
Node.js	52
การติดตั้ง Chocolatey เพื่อเป็นตัวช่วยการติดตั้งโปรแกรม	52
การติดตั้ง Node.js	55
NodeRED	57
การติดตั้ง NodeRED	57
การใช้งาน NodeRED	58

ติดตั้ง Arduino IDE กับ ESP8266

การติดตั้ง Arduino IDE กับ ESP8266 คือการติดตั้งโปรแกรมเพื่อใช้ในการเขียนโปรแกรมให้กับบอร์ด ESP8266 หรือบอร์ดอื่น ๆ ผ่านทาง Arduino ใช้ภาษาหลักการของภาษา C++ ครอบด้วยภาษาของ Arduino เพื่อให้การเขียนโปรแกรมมีความง่ายมากยิ่งขึ้น

ติดตั้ง Arduino IDE เวอร์ชัน 1.6.5 หรือใหม่กว่า โดย Arduino IDE สามารถ Support Windows Mac OS X Linux ทั้ง 32bit และ 64 bit ซึ่งหา Download ตัวติดตั้งได้จาก <https://www.arduino.cc/en/main/software>

Download the Arduino Software



ดาวน์โหลด ARDUINO IDE เวอร์ชันล่าสุด

การติดตั้ง Arduino IDE บน Windows จะมีแบบให้เลือกทั้ง แฟลจไฟล์ซีอีดีเลย (ZIP file for non admin install) หรือ ติดตั้งเหมือน โปรแกรมทั่วๆไป (Installer) หากติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ให้เปิด Arduino IDE ขึ้นมาจะได้หน้าตาแบบนี้



หน้าต่างเริ่มต้นโปรแกรม Arduino

The image shows the Arduino IDE interface with a sketch titled "sketch_jun14a" open. The code editor contains the following code:

```

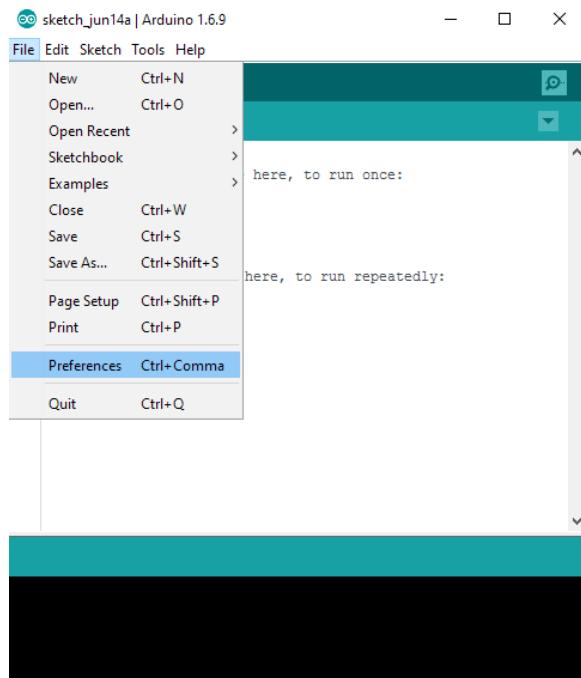
1 void setup() {
2   // put your setup code here, to run once:
3
4 }
5
6 void loop() {
7   // put your main code here, to run repeatedly:
8 }

```

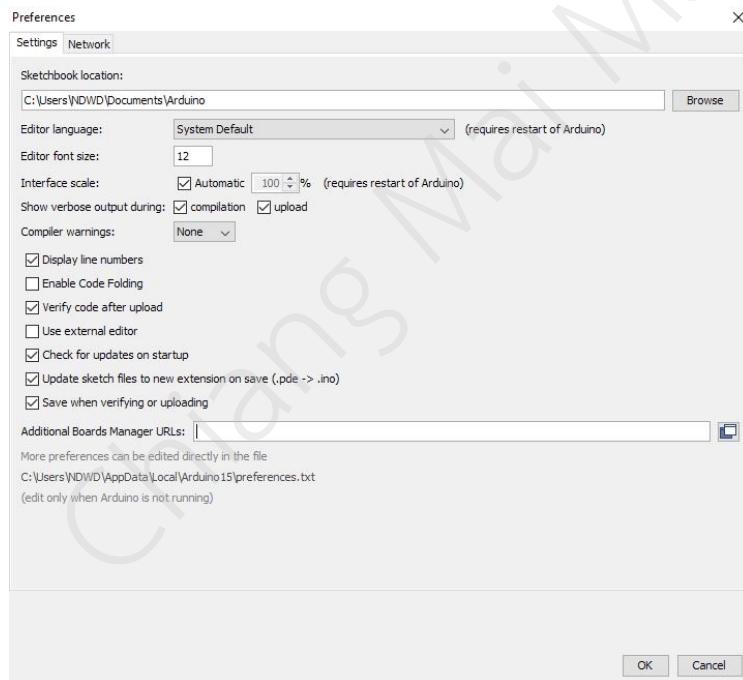
หน้าต่างหลังเปิดใช้งาน Arduino IDE 1.6.9 ครั้งแรก

การติดตั้ง ESP8266 ลงใน Arduino IDE

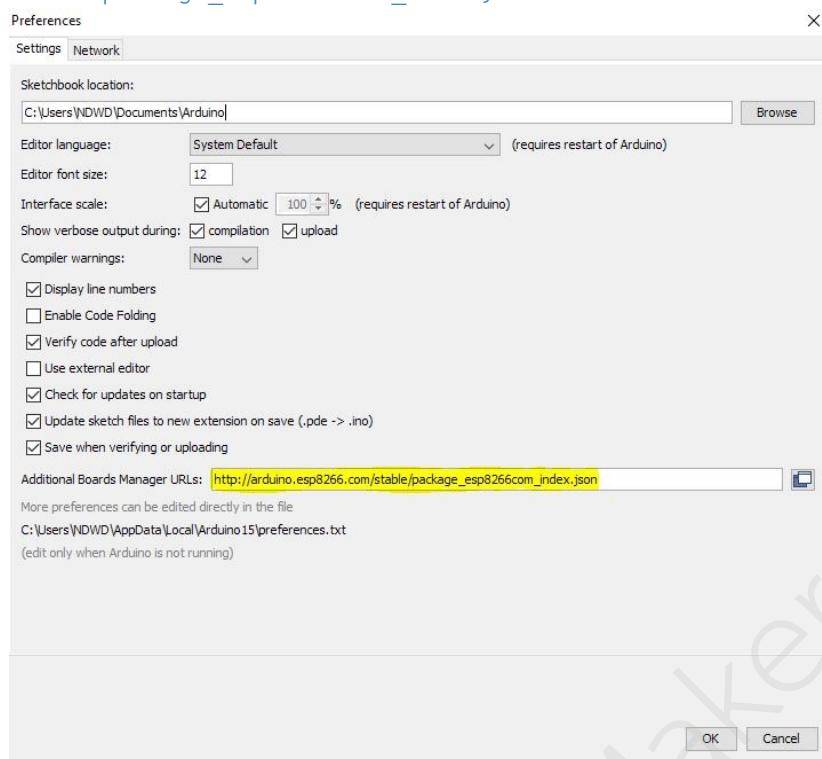
- กดเลือก Menu ไปที่ File >> Preferences



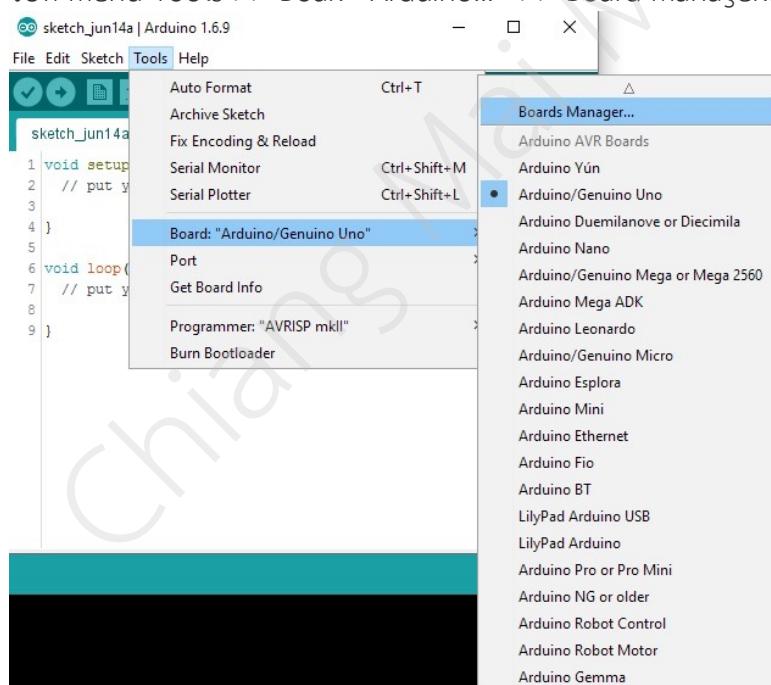
- จะขึ้นหน้าต่าง Preferences ให้สังเกตในช่อง Additional Board Manager URLs:



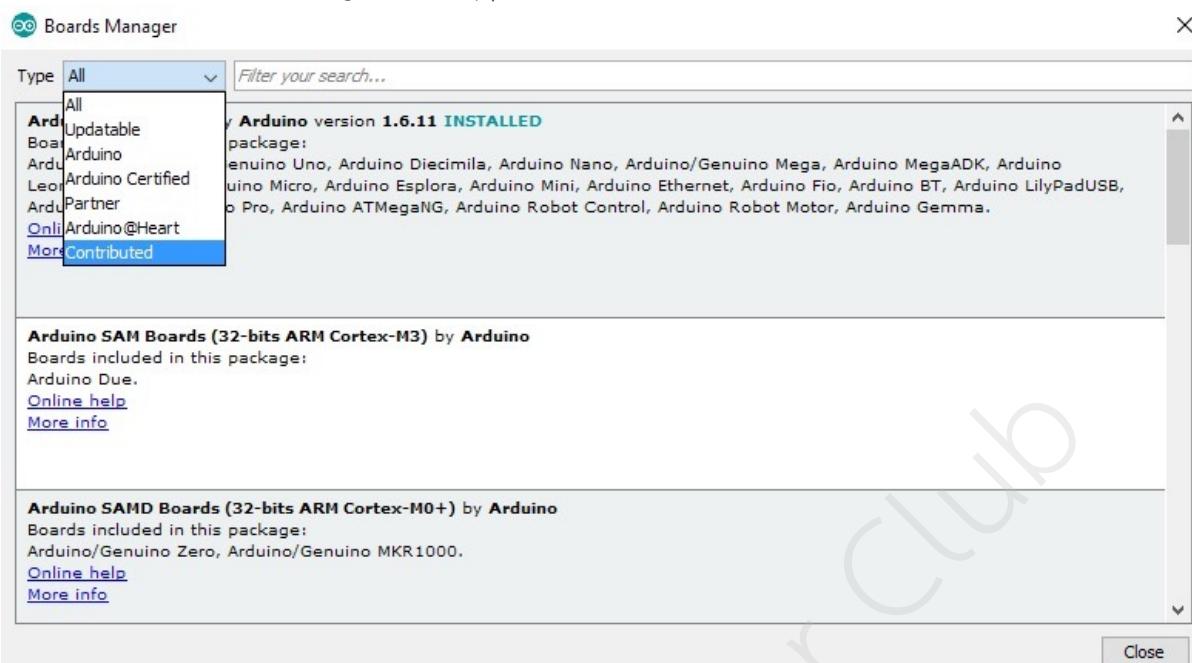
3. ใส่ URL >> ลงใน Addition Board Manager URLs: ดังนี้ http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json



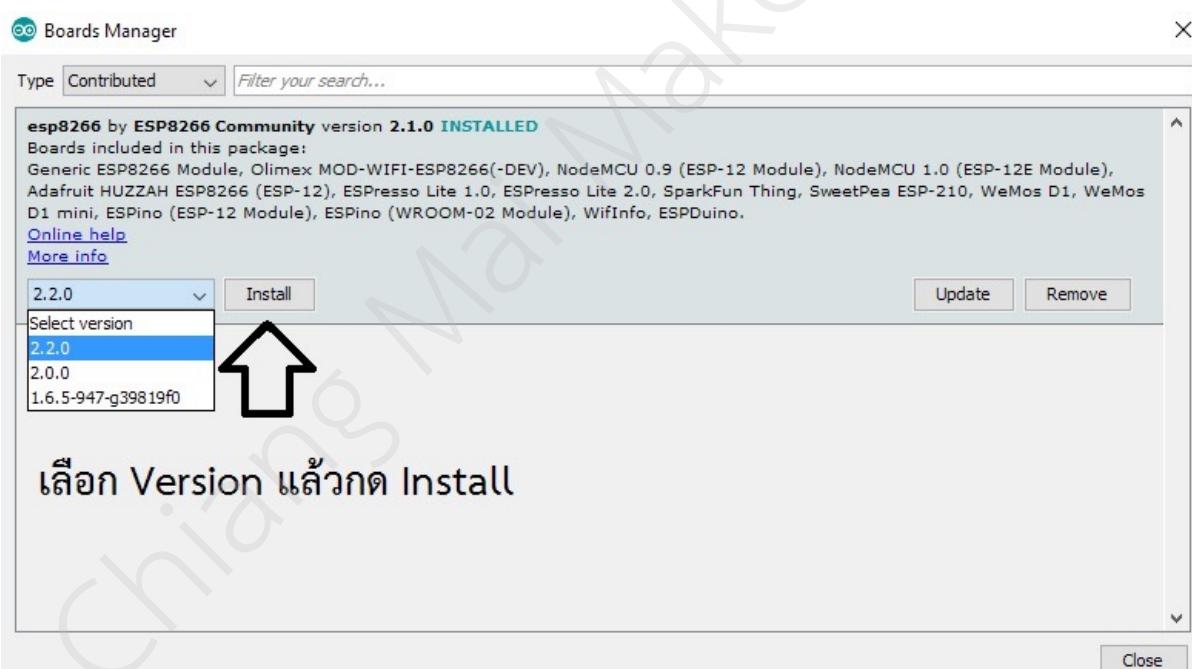
4. ไปที่ Menu Tools >> Boar: “Arduino...” >> Board Manager...



5. จะขึ้นหน้าต่าง Boards Manager เลือก Type เป็น Contributed

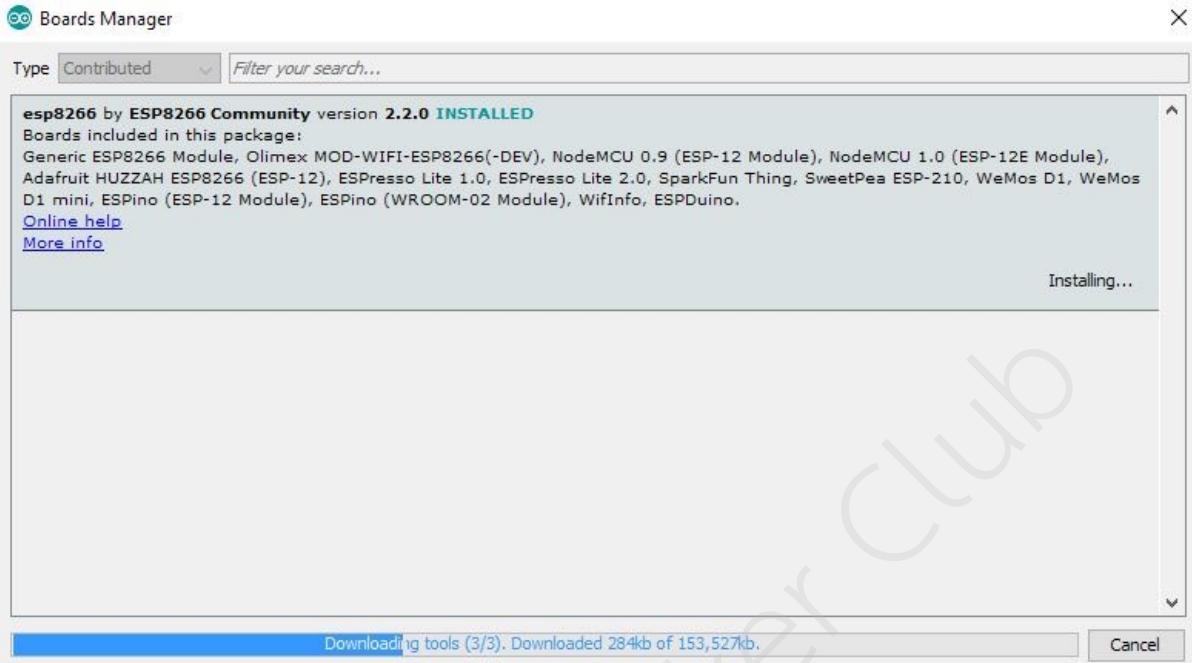


6. จะแสดง Boards ของ ESP8266 เลือกเวอร์ชัน 2.2.0 หรือใหม่กว่าในอนาคต Boards และกด Install



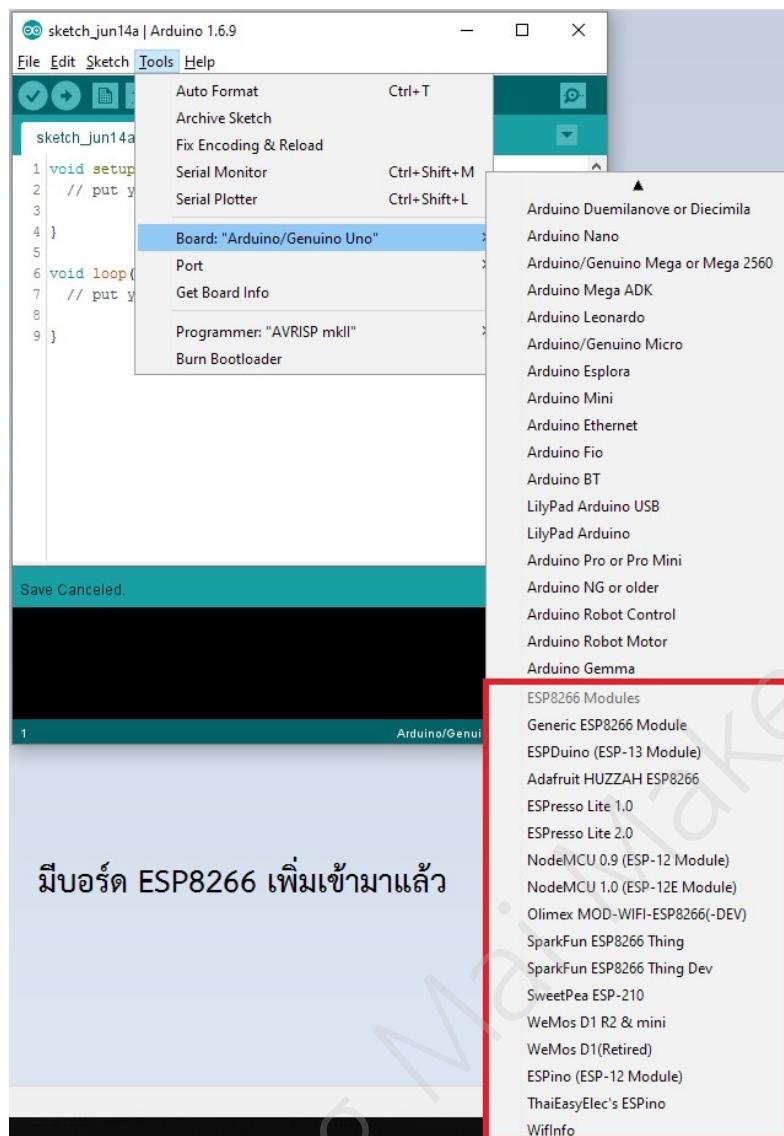
เลือก Version และกด Install

7. แล้วรอ สัก 2-3 ครู่ ตัวโปรแกรมจะโหลด Boards ESP8266 ให้ ขนาดไฟล์ประมาณ 150 MB และติดตั้งให้เร็ว



8. เมื่อเราติดตั้งบอร์ด ESP8266 เสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ปิดโปรแกรม Arduino IDE ก่อน แล้วจึงเปิดขึ้นมาใหม่ให้ลองเลือกไปที่ Menu Tools >> Board: “.....” ซึ่งจะพบว่า มี Menu สำหรับเลือกใช้งาน

9. ESP8266 กับ Arduino IDE ขั้นมาให้เลือกใช้งานแล้วครับ



ชั้งหมวดของ ESP8266 Modules นั้นจะมีบอร์ดให้เลือกใช้งานอยู่ด้วยกันหลายบอร์ด ที่มีจำหน่ายทั่ว ๆ ไป เช่น

- Generic ESP8266 Module >> บอร์ด ESP8266 ที่ใช้งานทั่วไป หรือ บอร์ดที่สร้างขึ้นเอง
- ESPRESSO Lite 1.0 และ 2.0 >> บอร์ด ESP8266 ของ Espert และ Chiangmai Maker Club
- Olimex MOD-WIFI-ESP8266(-DEV) >> บอร์ด ESP8266 ที่บริษัท Olimex เป็นผู้สร้าง
- NodeMCU (ESP8266 ESP-12 Module) >> บอร์ด ESP8266 ที่เป็นบอร์ด NodeMCU
- WeMos D1 >> บอร์ด ESP8266 ที่เป็นบอร์ด wemos

บอร์ด ESP8266 ยอดนิยม

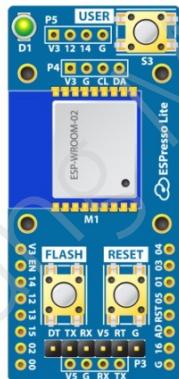
ถ้าหากเรามีบอร์ด ESP8266 ที่รองรับ โมดูล ทั้ง 3 บอร์ด ก็สามารถใช้งานได้เลย บอร์ดรุ่นต่าง ๆ ที่ใช้งานโดยทั่วไป ก็มีดังนี้

1. Generic ESP8266 Module

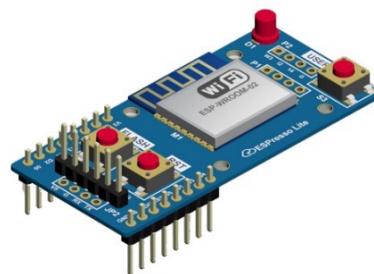


2. ESPresso Lite 1.0 และ 2.0

ESPresso Lite

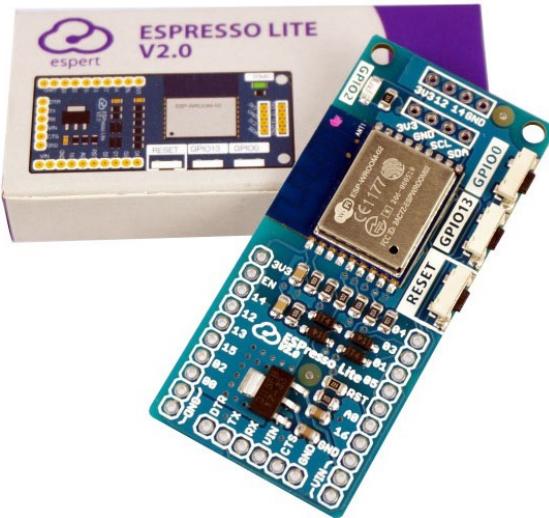


Latest Arduino-compatible,
WiFi-enabled (ESP8266)
development board



rev. 4

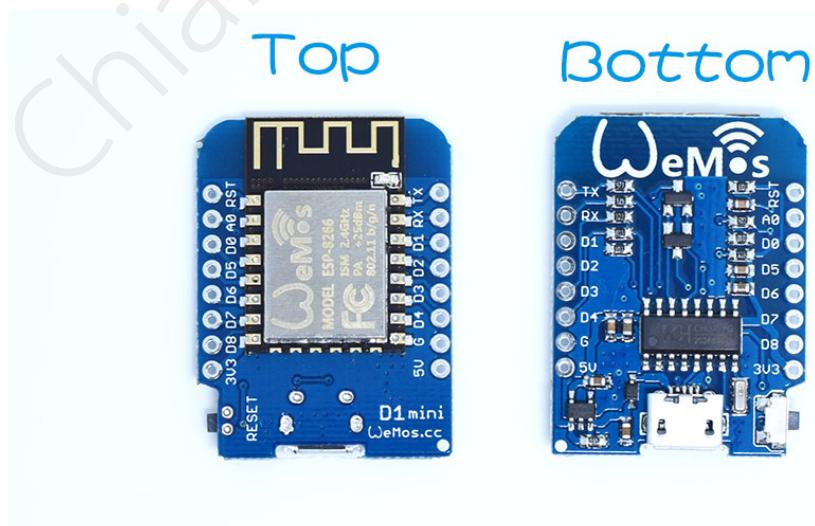
เชียงใหม่เมกเกอร์คลับ (Chiang Mai Maker Club)
cmmakerclub.com



3. NodeMCU



4. WeMos



rev. 4

เชียงใหม่เมนเเกอร์คลับ (Chiang Mai Maker Club)
cmmakerclub.com

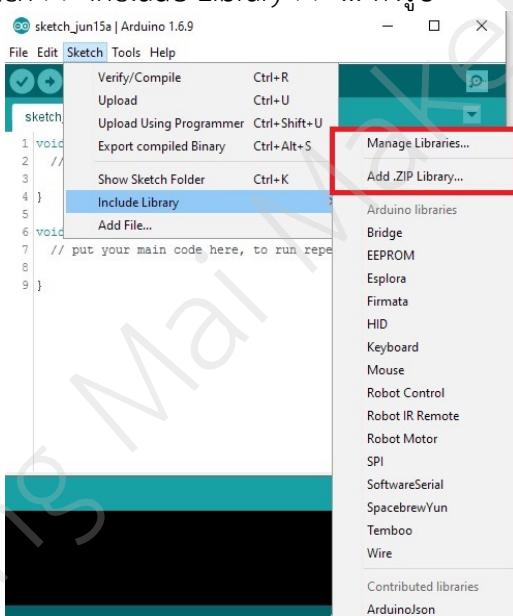
ESP8266-ESP01

ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมตัวอย่าง Library

การติดตั้งโปรแกรมตัวอย่าง คือ การลงโปรแกรมเสริม หรือ Code สำหรับใช้งานกับ Shield โมดูล หรือ เช่นเซอร์ต่าง ๆ ที่ผู้พัฒนาได้มีการพัฒนาให้บอร์ดสามารถใช้งานได้กับอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีอยู่มา จำนวนอย่างต่อเนื่องซึ่งจำเป็นกับผู้เริ่มต้น เนื่องจากทำให้ผู้ใช้งานประหยัดเวลา มีความสะดวกและง่าย มากยิ่งขึ้นในการพัฒนา โดยมีการเพิ่ม Library อยู่ 2 แบบหลักคือ

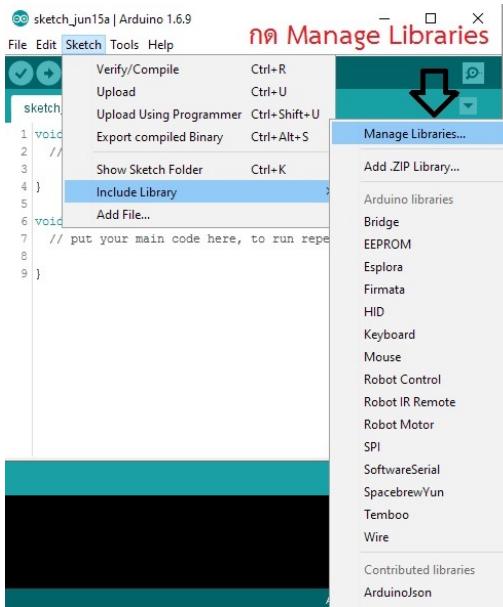
- 1) การเพิ่ม Library โดยวิธี Manage Libraries...
- 2) การเพิ่ม Library โดยวิธี Add.ZIP Library...

โดยการเลือกใช้งาน เมนู Sketch >> Include Library >> ... ดังรูป



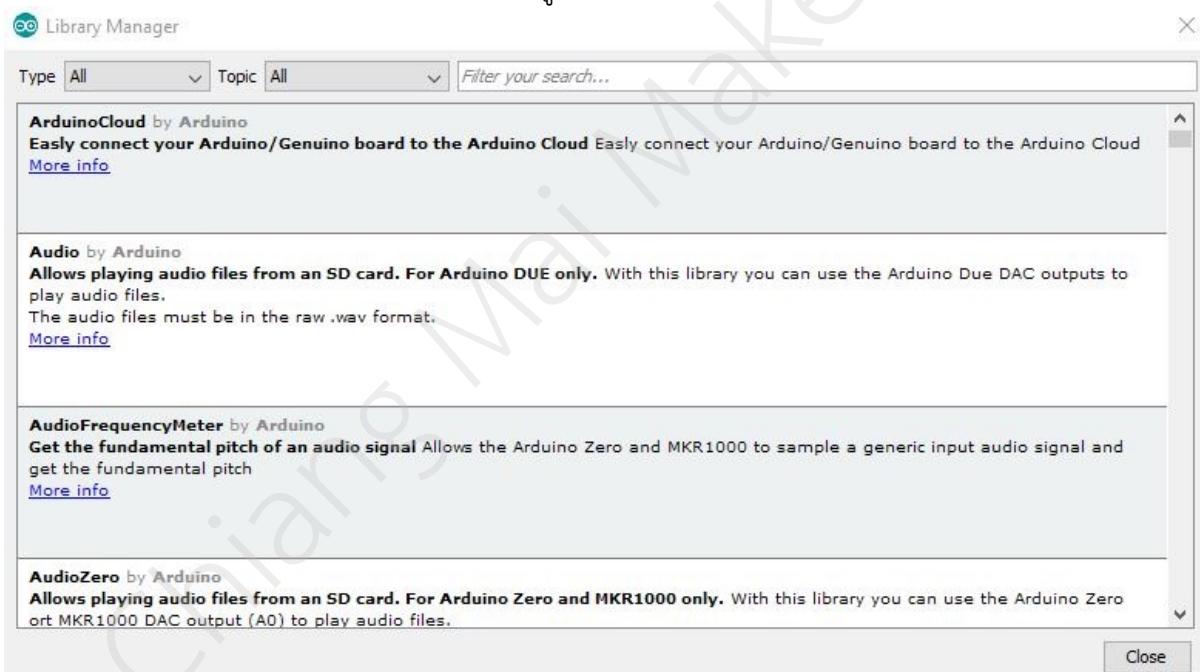
การเพิ่ม Library โดยใช้ Library Manager

เป็นการเพิ่ม Library โดยตรงจากเซิฟเวอร์ของทาง Arduino ซึ่ง Manage Libraries จากผู้พัฒนา ก่อนจะถูกอัพเดทเข้าสู่Arduino จะมีคนค่อยตรวจสอบก่อนเสมอ จึงเป็นสากลมากกว่าการลงแบบ Manual และใช้งานได้จริงทดลองลงโปรแกรมตัวอย่างจาก Library ของ ESPpert แบบ Manage Libraries... จะมีลักษณะคล้ายกับการลง Broad ESP8266 ข้างต้นซึ่ง "จำเป็นต้องเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับ Internet ก่อนการเพิ่ม Library โดยวิธีนี้เสมอ" โดยการเลือกใช้งานเมนู Sketch >> Include Library >> Manage Libraries



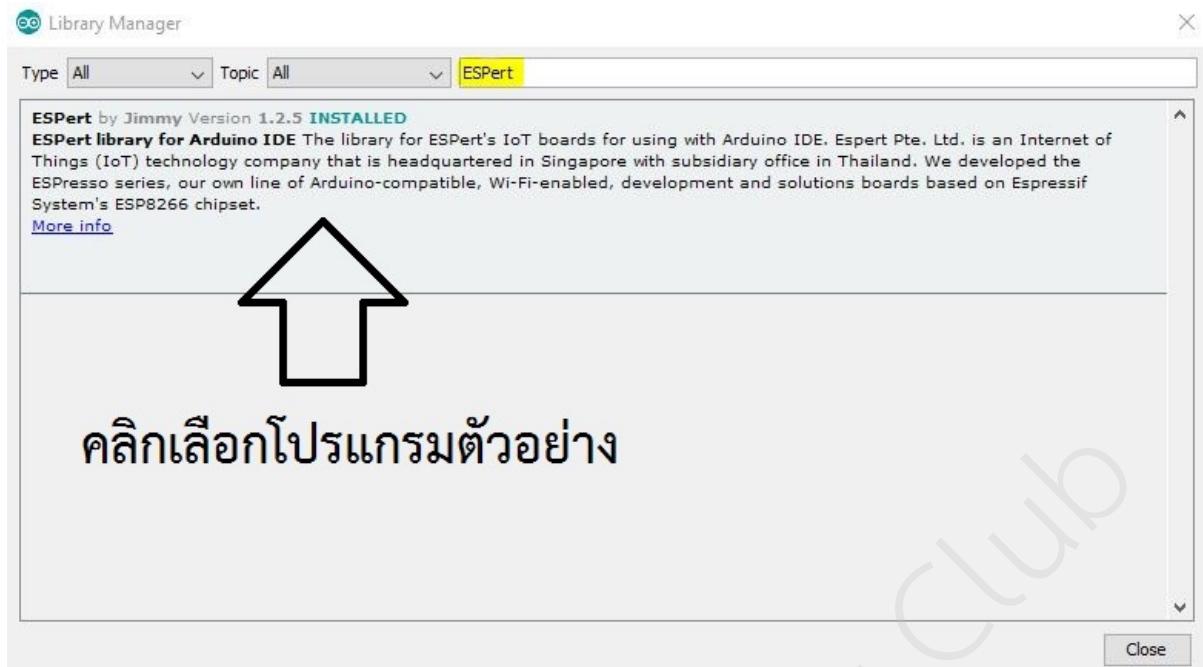
Sketch >> Include Library >>

โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างใหม่ขึ้นมาดังรูป



เลือกเมนู Manage Library

ในช่องค้นหาใส่ Library ที่ต้องการเพิ่ม ในที่นี่จะค้นหา Library ของ ESPert ตามรูปที่เน้นคำและคลิกเลือกโปรแกรมที่ค้นหา



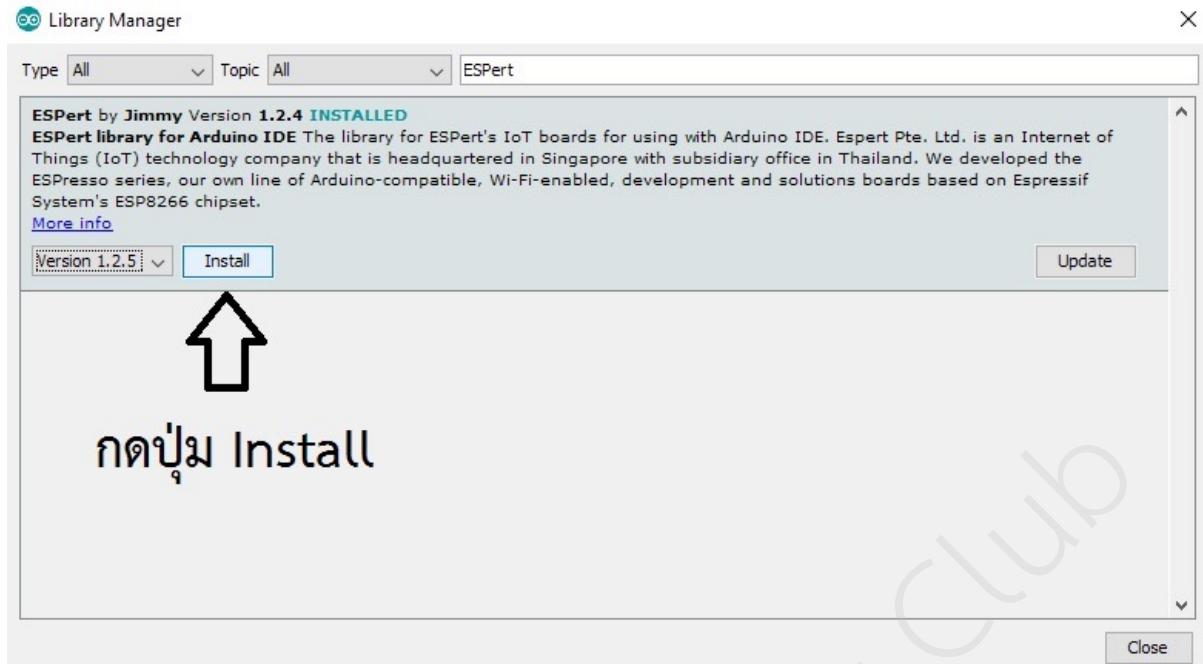
หน้าต่าง Library Manager

เลือก Version ล่าสุด หรือ ในขณะนี้อัปเดตล่าสุดที่ Version 1.2.5



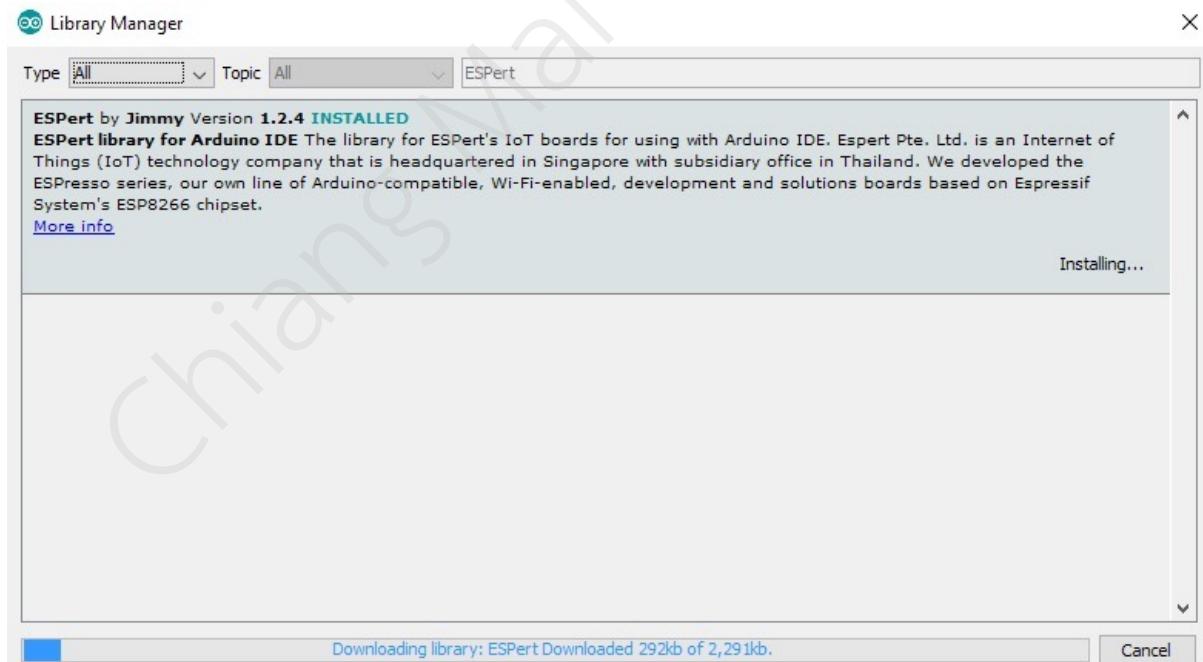
ค้นหาโปรแกรมตัวอย่าง ESPert

กดปุ่ม Install เพื่อเริ่มติดตั้ง Library ลงบน Arduino IDE



เลือกเวอร์ชันโปรแกรมตัวอย่างล่าสุด

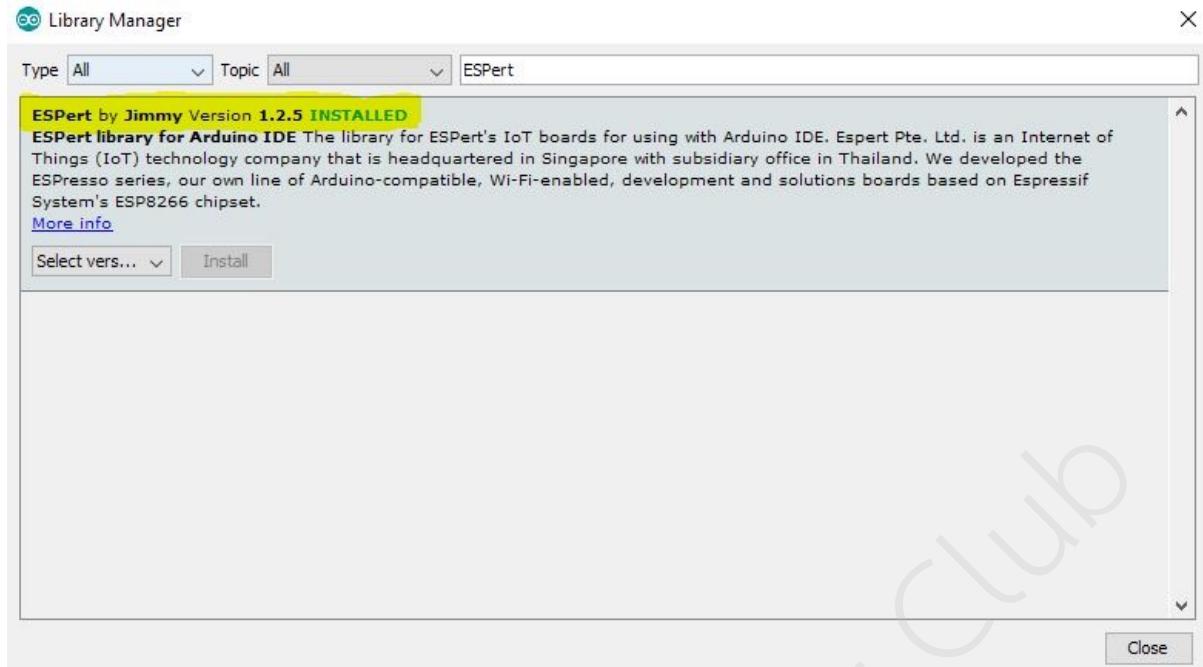
โปรแกรมจะทำการติดตั้ง Library อัตโนมัติจาก Sever ผ่าน Internet



กด Install โปรแกรมตัวอย่าง

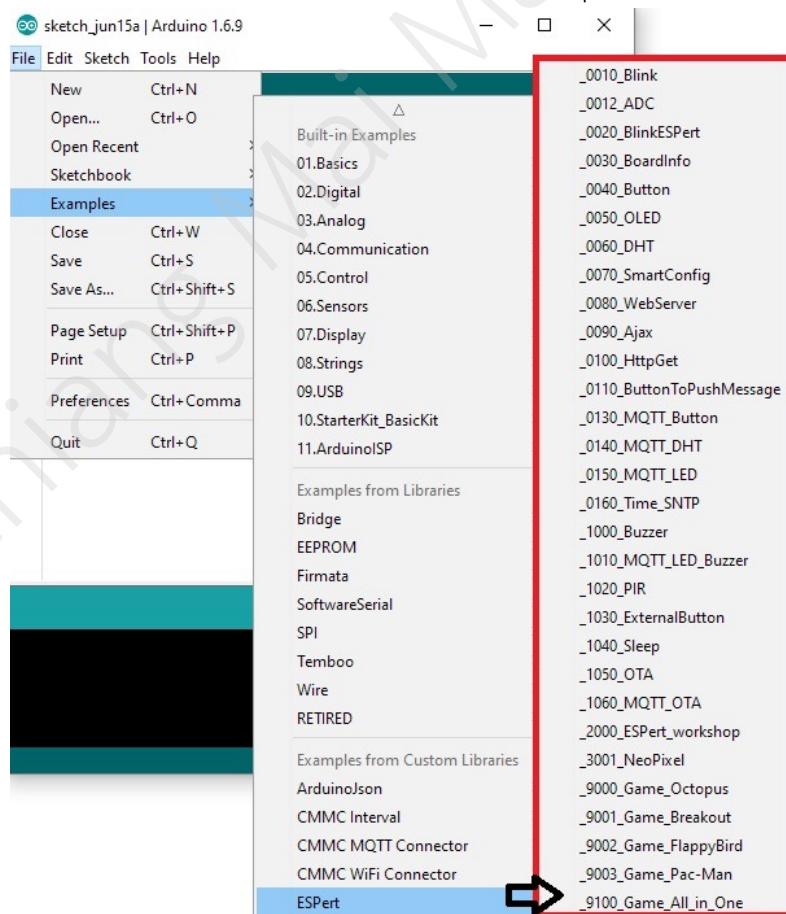
โปรแกรมจะแสดงข้อความ INSTALLED ตรงไปเลย์ตามรูปแสดงว่าเพิ่มโปรแกรมตัวอย่างเรียบร้อยแล้ว

rev. 4



ดาวน์โหลดโปรแกรมตัวอย่างอัตโนมัติ

การเรียกใช้งานโปรแกรมตัวอย่างโดยเข้าไปที่ File >> Examples >> ESPert >>



หน้าต่างแสดงการทำงานสมบูรณ์

rev. 4

Library ที่จำเป็นกับ ESPresso Lite V2.0

Library	by	current version
Adafruit NeoPixel	Adafruit	1.0.5
ArduinoJson	Benoit Blanchon	5.5.0
DHT sensor library	Adafruit	1.2.3
ESP8266 Oled Driver for SSD1306	Daniel Eichborn	3.0.0
DHT sensor library	Adafruit	1.2.3
HttpClient	Adrian McEwen	2.2.0
PubSubClient	Nick O'Leary	2.6.0

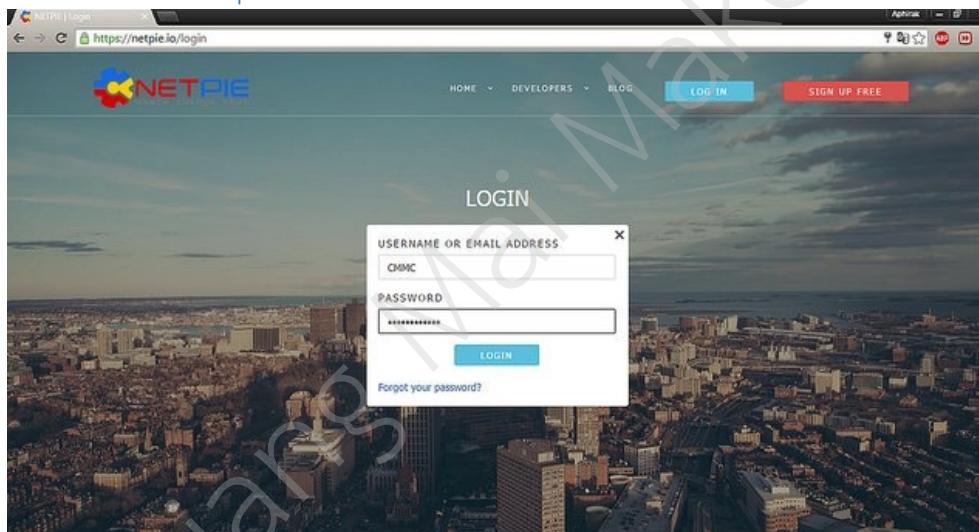
NETPIE.io

“NETPIE แพลตฟอร์ม IoT เพื่อนักพัฒนาและอุตสาหกรรมไทย” กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดย ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ได้เปิดตัวแพลตฟอร์มสำหรับนักพัฒนาซึ่งมีชื่อว่า NETPIE โดยย่อมาจาก Network Platform for Internet of Everything โดยเป็นคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการในรูปแบบ Platform as a Service สำหรับติดต่อสื่อสาร และเปลี่ยนข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ หมายความว่าการพัฒนา IoT ในปัจจุบัน โดยรองรับการเข้ามาร่วมกันของผู้ผลิตและผู้ใช้งาน อาทิเช่น Arduino, Raspberry Pi, ESP8266, HTML5 และ Node JS เป็นต้น NETPIE นั้นยังช่วยลดภาระด้านความปลอดภัยโดยผู้พัฒนาสามารถกำหนด หรือออกแบบได้เองทั้งหมด ดังนั้นแล้ว NETPIE จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับนักพัฒนา IoT ในยุคปัจจุบัน

การใช้งาน NETPIE.io

ให้ทำการขั้นตอนดังต่อไปนี้

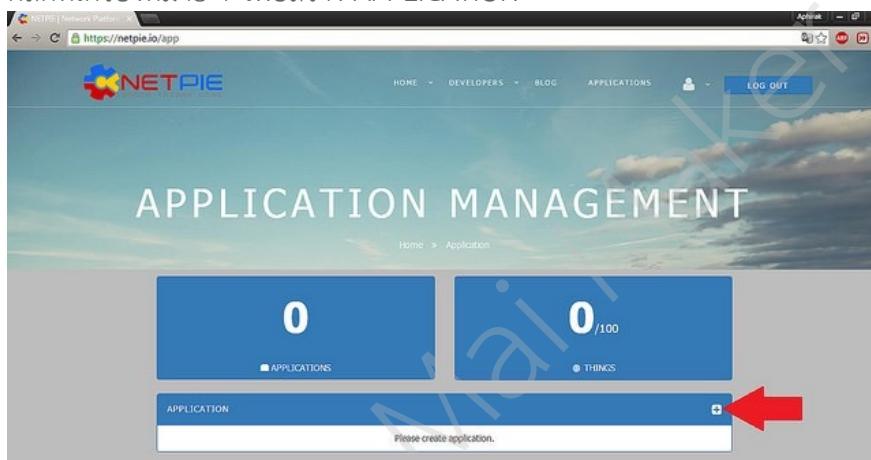
1. ลงชื่อเข้าใช้งาน [netpie.io](https://netpie.io/login)



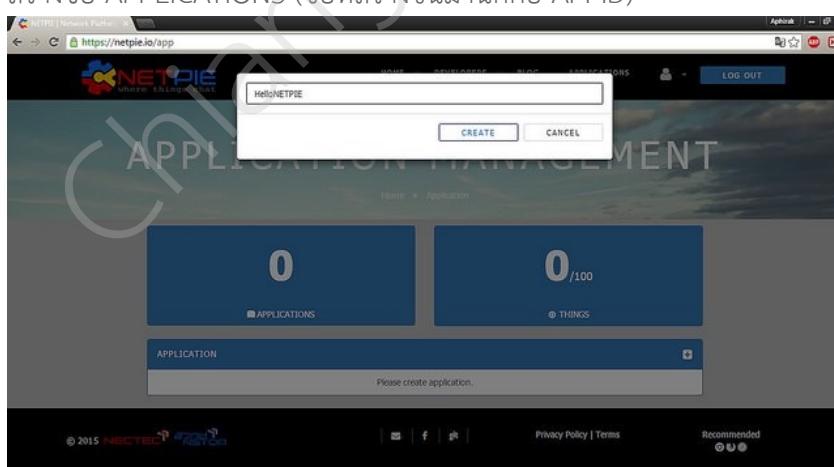
2. คลิกที่ APPLICATIONS เพื่อเข้าใช้งาน



3. คลิกที่เครื่องหมาย + เพื่อสร้าง APPLICATION



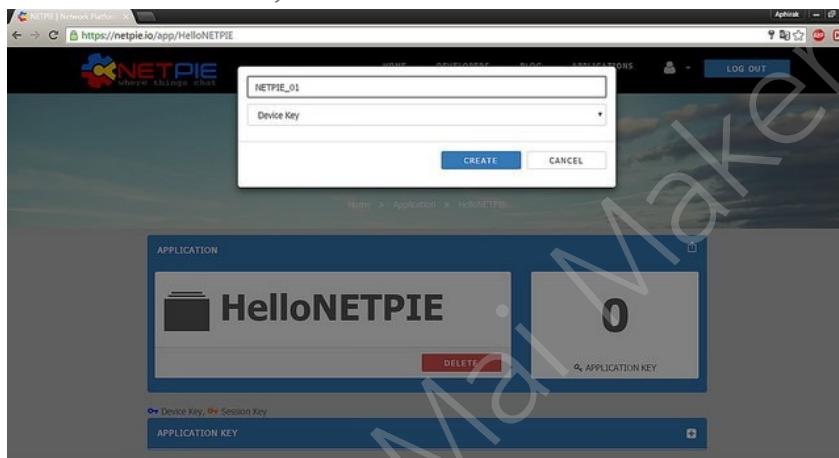
4. สร้างชื่อ APPLICATIONS (ชื่อที่สร้างขึ้นมานี้คือ APPID)



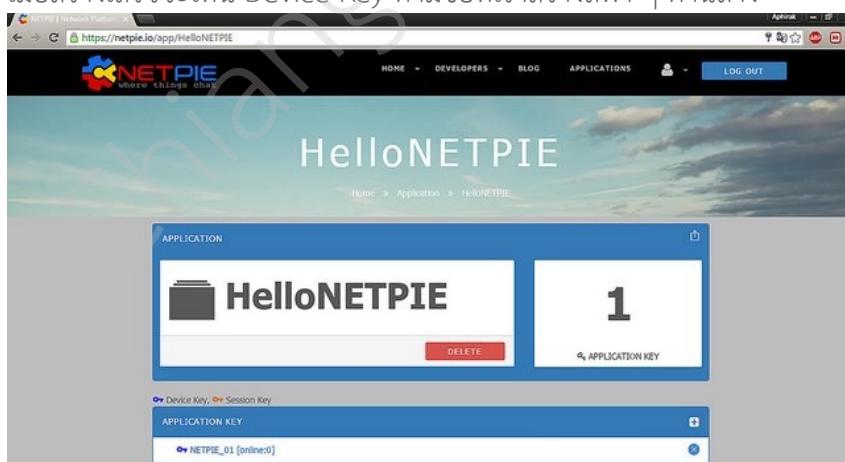
5. แสดงชื่อ APPLICATIONS หรือ APPID ซึ่งตอนนี้ยังไม่มี APPLICATION KEY ให้เราทำการสร้างโดยการคลิกที่เครื่องหมาย + (มุมล่างขวา)



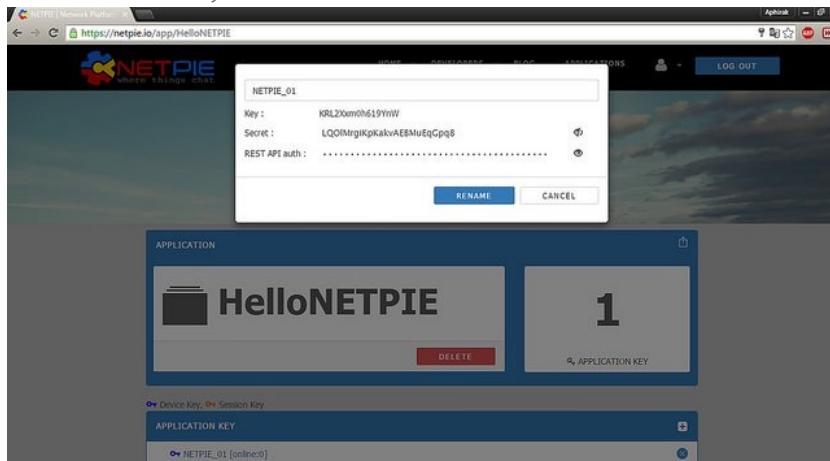
6. ทำการสร้าง Device Key



7. เมื่อสร้างเสร็จจะเห็น Device Key ตามข้อที่เราสร้างสิฟ้า ๆ ด้านล่าง



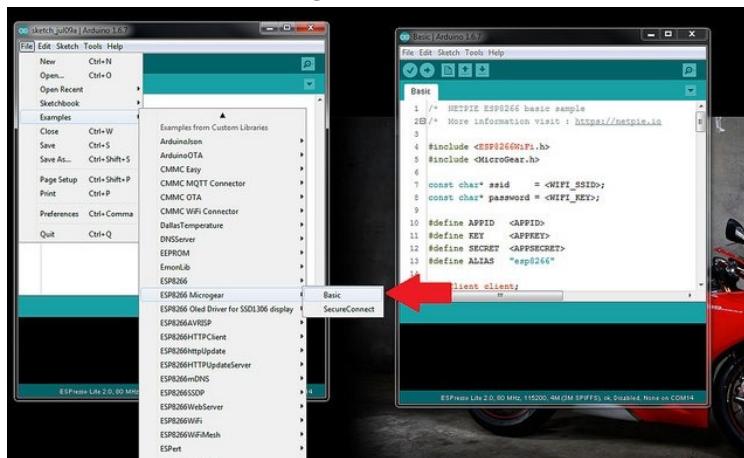
8. คลิกที่ Device Key จะแสดง KEY และ SECRET เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อกับ netpie.io



9. ทำการสร้าง Session Key เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อกับ Dashboard (Device Key สีฟ้า, Session Key สีส้ม)



10. เปิดโปรแกรม Arduino IDE —> Example —> ESP8266 Microgear —> Basic (หากยังไม่มีให้ทำการติดตั้งライบรารี่ Microgear v 1.1.7)



11. ทำการแก้ไขการเชื่อมต่อไวไฟ และการเชื่อมต่อ netpie.io โดยสามารถดูค่า KEY กับ SECRET ได้จาก Device Key

```
Basic §

1  /* NETPIE ESP8266 basic sample */          */
2  /* More information visit : https://netpie.io */          */
3
4  #include <ESP8266WiFi.h>                    */
5  #include <MicroGear.h>                      */
6
7  const char* ssid      = "xxxxxxxx"; // Change your ssid wifi
8  const char* password = "xxxxxxxx"; // Change your password wifi
9
10 // NETPIE.io : NETPIE_01
11 #define APPID    "HelloNETPIE"      // Change your appID
12 #define KEY      "xxxxxxxxxxxxxx"   // Change your Key
13 #define SECRET   "xxxxxxxxxxxxxxxxx" // Change your SECRET
14 #define ALIAS    "NETPIEname"       // Change your name
```



12. อัพโหลดโค้ดลงบอร์ด ESPresso Lite และเปิด Serial port จะแสดงการเชื่อมต่อ และข้อความที่ส่ง

```
89 void loop() {
90     /* To check if the microgear is still connected */
91     if (microgear.connected()) {
92         Serial.println("connected");
93
94         /* Call this method regularly otherwise the connection may be lost */
95         microgear.loop();
96
97         if (timer >= 1000) {
98             Serial.println("Publish...");
99
100            /* Chat with the microgear named ALIAS which is myself */
101            microgear.chat(ALIAS, "Hello");
102            timer = 0;
103        }
104        else timer += 100;
105    }
106    else {
107        Serial.println("connection lost, reconnect...");
108        if (timer >= 5000) {
109            microgear.connect(APPID);
110            timer = 0;
111        }
112        else timer += 100;
113    }
114    delay(100);
115 }
```



The serial monitor shows the following output:

```
Connected to NETPIE...
connected
Connected to NETPIE...
Publish...
Incoming message --> Hello
```



13. กลับไปยัง netpie.io หากมีการเชื่อมต่อจะแสดงชื่อ ALIAS ที่ถูกส่งข้อมูลขึ้นมา

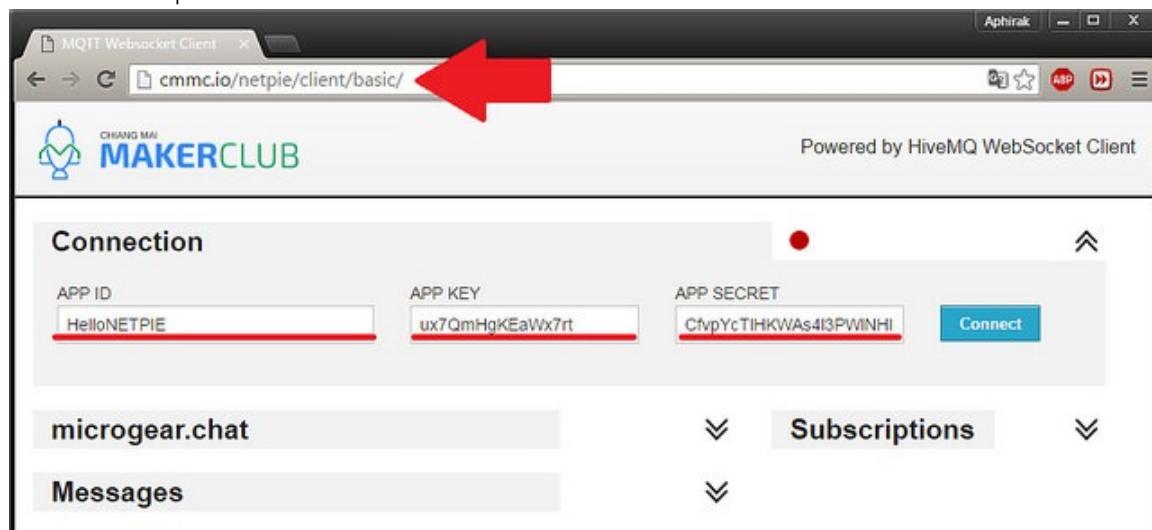


การทดสอบ (debug) และการส่งข้อมูลผ่าน [NETPIE.io](#)

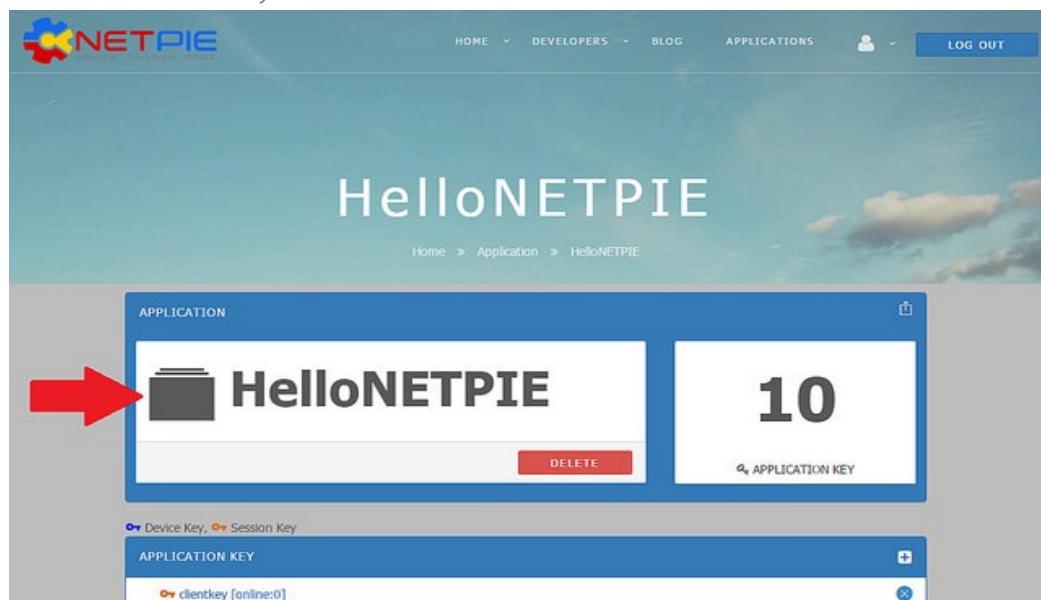
การใช้งาน NETPIE.io Websocket Client

NETPIE.io Websocket Client เป็นการใช้ hivemq mqtt websocket client มาปรับปรุง และประยุกต์ใช้เข้ากับ netpie โดยจะมีช่องสำหรับเติม APP ID, APP KEY, APP SECRET เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน โดยเริ่บ MQTT Websocket Client นี้ ใช้สำหรับการแสดงผลข้อมูลต่าง ๆ ที่ติดต่อสื่อสารภายใน netpie.io และสามารถใช้ microgear.chat เพื่อส่งข้อมูลไปควบคุมอุปกรณ์ผ่านหน้าเว็บได้อีกด้วย โดยขึ้นตอนการใช้งานมีดังต่อไปนี้

1. เข้าเว็บไซต์ <http://cmmc.io/netpie/client/basic/> และเพิ่ม APP ID, APP KEY, APP SECRET ซึ่งหาได้จากเว็บ netpie.io

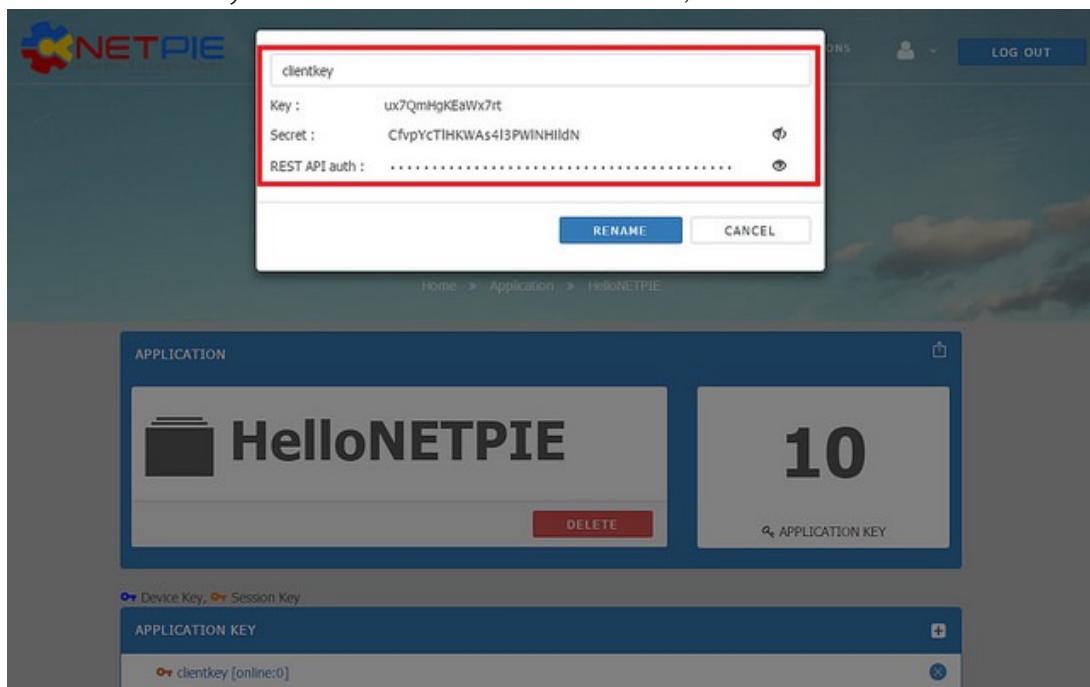


2. เข้าเว็บ netpie.io จากตัวอย่าง APP ID จะขึ้นว่า HelloNETPIE ส่วน APP KEY, APP SECRET สามารถหาได้จาก Session Key

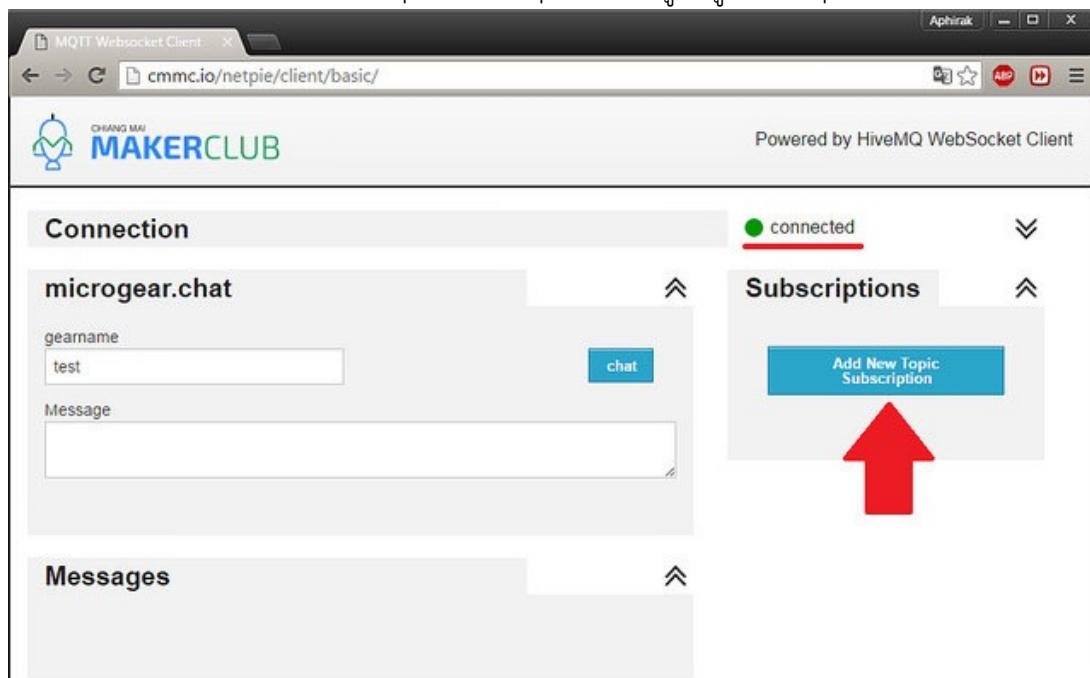


rev. 3

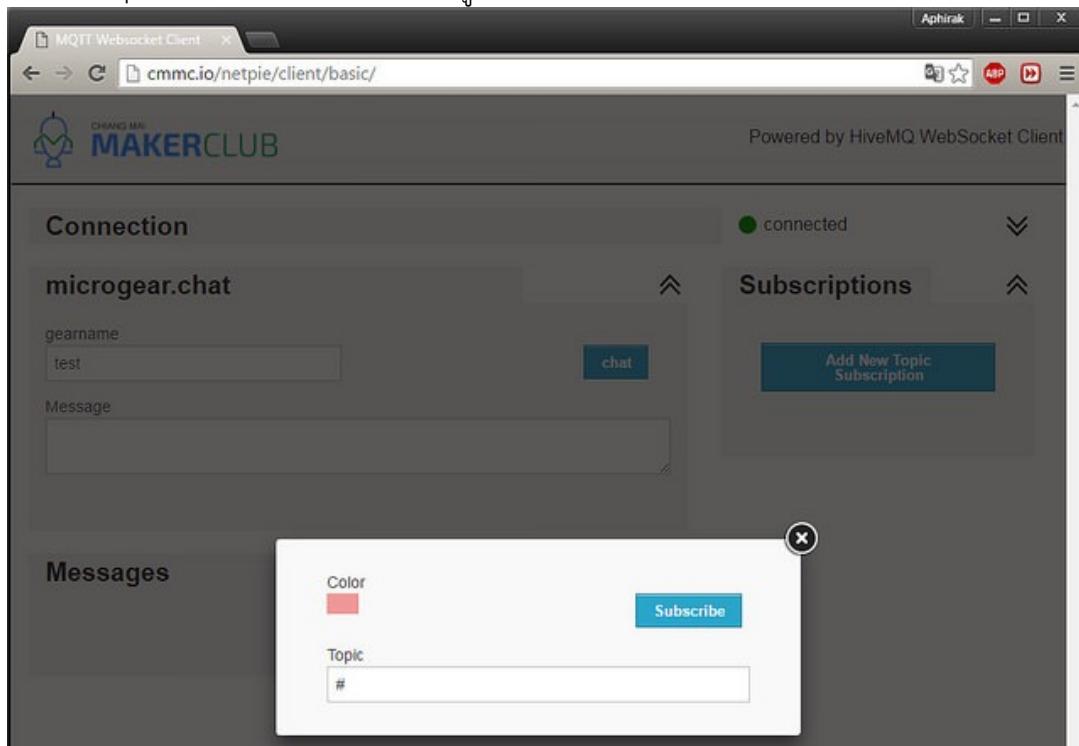
3. คลิกที่ Session Key ที่สร้างขึ้นมา ก็จะได้ค่าที่เป็น APP KEY, APP SECRET



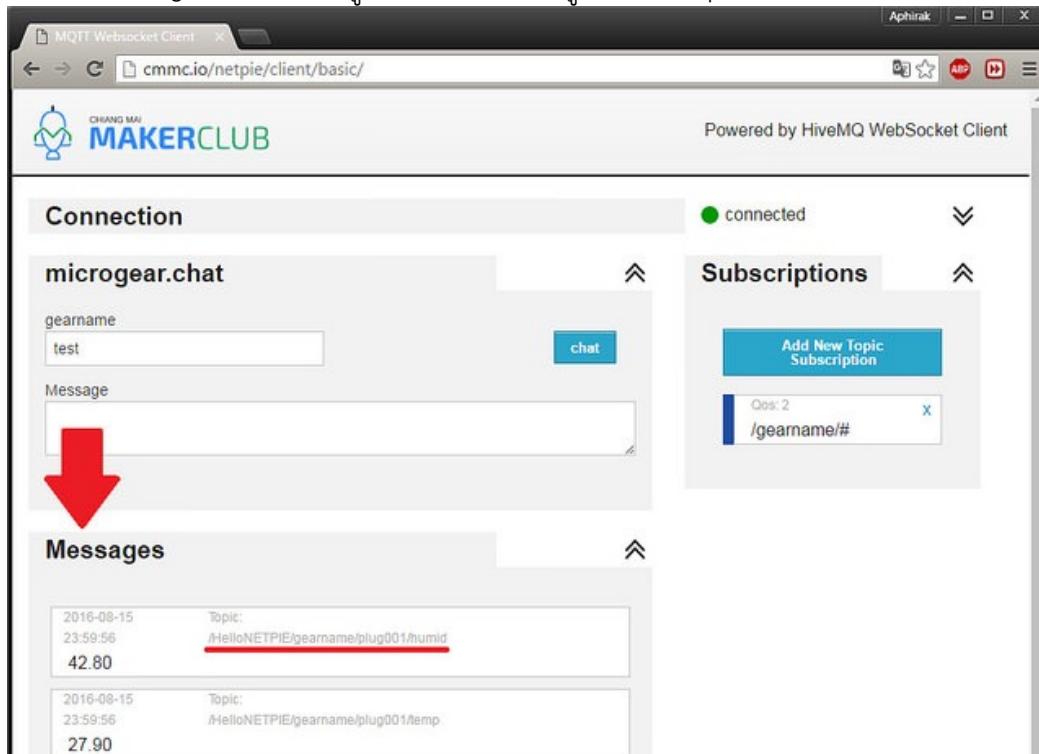
4. เมื่อกรอกจนครบแล้วให้คลิกปุ่ม Connect หากเขื่อมต่อได้จะแสดงไฟสีเขียว และแสดงคำว่า connected จากนั้นให้ทำการคลิก Add New Topic Subscription เพื่อดูข้อมูลใน netpie.io



5. ในช่อง Topic ให้พิมพ์ # เพื่อให้แสดงข้อมูลทั้งหมด และคลิก Subscribe



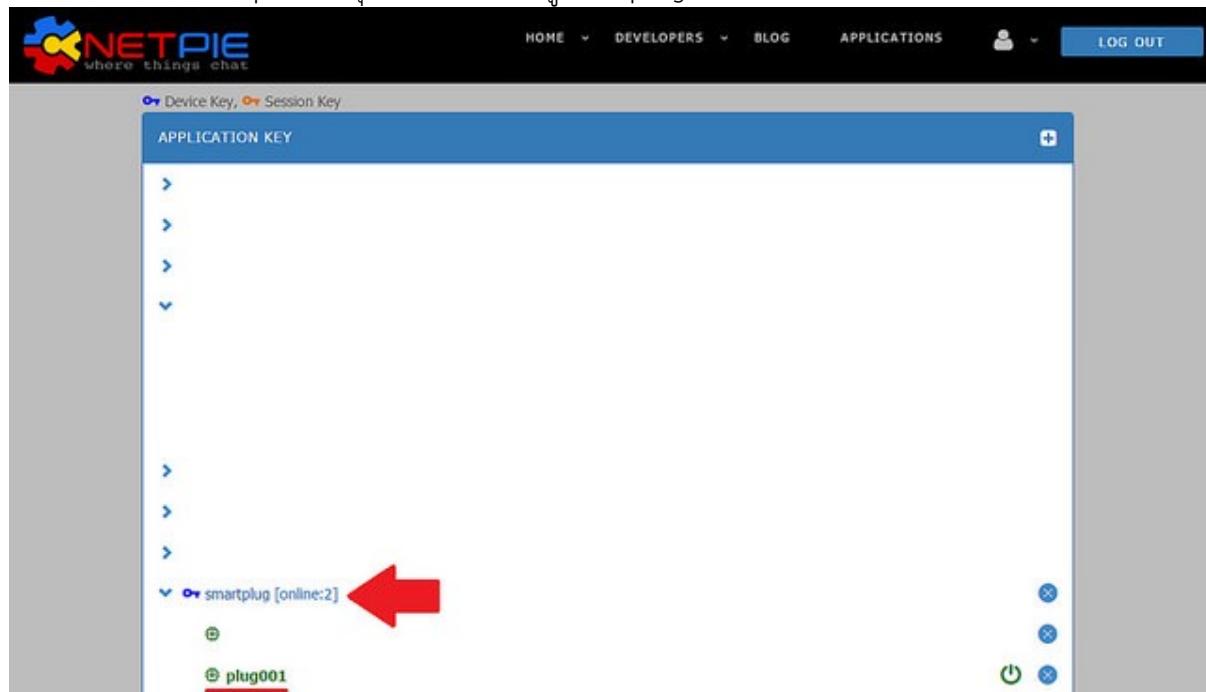
6. ในช่อง Messages จะแสดงข้อมูลทั้งหมดที่ติดต่ออยู่ภายใน netpie.io



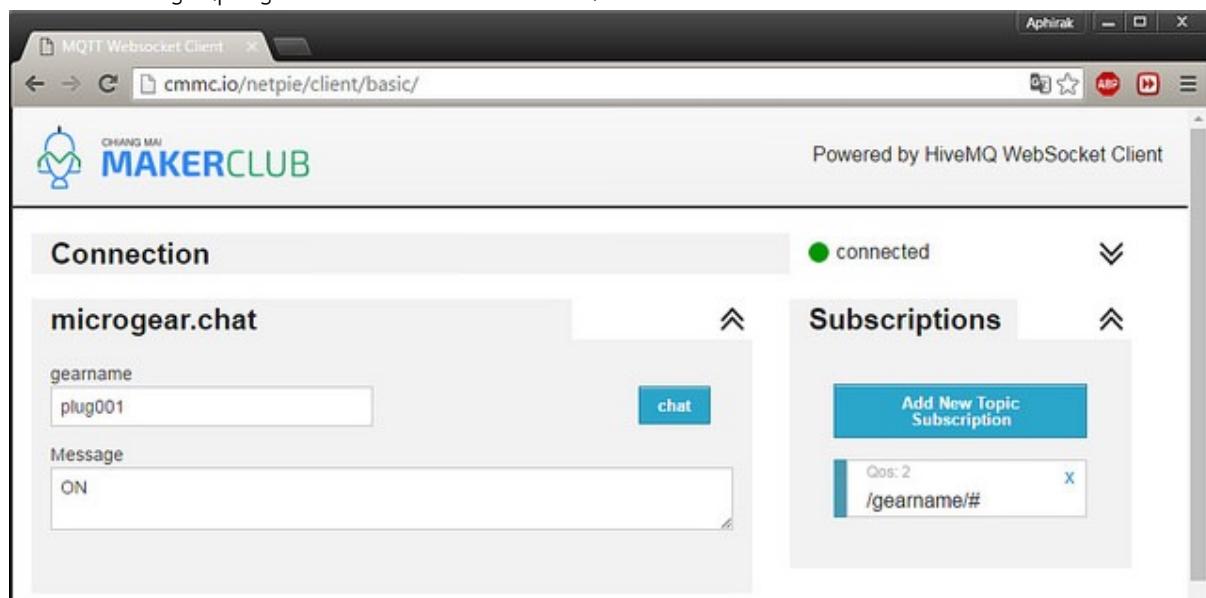
rev. 3

เชียงใหม่เมกเกอร์คลับ (Chiang Mai Maker Club)
cmmakerclub.com

7. ยกตัวอย่างเช่นใน netpie.io มีอุปกรณ์ชื่อ plug001

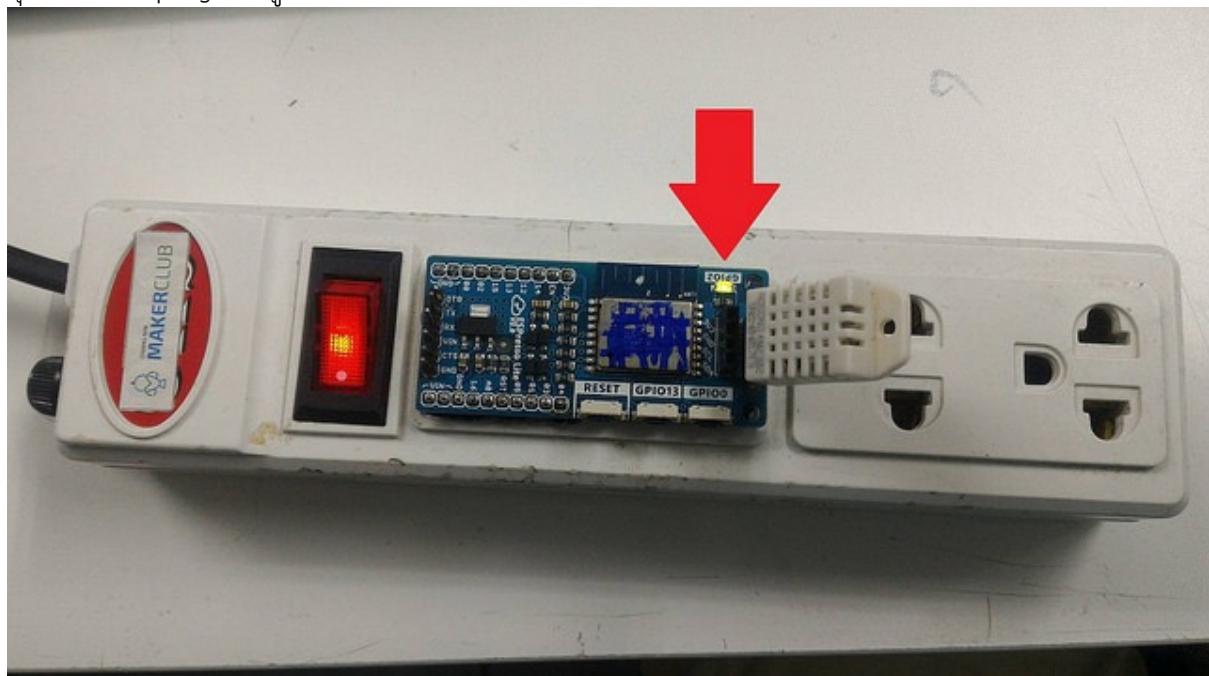


8. สามารถส่งข้อมูลไปหา plug001 ได้โดยพิมพ์ชื่อ plug001 ในช่อง gearname และพิมพ์ข้อมูลที่จะส่งไปในช่อง Message (plug001 รับคำว่า ON เพื่อเปิดไฟ)



rev. 3

9. อุปกรณ์ที่ชื่อ plug001 ถูกกำหนดให้รับคำว่า ON เพื่อเปิด LED



10. เมื่อสั่งเปิดไฟได้แล้ว ลองพิมพ์คำว่า OFF แล้วกด chat เพื่อส่งไปที่ plug001

The screenshot shows the MQTT WebSocket Client interface. At the top, it says "MQTT WebSocket Client" and the URL "cmmc.io/netpie/client/basic/". The interface has two main sections: "Connection" and "Subscriptions".

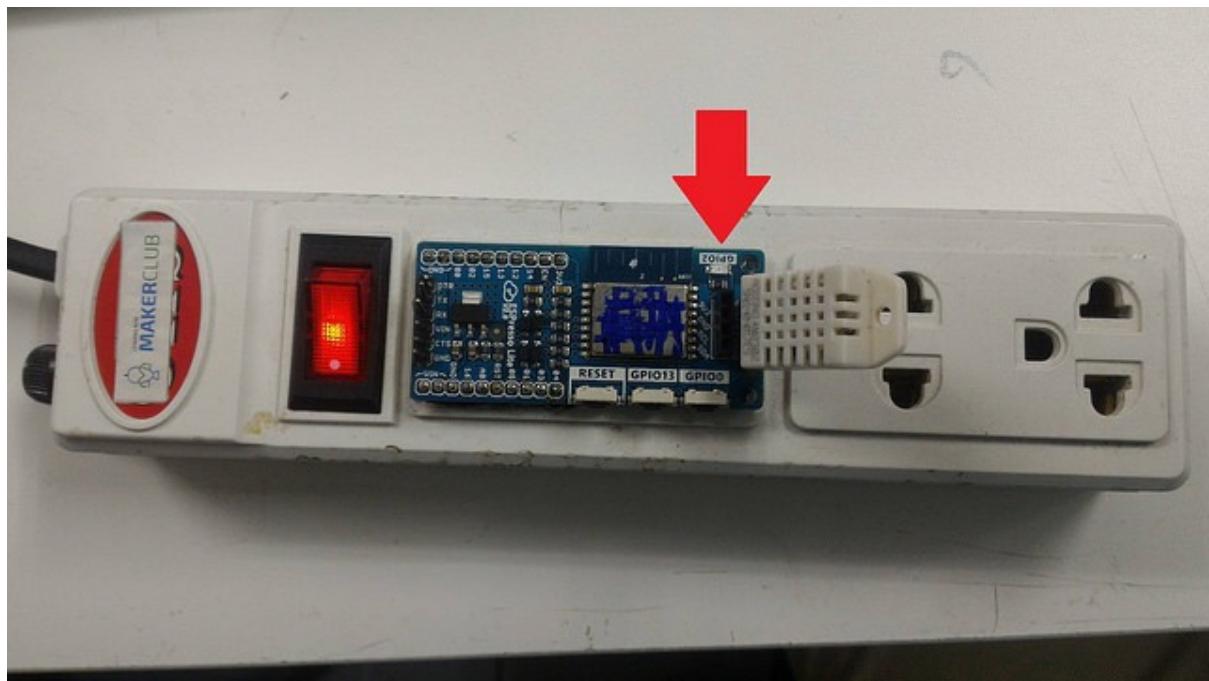
Connection: Shows a green "connected" status. The gearname is set to "plug001". Below the gearname is a "Message" input field containing the text "OFF". To the right of the message field is a blue "chat" button.

Subscriptions: Shows a "Subscriptions" section with a "Add New Topic Subscription" button. It lists a single topic: "/gearname/#" with a QoS of 2.

rev. 3

เชียงใหม่เมกเกอร์คลับ (Chiang Mai Maker Club)
cmmakerclub.com

11. จะเห็นว่า LED ได้ดับลงไป



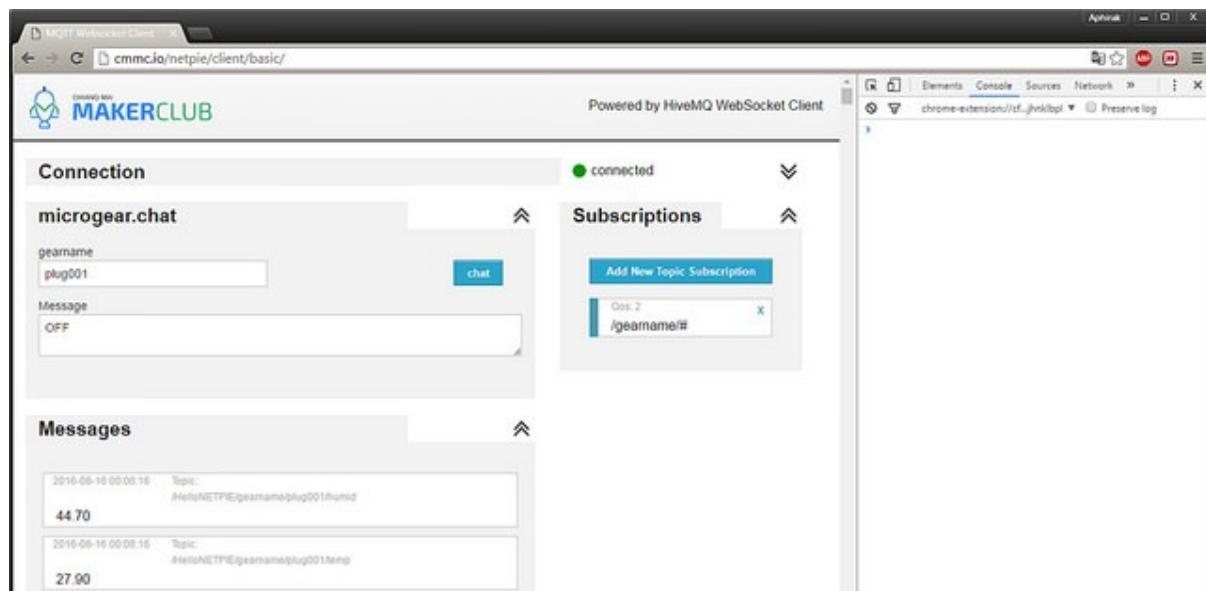
12. นอกจากการสั่งในช่อง Message แล้ว ยังสามารถสั่งงานผ่านทางหน้า Console โดยคลิกขวา แล้วเลือก ตรวจสอบ หรือกด Ctrl+Shift+I หรือกด F12

คีย์	อธิบาย
Ctrl+R	รีเซ็ต
Ctrl+S	บันทึกไฟล์ปัจจุบัน
Ctrl+P	พิมพ์...
Ctrl+U	ตัดต่อสื่อสารบีบ
Ctrl+Shift+I	ตรวจสอบ

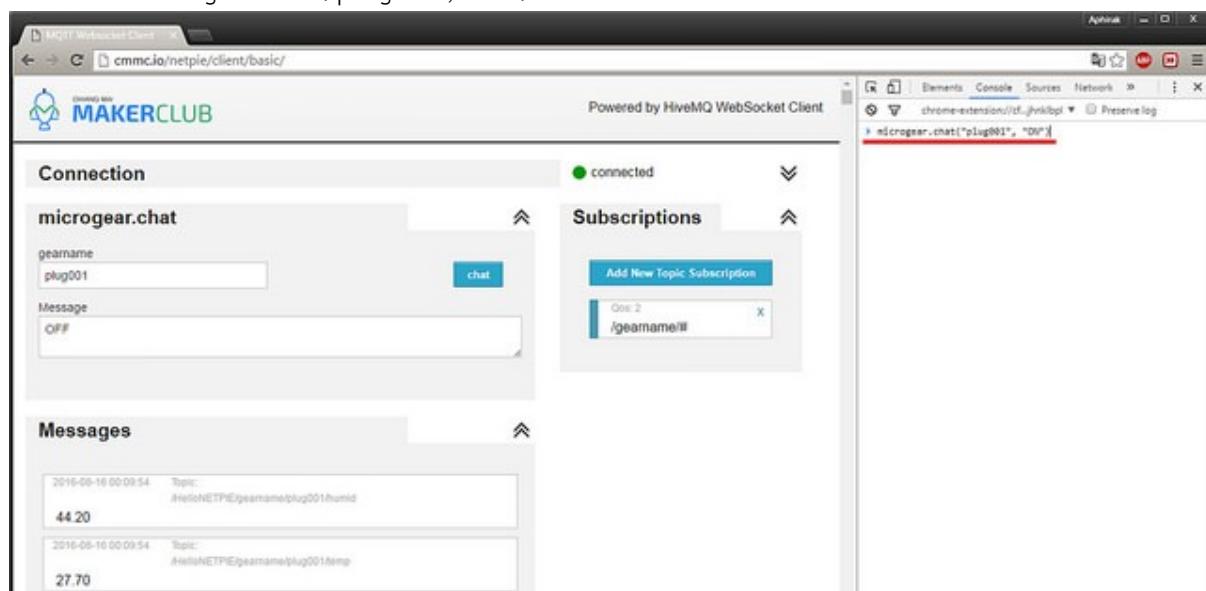
rev. 3

เชียงใหม่เมกเกอร์คลับ (Chiang Mai Maker Club)
cmmakerclub.com

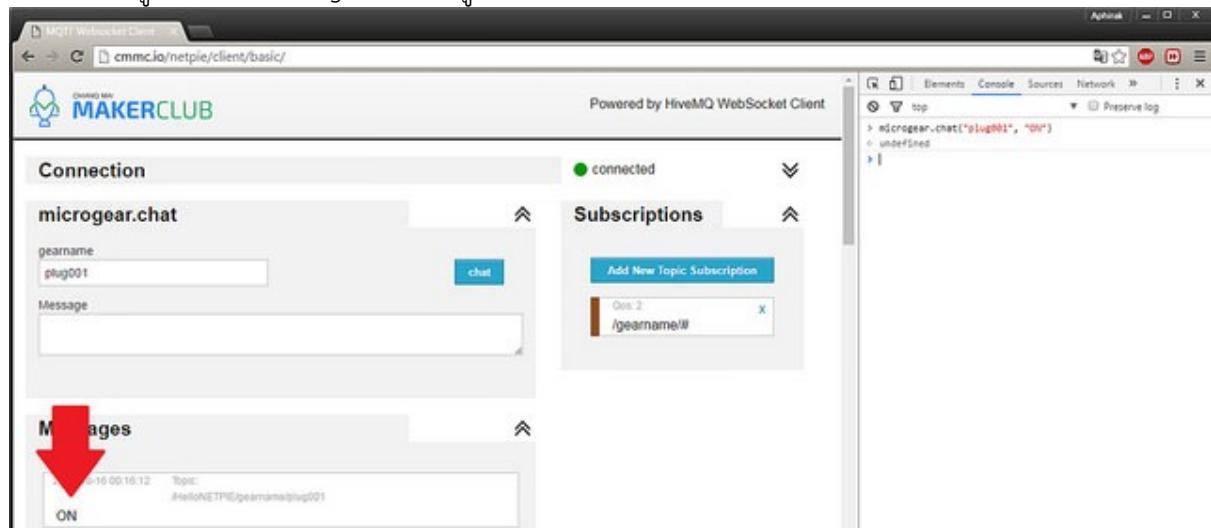
13. จะได้หน้า Console ขึ้นมาดังภาพด้านล่าง



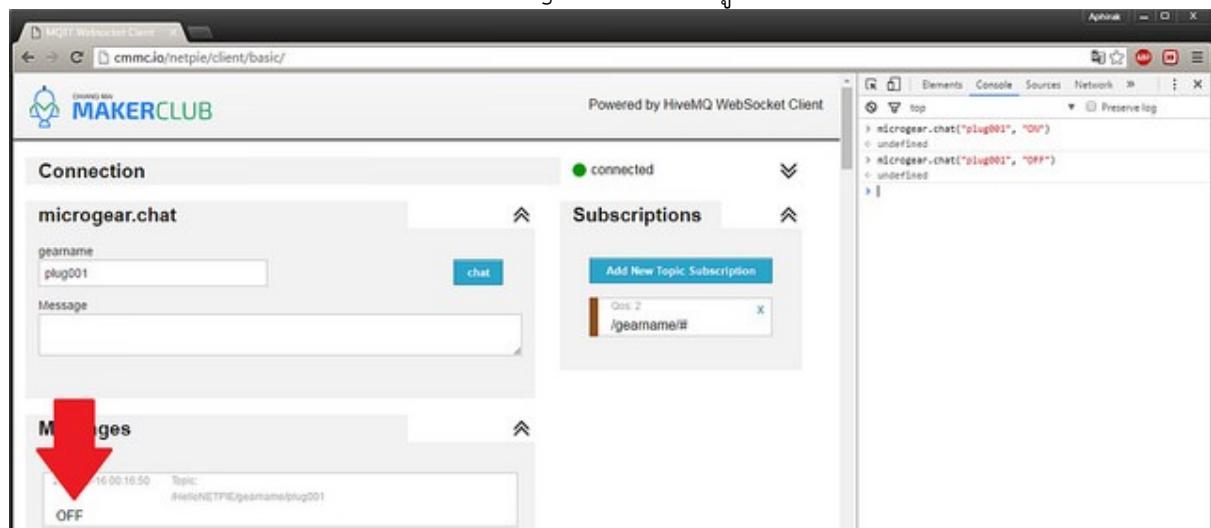
14. พิมพ์คำว่า microgear.chat("plug001", "ON") และกด Enter



15. จะแสดงข้อมูลในช่อง Messages ว่ามีข้อมูล ON ส่งเข้ามา และ LED จะติด



16. ลองเปลี่ยนจากคำว่า ON เป็น OFF ช่อง Messages จะแสดงข้อมูล OFF และ LED จะดับ



rev. 3

เชียงใหม่เมกเกอร์คลับ (Chiang Mai Maker Club)
cmmakerclub.com

ทดลองใช้ NETPIE Freeboard Dashboard

- เข้าไปที่ cmmc.io/netpie/freeboard



- คลิก ADD จะแสดงหน้าจอตั้งรูปด้านล่าง กรอกข้อมูลให้ครบถ้วนโดย KEY และ SECRET จะได้จาก Session Key ของเว็บ netpie.io ส่วน DEVICE ALIAS จะต้องใช้ชื่อเดียวกับที่ส่งเข้ามายัง Device Key ที่ต้องการเชื่อมต่อ และ MICROGEAR REFERENCE จะใช้สำหรับอ้างอิงข้อมูลใน dashboard

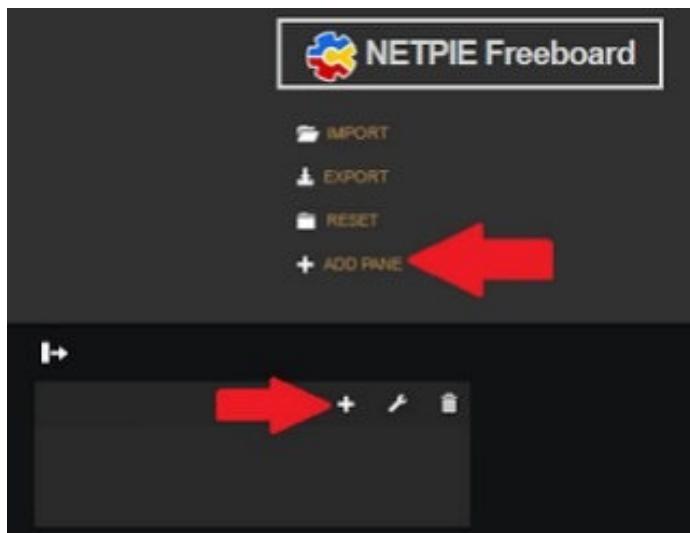
Connect to NETPIE as a microgear to communicate real-time with other microgears in the same App ID.

TYPE	NETPIE Microgear
NAME	NETPIEBOARD
APP ID	HelloNETPIE NETPIE App ID obtained from https://netpie.io/app
KEY	<input type="text"/>
SECRET	<input type="text"/>
DEVICE ALIAS	NETPIEname A nick name of this freeboard that other device can chat to
MICROGEAR REFERENCE	dashboard Define a reference for a microgear of this datasource. For example if you set this to 'mygear' you can access the microgear object by microgear['mygear']
SUBSCRIBED TOPICS	/# Topics of the messages that this datasource will consume; the default is /# which means all messages in this app ID.
CMMC JSON MESSAGES?	<input checked="" type="checkbox"/> NO If the messages on your topic are in JSON format they will be parsed so the individual fields can be used in freeboard widgets

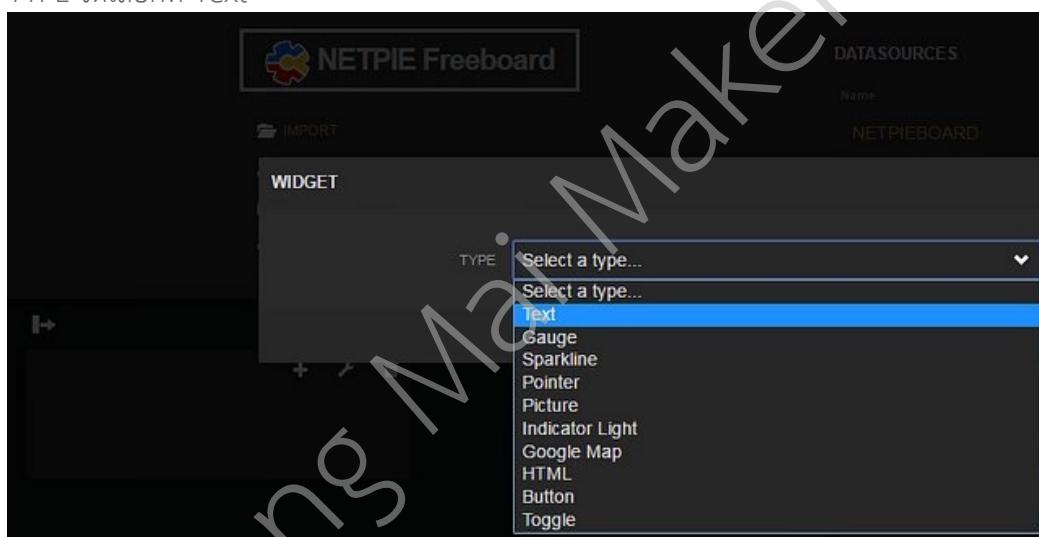
rev. 3

เชียงใหม่เมกเกอร์คลับ (Chiang Mai Maker Club)
cmmakerclub.com

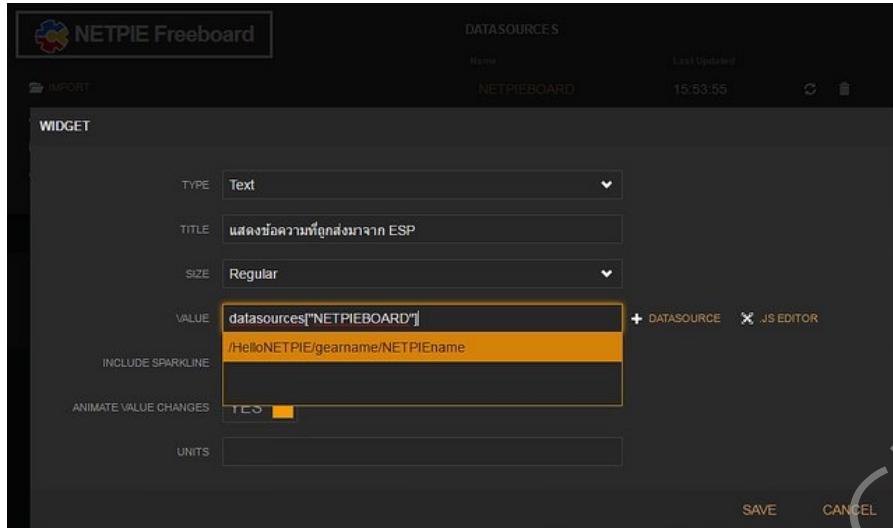
3. จากนั้นทำการสร้างตัวแสดงผล (WIDGET) เพื่อแสดงข้อความที่ถูกส่งมาจาก ESP โดยคลิก ADD PANE
—> (+) เพื่อสร้าง WIDGET



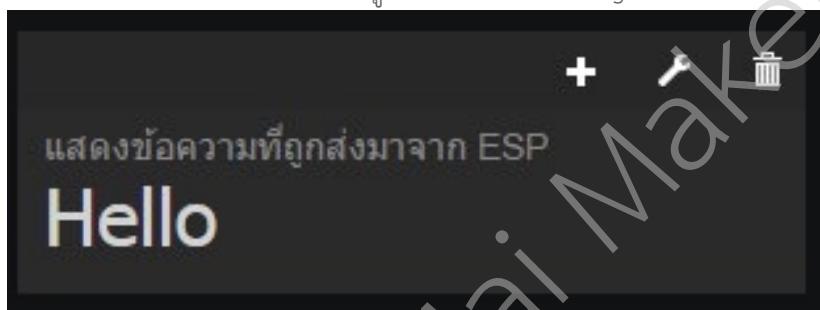
4. TYPE ให้เลือกที่ Text



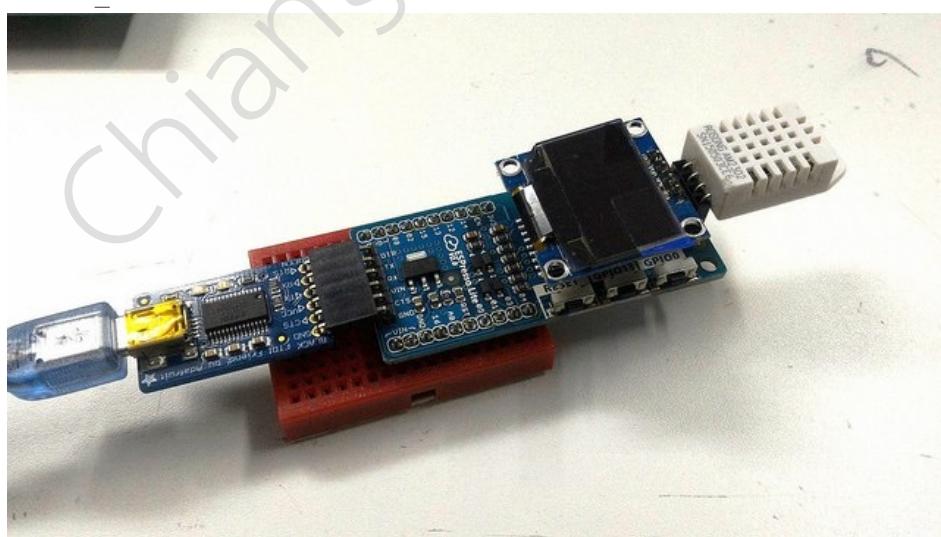
5. คลิก +DATASOURCE และเลือกรับข้อมูลจาก DEVICE ALIAS (ควรคลิกเอาจาก UI ไม่ควรพิมพ์ในช่อง VALUE เอง)



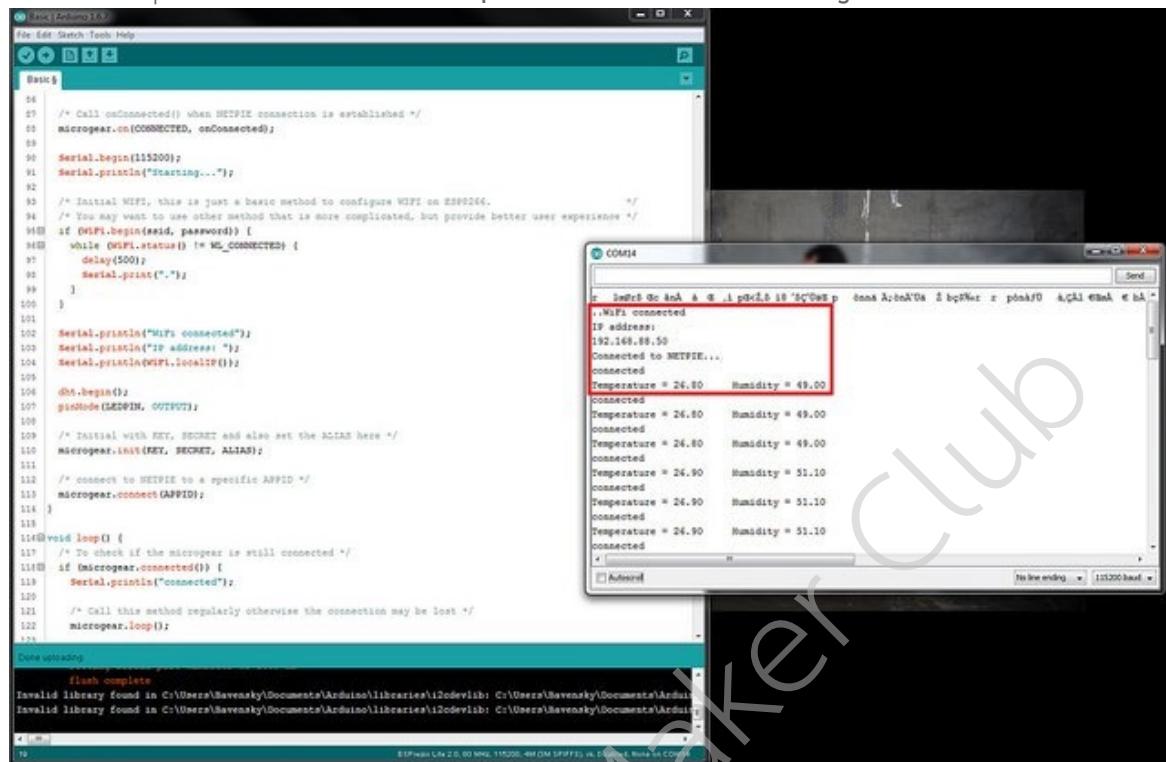
6. เมื่อกด SAVE จะแสดงข้อความที่ถูกส่งมาทางหน้า Widget ที่เราสร้าง



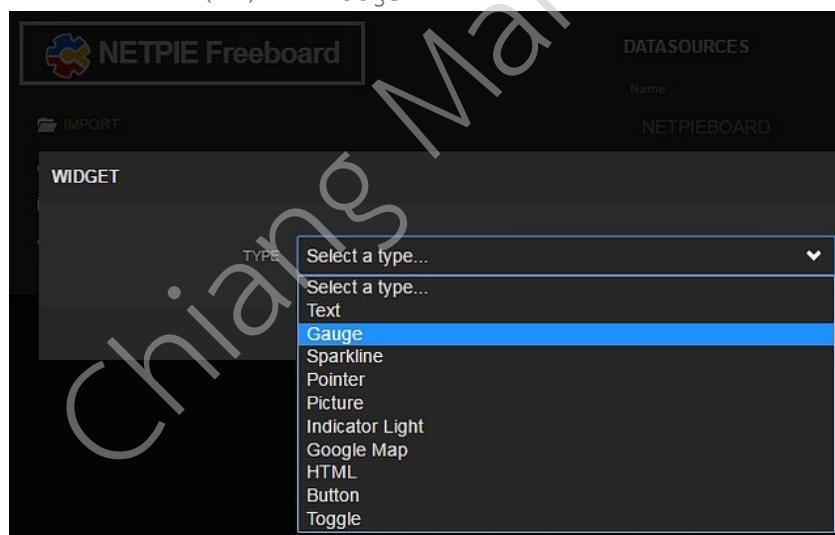
7. ขั้นตอนต่อไปจะทำการส่งค่าที่อ่านได้จากเซ็นเซอร์ DHT22 และควบคุมการติดดับของ LED บนบอร์ด ESPresso Lite กันครับ โดยสามารถดาวน์โหลดโค้ดตัวอย่างได้ จากที่ https://github.com/bavensky/NETPIE_DHT



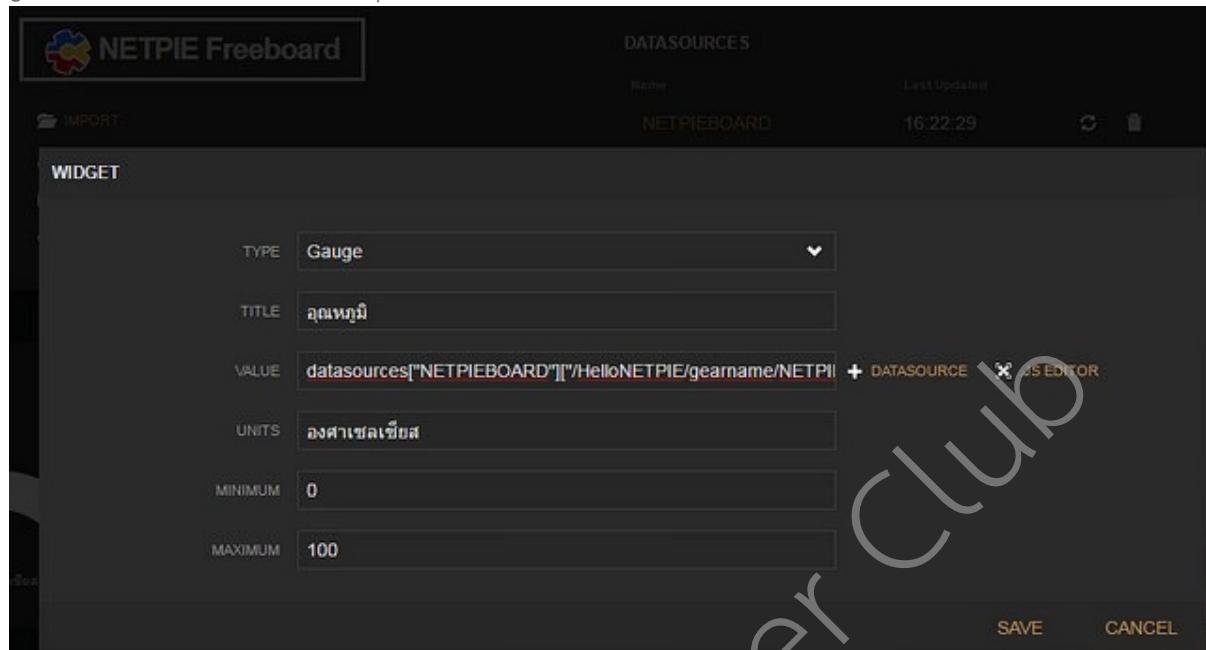
8. ทำการเปิดโค้ดตัวอย่าง อัพโหลดโค้ดไปยังบอร์ด และเปิด Serial port จะแสดงข้อมูลอุณหภูมิ ความชื้นที่ ขึ้นไปยัง netpie.io (ในฟังก์ชัน void loop อย่าลืมแก้ ALIAS ใน microgear.chat ด้วยนะครับ)



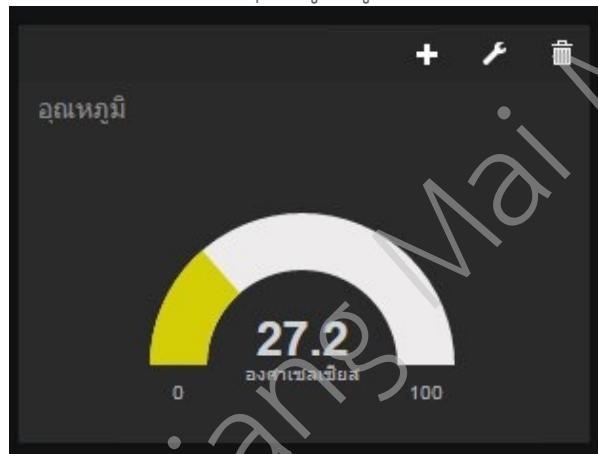
9. กลับมายังหน้า Dashboard ให้ทำการสร้าง Widget สำหรับแสดงค่าอุณหภูมิโดยคลิก ADD PANE → (+) → Gauge



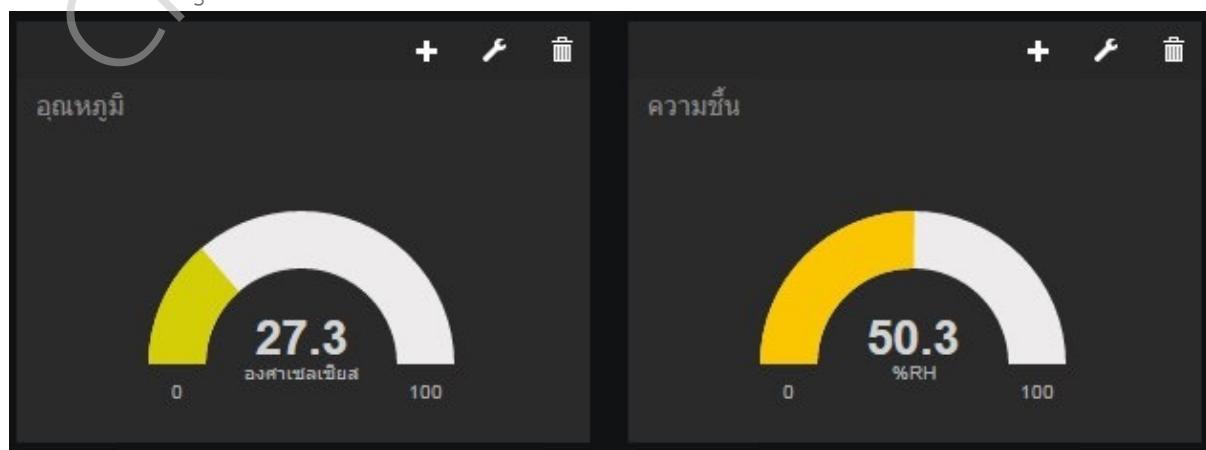
10. ทำการเลือก +DATASOURCE ให้ถูกต้อง โดยเลือก datasources["NETPIEBOARD"]["/HelloNETPIE/gearname/NETPIEname/Temperature"]



11. กด Save จะแสดงค่าอุณหภูมิที่ถูกส่งมาจาก ESPresso Lite

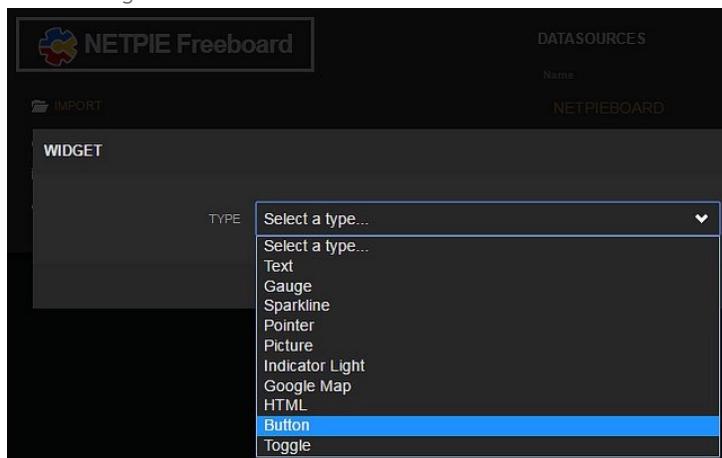


12. ทดลองเพิ่ม Widget ความชื้น

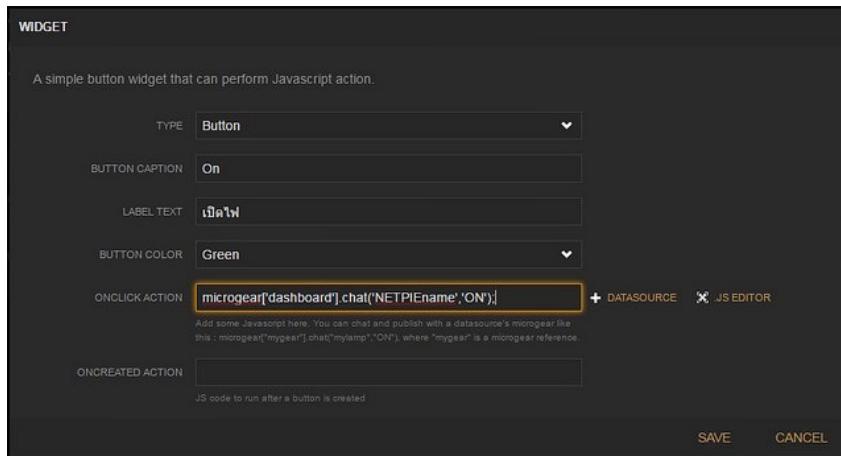


rev. 3

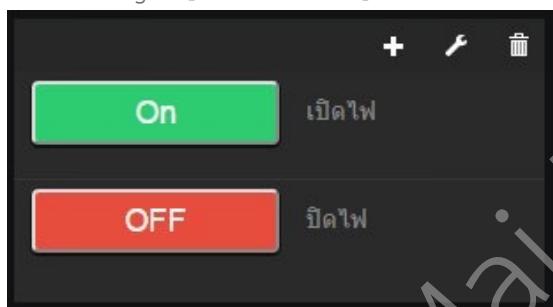
13. ขั้นตอนต่อไป จะเป็นการสร้าง Widget สำหรับสั่งเปิด – ปิด LED บนบอร์ด ESPresso Lite โดยทำการสร้าง Widget Button



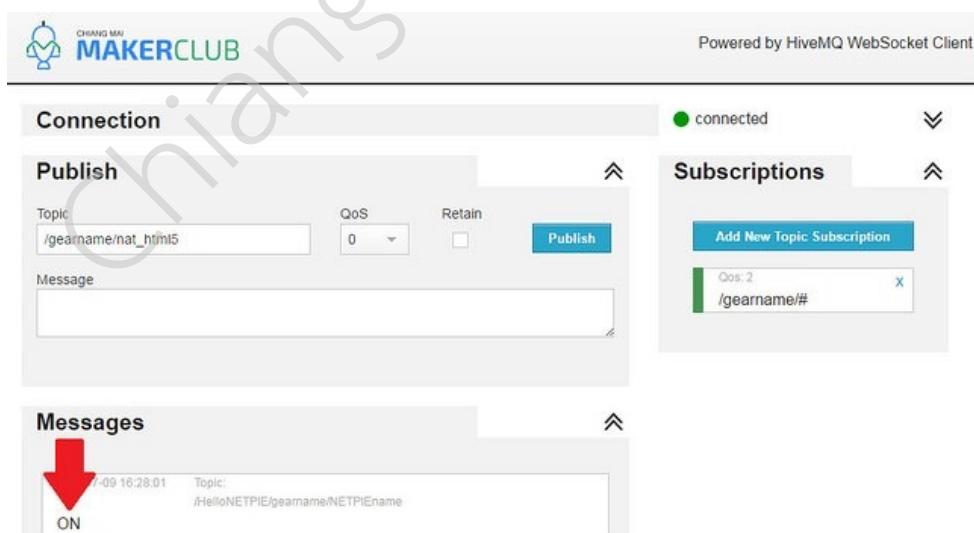
14. ในช่อง ONCLICK ACTION ให้เพิ่ม microgear[“dashboard”].chat(“NETPIEname”, “ON”); ซึ่งจะส่งคำว่า ON มาให้ ESPresso Lite รับ (dashboard คือ MICROGEAR REFERENCE และ NETPIEname คือ DEVICE ALIAS ตามข้อที่เราตั้งในการ Add Dashboard)



15. สร้างปุ่ม OFF ขึ้นมาอีกปุ่มเพื่อปิด LED โดยแก้ ONCLICK ACTION ให้เป็น microgear[“dashboard”].chat(“NETPIEname”, “OFF”);

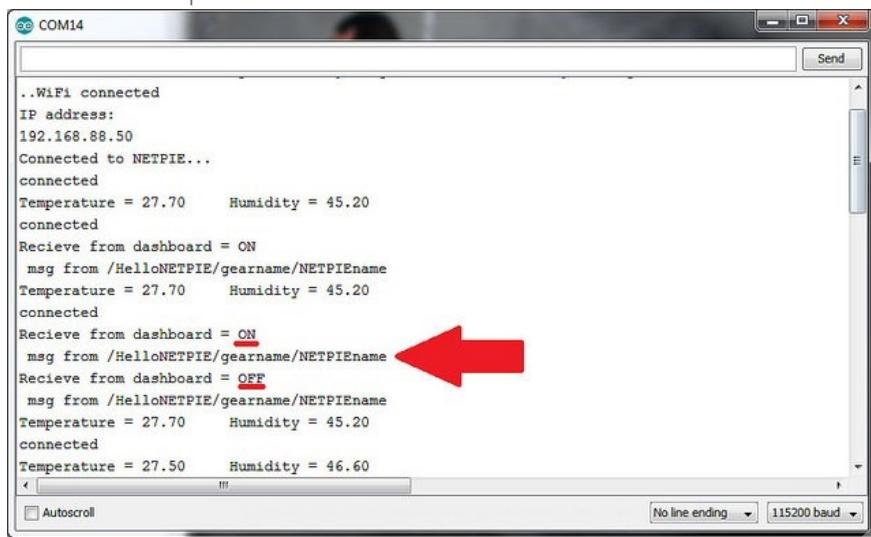


16. เปิดหน้า MQTT Websocket Client เมื่อทำการคลิกที่ปุ่ม ON ใน Dashboard จะเห็นข้อความที่ส่งเข้ามายัง DEVICE ALIAS



rev. 3

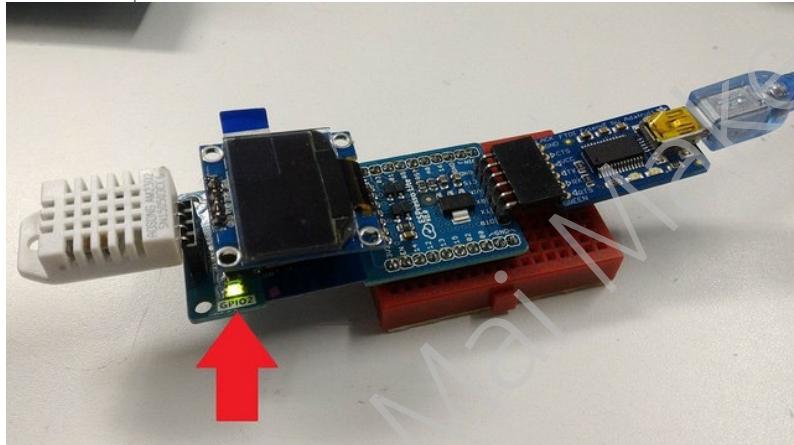
17. เปิดหน้า Serial port จาก Arduino IDE จะแสดงข้อความที่รับเข้า



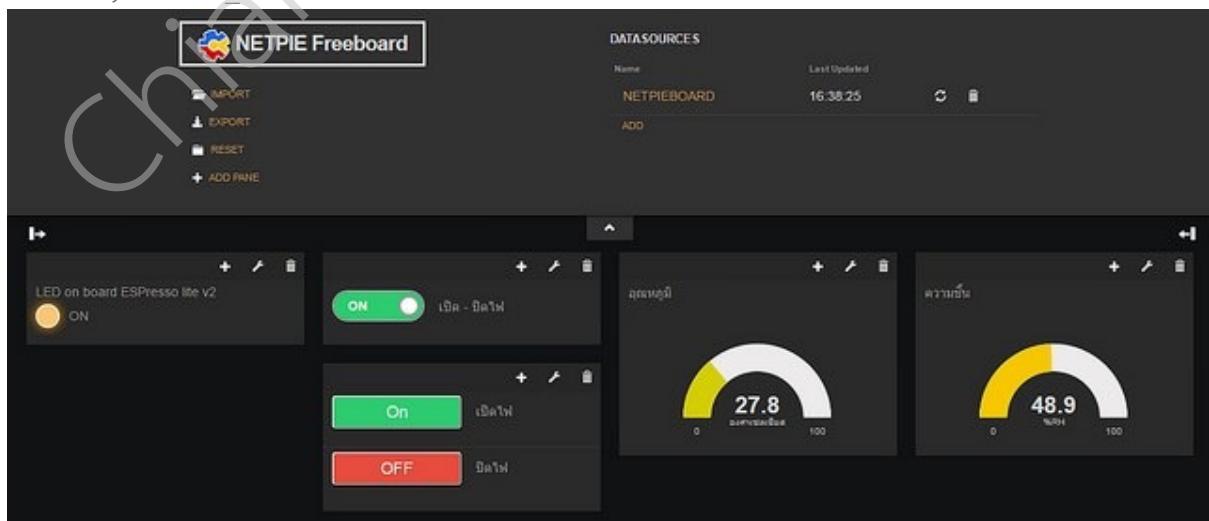
```
..WiFi connected
IP address:
192.168.88.50
Connected to NETPIE...
connected
Temperature = 27.70      Humidity = 45.20
connected
Recieve from dashboard = ON
msg from /HelloNETPIE/gearname/NETPIEname
Temperature = 27.70      Humidity = 45.20
connected
Recieve from dashboard = OFF
msg from /HelloNETPIE/gearname/NETPIEname
Temperature = 27.70      Humidity = 45.20
connected
Temperature = 27.50      Humidity = 46.60
<   !!!
No line ending 115200 baud
```

A red arrow points to the message "Recieve from dashboard = OFF".

18. ทดลองกดปุ่ม ON – OFF และสังเกต LED บนบอร์ด ESPresso Lite



19. ทดลองเพิ่ม Widget ต่าง ๆ โดยสามารถดาวน์โหลด Dashboard ตัวอย่างได้จาก https://github.com/bavensky/NETPIE_DHT



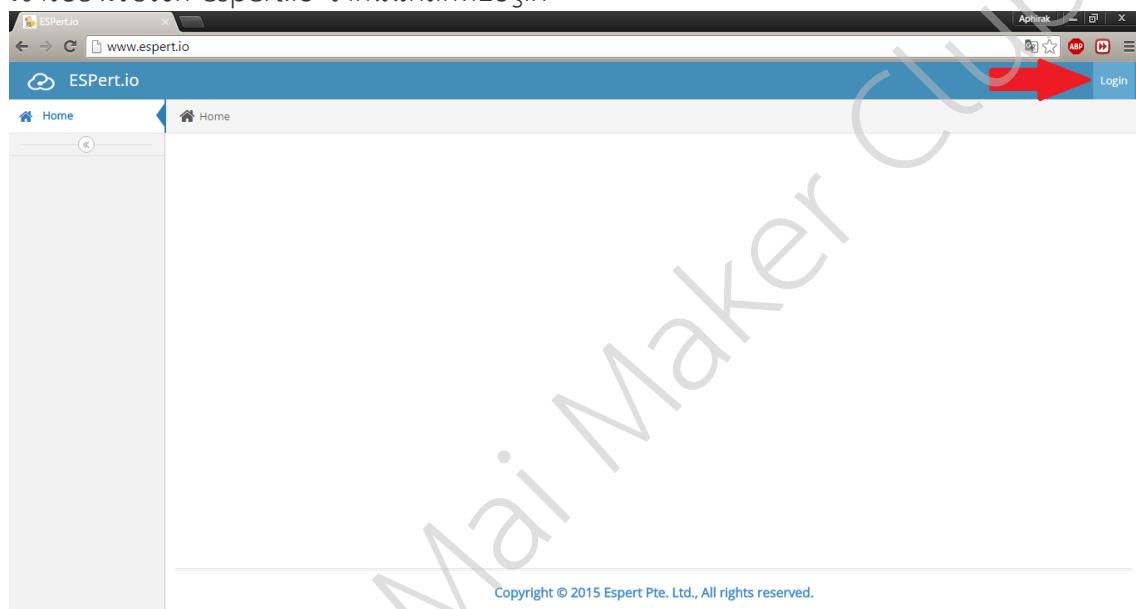
rev. 3

ESPert.io

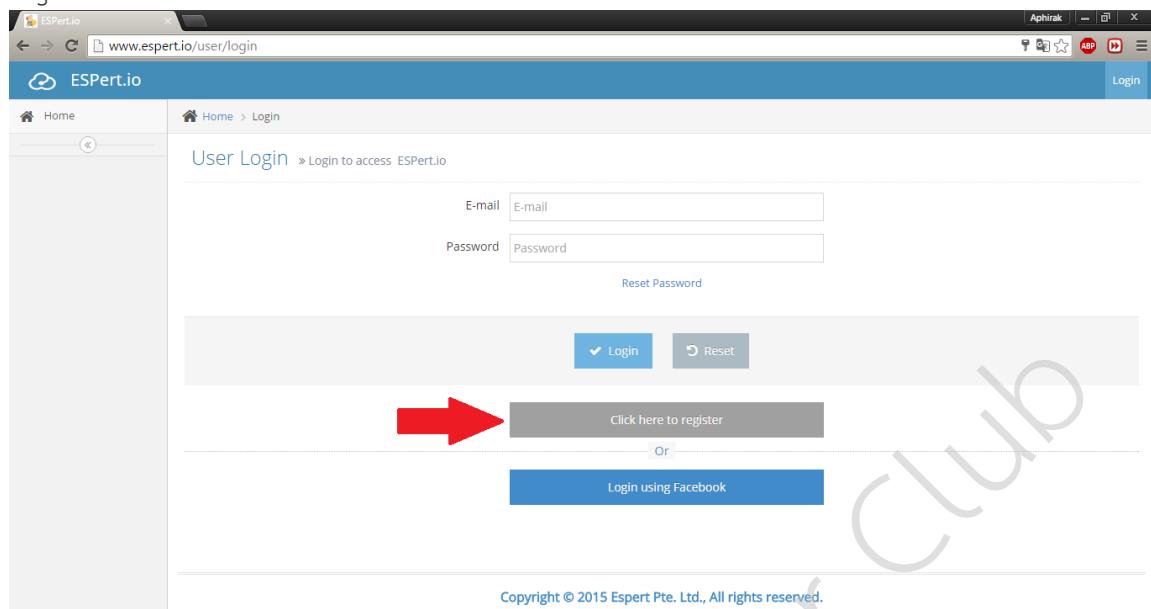
ESPert.io คือ เว็บเซอร์วิซสำหรับส่งการแจ้งเตือนผ่านโทรศัพท์มือถือ หรือ Notification หากใครยังไม่ทราบว่า Notification คืออะไรนั้น เอาง่าย ๆ ก็เหมือนกับการแจ้งเตือนแซทของเฟสบุ๊ค หรือไลน์นั่นเอง เมื่อมีคนส่งข้อความเข้ามา ก็จะส่งเสียง และข้อความแจ้งเตือนให้เราทราบ อีกทั้งยังส่ง Push Notification ผ่าน http GET ซึ่งง่ายต่อการใช้งานเหมาะสมสำหรับนักพัฒนา IoT โดย espert.io ถือเป็นอีกหนึ่งบริการที่น่าใช้ และนำไปต่อยอดใช้งานในด้านต่าง ๆ ได้อย่างมากมาย โดยขั้นตอนการสมัครใช้งานมีดังต่อไปนี้

การใช้งาน ESPert.io

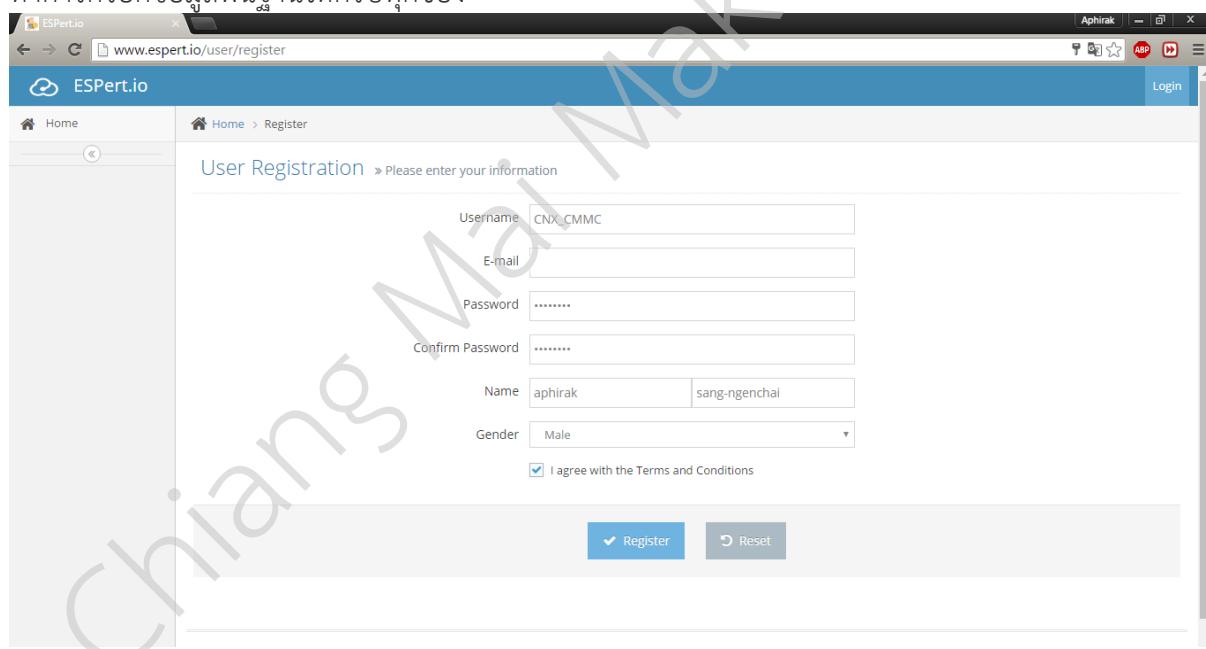
1. เข้าไปยังเว็บไซต์ espert.io จากนั้นคลิกที่ Login



2. ลงทะเบียนเข้าใช้งานโดยคลิกที่ปุ่ม Click here to register

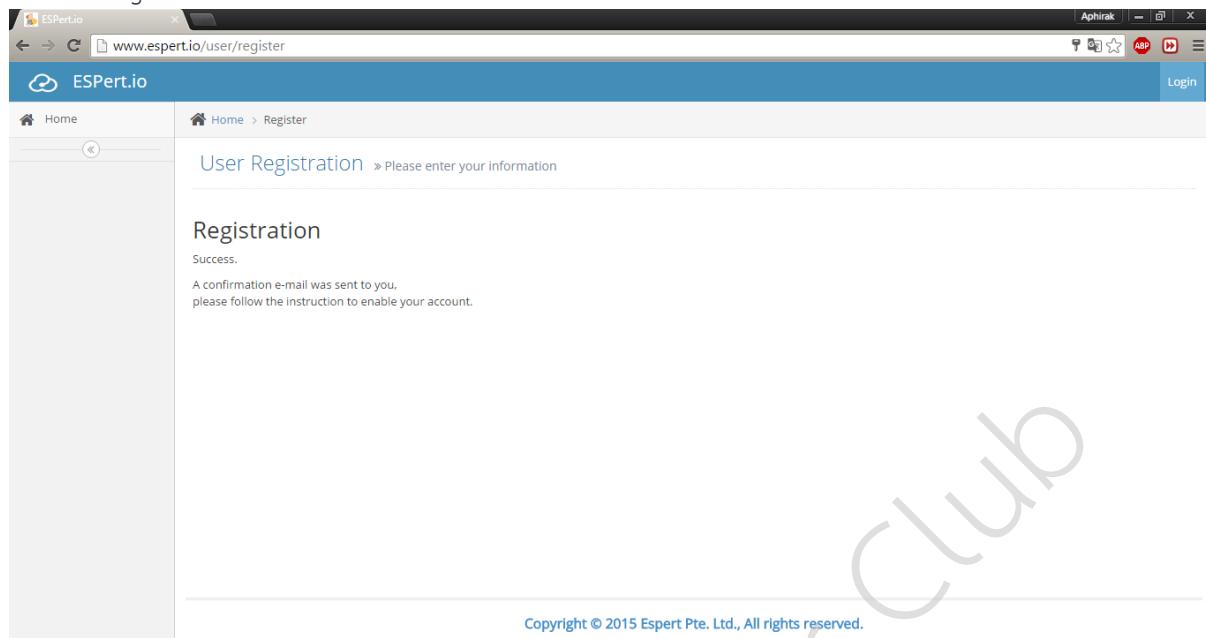


3. ทำการกรอกข้อมูลเพื่อสมัครสมาชิก



rev. 3

4. เมื่อกด Register จะแสดงหน้าจอให้ยืนยันในอีเมล์



5. ให้ทำการเข้าไปยืนยันในอีเมล์ที่เราได้สมัครเอาไว้

Please confirm your e-mail to access ESPert.io



webmaster@espert-io.appspotmail.com (webmaster@espert-io.appspotmail.com)

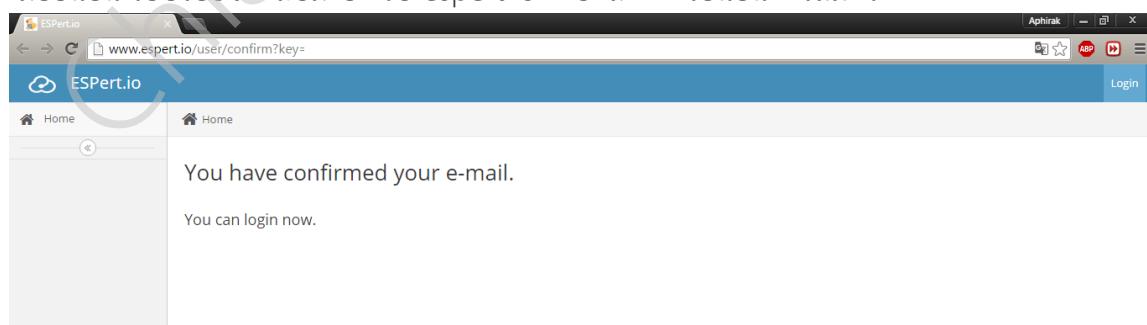
ถึง:

Dear aphirak sang-ngenchai ,

[Press this link to confirm your e-mail address.](#)

Best Regards,
ESPert.io team

6. เมื่อยืนยันเรียบร้อยจะกลับมายังเว็บ espert.io เพื่อแสดงการยืนยันการสมัคร



7. ให้ทำการเข้าระบบด้วยการใส่ E-mail และ Password ที่เราได้สมัครเอาไว้

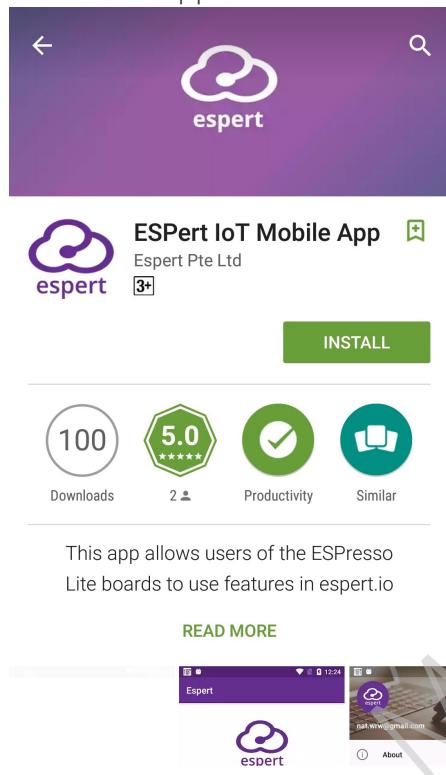
8. เมื่อเข้าระบบสำเร็จจะแสดงหน้าจอดังภาพด้านล่าง

9. แสดงหน้าเว็บพร้อมใช้งาน

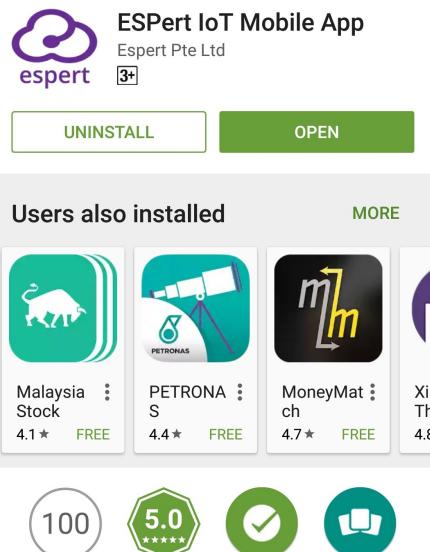
ติดตั้ง ESPert IoT Mobile App

ดาวน์โหลด Application สำหรับโทรศัพท์มือถือ โดยสามารถดาวน์โหลดได้จาก play store สำหรับ android หรือ IOS สามารถดาวน์โหลดจากลิ้งค์ได้ [ลิ้งดาวน์โหลด App](#) (ในที่นี้ขออนุญาตอธิบายวิธีการลงบนโทรศัพท์ android)

1. ทำการติดตั้ง Application จาก Goole Play Store



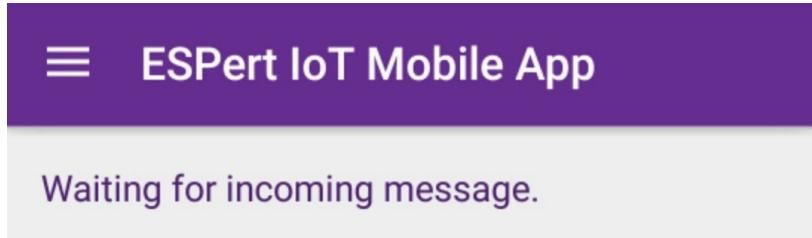
2. เมื่อติดตั้งเสร็จให้เปิด Application ขึ้นมา



3. จะได้หน้าล็อกอินดังภาพด้านล่าง ให้เราทำการใส่ Email และ Password ที่ได้ทำการสมัครไว้เพื่อเข้าใช้งาน



4. เมื่อเข้าใช้งานได้แล้ว จะแสดงข้อความ Waiting for incoming message. เพื่อรอข้อความจากเว็บ espert.io



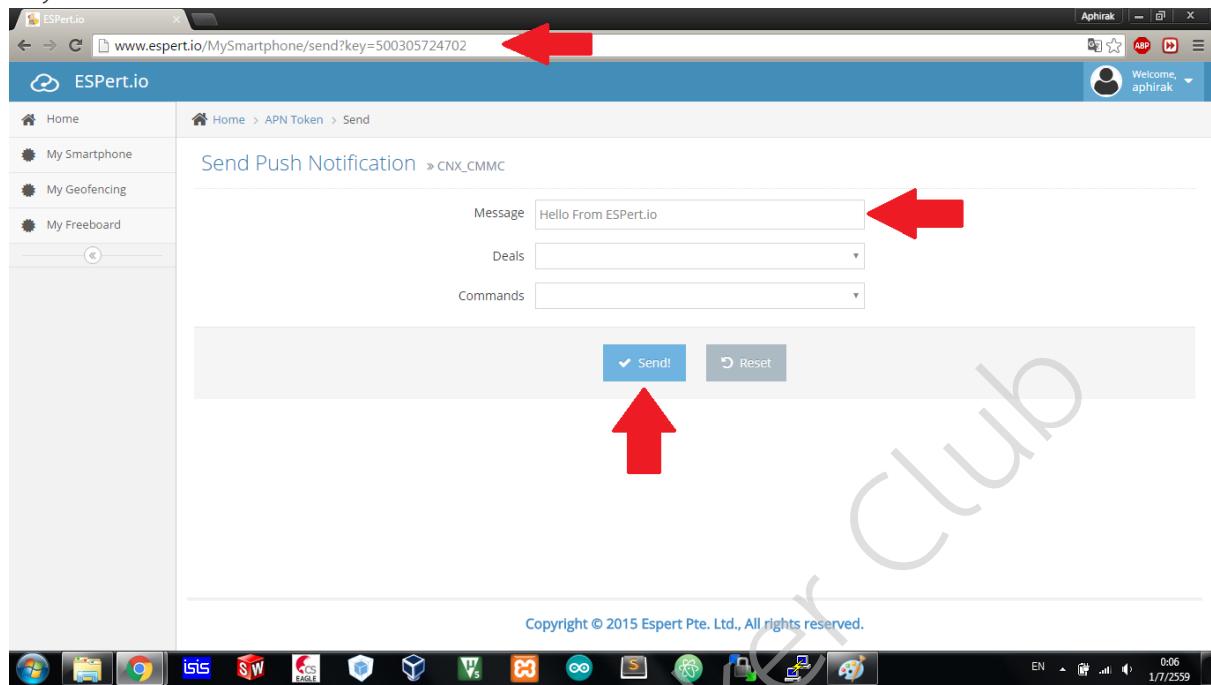
5. กลับมาที่เว็บ espert.io จะเห็นว่ามีอุปกรณ์เพิ่มเข้ามา ซึ่งก็คือโทรศัพท์ของเรา本身 ต่อไปเราจะทดลองส่งข้อความเข้าโทรศัพท์กัน โดยให้คลิกที่รูปสายฟ้าสีเขียวดังภาพด้านล่าง

The screenshot shows a web browser window for 'www.espert.io/MySmartphone'. The left sidebar has options: Home, My Smartphone (which is selected), My Geofencing, and My Freeboard. The main content area shows a table titled 'APN Tokens' with one entry:

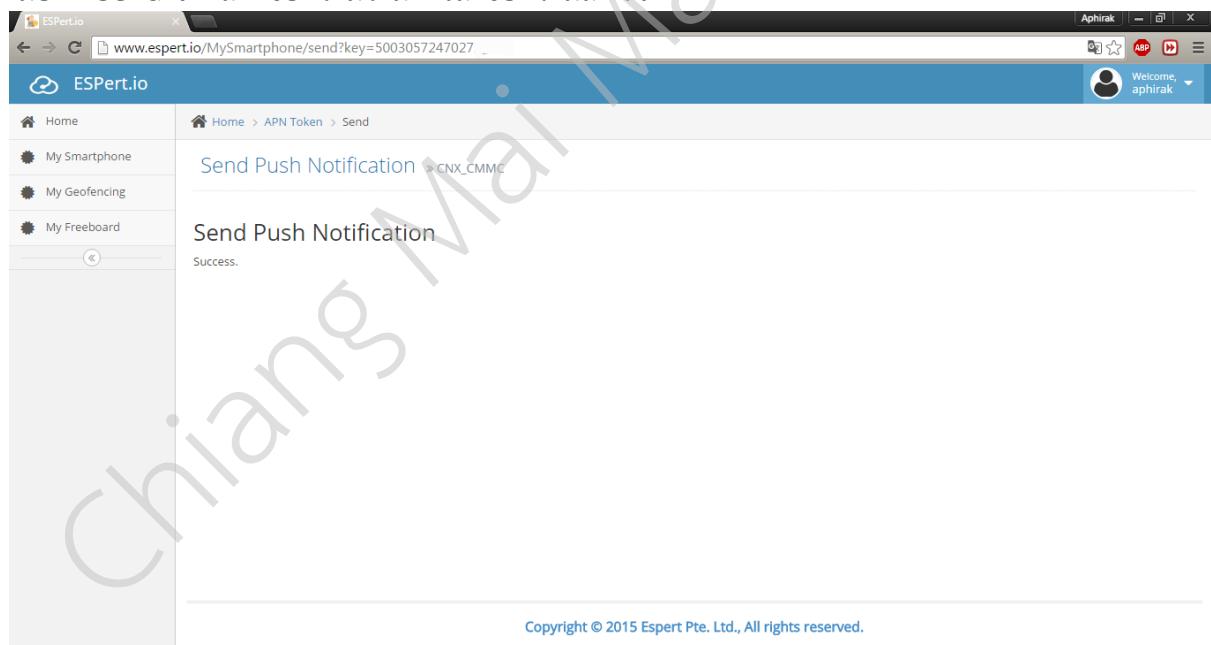
E-mail	Location	App	Version	Device	Actions
apirok3_326@hotmail.com		ESPert	Build 10	Android	

A red arrow points to the 'Actions' column for the first row.

6. ในหน้า Send Push Notification ก็จะมีช่องให้เราใส่ข้อความ และปุ่มกดส่ง อีกทั้งเรายังสามารถนำ Key หรือรหัสโทรศัพท์ของเราไปใช้งานได้อีกด้วย



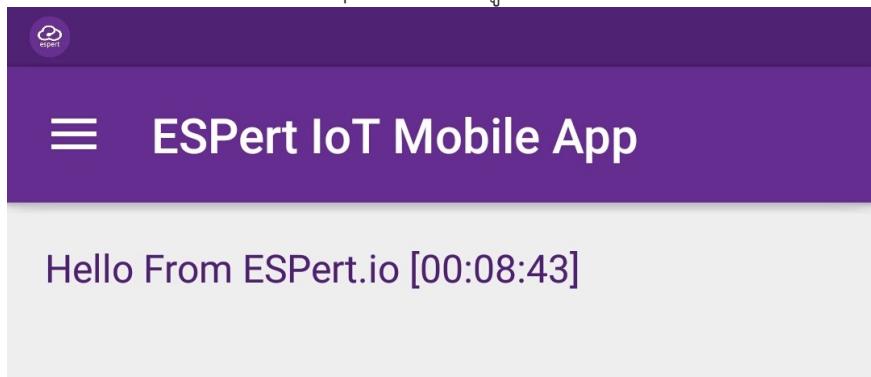
7. เมื่อกด Send จะแสดงข้อความว่ามีการส่งข้อความสำเร็จ



rev. 3

เชียงใหม่เมกเกอร์คลับ (Chiang Mai Maker Club)
cmmakerclub.com

8. ข้อความที่เราพิมพ์จากเว็บ espert.io ก็จะถูกส่งมายังโทรศัพท์มือถือของเราดังภาพด้านล่าง



Chiang Mai Maker Club

React Native

การจัดวางวัตถุ (UI) ใน React Native

การจัดหน้าตาใน react-native สามารถทำได้โดยใช้ FlexBox API ซึ่ง จะประกอบไปด้วย flexDirection, justifyContent และ alignItems การปรับตั้งค่า flexDirection จะสามารถเป็นไปได้ 2 ค่าคือ 'row' จะแสดงผลในแนวอน และ 'column' จะเป็นการแสดงผลในแนวตั้ง ค่าปริยายของ flexDirection จะเป็น 'column' จะแสดงผลเป็นแนวตั้งดังภาพ



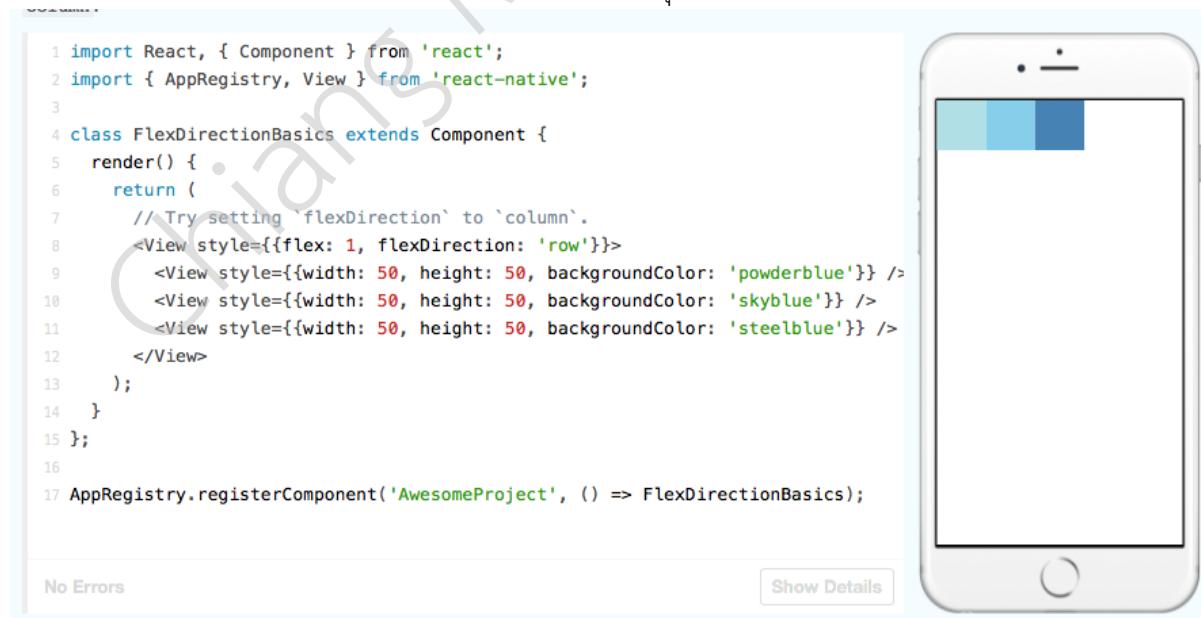
```

1 import React, { Component } from 'react';
2 import { AppRegistry, View } from 'react-native';
3
4 class FlexDirectionBasics extends Component {
5   render() {
6     return (
7       // Try setting `flexDirection` to `column`.
8       <View style={{flex: 1, flexDirection: 'column'}}>
9         <View style={{width: 50, height: 50, backgroundColor: 'powderblue'}} />
10        <View style={{width: 50, height: 50, backgroundColor: 'skyblue'}} />
11        <View style={{width: 50, height: 50, backgroundColor: 'steelblue'}} />
12       </View>
13     );
14   }
15 };
16
17 AppRegistry.registerComponent('AwesomeProject', () => FlexDirectionBasics);

```

No Errors Show Details

หากปรับค่า flexDirection เป็น row จะทำให้วัตถุแสดงผลในแนวอนดังนี้



```

1 import React, { Component } from 'react';
2 import { AppRegistry, View } from 'react-native';
3
4 class FlexDirectionBasics extends Component {
5   render() {
6     return (
7       // Try setting `flexDirection` to `row`.
8       <View style={{flex: 1, flexDirection: 'row'}}>
9         <View style={{width: 50, height: 50, backgroundColor: 'powderblue'}} />
10        <View style={{width: 50, height: 50, backgroundColor: 'skyblue'}} />
11        <View style={{width: 50, height: 50, backgroundColor: 'steelblue'}} />
12       </View>
13     );
14   }
15 };
16
17 AppRegistry.registerComponent('AwesomeProject', () => FlexDirectionBasics);

```

No Errors Show Details

การจัดการสามารถใช้ flexDirection, justifyContent และ alignItems ร่วมกันได้ดังภาพข้างล่าง ซึ่งใช้ flexDirection เป็น column

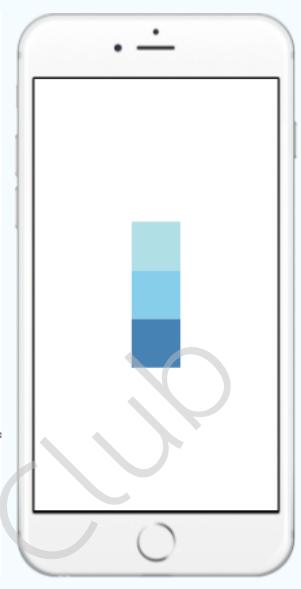
```

1 import React, { Component } from 'react';
2 import { AppRegistry, View } from 'react-native';
3
4 class AlignItemsBasics {
5   render() {
6     return (
7       // Try setting `alignItems` to 'flex-start'
8       // Try setting `justifyContent` to 'flex-end'.
9       // Try setting `flexDirection` to 'row'.
10      <View style={{
11        flex: 1,
12        flexDirection: 'column',
13        justifyContent: 'center',
14        alignItems: 'center',
15      }}>
16        <View style={{width: 50, height: 50, backgroundColor: 'powderblue'}} />
17        <View style={{width: 50, height: 50, backgroundColor: 'skyblue'}} />
18        <View style={{width: 50, height: 50, backgroundColor: 'steelblue'}} />
19      </View>

```

No Errors

Show Details



หากจัดในแบบเดียวกันโดยใช้ flexDirection เป็น row จะแสดงผล การจัดการ ในแนวอน ดังภาพ

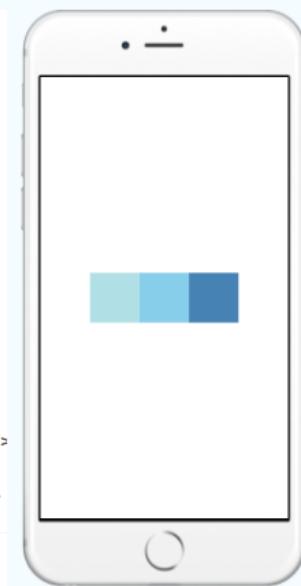
```

1 import React, { Component } from 'react';
2 import { AppRegistry, View } from 'react-native';
3
4 class AlignItemsBasics {
5   render() {
6     return (
7       // Try setting `alignItems` to 'flex-start'
8       // Try setting `justifyContent` to 'flex-end'.
9       // Try setting `flexDirection` to 'row'.
10      <View style={{
11        flex: 1,
12        flexDirection: 'row',
13        justifyContent: 'center',
14        alignItems: 'center',
15      }}>
16        <View style={{width: 50, height: 50, backgroundColor: 'powderblue'}} />
17        <View style={{width: 50, height: 50, backgroundColor: 'skyblue'}} />
18        <View style={{width: 50, height: 50, backgroundColor: 'steelblue'}} />
19      </View>

```

No Errors

Show Details



เอกสารพารามิเตอร์โดยละเอียดสามารถดูเพิ่มเติมได้จากเอกสารของ react-native ต้นทางได้ที่
<https://facebook.github.io/react-native/docs/layout-props.html>

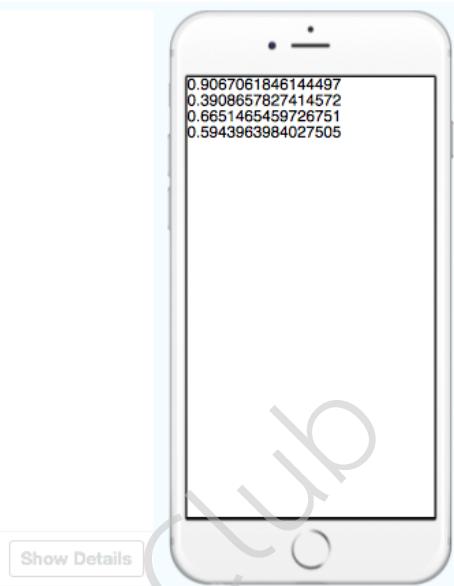
การอัพเดตค่าใน Views (UI) สามารถทำได้ผ่านคำสั่ง setState ดังตัวอย่างต่อไปนี้

```

1 import React, { Component } from 'react';
2 import { AppRegistry, Text, View } from 'react-native';
3
4 class Blink extends Component {
5   constructor(props) {
6     super(props);
7     this.state = {showText: true};
8
9     // Toggle the state every second
10    setInterval(() => {
11      this.setState({ text: Math.random() });
12    }, 1000);
13  }
14
15  render() {
16    return (
17      <Text>{this.state.text}</Text>
18    );
19  }
}

```

No Errors



Show Details

หมายเหตุ สามารถดูโค้ดฉบับเต็มได้ที่ : <https://facebook.github.io/react-native/docs/state.html>
การติดต่อกับเครื่องแม่ข่ายสามารถใช้ :

Fetch API (https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Fetch_API)

การสร้าง HTTP Request

การสร้าง POST request ตัวอย่างต่อไปนี้ หากไม่ระบุว่าเป็น method จะใช้ค่า GET ซึ่งเป็นค่าปริยาย

```

fetch('https://mywebsite.com/endpoint/', {
  method: 'POST',
  headers: {
    'Accept': 'application/json',
    'Content-Type': 'application/json',
  },
  body: JSON.stringify({
    firstParam: 'yourValue',
    secondParam: 'yourOtherValue',
  })
})

```

และสามารถจัดการกับ request ที่เกิดขึ้นได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

```
getMoviesFromApiAsync() {  
  return fetch('http://facebook.github.io/react-native/movies.json')  
    .then((response) => response.json())  
    .then((responseJson) => {  
      return responseJson.movies;  
    })  
    .catch((error) => {  
      console.error(error);  
    });  
}
```

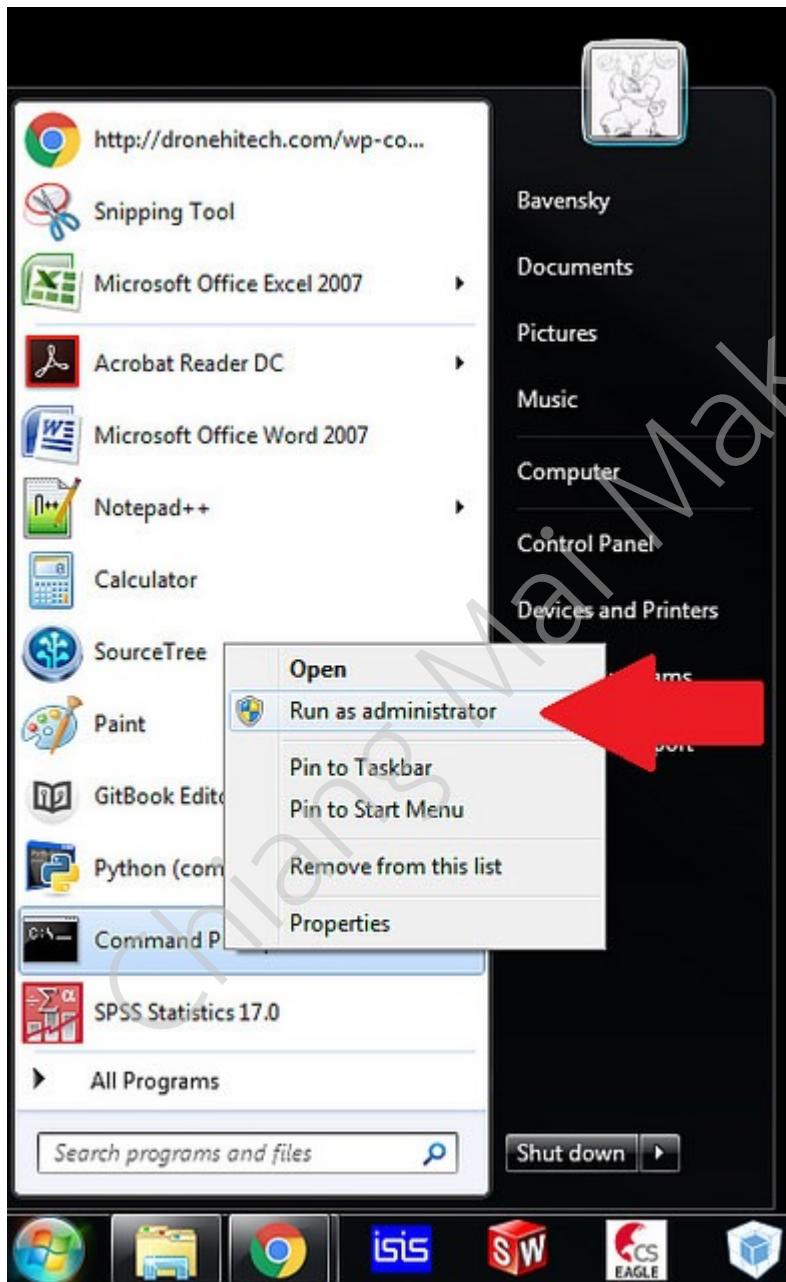
สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ : <https://facebook.github.io/react-native/docs/network.html>

Node.js

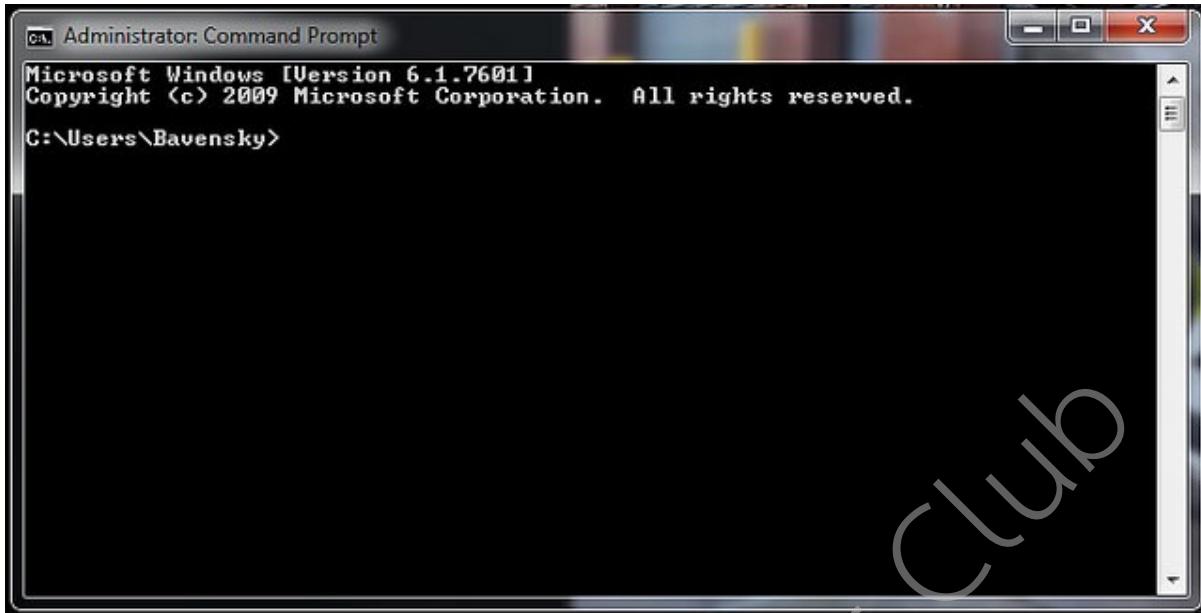
การติดตั้ง Chocolatey เพื่อเป็นตัวช่วยการติดตั้งโปรแกรม

Chocolatey เป็นตัวช่วยให้สามารถดาวน์โหลดซอฟแวร์มาติดตั้งไว้ใน windows ซึ่งไม่จำเป็นต้องไปคลิกดาวน์โหลดจากเว็บ หรือต้องทำการค้นหาหลาย ๆ ที่ แค่ติดตั้ง Chocolatey ก็สามารถติดตั้งโปรแกรมต่าง ๆ ได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งขั้นตอนการติดตั้งมีดังต่อไปนี้

- 1) เปิดโปรแกรม Command Prompt โดยคลิกขวาใช้งานแบบ Run as administrator



2) เมื่อเปิดเข้ามา จะได้โปรแกรม Command Prompt ดังภาพด้านล่าง



3) เข้าเว็บ [Chocolatey](https://chocolatey.org/install.ps1) และคลิกที่ Install

The package manager for Windows
Chocolatey - Software Management. Automated.

The sane way to manage software on Windows

- ✓ Are you ready for a [better experience](#) managing software?
- ✓ Easily manage all aspects of Windows software (installation, configuration, upgrade, and uninstallation). Chocolatey works best when software is included in the packages, but...

C:\> choco upgrade nodejs

4) ทำการคัดลอกโค้ดด้านล่างเพื่อทำการติดตั้ง Chocolatey ใน Command Prompt

```
(@powershell -NoProfile -ExecutionPolicy Bypass -Command
"[System.Net.WebRequest]::DefaultWebProxy.Credentials =
[System.Net.CredentialCache]::DefaultCredentials; iex ((New-Object
System.Net.WebClient).DownloadString('https://chocolatey.org/install.ps1'))" && SET
PATH=%PATH%;%ALLUSERSPROFILE%\chocolatey\bin)
```

Chocolatey

Install About Compare Packages FAQ Docs Login Signup

Installing Chocolatey

Chocolatey installs in seconds...

NOTE: Need to install a particular version of Chocolatey? Proxy? Install to a different location? Advanced Options? See [Before You Install](#) below.

Alternative installation options? Non-Administrator installation?

To install chocolatey now, open an **administrative** command prompt and paste the text from the box below that applies to the name of your shell and press enter. If you need assistance opening an administrative prompt, see [open an elevated prompt in Windows 8+ \(or Windows 7\)](#).

NOTE: Please inspect <https://chocolatey.org/install.ps1> prior to running any of these scripts to ensure safety. We already know it's safe, but you should be comfortable before running **any** script from the internet you are not familiar with. All of these scripts download a remote PowerShell script and execute it on your machine.

```
Cmd.exe - 
@powershell -NoProfile -ExecutionPolicy Bypass -Command "iex ((New-Object System.Net.WebClient).DownloadString('https://chocolatey.org/install.ps1'))" && SET PATH=%PATH%;%ALLUSERSPROFILE%\chocolatey\bin
```

OPEN CHAT

5) คลิกขวา และ Paste ลงใน Command Prompt จากนั้นกด Enter เพื่อทำการติดตั้ง Chocolatey

```
Administrator: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright <c> 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Bavensky>@powershell -NoProfile -ExecutionPolicy Bypass -Command "iex ((New-Object System.Net.WebClient).DownloadString('https://chocolatey.org/install.ps1'))" && SET PATH=%PATH%;%ALLUSERSPROFILE%\chocolatey\bin

Mode LastWriteTime Length Name
d--- 8/1/2016 9:49 PM chocInstall
Downloading https://packages.chocolatey.org/chocolatey.0.9.10.3.nupkg to C:\Users\Bavensky\AppData\Local\Temp\chocolatey\chocInstall\chocolatey.zip
Download 7Zip commandline tool
Downloading https://chocolatey.org/7za.exe to C:\Users\Bavensky\AppData\Local\Temp\chocolatey\chocInstall\7za.exe
Extracting C:\Users\Bavensky\AppData\Local\Temp\chocolatey\chocInstall\chocolatey.zip to C:\Users\Bavensky\AppData\Local\Temp\chocolatey\chocInstall...
7-Zip <A> 9.20 Copyright <c> 1999-2010 Igor Pavlov 2010-11-18
Processing archive: C:\Users\Bavensky\AppData\Local\Temp\chocolatey\chocInstall\chocolatey.zip
Extracting _rels\rels
Extracting chocolatey.nuspec
```

6) เปิดโปรแกรม Command Prompt แล้วเปิดใหม่โดยเข้าแบบ Run as administrator และพิมพ์ Choco ถ้าขึ้นดังภาพด้านล่าง แสดงว่า Chocolatey ติดตั้งลงบนเครื่องเรียบร้อยแล้ว

```
Administrator: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Bavensky>choco
Chocolatey v0.9.10.3
```

การติดตั้ง Node.js

ติดตั้ง Node JS โดยพิมพ์ choco install nodejs -y และกด Enter

```
Administrator: Command Prompt - choco install nodejs -y
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Bavensky>choco
Chocolatey v0.9.10.3

C:\Users\Bavensky>choco install nodejs -y
Installing the following packages:
nodejs
By installing you accept licenses for the packages.

nodejs.install v6.3.1 [Approved]
Downloading nodejs.install 64 bit
  from 'https://nodejs.org/dist/v6.3.1/node-v6.3.1-x64.msi'
Progress: 100% - Saving 11.73 MB of 11.74 MB (12295938/12308480)
Download of node-v6.3.1-x64.msi (11.74 MB) completed.
Installing nodejs.install...
```

เมื่อติดตั้ง Node JS เสร็จ จะขึ้นดังภาพด้านล่าง

```

Administrator: Command Prompt
Installing the following packages:
nodejs
By installing you accept licenses for the packages.

nodejs.install v6.3.1 [Approved]
Downloading nodejs.install 64 bit
  from 'https://nodejs.org/dist/v6.3.1/node-v6.3.1-x64.msi'
Progress: 100% - Saving 11.73 MB of 11.74 MB (12295938/12308480)
Download of node-v6.3.1-x64.msi (11.74 MB) completed.
Installing nodejs.install...
nodejs.install has been installed.
Environment Vars (like PATH) have changed. Close/reopen your shell to
see the changes (or in powershell/cmd.exe just type 'refreshenv').
The install of nodejs.install was successful.
  Software installed as 'msi', install location is likely default.

nodejs v6.3.1 [Approved]
The install of nodejs was successful.
  Software install location not explicitly set, could be in package or
  default install location if installer.

Chocolatey installed 2/2 packages. 0 packages failed.
See the log for details <C:\ProgramData\chocolatey\logs\chocolatey.log>.

C:\Users\Bavensky>_

```

ทดลองเปิดโปรแกรม Command Prompt แบบธรรมดามาไม่ได้สักไป (ไม่ต้องเข้าแบบ Run as administrator) และพิมพ์ npm ก็จะขึ้นหน้า command และเมื่อพิมพ์ npm -v ก็จะได้วอร์ชันที่ทำการติดตั้ง

```

Administrator: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Bavensky>npm
Usage: npm <command>

where <command> is one of:
  access, adduser, bin, bugs, c, cache, completion, config,
  ddp, dedupe, deprecate, dist-tag, docs, edit, explore, get,
  help, help-search, i, init, install, install-test, it, link,
  list, ln, logout, ls, outdated, owner, pack, ping, prefix,
  prune, publish, rb, rebuild, repo, restart, root, run,
  run-script, s, se, search, set, shrinkwrap, star, stars,
  start, stop, t, tag, team, test, tst, un, uninstall,
  unpublish, unstar, up, update, v, version, view, whoami

npm <cmd> -h      quick help on <cmd>
npm -l            display full usage info
npm help <term>  search for help on <term>
npm help npm     involved overview

Specify configs in the ini-formatted file:
  C:\Users\Bavensky\.npmrc
or on the command line via: npm <command> --key value
Config info can be viewed via: npm help config

npm@3.10.3 C:\Program Files\nodejs\node_modules\npm

C:\Users\Bavensky>npm -v
3.10.3

```

NodeRED

การติดตั้ง NodeRED

- ทำการติดตั้ง node red โดยพิมพ์ npm -g install node-red แล้วกด Enter

Administrator: Command Prompt
C:\Users\Bavensky>npm -g install node-red

- เมื่อติดตั้งเสร็จ จะแสดงดังภาพด้านล่าง

```

| '-- abbrev@1.0.9
+-- oauth2orize@1.4.0
+-- raw-body@2.1.7
+-- semver@5.3.0
+-- sentiment@1.0.6
  '-- lodash.assign@4.0.1
    '-- lodash.keys@4.2.0
      '-- lodash.rest@4.0.5
+-- uglify-js@2.7.0
  '-- source-map@0.5.6
  '-- yargs@3.10.0
    '-- cliui@2.1.0
      '-- center-align@0.1.3
        '-- align-text@0.1.4
          '-- kind-of@0.3.0.4
            '-- is-buffer@1.1.4
              '-- repeat-string@1.5.4
                '-- lazy-cache@1.0.4
      '-- decamelize@1.2.0
  '-- xml2js@0.4.17
  '-- xmlbuilder@4.2.1
    '-- lodash@4.15.0

```

C:\Users\Bavensky>

- ทดลองเปิดใช้งาน Node Red โดยพิมพ์ node-red แล้วกด Enter

node-red

C:\Users\Bavensky>node-red

Welcome to Node-RED

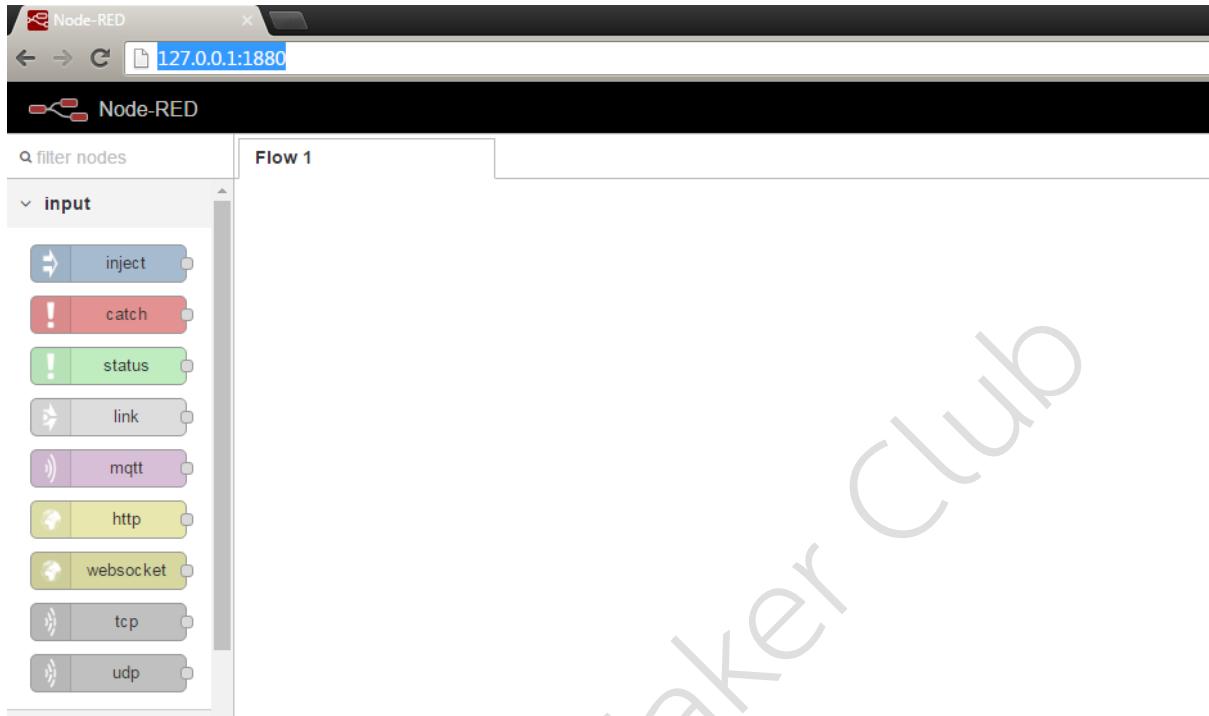
```

15 Aug 18:18:02 - [info] Node-RED version: v0.14.6
15 Aug 18:18:02 - [info] Node.js version: v6.3.1
15 Aug 18:18:02 - [info] Windows_NT 6.1.7601 x64 LE
15 Aug 18:18:02 - [info] Loading palette nodes
15 Aug 18:18:09 - [warn] -----
15 Aug 18:18:09 - [warn] [rpi-gpio] Info : Ignoring Raspberry Pi specific node
15 Aug 18:18:09 - [warn] [tail] Not currently supported on Windows.
15 Aug 18:18:09 - [warn] -----
15 Aug 18:18:09 - [info] Settings file : C:\Users\Bavensky\AppData\Roaming\npm\node_modules\node-red\settings.js
15 Aug 18:18:09 - [info] User directory : \Users\Bavensky\.node-red
15 Aug 18:18:09 - [info] Flows file : \Users\Bavensky\.node-red\flows_Bavensky-PC.json
15 Aug 18:18:09 - [info] Creating new flow file
15 Aug 18:18:09 - [info] Starting flows
15 Aug 18:18:09 - [info] Started flows
15 Aug 18:18:09 - [info] Server now running at http://127.0.0.1:1880/

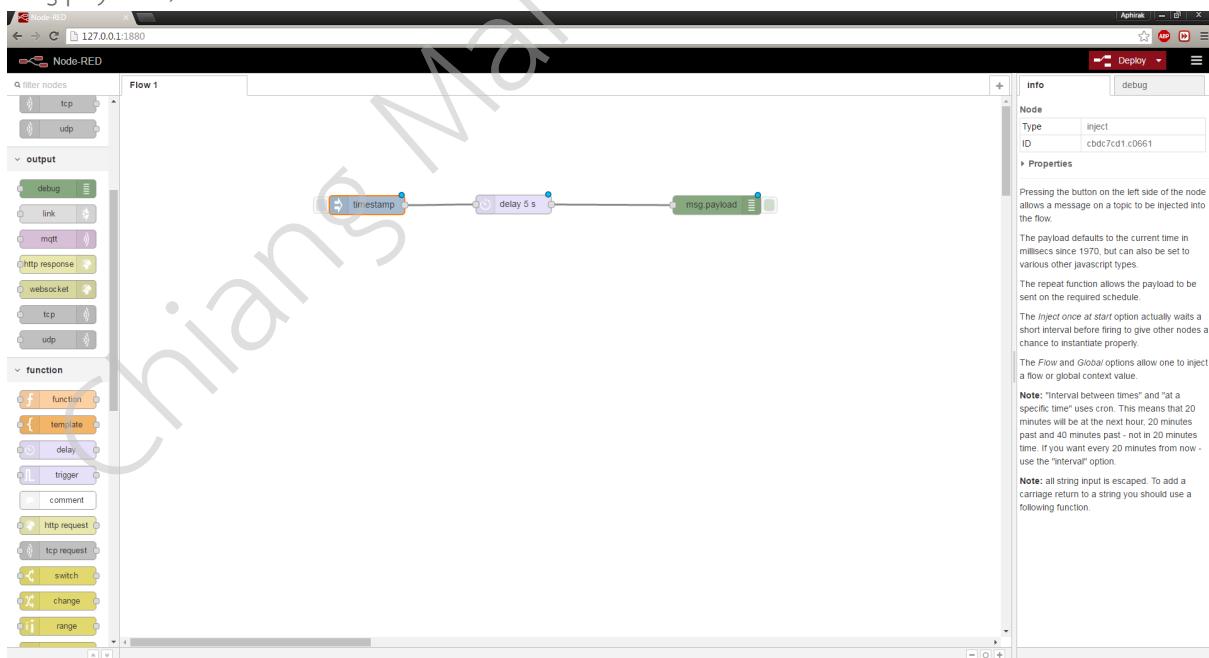
```

การใช้งาน NodeRED

- เปิดเว็บเบราว์เซอร์ แล้วพิมพ์ 127.0.0.1:1880 เพื่อเข้าใช้งาน node red

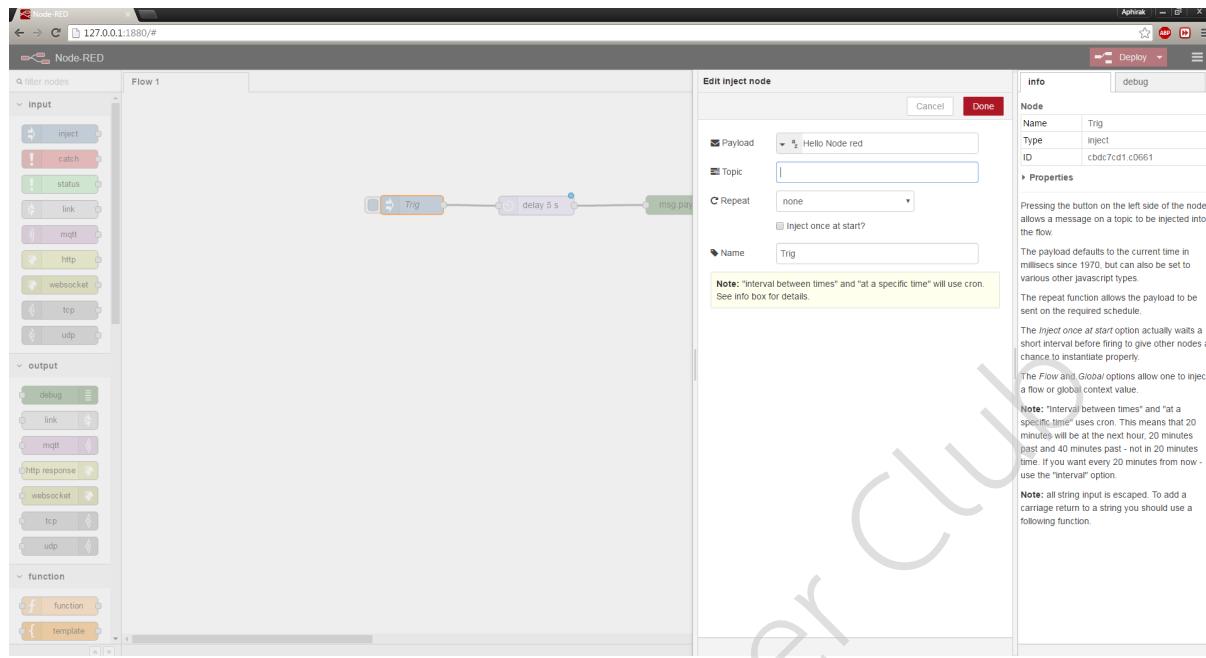


- ทดลองใช้งาน โดยการลากบล็อกต่าง ๆ มาเรียงต่อกันดังภาพด้านล่าง (timestamp --> delay --> msg.payload)



rev. 3

3. ดับเบิลคลิกเพื่อแก้ไข timestamp โดยเลือก Payload เป็น String และพิมพ์ข้อความเข้าไป เช่น Hello Node red จากนั้นคลิก Done



4. กด Deploy แล้วคลิกที่ปุ่ม timestamp จะส่งข้อความ Hello Node red และหน่วงเวลา 5 วินาที ก่อนที่จะไปแสดงที่หน้า debug

