# IoT and Node-RED



### Outline

- Internet of Things
- MQTT
- Node-RED
- Q&A

# Internet of Things



# ยุคต่าง ๆ ของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่ออินเตอร์เน็ต

- คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)
- คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ค (Laptop)
- โทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile)

อุปกรณ์ฝังตัว/ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Embedded/Microcontroller)



# จำนวนอุปกรณ์ที่เชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตได้เพิ่มขึ้นอย่างมาก



# รูปแบบการเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ต

- ผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่
  - o 3G/4G
  - NB-IoT
- ผ่านเครือข่ายผู้ให้บริการ
  - LoRaWAN
  - SixFox
- ผ่านสัญญาณ WiFi
- ผ่านสัญญาณ Bluetooth
  - o ต้องมี Gateway เพื่อเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ต

### เปรียบเทียบ

#### WiFi

- ระยะไม่เกิน 100m
- รับส่งข้อมูลขนาดใหญ่ได้
- ราคาถูก
- ตั้ง Gateway เองได้

#### LoRa/LoRaWAN

- ระยะ 10Km
- ยิ่งไกลยิ่งส่งข้อมูลได้น้อย
- ราคาปานกลาง
- ตั้ง Gateway เองได้

#### NB-IoT

- ระยะ 10 Km
- ส่งข้อมูลได้มากว่า LoRa แต่น้อยกว่า
  WiFi
- ราคาสูง มีค่าบริการรายเดือน
- ตั้ง Gateway เองไม่ได้

MQTT

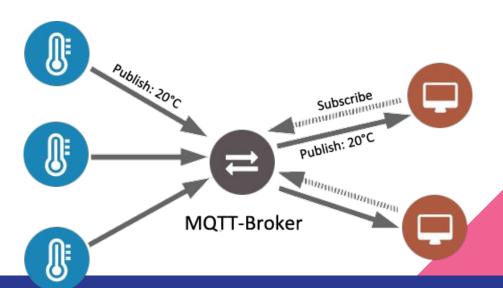


### โปรโตคอล MQTT

- มีขนาดเล็ก เหมาะสมกับการใช้งาน IoT
- มีตัวกลางในการรับส่งข้อมูล (Broker)
- ในแนวคิด Publish/Subscribe ในการรับส่งข้อมูล

### Publish/Subscribe

- Publish คือการเผยแพร่ข้อมูล ประกอบด้วย
  - o topic หัวเรื่อง
  - payload ข้อมูล
- Subscribe คือการบอกรับข้อมูล ต้องระบุ topic ที่ต้องการ



### ทดสอบใช้งาน MQTT

- ติดตั้งโปรแกรม mosquitto จาก <a href="https://mosquitto.org/download/">https://mosquitto.org/download/</a>
- mosquitto\_pub.exe สำหรับทำการ publish ข้อมูล
- mosquitto\_sub.exe สำหรับทำการ subscribe ข้อมูล

- mosquitto\_sub -h mqtt.itdevclub.com -p 1883 -u demo -P demo -t topic1
- mosquitto\_pub -h mqtt.itdevclub.com -p 1883 -u demo -P demo -t topic1 -m
  "Hello world"



หน้าแรก > แอป > MQTTBox



#### **MQTTBox**

นาเสนอโดย: workswithweb.com

★ 🖈 ★ 🖈 28 | ส่วนขยาย | 🚨 ผู้ใช้ 30,000+ ราย

ภาพรวม

ความเห็น

สนับสนน

รายการที่เกี่ยวข้อง

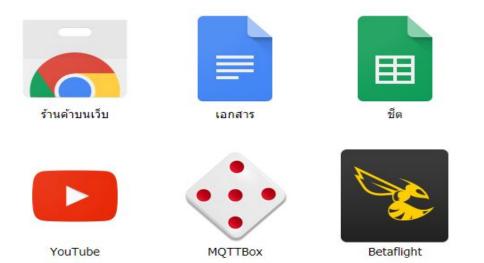




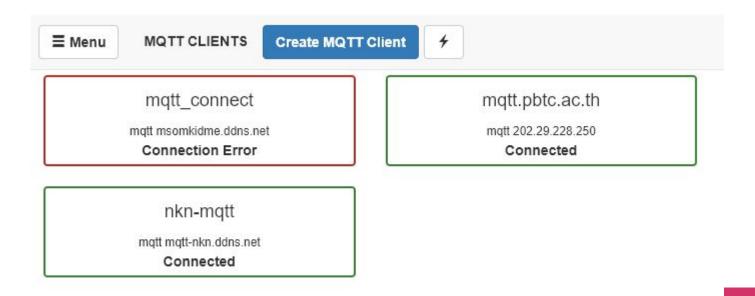
Q ค้นหาด้วย Google หรือพิมพ์ URL

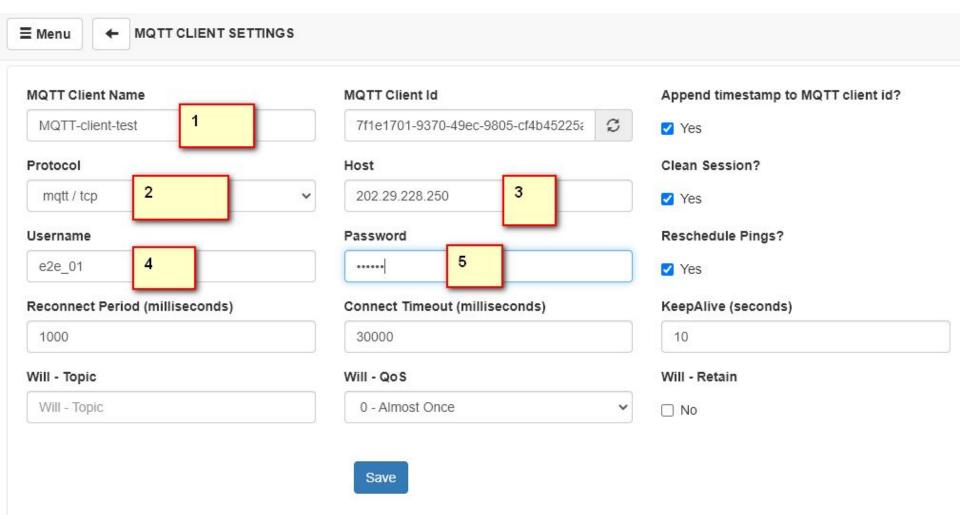


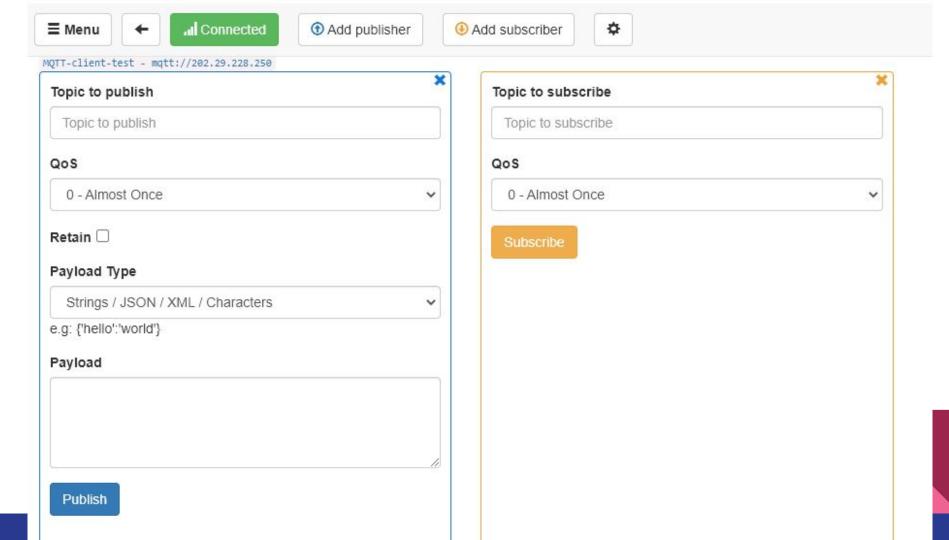


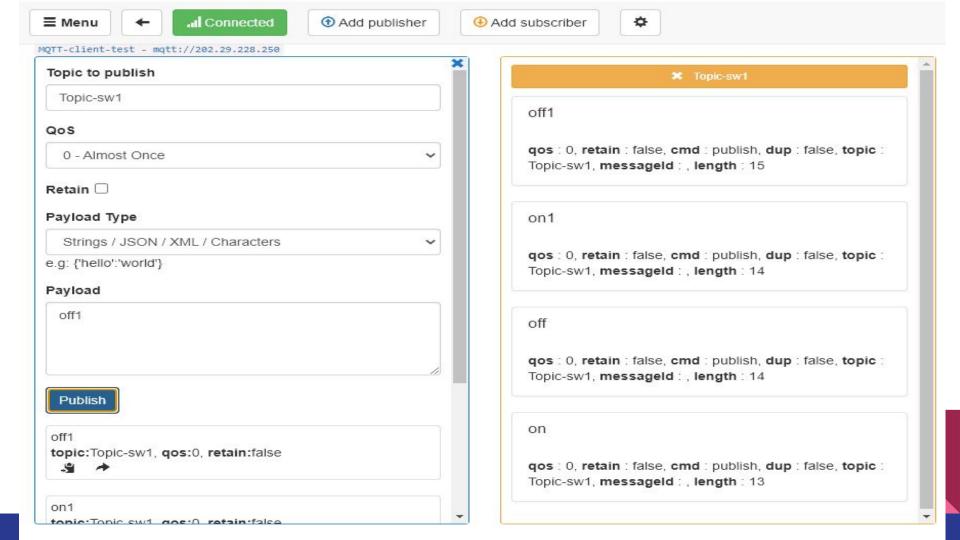


สไลด์





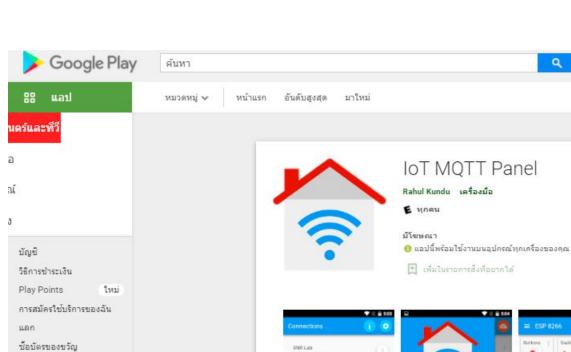




# ทดสอบใช้งานด้วย MQTT PANEL APP







สิ่งที่ฉันอยากได้

กิจกรรมของฉันใน Play

ศาแนะนำสำหรับผู้ปกครอง





\*\*\*\* 962 \*

MQTT Dash (Io

การควบคุมและการแสดงผล ข้อมูลจาก MQTT เปิดการใช่ งานอุปกรณ์และแอพพล์เก

ดูเพิ่

\*\*\*\*



IoT MQTT Panel Rahul Kundu

IOT ระยะใกลสำหรับสมาร์ หบ้านอยู่บนพื้นฐานของ MOTT พิธิสาร

\*\*\*\*



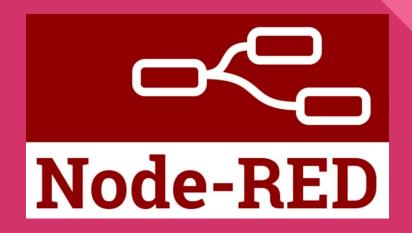
UbiBot - IoT Cor

UbiBot แผงควบคุมสำหรับ เช่นเช่อร์และแพลตฟอร์ม ข้อมูลขนาดใหญ่

\*\*\*

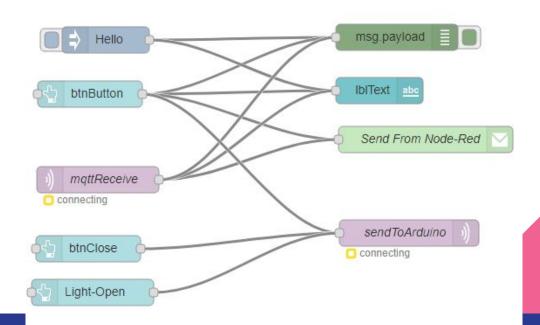
# ทดสอบใช้งานด้วย MQTT PANEL APP

# Node-RED



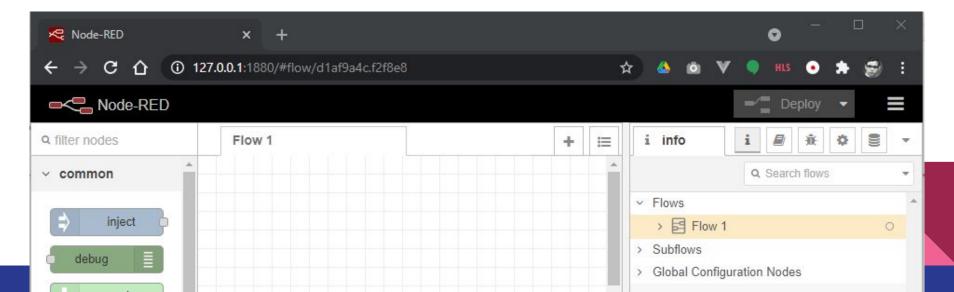
### Node-RED คืออะไร

- Flow-based Programming ออกแบบการไหลของข้อมูล
- Low Code Programming เขียนน้อยแต่ได้มาก

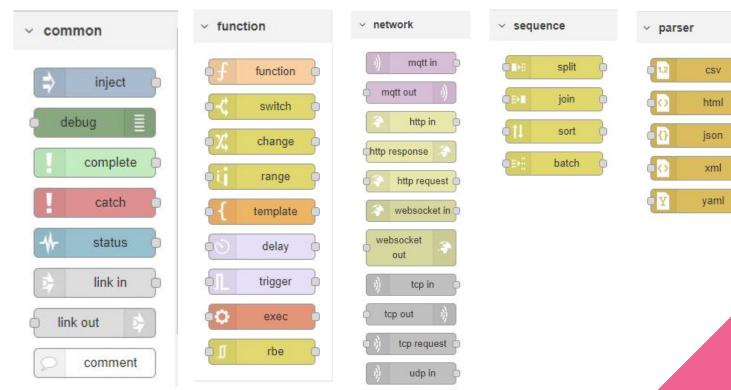


# การติดตั้ง Node-RED

- ติดตั้ง Node.js ก่อน <a href="https://nodejs.org/en/">https://nodejs.org/en/</a>
- พิมพ์คำสั่ง npm i -g node-red เพื่อติดตั้ง Node-RED
- พิมพ์ node-red เพื่อเริ่มการทำงาน
- เปิดหน้าเว็บไปที่ <u>http://localhost:1880/</u>



# เครื่องมือ (node) ต่าง ๆ ของ Node-RED



udp out



## ข้อมูลใน Node-RED

- ข้อมูลที่รับส่งจะเป็นตัวแปร Object ใน JavaScript มีชื่อว่า msg
  - o msg.topic
  - msg.payload
  - o สามารถเพิ่ม/ลด key ของ object เพิ่มเติมได้อิสระ
- แต่ละ node ใน flow ต้องการ msg เป็น input ที่มีค่าต่างกัน
- แต่ละ node จะสร้าง output msg มีค่าต่างจากเดิมได้

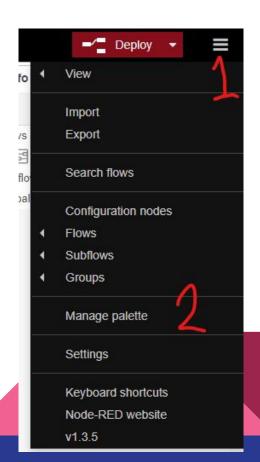
## ตัวอย่างการรับข้อมูลจาก MQTT แล้วส่งกลับ

- ใช้ network/mqtt in เพื่อทำการ subscribe topic=send จาก MQTT Server
- ใช้ function/change เพื่อตั้งค่า payload ใหม่
- ใช้ network/mqtt out เพื่อ publish ข้อความกลับไปที่ topic=reply



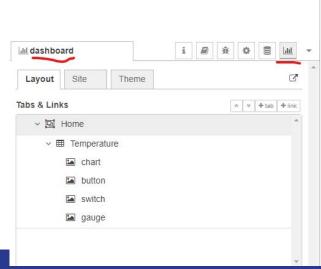
## การบันทึกลงฐานข้อมูล MySQL

- Node-RED ไม่มีเครื่องมือเชื่อมต่อกับ MySQL ต้องลงเพิ่ม
- ลง plugin mysql จากเมนู Manage palette
- node mysql ต้องการ msg.topic เป็นคำสั่ง SQL และ msg.payload เป็น array ของข้อมูล
- node mysql ถ้าเป็นคำสั่ง SELECT จะให้ output msg.payload เป็น array ของผลการ SELECT
- msg.topic = "INSERT INTO sensor\_value (ts, code, temp, humi) VALUES(NOW(), ?, ?, ?)" msg.payload = ['001', 25, 60]



### Dashboard

- เพิ่ม plugin node-red-dashboard ก่อน
- เปิดดู dashboard ได้ที่ http://localhost:1880/ui
- ได้ node กลุ่ม dashboard เพิ่มขึ้น
- ได้ tab dashboard เพิ่มขึ้น
- โครงสร้างหน้าจอ dashboard แบ่งเป็น
  - Tab
  - Group
  - Widget
- ข้อจำกัด ไม่สามารถกำหนดสิทธิ์
  การเห็นข้อมูลที่แตกต่างกันได้





### สาธิตการใช้งาน dashboard

- เลือก Widget ในการแสดงผลที่ต้องการ เช่น Gauge หรือ Chart
  - o เลือก Group / Tab ที่จะแสดงผล
  - o msg.payload เป็นค่าให้แสดงผล
- การรับข้อมูลเลือกใช้ Widget เช่น button, switch, textinput
- เรียงลำดับ widget ใน group โดยใช้ tab dashboard

### ทางเลือกในการแสดงผลอื่น

- Thingsboard Community Edition
  - https://thinqsboard.io/
- Google Data Studio
  - o <a href="https://datastudio.google.com/">https://datastudio.google.com/</a>
- NETPIE
  - https://www.netpie.io/
- Blynk
  - https://github.com/blynkkk/blynk-server

