

QUICK START

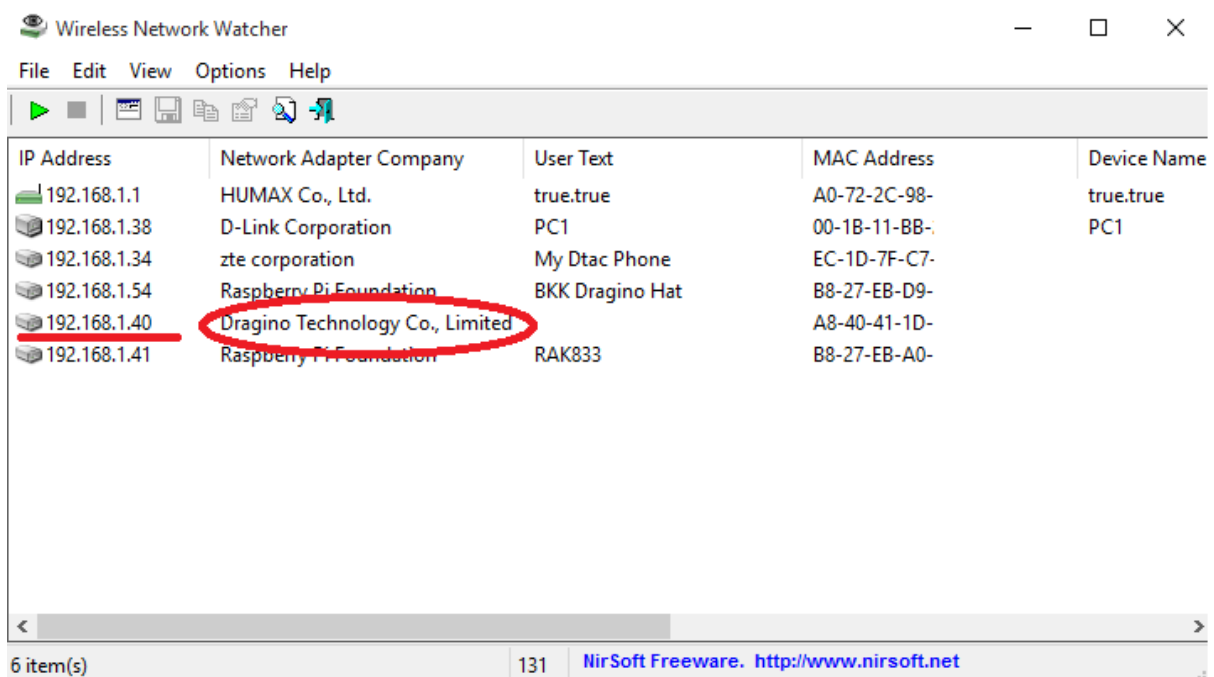
Dragino LG308-AS923-TH-EC25

1. จัดการตัว Dragino LoRaWAN Gateway

เสียบเสาอากาศ และเสียบสาย Ethernet จาก Wifi Router ที่บ้าน/ที่ทำงาน เข้า Port **WAN** ของ LoRaWAN Gateway Dragino (ขอเน้นว่าเป็นช่อง Port WAN) ป้อนไฟจาก Adapter เข้า Dragino LoRaWAN Gateway

เปิดเครื่อง PC และใช้โปรแกรม PC Scan หา IP Number ของ Dragino Gateway

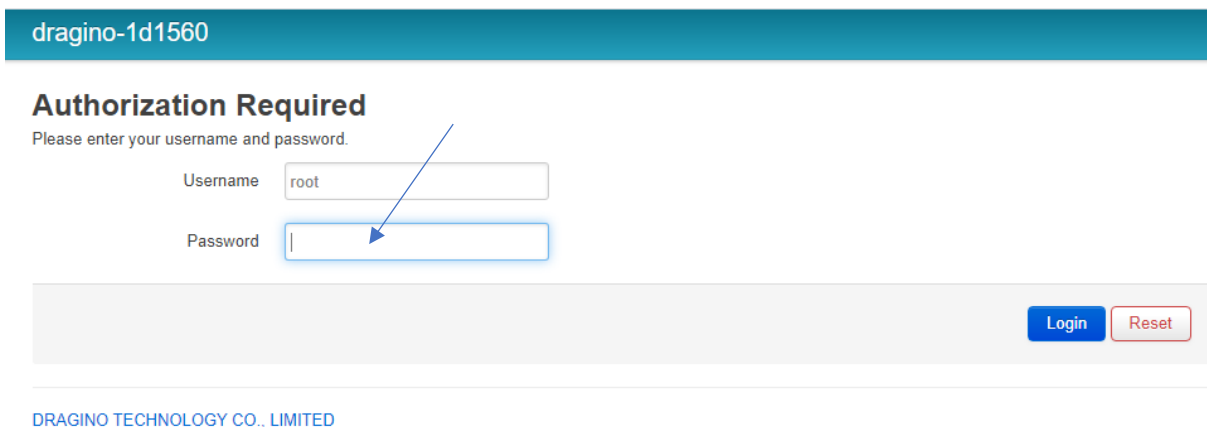
เช่น ใช้โปรแกรม Wireless Network Watcher (ซึ่ง Download ได้จาก <https://www.nirsoft.net/utls/wnetwatcher.zip>)



ตามภาพจะเห็นหมายเลข IP ของ Gateway Dragino ว่าใช้หมายเลข IP อะไร ตัวอย่างเป็นหมายเลข 192.168.1.40

เปิดเว็บตามหมายเลข IP ที่พบ เช่น <http://192.168.1.40>

ใช้ User root และ Password dragino เพื่อล็อกอิน



dragino-1d1560

Authorization Required

Please enter your username and password.

Username

Password

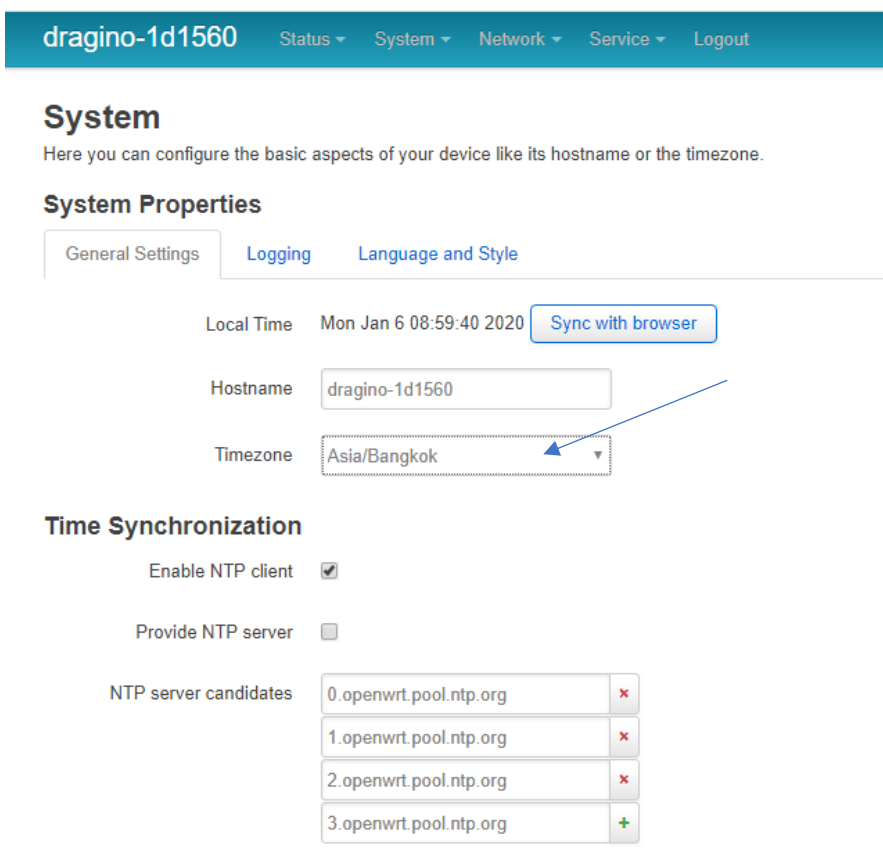
Login Reset

DRAGINO TECHNOLOGY CO., LIMITED

1.1 สิ่งที่ต้องรู้สำคัญๆ มีดังนี้

1. ตั้งเวลาให้ตรงกับประเทศไทย โดยแก้ที่ค่า Time Zone

เข้าเมนู System/system ที่หัวข้อ Timezone เปลี่ยนจาก UTC ไปเป็น ASIA/Bangkok แล้วกด save/apply มุมขวาล่าง จำเป็นต้องตั้งเวลา เนื่องจาก LoRaWAN Network Server บางแห่งจะไม่ยอมให้ gateway เชื่อมต่อหากเวลาต่างกันมาก



dragino-1d1560 Status System Network Service Logout

System

Here you can configure the basic aspects of your device like its hostname or the timezone.

System Properties

General Settings Logging Language and Style

Local Time Mon Jan 6 08:59:40 2020 Sync with browser

Hostname dragino-1d1560

Timezone Asia/Bangkok

Time Synchronization

Enable NTP client ☒

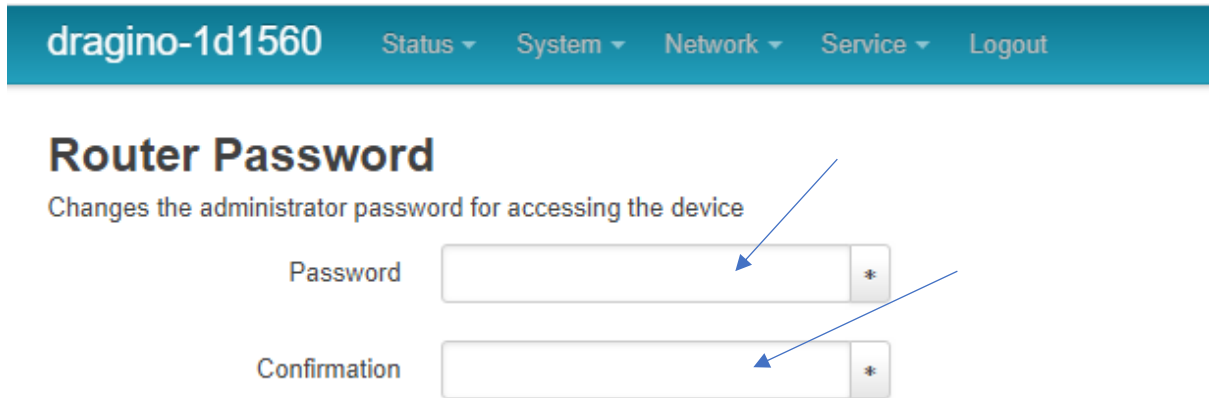
Provide NTP server ☐

NTP server candidates	
0.openwrt.pool.ntp.org	×
1.openwrt.pool.ntp.org	×
2.openwrt.pool.ntp.org	×
3.openwrt.pool.ntp.org	+

อาจคลิกที่ Sync with browser 1 ครั้ง

2. เปลี่ยน Password admin ที่เข้าตั้งค่าระบบ จาก dragino เป็นตัวอื่น (จำเป็นต้องเปลี่ยนอย่างยิ่ง)

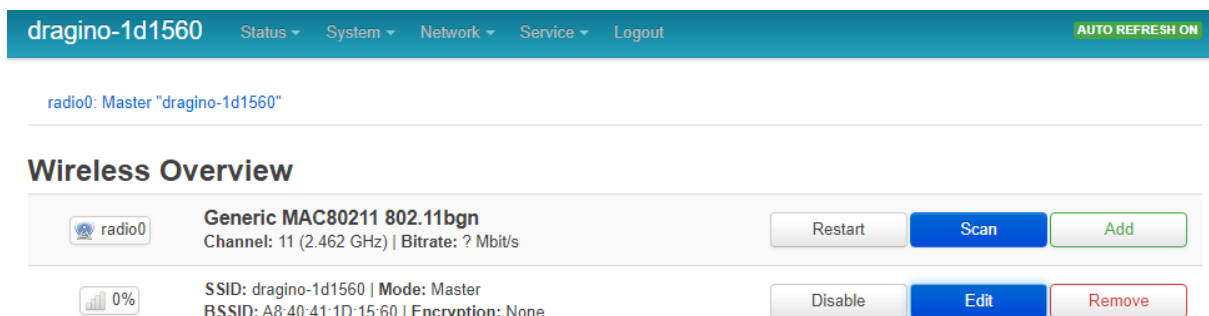
เข้าเมนู System/Administration



ใส่ Password ใหม่สองครั้ง หลัง Password และหลัง Confirmation แล้วกด save/apply มุมขวา

3. ตัว Dragino ทำหน้าที่เป็น Access Point ได้ด้วย ควรตั้งรหัสผ่านเข้าใช้ Wifi ของ Dragino และตั้งใช้มาตรฐานประเทศ ดังนี้

เข้าเมนู Network/Wireless



หลัง SSID dragino-123456 คลิก edit

Interface Configuration

ตรง Wireless Security

เปลี่ยน Encryption เป็น WPA-PSK/WPA2-PSK Mixed Mode (จำเป็นต้องเปลี่ยนอย่างยิ่ง หากไม่เปลี่ยนจะมีคนใช้งาน Wifi เราได้โดยไม่ต้องใช้ Password)

Cipher เป็น Auto

Interface Configuration

General Setup Wireless Security MAC-Filter Advanced Settings

Encryption WPA-PSK/WPA2-PSK Mixed Mc

Cipher auto

Key

Enable key reinstallation (KRACK) countermeasures ☐

Complicates key reinstallation attacks on the client side by disabling retransmission of EAPOL-Key frames that are used to install keys. This workaround might cause interoperability issues and reduced robustness of key negotiation especially in environments with heavy traffic load.

Back to Overview Save & Apply Save Reset

Key รหัสเข้าใช้ Wifi ตามที่ชอบ เช่น tim12345 เป็นต้น

แล้วกด save/apply มุมขวา

ตั้งใช้มาตรฐานประเทศ Country Code เป็น TH

Device Configuration Advance Setting

County Code TH

Device Configuration

General Setup Advanced Settings

Country Code TH - Thailand

Use ISO/IEC 3166 alpha2 country codes.

Allow legacy 802.11b rates ☒

Distance Optimization

Distance to farthest network member in meters.

ตั้งค่า Gateway ให้บริการอะไรได้บ้าง อันแรกคือ เป็น LoRaWAN Gateway

Service / LoRaWAN Gateway

เมนู General Setting หัว IOT Service ให้เลือก LoRaWAN/Raw forwarder เลือก Server Address ที่ต้องการส่งข้อมูลไป โดยให้เลือกเป็น ttn-router-asia-se และความถี่เป็น AS1 (920-923Mhz) หรือ AS2 (923-925Mhz)

dragino-1d1560 Status ▾ System ▾ Network ▾ Service ▾ Logout

LoRa Gateway Settings

Configuration to communicate with LoRa devices and LoRaWAN server

General Settings Radio Settings Channels Settings

IoT Service: LoRaWan/RAW forwarder ▾

Debug Level: Little message output ▾

Service Provider: The Things Network ▾

Server Address: ttn-router-asia-se ▾

Server port for upstream: 1700

Server port for downstream: 1700

Gateway ID: a840411d15604150

Status keepalive in seconds: 30

Frequency Plan: Asia 920~923MHz ▾

use sx1276 for tx: ☐

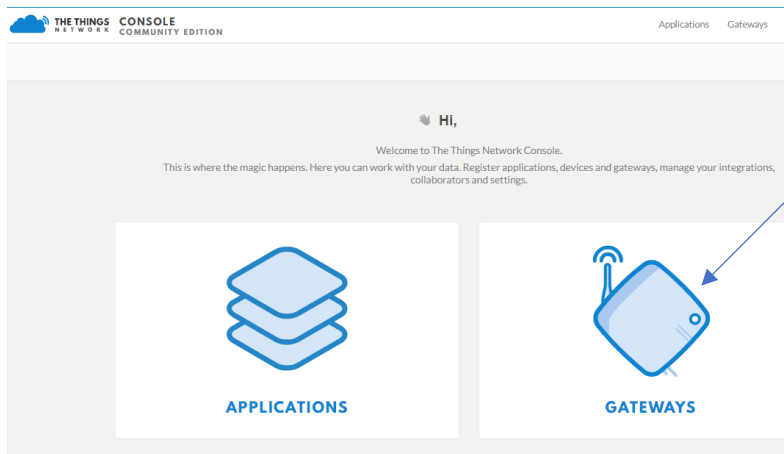
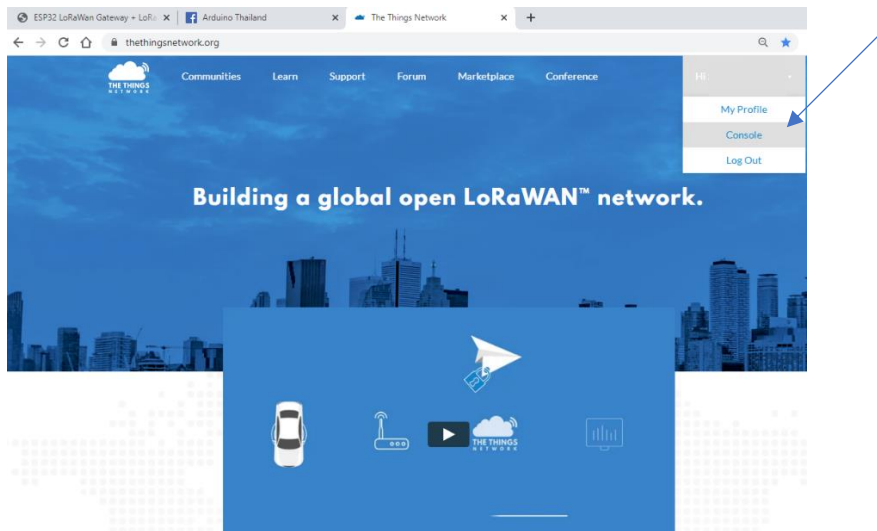
จดค่า Gateway ID ไปลงทะเบียนที่ TheThingsNetwork.org ในช่อง Gateway EUI

ส่วนของ Tab Radio Setting หรือ Channels Settings ไม่ได้ใช้ ไม่ต้องตั้งค่า (ใช้สำหรับตั้งค่าความถี่สำหรับประเทศอื่นที่ไม่ใช่ประเทศไทย)

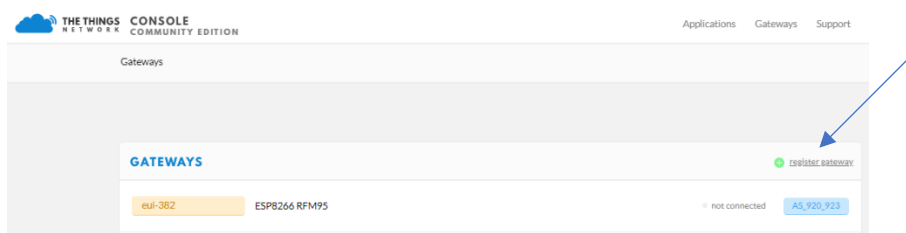
2. เพิ่มอุปกรณ์ Gateway บนเว็บ The Things Network (TTN)

เข้าเว็บที่ www.thethingsnetwork.org ถ้ายังไม่มี Account ก็ลงทะเบียนก่อนแล้ว signup เลย การลงทะเบียนก็กรอกแค่ username, password และ email จากนั้นก็จะมี email ส่งเข้ามาที่ Mailbox ให้ confirm คลิกตามลิงค์ที่แนบมากับ email การลงทะเบียนก็จะเสร็จสมบูรณ์สามารถ Login เข้าใช้งานได้แล้ว

Login เสร็จให้เข้าไปที่หน้า Console



มีสองไอคอนให้เลือกคือ Applications และ gateways ให้คลิกปุ่ม Gateways



คลิกที่ register gateway

Gateways > Register

REGISTER GATEWAY

Gateway EUI
The EUI of the gateway as read from the LoRa module

AA AA AA AA AA AA AA AA 8 bytes

☒ **I'm using the legacy packet forwarder**
Select this if you are using the legacy [Semtech packet forwarder](#).

Description
A human-readable description of the gateway

Dragino

Frequency Plan
The [frequency plan](#) this gateway will use

Asia 920-923MHz

Router
The router this gateway will connect to. To reduce latency, pick a router that is in a region which is close to the location of the gateway.

ttn-router-asia-se

ติ๊กที่ I'm using the legacy packet forwarder แล้ว นำค่า Gateway ID จากเว็บ Admin Dragino มาป้อนตรงช่อง Gateway EUI (เป็นเลข Hex 6 ชุดและมีเว้นหนึ่งช่องว่างระหว่างเลข Hex ตามรูป) ใส่ Description ตามต้องการ เลือก Freq Plan เช่น ASIA 920-923 Mhz หรือ ASIA 923-925 Mhz และเลือก Router เป็น ttn-router-asia-se

+ เพื่อ Zoom แผนที่แล้ว กดหนึ่งครั้งบนแผนที่เพื่อกำหนดจุดที่เราติดตั้ง Gateway คลิกเลือกว่าตั้ง indoor ป้อนเรียบร้อยแล้วให้คลิก Register Gateway มุมขวาล่าง ก็เป็นอันเสร็จสิ้นขั้นตอนการลงทะเบียน Gateway

Gateways > Register

Frequency Plan
The [frequency plan](#) this gateway will use

Asia 923-925MHz

Router
The router this gateway will connect to. To reduce latency, pick a router that is in a region which is close to the location of the gateway.

ttn-router-asia-se

Location
The exact location of your gateway. This will be used if your gateway cannot determine its location by itself. Set a location by clicking on the map.

Antenna Placement
The placement of the gateway antenna

indoor outdoor

Cancel Register Gateway

หากดูหน้า Overview ของ gateway หลังลงทะเบียนเสร็จ Status จะขึ้นว่า Connected



ถ้ามี เซ็นเซอร์ Node อยู่ใกล้ๆ และเปิดหน้า Traffic จะเห็นข้อมูลขึ้นที่ละบรรทัดตามภาพตัวอย่าง

GATEWAY TRAFFIC beta

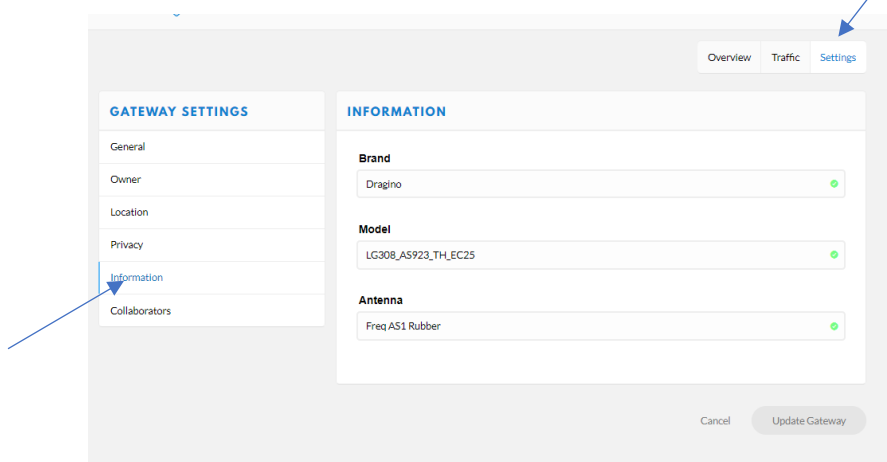
uplink | downlink | join | 0 bytes | X

pause | clear

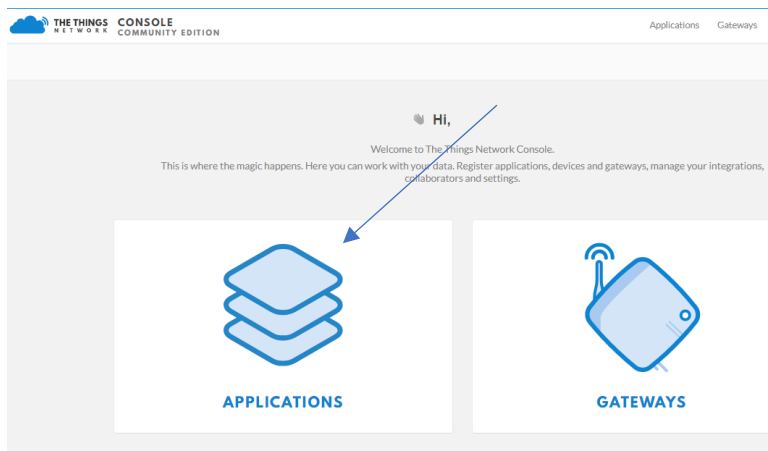
time	frequency	mod.	CR	data rate	airtime (ms)	cnt	dev addr	payload size
19:16:31	923.2	loro	4/5	SF 12 BW 125	2302	665	07 99 06	49 bytes
19:16:22	922.2	loro	4/5	SF 12 BW 125	2302	664	07 99 06	49 bytes
19:16:03	923.2	loro	4/5	SF 12 BW 125	2302	662	07 99 06	49 bytes
19:15:37	923.2	loro	4/5	SF 12 BW 125	2302	660	07 99 06	49 bytes
19:15:09	923.2	loro	4/5	SF 12 BW 125	2302	657	07 99 06	49 bytes
19:14:56	922.2	loro	4/5	SF 12 BW 125	2302	578	00 00 01	49 bytes
19:14:37	923.2	loro	4/5	SF 12 BW 125	2302	576	00 00 01	49 bytes
19:11:54	923.2	loro	4/5	SF 12 BW 125	2302	637	07 99 06	49 bytes
19:11:49	923.2	loro	4/5	SF 12 BW 125	2302	559	00 00 01	49 bytes

เราสามารถดูรายละเอียดมากขึ้นโดยคลิกบนบรรทัดที่เราสนใจ

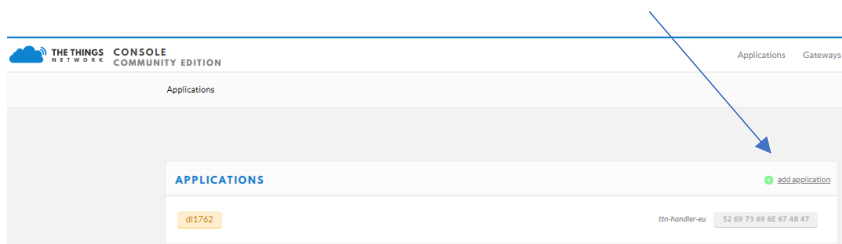
สามารถเพิ่มเติมข้อมูล ในหน้า Setting / Information เพื่อให้มีข้อมูลแสดงบน Map ของ TTN ถูกต้องมากขึ้น



3.เพิ่ม Application บนเว็บ The Things Network (TTN)



คลิก ICON Application



แล้วคลิก add application มุมขวา

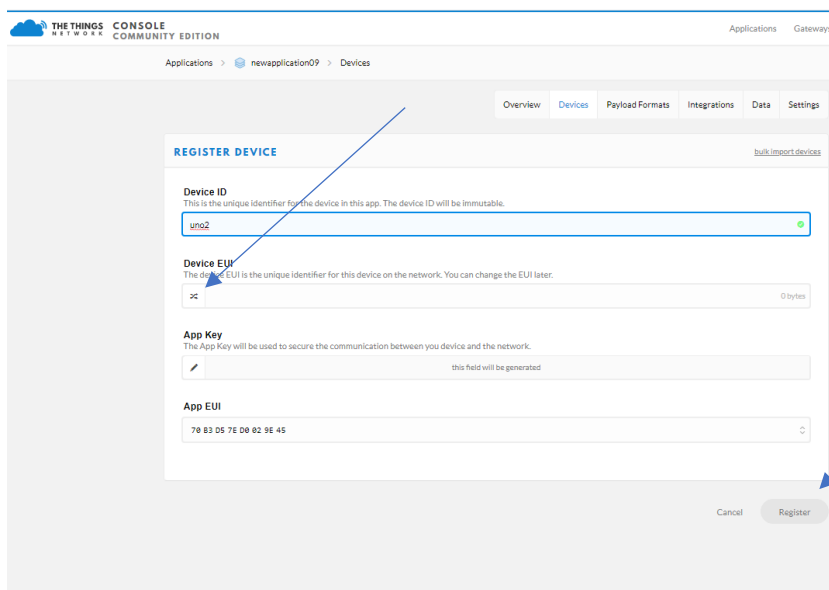
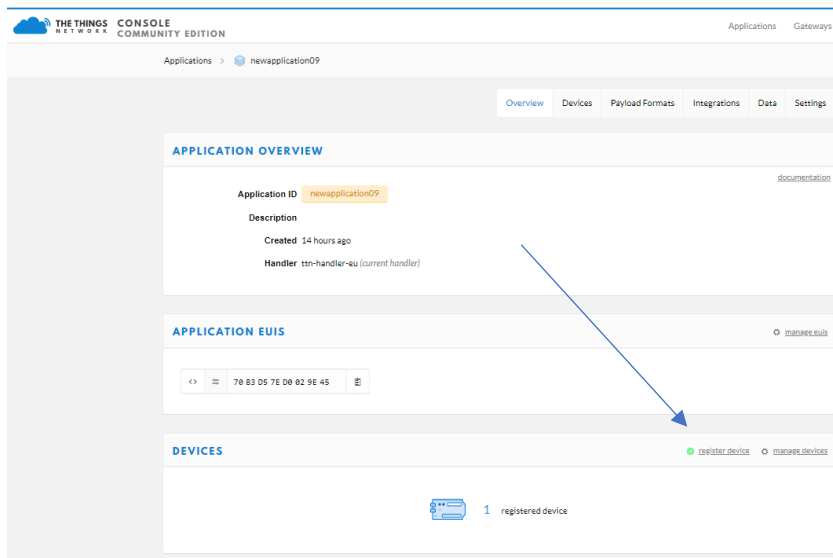
A screenshot of the 'Add Application' form in the The Things Network Console. The form has four sections: 'Application ID' (with a text input field containing 'my_first_sensor_node'), 'Description' (with a text input field containing 'your application description'), 'Application EUI' (with a text input field containing 'EUI issued by The Things Network'), and 'Handler registration' (with a dropdown menu showing 'ttn-handler-asia-se'). At the bottom right, there are 'Cancel' and 'Add application' buttons.

ใส่ Application ID ด้วยตัวอักษร
เล็กและไม่มีช่องว่าง ใส่
Description ส่วนช่อง
Application EUI ให้ระบบ Gen
ให้อัตโนมัติ คำนี้นี้สามารถแก้ไขได้
ภายหลัง เลือก handler
registration เป็น ttn-handler-
asia-se เสร็จแล้วให้คลิก Add
application มุมขวาล่าง

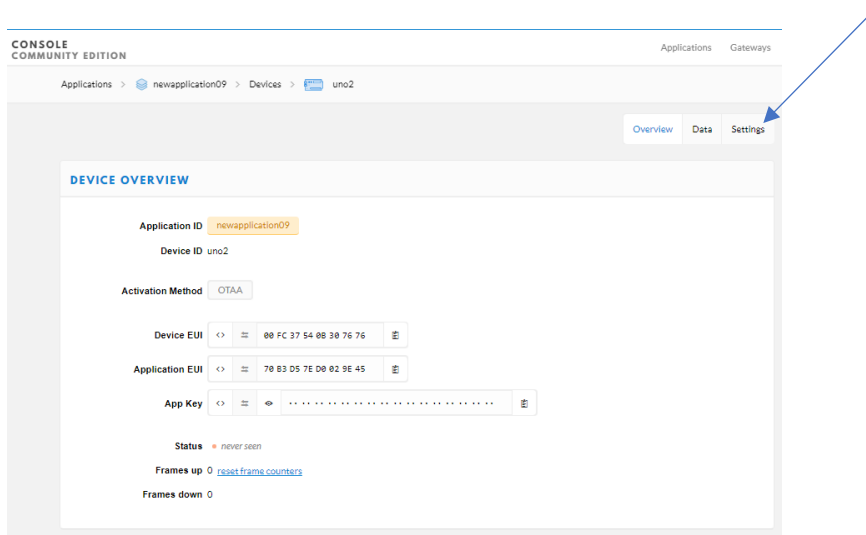
4.เพิ่มอุปกรณ์ device บนเว็บ The Things Network (TTN)

4.1 เพิ่มอุปกรณ์ที่ใช้วิธียืนยันตัวตนแบบ ABP

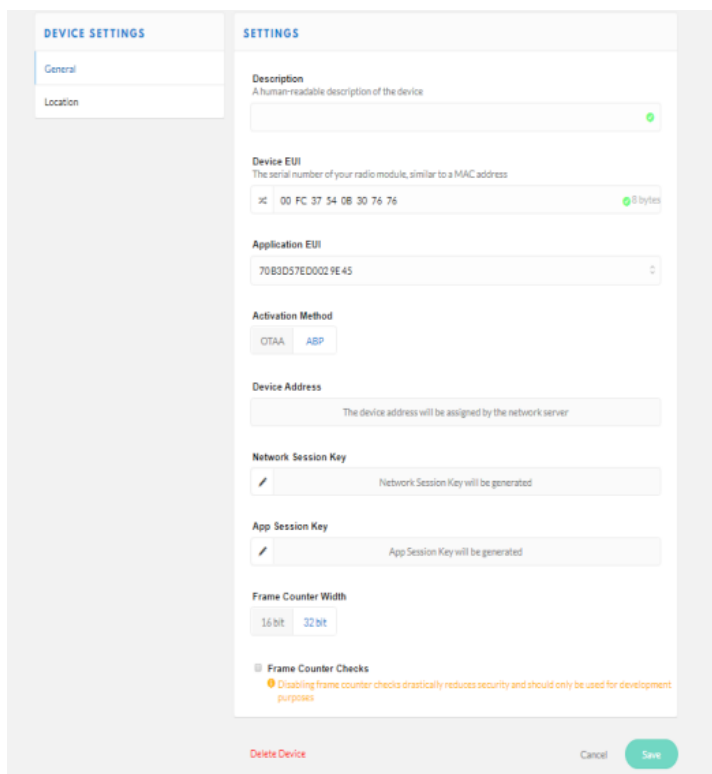
เข้าไปใน Application ให้ คลิก register devices



ป้อน device id เป็นตัวอักษรเล็ก คลิกสัญลักษณ์หน้าช่องว่าง Device EUI ให้เป็นรูปดินสอเพื่อเลือกให้ TTN สร้างค่าให้เราอัตโนมัติ คลิก Register ด้านขวาล่าง



Default Device ที่สร้างขึ้นจะใช้ Activation Method แบบ OTAA เราจะเห็น DevEUI, Application EUI, App Key ให้คลิก Setting มุมขวามือ



เลือก ABP แล้ว เอาเครื่องหมายถูกหน้า Frame Counter Checks ออก แล้วจึงคลิก Save โดยช่อง Address กับ Key ไม่ต้องกรอก ให้ TTN สร้างให้อัตโนมัติ

*Frame Counter Checks หมายความว่า ตัว Node ทุกครั้งที่ส่งจะมีการนับลำดับการส่ง ว่าเป็นการส่งครั้งที่เท่าไร หากบังคับ Frame Counter ระบบจะรับเฉพาะ Packet ที่ส่งเรียงตามเลขลำดับ แต่หากมีโหมดปลอมที่ใช้ Key เดียวกันส่งมา ก็จะไม่แสดงหาก Frame Counter ไม่ตรงตามลำดับ

DEVICE OVERVIEW

Application ID

newapplication09

Device ID

uno2

Activation Method

ABP

Device EUI

<> 00 FC 37 54 0B 30 76 76

Application EUI

<> 70 B3 D5 7E D0 02 9E 45

Device Address

<> 26 01 13 E6

Network Session Key

<>

App Session Key

<>

Status

never seen

Frames up

0

reset frame counters

Frames down

0

DOWNLINK

Scheduling

replace

first

last

FPort

1

Confirmed

Payload

bytes

fields

0 bytes

คลิกที่ดวงตา จะแสดงค่าที่เราอ่านได้มาให้เห็น คลิกที่ <> ให้เห็นเป็น Format แบบ MSB

DEVICE OVERVIEW

Application ID

newapplication09

Device ID

uno2

Activation Method

ABP

Device EUI

<> 00 FC 37 54 0B 30 76 76

Application EUI

<> 70 B3 D5 7E D0 02 9E 45

Device Address

<> 26 01 13 E6

Network Session Key

<> mst

App Session Key

<> mst

Status

never seen

Frames up

0

reset frame counters

Frames down

0

Key ที่ต้องนำไปใส่ในโปรแกรมภาษา C++ ของตัว Device คือ

Device Address = DEVADDR เช่น 0X260113E6 มักใส่ 0X นำหน้าในโปรแกรมตัวอย่างภาษา C++

Network Session Key = NWKSKY เช่น { 0x48, 0x67, 0x80, 0x00, 0xBE, 0x86, 0x9C, 0x5C, 0x98, 0x81, 0x44, 0x26, 0xE4, 0xA6, 0xC9, 0x5B }

App Session Key = APPSKY เช่น { 0x05, 0x01, 0x9A, 0x05, 0x9D, 0x2F, 0xCA, 0x2A, 0xC3, 0x0C, 0xAD, 0x1E, 0x5F, 0xE6, 0xFB, 0x55 }

เป็นต้น

The screenshot shows the 'Settings' tab for a device named 'uno2'. The 'DEVICE SETTINGS' sidebar on the left has 'General' and 'Location' options. The main 'SETTINGS' area contains the following fields:

- Description:** A text input field with a green checkmark icon.
- Device EUI:** A text input field showing '00 FC 37 54 0B 30 76 76' with a green checkmark and '8 bytes' indicator.
- Application EUI:** A text input field showing '70B3D57ED0029E45' with a dropdown arrow.
- Activation Method:** Two buttons, 'OTAA' (selected) and 'ABP'.
- App Key:** A text input field showing '6A 83 01 FB 36 C8 B1 4F E2 75 B6 3C 95 B6 20 1D' with a green checkmark and '16 bytes' indicator.
- Frame Counter Width:** Two buttons, '16 bit' and '32 bit' (selected).
- Frame Counter Checks:** A checkbox that is unchecked, with a warning message: 'Disabling frame counter checks drastically reduces security and should only be used for development purposes'.

At the bottom, there are three buttons: 'Delete Device' (red), 'Cancel', and 'Save'.

หากเป็น OTA ค่าต้องตรงกับ Device คือ Device EUI, Application EUI, App Key

เราสามารถตั้งค่า Device EUI, App Key ในเมนู Setting

OverviewDataSettings

DEVICE OVERVIEW

Application IDnewapplication09

Device IDuno2

Activation MethodOTAA

Device EUI

<>lsb { 0x76, 0x76, 0x30, 0x08, 0x54, 0x37, 0xFC, 0x00 }

Application EUI

<>lsb { 0x45, 0x9E, 0x02, 0xD0, 0x7E, 0xD5, 0xB3, 0x70 }

App Key

<>msb

Device Address

<>26 01 13 E6

Network Session Key

<>

App Session Key

<>

Status

never seen

Frames up

0

reset frame counters

Frames down

0

ค่าที่นำไปใช้

Device EUI=DEVEUI (LSB)

Application EUI=APPEUI (LSB)

App Key=APPKEY (MSB)



เครื่องวิทยุคมนาคมนี้ ได้รับยกเว้น ไม่ต้องได้รับ
ใบอนุญาตให้มี ใช้อย่างเครื่องวิทยุคมนาคม
หรือตั้งสถานีวิทยุคมนาคมตามประกาศ กสทช.
เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคม และสถานีวิทยุ
คมนาคมที่ได้รับยกเว้นไม่ต้องได้รับใบอนุญาต
วิทยุคมนาคม ตามพระราชบัญญัติวิทยุ
คมนาคม พ.ศ. 2498



nanb. | โทรคมนาคม
กำกับดูแลเพื่อประชาชน
Call Center 1200 (ไลน์ฟรี)

สำหรับท่านที่ต้องการใช้งาน Gateway ในบริเวณที่ไม่มีอินเทอร์เน็ตผ่านสาย LAN ต้องใช้ SIM 4G เพื่อเป็นช่องทางออกอินเทอร์เน็ต การเข้าไป Config หน้าเว็บ จะเข้าที่ IP <http://10.130.1.1> โดยต้องใช้ PC เชื่อมเข้ากับ Access Point Dragino Gateway (dragino-xxxxxx) ค่าเครื่อง Dragino gateway ที่ตั้งมาจากโรงงานจะตั้ง Interface Wifi ในเครื่อง Dragino gateway เป็น master คือจะกระจายสัญญาณให้ PC สามารถเชื่อมต่อได้



เปิดเว็บ <http://10.130.1.1> เพื่อเข้าไปตั้งค่าต่างๆ ได้ตามคู่มือหน้าแรก

ต้องการใช้ 4G ให้ใช้เมนู เพิ่ม Network/Interface

The screenshot shows the web interface for a Dragino-1d13f8 device. The top navigation bar includes 'Status', 'System', 'Network', 'Service', and 'Logout'. The 'Network' menu is expanded, showing 'Interfaces', 'Wireless', 'Firewall', and 'Diagnostics'. The 'Interfaces' section lists two interfaces: 'CELLULAR' (3g-Cellular) and 'WIFI' (Master "dragino-1d13f8"). The 'CELLULAR' interface is selected, showing details like Protocol: UMTS/GPRS/EV-DO, RX: 0 B (0 Pkts.), and TX: 0 B (0 Pkts.). Below the list, there is a section for 'WAN' (eth1) with details like Protocol: DHCP client, Uptime: 4d 0h 31m 25s, MAC: A8:40:41:1D:13:FA, RX: 157.90 MB (423707 Pkts.), TX: 13.86 MB (130503 Pkts.), and IPv4: 192.168.1.39/24. At the bottom, there is a button 'Add new interface...' and a 'Save & Apply' button.

เพิ่ม Interface โดยคลิก Add new interface สีเขียวด้านล่าง

The screenshot shows the 'Create Interface' form in the Dragino-1d03f4 web interface. The form has the following fields and options:

- Name of the new interface:** A text input field with 'Cellular' entered.
- Note:** A note indicating that the interface name length is limited to 15 characters, including the automatic protocol/bridge prefix (br-, 6in4-, pppoe- etc.).
- Protocol of the new interface:** A dropdown menu with 'UMTS/GPRS/EV-DO' selected.
- Buttons:** 'Cancel' and 'Submit' buttons.

เลือก Cellular และ UMTS/GPRS/EV-DO เสร็จให้คลิก Submit

ตั้งค่าตามรูป

dragino-1d03f4

Status ▾System ▾Network ▾Service ▾Logout

UN SAVED CHANGES: 2

AUTO REFRESH ON

WANLAN

Interfaces - CELLULAR

On this page you can configure the network interfaces. You can bridge several interfaces by ticking the "bridge interfaces" field and enter the names of several network interfaces separated by spaces. You can also use VLAN notation INTERFACE.VLANNR (e.g.: eth0.1).

Common Configuration

General SetupAdvanced SettingsFirewall Settings

Status

Device: 3g-Cellular

RX: 0 B (0 Pkts.)

TX: 0 B (0 Pkts.)

Protocol

UMTS/GPRS/EV-DO ▾

Modem device

/dev/ttyUSB2 ▾

Service Type

CDMA/EV-DO ▾

APN

internet

PIN

PAP/CHAP username

PAP/CHAP password

*

Dial number

*99***1#

Back to Overview

Save & Apply

Save

Reset

เลือก Protocol UMTS/GPRS/EV-DO

Modem device /dev/tty/USB2

Service Type CDMA/EV-DO

APN internet

Dial number *99***1#

แล้วคลิก Save & Apply

WAN
CELLULAR
LAN

Interfaces

<div>CELLULAR</div> <div>3g-Cellular</div>	Protocol: UMTS/GPRS/EV-DO RX: 0 B (0 Pkts.) TX: 0 B (0 Pkts.)	Restart Stop Edit Delete
<div>LAN</div> <div>br-lan</div>	Protocol: Static address Uptime: 0h 9m 35s MAC: A8:40:41:1D:03:F7 RX: 438.12 KB (9030 Pkts.) TX: 665.75 KB (1896 Pkts.) IPv4: 10.130.1.1/24	Restart Stop Edit Delete
<div>WAN</div> <div>eth1</div>	Protocol: DHCP client MAC: A8:40:41:1D:03:F6 RX: 0 B (0 Pkts.) TX: 0 B (0 Pkts.)	Restart Stop Edit Delete

Add new interface...

Save & Apply Save Reset

DRAGINO TECHNOLOGY CO., LIMITED

จะเห็น Interface ชื่อ Cellular เพิ่มขึ้นมา รอสักครู่หลังเชื่อมต่อเครือข่ายได้จะเห็นหน้าจอ Cellular ที่ได้รับหมายเลข IPv4

dragino-1d03f4
Status
System
Network
Service
Logout
AUTO REFRESH ON

WAN
CELLULAR
LAN

Interfaces

<div>CELLULAR</div> <div>3g-Cellular</div>	Protocol: UMTS/GPRS/EV-DO Uptime: 0h 2m 59s MAC: 00:00:00:00:00:00 RX: 5.56 KB (113 Pkts.) TX: 15.41 KB (129 Pkts.) IPv4: 10.124.250.192/32	Restart Stop Edit Delete
<div>LAN</div> <div>br-lan</div>	Protocol: Static address Uptime: 0h 12m 35s MAC: A8:40:41:1D:03:F7 RX: 555.99 KB (12168 Pkts.) TX: 764.17 KB (2375 Pkts.) IPv4: 10.130.1.1/24	Restart Stop Edit Delete
<div>WAN</div> <div>eth1</div>	Protocol: DHCP client MAC: A8:40:41:1D:03:F6 RX: 0 B (0 Pkts.) TX: 0 B (0 Pkts.)	Restart Stop Edit Delete

Add new interface...

Save & Apply Save Reset

DRAGINO TECHNOLOGY CO., LIMITED

แสดงว่าเชื่อมต่อได้สำเร็จ สามารถส่งข้อมูลจาก Dragino Gateway ไป TTN ผ่าน SIM 4G ได้