

## QUICK START

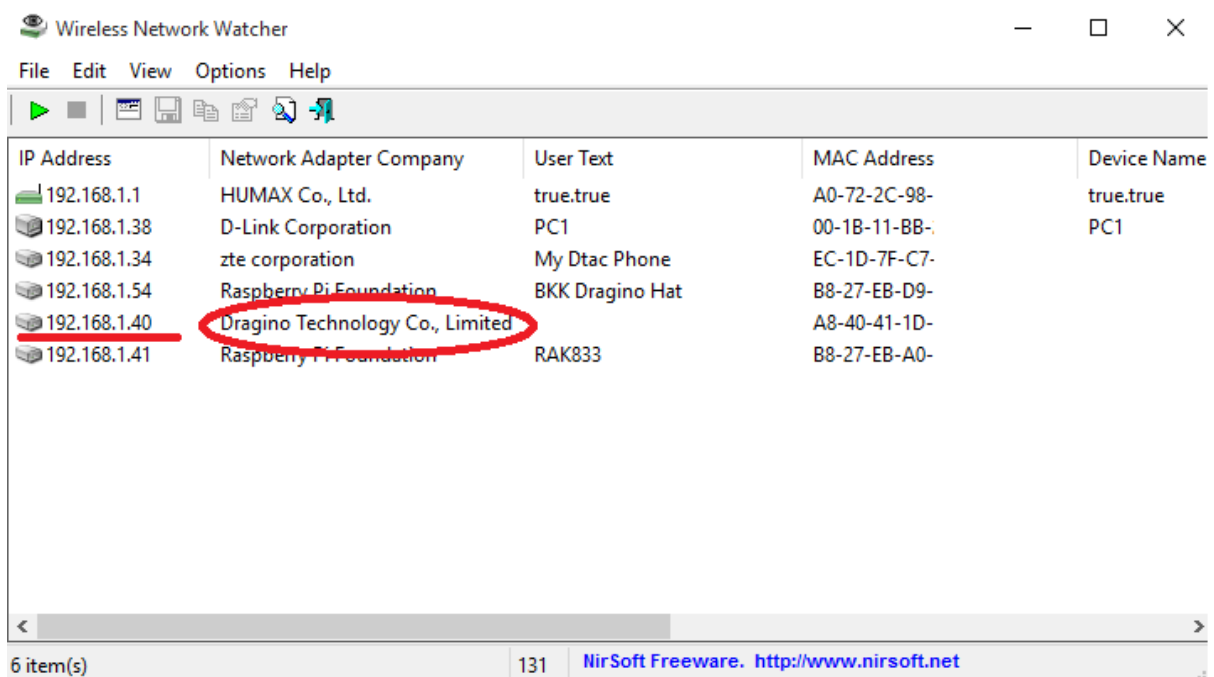
### Dragino LG308-AS923-TH-EC25

#### **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

root

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

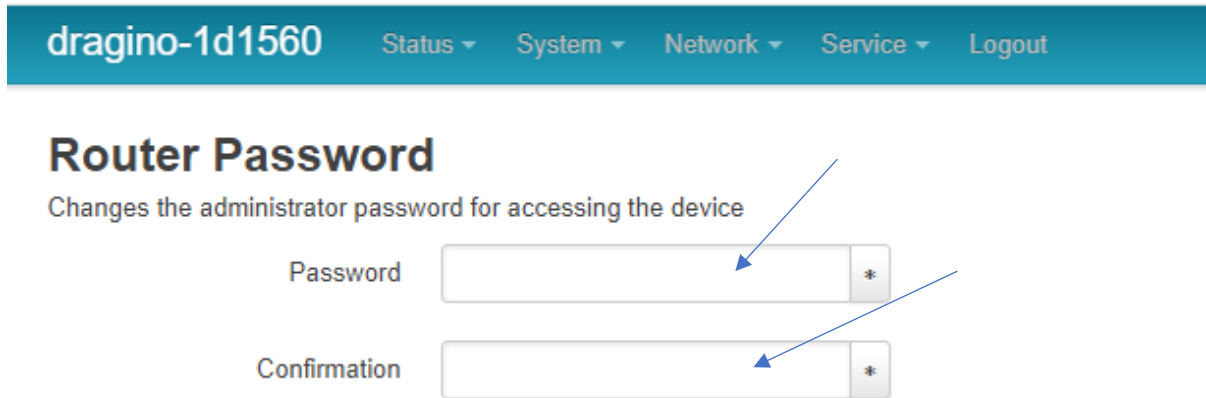
2.openwrt.pool.ntp.org

3.openwrt.pool.ntp.org

อาจคลิกที่ Sync with browser 1 ครั้ง

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

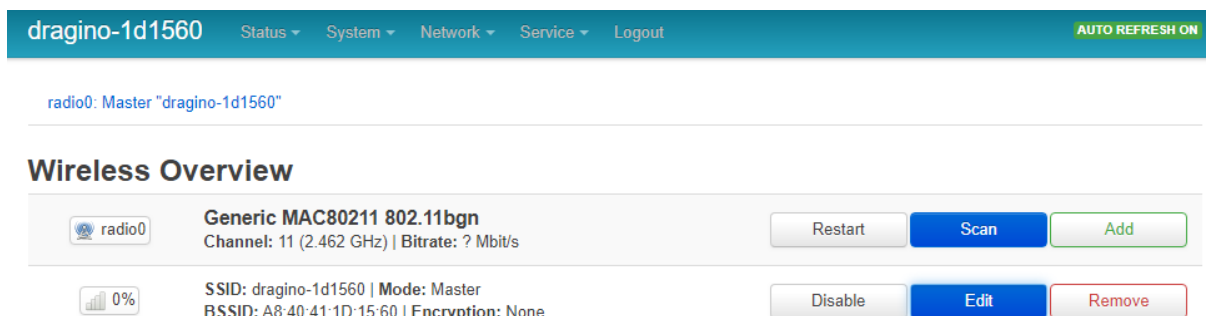
เข้าเมนู System/Administration



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: ☐

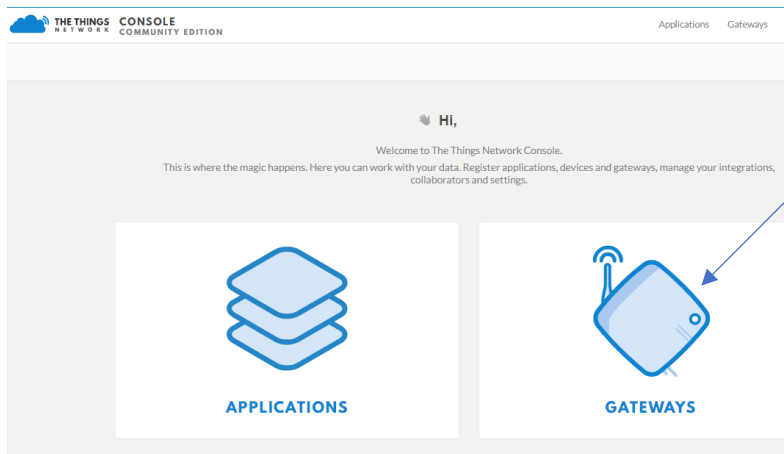
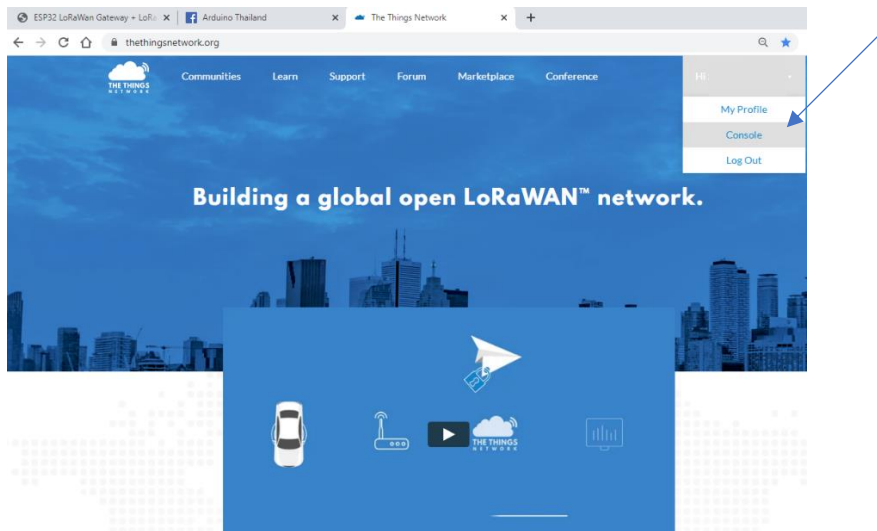
จดค่า Gateway ID ไปลงทะเบียนที่ TheThingsNetwork.org ในช่อง Gateway EUI

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

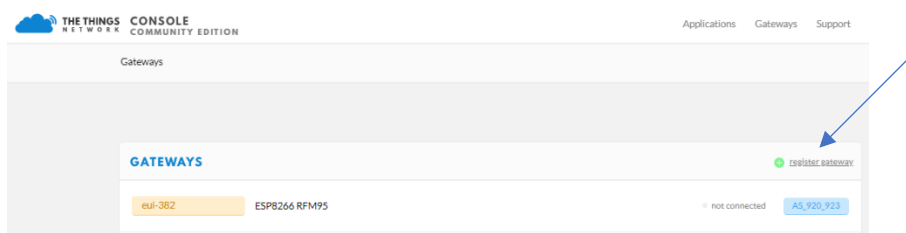
## 2. เพิ่มอุปกรณ์ Gateway บนเว็บ The Things Network (TTN)

เข้าเว็บที่ [www.thethingsnetwork.org](http://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 ให้คลิกรูป 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

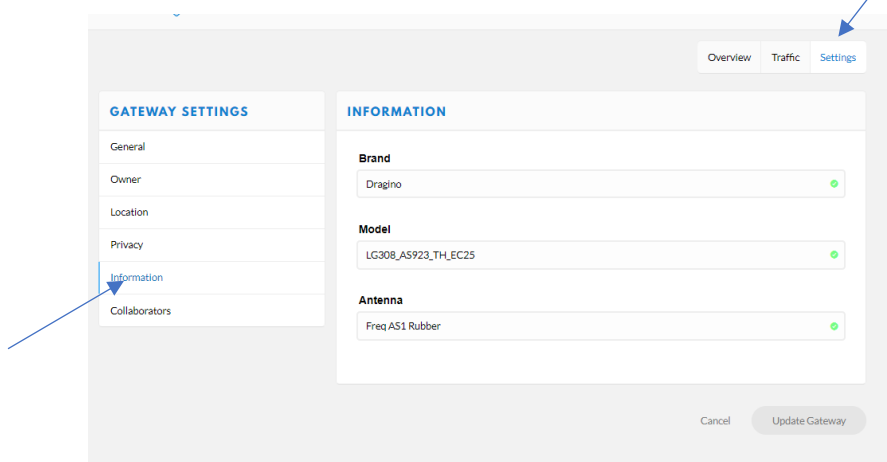


ถ้ามี เซ็นเซอร์ Node อยู่ใกล้ๆ และเปิดหน้า Traffic จะเห็นข้อมูลขึ้นที่ละบรรทัดตามภาพตัวอย่าง

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	dev addr: 07 99 06	payload size: 49 bytes
19:16:22	922.2	loro	4/5	SF 12 BW 125	2302	664	dev addr: 07 99 06	payload size: 49 bytes
19:16:03	923.2	loro	4/5	SF 12 BW 125	2302	662	dev addr: 07 99 06	payload size: 49 bytes
19:15:37	923.2	loro	4/5	SF 12 BW 125	2302	660	dev addr: 07 99 06	payload size: 49 bytes
19:15:09	923.2	loro	4/5	SF 12 BW 125	2302	657	dev addr: 07 99 06	payload size: 49 bytes
19:14:56	922.2	loro	4/5	SF 12 BW 125	2302	578	dev addr: 00 00 01	payload size: 49 bytes
19:14:37	923.2	loro	4/5	SF 12 BW 125	2302	576	dev addr: 00 00 01	payload size: 49 bytes
19:11:54	923.2	loro	4/5	SF 12 BW 125	2302	637	dev addr: 07 99 06	payload size: 49 bytes
19:11:49	923.2	loro	4/5	SF 12 BW 125	2302	559	dev addr: 00 00 01	payload size: 49 bytes

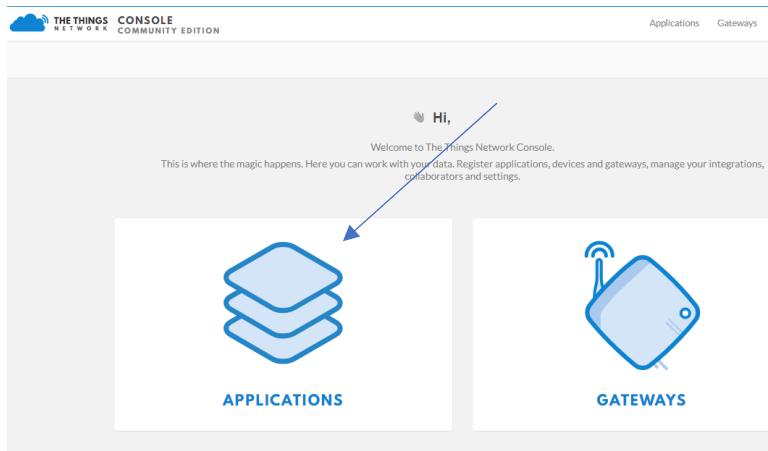
เราสามารถดูรายละเอียดมากขึ้นโดยคลิกบนบรรทัดที่เราสนใจ

สามารถเพิ่มเติมข้อมูล ในหน้า Setting / Information เพื่อให้มีข้อมูลแสดงบน Map ของ TTN ถูกต้องมากขึ้น

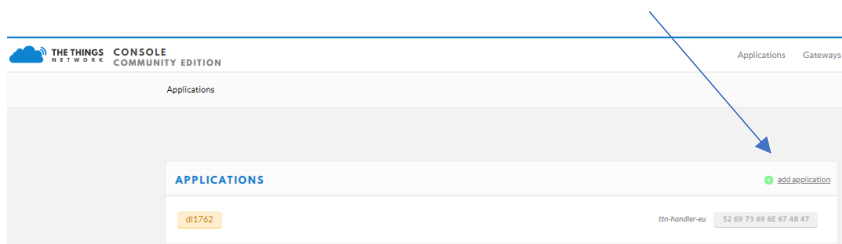




### 3.เพิ่ม Application บนเว็บ The Things Network (TTN)



#### คลิก ICON Application



#### แล้วคลิก add application มุมขวา

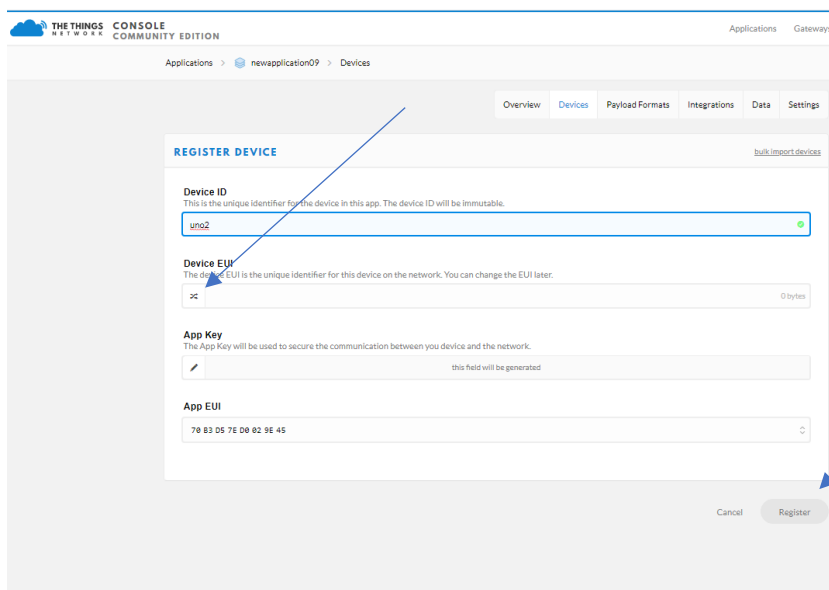
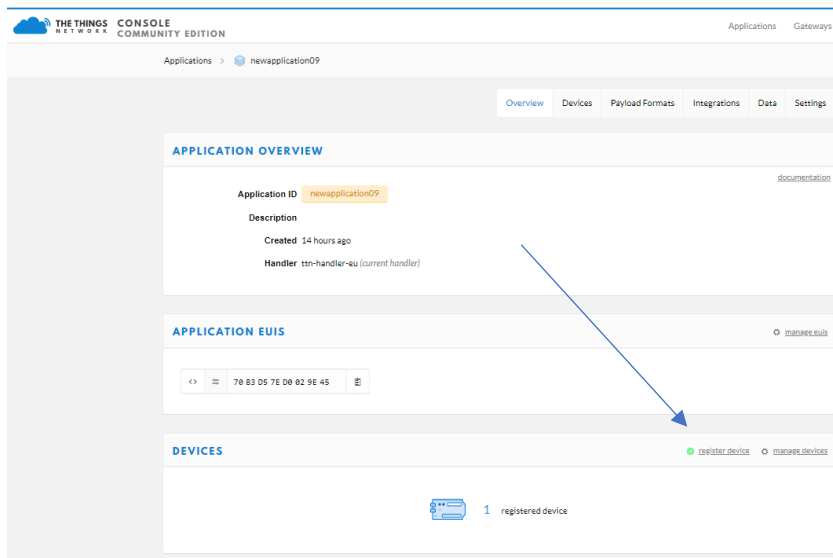
A screenshot of the 'Add Application' form in the The Things Network Console. The form has four sections: 'Application ID' with the value 'my\_first\_sensor\_node', 'Description' with the value 'your application description', 'Application EUI' with a placeholder 'EUI issued by The Things Network', and 'Handler registration' with the value '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

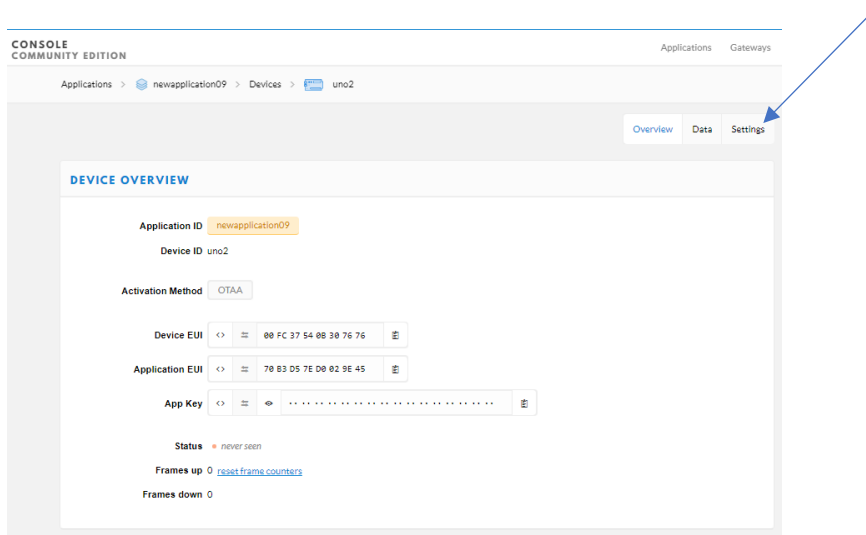
### 4.เพิ่มอุปกรณ์ device บนเว็บ The Things Network (TTN)

#### 4.1 เพิ่มอุปกรณ์ที่ใช้วิธียืนยันตัวตนแบบ ABP

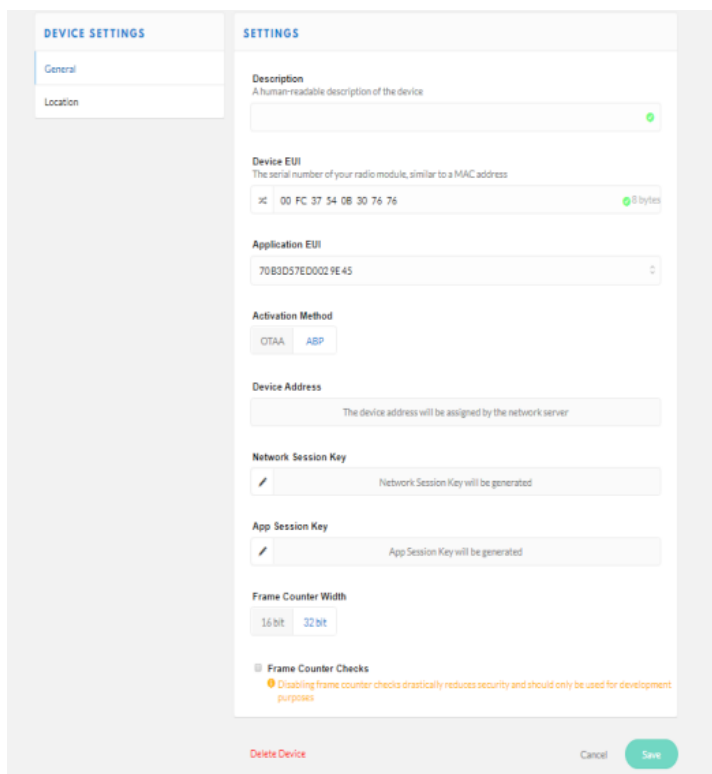
เข้าใน Application ให้ คลิก register devices



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

Overview
Data
Settings

DEVICE OVERVIEW

Application ID
newapplication09

Device ID
uno2

Activation Method
OTAA

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
0x76 0x76 0x30 0x08 0x54 0x37 0xFC 0x00 0x45 0x9E 0x02 0xD0 0x7E 0xD5 0xB3 0x70

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 )