

THE THINGS NETWORK.CAT

TALLER BÀSIC - FEM UN TERMÒSTAT AMB UN ARDUINO MKRWAN1300

**Xarxa comunitària per
l'Internet de les Coses**

@ttncat
thethingsnetwork.cat

@thethingsntwrk
thethingsnetwork.org

Introducció

CONSOLA

CONSOLA TTN



Des de la consola de TTN podem **gestionar les passarel·les i aplicacions**. També podem monitoritzar el tràfic que passa o arriba a qualsevol de les dues i veure els continguts si tenim les claus de desxifratge.

Els nodes (*devices*) estan associats a les aplicacions. Podem donar-ne d'alta, configurar el mode en que es connectaran a la xarxa (OTAA o ABP), veure els missatges que envien o enviar nosaltres un missatge a qualsevol dispositiu.

També des de l'aplicació podem fer integracions amb diferents serveis *online* com ara IFTTT.

The screenshot shows the TTN Console Community Edition interface. At the top, there's a navigation bar with 'CONSOLE COMMUNITY EDITION', 'Applications', 'Gateways', and a user profile 'xoseperez'. Below this, the breadcrumb 'Applications > ttncat-taller' is visible. The main content area has tabs for 'Overview', 'Devices', 'Payload Formats', 'Integrations', 'Data', and 'Settings'. The 'Overview' tab is active, showing the 'APPLICATION OVERVIEW' for 'ttncat-taller'. It includes fields for 'Application ID' (ttncat-taller), 'Description' (Aplicatiu de test per els tallers de TTN.cat), 'Created' (2 days ago), and 'Handler' (ttn-handler-eu (current handler)). There are links for 'documentation' and 'manage euis'. Below this, the 'APPLICATION EUIS' section shows a hex string '70 B3 D5 7E D0 00 9F 0C'. At the bottom, the 'DEVICES' section has links for 'register device' and 'manage devices'.

COMPTE PER EL TALLER

URL: console.thethingsnetwork.org

User: ttncat-tallers

Clau: ttncat-tallers

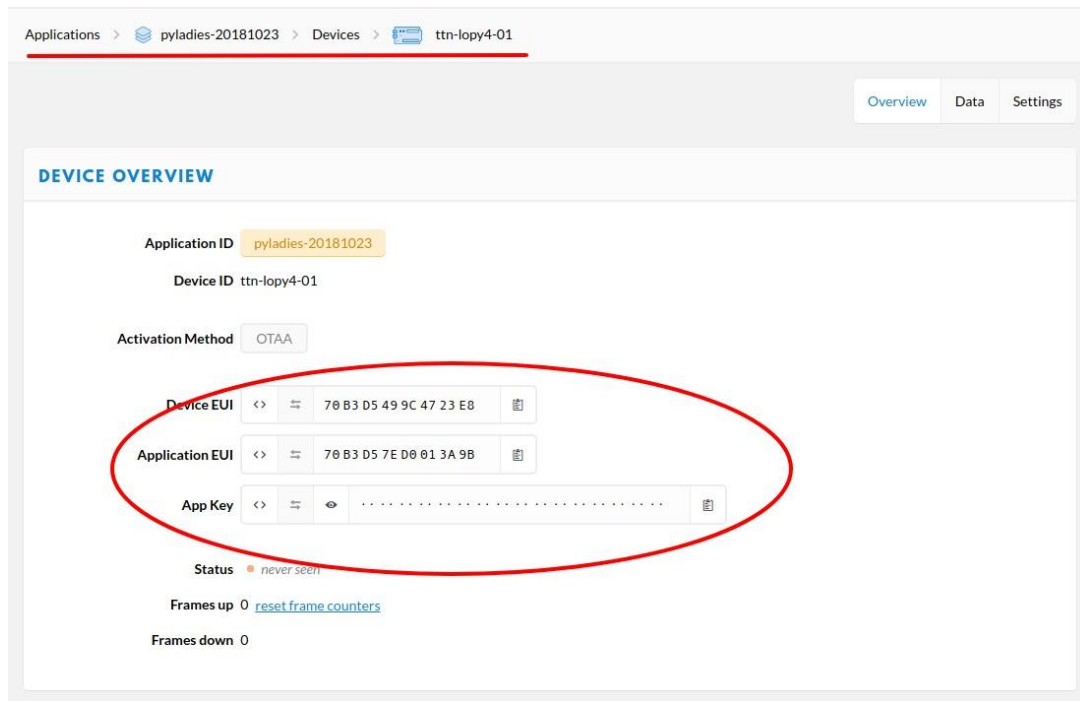
A screenshot of the login page for The Things Network console. The page has a light gray background. At the top left is a small logo of a blue cloud with a white signal wave. To its right are the links "HOME" and "CONSOLE". In the center is a white login box. Inside the box, at the top, is the "THE THINGS NETWORK" logo. Below it is a horizontal line, followed by the text "Please log in" in blue. Then there are two input fields: the first is labeled "EMAIL OR USERNAME" with a person icon to its left, and the second is labeled "PASSWORD" with a lock icon to its left. To the right of the password field is a green "Log in" button. Below the input fields are two links: "Forgot your password?" and "Create an account". At the bottom of the page, outside the login box, is the text "You are the network. Let's build this thing together. - The Things Network" and two links: "Terms and Conditions" and "Privacy Policy".

CONSOLA TTN

Cada dispositiu té unes claus per accedir a la xarxa (**network session key**) i connectar-se amb un aplicatiu (**application session key**).

Aquestes claus es poden gravar al firmware (**ABP, Activation by Personalisation**) o negociar-se en el moment de fer el *join* (**OTAA, Over the Air Activation**).

Amb OTAA el dispositiu caldrà estar donat d'alta a l'aplicatiu (**Device EUI**).



Applications > pyladies-20181023 > Devices > ttn-lop4-01

Overview Data Settings

DEVICE OVERVIEW

Application ID **pyladies-20181023**

Device ID **ttn-lop4-01**

Activation Method **OTAA**

Device EUI <> 70 B3 D5 49 9C 47 23 E8

Application EUI <> 70 B3 D5 7E D0 01 3A 9B

App Key <>

Status ● never seen

Frames up 0 [reset frame counters](#)

Frames down 0

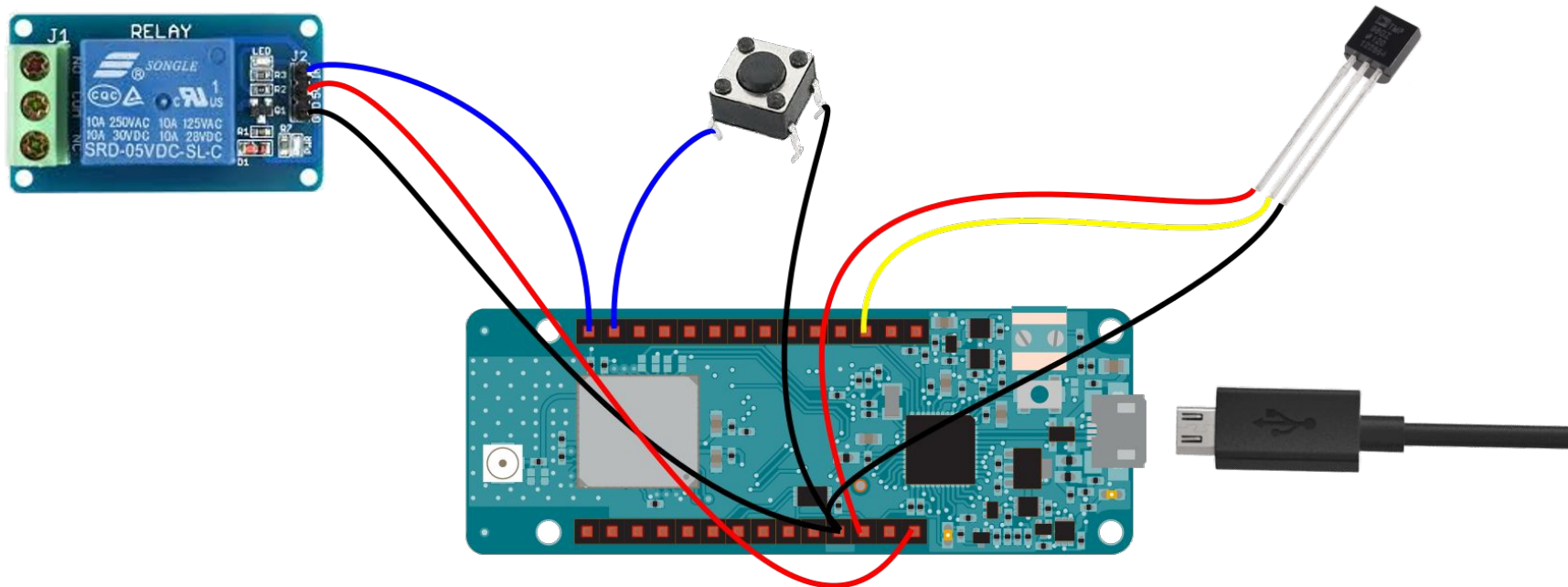
HARDWARE

ARDUINO MKRWAN 1300

- Placa de la família MKR
- Microcontrolador Atmel SAMD21G
 - Cortex M0+ 32bits
 - 48MHz
 - 256Kb flash
 - 32Kb SRAM
- Mòdul LoRa de Murata CMWX1ZZABZ
 - Basat en un STM32
 - Interfície UART
- Programable en C
- Compatible amb l'IDE d'Arduino
- 35€



HARDWARE (MKRWAN1300)



SOFTWARE

EXAMPLES

<https://github.com/ttnocat/termostat>

ttnocat / termostat

Unwatch 4 Unstar 6 Fork 1

<> Code

Issues 0

Pull requests 0

Insights

Exemple de comunicació bidireccional sobre TTN <http://thethingsnetwork.cat>

21 commits

1 branch

0 releases

1 contributor

GPL-3.0

Branch: master

New pull request

Create new file

Upload files

Find file

Clone or download

 xoseperez Presentation LoPy (catalan)

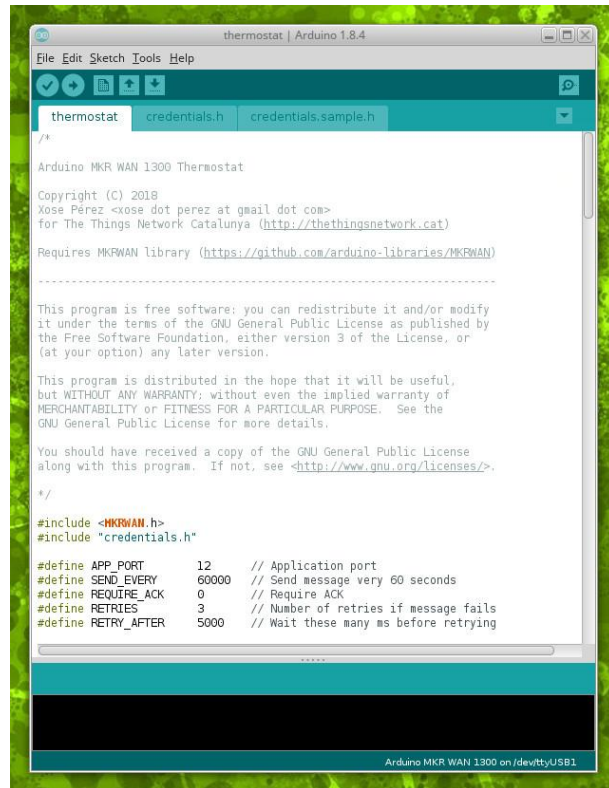
Latest commit aea4cbb on Oct 23, 2018

 images	Refactor folder structure, code for each device in its own folder	11 months ago
 lopy	Presentation LoPy (catalan)	3 months ago
 mkrwan1300	Comment out MKRWAN custom commands	11 months ago
 node-red	Update Node-RED flows to support 10 different thermostats	11 months ago
 thethingsuno	Add Travis CI badge to README	11 months ago
 .gitignore	LoPy example	9 months ago
 .travis.yml	Copy credentials in travis.yml	11 months ago
 LICENSE	Initial commit	a year ago

FIRMWARE (IDE ARDUINO)

1. Instal·leu l'**IDE d'Arduino**
2. Instal·leu support per **targes SAMD**
3. Instal·leu biblioteca **MKRWAN**
4. Obriu el **codi** d'exemple
<https://github.com/ttnecat/termostat>
5. Configureu **credencials**
6. Seleccioneu **targeta i port**
7. **Compileu** el programa
8. **Pugeu-lo** a la targeta
9. Obriu terminal sèrie per monitoritzar els missatges que van sortint...

En aquest punt el nostre node està enviant missatges.
Ara ens falta rebre'ls...



```
thermostat | Arduino 1.8.4
File Edit Sketch Tools Help

thermostat credentials.h credentials.sample.h

/*
Arduino MKR WAN 1300 Thermostat

Copyright (C) 2018
Xose Pérez <xose dot perez at gmail dot com>
for The Things Network Catalunya (http://thethingsnetwork.cat)

Requires MKRWAN library (https://github.com/arduino-libraries/MKRWAN)

-----

This program is free software: you can redistribute it and/or modify
it under the terms of the GNU General Public License as published by
the Free Software Foundation, either version 3 of the License, or
(at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful,
but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License
along with this program. If not, see <http://www.gnu.org/licenses/>.

*/

#include <MKRWAN.h>
#include "credentials.h"

#define APP_PORT 12 // Application port
#define SEND EVERY 60000 // Send message every 60 seconds
#define REQUIRE ACK 0 // Require ACK
#define RETRIES 3 // Number of retries if message fails
#define RETRY AFTER 5000 // Wait these many ms before retrying
```

Arduino MKR WAN 1300 on /dev/ttyUSB1

CLOUD

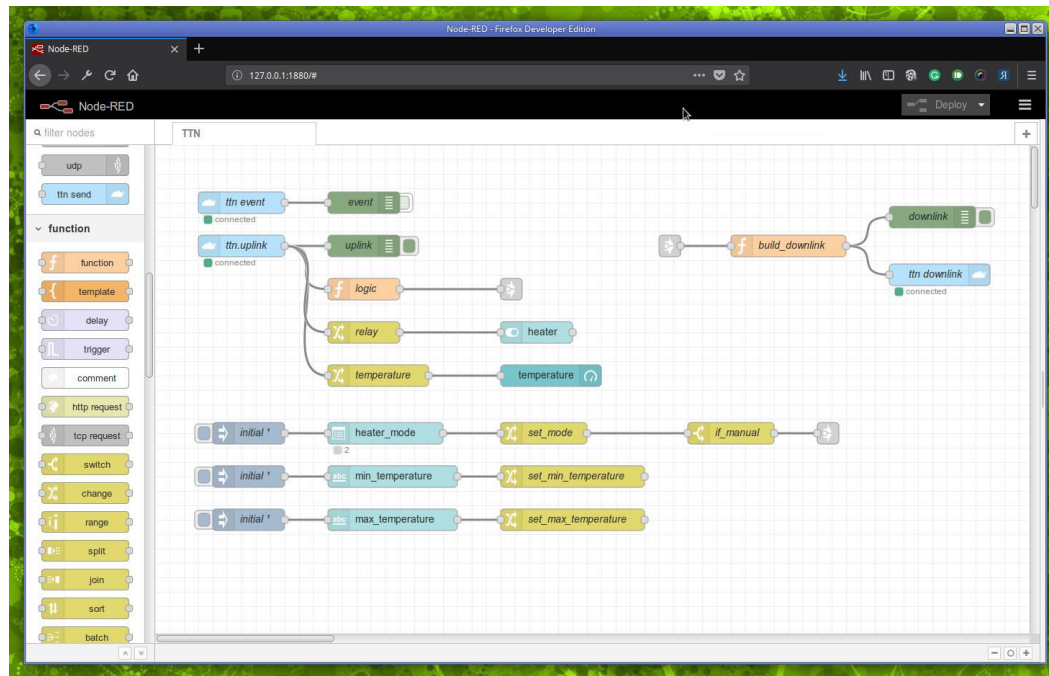
APLICATIU (NODE-RED)



L'aplicatiu de destí pot ser el que volguem. Ens podem connectar a TTN des de qualsevol aplicatiu que “parli” MQTT.

Node-RED és un entorn de treball on podem definir la lògica de l'aplicació a partir de nodes que reben, manipulen i re-envien missatges.

La gent de TTN ha creat un *plugin* específic (*node-red-contrib-ttn*) que ens permet rebre notificacions i rebre missatges (*uplink*) o enviar-ne (*downlink*).



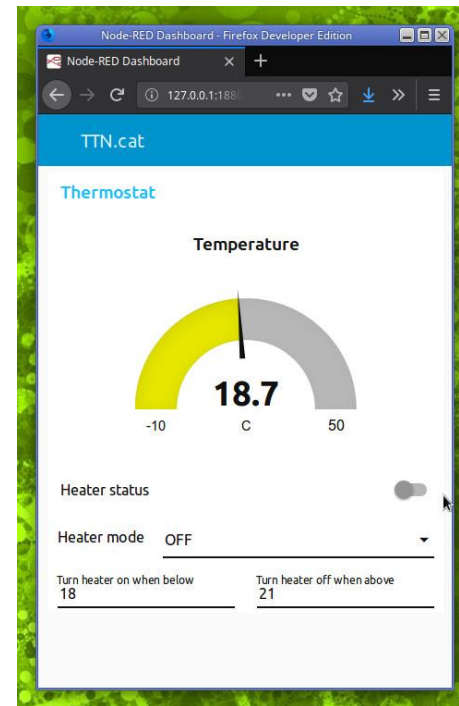
APLICATIU (NODE-RED)



A més Node-RED disposa d'un senzill entorn gràfic on visualitzar la informació i interactuar amb ella (node-red-dashboard).

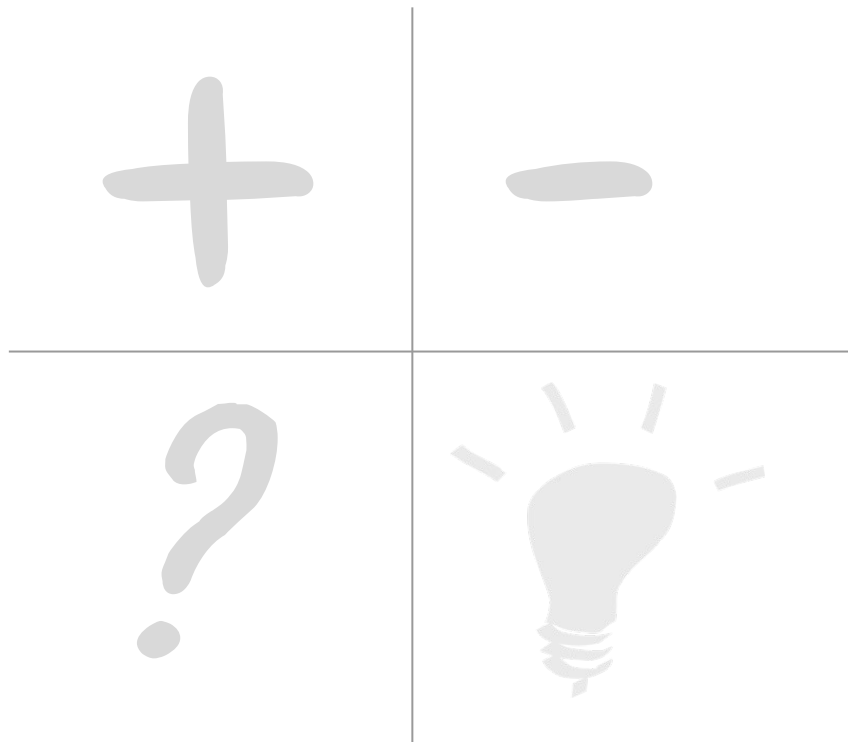
Aquest entorn ens permet fer, per exemple, el control del nostre termòstat i definir si volem que el calefactor estigui obert, tancat o que depengui de la temperatura.

Un aspecte important a tenir en compte és que Node-RED és una aplicació web, de manera que el podem tenir executant-se en un servidor web (que suporti node.js) i accedir-hi des de qualsevol lloc: des de l'ordinador de casa, el mòbil en el tren cap a la feina o des de Fuerteventura.

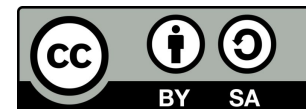


QUÈ T'HA SEMBLAT

GRÀCIES



thethingsnetwork.cat - ttn.cat
@ttnocat a twitter
@ttnocat a quitter.cat/GNUSocial



Gràfics de la Wikipedia i de The Things Network