

Meet up TTN CAT

Integració sensor de qualitat de l'aire a The Things Network



Xavier Florensa
Versió 10-12-2020

Agenda:

El sensor

[Decodificació en Node-RED](#)

[Raspbian \(Raspberry PI OS\)](#)

[Chipstack](#)

[Yocto](#)

[Influx DB Cloud 2.0](#)

[El nou protagonista: eManager](#)

[Integració a plataforma IoT Datacake](#)

[Payload decoder](#)

[Us de maquina virtual Debian al Nuvol](#)

[Ejemplo proyecto CO2 a TTN](#)

[Altres projectes TTN](#)



noria
LA GESTIÓN DEL SERVICIO

Sensor de qualitat ambiental Decentlab DL-IAM

Distribuit per [CATSENSORS](#)



<https://cdn.decentlab.com/download/datasheets/Decentlab-DL-IAM-datasheet.pdf>

Quines dades s'envien i com?

DECENTLAB

11 paràmetres directes i 1 paràmetre indirecte



DETAILS

FIELD	PARAMETER NAME	TYPE	CONVERSION	UNIT
Header	Version	uint8		
Header	Device ID	uint16		
Header	Flags	uint16		
Sensor 0	Battery voltage	uint16	$x / 1000$	V
Sensor 1	Air temperature	uint16	$x / 65535 \cdot 175 - 45$	°C
Sensor 1	Air humidity	uint16	$x / 65535 \cdot 100$	%
Sensor 2	Barometric pressure	uint16	$x \cdot 2$	Pa
Sensor 3	Ambient light CH0 (visible + infrared)	uint16	x	
Sensor 3	Ambient light CH1 (infrared)	uint16	x	
Sensor 4	CO ₂ concentration	uint16	$x - 32768$	ppm
Sensor 4	CO ₂ sensor status	uint16	x	
Sensor 4	Raw IR reading	uint16	x	
Sensor 5	PIR sensor: activity counter	uint16	x	
Sensor 6	Gas sensor: total VOC	uint16	x	ppb

Illuminance calculation in lux (lx):
The raw data of the ambient light sensor (CH0, CH1) can be used to calculate the approximate illuminance. One lux is equal to one lumen per square meter. Please note that the calculated lux values depend on the type of light source (Fluorescent lamp, LED lamp, incandescent lamp, sunlight) and on the incident angle of the light. The device is not intended to be used as a precision lux meter. Empirical formula:
 $I1 = (1.00 \cdot CH0 - 1.64 \cdot CH1) \cdot 1.5504$
 $I2 = (0.59 \cdot CH0 - 0.86 \cdot CH1) \cdot 1.5504$
 $I = \max(I1, I2)$ [lx],
where CH0 and CH1 are the raw sensor values.

Ejemplo de dades enviades

DECENTLAB



EXAMPLE 1 (ALL SENSOR DATA INCLUDED)

Message (hex):

020bbd007f0b926a515d48bc4e0262006981c7000093d4000b0111

02	Version	=	2	
0bbd	Device ID	=	3005	
007f	Flags	=	0b0000000001111111	
0b92	Battery voltage	=	2.96	V
6a51	Air temperature	=	27.68	deg
5d48	Air humidity	=	36.44	%
bc4e	Barometric pressure	=	96412	Pa
0262	Ambient light CH0	=	610	
0069	Ambient light CH1	=	105	
81c7	CO2 concentration	=	455	ppm
0000	CO2 sensor status	=	0	
93d4	Raw IR reading	=	37844	
000b	PIR activity counter	=	11	
0111	Gas sensor: total VOC	=	273	ppb
	Illuminance	=	679	lx

Quin aspecte te el payload a TTN?

Applications > catsensors-decentlab > Data

Overview

Devices

Payload Formats

Integrations

Data

Settings

APPLICATION DATA

|| pause || clear

Filters

uplink

downlink

activation

ack

error

time

counter

port

▲ 09:40:06

575

1

dev id: [03795](#)

payload: 02 0E D3 00 7F 0A D4 5F 4A 5C BE C1 D5 00 03 00 01 81 AB 00 00 94 C9 00 13 00 BE

Decodificació del payload en Node-RED

Com recuperar les nostres dades de qualitat ambiental de TTN?

Es simplifica molt si usem previament el payload decoder del fabricant

1 Node “the things network” (pot ser difícil d’instal·lar si no estem en Raspbian)

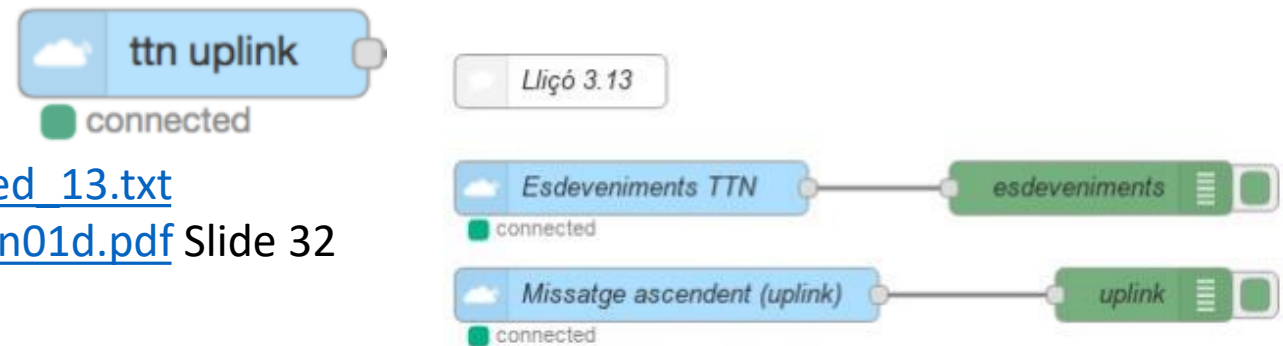
<https://flows.nodered.org/node/node-red-contrib-ttn>

<https://www.npmjs.com/package/node-red-contrib-ttn>

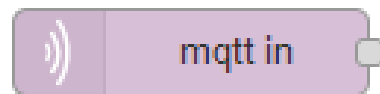
Referències: Jordi Binefa

https://binefa.cat/loT/nodeRed/03_nodeRed_13.txt

<https://binefa.cat/loT/lora/lorawan/lorawan01d.pdf> Slide 32



2 Node standard MQTT (ve per defecte en tot entorn Node-RED)

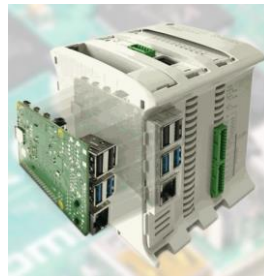


Referències: Jordi Binefa https://binefa.cat/loT/nodeRed/03_nodeRed_17.txt

<https://binefa.cat/loT/lora/lorawan/lorawan01d.pdf> Slide 41

A on podem executar Node-RED per recuperar les dades ambientals?

Al nostre ordinador en Windows, Linux, Mac OS, etc.
Pero que pasa quant es para l'ordinador?



En maquina Raspbian (Raspberry PI OS):
Raspberry PI, Touchberry PI, Raspberry PLC, etc.



En máquina Windows10
Industrial



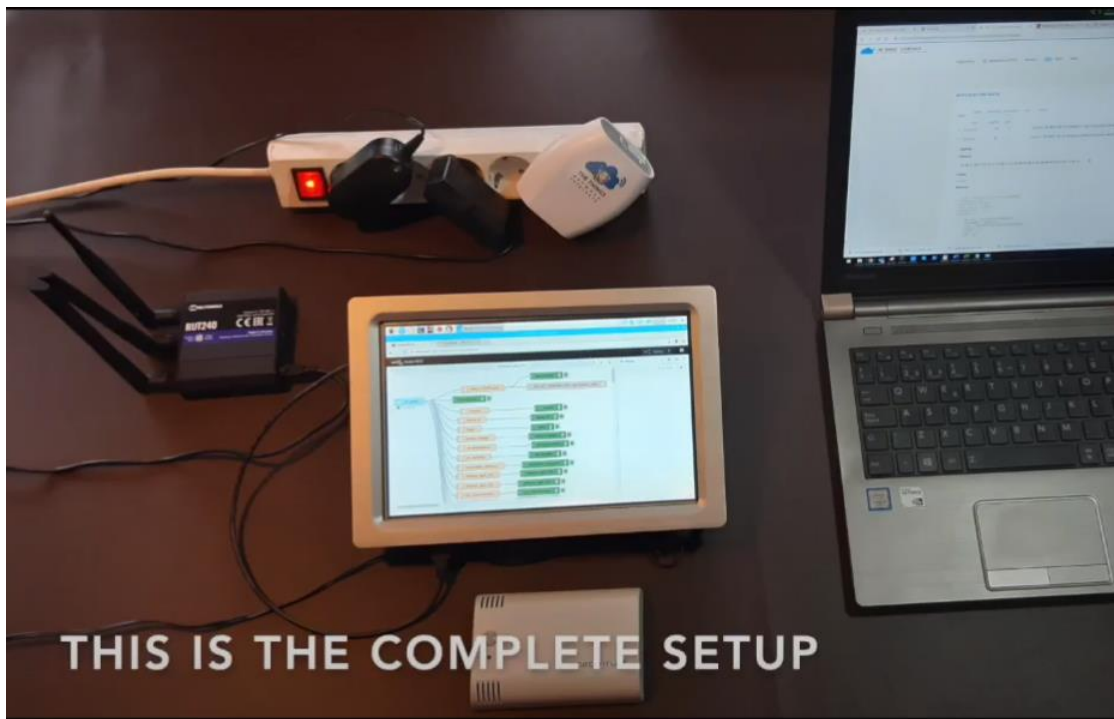
En máquina Linux virtual al nuvol: Oracle Always Free, servidors de pagament, etc.
1 Core
1GB RAM
20GB Disco

Primera integració amb Raspbian Touchberry PI

Touchberry PI es una Raspberry en envoltent i pantalla fabricada per Industrial Shields de Sant Fruitós de Bages



En Raspbian (Raspberry PI OS) tot funciona a la primera!
InfluxDB i Grafana instal.lats en local



El vídeo

<https://www.youtube.com/watch?v=ogcVMJe6mTs>

El codi

<https://github.com/xavierflorensa/Decentlab-TTN-node-red-decoder>

Crèdits de influxDB i Grafana

Xose Perez

<https://archive.org/details/ttn-cat-20190919-720>

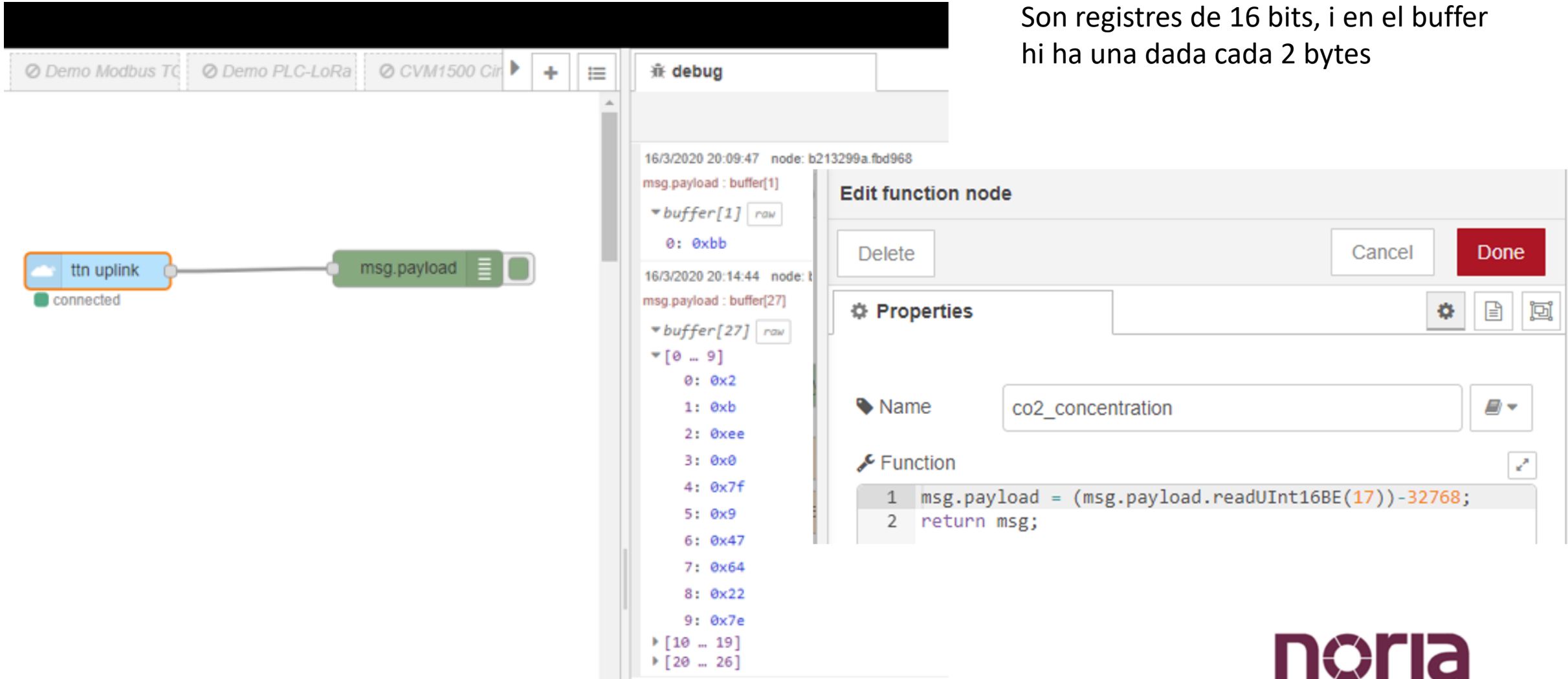
Andreas Spiess

https://www.youtube.com/watch?v=JdV4x925au0&ab_channel=AndreasSpiess

Primera integració amb Raspbian Touchberry PI

I ara que fem amb el payload?

Son registres de 16 bits, i en el buffer hi ha una dada cada 2 bytes



The screenshot shows the The Things Network console interface. On the left, a network diagram displays a 'ttn uplink' node connected to a 'msg.payload' node. The 'msg.payload' node is highlighted with a green 'connected' status. The main panel shows the 'debug' tab with a list of messages. The first message is from node 'b213299a.fbd968' at 16/3/2020 20:09:47, with payload 'buffer[1]' and value '0: 0xbb'. The second message is from node 't' at 16/3/2020 20:14:44, with payload 'buffer[27]' and a list of 10 values: '0: 0x2', '1: 0xb', '2: 0xee', '3: 0x0', '4: 0x7f', '5: 0x9', '6: 0x47', '7: 0x64', '8: 0x22', '9: 0x7e'. The right panel shows the 'Edit function node' dialog. The 'Name' field is 'co2_concentration'. The 'Function' field contains the following code:

```
1 msg.payload = (msg.payload.readUInt16BE(17))-32768;  
2 return msg;
```

Primera integració amb Raspbian Touchberry PI

Flow 1: DECENTLAB TTN

ttn uplink (connected) → msg.payload

msg.payload → version, device id, flags, battery voltage, air temperature, air_humidity, barometric_pressure, ambient_light_ch0, ambient_light_ch1, co2_concentration, co2_sensor_status, Raw_IR_reading, PIR_activity_counter, Gas_sensor_total_VOC

debug

16/3/2020 20:24:51 node: battery voltage
msg.payload : number
2.375

16/3/2020 20:24:52 node: air temperature
msg.payload : number
23.485923552300292

16/3/2020 20:24:53 node: air humidity
msg.payload : number
49.20271610589761

16/3/2020 20:24:54 node: barometric_pressure
msg.payload : number
100990

16/3/2020 20:24:55 node: ambient_light_ch0
msg.payload : number
58

16/3/2020 20:24:56 node: ambient_light_ch1
msg.payload : number
10

16/3/2020 20:24:57 node: co2_concentration
msg.payload : number
779

16/3/2020 20:24:58 node: co2_sensor_status
msg.payload : number
0

16/3/2020 20:24:59 node: Raw_IR_reading
msg.payload : number
36605

16/3/2020 20:25:00 node: PIR_activity_counter
msg.payload : number
3

16/3/2020 20:25:01 node: Gas_sensor_total_VOC
msg.payload : number
307

Primera integració amb Raspbian Touchberry PI

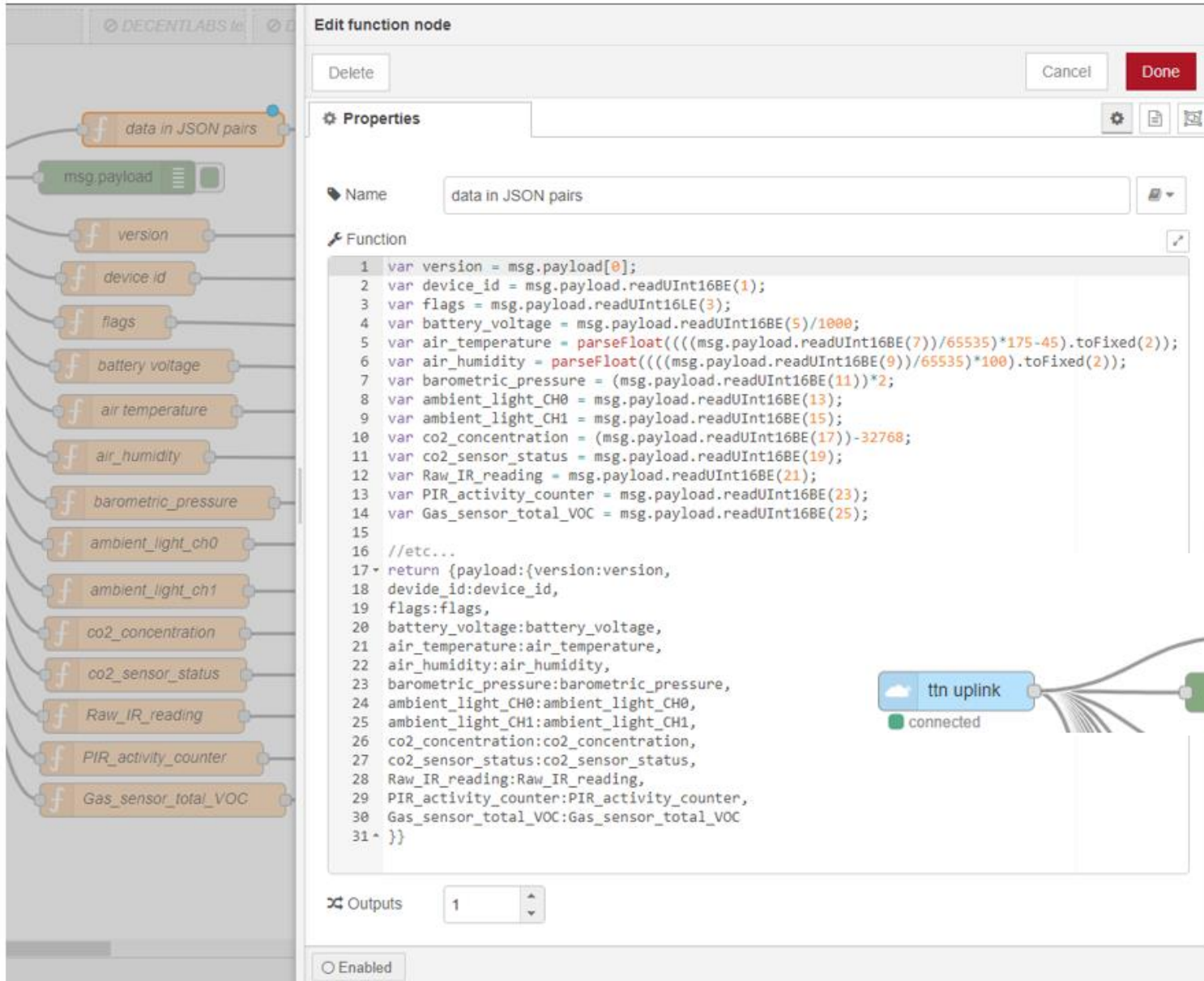
I com injectem a la base de dades InfluxDB?

El format de injecció es diferent en cada cas
InfluxDB local:

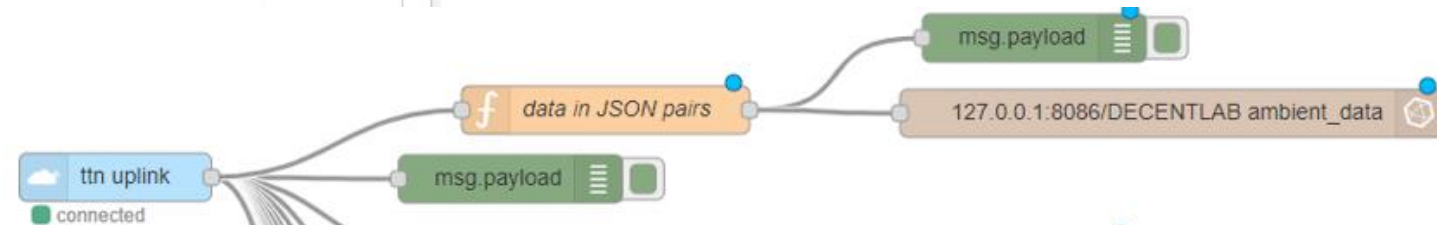
{Etiqueta1:valor,Etiqueta2:valor}

InfluxDB Cloud:

Etiqueta1=valor,Etiqueta2=valor



```
1 var version = msg.payload[0];
2 var device_id = msg.payload.readUInt16BE(1);
3 var flags = msg.payload.readUInt16LE(3);
4 var battery_voltage = msg.payload.readUInt16BE(5)/1000;
5 var air_temperature = parseFloat((((msg.payload.readUInt16BE(7))/65535)*175-45).toFixed(2));
6 var air_humidity = parseFloat((((msg.payload.readUInt16BE(9))/65535)*100).toFixed(2));
7 var barometric_pressure = (msg.payload.readUInt16BE(11))*2;
8 var ambient_light_CH0 = msg.payload.readUInt16BE(13);
9 var ambient_light_CH1 = msg.payload.readUInt16BE(15);
10 var co2_concentration = (msg.payload.readUInt16BE(17))-32768;
11 var co2_sensor_status = msg.payload.readUInt16BE(19);
12 var Raw_IR_reading = msg.payload.readUInt16BE(21);
13 var PIR_activity_counter = msg.payload.readUInt16BE(23);
14 var Gas_sensor_total_VOC = msg.payload.readUInt16BE(25);
15
16 //etc...
17 return {payload:{version:version,
18 device_id:device_id,
19 flags:flags,
20 battery_voltage:battery_voltage,
21 air_temperature:air_temperature,
22 air_humidity:air_humidity,
23 barometric_pressure:barometric_pressure,
24 ambient_light_CH0:ambient_light_CH0,
25 ambient_light_CH1:ambient_light_CH1,
26 co2_concentration:co2_concentration,
27 co2_sensor_status:co2_sensor_status,
28 Raw_IR_reading:Raw_IR_reading,
29 PIR_activity_counter:PIR_activity_counter,
30 Gas_sensor_total_VOC:Gas_sensor_total_VOC
31 ^ }}
```



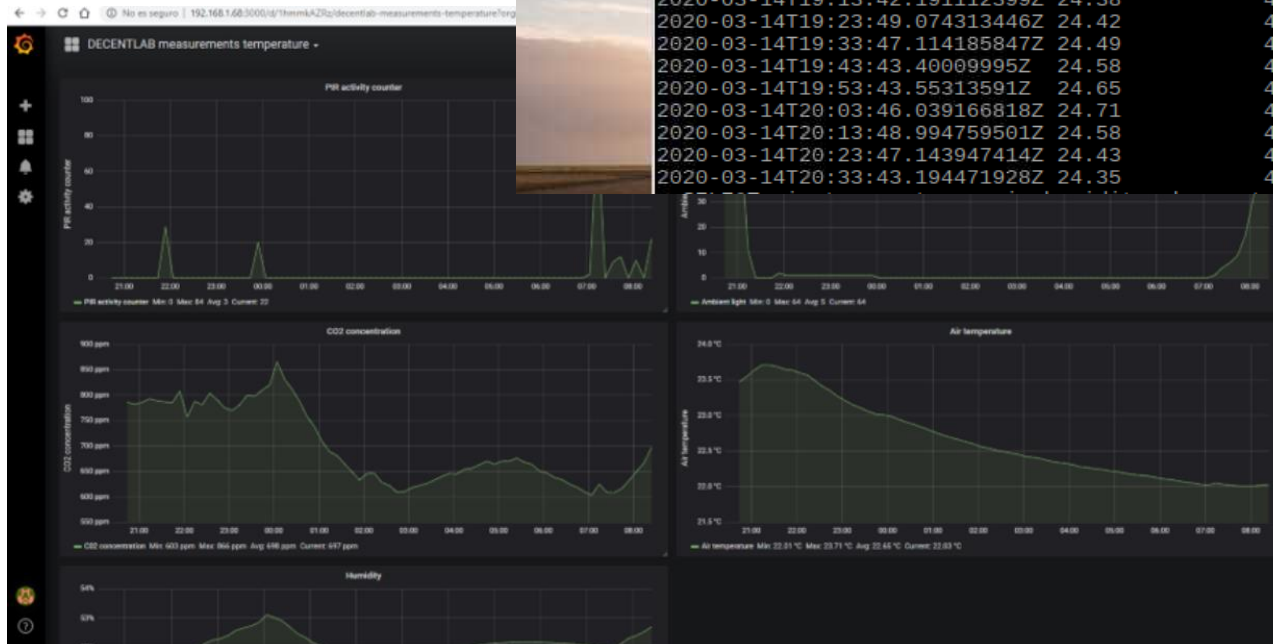
Primera integració amb Raspbian Touchberry PI

En Raspbian tenim
escriptori i accés
remot a escriptori
amb VNC viewer

192.168.1.68 (touchberry_noria): VNC Viewer

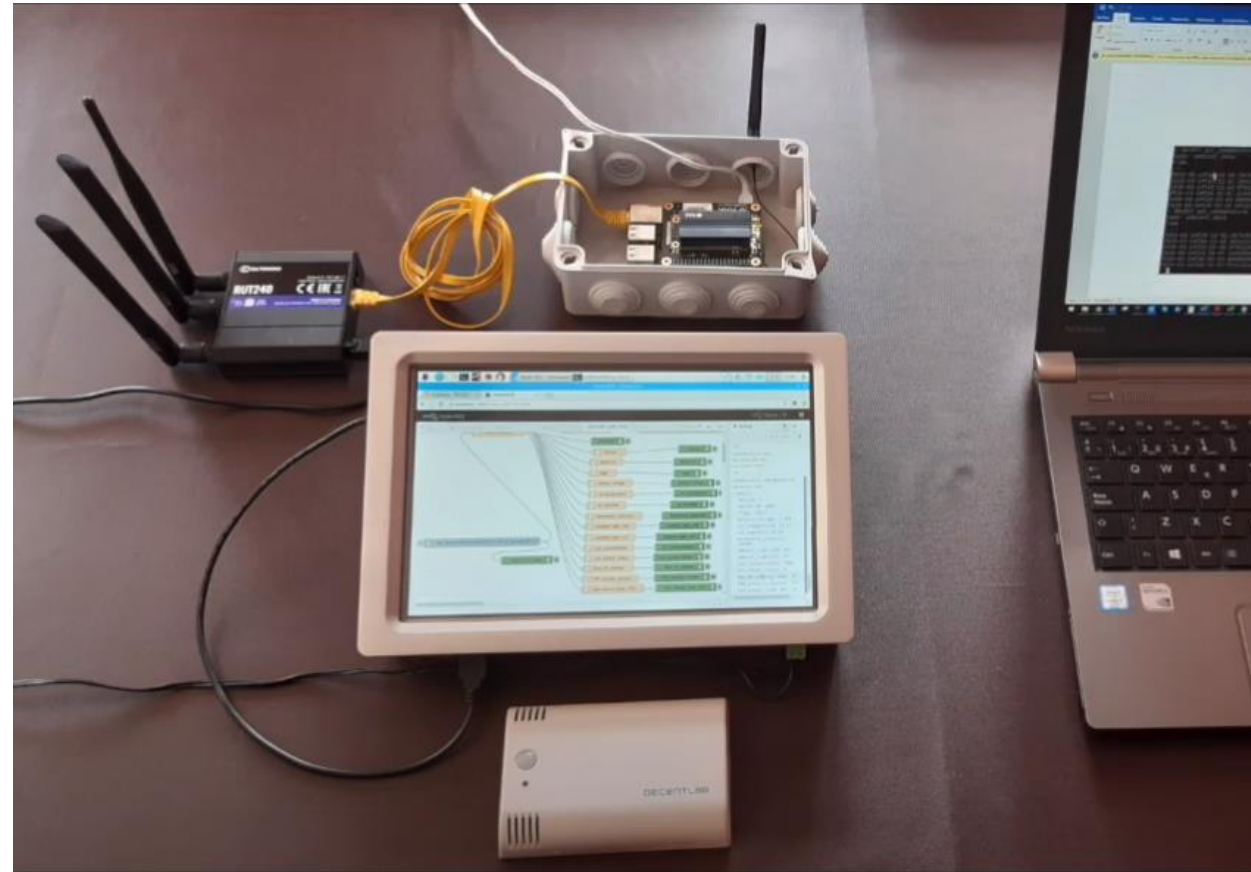
pi@touchberry_noria: ~

```
Archivo  Editar  Pestañas  Ayuda
pi@touchberry_noria:~ $ influx -precision rfc3339
Connected to http://localhost:8086 version 1.7.9
InfluxDB shell version: 1.7.9
> use DECENTLAB
Using database DECENTLAB
> SELECT air_temperature, air_humidity, barometric_pressure FROM ambient_data limit 10
name: ambient_data
time                air_temperature air_humidity barometric_pressure
-----
2020-03-14T19:12:52.367635255Z 23.17          45.63        100480
2020-03-14T19:13:42.191112399Z 24.38          46.82        100934
2020-03-14T19:23:49.074313446Z 24.42          46.79        100936
2020-03-14T19:33:47.114185847Z 24.49          46.82        100932
2020-03-14T19:43:43.40009995Z  24.58          46.83        100928
2020-03-14T19:53:43.55313591Z  24.65          46.27        100936
2020-03-14T20:03:46.039166818Z  24.71          44.79        100942
2020-03-14T20:13:48.994759501Z  24.58          45.3         100946
2020-03-14T20:23:47.143947414Z  24.43          45.17        100948
2020-03-14T20:33:43.194471928Z  24.35          45.5         100950
```

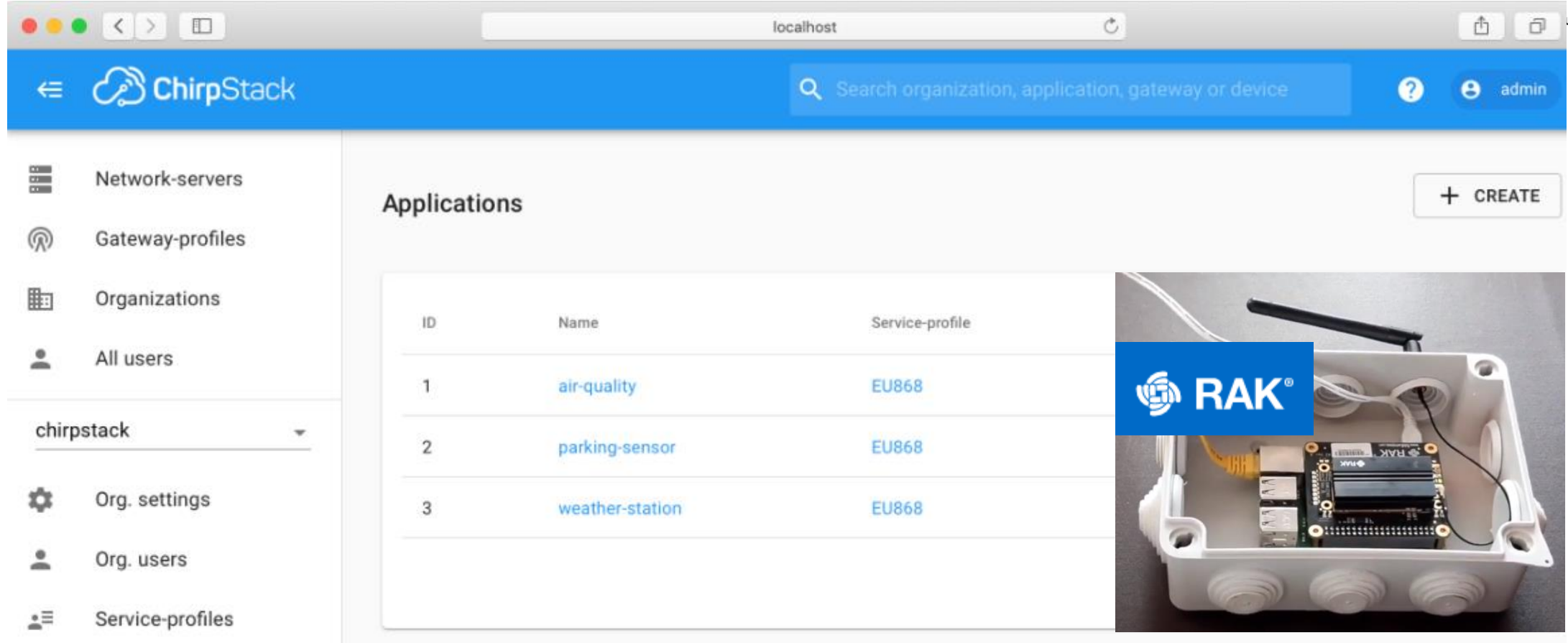


Integració amb LoRa Server (Chirp Stack)

En cas de no sortir a internet o usar la xarxa propia de l'empresa <https://www.chirpstack.io/>
També hi han altres opcions con The Things Stack o Lloriot



Integració amb LoRa Server (Chirp Stack)



The screenshot shows the ChirpStack web interface. The sidebar on the left contains the following links: Network-servers, Gateway-profiles, Organizations, All users, chirpstack (selected), Org. settings, Org. users, and Service-profiles. The main content area is titled 'Applications' and features a '+ CREATE' button. Below the title is a table with three columns: ID, Name, and Service-profile. The table contains three entries:

ID	Name	Service-profile
1	air-quality	EU868
2	parking-sensor	EU868
3	weather-station	EU868



Gateway RAK Wireless RAK2245

El vídeo

https://www.youtube.com/watch?v=WRzlqGYTgDM&ab_channel=XavierFlorensaBerenguer

El codi

<https://github.com/xavierflorensa/Decentlab-ambient-sensor-DL-IAM-decoder>

Integració amb LoRa Server (Chirp Stack)

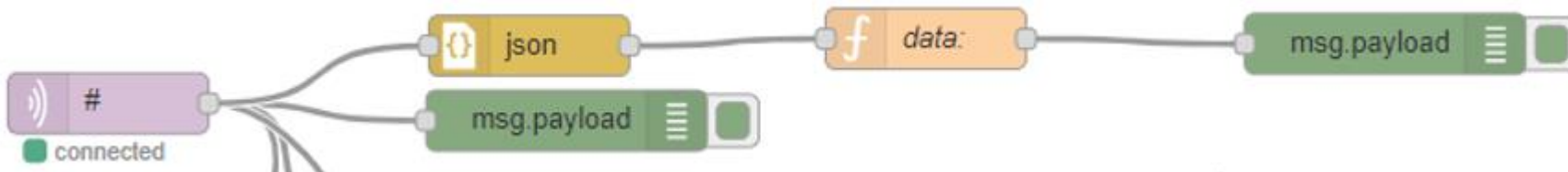


9:17:12 PM uplink

9:07:06 PM status

9:07:06 PM uplink

```
applicationID: "3"
applicationName: "Decentlab_application"
deviceName: "Decentlab_sensor"
devEUI: "70b3d57ba0000bee"
▶ rxInfo: [ 1 item
▶ txInfo: {} 3 keys
  adr: true
  dr: 0
  fCnt: 304
  fPort: 1
  data: "AgvuAH8Jq2ODdqTErQKTAHCC0wAAkE0ACADI"
  objectJSON: ""
  tags: {} 0 keys
```



14/3/2020 14:03:53 node: b6025bcc.16da28

application/3/device/70b3d57ba0000bee/rx : msg.payload : Object

▼ object

applicationID: "3"

applicationName: "Decentlab_application"

deviceName: "Decentlab_sensor"

devEUI: "70b3d57ba0000bee"

▶ rxInfo: array[1]

▶ txInfo: object

adr: true

fCnt: 13

fPort: 1

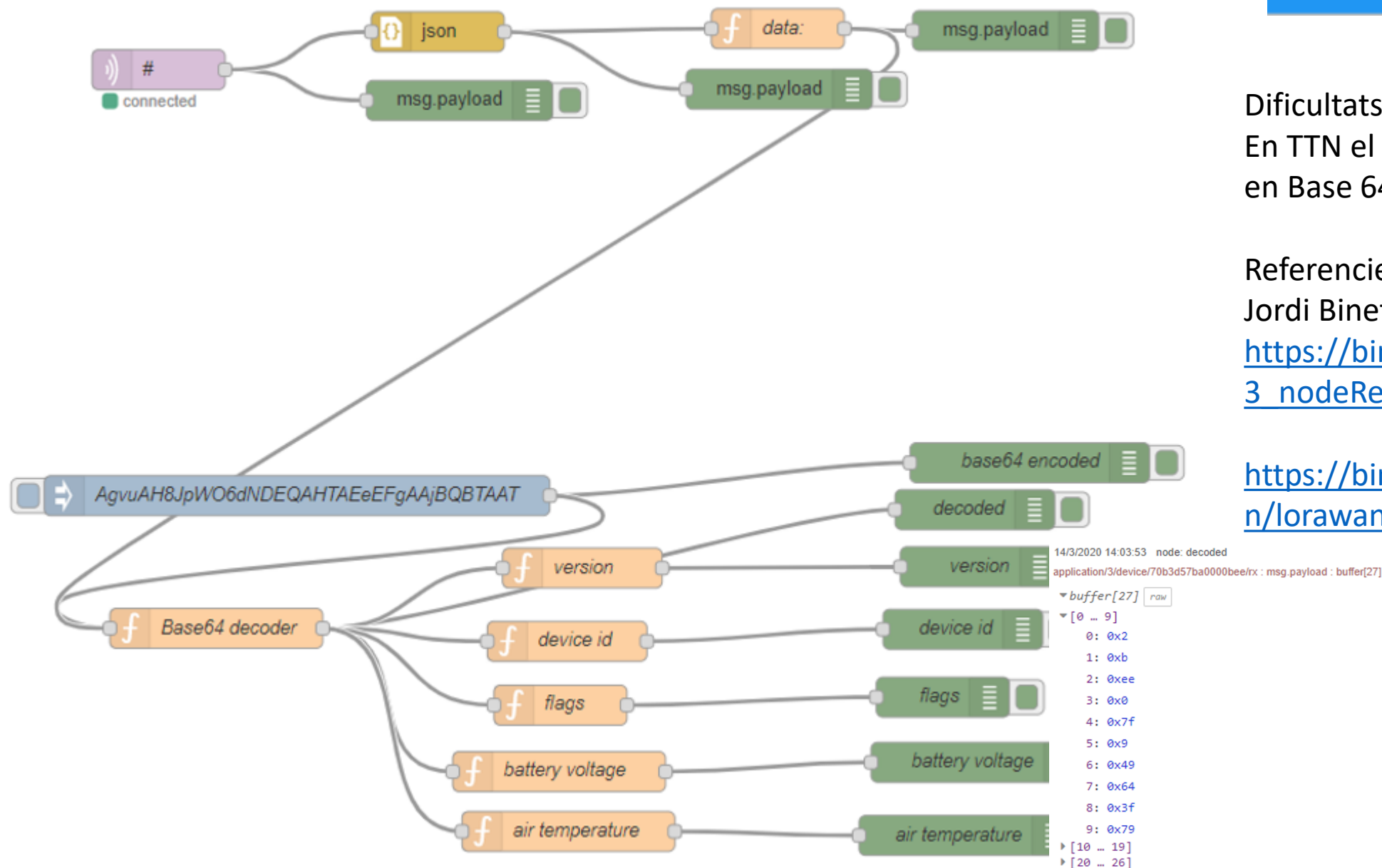
data: "AgvuAH8Jq2ODdqTErQKTAHCC0wAAkE0ACADI"

14/3/2020 14:03:53 node: 7d581385.2da35c

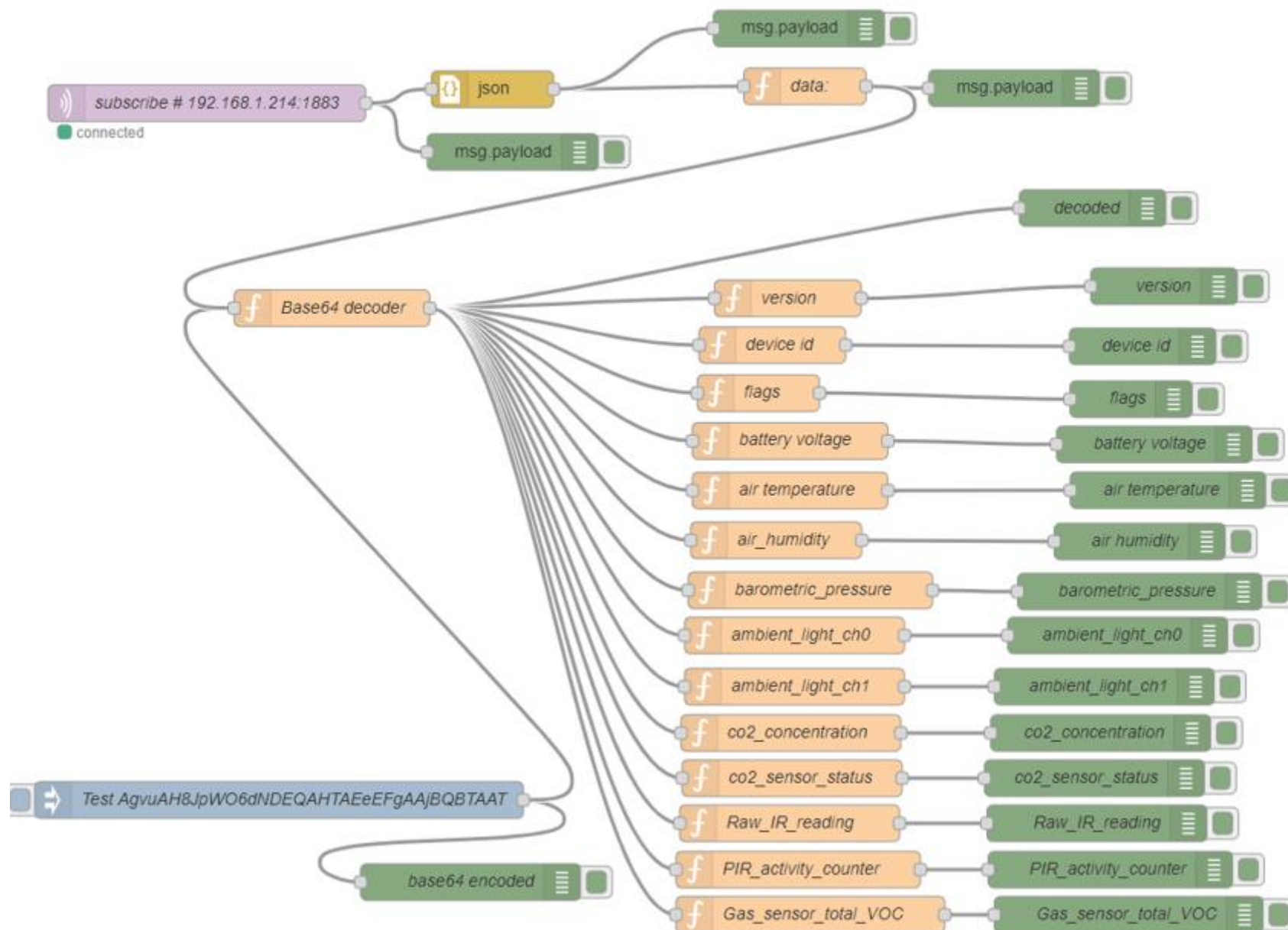
application/3/device/70b3d57ba0000bee/rx : msg.payload : string[36]

"AgvuAH8Jq2ODdqTErQKTAHCC0wAAkE0ACADI"

<https://binefa.cat/IoT/lora/lorawan/lorawan01d.pdf> Slide 39



Integració amb LoRa Server (Chirp Stack)



La adreça 192.168.1.214 es la del Gateway RAK2245, mentre que el Node-red esta corrent a la Touchberry, pero podria correr també a la mateixa maquina del Gateway que també es una Raspberry



Integració amb LoRa Server (Chirp Stack)



Llissos apreses:

- Chirpstack te integració directa a InfluxDB Cloud 2.0, gràcies a @kaciker
- La instal·lació de Chirpstack es molt fàcil usant la imatge en SD de Raspbian OS del Gateway RAK2245 que ve en la web del fabricant (a on només cal triar si es vol TTN o Chirpstack) (Raspbian sense escriptori)
- Per tant el Node-RED pot correr en la mateixa Raspberry del Gateway RAK2245
- Usant el payload decoder de Decentlab podem simplificar molt el programa de Node-RED
- Si instaleu la imatge en SD del Gateway RAK2245 directament de la pagina web de Chirpstack, aleshores el Linux que ens queda a la Raspberry es un Yocto, i no ens permet instal·lar Node-RED de forma fàcil.



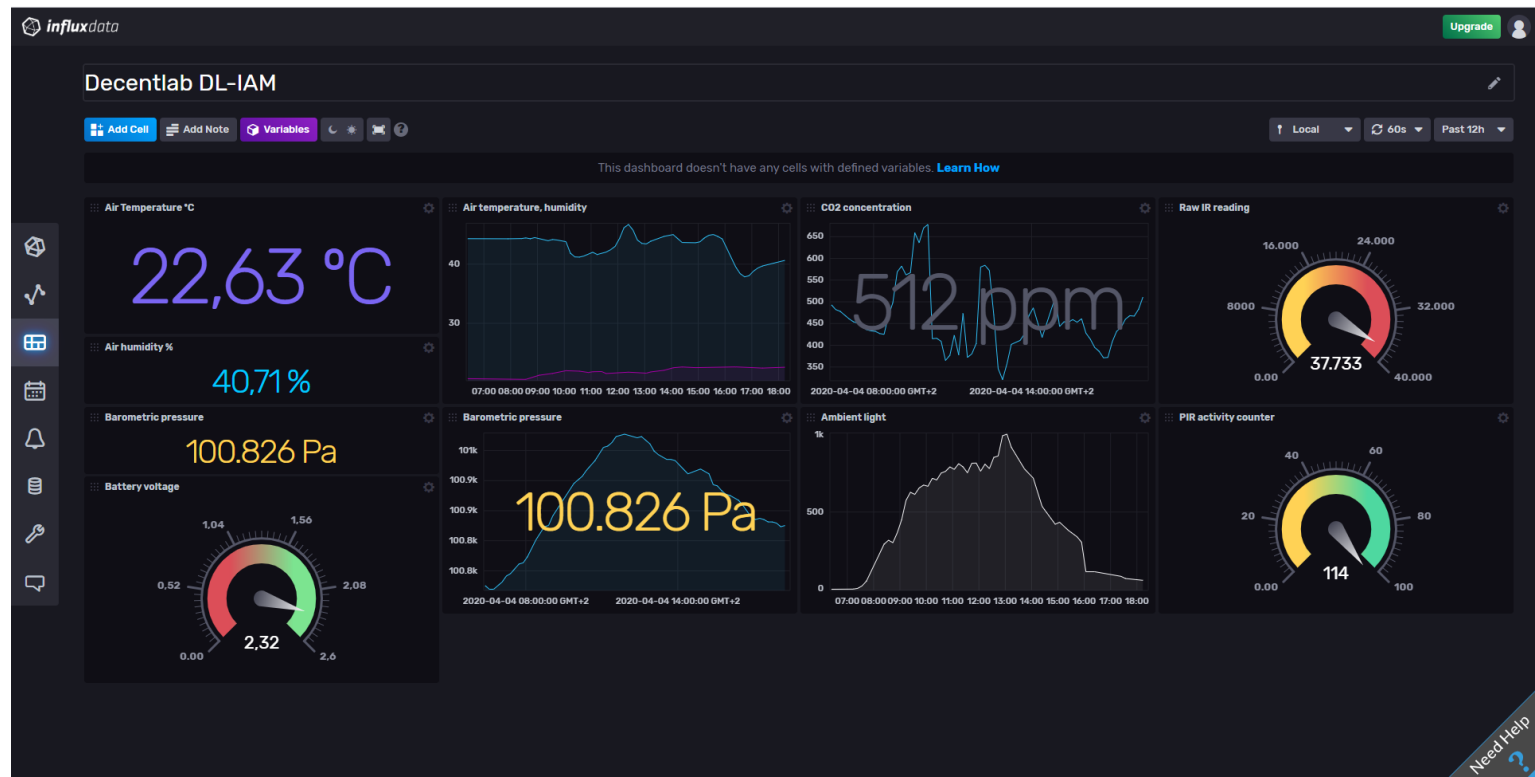
Edge Box Schneider: Yocto per sistemes Linux encastats

En Linux Yocto es difícil instal·lar Influx DB i Grafana, o el node node-red-contrib-ttn

La alternativa es usar Influx DB al núvol, que a més a més ofereix visualització.



<https://www.se.com/ww/en/product/HMIBSCEA53D1LOA/iiot-edge-box-core-emmc-dc-linux/>



El vídeo

https://www.youtube.com/watch?v=rUrKPHTbIdQ&ab_channel=XavierFlorensaBerenguer

El codi

<https://github.com/xavierflorensa/Decentlab-schneider-edge-box-influxdb-cloud>

Edge Box Schneider: Yocto per sistemes Linux encastats



- Yocto es un Linux molt compacte i optimitzat per a sistemes encastats molt usat a la industria
- No porta escriptori
- Requereix coneixaments específics per instal·lar aplicacions i gestionar hardware
- No es gaire user friendly (ventaja si vols que l'usuari faci poques modificacions)
- No permet instal·lar InfluxDB ni Grafana de manera fàcil
- No permet instal·lar nodes Node-RED de TTN ni altres de manera fàcil
- No permet administrar fàcilment els dispositius connectats als ports USB (Router GPRS, conversors USB-RS-485)
- Ens queda el consol de que amb el Node MQTT ens permet fer moltes coses

Serveis instal·lats per defecte en Edge Box Linux Yocto:

- Node-RED (versió amb molts pocs nodes) amb contrasenya per defecte
- Mosquitto MQTT broker
- Python

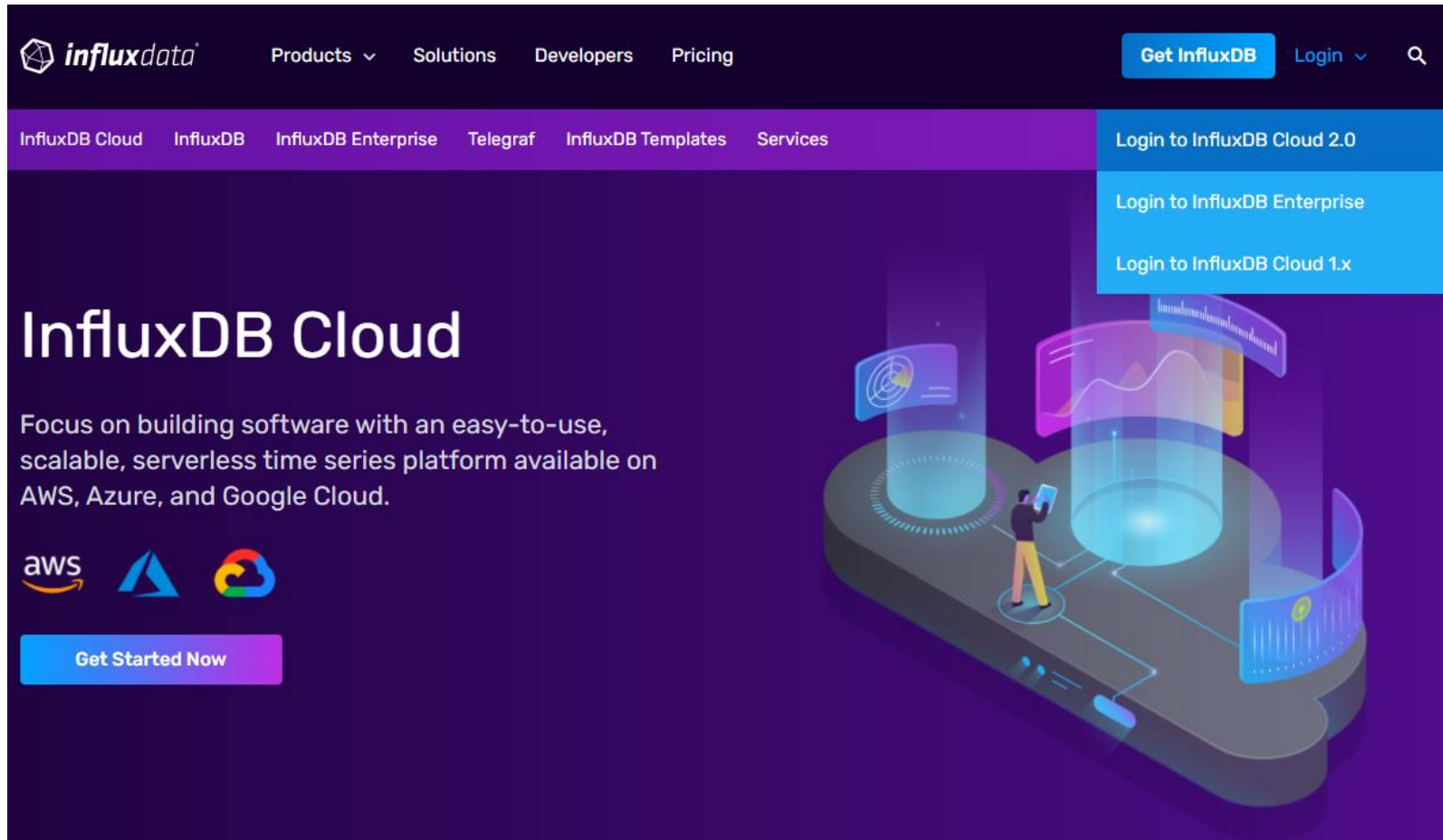
<https://www.yoctoproject.org/>

Edge Box Schneider: Yocto per sistemes Linux encastats

El primer pas es obrir un compte a InfluxDB Cloud 2.0

Es gratuït fins a 3 Buckets (Hem fet servir 1 bucket per 1 sensor DL-IAM, pero es podrien posar més d'un sensor per Bucket, cal veure quin es el límit de dades per Bucket)

<https://www.influxdata.com/products/influxdb-cloud/>



Edge Box Schneider: Yocto per sistemes Linux encastats

Com injectar les dades a la base de dades al núvol InfluxDB Cloud 2.0

Va esser una tasca difícil doncs a les especificacions de Influx DB Cloud 2.0 estava mal expresat,

Agraeixo a Al Sargent InfluxDB a California les 4 hores que va dedicar per videoconferencia a solucionar-me el problema.

```
curl --request POST http://localhost:8086/api/v2/write \
--header "Authorization: Token YOURAUTHTOKEN" \
--data-urlencode "org=myorg" \
--data-urlencode "bucket=example-bucket"
```

1 Especificació poc esclaridora a la web oficial:

<https://docs.influxdata.com/influxdb/v2.0/reference/api/#authentication>

```
curl -XPOST "YOUR-INFLUXDB-CLOUD-URL/api/v2/write?org=YOUR_ORG&bucket=YOUR_BUCKET&precision=s" \
--header "Authorization: Token YOURAUTHTOKEN" \
--data-raw "mem,host=host1 used_percent=23.43234543 1556896326"
```

2 Finalment es fa d'aquesta manera:

```
curl -POST "https://eu-central-1 1.aws.cloud2.influxdata.com/api/v2/write?org=your_email&bucket=your_bucket&precision=s" --header
"Authorization: Token your_token" --data-raw "mem,host=host1
```

```
battery_voltage=2.324,air_temperature=24.04,air_humidity=39.05,barometric_pressure=100832,ambient_light=52,CO2_concentration=549,R
aw_IR_reading=37451,PIR_activity_counter=3,Gas_sensor_total_VOC=154"
```

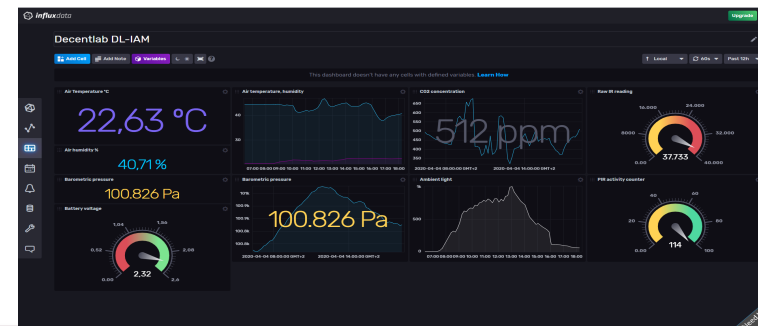
El format de injecció es diferent en cada cas

InfluxDB Cloud:

Etiqueta1=valor,Etiqueta2=valor

InfluxDB local:

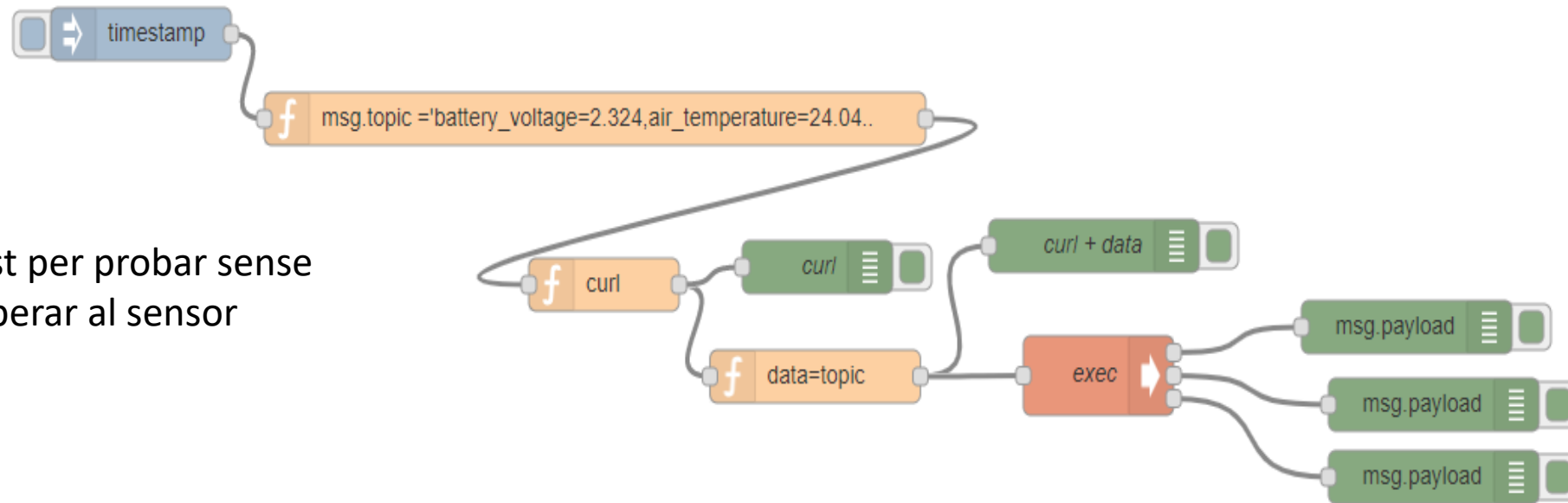
{Etiqueta1:valor,Etiqueta2:valor}



Edge Box Schneider: Yocto per sistemes Linux encastats

Com injectar les dades a la base de dades al núvol InfluxDB Cloud 2.0

Test per provar sense
esperar al sensor



192.168.1.25 - PuTTY

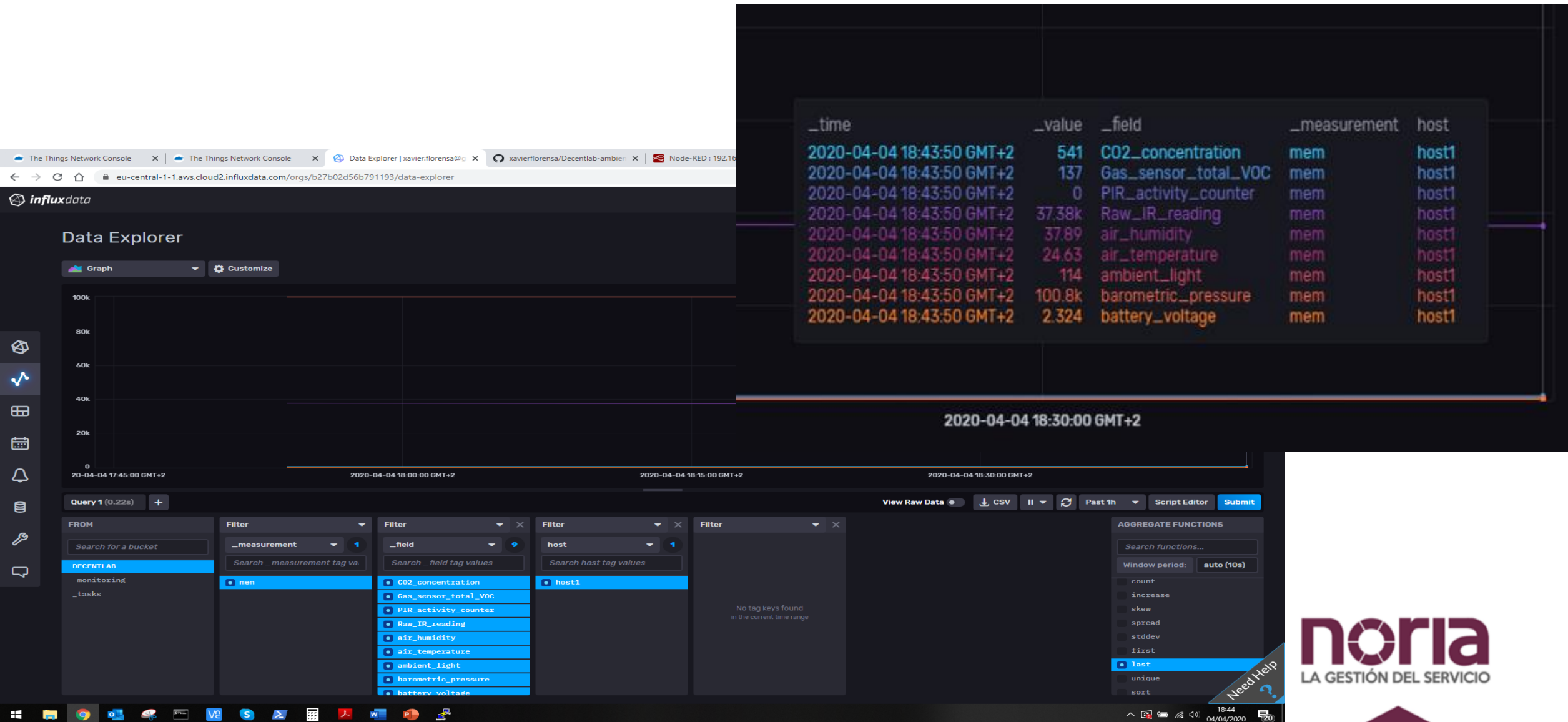
```

login as: root
root@192.168.1.25's password:
root@hmibsc:~# curl -POST "https://eu-central-1-1.aws.cloud2.influxdata.com/api/v2/write?org=xavier.florensa@gruponoria.com&bucket=DECENTLAB&precision=s" --header "Authorization: Token uT-kGVDuHEJ62dBilivXGb84H23gvuKLSN7FjY86kM7RqcB5d1BX__1Ts0NlJqfnkvSUCkK-Re8lNxCufoQ8EQ==" --data-raw "mem,host=host1 battery_voltage=2.324,air_temperature=24.04,air_humidity=39.05,barometric_pressure=100832,ambient_light=52,CO2_concentration=549,Raw_IR_reading=37451,PIR_activity_counter=3,Gas_sensor_total_VOC=154"
root@hmibsc:~#
  
```

En Yocto no tenim
escriptori i l'accés
remot es fa amb
SSH

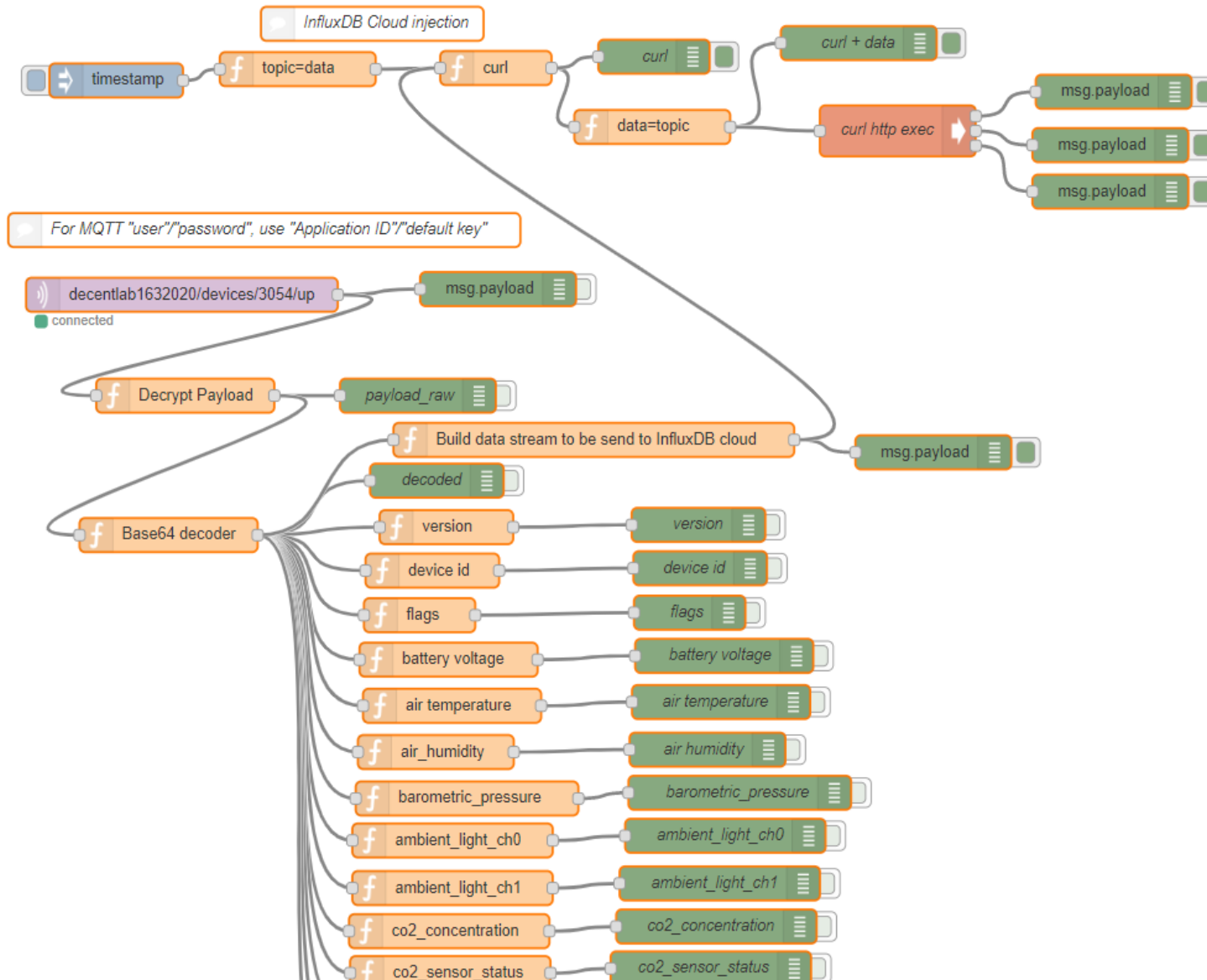
Edge Box Schneider: Yocto per sistemes Linux encastats

Com injectar les dades a la base de dades al núvol InfluxDB Cloud 2.0



Edge Box Schneider: Yocto per sistemes Linux encastats

Com injectar les dades a la base de dades al núvol InfluxDB Cloud 2.0



Yocto per sistemes Linux encastats

Com alternativa a la Edge Box, ara s'acaba de llançar l'eManager

eManager

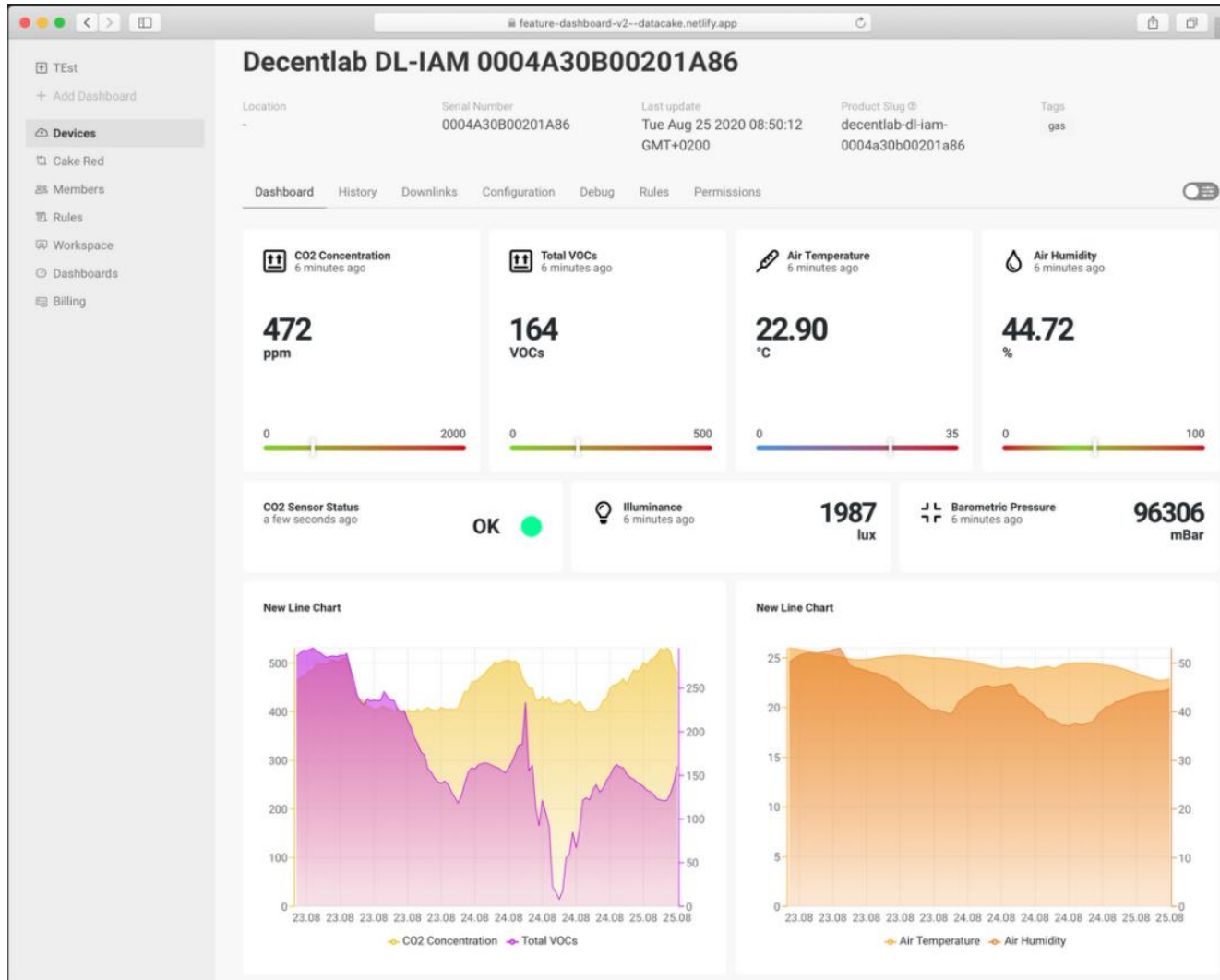


Pickdata es una empresa de IoT de Viladecavalls que pertany al grup Circontrol / Circutor

Avantatges:
Modular amb Entrades, sortides i opcionalment analitzador de energia integrat

Integració a Plataforma IoT Datacake

Datacake es una empresa alemanya de IoT de hardware i software



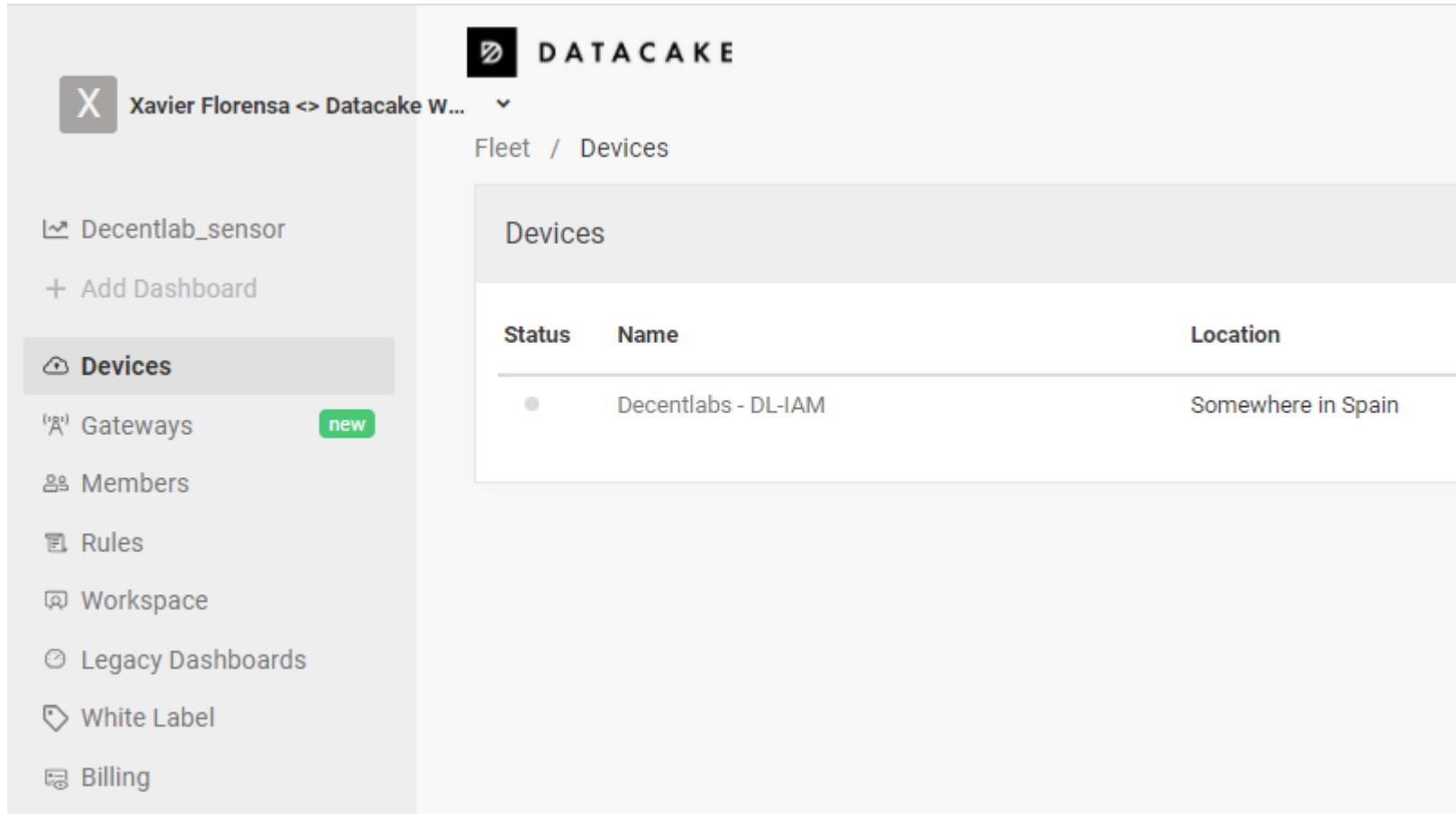
<https://datacake.co/>



noria
LA GESTIÓN DEL SERVICIO

Integració a Plataforma IoT Datacake

Datacake es una empresa alemanya de IoT que fa hardware i software



The screenshot shows the Datacake web interface. On the left is a sidebar menu with options: Decentlab_sensor, Add Dashboard, Devices (selected), Gateways (with a 'new' badge), Members, Rules, Workspace, Legacy Dashboards, White Label, and Billing. The main header area displays the Datacake logo and the user 'Xavier Florensa <> Datacake W...'. Below the header, a breadcrumb trail shows 'Fleet / Devices'. The main content area is titled 'Devices' and contains a table with one device entry.

Status	Name	Location
●	Decentlabs - DL-IAM	Somewhere in Spain

Integració a Plataforma IoT Datacake



X

Xavier Florensa <-> Datacake W...

Decentlab_sensor

+ Add Dashboard

Devices

Gateways

Members

Rules

Workspace

Legacy Dashboards

White Label

Billing

DATA CAKE

Fleet / All Devices / Decentlabs - DL-IAM

Decentlabs - DL-IAM

Location

Somewhere in Spain

Serial Number

9cd3b6a0-976b-4bb0-a1eb-ba0d9fcb9e5e

Last update

Fri Oct 23 2020 18:18:05 GMT+0200

Product Slug @

test-device-1

Dashboard

new

Legacy Dashboard

History

Configuration

Debug

Rules

Permissions

We have introduced a new and more powerful way to create dashboards. Try out the new dashboard builder by clicking the first Dashboard tab above.

Humidity

54%

Last Update: a month ago

Temperature

25.17 °C

Last Update: a month ago

Barometric Pressure

1,021

Last Update: a month ago

Total VOCs

294 ppb

Last Update: a month ago

CO2 Concentration

425 ppm

Last Update: a month ago

Ambient Light Infrared

9 Lux

Last Update: a month ago

Visible Ambient Light

48 Lux

Last Update: a month ago

Raw Infrared Reading

38,063

Last Update: a month ago

Illumination

52 Lux

Last Update: a month ago

noria
LA GESTIÓN DEL SERVICIO

Integració a Plataforma IoT Datacake



		Source	Current Value	Average	Maximum
☐		Activity Count	17	1.084	406
☐		Humidity	54.377 %	54.378 %	73.993 %
☐		Temperature	25.171 °C	27.823 °C	33.107 °C
☐		Ambient Light Infrared	9 Lux	15.571 Lux	396 Lux
☐		Visible Ambient Light	48 Lux	65.009 Lux	2,440 Lux
☐		Barometric Pressure	102,052	101,594.375	102,430
☐		Battery Voltage	2.612 Volt	2.721 Volt	3.099 Volt
☐		CO2 Concentration	425 ppm	490.103 ppm	3,046 ppm
☐		CO2 Sensor Status	0	0	0
☐		Illumination	51.535 Lux	61.199 Lux	2,776.084 Lux
☐		Raw Infrared Reading	38,063	37,522.039	38,584
☐		Total VOCs	294 ppb	251.021 ppb	6,918 ppb
☐		Activity Counter (Relative)	-	0.753	-
☐		Activity Counter (Absolute)	24,863	-	-
☐		Barometric Pressure	1,020.52	1,015.944	1,024.3

Com funciona la Integració a Plataforma IoT Datacake

Fem servir una API http

Applications > decentlab1632020 > Integrations

Overview Devices Payload Formats **Integrations** Data Settings

INTEGRATIONS

[+ add integration](#)

 HTTP Integration [datacake-integration](#)

 Data Storage [main](#)

Com funciona la Integració a Plataforma IoT Datacake

Fem servir una API http

Applications > decentlab1632020 > Integrations > datacake-integration

Overview Devices Payload Formats Integrations Data Settings

INTEGRATION OVERVIEW

Process ID datacake-integration

Status ● Running

Platform  HTTP Integration (v2.6.0) [documentation](#)

Author The Things Industries B.V.

Description Sends uplink data to an endpoint and receives downlink data over HTTP.

SETTINGS

Access Key
The access key used for downlink

default key devices messages

URL
The URL of the endpoint

✓

Method
The HTTP method to use

✓

El Payload Decoder

Facilita la decodificació per la implementació en diferents llenguatges de programació: JavaScript, C#, Lua, Elixir i Python

<https://github.com/decentlab/decentlab-decoders/tree/master/DL-IAM>

On es posa aquest payload decoder per la decodificació a TTN?



Applications > decentlab1632020 > Payload Formats

Overview Devices Payload Formats Integrations Data Settings

PAYLOAD FORMATS

Payload Format
The payload format sent by your devices

Custom

decoder converter validator encoder

[remove decoder](#)

```
1 var decentlab_decoder = {
2   PROTOCOL_VERSION: 2,
3   SENSORS: [
4     {length: 1,
5       values: [{name: 'BAT',
6                  convert: function (x) { return x[0] / 1000; },
7                  unit: 'V'}]},
8     {length: 2,
9       values: [{name: 'AIRTEMP',
10                  convert: function (x) { return 175 * x[0] / 65535 - 45; },
11                  unit: '°C'},
12               {name: 'ATRHUM'
13
```

decoder has no changes

El Payload Decoder

Es tan fácil com copiar i enganxar el codi a la finestra. El primer cop no va funcionar, pero en Simon Kemper @kempersimmi de Datacake va retocar quelcom en un moment ho teniem funcionant!

DL decentlab JavaScript: access PARAMETERS via this (pub) Latest commit 1503383 on 6 Aug History

1 contributor

115 lines (105 sloc) | 3.95 KB

Raw Blame

```
1
2 /* https://www.decentlab.com/products/indoor-ambiance-monitor-including-co2-tvoc-and-motion-sensor-for-lorawan */
3
4 var decentlab_decoder = {
5   PROTOCOL_VERSION: 2,
6   SENSORS: [
7     {length: 1,
8       values: [{name: 'battery_voltage',
9                 displayName: 'Battery voltage',
10                convert: function (x) { return x[0] / 1000; },
11                unit: 'V'}]},
12    {length: 2,
13      values: [{name: 'air_temperature',
14                displayName: 'Air temperature',
15                convert: function (x) { return 175 * x[0] / 65535 - 45; },
16                unit: '°C'},
17              {name: 'air_humidity',
18                displayName: 'Air humidity',
19                convert: function (x) { return 100 * x[1] / 65535; },
20                unit: '%'}]}}
```


El Payload Decoder

Anem a fer una prova amb el payload decoder del fabricant!

Copiem la totalitat del codi del fabricant i l'enganxem a partir de la segona línia

decoder

converter

validator

encoder

[remove decoder](#)

```
1 function Decoder(bytes, port) {  
2   // Decode an uplink message from a buffer  
3   // (array) of bytes to an object of fields.  
4   var decoded = {};  
5  
6   // if (port === 1) decoded.led = bytes[0];  
7  
8   return decoded;  
9 }
```

decoder has no changes

decoder

converter

validator

encoder

[remove decoder](#)

```
1 function Decoder(bytes, port) {  
2   var decentlab_decoder = {  
3     PROTOCOL_VERSION: 2,  
4     SENSORS: [  
5       {length: 1,  
6         values: [{name: 'battery_voltage',  
7                   displayName: 'Battery voltage',  
8                   convert: function (x) { return x[0] / 1000; },  
9                   unit: 'V'}]},  
10      {length: 2,  
11        values: [{name: 'air_temperature',  
12                  displayName: 'Air temperature',  
13                  convert: function (x) { return x[0] / 1000; },  
14                  unit: 'C'}]}],  
15   };  
16   return decentlab_decoder;  
17 }
```

decoder has no changes

El Payload Decoder

Anem a fer una prova amb el payload decoder del fabricant!

decoder converter validator encoder remove decoder

```
1 function Decoder(bytes, port) {  
2   var decentlab_decoder = {  
3     PROTOCOL_VERSION: 2,  
4     SENSORS: [  
5       {length: 1,  
6         values: [{name: 'battery_voltage',  
7                   displayName: 'Battery voltage',  
8                   convert: function (x) { return x[0] / 1000; },  
9                   unit: 'V'}]},  
10      {length: 2,  
11        values: [{name: 'air_temperature',  
12                  displayName: 'Air temperature',  
13                  convert: function (x) { return x[0] / 1000; },  
14                  unit: 'C'}]}  
15    ]  
16  }  
17 }
```

decoder has no changes

Payload

02 0E D3 00 7F 0A CF 60 85 70 1C C3 40 00 05 00 03 83 81 00 00 8D 1F 00 0F 04 02 27 bytes 1 Test

Decoder: {"activity_counter":{"displayName":"Activity counter","value":11},"air_humidity":{"displayName":"Air humidity","unit":"%","value":11}}

Decoder: {"activity_counter":{"displayName":"Activity counter","value":11},"air_humidity":{"displayName":"Air humidity","unit":"%","value":11}}

Decoder: {"battery_voltage":{"displayName":"Battery voltage","unit":"V","value":2.962},"device_id":3005,"protocol_version":2}

{}

Payload was valid

Us de maquina virtual Debian al núvol

Fem servir un compte en proveïdor de serveis hosting



1 Core
1GB RAM
20GB Disc
Adressa ip publica
Nom de domini

Serveis que cal instal·lar a la maquina Virtual debian (es podria usar Docker):

- Node-RED
- InfluxDB
- Grafana
- Mosquitto (Broker MQTT)

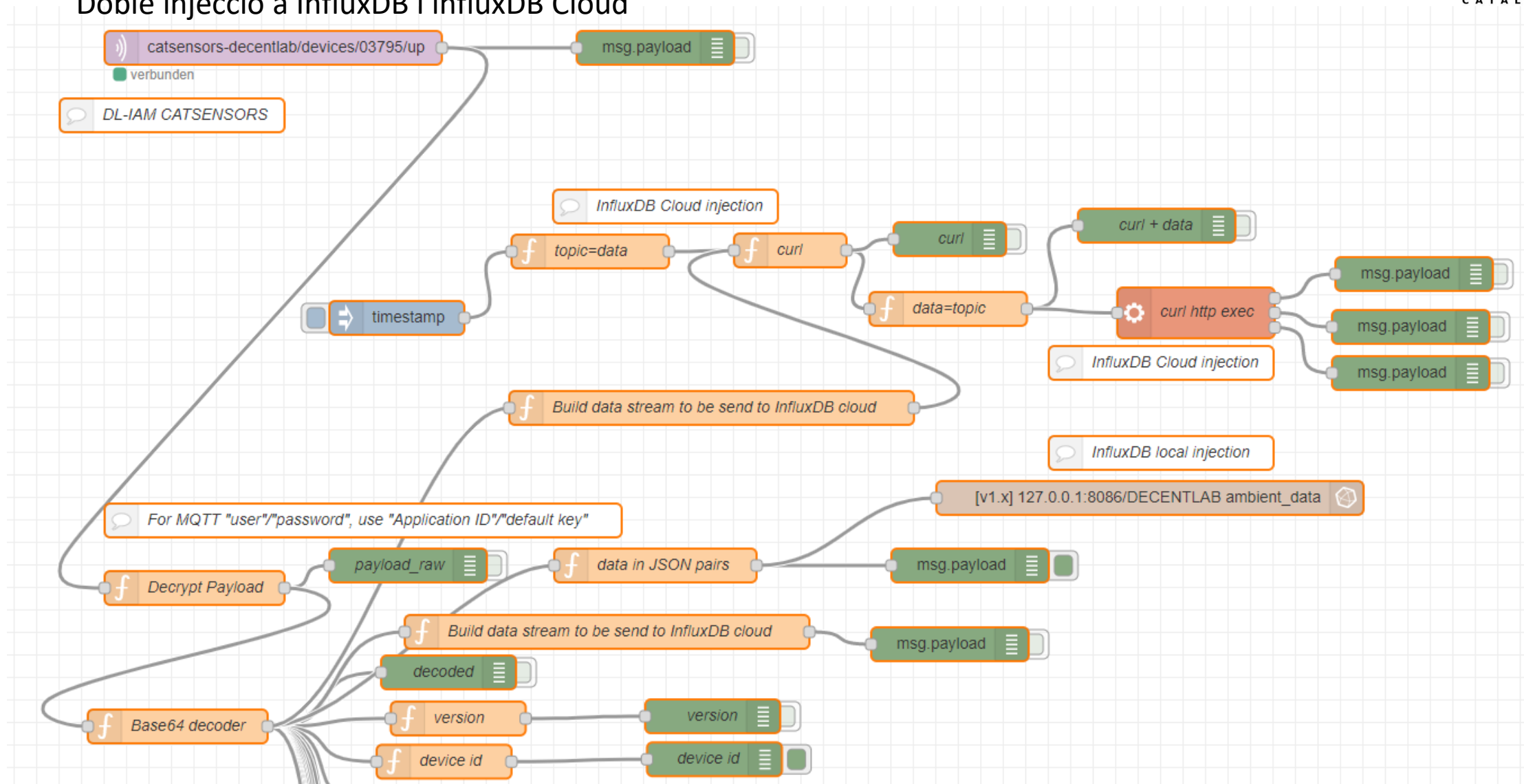
Fem doble injecció en base de dades InfluxDB local en la maquina virtual i en paral·lel injecció a InfluxDB Cloud
També enviem les dades al mòbil per mitjà de MQTT

Serveis per defecte:
Python, etc.



Us de maquina virtual Debian al núvol

Doble injecció a InfluxDB i influxDB Cloud



Us de maquina virtual Debian al núvol

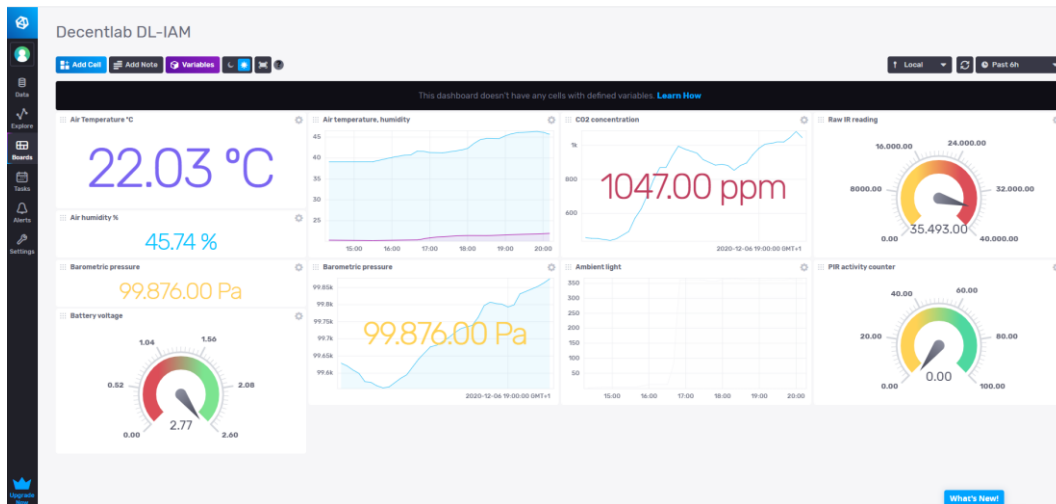
Doble injecció a InfluxDB i influxDB Cloud

<https://www.influxdata.com/products/influxdb-cloud/>
[https://eu-central-1-1.aws.cloud2.influxdata.com/orgs/..](https://eu-central-1-1.aws.cloud2.influxdata.com/orgs/)

Es un servei a un servidor de Amazon a Frankfurt

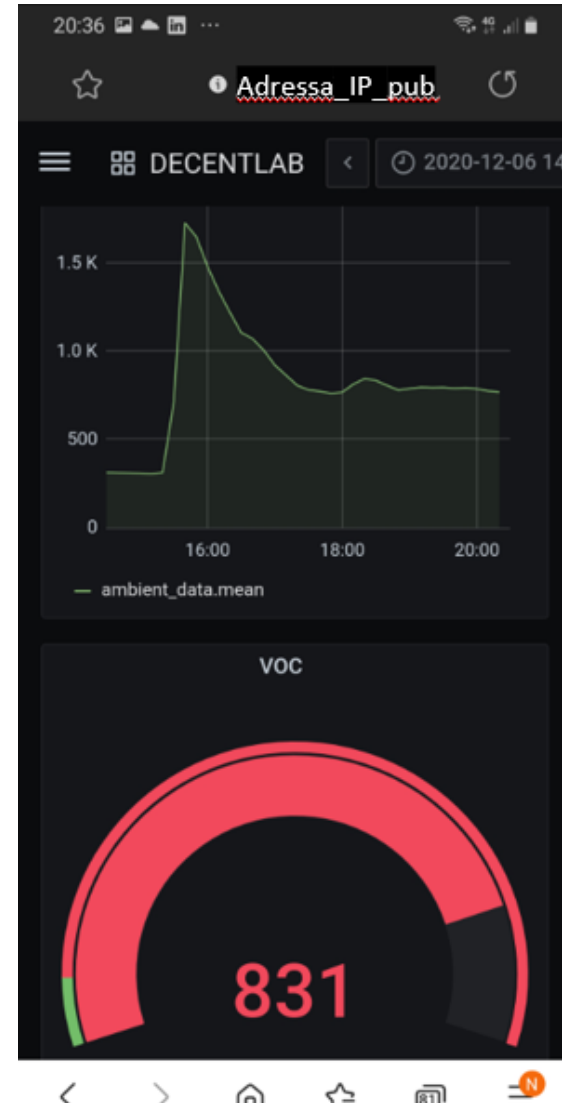
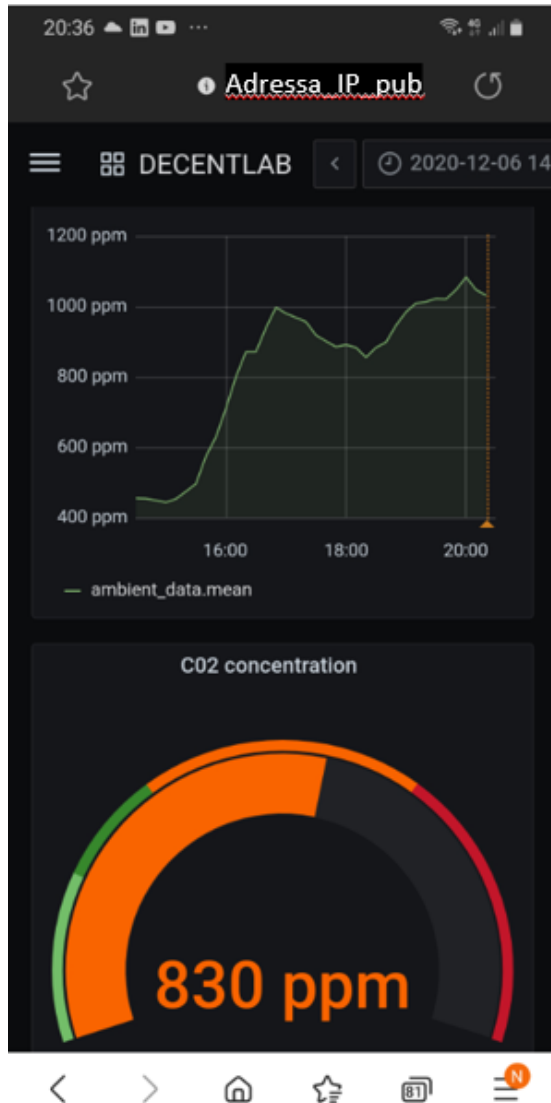
http://adresa_ip_publica:3000 (es grafana a la maquina virtual)

Demana autenticació pero es poden compartir pantalles i snapshots amb els usuaris amb drets de lectura



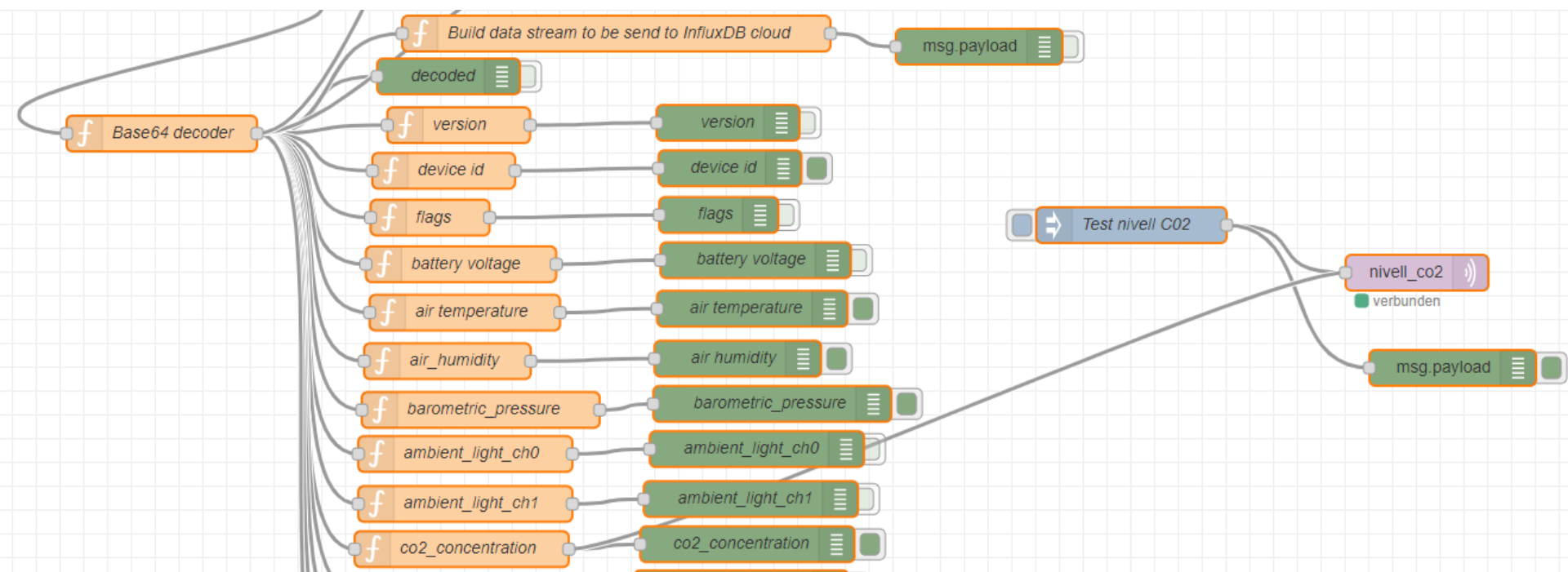
Us de màquina virtual Debian al núvol

Podem compartir un snapshot desde Grafana per enviar al usuari final com a link perquè obri al mòbil



Us de maquina virtual Debian al núvol

Podem enviar les dades al mòbil del usuari per MQTT



Ejemplo projecte CO2 a TTN



Fan servir InfluxDB i Grafana



<https://www.rtve.es/alcarta/videos/espana-directo/ventilacion-ponferrada-primera-ciudad-espanola/5726534/>

Altres projectes a TTN

Modbus i TTN un equip guanyador!

Convertir de RS-485 a LoRAWAN obre un mon infinit de casos d'ús
Doncs Modbus es un protocol omnipresent



Vídeo exemple

https://www.youtube.com/watch?v=TAFZ5eaf-MY&t=9s&ab_channel=XavierFlorensaBerenguer

Manual:

https://www.dragino.com/downloads/index.php?dir=RS485-LN/Application_Note/Relay_VFD/

https://www.dragino.com/downloads/index.php?dir=RS485-LN/Application_Note/Pulse-Counter/

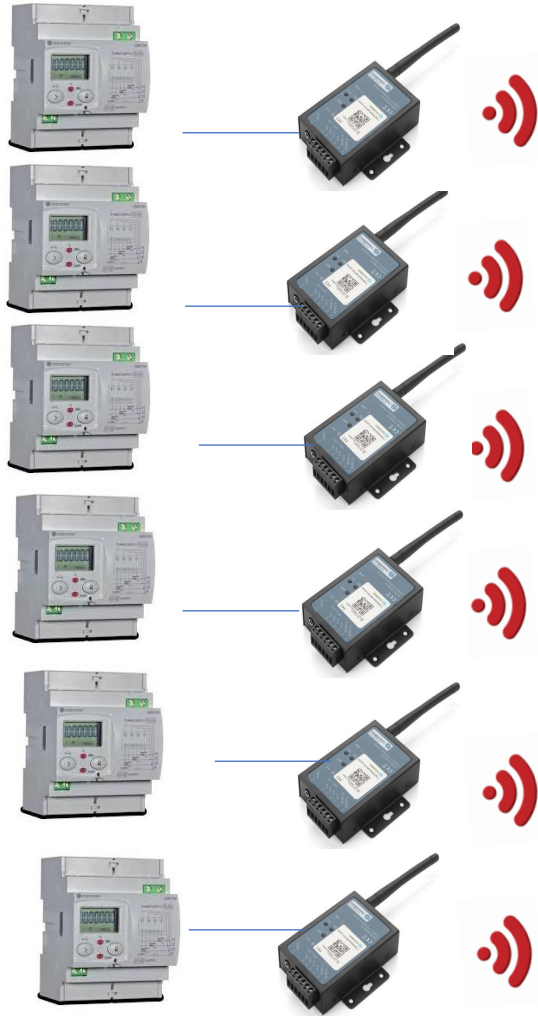
Lectura comptadors energia

Eficiencia energètica armaris elèctrics

CEM-C30

Dragino RS485-LN Modbus to LoRawan converter

- Power Consumption (exclude RS485 device):
 - ❖ Idle: 32mA@12v
 - ❖ 20dB Transmit: 65mA@12v
- Power Input 7~ 24V DC.



Fins a 300 m
de distancia
en naus
industrials.
Fins a 0 Km
en visió
directa

Dragino Gateway LoRA
LoRA DLOS8-868-EC25



Elements a ofertar

Dragino RS485-LN -- RS485 to LoRaWAN Converter
Dragino Gateway LoRA DLOS8-868-EC25
Edge Box Schneider
Router Teltonika RUT240
Configuración-posta en marcha

Elements de estació base

El client proveeix accés a internet
A estació base i ordinador PC



Teltonika Router RUT



Schneider Edge Box

Control Luminaries



https://www.youtube.com/watch?v=7UQAFyWkfhA&t=35s&ab_channel=XavierFlorensaBerenguer

<https://github.com/xavierflorensa/Schneider-SmartLink-to-LoRaWAN>

[https://www.dragino.com/downloads/index.php?dir=RS485-LN/Application Note/Circuit Breaker Remote Open Close/](https://www.dragino.com/downloads/index.php?dir=RS485-LN/Application%20Note/Circuit%20Breaker%20Remote%20Open%20Close/)

Control por radio LoRa

Elementos de campo

Sensores distancia Silos

LDDS75 LoRaWAN Distance Detection Sensor



Transductor de presión
4-20mA Genebre

- Power Consumption (exclude RS485 device):
 - ❖ Idle: 32mA@12v
 - ❖ 20dB Transmit: 65mA@12v
- Power Input 7~ 24V DC.



Dragino RS485-LN Modbus to LoRawan converter



Dragino LT-33222-L LoRa I/O Controller

Kit Granges eManager

Elementos de estación base

El cliente provee acceso a internet

En estación base y ordenador PC

Hasta 20 Km
en visión
directa

Dragino Gateway LoRA
LoRA DLOS8-868-EC25



Elements a ofertar

Kit Bombeig solar

Dragino RS485-LN -- RS485 to LoRaWAN Converter

Dragino LT-33222-L LoRa I/O Controller

Dragino LDDS75 LoRaWAN Distance Detection Sensor

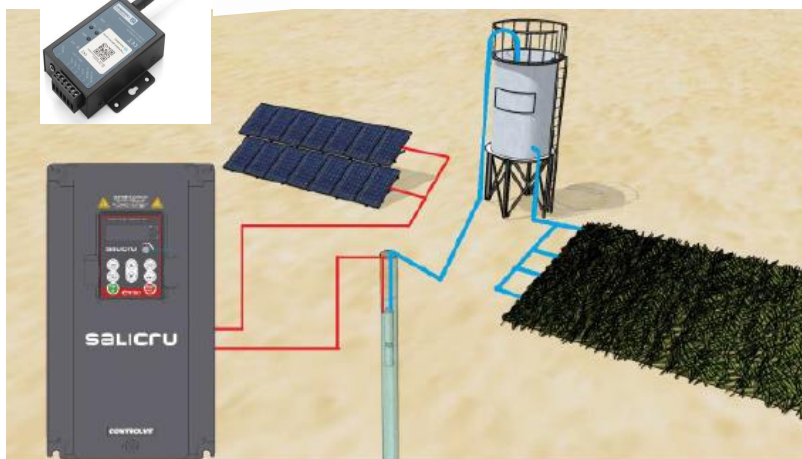
Dragino Gateway LoRA DLOS8-868-EC25

eManager GPRS

MIO40 Pickdata

Configuració-posta en marcha

eManager GPRS



noria
LA GESTIÓN DEL SERVICIO

Aplicació alarmes PLC's

LoRa Gateway
with Chirpstack
OS

LoRa Shield

Local
Organisation
switch / router



RAK2455 HAT
192.168.1.80

Lmic library

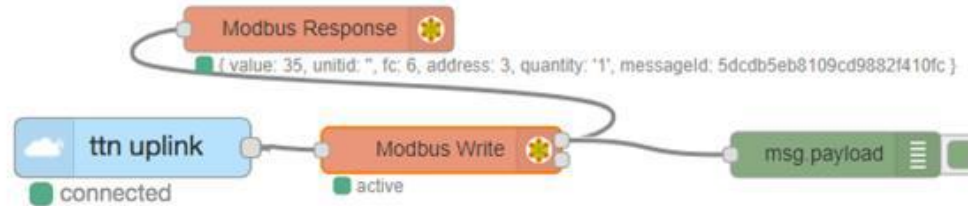


Modbus TCP

Master



Chirpstack
management
192.168.1.80:8080



Modbus TCP



slaves



slaves

noria
LA GESTIÓN DEL SERVICIO

Disseny de sensor de vibracions LoRa

Les vibracions están presents a tota la industria

El video

https://www.youtube.com/watch?v=9FGuGarGaAM&ab_channel=XavierFlorensaBerenguer

El codi

<https://github.com/xavierflorensa/Fast-Fourier-Transform-for-predictive-maintenance-thru-vibrations>



Fast Fourier Transform for predictive maintenance on electrical motors and machines