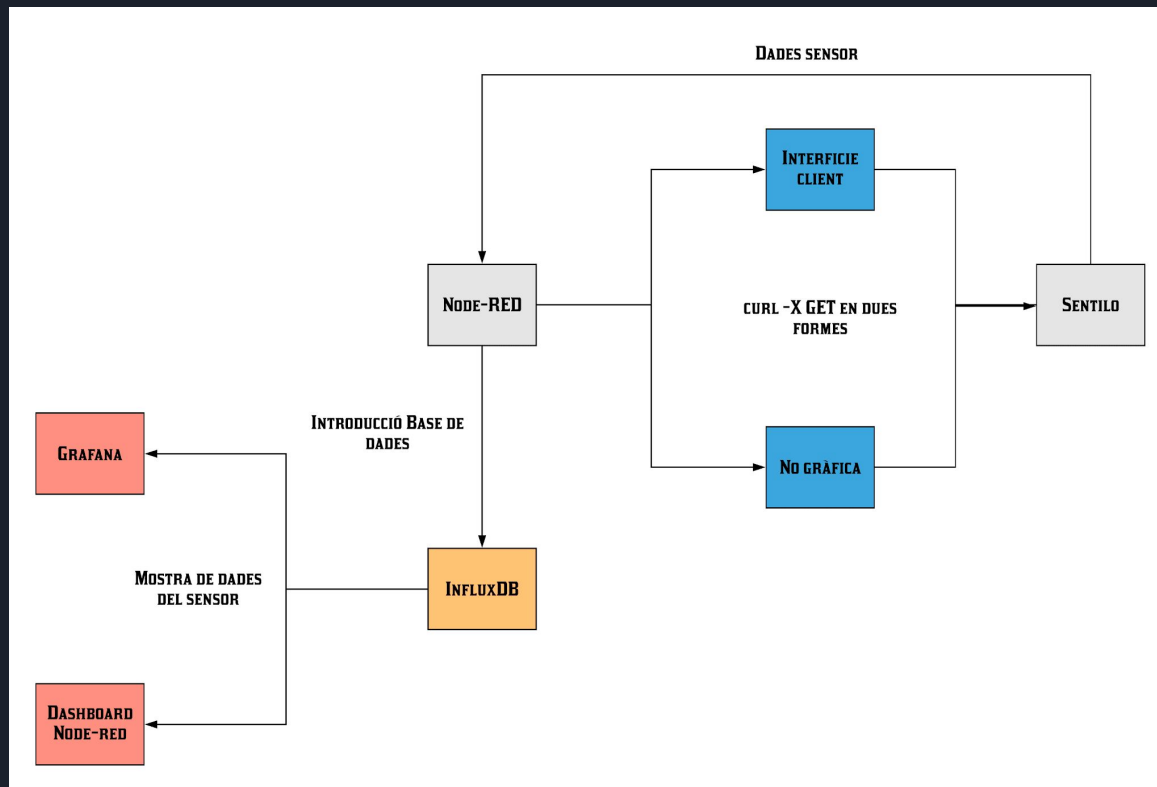


Projecte DAM2: Visualització dades Sentilo

Nom: Antonio Burgos Patarro
Curs: DAM2
Data: 03/06/2020

Esquema bàsic del nucli del meu projecte



¿Perquè vaig triar aquest projecte?



- Perquè és un projecte d'aplicació real que em va semblar molt interessant.
- Una proposta de projecte realitzada pel meu professor ponent Jordi Binefa i en estar relacionada amb les IoT, va captar el meu interès.
- Projectes finals com aquest fan que puguis sortir al món laboral amb més coneixements, ja que posen a prova tot el que has après durant el curs.

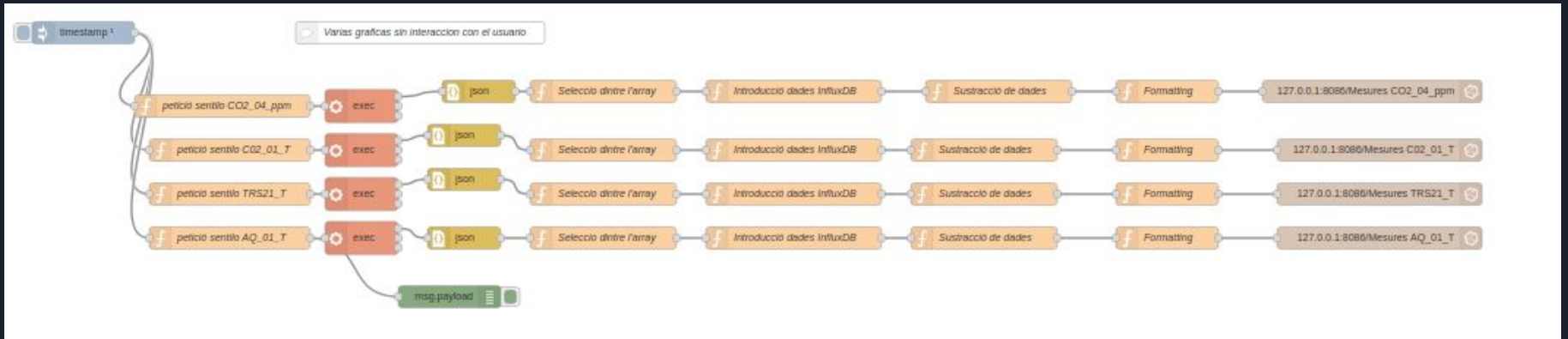


¿Que és Node-RED?



- És una eina de programació visual que em permet gestionar dades en temps real.
- En aquest projecte és la peça clau per a poder connectar la resta de components que componen aquesta aplicació.
- És l'aplicació que s'encarrega principalment de passar les dades dels sensors a unes BD que explicaré més endavant.

Composició Node-RED



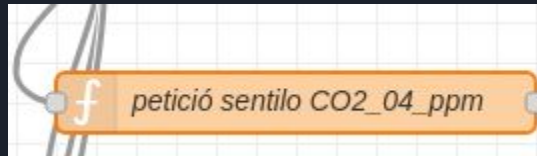
Mostra del contingut de alguns dels nodes clau

```
Function
1
2 a = msg.payload;
3 var f = [];
4
5
6 for(var i = 0; i<msg.payload.length; i++){
7     if (msg.payload[i].time.toString().length <= 13 ){
8         msg.payload[i].time = msg.payload[i].time * 1000000;
9     }
10
11     msg.payload[i]={ "time":msg.payload[i].time, "value":parseFloat(msg.payload[i].value)};
12 }
13
14
15 return msg;
```

```
Function
1 var data = {
2     "time": msg.payload.time,
3     "value": msg.payload.value
4 }
5 msg.payload = data
6 return msg
```

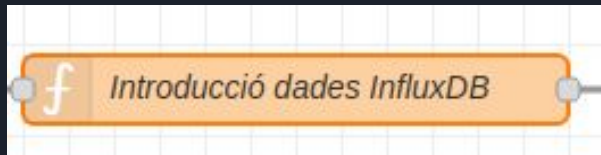
Nodes més importants: Petició sentilo

- Aquest node s'encarrega de realitzar la consulta de dades a la plataforma Sentilo, canviant l'Application Key, Url i el Sensor.
- Retorna un array d'objectes amb els diferents valors, que la resta de nodes s'encarreguen de tractar per introduir-les a la BD.



Introducció dades InfluxDB

- Aquest node es important perquè transforma les dades de la plataforma Sentilo a un objecte JSON, que facilita molt la introducció de aquestes a la BD.
- Recorre els valors del missatge (que realment és un array) per a poder-los introduir al JSON abans mencionat, un pas clau que em va aproximar encara més al meu objectiu.

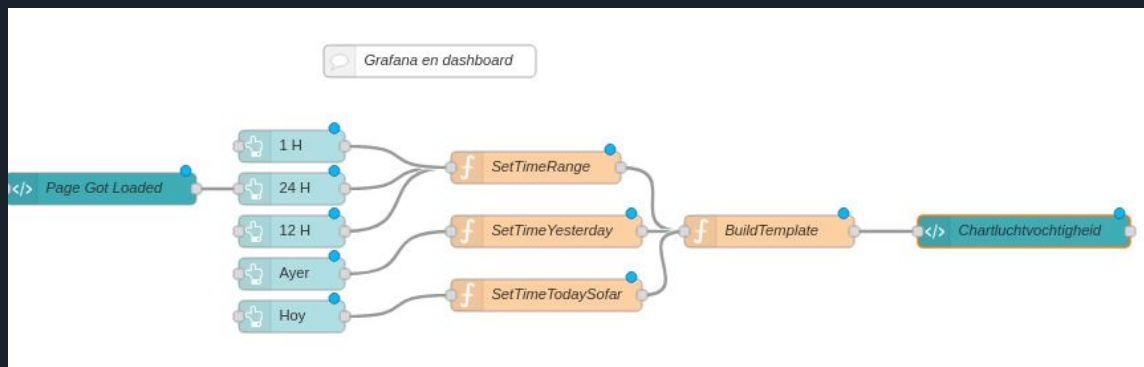
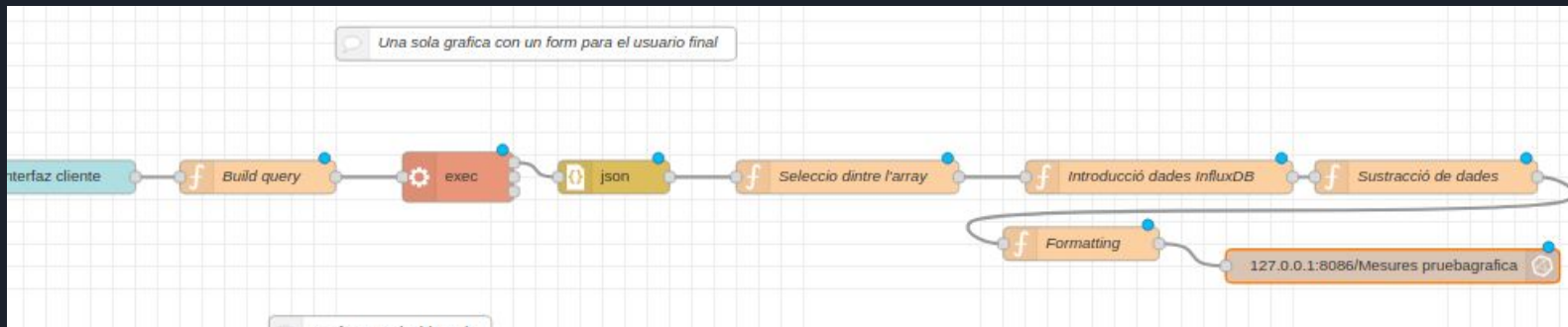


Interfície gràfica



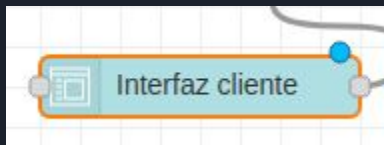
- La interfície gràfica del meu projecte aquesta desenvolupada principalment en l'aplicació dashboard de Node-RED.
- Es compon principalment de dues parts ben diferenciades: El formulari que permet introduir les dades del sensor Sentilo i la gràfica de Grafana incrustada que mostra aquestes dades amb diversos botons que interactuen amb ella directament.

Nodes que componen aquesta UI al Node-red



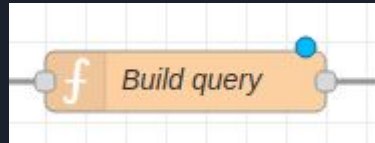
Nodes clau UI: “Interfaz cliente”

- Es tracta d'un formulari del dashboard de Node-RED que permet introduir les dades necessàries per realitzar la consulta al Sentilo amb tres camps en els quals l'usuari pot escriure les seves preferències.
- Es comunica directament amb la gràfica incrustada de Grafana, que recull les dades d'aquest sensor en concret.



Build Query

- Aquesta funció construeix la query necessària pel tractament de dades amb la plataforma Sentilo, interactuant directament amb el node anterior.
- Es similar al node “petició sentilo” però varia en que agafa les dades de l'usuari, en comptes d'estar ja predefnits al mateix node.



Resultat final UI

The image displays two side-by-side UI components. On the left, a 'Sentilo' client interface with input fields for 'Url', 'Token', and 'Sensor', and 'SUBMIT' and 'CANCEL' buttons. On the right, a 'Grafana' dashboard titled 'Sentilo' showing a line graph with 'No data' and a time range of 'Last 24 hours'. Below the graph are buttons for '1 H', '12 H', '24 H', 'AYER', and 'HOY'. Red annotations with arrows point to these elements.

Sentilo

Interfaz cliente

Url *

Token *

Sensor *

SUBMIT CANCEL

Grafana

Sentilo - Last 24 hours 1m

Panel Title

No data

1.0 0.5 0 -0.5 -1.0

20:00 00:00 04:00 08:00 12:00 16:00

1 H 12 H 24 H AYER HOY

Aquí s'introdueixen les dades necessaries per monitoritzar el sensor de Sentilo.

Gràfica incrustada de Grafana que mostra les dades del sensor.

Botons que interactuen amb la gràfica de Grafana.



Sentilo

- És una plataforma de sensors que s'utilitza sobretot en les grans ciutats per a mesurar els nivells de CO2 o els nivells de pressió atmosfèrica.
- Utilització d'un Sentilo real per a realitzar la seva visualització, provinent de l'ajuntament de Rubí.

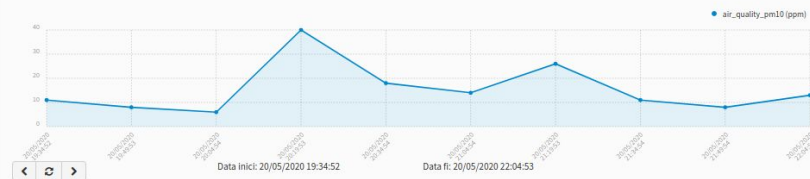
Imatges clau de Sentilo

Darrera lectura

Data 20/05/2020 22:04:53
Tipus de dada **Número**
Unitat de mesura ppm
Valor 13

Tornar

Activitat

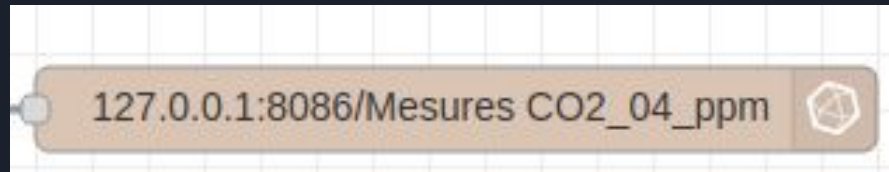


| <input type="checkbox"/> | Sensor / Actuador | Proveïdor | Tipologia | Públic | Estat | Subestat | Data de creació |
|--------------------------|-------------------|-----------|-------------------------------------|--------|--------|--------------|---------------------|
| <input type="checkbox"/> | AQ_01_PM10 | rubi@xoic | air_quality_pm10 | true | online | RU (Running) | 08/03/2020 14:17:22 |
| <input type="checkbox"/> | AQ_01_PM1_0 | rubi@xoic | air_quality_pm1 | true | online | RU (Running) | 08/03/2020 14:15:03 |
| <input type="checkbox"/> | AQ_01_PM2_5 | rubi@xoic | particles_suspension_station_pm_2_5 | true | online | RU (Running) | 08/03/2020 14:16:18 |
| <input type="checkbox"/> | AQ_01_RH | rubi@xoic | humidity | true | online | RU (Running) | 08/03/2020 14:19:47 |
| <input type="checkbox"/> | AQ_01_T | rubi@xoic | temperature | true | online | RU (Running) | 08/03/2020 14:18:39 |
| <input type="checkbox"/> | AQ_02_PM10 | rubi@xoic | air_quality_pm10 | true | online | RU (Running) | 08/03/2020 20:49:01 |
| <input type="checkbox"/> | AQ_02_PM1_0 | rubi@xoic | air_quality_pm1 | true | online | RU (Running) | 08/03/2020 20:47:10 |
| <input type="checkbox"/> | AQ_02_PM2_5 | rubi@xoic | particles_suspension_station_pm_2_5 | true | online | RU (Running) | 08/03/2020 20:48:11 |
| <input type="checkbox"/> | AQ_02_RH | rubi@xoic | humidity | true | online | RU (Running) | 08/03/2020 20:50:37 |
| <input type="checkbox"/> | AQ_02_T | rubi@xoic | temperature | true | online | RU (Running) | 08/03/2020 20:49:51 |

InfluxDB



- Base de dades en temps real que m'ha permès emmagatzemar els diversos valors dels sensors.
- Triada per la seva rapidesa a l'hora de consultar les dades en les seves base de dades i flexibilitat a l'hora d'introduir els valors que necessitava registrar per al projecte.
- Exemple node de Node-red empleat per fer la introducció de dades:



Diverses imatges InfluxDB

```
wolf@wolfpack:~$ influx
Visit https://enterprise.influxdata.com to register for updates, InfluxDB server management, and monitoring.
Connected to http://localhost:8086 version 1.1.1
InfluxDB shell version: 1.1.1
> use Mesures
Using database Mesures
> select * from C02_04_ppm
name: C02_04_ppm
time                value
----                -
1589689319895000000  501
1589690520151000000  502
1589691721034000000  502
1589692922295000000  502
```

Mostra de les dades al Influx

Properties

Host: 127.0.0.1 Port: 8086

Database: Mesures

Username:

Password:

☐ Enable secure (SSL/TLS) connection

Name:

IP i port de configuració

Nom de la base de dades

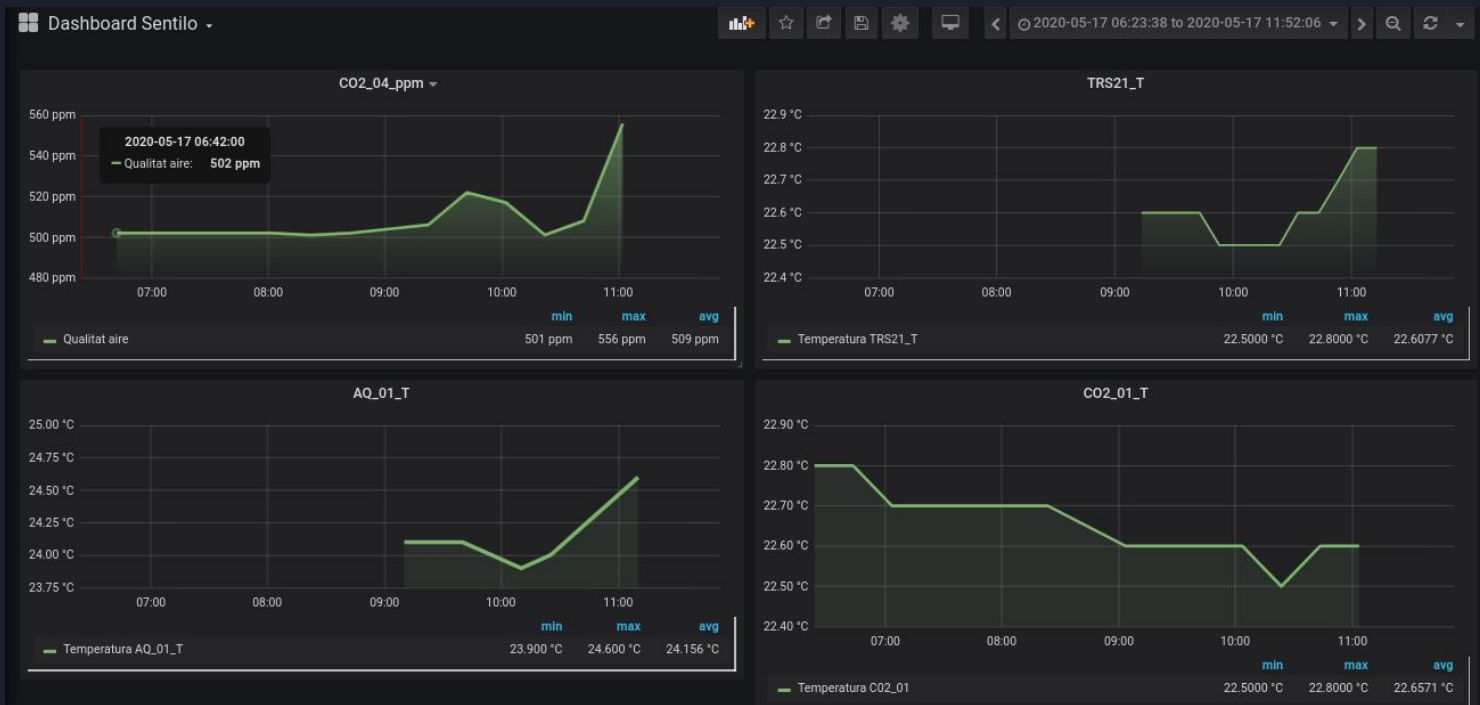


Grafana



- Eina que s'utilitza per a la visualització de dades en temps real, a través de fonts de dades com: InfluxDB, Graphite...
- És l'eina que he utilitzat per a poder visualitzar amb major netedat els diversos valors que em proporcionava la plataforma Sentilo a través de Node-RED.

Imatge de mostra de Grafana





Conclusions



- Amb aquest projecte he après molt de sobre les tecnologies actuals que més s'utilitzen en el món de IoT.
- A l'ésser un projecte de caràcter real, em permetrà poder mostrar-lo a futures empreses on vulgui treballar, com un aval del meu propi treball.
- El millor de tot, és que és un projecte que fins i tot té molt de marge de millora, i durant l'estiu puc intentar desenvolupar-lo més.