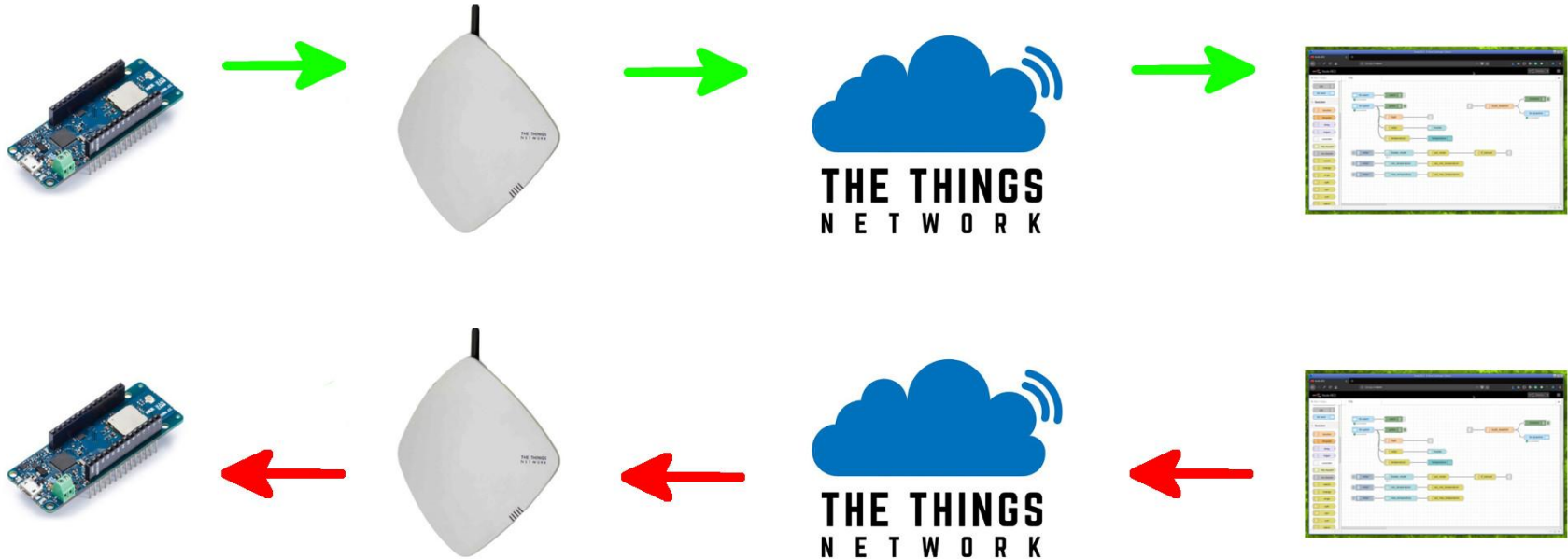


SERVIDOR IOT AMB UNA RASPBERRY PI 3

Xose Pérez (<http://tinkerman.cat>)

QUI SÓC?

THE THINGS NETWORK.CAT



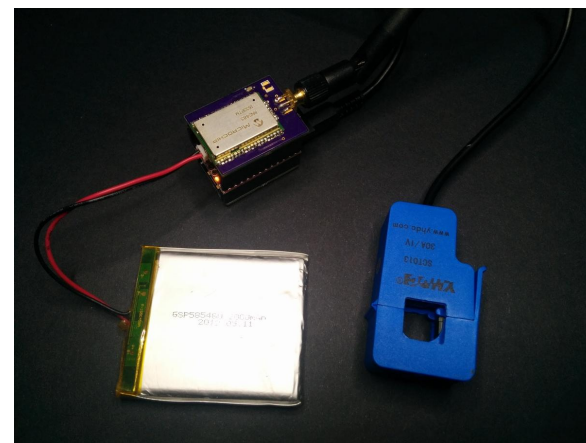
VAILETS-HACKLAB.ORG



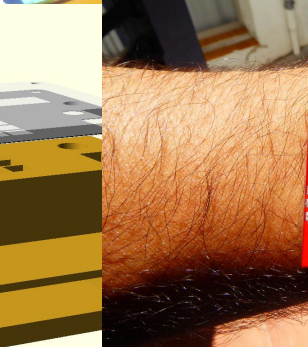
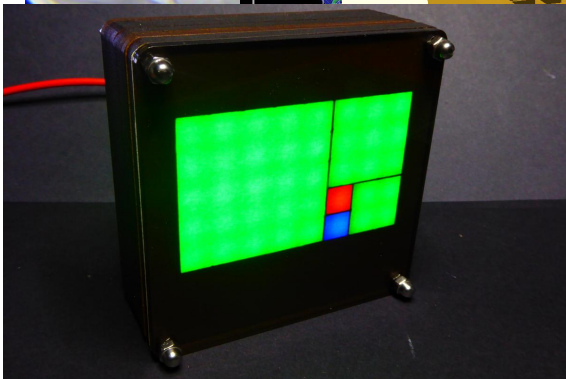
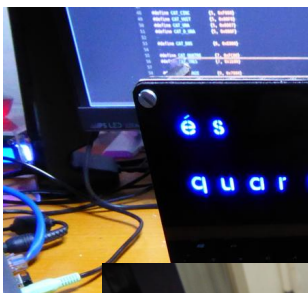
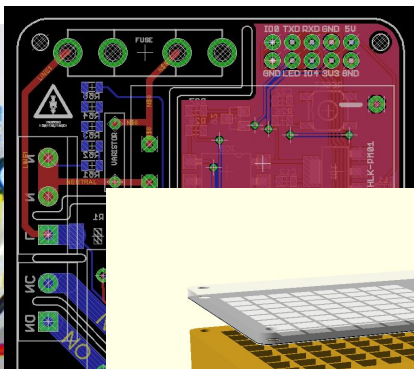
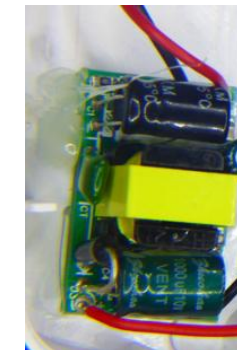
TARPUNA

& Tarpuna

Una cooperativa
d'iniciatives sostenibles



TINKERMAN.CAT



```
(*[MAIN] Stee  
();  
  
wake, CHANG  
(SLEEP_FOREVE  
133 wakeTime = millis();  
134 detachInterrupt(1);  
135 if (loraSerial.available()) lor  
136 #ifdef DEBUG  
137 Serial.println(*[MAIN] Awak  
138 #endif  
139 }  
140 }  
141 //  
142
```

Tinkerman - Amateur Electronics - Google Chrome




Tinkerman - Amateur E x

tinkerman.cat

Tinkerman

Amateur Electronics

HOME CATEGORIES CONTACT



Xose Pérez

I've spent half my life working with computers creating virtual products, now I've moved to the physical part of it, much more fun!

PlatformIO: Build File 0 Project 0 No Issues + x src/main.cpp 1:1

XOSE PÉREZ



PER QUÈ?

PERQUÈ?

L'Internet de les Coses té el potencial d'**apoderar la ciutadania** sobre l'entorn, de ser **més eficient en el consum de recursos** i facilitar que aquests siguin compartits.

És el *buzzword* del moment. Tothom està oferint **solucions end-to-end** de IoT i domòtica: el seu dispositiu, el seu núvol, la seva *app*.

Però IoT també representa amenaces per la **privacitat, la concentració de poder i l'obsolescència** i per tan el **medi ambient**.

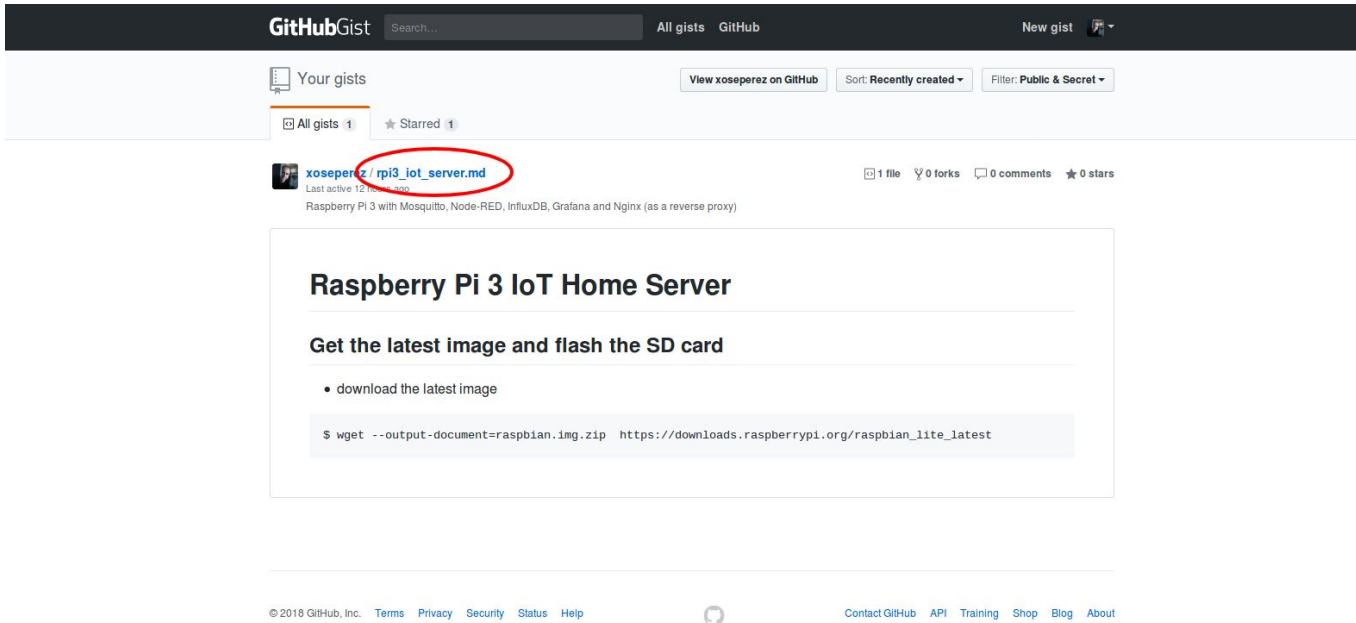
Per què la meua ordre de tancar un llum ha de passar per un servidor de la Xina o dels Estats Units? Per què he de fer servir *apps* diferents per obrir el llum del menjador o el de la cuina? o per consultar el consum energètic de casa meua?

Tenir la opció de gestionar un mateix les seves dades és una qüestió de **sobirania tecnològica i de la informació**.

HANDS-ON

REFERÈNCIA

`http://link.tinkerman.cat/rpi3_iot_server`



The screenshot shows a GitHub Gist page for a file named `rpi3_iot_server.md` by the user `xoseperez`. The file is highlighted with a red circle. The gist content is a document titled "Raspberry Pi 3 IoT Home Server" with instructions on how to get the latest image and flash the SD card. A terminal command is provided for downloading the image.

GitHubGist Search... All gists GitHub New gist

Your gists View xoseperez on GitHub Sort: Recently created Filter: Public & Secret

All gists 1 Starred 1

xoseperez / **rpi3_iot_server.md** 1 file 0 forks 0 comments 0 stars
Last active 12 hours ago

Raspberry Pi 3 with Mosquitto, Node-RED, InfluxDB, Grafana and Nginx (as a reverse proxy)

Raspberry Pi 3 IoT Home Server

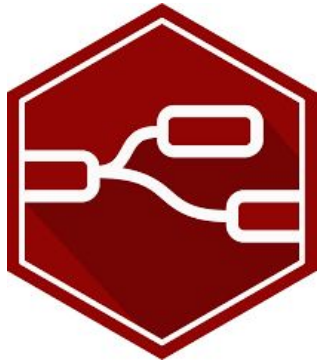
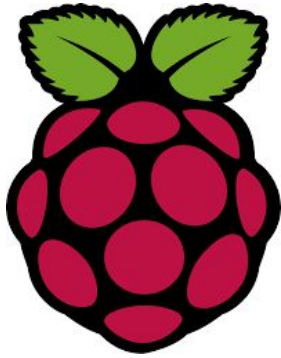
Get the latest image and flash the SD card

- download the latest image

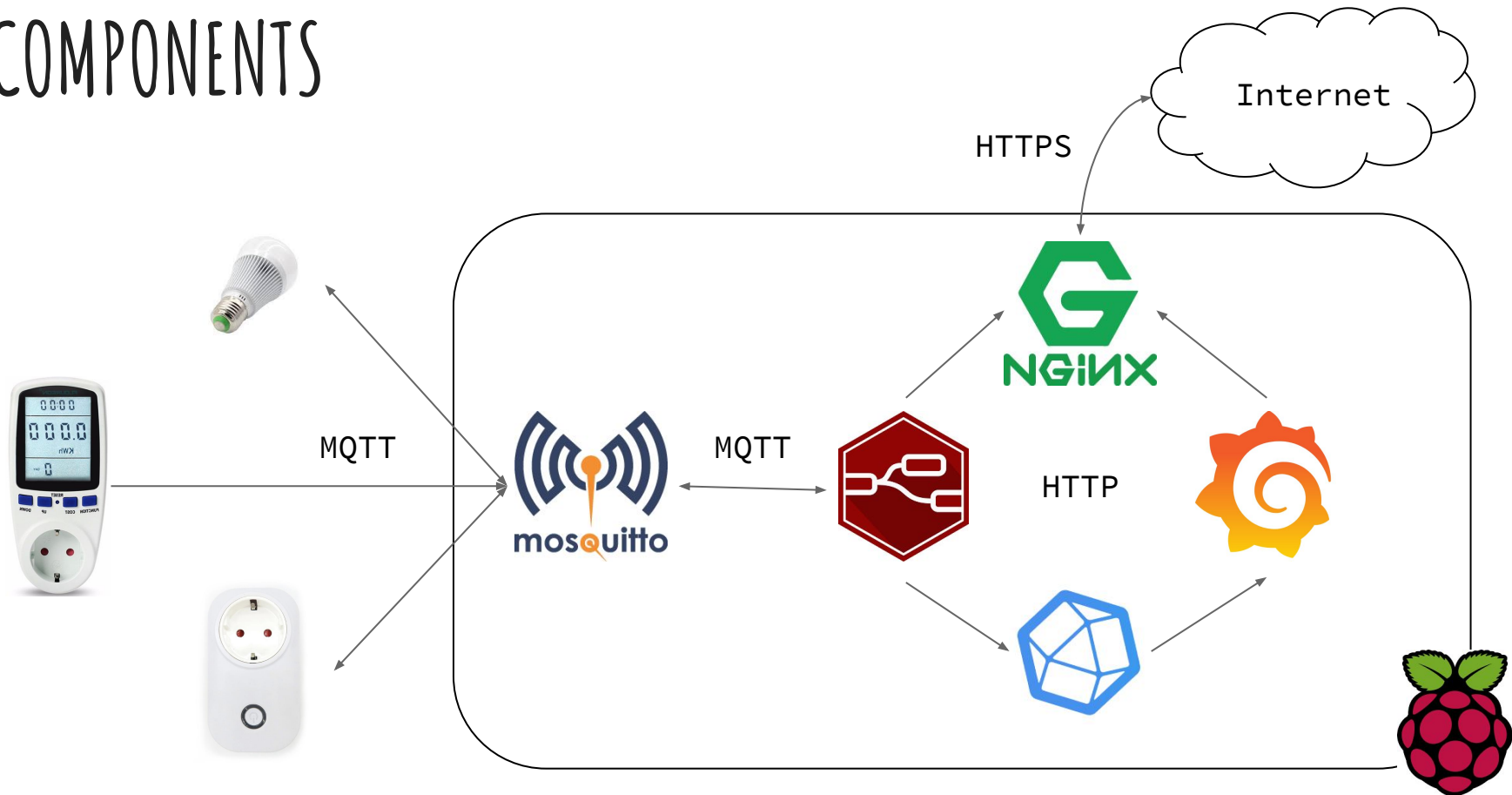
```
$ wget --output-document=raspbian.img.zip https://downloads.raspberrypi.org/raspbian_lite_latest
```

© 2018 GitHub, Inc. Terms Privacy Security Status Help Contact GitHub API Training Shop Blog About

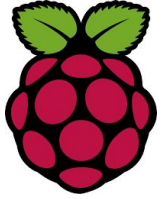
COMPONENTS



COMPONENTS



RASPBERRY PI 3

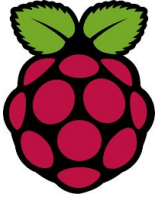


- Ordinador mono-placa
- **ARM Cortex A53 64bit quad-core** 1.2Gb
- RAM **1Gb DDR2**
- **Ethernet 10/100Mb**
- Wifi N
- Bluetooth 4.1
- HDMI
- 4x USB2.0
- Jack 3.5mm TRRS
- Slot microSD
- Connectors SDI i CSI
- GPIO

Corre diferents “sabors” de **Linux...**



RASPBERRY PI 3



Des del nostre ordinador

- Descarregar imatge Raspbian Stretch
- Gravar imatge a la targeta SD
- Activar SSH
- Configurar connexió WIFI
- Configurar xarxes (Linux)

Un cop a la RPi3

- Configurar xarxes (Windows)
- Actualitzar sistema
- Executar raspi-config
- Muntar carpetes a tmpfs (opcional)
- Nou usuari / canviar clau



MOSQUITTO

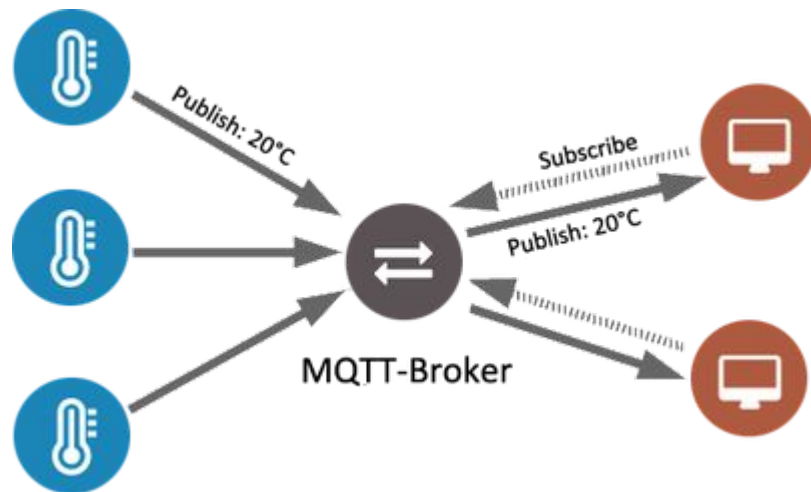


MQTT

- *Message Queueing Telemetry Transport*
- Protocol de missatgeria especialment dissenyat per telemetria (**sensors**)
- Patró **publish/subscribe**
- Quality of Service (**QoS**)
- Distribuït (*bridging*)
- Open Specification

Mosquitto

- Broker MQTT
- Open Source



MOSQUITTO

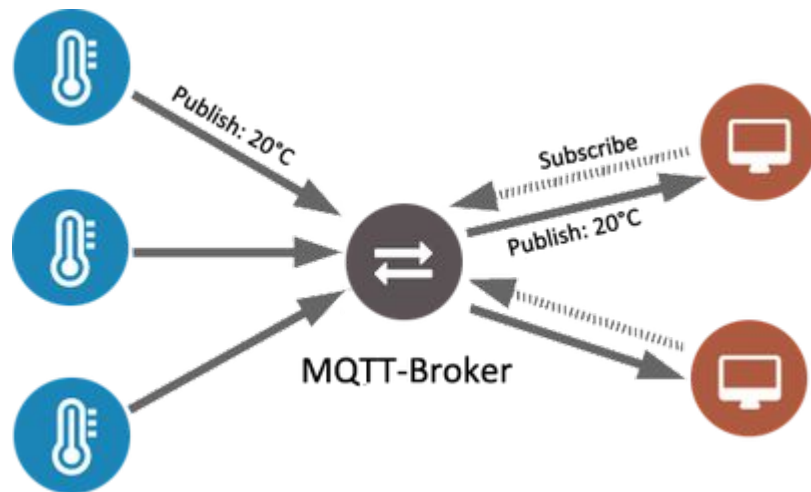


- Afegir el repositori
- Instal·lar Mosquitto
- Configurar usuari i clau (recomanat)
- Bonjour/ZeroConf (recomanat)
- Inici automàtic

Exemple amb mosquitto_pub/sub (en dues finestres diferents):

```
mosquitto_sub -v -t "#"
```

```
mosquitto_pub -t exterior/temperatura -m "23.2"
```



INFLUXDB



- Base de dades
- Específica per **sèries temporals**
- **Sense estructura**
- Taules => Measurements/Series
- Camps => Tags/Fields
- **API HTTP**
- **Retention policies**
- **Continuous queries**
- Open source



INFLUXDB



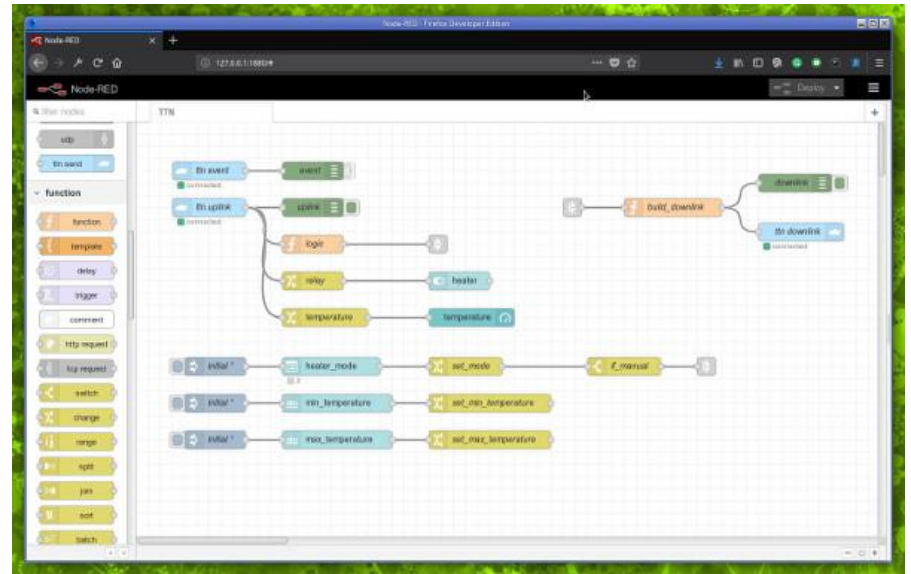
- Afegir repositori
- Instal·lar
- Iniciar servei
- Alias timestamps
- Telegraf
- Consultes
- Retention policies
- Continuous queries
- Incloure temperatura (API HTTP)



NODE-RED



- Aplicatiu BI visual (drag & drop)
- Lògica basada en **nodes i fluxes**
- Basat en node.js (~javascript)
- Suport MQTT per defecte
- Open source
- Comunitat gran i activa
- **Aplicatiu web**

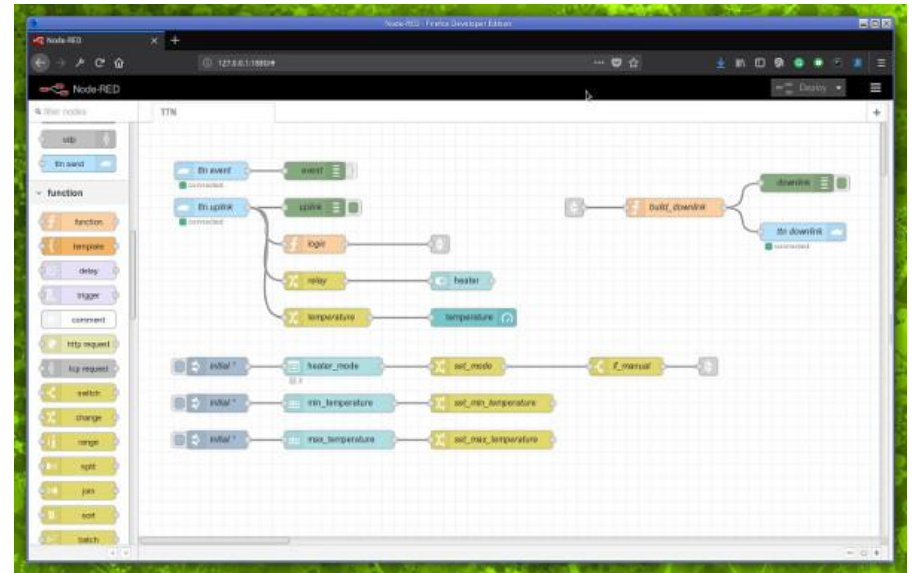
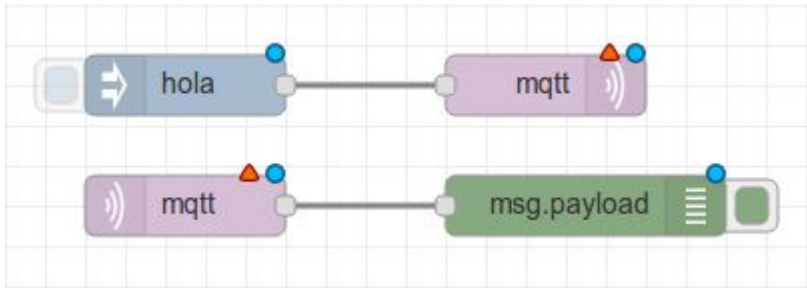


NODE-RED



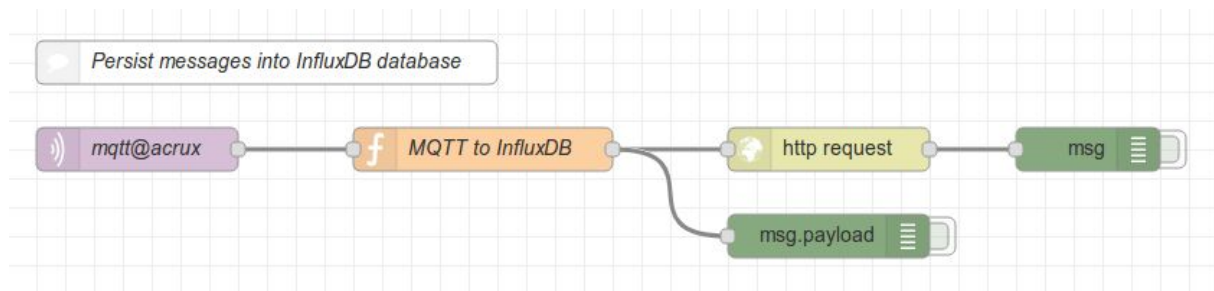
- Instal·lació específica per RPi
- Afegir usuari i clau
- Inici automàtic amb PM2
- Instal·lació de plugins

Exemple MQTT



MQTT - NODE-RED - INFLUXDB

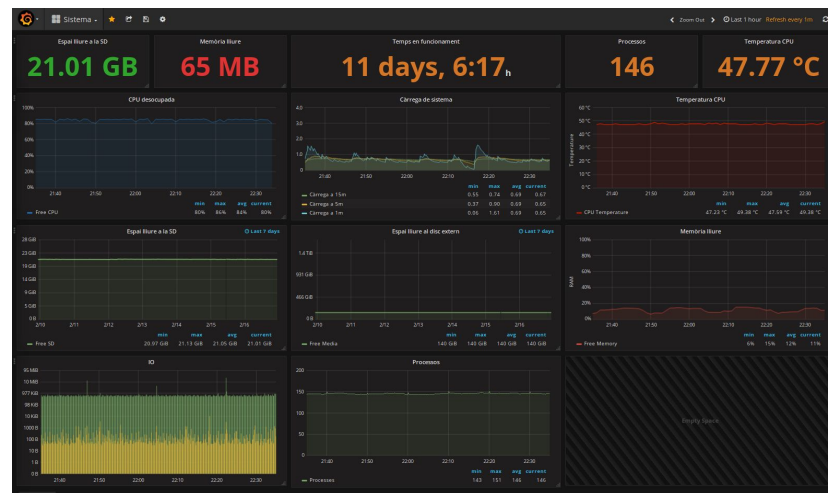
```
var map = {  
  '/home/general/power': 'power,units=watts,device=general',  
  '/home/cellar/washer/power': 'power,units=watts,device=washer',  
  '/home/cellar/dryer/power': 'power,units=watts,device=dryer',  
  '/home/kitchen/heater/power': 'power,units=watts,device=heater',  
  '/home/kitchen/fridge/power': 'power,units=watts,device=fridge',  
  '/home/kitchen/dishwasher/power': 'power,units=watts,device=dishwasher',  
  '/home/kitchen/heater_mw/power': 'power,units=watts,device=heater_mw',  
  '/home/study/office/power': 'power,units=watts,device=office',  
}  
if (msg.topic in map) {  
  msg.payload = map[msg.topic] + " value=" + msg.payload.trim();  
  msg.url ="http://192.168.1.11:8086/write?db=domos";  
  return msg;  
}  
return null;
```



GRAFANA



- Eina de **graficat i analítica**
- Especialment dissenyada per **dades temporals**.
- **Orígens de dades** (data sources): Elasticsearch, Graphite, Prometheus, MySQL, PostgreSQL, InfluxDB,...
- Aplicatiu web
- Open source



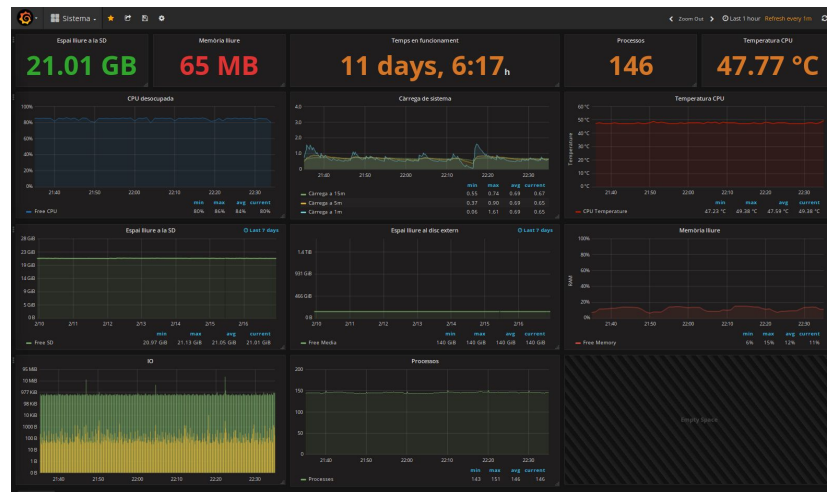
GRAFANA



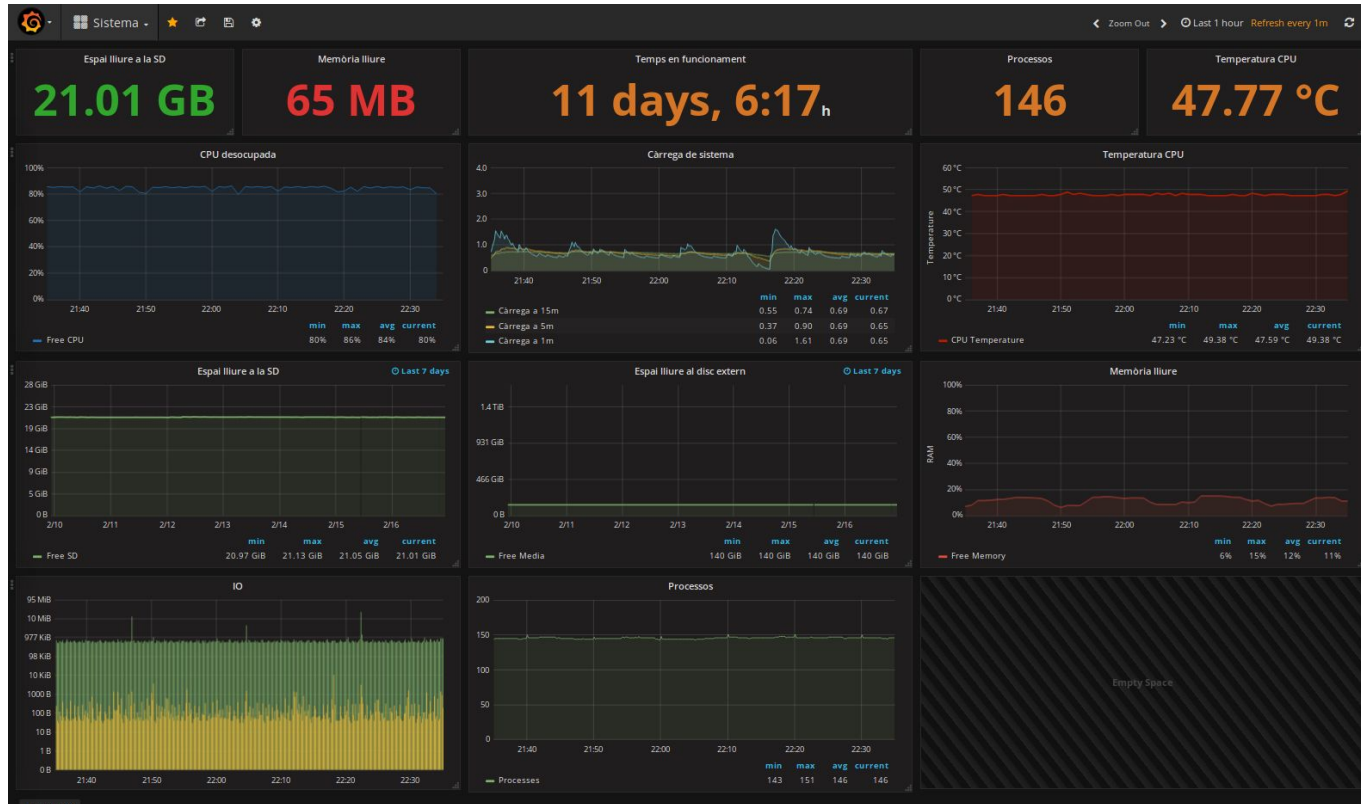
- Consultar la darrera versió
- Descarregar i instal·lar
- Instal·lar plugins addicionals (opcional)
- Habilitar el servei
- Reiniciar el servei

<http://192.168.1.200:3000>

- Canviar usuari per defecte
- Afegir un datasource
- Afegir un dashboard
- Afegir gràfics



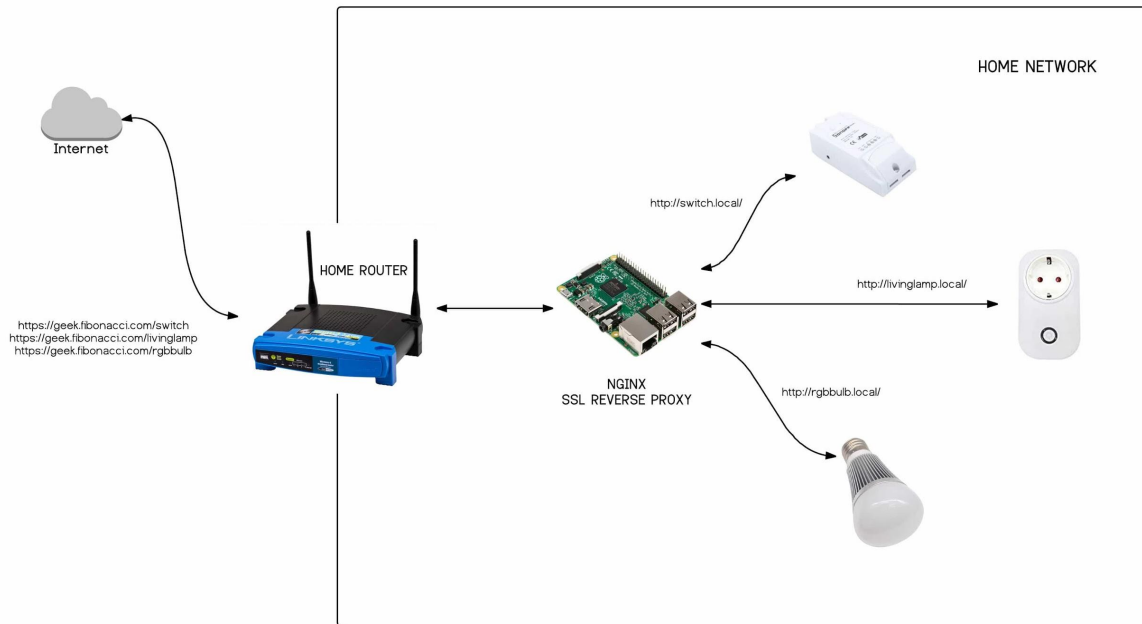
GRAFANA



NGINX



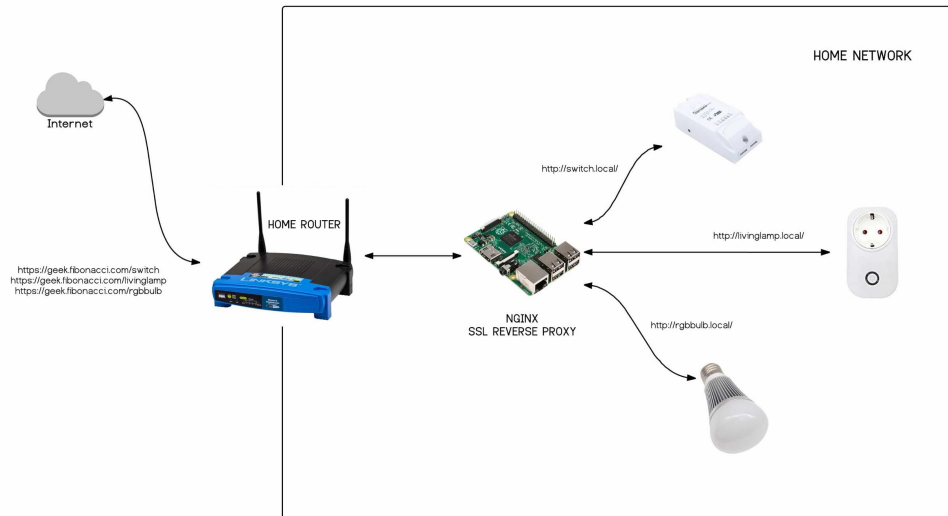
- Servidor web
- Open source
- Lleuger i ràpid
- Alt rendiment
- **Reverse-proxy**
- Balancejador de càrrega



NGINX



- Instal·lar Nginx
- Instal·lar certbot
- Instal·lar certificats SSL
- Auto-renovar certificats
- Configurar reverse proxy
- Comprovar i actualitzar canvis
- Bonjour/ZeroConf (recomanat)



ALTRES SERVEIS

- Pi-Hole (pi-hole.net)
- Blynk (blynk.cc)
- Freeboard (freeboard.io)
- Node-RED Dashboard Plugin
- Home Assistant (home-assistant.io)
- Domoticz (domoticz.com)
- Open Media Vault (openmediavault.org)
- The Things Network (thethingsnetwork.org)



QUÈ T'HA SEMBLAT?

GRÀCIES



Xose Pérez

@xoseperez

xose.perez@gmail.com

<http://tinkerman.cat>

<http://github.com/xoseperez>

<http://bitbucket.org/xoseperez>