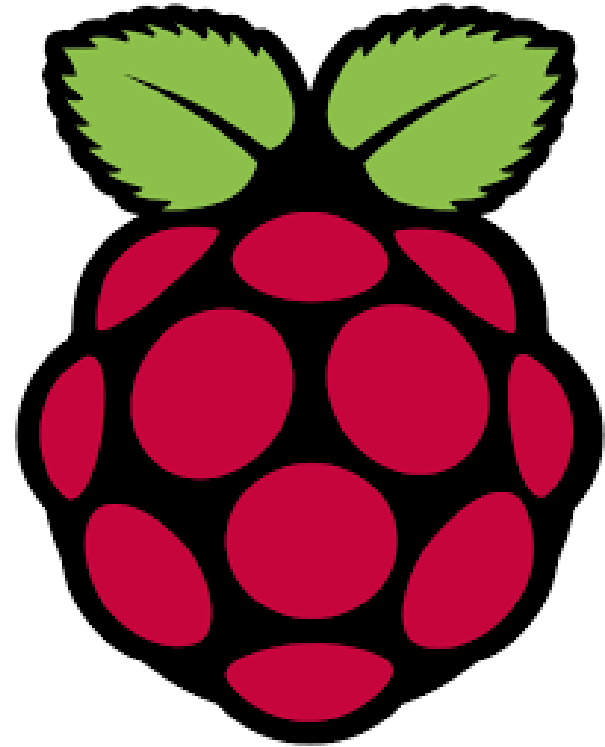
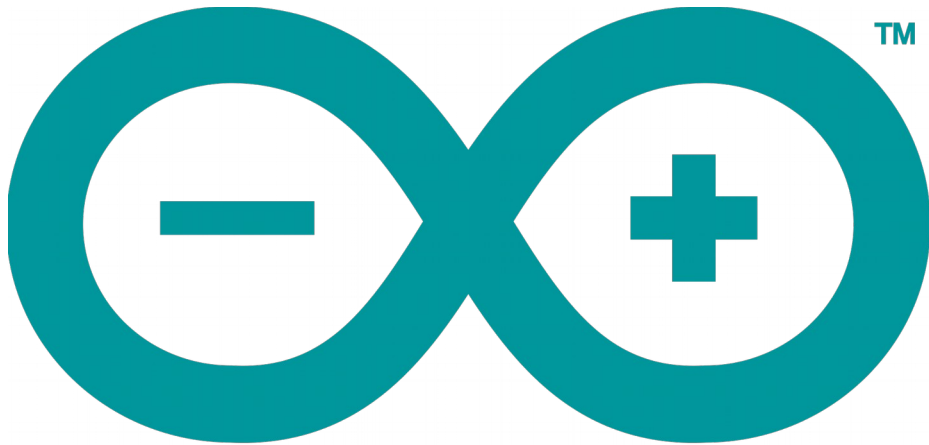


Aplicacións de Arduino e Raspberry pi en domótica

Setembro 2019

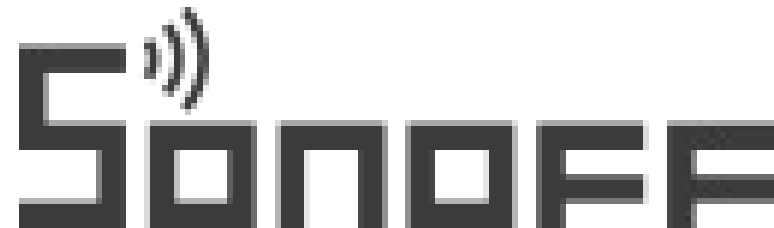
Manuel Guimarey Vila
Rocío Martínez Martínez

TM



Sonoff e Itead

- Sonoff é unha marca que se adica a automatización doméstica.
- Pertence o fabricante Itead, que se adica o deseño e fabricación hardware para DIY maiormente.
- Itead ofrece produtos finais: Dispositivo e plataforma de uso.
- Facilita o uso do produto a calquera usuario para o uso domótico e automatización do fogar.
- Tamén ofrece a posibilidade de hackear e modificar os dispositivos para usar a nosa plataforma ou sistema.
- Isto permite o seu uso polo momemento maker.



Sonoff

- O obxectivo de Sonoff é conseguir que os dispositivos e aplicacións do fogar traballen xuntos.
- Proporcionan o usuario o control do equipamento doméstico.
- Sonoff transmite información a nube a través do router WIFI.
- A través do móbil permite facer o control remoto dos dispositivos conectados a través da aplicación eWeLink.
- Esta aplicación traballa contra un servidor baseado nos servizos de Amazon AWS (a súa nube).
- Os seus produtos son moi económicos en relación a outros fabricantes.



Sonoff

- Produtos:
 - Relés
 - Pulsadores
 - Enchufes
 - Monitores de ambiente (temperatura, humidade, luz, son)
 - Pontes entre WIFI e RF
- Son manexables mediante:
 - WIFI
 - RF
 - GSM/GPRS
- O seu produto estrela é o relé manexable sen fíos a través da wifi.



Relé Dual Sonoff

Características

- Tensión de entrada: 90~ 250V AC
- Max. corriente de entrada: 16A (2 disp), 10A (1 disp)
- Potencia Max: 3500W (2 disp)/2200W (1 disp)
- Control independiente dos relés en APP.
- Configuración rápida SSID e contraseña a través APP.
- Autoconexión o servidor, registro e estado a través APP.
- Permite o seguimiento e temporización a través APP.
- O relé está baseado no chip ESP8285.



Relé Dual Sonoff

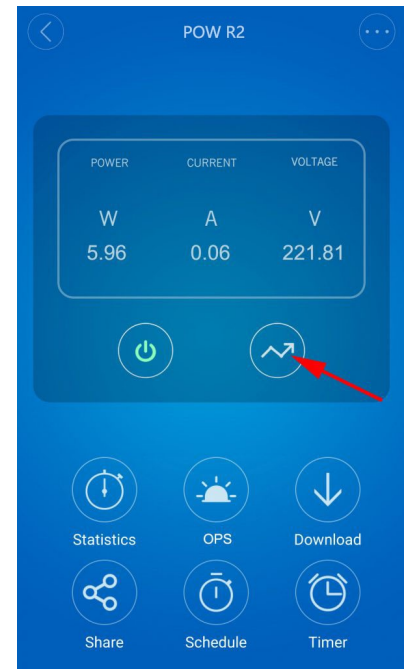
Características



Relé Dual Sonoff

Firmware

- Existen varias posibilidades:
- eWeLink é a APP que utiliza o firmware oficial, precisa do soporte da nube propia de Itead.
- ESPEasy o primeiro en desenvolverse como firmware alternativo open source.
- Tasmota ten un aspecto mais amigable que o anterior e un bo soporte da comunidade.
- Espurna o de desenvolvemento máis recente e cun interface mais agradable.
- Para saber máis:
[artigo comparativo entre ESPEasy, Tasmota e Espurna](#)



Firmware Espurna

Características

- Soporta varias marcas e modelos de placas basadas en ESP8266.
- Opciones para o aforro de enerxía.
- Configuración a través de punto de acceso o AP
- Diferentes modos de control de interruptores/relés
- Compatibilidade con MQTT
- Programación automática de acendido e apagado de interruptores/relés
- Integración con Alexa
- Integración con Google Assistant
- Integración con InfluxDB
- Integración con ThingSpeak

Firmware Espurna

Características

- Soporte para diferentes sensores: DHT11, DHT22, BMP280, DS18B20, BH1750, etc...
- Soporte para medidores de consumo
- Compatible con con luces LED
- Integración con servizo REST API
- Actualización OTA (del inglés Over The Air)
- Control a través de pulsador integrado en la placa
- ESPurna é un software libre baixo licenza GNU GPL v3.0

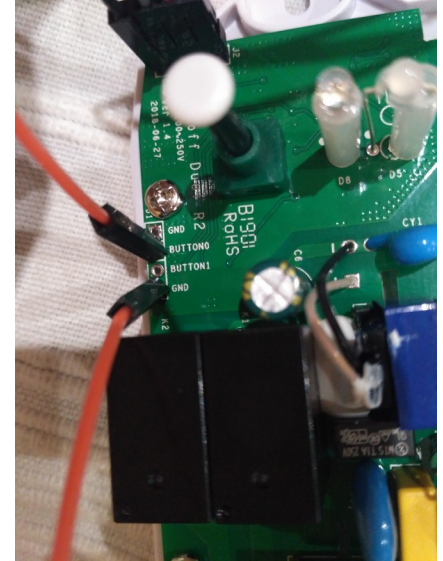
O máis importante é que nos vai permitir usalo sen programar nin unha liña de código.



Firmware Espurna

Instalación

- Para instalar o firmware precisamos instalar a aplicación esptool.
- Na consola de linux executamos o seguinte comando:
`usuario@equipo:~$ sudo apt install esptool`
- Para poder facer as seguintes operacións de lectura, escritura, copia e borrado temos que entrar no modo programación.
- Para entrar no modo programación hai que conectar o GPIO 0 (Button0) a GND (como se mostra na foto).

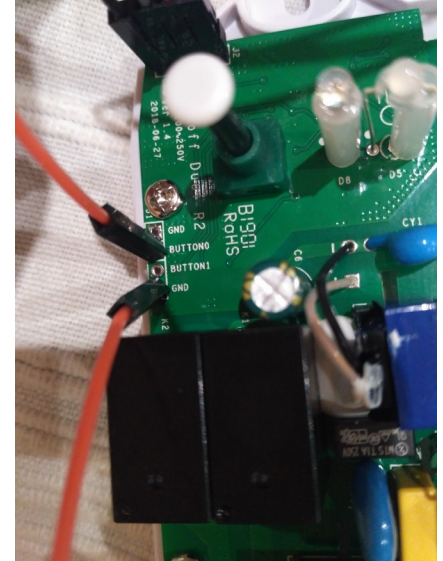


Firmware Espurna

Instalación

- O Sonoff ten dos modos de traballo (baseados no ESP8266):
 - UART
 - FLASH
- O modo por defecto sempre é FLASH, executando o programa que hai escrito na memoria flash.
- O modo UART é o modo que nos permite cargar o programa.

Modo	GPIO 0	GPIO 1
UART	LOW	HIGHT
FLASH	HIGHT	HIGHT

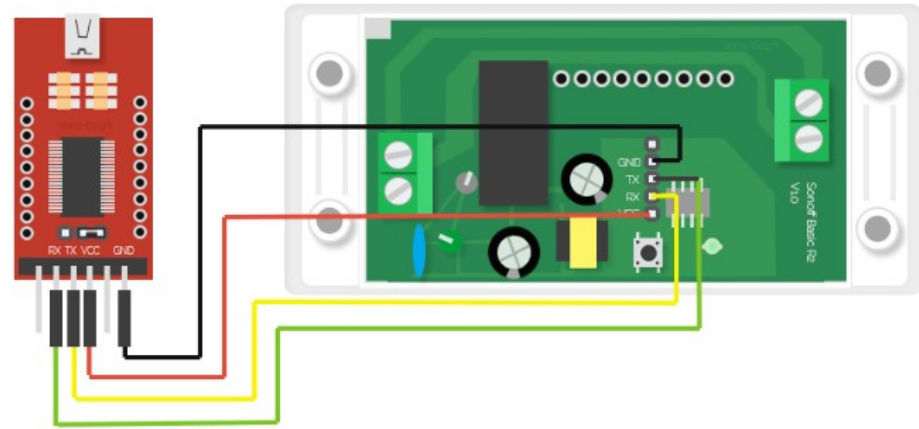


Firmware Espurna

Instalación

- Conectamos un convertedor USB a TTL

Adaptador serie	SonOff
3V3	3V3
TX	RX
RX	TX
GND	GND



Firmware Espurna

Instalación

- Comprobar o dispositivo:
usuariol@equipo:~\$ esptool.py flash_id

```
manuel@lenovo: ~  
Ficheiro  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Axuda  
manuel@lenovo:~$ esptool.py flash_id  
esptool.py v2.6  
Found 1 serial ports  
Serial port /dev/ttyUSB0  
Connecting....  
Detecting chip type... ESP8266  
Chip is ESP8285  
Features: WiFi, Embedded Flash  
MAC: c4:4f:33:8c:72:b4  
Uploading stub...  
Running stub...  
Stub running...  
Manufacturer: 51  
Device: 4014  
Detected flash size: 1MB  
Hard resetting via RTS pin...  
manuel@lenovo:~$
```

Firmware Espurna

Instalación

- Facer copia seguridad do firmware:
usuario@equipo:~\$ esptool.py --port /dev/ttyUSB0 read_flash 0x00000 0x100000
sonoffDual-backup.bin

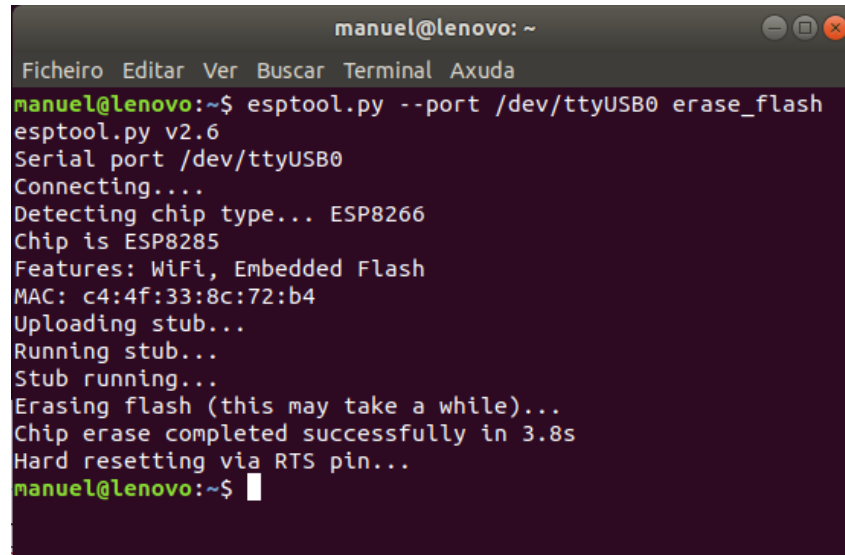
```
manuel@lenovo: ~  
Ficheiro  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Axuda  
manuel@lenovo:~$ esptool.py --port /dev/ttyUSB0 read_flash 0x00000 0x100000 sonoffDual-copiaSeg.bin  
esptool.py v2.6  
Serial port /dev/ttyUSB0  
Connecting...  
Detecting chip type... ESP8266  
Chip is ESP8285  
Features: WiFi, Embedded Flash  
MAC: c4:4f:33:8c:72:b4  
Uploading stub...  
Running stub...  
Stub running...  
1048576 (100 %)  
1048576 (100 %)  
Read 1048576 bytes at 0x0 in 98.0 seconds (85.6 kbit/s)...  
Hard resetting via RTS pin...  
manuel@lenovo:~$
```

Firmware Espurna

Instalación

- Borrar o firmware actual:

usuario@equipo:~\$ esptool.py --port /dev/ttyUSB0 erase_flash



```
manuel@lenovo: ~
Ficheiro  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Axuda
manuel@lenovo:~$ esptool.py --port /dev/ttyUSB0 erase_flash
esptool.py v2.6
Serial port /dev/ttyUSB0
Connecting...
Detecting chip type... ESP8266
Chip is ESP8285
Features: WiFi, Embedded Flash
MAC: c4:4f:33:8c:72:b4
Uploading stub...
Running stub...
Stub running...
Erasing flash (this may take a while)...
Chip erase completed successfully in 3.8s
Hard resetting via RTS pin...
manuel@lenovo:~$
```

Firmware Espurna

Instalación

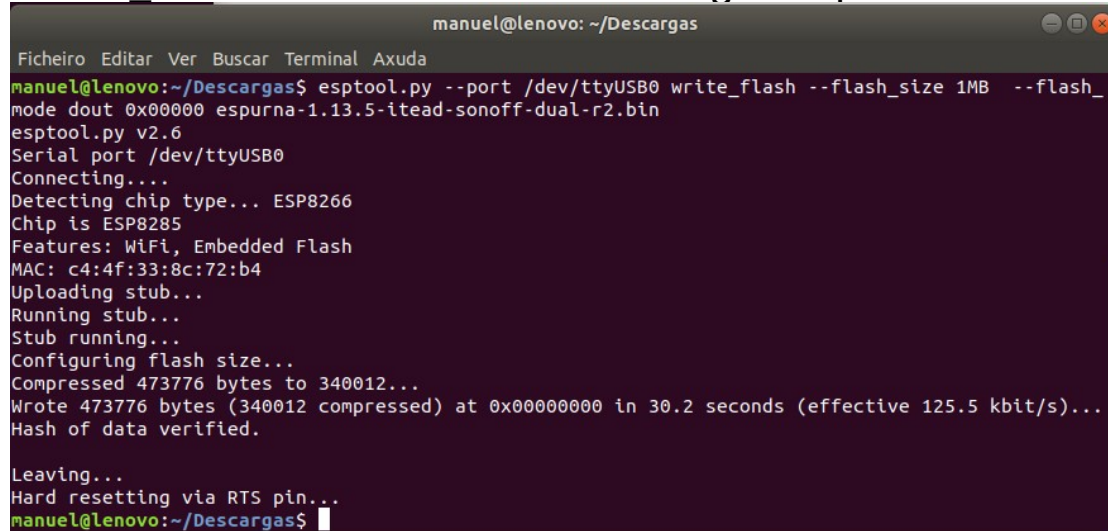
- Existen varias imaxes precompiladas no repositorio de Espurna para distintos dispositivos.
- O repositorio é das imaxes preparadas é:
<https://github.com/xoseperez/espurna/releases/>
- Descargar a imaxe do repositorio:
<https://github.com/xoseperez/espurna/releases/espurna-x.xx.x-itead-sonoff-dual-r2.bin>
Onde x.xx.x é a versión do ficheiro.

Firmware Espurna

Instalación

- Escribir a imaxe do firmware espurna:

```
manuel@lenovo:~$ esptool.py --port /dev/ttyUSB0 write_flash --flash_size 1MB  
--flash_mode dout 0x000000 ../Descargas/espurna-1.13.5-itead-sonoff-dual-r2.bin
```



```
manuel@lenovo: ~/Descargas  
Ficheiro Editar Ver Buscar Terminal Axuda  
manuel@lenovo:~/Descargas$ esptool.py --port /dev/ttyUSB0 write_flash --flash_size 1MB --flash_  
mode dout 0x000000 espurna-1.13.5-itead-sonoff-dual-r2.bin  
esptool.py v2.6  
Serial port /dev/ttyUSB0  
Connecting...  
Detecting chip type... ESP8266  
Chip is ESP8285  
Features: WiFi, Embedded Flash  
MAC: c4:4f:33:8c:72:b4  
Uploading stub...  
Running stub...  
Stub running...  
Configuring flash size...  
Compressed 473776 bytes to 340012...  
Wrote 473776 bytes (340012 compressed) at 0x00000000 in 30.2 seconds (effective 125.5 kbit/s)...  
Hash of data verified.  
  
Leaving...  
Hard resetting via RTS pin...  
manuel@lenovo:~/Descargas$
```



CFR
VIGO

centro de
formación e recursos

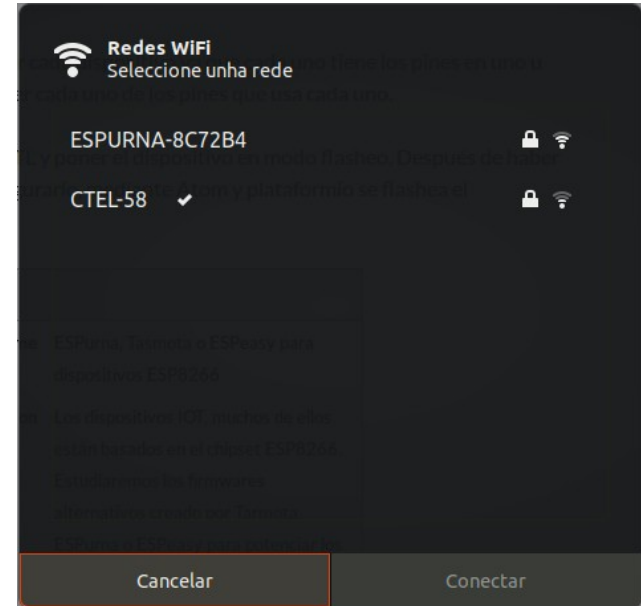


SONOFF

Firmware Espurna

Configuración

- Cando se enchufa despois de escribir a imaxe do firmware espurna aparece unha nova rede WiFi co formato Espurna-XXXXXX (onde aparece en vez das X aparece parte da MAC do dispositivo).
- Conectándose a esa rede solicita un contrasinal para o acceso que é “fibonacci”.
- Unha vez nesa rede, introducindo a dirección IP 192.168.4.1, nos sairá un formulario que pide usuario e contrasinal: “admin” e “fibonacci”.
- Posteriormente solicitará o cambio do contrasinal do usuario “admin”.



Firmware Espurna

Actividades Navegador web Firefox Ven 23 de Ago, 19:37

ESPURNA-8C79CC - ESPURNA 1.13.5 - Mozilla Firefox

ESPURNA-8C79CC
ESPURNA 1.13.5

STATUS

GENERAL
DOMOTICZ
HASS
MQTT
NTP
SCHEDULE
SWITCHES
THINGSPEAK
WIFI
ADMIN
DEBUG

Save
Reconnect
Reboot

© 2016-2019
Xose Pérez
@xoseperez
http://tinkerman.cat
ESPurna @ GitHub
GPLV3 license

STATUS

Current configuration

Switch #0 ☐ OFF ☐ ON

Switch #1 ☐ OFF ☐ ON

Manufacturer	ITEAD	Network	parrulo
Device	SONOFF_DUAL_R2	BSSID	00:02:CF:65:B9:BE
Chip ID	8C79CC	Channel	9
Wifi MAC	C4:4F:33:8C:79:CC	RSSI	-63
SDK version	1.5.3(aec24ac9)	IP	192.168.1.200 (telnet)
Core version	2.3.0	Free heap	22096 bytes
Firmware name	ESPURNA	Load average	26%
Firmware version	1.13.5	VCC	3152mV
Firmware revision	83195fd	MQTT Status	CONNECTED
Firmware build date	2019-02-27 00:22:50	NTP Status	NOT SYNC'D
Firmware size	473776 bytes	Current time	
Free space	552960 bytes	Uptime	0d 01h 02m 40s
		Last update	17 seconds ago

Firmware Espurna

Actividades Navegador web Firefox Ven 23 de Ago, 19:38 ESPURNA-8C79CC - ESPURNA 1.13.5 - Mozilla Firefox

ESPURNA-8C79CC - ESPURNA 1.13.5

GENERAL

General configuration values

Hostname ESPURNA-8C79CC

Description

Double click delay 500

LED mode WIFI status

Alexa integration NO YES

Save Reconnect Reboot

© 2016-2019
Xose Pardo
@xosepardo
http://xosepardo.com
ESPurna @ GitHub
GPLv3 license



Firmware Espurna

Actividades Navegador web Firefox Ven 23 de Ago, 19:39

ESPURNA-8C79CC - ESPURNA 1.13.5 - Mozilla Firefox

192.168.1.200/#

ESPURNA-8C79CC
ESPURNA 1.13.5

STATUS
GENERAL
DOMOTICZ
HASS
MQTT
NTP
SCHEDULE
SWITCHES
THINGSPEAK
WIFI
ADMIN
DEBUG

Save
Reconnect
Reboot

© 2016-2019
Xose Pardo
@xoseperz
http://xoseperz.cat
ESPurna @ GitHub
GPLv3 license

MQTT

Configure an MQTT broker in your installation and you will be able to change the switch status via an MQTT message

Enable MQTT ☐ NO ☒ YES

MQTT Broker

MQTT Port

MQTT User

You can use the following placeholders: {hostname}, {mac}

MQTT Password

MQTT Client ID

If left empty the firmware will generate a client ID based on the serial number of the chip. You can use the following placeholders: {hostname}, {mac}

MQTT QoS

MQTT Retain ☐ NO ☒ YES

MQTT Keep Alive

MQTT Root Topic

This is the root topic for this device. The {hostname} and {mac} placeholders will be replaced by the device hostname and MAC address.

- <mqtt>{relay}/{set} Send a 0 or a 1 as a payload to this topic to switch it on or off. You can also send a 2 to toggle its current state. Replace # with the switch ID (starting from 0). If the board has only one switch it will be 0.

- <mqtt>{status} The device will report a 1 to this topic every few minutes. Upon MQTT disconnecting this will be set to 0.

- Other values reported (depending on the build) are: firmware and version, hostname, IP, MAC, signal strength (RSSI), uptime (in seconds), free heap and power supply.

Use JSON payload ☐ NO ☒ YES

All messages (except the device status) will be included in a JSON payload along with the timestamp and hostname and sent under the <mqtt>{data} topic.

Messages will be queued and sent after 100ms, so different messages could be merged into a single payload.

Subscriptions will still be done to single topics.

Firmware Espurna

ESPURNA_9774F9 - ESPURNA x

No es seguro 192.168.4.1/#

ESPURNA 1.13.4

STATUS
GENERAL
WIFI
MQTT
NTP
SWITCHES
SCHEDULE
DOMOTICZ
HASS
THINGSPEAK
ADMIN

Save
Reconnect
Reboot

© 2016-2018
Xose Pirez
http://xoseman.com
ESPurna @ GitHub
GPLv3 license

You can configure up to 5 different WiFi networks. The device will try to connect in order of signal strength.

General

Scan networks ☒ ON

ESPurna will scan for visible WiFi SSIDs and try to connect to networks defined below in order of signal strength, even if multiple AP share the same SSID. When disabled, ESPurna will try to connect to the networks in the same order they are listed below. Disable this option if you are connecting to a single access point (or router) or to a hidden SSID.

Scan now

Networks

Network SSID

Password

Static IP

Leave empty for DNS negotiation

Gateway IP

Set when using a static IP

Network Mask

Usually 255.255.255.0 for /24 networks

DNS IP

Set the Domain Name Server IP to use when using a static IP

Delete network

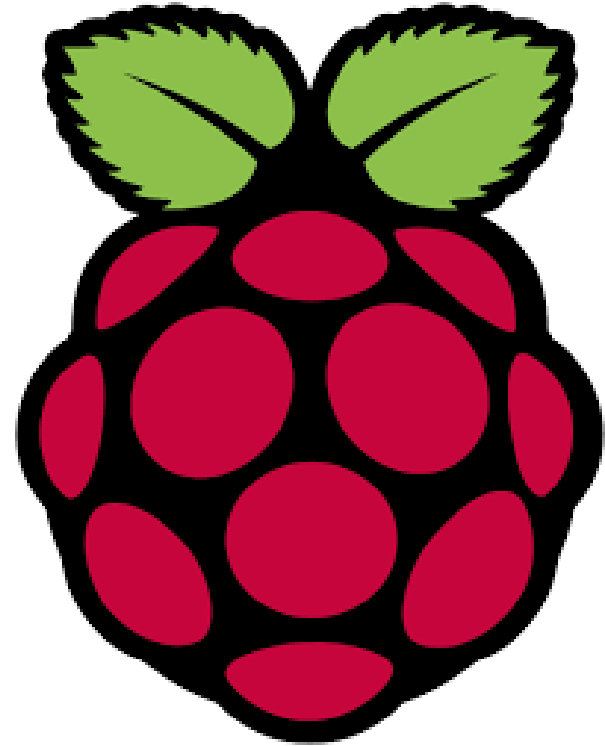
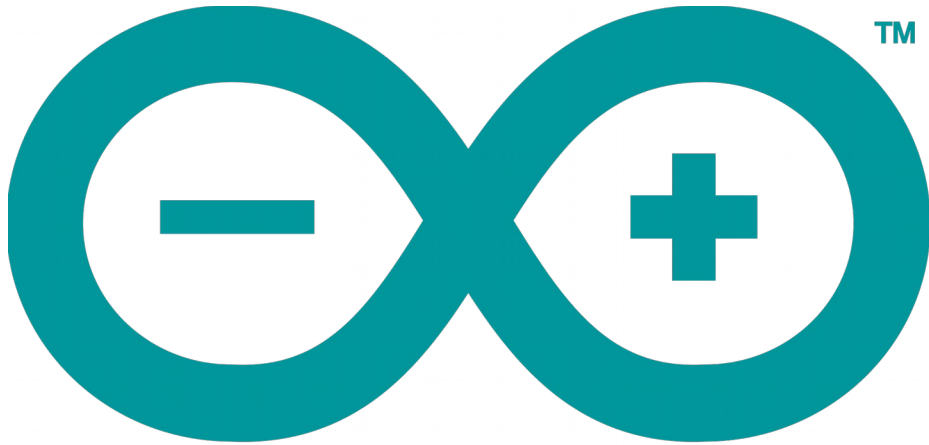
Add network

Aplicacións de Arduino e Raspberry pi en domótica

Setembro 2019

Manuel Guimarey Vila
Rocío Martínez Martínez

TM



CFR
VIGO

centro de
formación e recursos