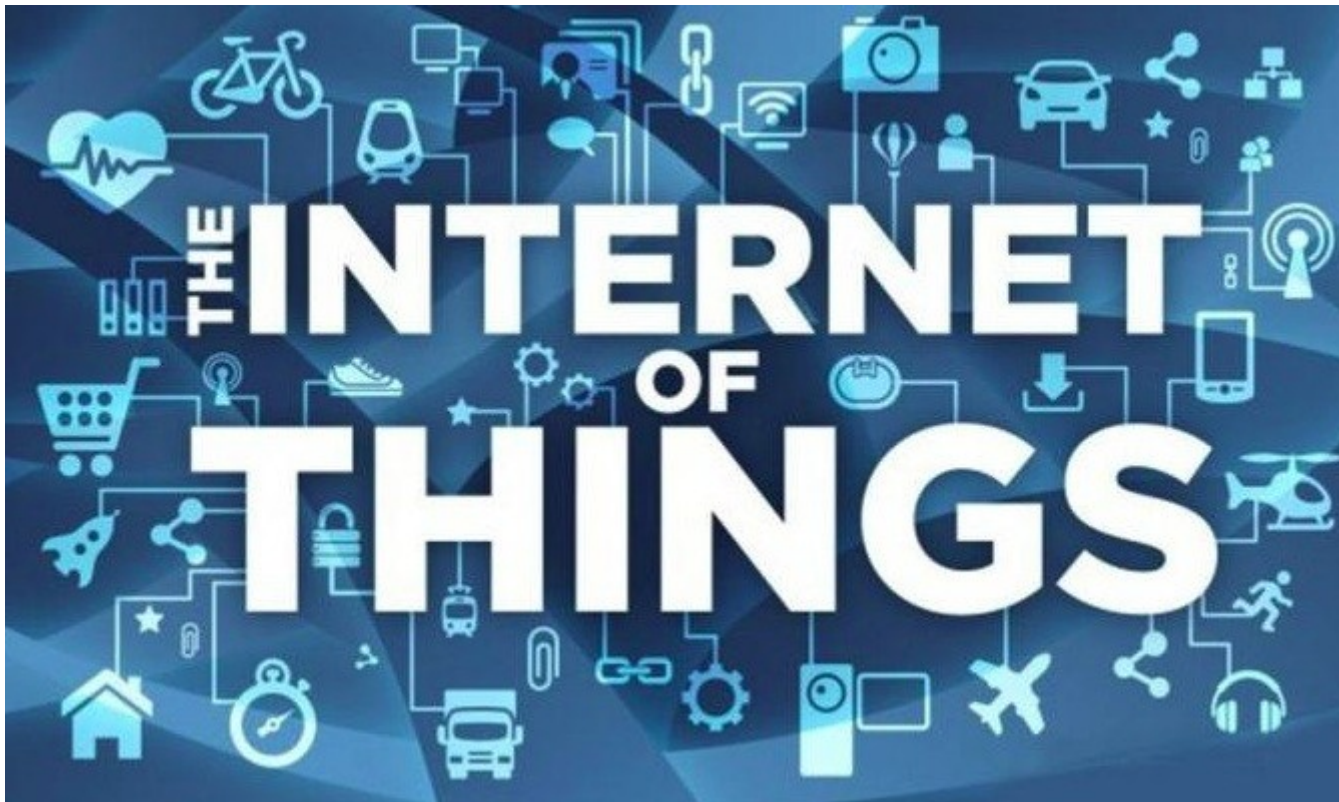


Electrònica lliure i aplicacions IdC (Internet de les Coses / IoT) obertes i lliures que permeten un desenvolupament col·laboratiu i en comunitat





Electrònica lliure i aplicacions IdC

És de franc? → No

JUNE 2016

IOT REPORT SERIES: OPEN SOURCE IN THE INTERNET OF THINGS

Developers, Tools and Strategies for Open Source, Open Hardware and Open Data



The Open Source in IoT report provides developer program managers with objective data-backed insights on the use of open source technology by IoT developers and helps them to manage the use of open source in their projects.

\$2,900

(€2,748 / £2,384)

DOWNLOAD BROCHURE

BUY NOW

<https://www.visionmobile.com/reports/iot-report-series-open-source-in-the-internet-of-things>



Electrònica lliure i aplicacions IdC

Dependència del programari lliure

- IdC depèn del codi obert
- Sense GNU/Linux molts sistemes IdC no existirien
- Si el sistema IdC fa servir alguna capa de programari propietari, o ho és alguna API i/o el maquinari és tancat no es pot garantir el manteniment a llarg termini

e⚙️ **Electrònica lliure i aplicacions IdC**

Consells de seguretat

1) No feu servir contrasenyes per defecte.
L'usuari final ha d'introduir una nova contrasenya segura el primer cop que activa el dispositiu.

2) Encripteu les dades
(SSH en sistemes que ho permetin i AES en sistemes més bàsics).
Per tant, no feu servir Telnet.





Electrònica lliure i aplicacions IdC

AES

/dev/ttyUSBO @9600

String: SX1276 at Arduino

Hexadecimal: 5358313237362061742041726475696E6F CRC: 6791

☒ Tx ☒ Without CRC ☒ Read bytes as characters
☐ Rx ☐ Add CRC ☒ Encrypt AES at uC (Tx)
☐ Freq ☐ CRC at uC ☒ Decrypt AES at uC (Rx)

Send

```

202020205278206D6F64650D0A (Rx mode)
E0
202020205278206D6F64650D0A (: 32) (Rx mode)
363208115358313237362061742045535038323636 (6: 17) (SX1276 at ESP8266)
08115358313237362061742041726475696E6F
08115358313237362061742041726475696E6F
08115358313237362061742041726475696E6F
08115358313237362061742041726475696E6F
08115358313237362061742041726475696E6F
08115358313237362061742041726475696E6F
C8
202020205278206D6F64650D0A (: 32) (Rx mode)
373208115358313237362061742045535038323636 (7: 17) (SX1276 at ESP8266)
383208115358313237362061742045535038323636 (8: 17) (SX1276 at ESP8266)
08115358313237362061742041726475696E6F
08115358313237362061742041726475696E6F
08115358313237362061742041726475696E6F
    
```

ecat@debian8:~/Documents/lora/python/lora09\$./lora09.py

/dev/ttyUSB1 @9600

String: SX1276 at ESP8266

Hexadecimal: 5358313237362061742045535038323636 CRC: 0861

☐ Tx ☒ Without CRC ☒ Read bytes as characters
☒ Rx ☐ Add CRC ☒ Encrypt AES at uC (Tx)
☐ Freq ☐ CRC at uC ☒ Decrypt AES at uC (Rx)

Send

```

E0
202020205278206D6F64650D0A (Rx mode)
08115358313237362061742045535038323636
08115358313237362061742045535038323636
C8
202020205278206D6F64650D0A (: 32) (Rx mode)
3132081153 (1: 17) (S)
58313237362061742041726475696E6F (X: 55) (6 at Arduino)
333208115358313237 (3: 17) (SX127)
362061742041726475696E6F (6: 116) (Arduino)
353208115358313237362061742041726475696E6F (5: 17) (SX1276 at Arduino)
08115358313237362061742045535038323636
08115358313237362061742045535038323636
C8
202020205278206D6F64650D0A (: 32) (Rx mode)
383208115358313237362061742041726475696E6F (8: 17) (SX1276 at Arduino)
    
```

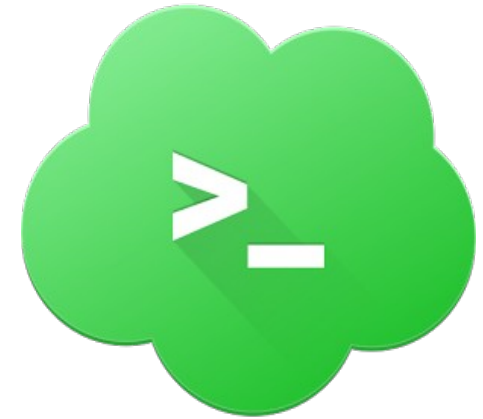
an8:~/Documents/lora/python/lora09\$./lora09.py /dev/ttyUSB1





Electrònica lliure i aplicacions IdC

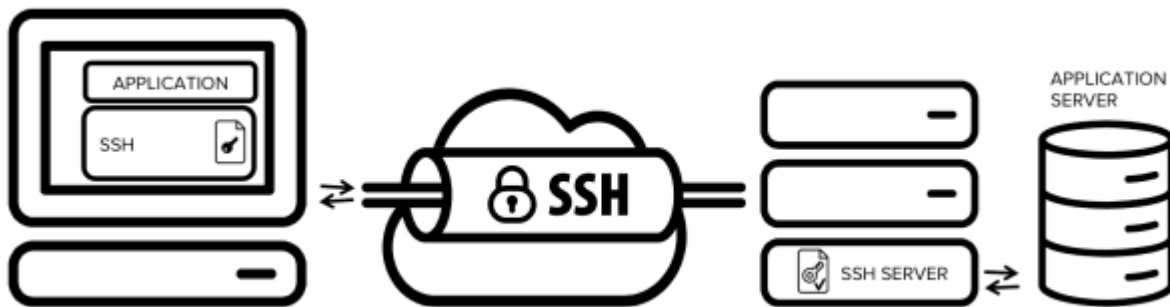
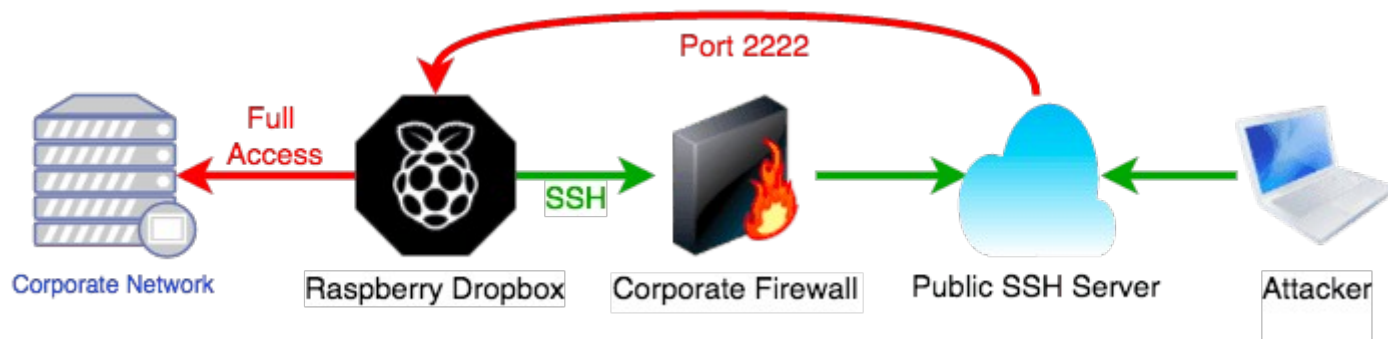
SSH





Electrònica lliure i aplicacions IdC

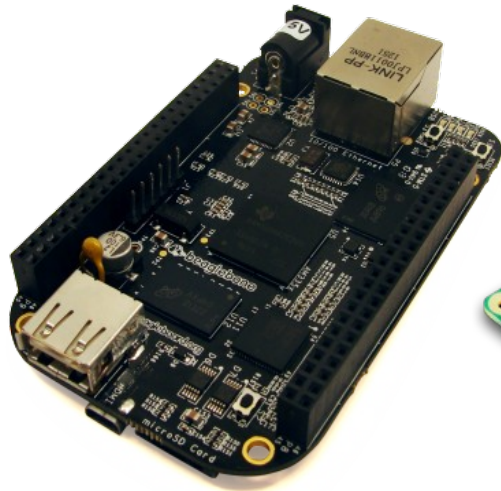
Túnel SSH invers





Electrònica lliure i aplicacions IdC

Plaques amb SO molt populars



CHIP

*The World's First
\$9 Computer!*



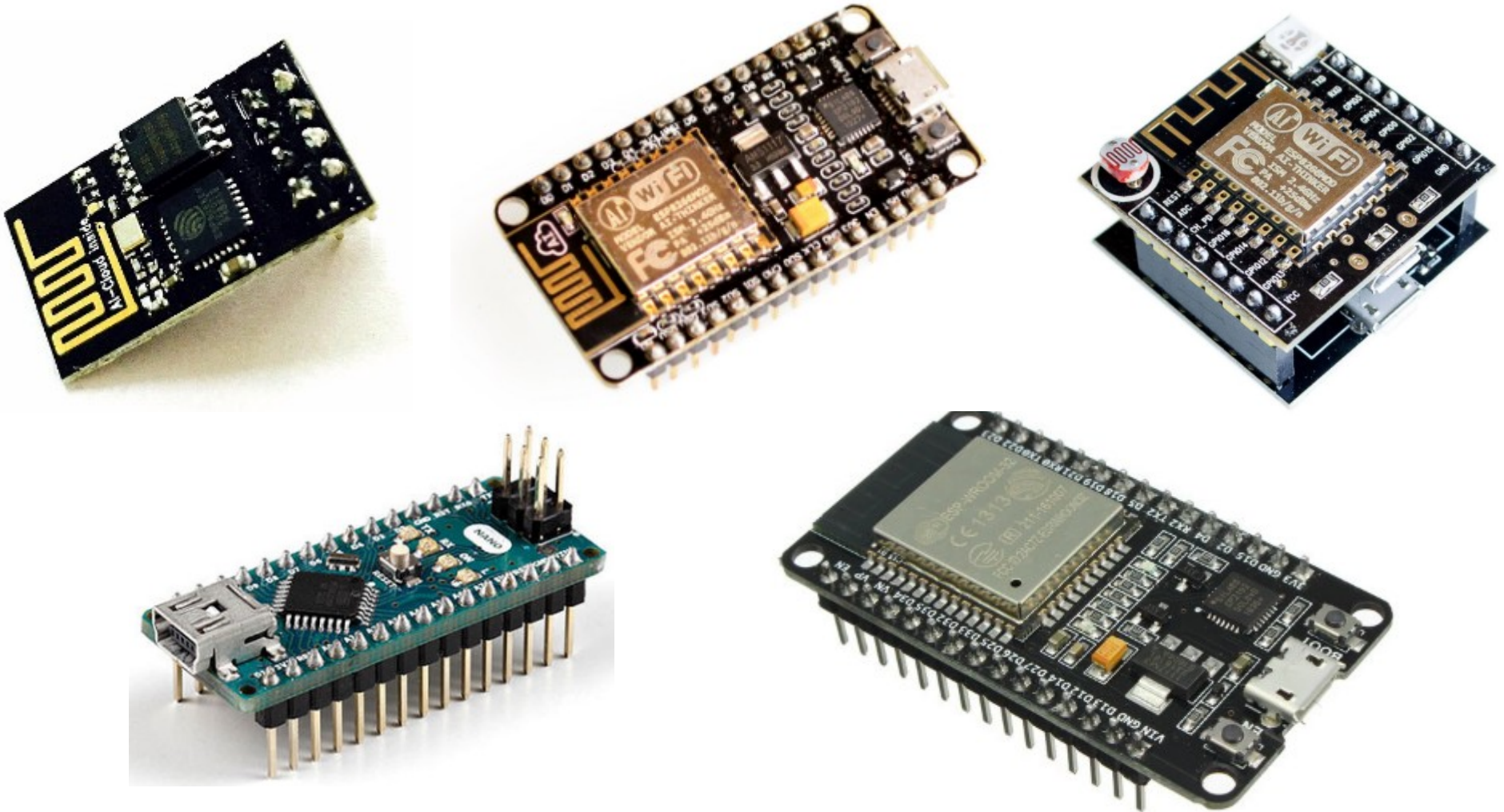
orange pi
Orange Pi PC





Electrònica lliure i aplicacions IdC

Arduino, ESP8266 i ESP32



<http://binefa.cat/blog/?s=esp8266>



Electrònica lliure i aplicacions IdC

FPGA lliures

FPGAs lliures



Juan González Gómez (Obijuan)

<https://github.com/Obijuan>



Juan Gonzalez

@Obijuan_cube



Seguint

"Más vale proyecto publicado con licencia libre, que ciento en el cajón" [#proverbioFriki](#)

<https://github.com/Obijuan/myslides/wiki>



Electrònica lliure i aplicacions IdC

pycom

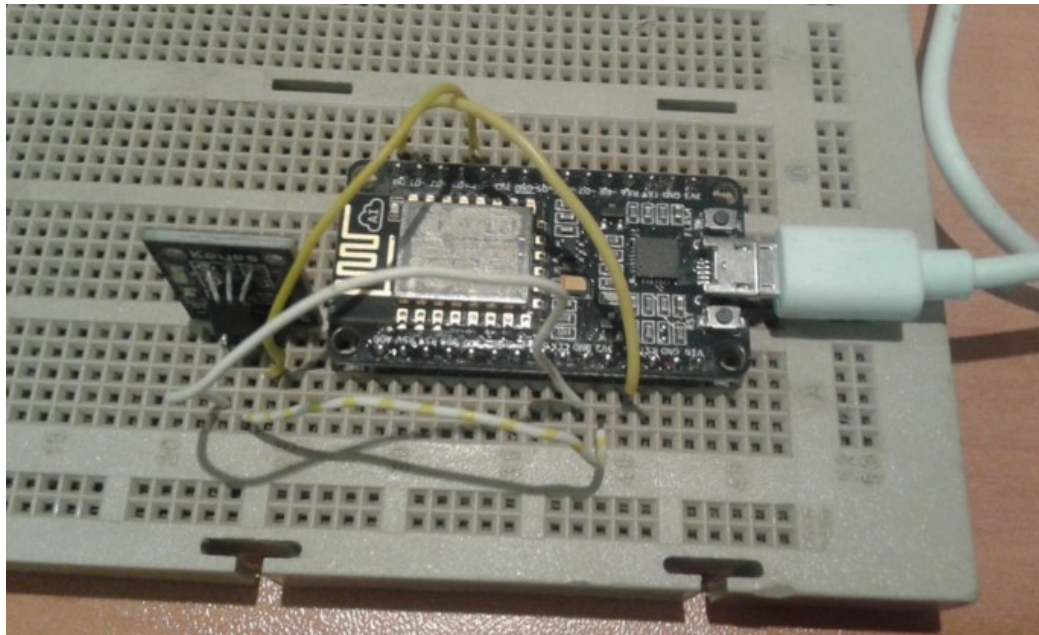


<https://www.pycom.io/>



Electrònica lliure i aplicacions IdC

Protocols d'IdC - MQTT



```

Fitxer  Edita  Vi
Client mosquitto Entering deep sleep mode for 3 seconds...
Client mosquitto rl 100| 010| 0 10 b|00000000 b000000000 b0p00lr1rlp0n
24.94 Connecting to IoT-eCat
Client mosquitto .....
25.00 WiFi connected
Client mosquitto IP address:
24.94 192.168.1.12
24.94 Attempting MQTT connection...connected
Client mosquitto Requesting DS18B20 temperature...
25.00 Sending temperature: 24.69
Client mosquitto Closing MQTT connection...
Client mosquitto Closing WiFi connection...
Client mosquitto Entering deep sleep mode for 3 seconds...
Client mosquitto rl 100| 010| 0 10 b|00000000 b000000000 b0p00lr1rlp0n
25.00 Connecting to IoT-eCat
Client mosquitto .....
25.06
^C
acat@debian8:~$ mosquitto_sub -d -t sensors/test/temperature
Client mosqsub/15509-debian8 sending CONNECT
Client mosqsub/15509-debian8 received CONNACK
Client mosqsub/15509-debian8 sending SUBSCRIBE (Mid: 1, Topic:
Client mosqsub/15509-debian8 received SUBACK
Subscribed (mid: 1): 0
Client mosqsub/15509-debian8 received PUBLISH (d0, q0, r0, m0,
24.81
Client mosqsub/15509-debian8 received PUBLISH (d0, q0, r0, m0,
24.75
Client mosqsub/15509-debian8 received PUBLISH (d0, q0, r0, m0,
24.69
  
```

☒ Desplaçament automàtic

https://dl.dropboxusercontent.com/u/65254823/esp8266/esp8266_03.pdf

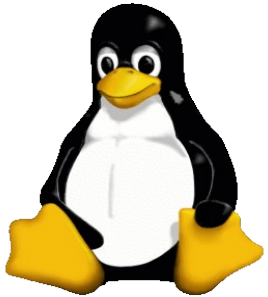
<http://www.jerome-bernard.com/blog/2015/10/04/wifi-temperature-sensor-with-nodemcu-esp8266/>

<http://code.google.com/p/qtterm/>



Electrònica lliure i aplicacions IdC

Sistemes operatius



Els sistemes basats en GNU/Linux permeten fer metadistribucions



debian



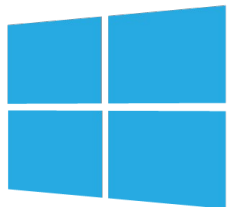
ubuntu



redhat



Puppy Linux



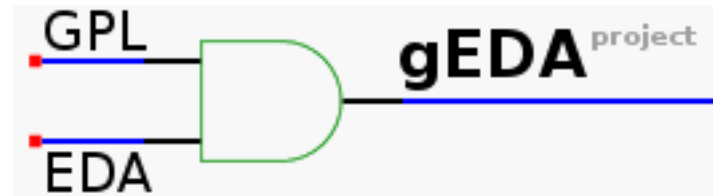
Els sistemes propietaris no permeten fer metadistribucions



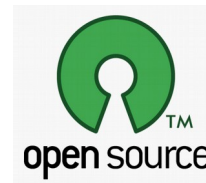
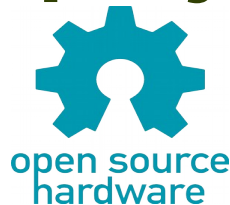
Electrònica lliure i aplicacions IdC

El perquè d'emprar el maquinari lliure

- Preus baixos (www.banggood.com)
- Promoció STEM (Science, Technology, Engineering and Maths)
- Disseny accessible
 - KiCad, gEDA



- Circuits impresos (www.pcbway.com)
- Munió de projectes de codi obert





Electrònica lliure i aplicacions IdC

Alguns llenguatges de programació

SCRATCH

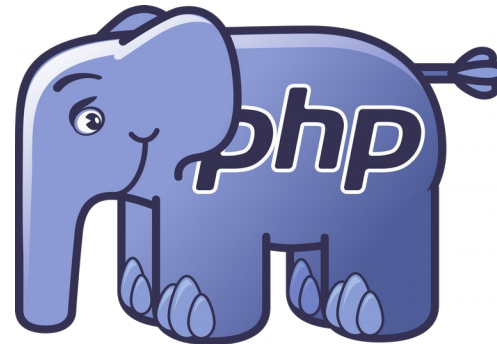


```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    printf("Hello World!\n");
    return 0;
}
```

C/C++



ArduBlock





Electrònica lliure i aplicacions IdC

Exemple: Trepant / fresadora - qtCnc

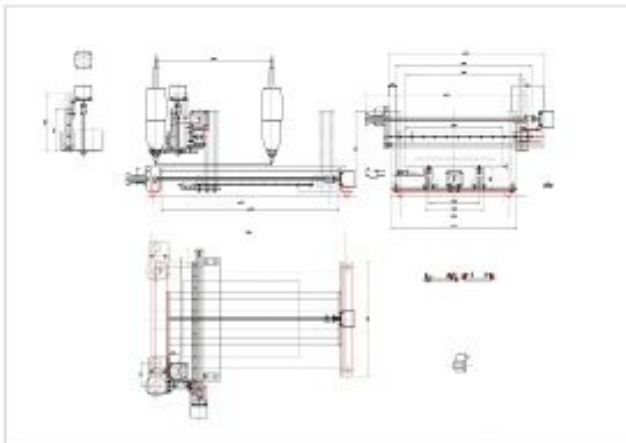
- Programari allotjat a sourceforge.net :
(<http://sourceforge.net/projects/qtCnc/files/>)



Home 

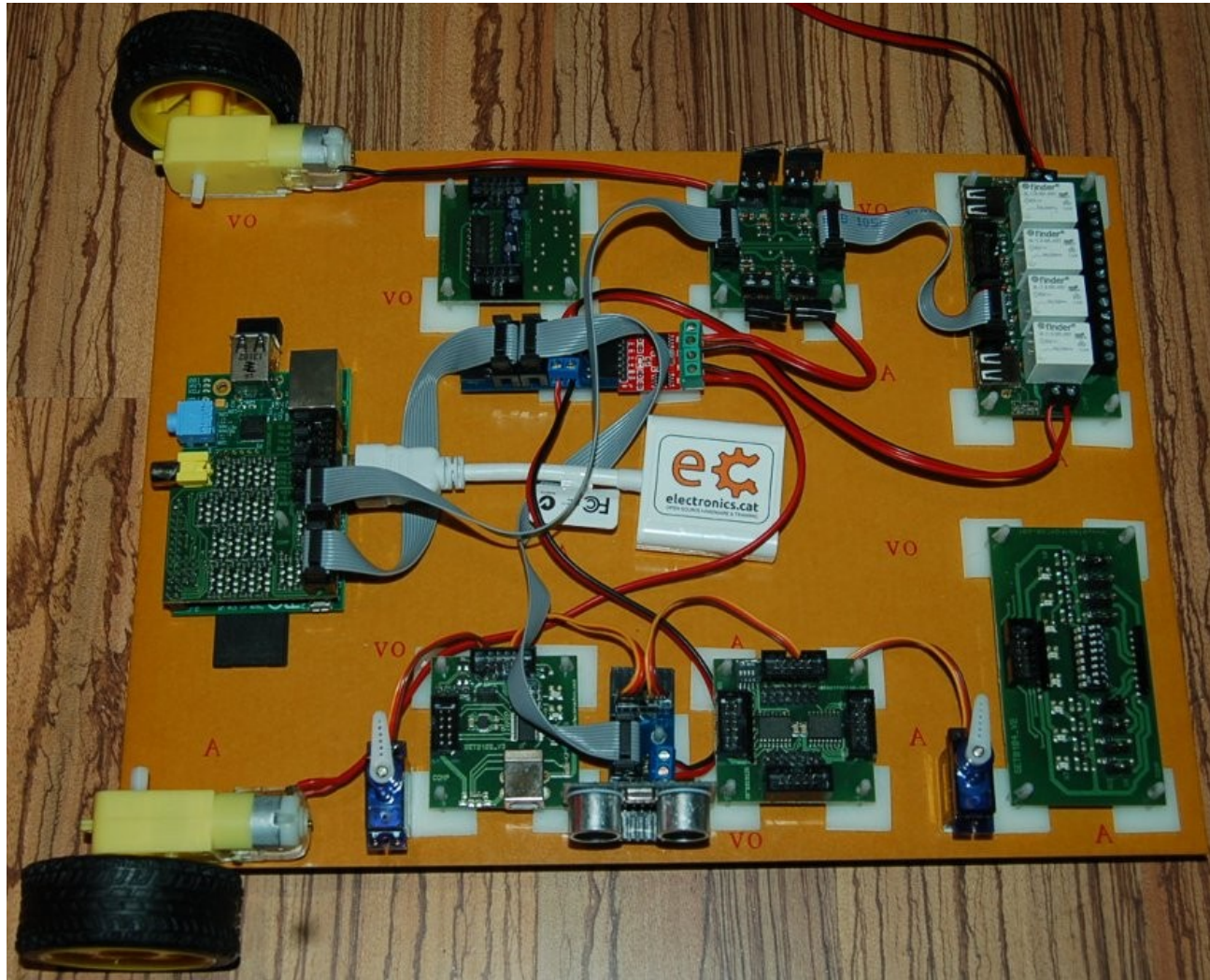
Name ▾	Modified ▾	Size ▾	Downloads ▾
 Desktop Software	2011-12-21		
 FirmwareAtmega	2011-12-21		

Totals: 2 Items





Electrònica lliure i aplicacions IdC



Conjunt d'una Raspberry Pi amb plaques de <http://www.electronics.cat/>



Electrònica lliure i aplicacions IdC

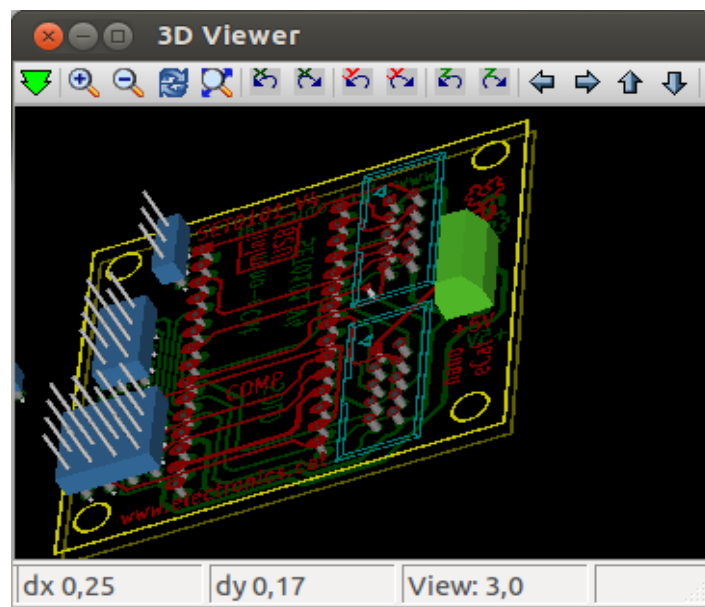
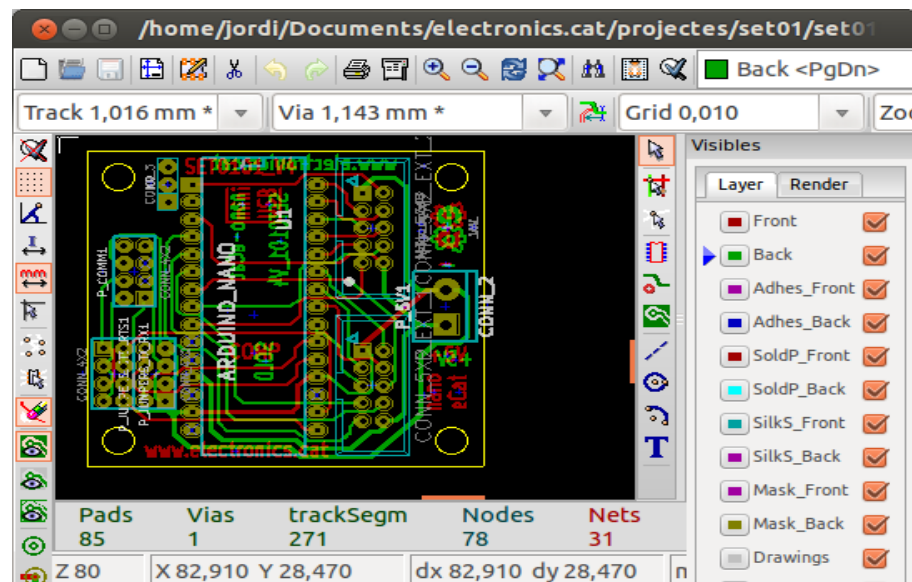
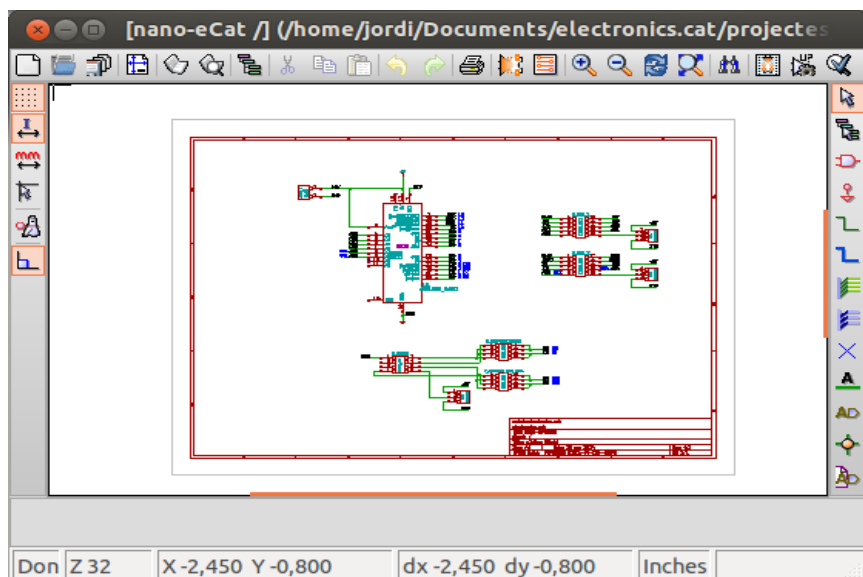


Conjunt d'una Raspberry Pi amb plaques de <http://www.electronics.cat/>



Electrònica lliure i aplicacions IdC

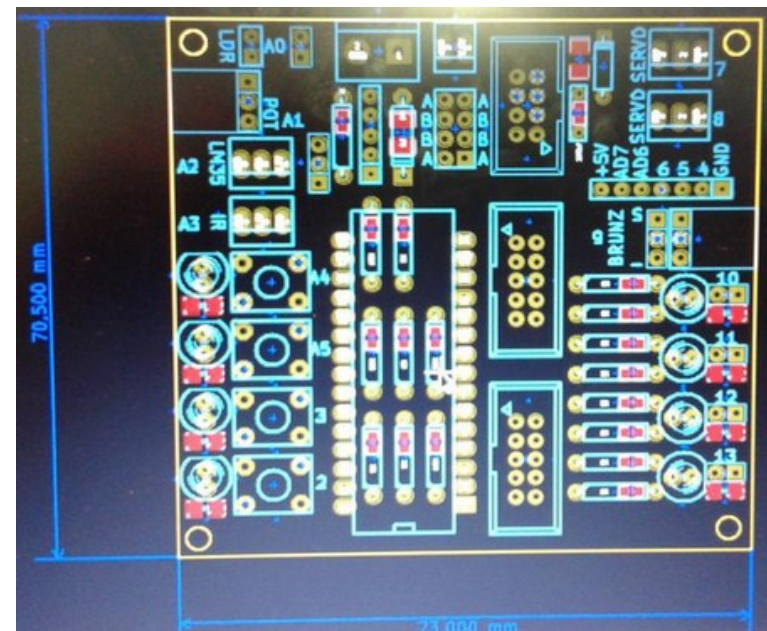
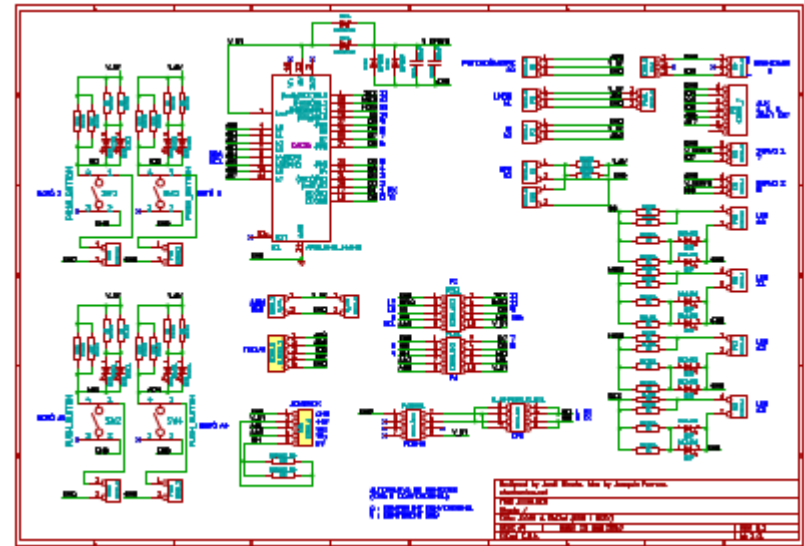
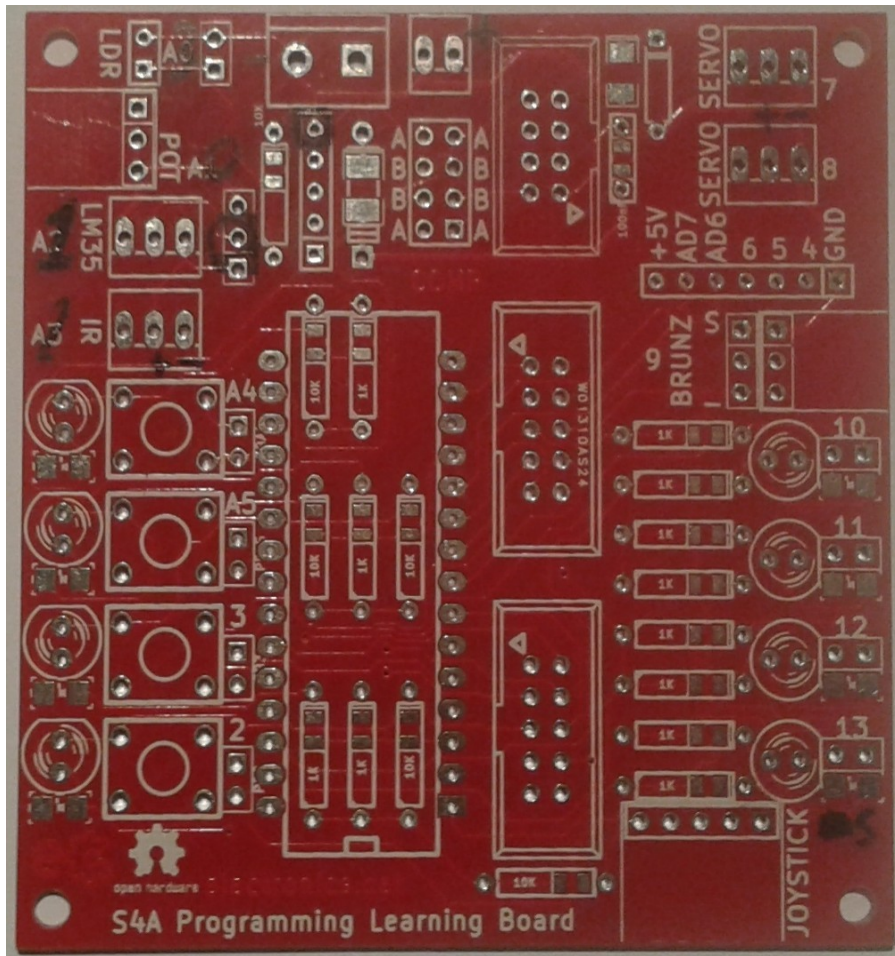
Maquinari lliure dissenyat amb KiCad





Electrònica lliure i aplicacions IdC

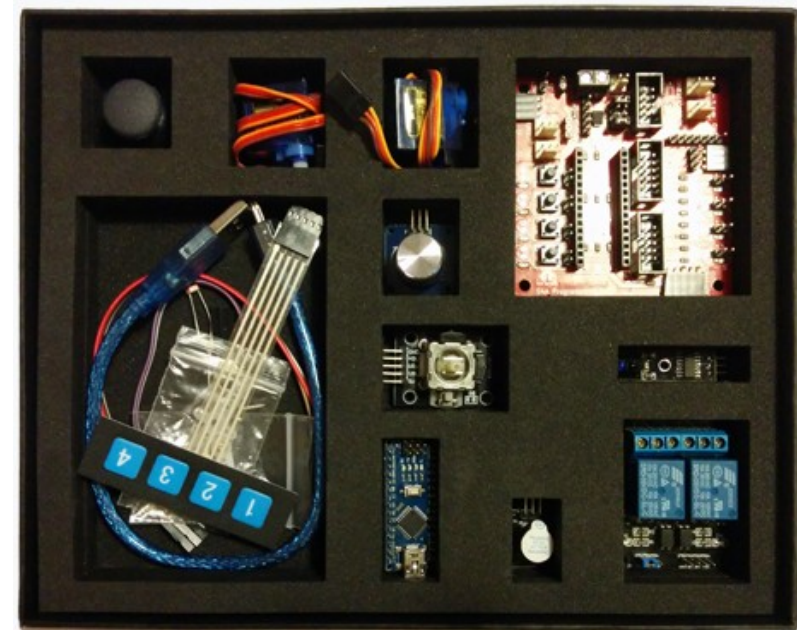
La placa S4A Programming Learning Board



Placa desenvolupada amb l'entorn de disseny integrat de programari lliure



electronics.cat

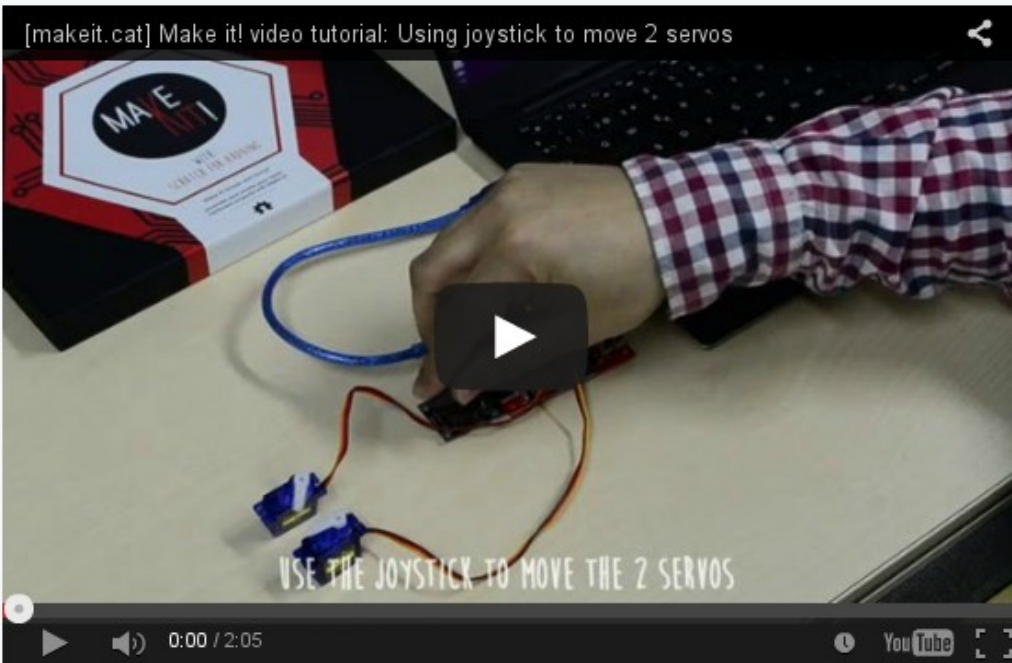


<http://www.makeit.cat>



Electrònica lliure i aplicacions IdC

Joystick + Servos (S4A)



Tutorial *Make it!*: Utilitzant un joystick per moure 2 servos

Com moure 2 servos utilitzant un joystick, el *Make it!* i el programa Scratch for Arduino.

<http://makeit.cat/cat/>



Electrònica lliure i aplicacions IdC

The Things Network - Xarxa IdC

<https://www.thethingsnetwork.org/community/barcelona/post/the-things-network-barcelona-becomes-official>

[COMMUNITIES](#)[LABS](#)[LEARN](#)[FORUM](#)[SHOP](#)[SIGN UP](#)[LOGIN](#)

The Things Network Barcelona becomes official!

The Things Network has a strong (and awesome) community which is very active. We are thrilled to see so many people using our platforms, discussing use cases & helping each other out in the world of IoT. Take a look for yourself!



<https://www.thethingsnetwork.org/community/barcelona/post/the-things-network-barcelona-becomes-official>

Torn de preguntes ...





Arduino i Raspberry Pi

Presentació descarregable a : <http://binefa.cat/blog>

Correu electrònic de contacte : jordibinefa@electronics.cat

twitter



<https://twitter.com/JordiBinefa>

<https://twitter.com/electronicscat>



<http://es.linkedin.com/pub/jordi-binefa/13/717/90b>

Plaques disponibles a :

<http://www.electronics.cat>

<http://www.makeit.cat>

Moltes gràcies per la vostra atenció