

Exercicis de maquinari lliure (uC de 8 bits)



Jordi Binefa i Martínez

Responsable d'R+D+i a



21 / juny / 2014

Professor de cicles formatius a



JESUÏTES El Clot
Escola del Clot



Material

Contingut de les dues bosses

Bossa d'accessoris

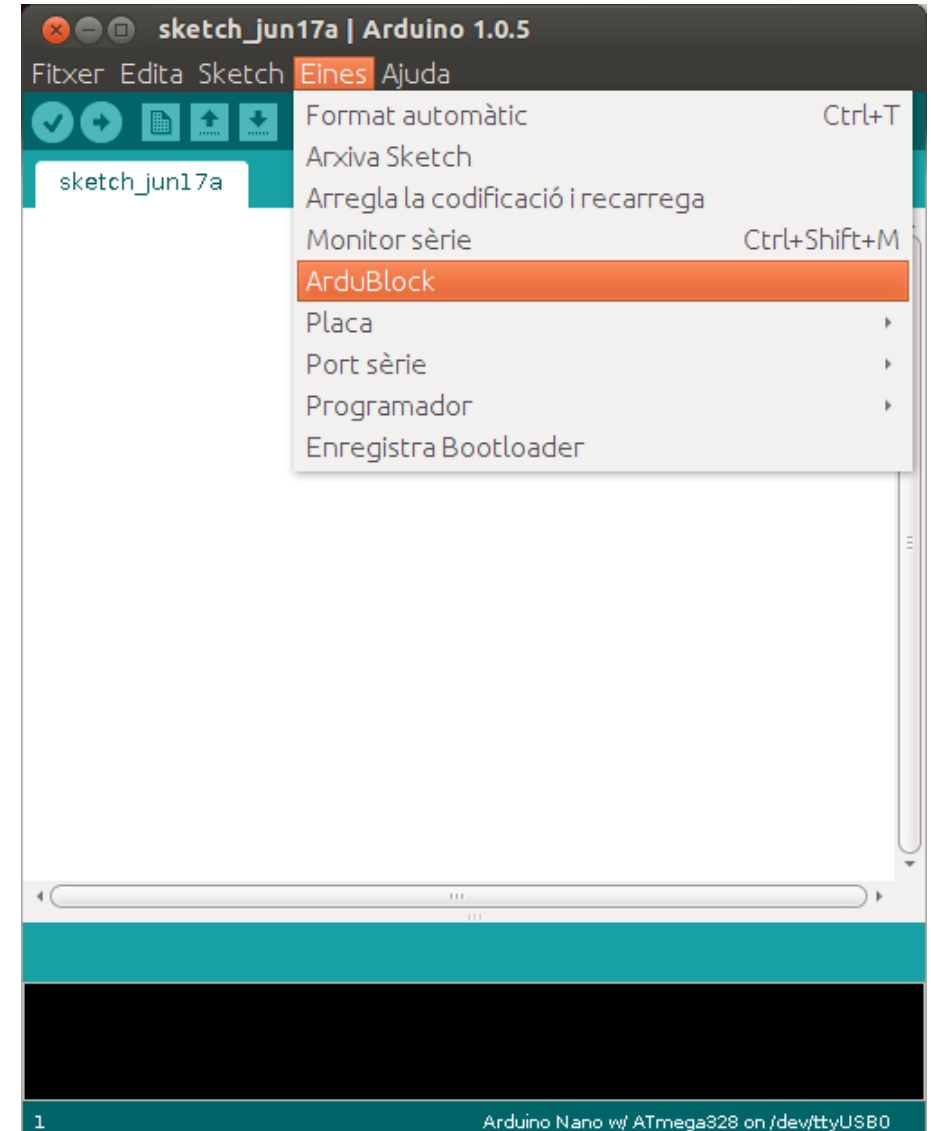
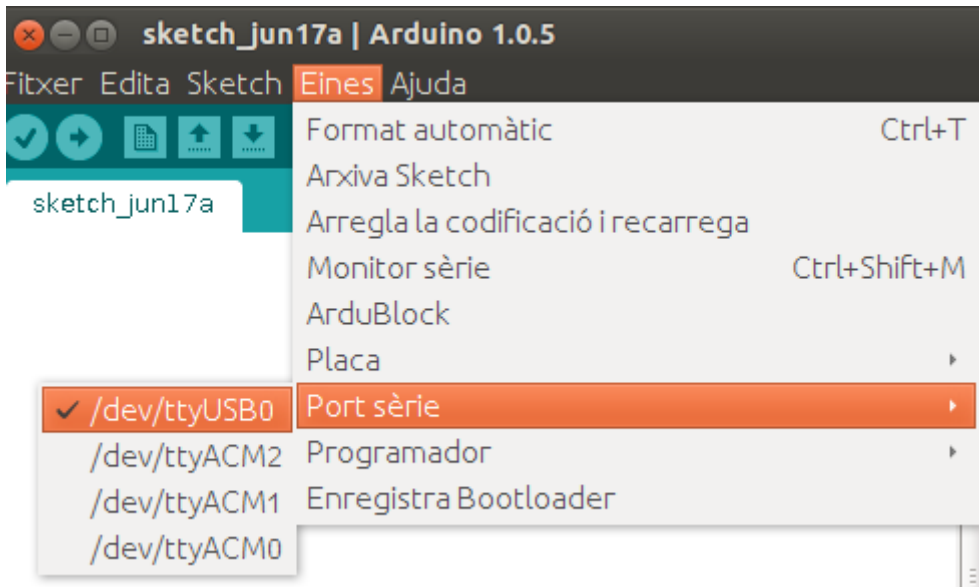
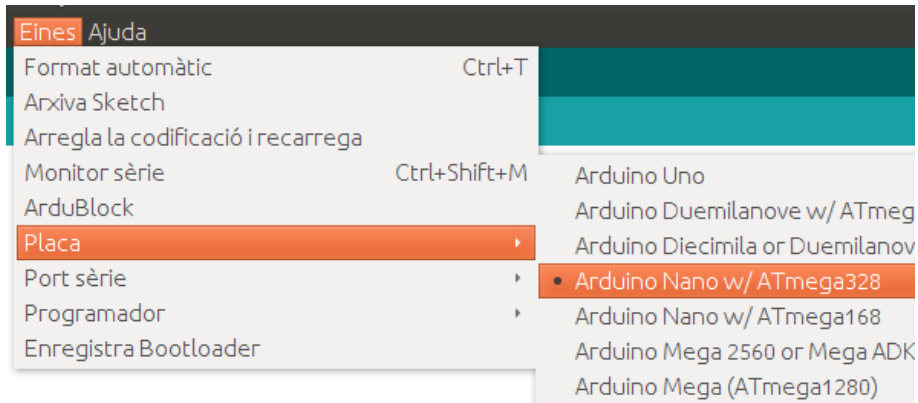
- 1 cable 4x2 (comunicacions)
- 3 cables 5x2 (dades)
- 1 cable USB d'alimentació
- 1 cable USB A / miniUSB
- 1 placa de 4 relés
- 1 mòdul H (placa vermella)
- 1 joystick
- 1 sensor ultrasònic
- 1 motor amb roda
- 1 tornavís

Bossa de plaques

- 0518 (entrades optoacobrades)
- 0104 (entr./sort. uSW/LEDs)
- 0515 (sortides PNP)
- 0303 (expansor entr./sort. I2C)
- 0105 (miniUSB / TTL 232 / I2C)
- 0101 (nano-eCat + nanoArduino)
- 0517 (matriu d'entr./sort.)
- 0512 (entrades analògiques)
- 0502 (adaptadora a mòduls relés)
- 0520 (adaptadora a mòduls H)
- 0519 (adaptadora LCD + LCD)
- 0522 (adaptadora a prototipus)



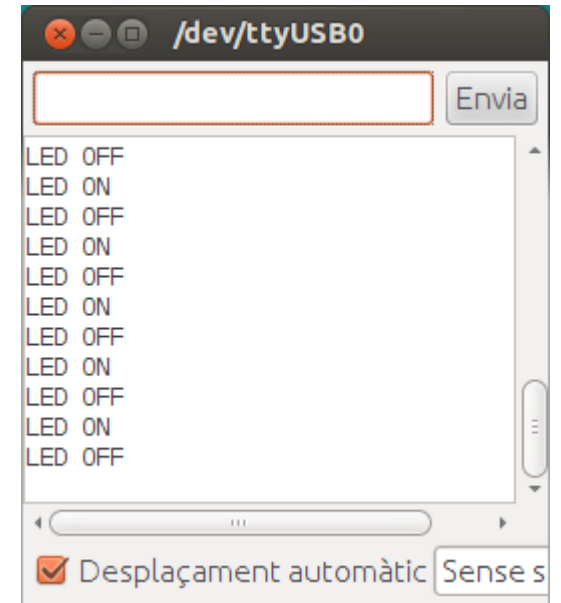
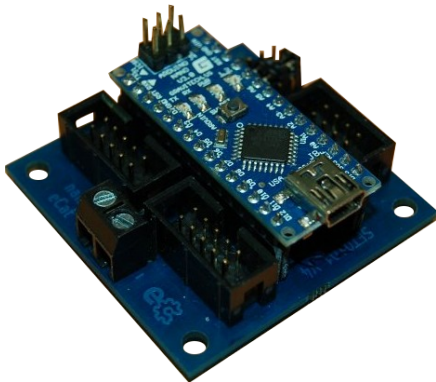
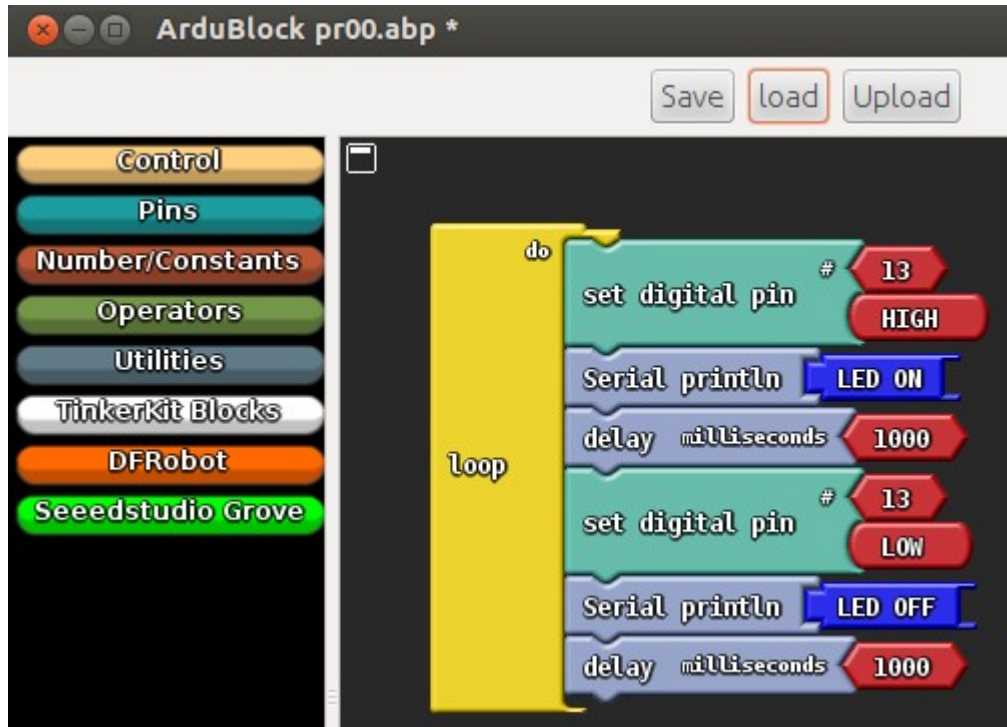
ArduBlock





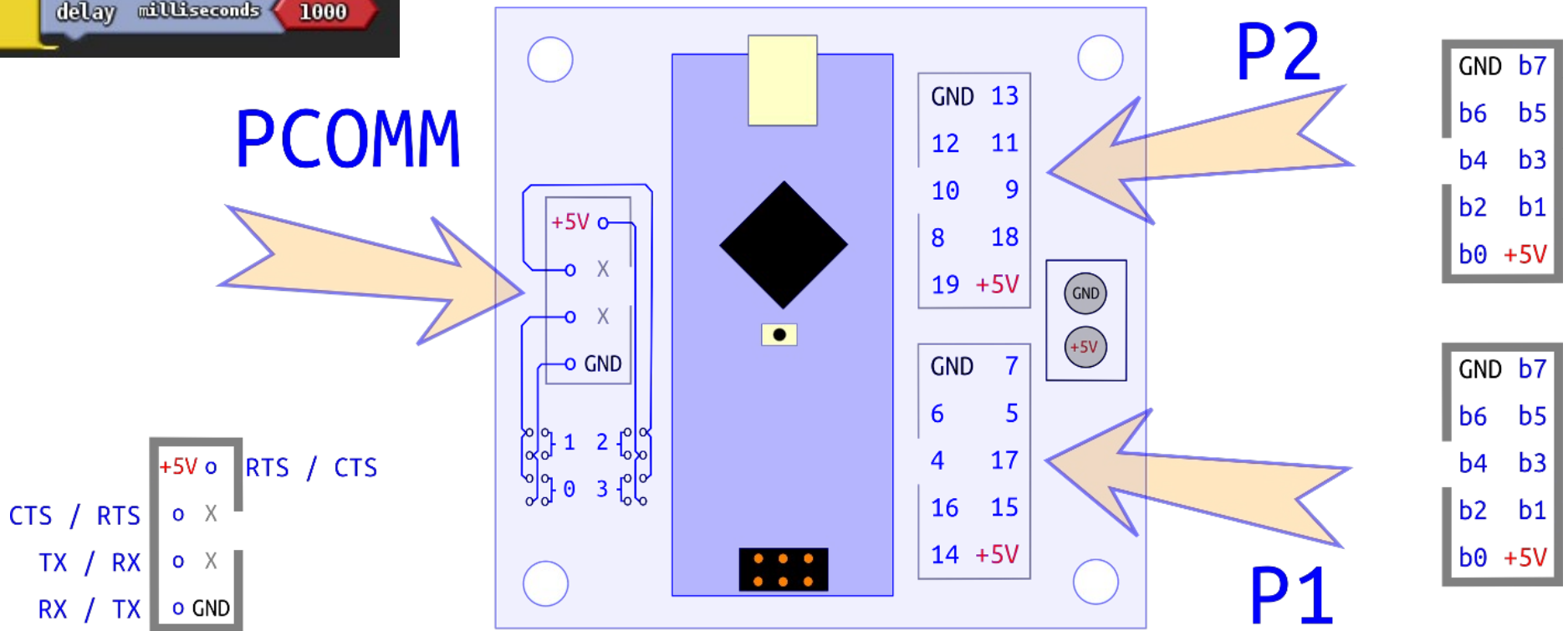
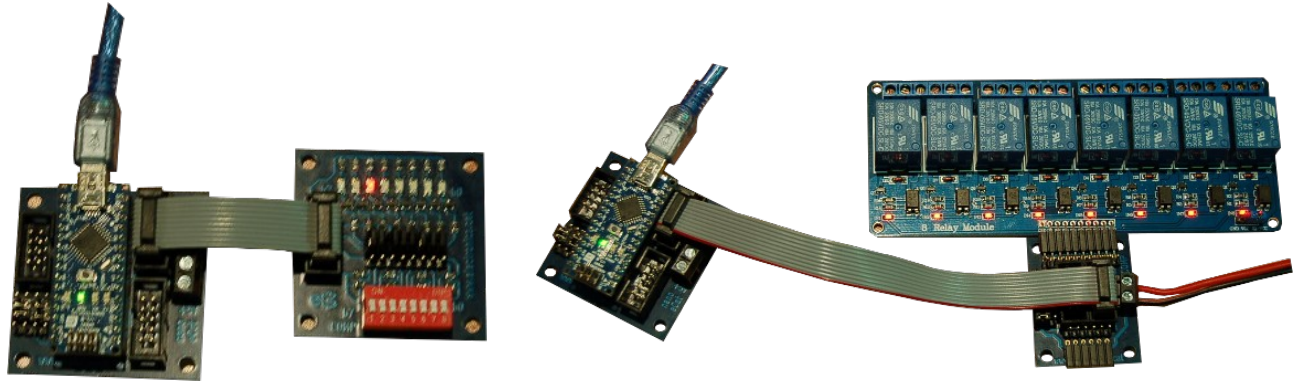
ArduBlock

pr00.abp – Sortides digitals



ArduBlock

pr00.abp – Sortides digitals

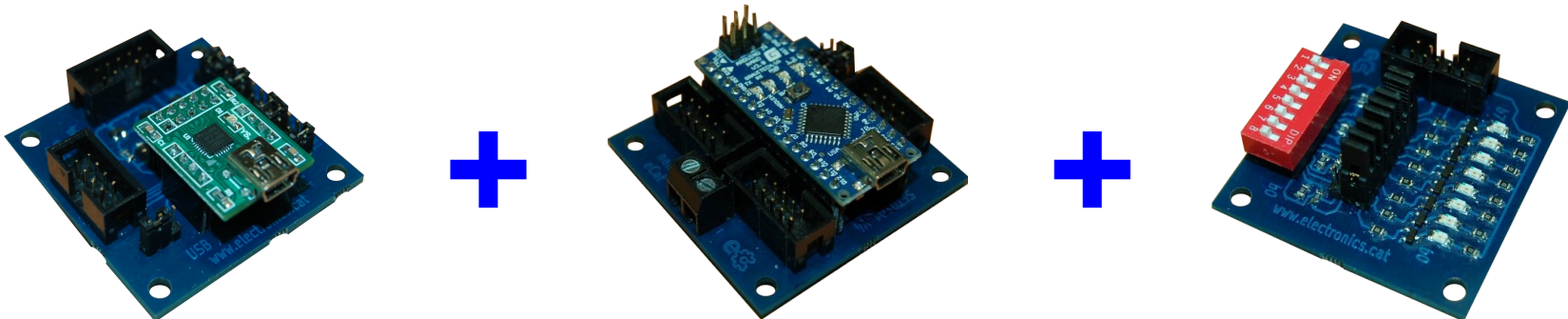




ArduBlock

minicom -b 9600 -o -D /dev/ttyUSB1

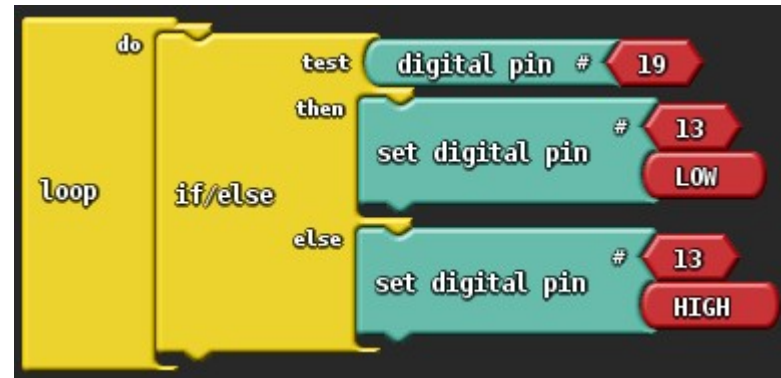
```
jordi@eCat:~/Documents/electronics.cat/projectes/arduino/install/arduino-1.0.5$ minicom -b 9600 -o  
-D /dev/ttyUSB1  
  
Welcome to minicom 2.5  
  
OPTIONS: I18n  
Compiled on May  2 2011, 10:05:24.  
Port /dev/ttyUSB1  
  
Press CTRL-A Z for help on special keys  
  
LED OFF  
LED ON  
LED OFF  
LED ON  
LED OFF  
LED ON  
LED OFF  
LED ON  
LED OFF  
LED ON  
LED OFF  
LED ON  
LED OFF
```



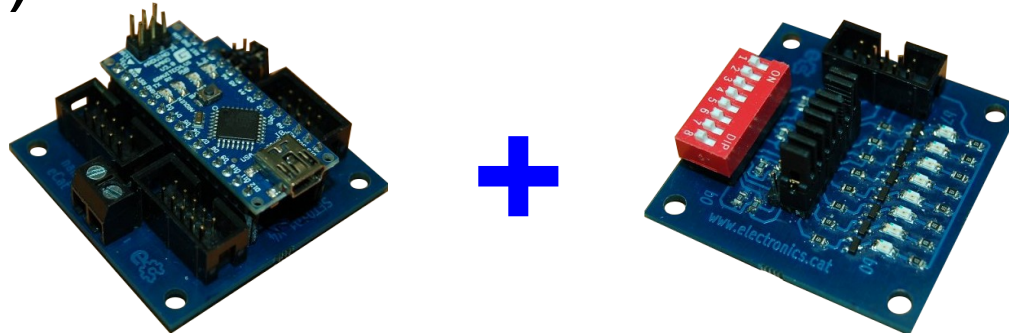


ArduBlock

pr01.abp – Entrades digitals



A la placa d'entrades i sortides, 01_04 v3, s'ha de configurar el pont del bit 7 de P2 (pin 13 d'Arduino) com a sortida i el bit 0 de P2 (pin 19 d'Arduino) com a entrada.



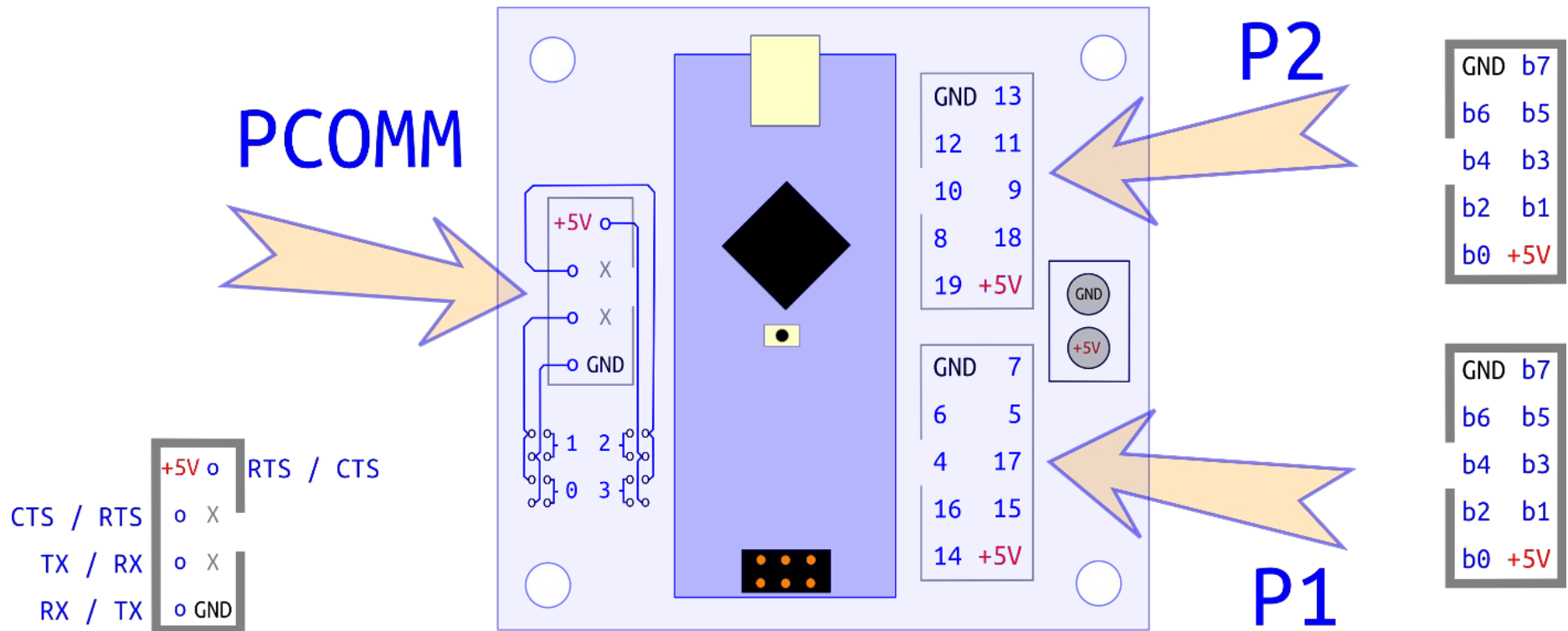


ArduBlock

pr02.abp - Exercici

- Desenvolpeu pr02.abp per a crear una seqüència infinita des de b7 a b0 de P2 amb un interval de mig segon (500 ms) :

1000000, 00000000, 01000000, 00000000, 00100000, ... , 00000000, 00000001, 00000000





ArduBlock

pr03.abp - Exercici

- Desenvolueu pr03.abp per a crear l'efecte del cotxe fantàstic des de b7 a b0 de P1 amb un interval de mig segon (200 ms). La diferència amb pr02.abp és que el llum “rebota” als extrems :

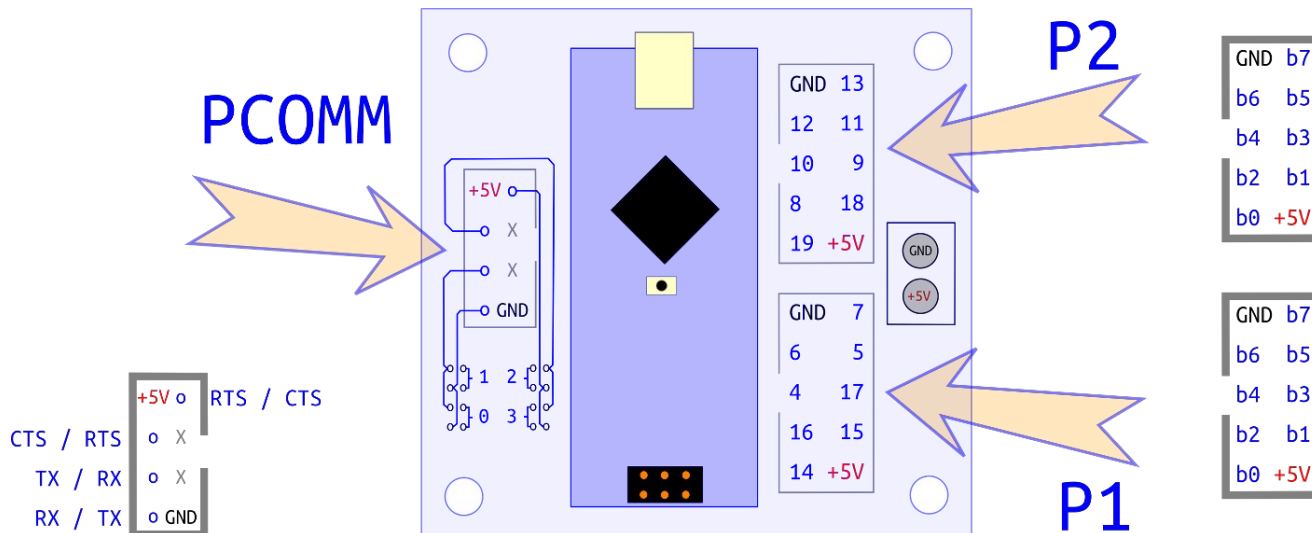
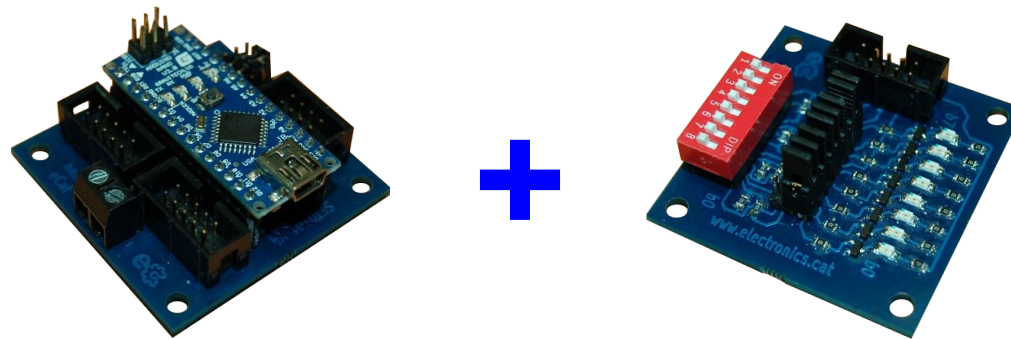
1000000, 00000000, 01000000, ... , 00000000, 00000001, 00000000, 00000001, 00000000, 00000010, 00000000, 00000010,



ArduBlock

pr04.abp - Exercici

- Desenvolpeu pr04.abp per a controlar els bits de sortida de P2 b4, b5, b6 i b7 a partir de les entrades de P2 b0, b1, b2 i b3.

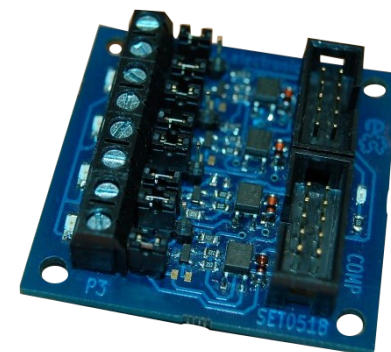
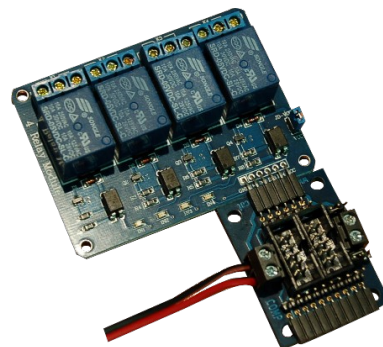
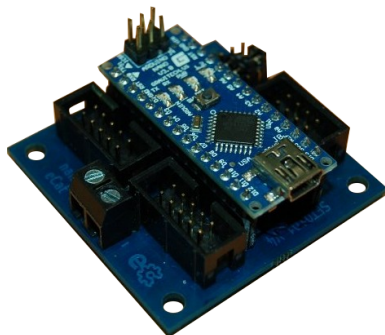
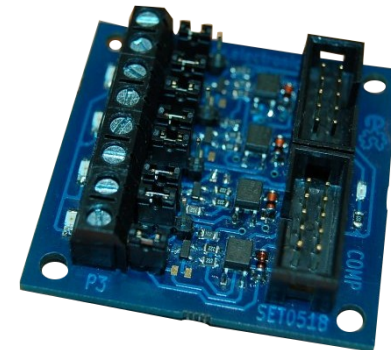
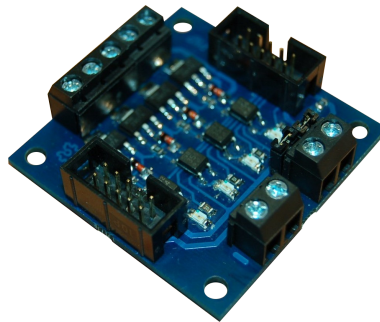
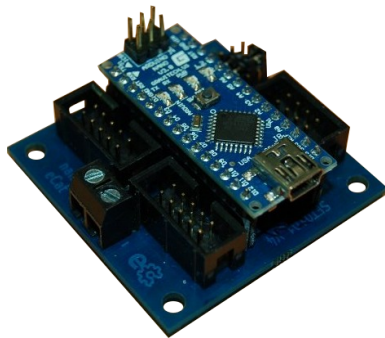




ArduBlock

pr05.abp - Exercici

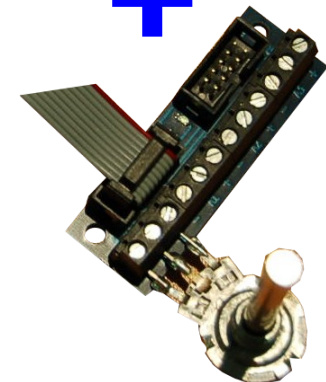
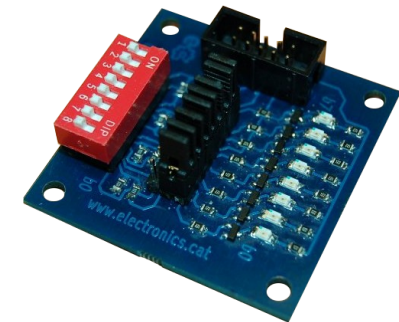
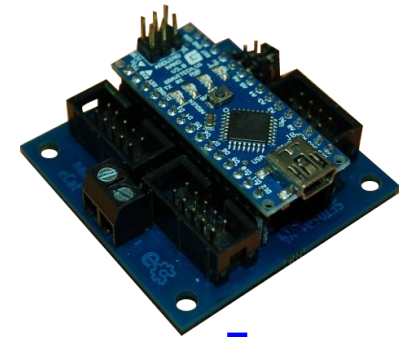
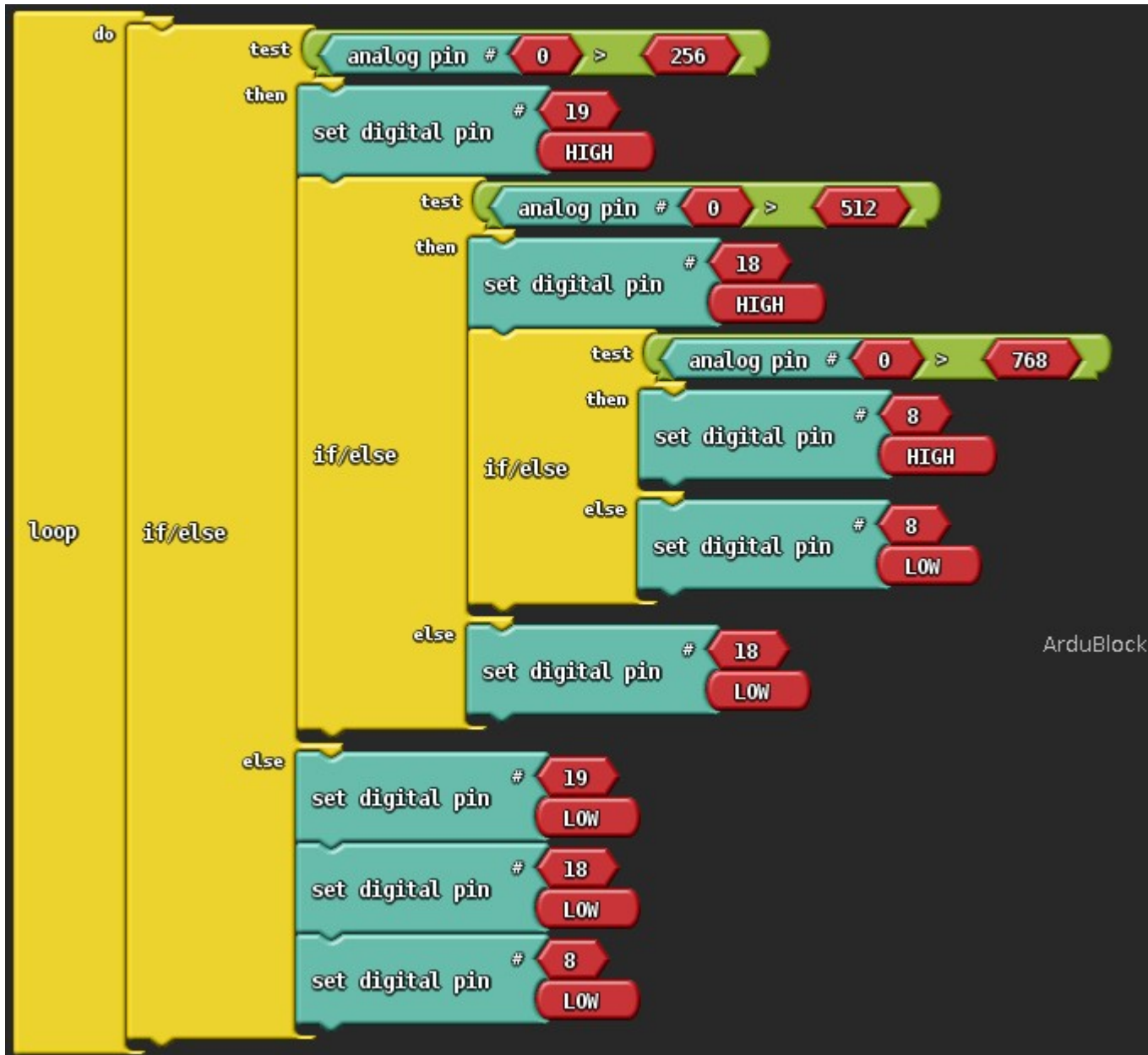
- Desenvolueu pr05.abp per a controlar els bits de sortida de P1 b0, b1, b2 i b3 a partir de les entrades de P1 b4, b5, b6 i b7.





ArduBlock

pr06.abp – Entrades analògiques

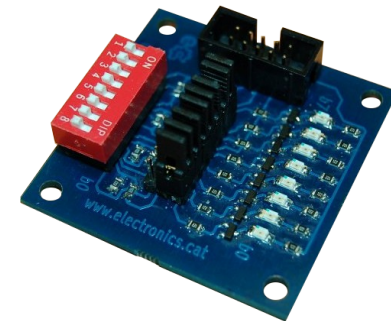
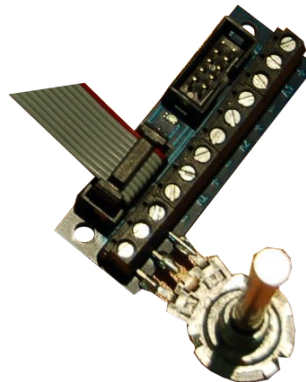
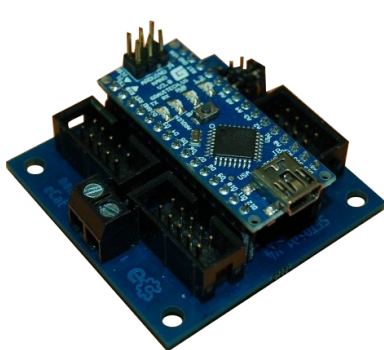
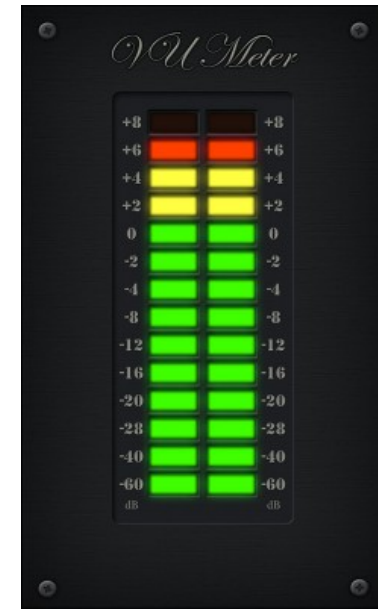




ArduBlock

pr07.abp – Exercici

- Desenvolueu pr07.abp per a crear un voltímetre d'aspecte “vu-meter” amb una resolució lineal. (El valor analògic llegit màxim és 1023 i el mínim és 0)

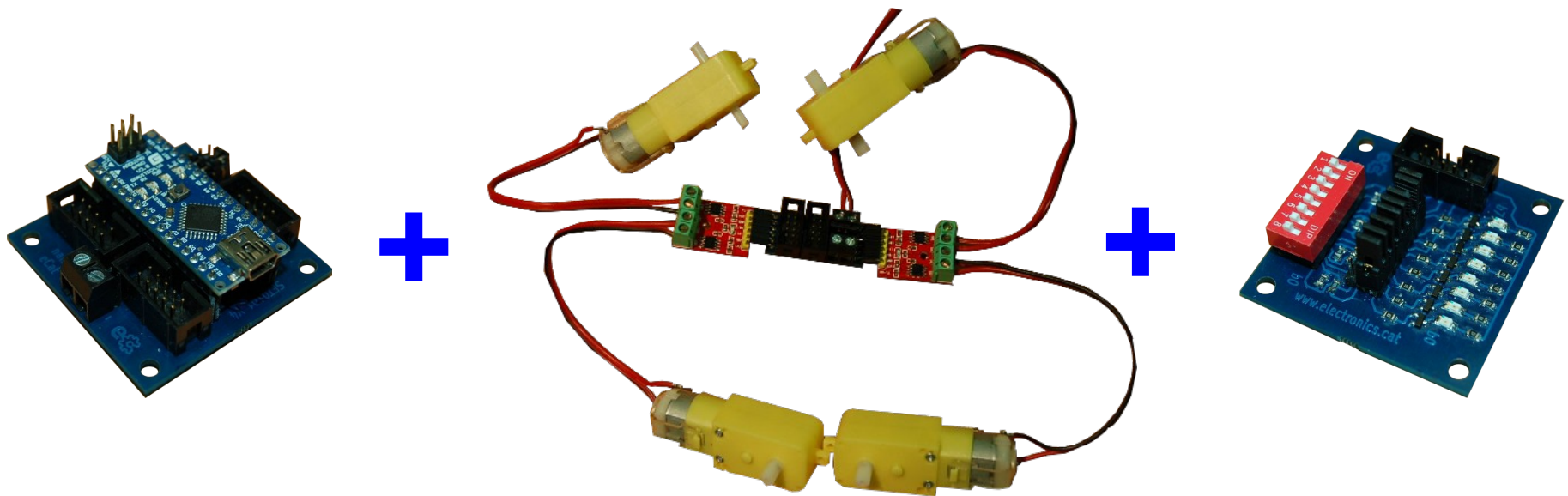




ArduBlock

pr08.abp – Exercici

- Fent servir el codi pr02.abp, connecteu els mòduls en H (SET0520) i la placa de uSW-LEDs (0104 v3) configurat en mode de sortida (WR) com a visualitzador dels estats dels bits. Observeu el sentit de gir dels motors en funció de la posició dels bits.





ArduBlock

pr09.abp – Exercici

- Feu un programa emprant la placa expansora del bus I2C (SET0303) per a que surti cíclicament la combinació 10100101 i 010110101 cada 200 ms.

uSW		ADDR
1	2	
OFF	OFF	3F
ON	OFF	3B
OFF	ON	3D
ON	ON	39

$$39_{16} = 57_{10}$$

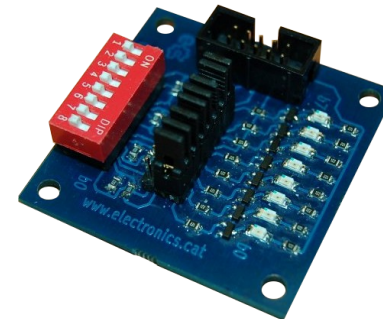
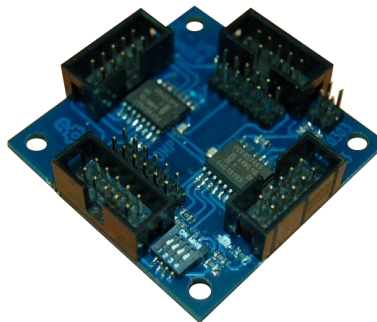
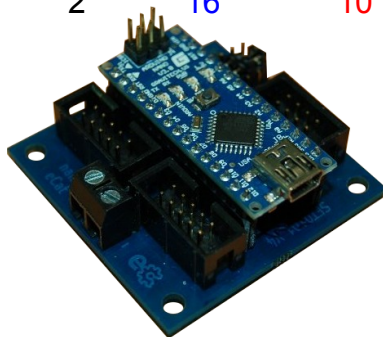
$$10100101_2 = A5_{16} = 165_{10}$$

$$01001010_2 = 5A_{16} = 90_{10}$$



IDE d'Arduino ens donarà error perquè no reconeix **send** i **receive**.

Canvie-ho per **write** i **read** i programeu-ho des de l'IDE d'Arduino.

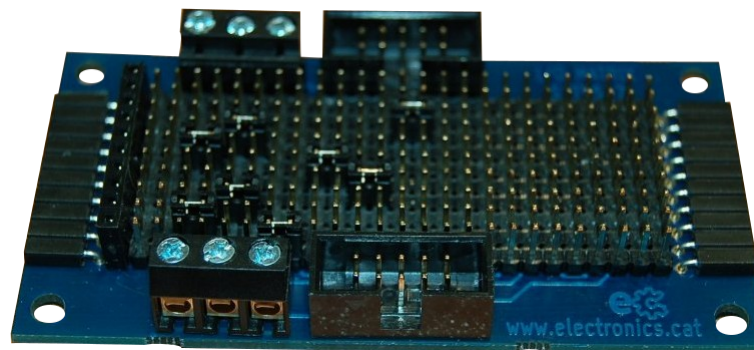
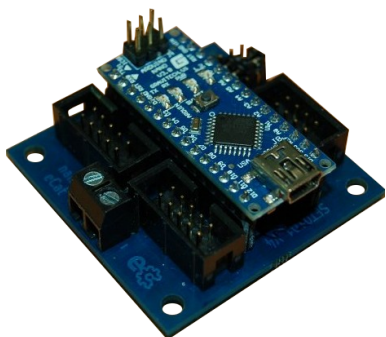
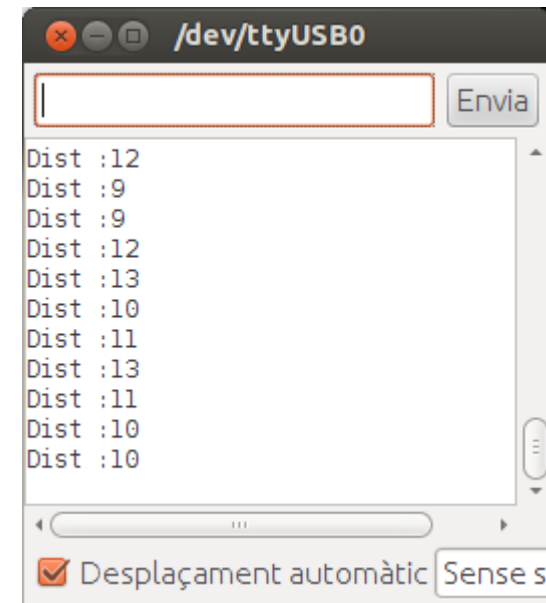
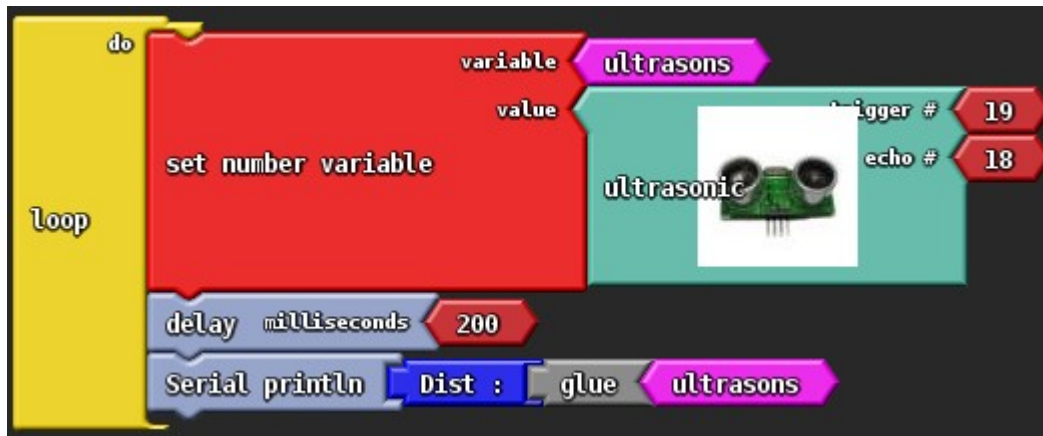




ArduBlock

pr10.abp – Exercici

- Feu un mesurador ultrasònic de distància en centímetres.



Presentació descarregable a : <http://ves.cat/lve4>

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 aviat disponibles a :

<http://suministros-industriales-barcelona.com>

<http://www.faelectronic.com>

<http://www.electronics.cat>

Seguint les indicacions donades des d'UPM, tot el material didàctic que es fa arribar als alumnes ha de tenir aquests logotips:



JESUÏTES El Clot
Escola del Clot



Fundación Tripartita
PARA LA FORMACIÓN EN EL EMPLEO



FUNDACIÓN DEL METAL
PARA LA FORMACIÓN,
CUALIFICACIÓN Y EL EMPLEO