



EI2001-11

Prototipado Electrónico y Fabricación Digital, Proyectos en el Fab Lab

Clase 04

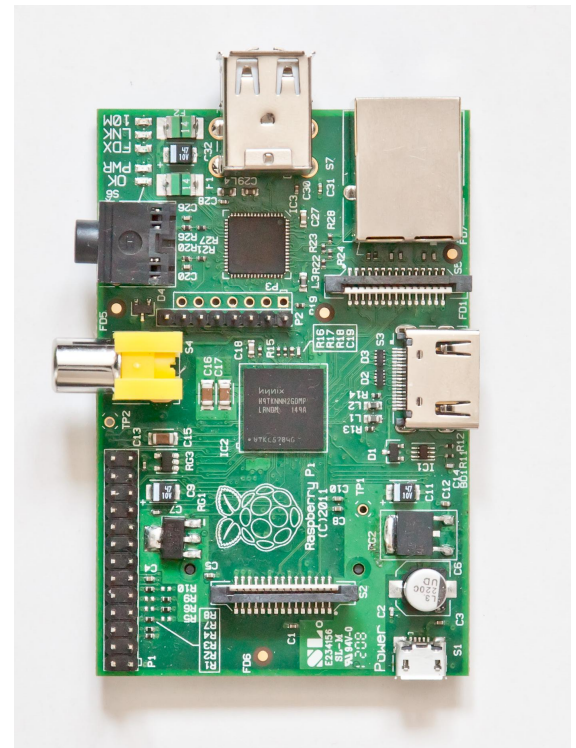
Taller Raspberry Pi

Raspberry Pi

Raspberry Pi es un ordenador de placa reducida o (placa única) (SBC) de bajo costo, desarrollado en Reino Unido por la Fundación Raspberry Pi, con el objetivo de estimular la enseñanza de ciencias de la computación en las escuelas*

Modelo B rev 2:

- CPU ARM11 - 700MHz > 1GHz
- RAM 512 MB
- 2 USB
- Salida de video RCA/HDMI
- Salida audio 3.5mm/HDMI
- OS Linux ARM (Raspbian, **Arch Linux**, Fedora, Slackware, Risc OS, etc...)



(*): http://es.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi

RPi--GPIO

GPIO: General Purpose Input/Output

Librerías:

- Linux Shell via Filesystem (/sys/class/gpio/)
- Python: RPi.GPIO / WiringPi / **RPIO**
- C: Native lib / BCM 2835 / WiringPi
- Perl: BCM 2835

Un estudio sobre el rendimiento de cada alternativa se puede encontrar en [link](#)

wiringPi Pin	BCM GPIO	Name	Header	Name	BCM GPIO	wiringPi Pin
–	–	3.3v	1 2	5v	–	–
8	R1:0/R2:2	SDA	3 4	5v	–	–
9	R1:1/R2:3	SCL	5 6	0v	–	–
7	4	GPIO7	7 8	TxD	14	15
–	–	0v	9 10	RxD	15	16
0	17	GPIO0	11 12	GPIO1	18	1
2	R1:21/R2:27	GPIO2	13 14	0v	–	–
3	22	GPIO3	15 16	GPIO4	23	4
–	–	3.3v	17 18	GPIO5	24	5
12	10	MOSI	19 20	0v	–	–
13	9	MISO	21 22	GPIO6	25	6
14	11	SCLK	23 24	CE0	8	10
–	–	0v	25 26	CE1	7	11

Actividad 00 -- Conectarse

- Conectarse a la red wifi “fablab”
 - Conectarse por SSH (e.g. usando [PuTTY](#) desde Windows) al IP xxx.xxx.xxx.xxx con el usuario y password
 - Elija su editor de preferencia (Nano, Vim, Emacs, Ex, Vi, ...)
-

Actividad 01 -- Blink

```
#!/usr/bin env python

import RPIO, time

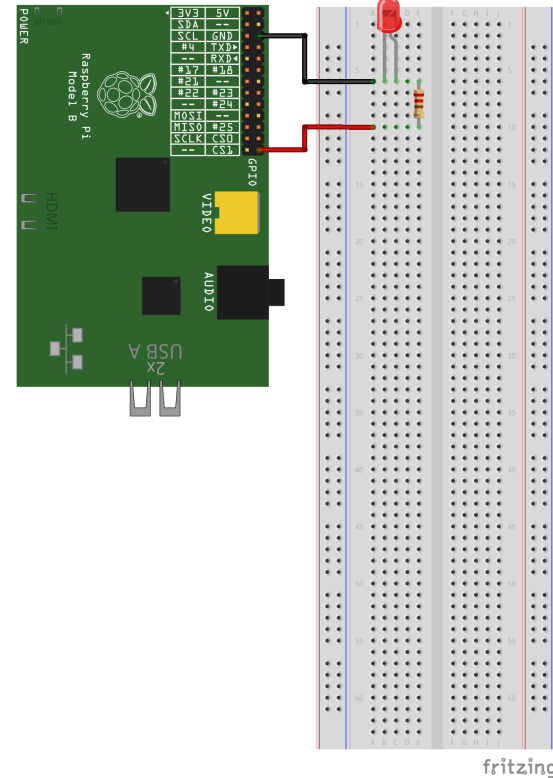
RPIO.setmode( RPIO.BCM) # numeración de gpio

pinNum = ?? # cada grupo tiene asignado un pin
iter    = 10
count   = 0

RPIO.setup ( pinNum, RPIO.OUT, initial=RPIO.LOW)

while count <= iter:
    RPIO.output( pinNum, True)
    time.sleep( 1)
    RPIO.output( pinNum, False)
    time.sleep( 1)
    count += 1

RPIO.cleanup()
```



Actividad 02 -- Servo

```
#!/usr/bin env python

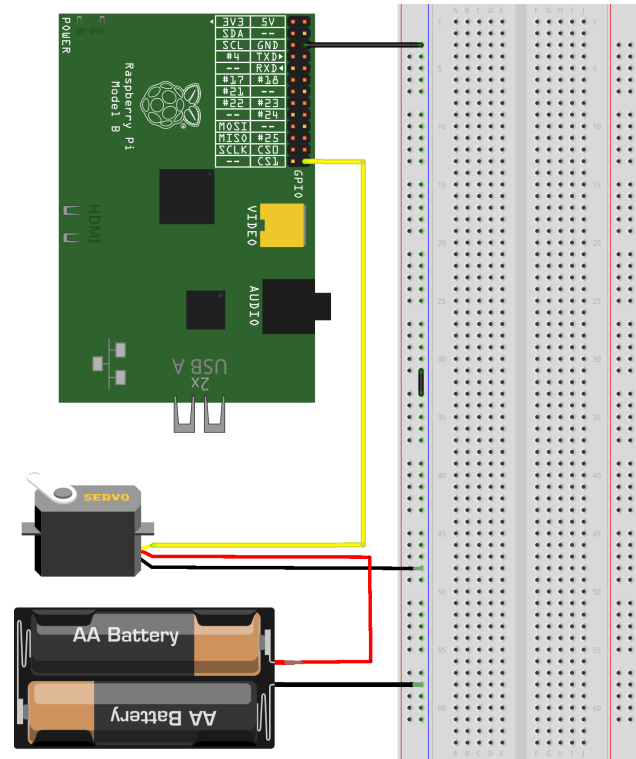
from RPIO import PWM
import RPIO

RPIO.setmode( RPIO.BCM) # numeración de gpio

pinPWM = 11
servo = PWM.Servo()
positionList = [600, 900, 1200, 1500, 1800, 2100, 2400]

for pos in positionList:
    servo.set_servo( pinPWM, pos)
    time.sleep(0.5)

RPIO.cleanup()
```



Actividad 03 -- Fotorresistor

```
#!/usr/bin env python

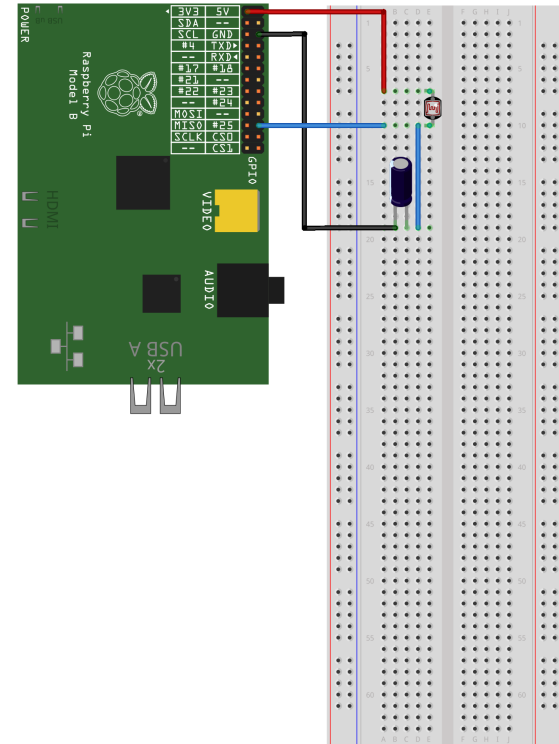
from RPIO import PWM
import RPIO, time, os

RPIO.setmode( RPIO.BCM)
pinNum = 9

def Rctime( RCPin):
    reading = 0
    RPIO.setup( RCPin, RPIO.OUT, initial=RPIO.LOW)
    time.sleep(0.1)
    RPIO.setup( RCPin, RPIO.IN)

    while (RPIO.input( RCPin) == RPIO.LOW):
        reading += 1
    return reading

while True:
    print( Rctime( pinNum))
```



Instalar OS

Distintas distribuciones se pueden encontrar en:

<http://www.raspberrypi.org/downloads>

En nuestro caso estaremos usando Archlinux

Instrucciones de instalación en:

http://elinux.org/RPi_Easy_SD_Card_Setup

Instalar RPIO

En Archlinux:

```
# pacman -S wiringpi    gpio
```

```
# yaourt -S rpio        rpio
```

Links de interés

- <http://learn.adafruit.com/downloads/pdf/adafruits-raspberry-pi-lesson-8-using-a-servo-motor.pdf>
 - <https://github.com/metachris/RPIO/tree/master/source>
 - <https://sites.google.com/site/semilleroadt/raspberry-pi-tutorials/gpio>
 - <http://codeandlife.com/2012/07/03/benchmarking-raspberry-pi-gpio-speed/>
 - <https://pypi.python.org/pypi/RPIO>
 - <https://projects.drogon.net/raspberry-pi/wiringpi/pins/>
-