

Institut Castellbisbal

SMX-M1-UF1-NF1-AF7-ACT

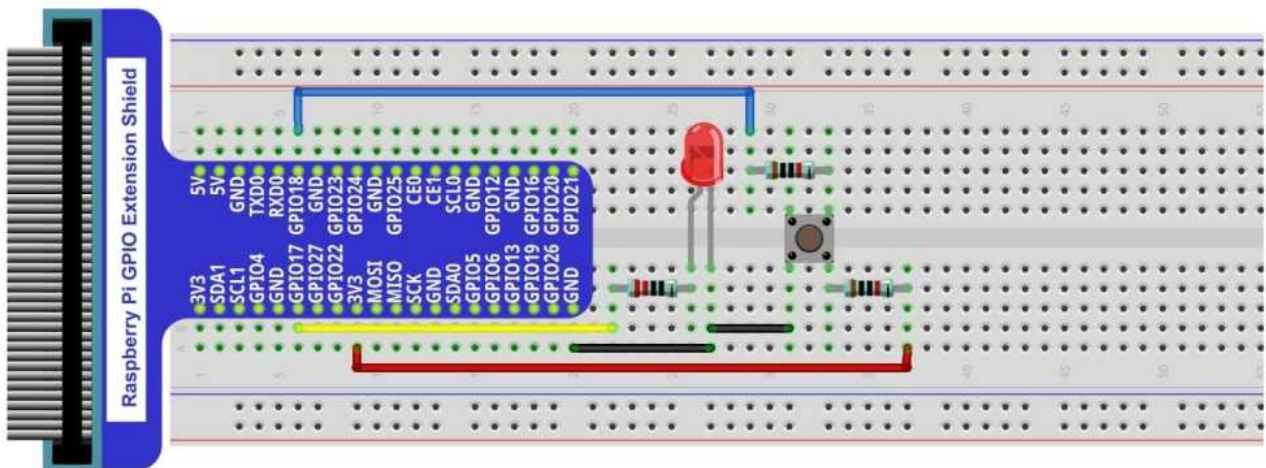
Botó

Escriu les respostes als següents exercicis en un document de text en PDF degudament formatat: portada, índex, enunciat, etc. Recorda posar el teu nom i la data a totes les captures de pantalla, i que a menys que l'exercici ho demane explícitament, no pots fer copy-paste de cap lloc.

Exercici 1

Fes el següent:

- Construeix este circuit a la breadboard, utilitzant una resistència de 220Ω per al LED i 2 resistències de $10K\Omega$ per al botó:



- Fica la microSD amb el sistema operatiu instal·lat a la Raspberry Pi.
- Engage la Raspberry Pi i espera a que arrenque el sistema operatiu.
- Si no existeix encara el directori `~/m1-uf1`, crea'l, i després entra-hi.
- Crea un arxiu anomenat "button.py", i còpia manualment el codi següent. No facis cap tipus de copy-paste: aprofita per llegir i analitzar què fa cada línia del script.

```

#!/usr/bin/python3

# Importa les llibreries requerides
import RPi.GPIO as GPIO

# Inicialitza una variable global amb el pin on connectarem el LED, segons els noms
# de la Raspberry Pi GPIO Extension Board. En este cas, GPIO17
ledPin = 17

# Variable global per al botó, en GPIO18
buttonPin = 18

# Configura els pins
def setup():

    # Utilitza els noms de la extension board
    GPIO.setmode(GPIO.BCM)

    # Posa el ledPin en mode OUTPUT
    GPIO.setup(ledPin, GPIO.OUT)

    # Escriu un nivell LOW per el ledPin per apagar el LED
    GPIO.output(ledPin, GPIO.LOW)

    print('LED en pin %d'%ledPin)

    # Posa el buttonPin en mode INPUT PULL UP
    GPIO.setup(buttonPin, GPIO.IN, pull_up_down=GPIO.PUD_UP)

    print('Botó en pin %d'%buttonPin)

# Funció amb el codi principal
def run():

    while True:

        # Si el botó està premut
        if GPIO.input(buttonPin) == GPIO.LOW:

            print ('Botó premut')

            # Engega el LED
            GPIO.output(ledPin, GPIO.HIGH)

        # Si el botó no està premut
        else:

            print ('Botó no premut')

            # Apaga el LED
            GPIO.output(ledPin, GPIO.LOW)

# Allibera els recursos utilitzats
def destroy():

    # Allibera els pins GPIO
    GPIO.cleanup()

# Si s'executa este script...
if __name__ == '__main__':

    print('Executant el script... \n')

    # Ho prepara tot per funcionar
    setup()

    try:

        # Executa la funció principal
        run()

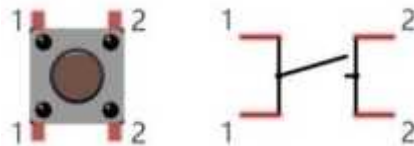
    # Captura el CTRL+C del teclat per a no abortar directament
    except KeyboardInterrupt:

        # Acaba ordenadament
        destroy()

```

- Dona-li permisos d'execució a l'arxiu que has creat amb la comanda:
`chmod u+x button.py`
- I així a partir d'ara ja podràs executar-lo amb la comanda:
`./button.py`
- Comprova que tot funciona. **Fes una foto on es veja part del codi a la pantalla i el circuit a la breadboard.**

Com funciona el botó



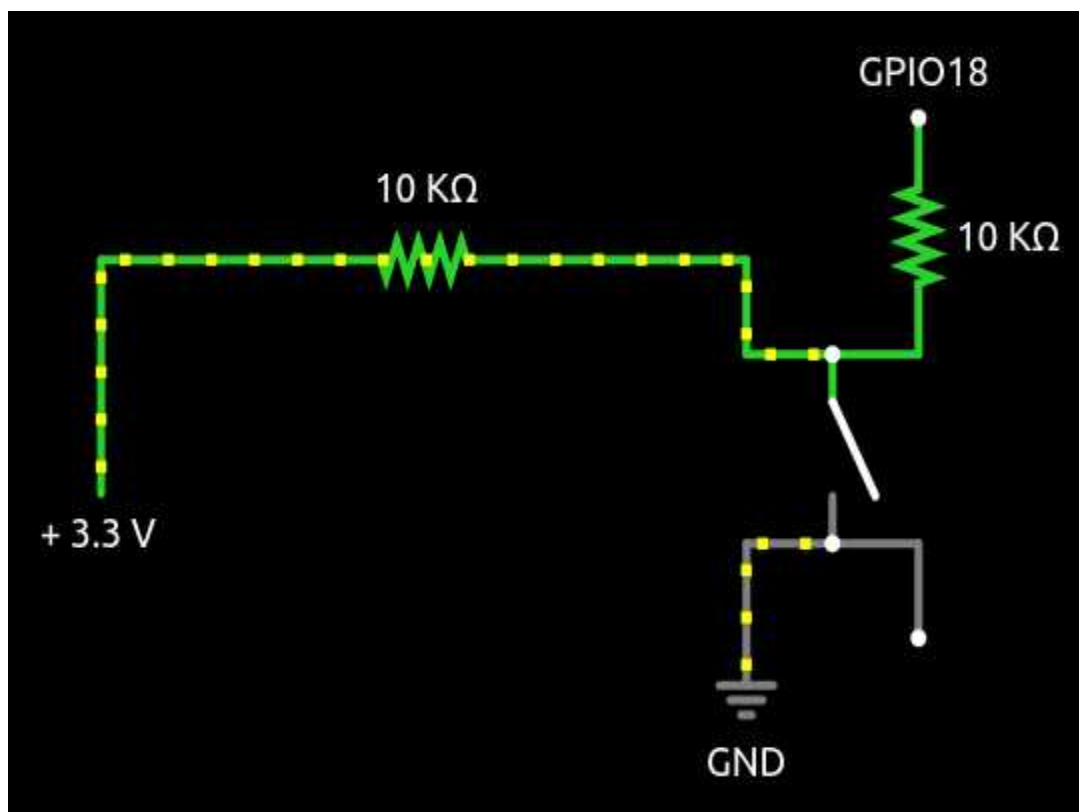
La següent línia de codi posa el buttonPin en mode INPUT PULL UP:

```
GPIO.setup(buttonPin, GPIO.IN, pull_up_down=GPIO.PUD_UP)
```

D'esta manera fem que "per defecte", mentre el botó no estiga premut i per tant el circuit estiga obert, buttonPin llegirà un valor HIGH. Per això, després per saber si s'ha premut el botó fem:

```
if GPIO.input(buttonPin) == GPIO.LOW
```

Si el botó està premut i per tant el circuit està tancat, els 3.3 V s'hauran exhaurit després de passar per R2 i R3, arribant-li al buttonPin un valor LOW.



Exercici 2

Còpia l'arxiu de l'exercici anterior a un de nou anomenat "button-animation.py". Adapta el circuit anterior i el codi del nou script tenint en compte aquests punts:

- Afegeix 2 LEDs més, amb les seues respectives resistències de 220Ω .
- Al prèmer el botó, tots els LEDs s'han d'enegar.
- Al soltar el botó, els LEDs han de fer una animació que dure uns pocs segons, com la del cotxe fantàstic, parpadejos, anar apagant-se un a un o la que vulgues, i després s'han de quedar apagats. A més, prèmer el botó mentres estiga en marxa l'animació no l'ha d'interrompre.

Còpia aquí el codi del script i fes una foto del circuit.

Què s'ha d'entregar

Entrega solament el document PDF.