

Textul si imaginile din acest document sunt licentiate

Attribution-NonCommercial-NoDerivs
CC BY-NC-ND



Codul sursa din acest document este licentiat

Public-Domain

Esti liber sa distribui acest document prin orice mijloace consideri (email, publicare pe website / blog, printare, sau orice alt mijloc), atat timp cat nu aduci nici un fel de modificari acestuia. Codul sursa din acest document poate fi utilizat in orice fel de scop, de natura comerciala sau nu, fara nici un fel de limitari.

Raspberry PI, senzor apasare brick si SensorShield

Senzorul de apasare brick are particularitatea de a isi modifica rezistenta in functie de forta aplicata pe suprafata acestuia. Caracteristica senzorului variaza aproximativ logaritmic cu forta aplicata. Senzorul brick contine un rezistor de 10K conectat in configuratie de divizor de tensiune impreuna cu senzorul activ.

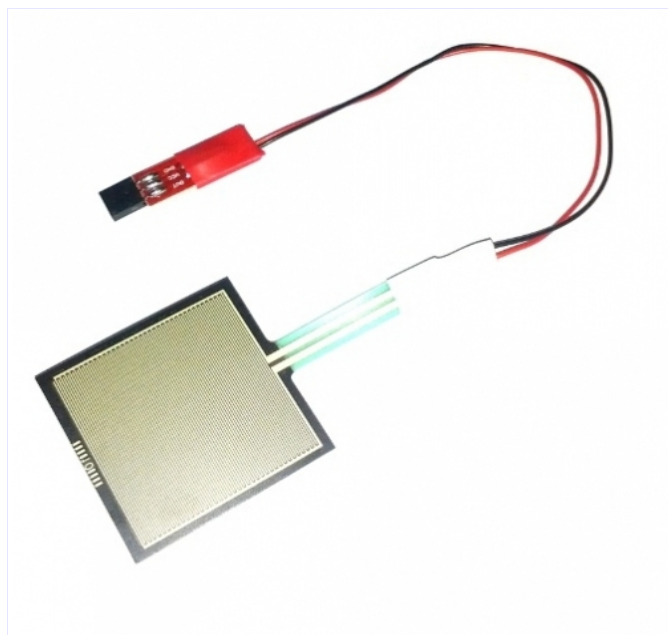
Raspberry PI nu este echipat cu convertor analog/digital pentru a citi semnalul produs de senzor. Din aceasta cauza vei utiliza shield-ul creat special pentru a ii oferi aceasta functie placii Raspberry. Shield-ul preia semnalul analogic al senzorului si il transforma intr-un semnal digital, acesta fiind citit de placa Raspberry. Shield-ul iti permite citirea a cel mult 8 senzori analogici.

In acest tutorial vei scrie o mica aplicatie in Python ce va citi, va afisa valoarea senzorului iar daca valoarea a depasit un anumit prag, aplicatia va afisa o avertizare.

In cadrul acestui tutorial vei avea nevoie de urmatoarele componente:

- Raspberry PI.
- Sursa de alimentare (5V).
- Senzor de apasare patrat brick.
- SensorShield V2.
- Fire pentru conexiuni.

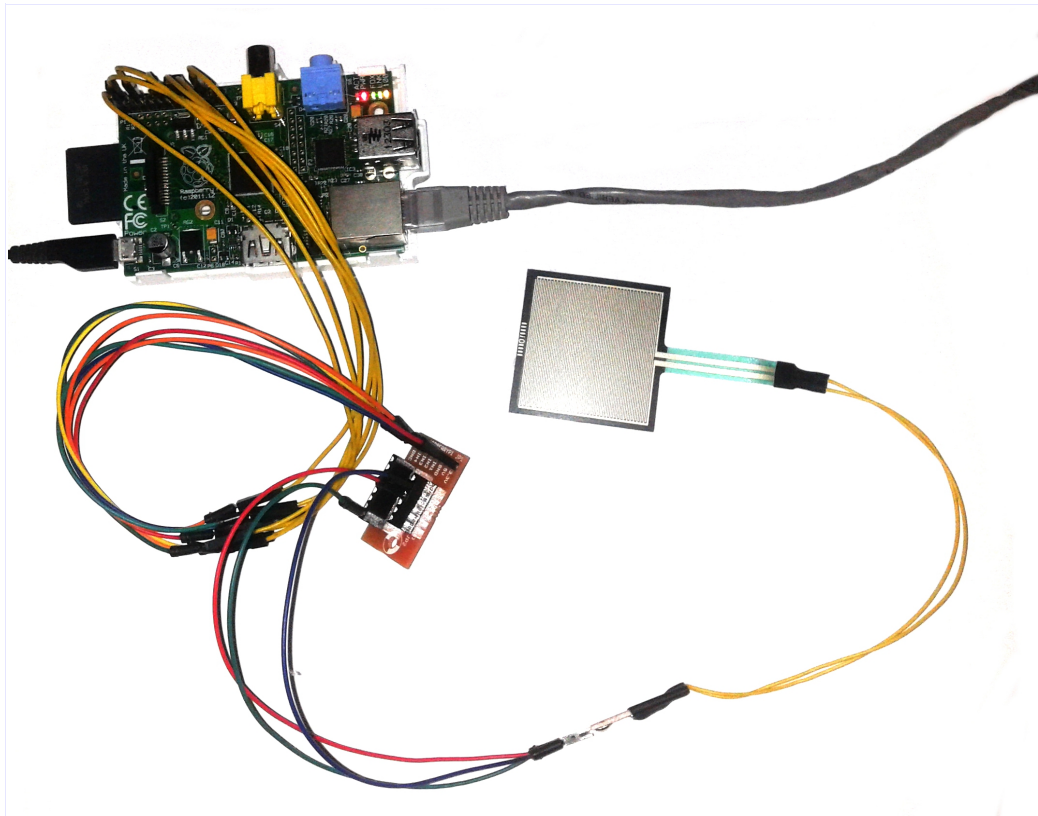




Tabelul conexiunilor.

Sensor Shield 3.3V	Raspberry PI 3.3V
Sensor Shield 5V	Raspberry PI 5V
Sensor Shield Gnd	Raspberry PI Gnd
Sensor Shield IN1	Raspberry PI GPIO18
Sensor Shield IN2	Raspberry PI GPIO23
Sensor Shield IN3	Raspberry PI GPIO24
Sensor Shield IN4	Raspberry PI GPIO25
Senzor apasare brick VCC	SensorShield 5V Power (Sensors)
Senzor apasare brick GND	SensorShield GND Power (Sensors)
Senzor apasare brick OUT	SensorShield A0

Dupa ce ai realizat toate conexiunile din tabel vei obtine ceva similar ca mai jos.



Cum functioneaza aplicatia ?

Aplicatia python citeste datele de la senzorul analogic de apasare brick prin intermediul shield-ului. In acelasi timp aplicatia testeaza daca valoarea senzorului a depasit pragul. Daca l-a depasit va afisa o avertizare.

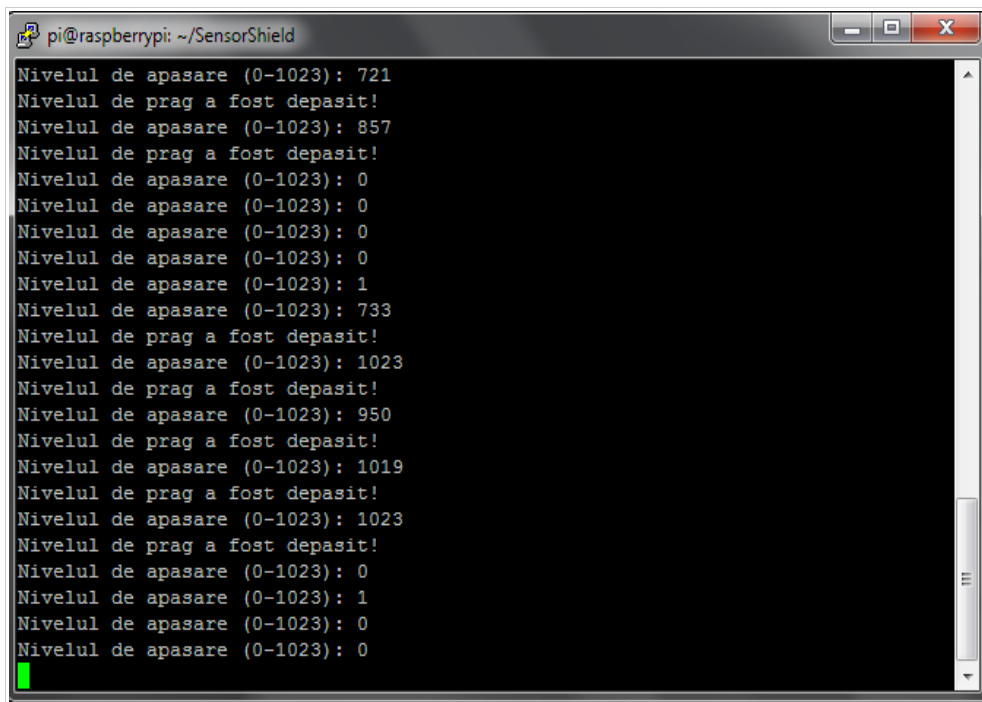
1. Mai intai creezi un fisier si copiezi codul sursa listat mai jos. Fisierul se creeaza prin comanda:

```
sudo nano SenzorApasare.py
```

2. Salveaza-l cu CTRL X si Y.
3. Executa-l cu comanda:

```
sudo python SenzorApasare.py
```

Daca nu ai primit nici o eroare vei obtine valorile senzorului in terminal ca in imagine.

A terminal window titled 'pi@raspberrypi: ~/SensorShield' displays a series of sensor readings. The output consists of alternating lines of numerical values and status messages. The numerical values represent the 'Nivelul de apasare (0-1023)' (Button level (0-1023)), and the status messages indicate when the 'prag a fost depasit!' (Limit has been reached!). The sequence of output is: 721, reached limit, 857, reached limit, 0, 0, 0, 0, 1, 733, reached limit, 1023, reached limit, 950, reached limit, 1019, reached limit, 1023, reached limit, 0, 1, 0, 0. A green cursor is visible at the end of the last line.

```
pi@raspberrypi: ~/SensorShield
Nivelul de apasare (0-1023): 721
Nivelul de prag a fost depasit!
Nivelul de apasare (0-1023): 857
Nivelul de prag a fost depasit!
Nivelul de apasare (0-1023): 0
Nivelul de apasare (0-1023): 0
Nivelul de apasare (0-1023): 0
Nivelul de apasare (0-1023): 0
Nivelul de apasare (0-1023): 1
Nivelul de apasare (0-1023): 733
Nivelul de prag a fost depasit!
Nivelul de apasare (0-1023): 1023
Nivelul de prag a fost depasit!
Nivelul de apasare (0-1023): 950
Nivelul de prag a fost depasit!
Nivelul de apasare (0-1023): 1019
Nivelul de prag a fost depasit!
Nivelul de apasare (0-1023): 1023
Nivelul de prag a fost depasit!
Nivelul de apasare (0-1023): 0
Nivelul de apasare (0-1023): 1
Nivelul de apasare (0-1023): 0
Nivelul de apasare (0-1023): 0
```

Codul sursa.

```
#!/usr/bin/env python
import time
import os
import RPi.GPIO as GPIO

GPIO.setmode(GPIO.BCM)

def readadc(adcnum, clockpin, mosipin, misopin, cspin):
    if ((adcnum > 7) or (adcnum < 0)):
        return -1
    GPIO.output(cspin, True)

    GPIO.output(clockpin, False)
    GPIO.output(cspin, False)
```

```

commandout = adcnum
commandout |= 0x18
commandout <=& 3
for i in range(5):
    if (commandout & 0x80):
        GPIO.output(mosipin, True)
    else:
        GPIO.output(mosipin, False)
    commandout <=& 1
    GPIO.output(clockpin, True)
    GPIO.output(clockpin, False)

adcout = 0
for i in range(12):
    GPIO.output(clockpin, True)
    GPIO.output(clockpin, False)
    adcout <=& 1
    if (GPIO.input(misopin)):
        adcout |= 0x1

GPIO.output(cspin, True)

adcout >=& 1
return adcout

SPICLK = 18
SPIMISO = 23
SPIMOSI = 24
SPICS = 25

GPIO.setup(SPIMOSI, GPIO.OUT)
GPIO.setup(SPIMISO, GPIO.IN)
GPIO.setup(SPICLK, GPIO.OUT)
GPIO.setup(SPICS, GPIO.OUT)

prag = 700

while True:
    value = readadc(0, SPICLK, SPIMOSI, SPIMISO, SPICS)
    print "Nivelul de apasare (0-1023): " + str(value)
    if value > prag:
        print "Nivelul de prag a fost depasit!"
    time.sleep(0.5)

```

Iti apar erori la executie ?

Este posibil sa-ti lipseasca o librerie sau extensie python. Iti recomand sa parcurgi urmatoorii pasi:

1. Instaleaza python:

```
sudo apt-get install python-dev
```

2. Instaleaza python – pip:

```
sudo apt-get install python-pip
```

3. Instaleaza extensia RPI.GPIO:

```
sudo pip install rpi.gpio
```

4. Este posibil sa primesti o eroare legata de easy_install.

```
sudo easy_install -U distribute
```

5. Daca ai primit eroare tasteaza din nou comanda de la pasul 3.

Acum totul ar trebui sa functioneze fara probleme.