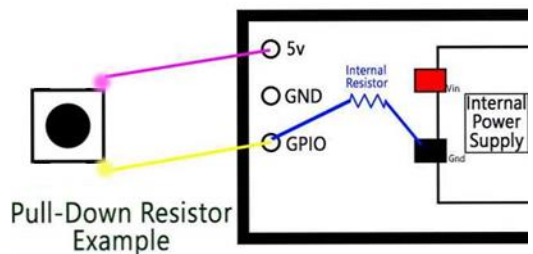
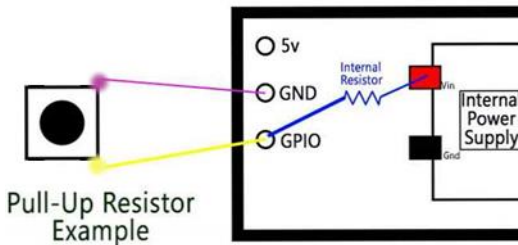


LA COMBRICCOLA DEL LAMPONE

Push Button e resistenze di PullUp/PullDown

Quando un Pin del Raspberry è posto in INPUT esso assume uno stato di alta impedenza. Esso si comporta come se fosse elettricamente disconnesso dal resto del circuito (stato flottante/galleggiante). Ai suoi capi non è presente un valore di tensione preciso ma la tensione dipende dal circuito al quale il pin stesso è collegato. È come se fosse presente in serie una resistenza da 100 MOhm.



Descrizione

In questo modo il pin in INPUT richiede una piccolissima corrente per cambiare il suo stato logico.

Esistono due configurazioni possibili denominate in base alla posizione della resistenza:

- PullUp - quando si inserisce una resistenza (10-100K Ohm) tra il GPIO e l'alimentazione (VCC).
- PullDown - quando si inserisce una resistenza (10-100K Ohm) tra il GPIO e la massa (GND).

Dettaglio di funzionamento.

Pull-Up. Quando il pulsante non è premuto (OFF) il pin assume stato logico stabile 1 (HIGH). Contrariamente al caso in cui la resistenza non sia presente lo stato logico 1 permane all'ingresso del GPIO del Raspberry Pi in modo stabile e permanente. Una volta premuto il pulsante la corrente fluisce verso massa portando il pin allo stato logico 0 (LOW).

Pull-Down. Con il pulsante OFF (non premuto) il GPIO assume stato logico stabile 0 (LOW). Poiché la resistenza è presente lo stato logico 0 permane all'ingresso del pin del Raspberry Pi senza oscillazioni. In questo caso alla pressione del pulsante la corrente fluisce verso massa portando il pin allo stato logico 1 (HIGH).

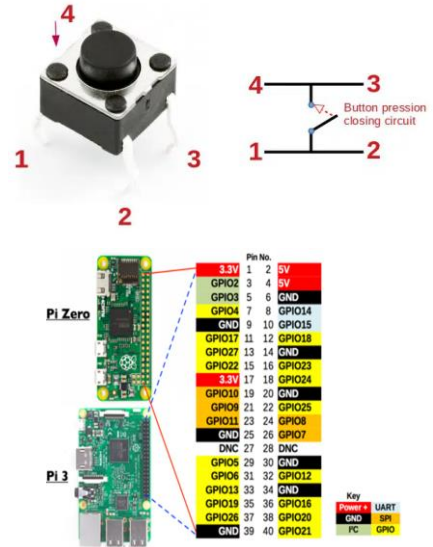
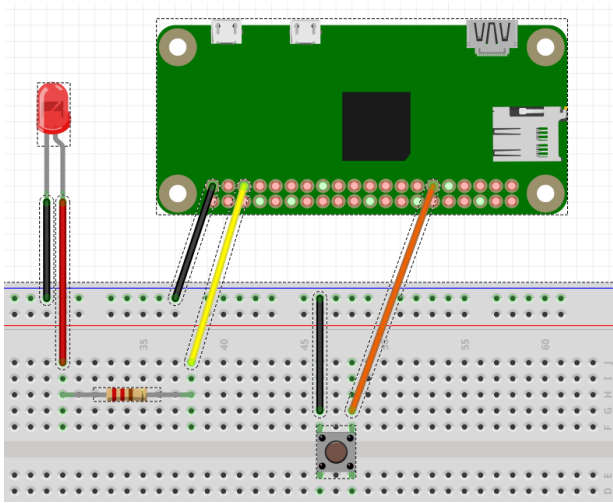
In conclusione possiamo affermare che quando si collega un dispositivo di INPUT al Raspberry Pi è sempre necessario usare una resistenza di Pull-Up o Pull-Down per evitare letture errate. Fortunatamente ogni GPIO del Raspberry Pi è dotato internamente di una resistenza di Pull-Up o di Pull-Down attivabile via software.

LA COMBRICCOLA DEL LAMPONE

Pulsante di comando per il Led

Costruzione di un semplice circuito con resistenza e Led. Il LedPin di comando dal Raspberry è il numero 19. Il ButtonPin di comando dal Raspberry è il 17. Componenti necessari:

- cavi jumper;
- resistenza 220Ω;
- LED colorato;
- Push Button;
- Breadboard.



Circuito

```
import RPi.GPIO as GPIO #alias di libreria
import time #necessaria per lo sleep

GPIO.setwarnings(False) #comando per evitare di mostrare le notifiche di warning

GPIO.setmode (GPIO.BCM) #modalità di numerazione logica BCM dei pin
GPIO.setup(19, GPIO.OUT) #il pin GPIO19 in modalità output

GPIO.setup (17, GPIO.IN, pull_up_down = GPIO.PUD_UP) #usiamo una resistenza di PullUP

while True:
    buttonState = GPIO.input(17)
    if buttonState == False:
        GPIO.output (19, GPIO.HIGH)
    else:
        GPIO.output (19, GPIO.LOW)
```