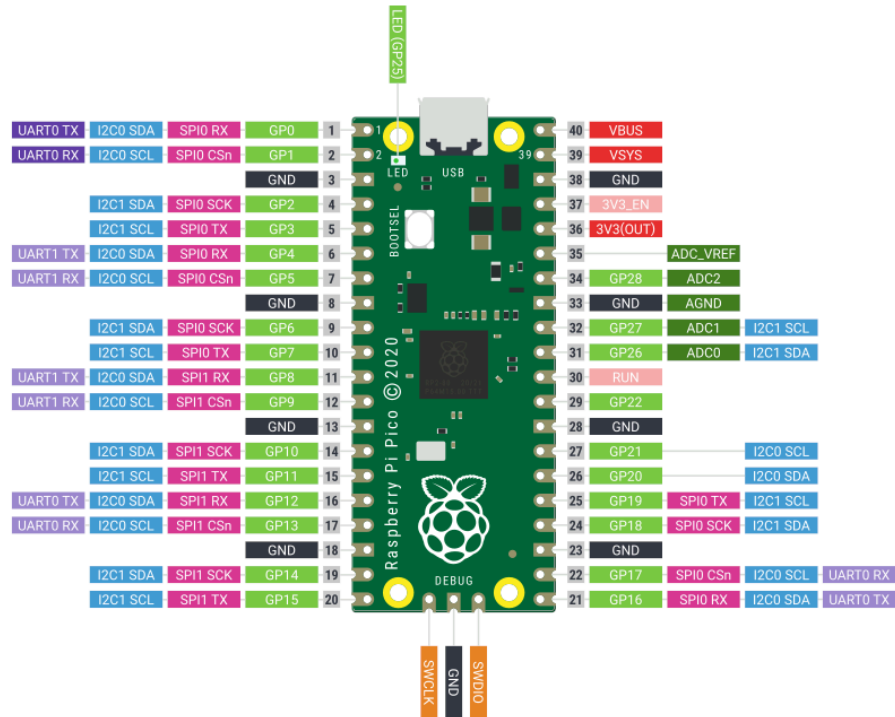


## Ćwiczenie nr 1: Wejścia/wyjścia cyfrowe



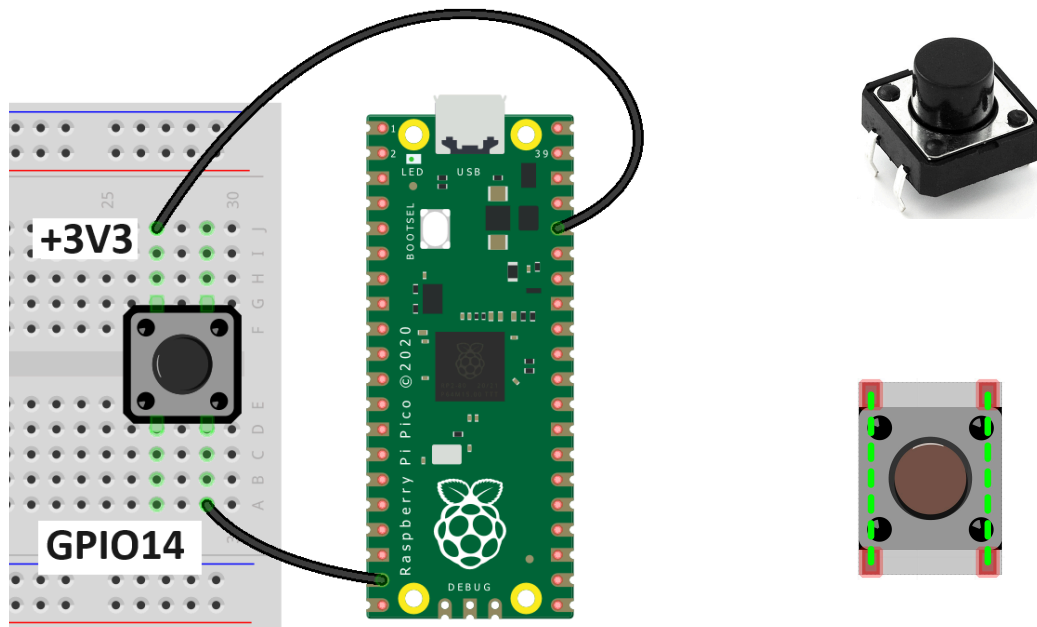
**Zad.1.** Napisać program, który co pół sekundy będzie zmieniał stan LED na płytce Raspberry Pi Pico. Dioda elektroluminescencyjna jest podłączona do GPIO 25.

```
import machine
import utime

led_builtin = machine.Pin(25, machine.Pin.OUT)

while True:
    led_builtin.toggle()
    utime.sleep(0.5)
```

**Zad.2.** Połączyć układ jak na rysunku. Przycisk jest podłączony do GPIO 14 (GP14). Napisać program, który wyśle komunikat *"Button pressed"* do komputera po naciśnięciu przycisku:



```
from machine import Pin
import utime

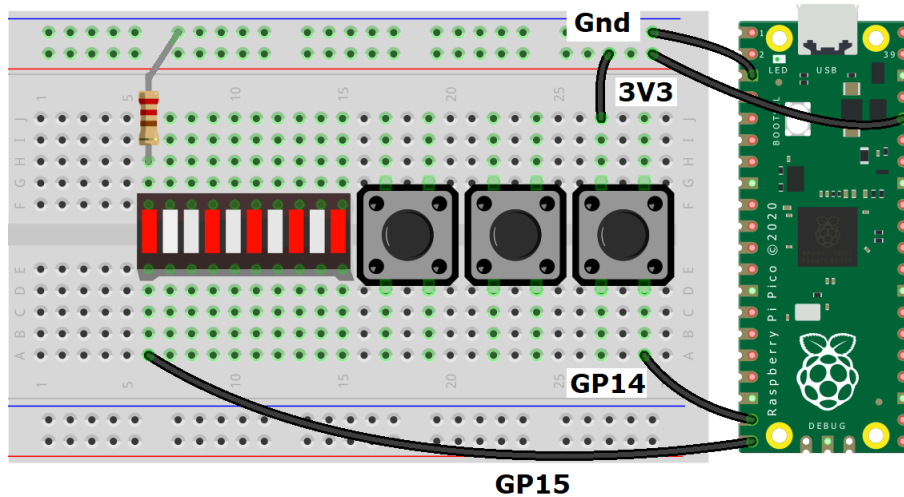
button = Pin(14, Pin.IN, Pin.PULL_DOWN)

while True:
    if button.value() == 1:
        print("Button pressed")
        utime.sleep(0.5)
```

**Zad.3.** Połączyć układ jak na rysunku. Jeżeli przycisk jest naciśnięty LED na płytce powinna być wyłączona. W przeciwnym wypadku LED powinna być włączona.

## Ćwiczenie nr 1: Wejścia/wyjścia cyfrowe

---



```
from machine import Pin
import utime

button = Pin(14, Pin.IN, Pin.PULL_DOWN)
led = Pin(15, Pin.OUT)
led.value(1)

while True:
    if button.value() == 1:
        led.value(0)
    else:
        led.value(1)
    utime.sleep(0.1)
```

**Task.4.** Korzystając z układu z zadania 3 napisać program, który pozwoli na wygenerowanie 4 impulsów światła po każdym naciśnięciu przycisku.

```
from machine import Pin
from utime import sleep

button = Pin(14, Pin.IN, Pin.PULL_DOWN)
```

## Ćwiczenie nr 1: Wejścia/wyjścia cyfrowe

---

```
led = Pin(15, Pin.OUT)

def led_blink(pin, times):
    for i in range(times):
        pin.toggle()
        sleep(0.5)
        pin.toggle()
        sleep(0.5)

led.value(0)

while True:
    if button.value() == 1:
        led_blink(led, 5)
        sleep(0.1)
```

**Zad.5.** Korzystając z układu, z zadania 3 napisać program implementujący funkcjonalność typowego włącznika oświetlania z przyciskiem monostabilnym.

```
from machine import Pin
from utime import sleep

button = Pin(14, Pin.IN, Pin.PULL_DOWN)
light = Pin(15, Pin.OUT)

def button_clicked(pin):
    if pin.value() == 1:
        sleep(0.1)
        while pin.value() == 1:
            pass
        return True
```

## Ćwiczenie nr 1: Wejścia/wyjścia cyfrowe

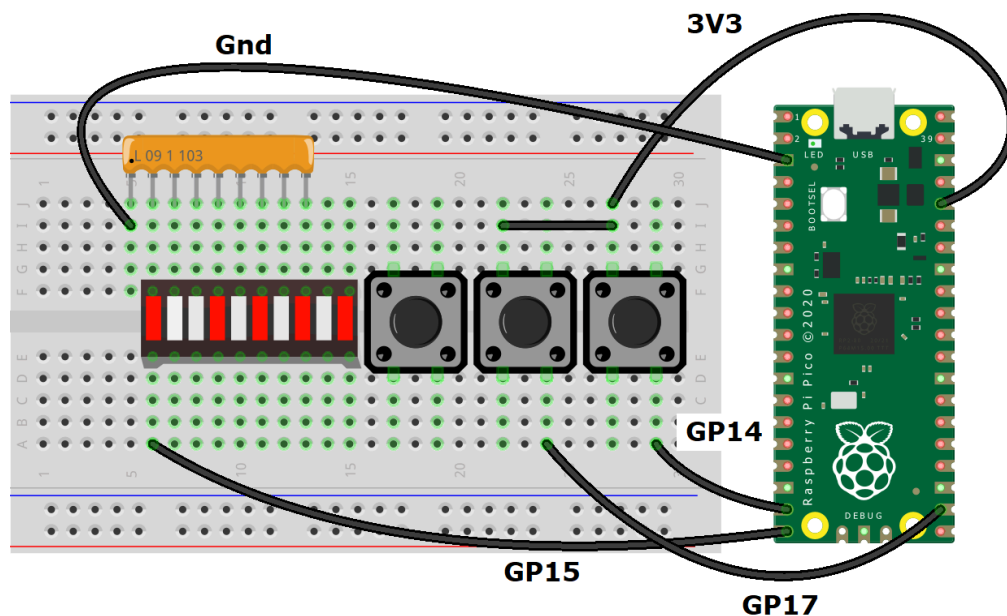
---

```
else:
    return False

light.value(0)

while True:
    if button_clicked(button):
        light.toggle()
```

**Zad.6.** Połączyć układ jak na rysunku. 1 z przycisków powinien załączać podłączoną do płytki Raspberry Pi Pico LED, a 2 wyłączać. Dioda na płytce powinna zmieniać swój stan 1 raz na sekundę.



```
from machine import Pin
from utime import sleep
import _thread

button_L = Pin(17, Pin.IN, Pin.PULL_DOWN)
button_R = Pin(14, Pin.IN, Pin.PULL_DOWN)
buildin_led = Pin(25, Pin.OUT)
external_led = Pin(15, Pin.OUT)
```

```
def led_blink():
    while True:
        buildin_led.toggle()
        sleep(0.5)
    _thread.start_new_thread(led_blink, ())

def button_clicked(pin):
    if pin.value() == 1:
        sleep(0.1)
        while pin.value() == 1:
            pass
        return True
    else:
        return False

while True:
    if button_clicked(button_R):
        external_led.value(1)
        print("R click")
    if button_clicked(button_L):
        external_led.value(0)
        print("L click")
```

**Zad.7.** Napisać program, który wyłączy LED 3s po naciśnięciu przycisku. 2 z przycisków powinien pełnić funkcję reset.

**Zad.8.** Podłączyć trzeci przycisk do płytki. Samodzielnie napisać program, który pozwala na załączanie i wyłączanie 3 wybranych segmentów.

**Zad.9.** Po naciśnięciu przycisku należy wysłać do komputera komunikat ile razy dany przycisk został naciśnięty.

**Zad.10.** Napisać program, który pozwala na sterowanie położeniem jednego załączonego segmentu.

**Zad.11.** Zbudować prototyp urządzenia do pomiaru czasu reakcji.

**Dla zainteresowanych:**

1. Strona MicroPython:

[micropython.org/download/rp2-pico/](https://micropython.org/download/rp2-pico/)

2. Python wprowadzenie:

[www.programiz.com/python-programming/first-program](https://www.programiz.com/python-programming/first-program)

3. Wprowadzenie do Raspberry Pi Pico:

[projects.raspberrypi.org/en/projects/getting-started-with-the-pico/0](https://projects.raspberrypi.org/en/projects/getting-started-with-the-pico/0)