



2023

4. Ελεγκτής φωτεινών σηματοδοτών

Αρ. έργου: 2021-1-FR01-KA220-SCH-000031617



 **Co-funded by
the European Union**

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

SCRAPY Partnership
31/05/2023

Πίνακας περιεχομένων

Πείραμα 4: Ελεγκτής φωτεινών σηματοδοτών	2
Σύντομη περιγραφή	2
Εκτεταμένη περιγραφή	2
Στόχοι	2
Υλικά που θα χρησιμοποιηθούν:.....	2
Βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν:.....	3
Διάγραμμα συνδεσμολογίας	4
Κώδικας.....	5
Συμπέρασμα.....	6

Πείραμα 4: Ελεγκτής φωτεινών σηματοδοτών

Σύντομη περιγραφή

Με αυτό το πείραμα, οι μαθητές θα μπορούν να ελέγχουν τα φώτα LED που ανάβουν με την ίδια σειρά όπως ένα φανάρι.

Εκτεταμένη περιγραφή

Σε αυτή τη δραστηριότητα θα χρησιμοποιήσουμε 3 LED σε διαφορετικά χρώματα (κόκκινο, κίτρινο και πράσινο) και οι μαθητές θα χρησιμοποιήσουν ένα κουμπί για να επανεκκινήσουν το κύκλωμα.

Το Raspberry Pi Pico ανιχνεύει την αλλαγή επιπέδου του κουμπιού για να προσδιορίσει εάν το κουμπί πατήθηκε. Πατήστε το κουμπί για να ανάψετε τη λυχνία LED για πρώτη φορά και πατήστε το κουμπί για να ανάψει ξανά η κόκκινη λυχνία LED, έτσι ώστε να συνειδητοποιήσετε τη λειτουργία της ενεργοποίησης και απενεργοποίησης της λυχνίας LED καθώς και του χρονισμού των φώτων ώστε να ανάβουν το ένα μετά το άλλο.

Στόχοι

Με αυτή τη δραστηριότητα, οι μαθητές θα πειραματιστούν με ένα κουμπί, LED διαφορετικών χρωμάτων και χρονισμό, ώστε το φανάρι να λειτουργεί ομαλά.

Όσον αφορά τις γνώσεις, οι μαθητές θα:

1. Κατανοήστε τι είναι κύκλωμα.
2. Να είναι σε θέση να αναγνωρίσει το υλικό που χρησιμοποιείται σε ένα κύκλωμα.
3. Κατασκευάστε τρία LED (κόκκινο, κίτρινο και πράσινο) και μάθετε πώς να τα κωδικοποιείτε ώστε να ανάβουν διαδοχικά.
4. Προσθέστε ένα κουμπί στο σύστημα και κατανοήστε πώς μπορεί να λειτουργήσει με αυτό.

Υλικά που θα χρησιμοποιηθούν:

- 1 x Raspberry Pi Pico
- 1 x κιτ breadboard Pico
- 1 x breadboard πλήρους μεγέθους
- 1 x OLED I2C ICC
- 1 x κουμπί
- 3 x LED (κόκκινο, πράσινο και κίτρινο)
- 1 x Βομβητής
- Αντίσταση 3 x 220 ohm
- Καλώδια βραχυκυκλωτήρα

Βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν:

Ας δημιουργήσουμε ένα φανάρι που κινείται διαδοχικά και ας χρησιμοποιήσουμε ένα κουμπί για να επανεκκινήσουμε το κύκλωμα.

Για αυτό, ας το δούμε

1. Συνδέστε το **OLED I2C ICC** στην πλακέτα Raspberry Pi Pico χρησιμοποιώντας καλώδια σύνδεσης.
2. Συνδέστε το κουμπί στην πλακέτα Raspberry Pi Pico.
3. Συνδέστε τον βομβητή και τις λυχνίες LED στην πλακέτα Raspberry Pi Pico χρησιμοποιώντας καλώδια σύνδεσης και αντιστάσεις 220 ohm για να περιορίσετε τη ροή ρεύματος.
4. Γράψτε ένα πρόγραμμα Python για τον έλεγχο της πλακέτας Raspberry Pi Pico και χρησιμοποιήστε το κουμπί για να ξεκινήσετε/ επανεκκινήσετε το φανάρι.
5. Δοκιμάστε το κουμπί για να δείτε τι συμβαίνει με τα LED και το OLED I2C ICC.

Raspberry Pi Pico Board:

- GP26: SDA ακίδα του OLED I2C ICC
- GP27: SCL ακίδα του OLED I2C ICC
- GP7: Ακίδα 1 του κουμπιού
- GP39: Ακίδα 3 του κουμπιού
- GP13: Θετική ακίδα του κόκκινου LED
- GP12: Θετική ακίδα του κίτρινου LED
- GP11: Θετική ακίδα του πράσινου LED
- GP16: Θετική ακίδα του βομβητή
- GND: Ακίδα γείωσης της πλακέτας

OLED I2C ICC:

- VCC: Σύνδεση σε 3V3/5V της πλακέτας Raspberry Pi Pico
- GND: Σύνδεση στο GND της πλακέτας Raspberry Pi Pico
- SCL: Σύνδεση στο GP27 της πλακέτας Raspberry Pi Pico
- SDA: Σύνδεση στο GP26 της πλακέτας Raspberry Pi Pico

Πιέστε το κουμπί:

- Pin 1: Σύνδεση στο GP7 της πλακέτας Raspberry Pi Pico μέσω μιας αντίστασης 220 ohm
- Pin 3: Σύνδεση σε 3V3 της πλακέτας Raspberry Pi Pico

Κόκκινο LED:

- Θετικό πόδι: Σύνδεση στο GP13 της πλακέτας Raspberry Pi Pico μέσω αντίστασης 220 ohm
- Αρνητικό πόδι: Σύνδεση στο GND της πλακέτας Raspberry Pi Pico

Κίτρινο LED:

- Θετικό πόδι: Σύνδεση στο GP12 της πλακέτας Raspberry Pi Pico μέσω αντίστασης 220 ohm
- Αρνητικό πόδι: Σύνδεση στο GND της πλακέτας Raspberry Pi Pico

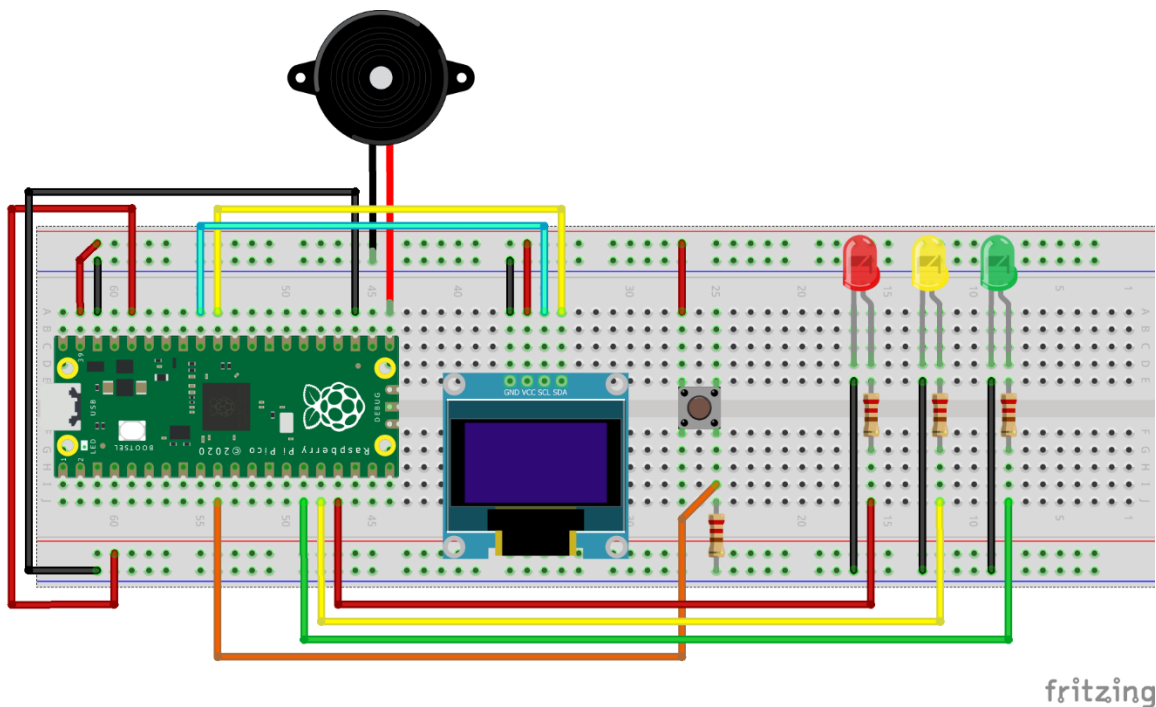
Πράσινο LED:

- Θετικό πόδι: Σύνδεση στο GP11 της πλακέτας Raspberry Pi Pico μέσω αντίστασης 220 ohm
- Αρνητικό πόδι: Σύνδεση στο GND της πλακέτας Raspberry Pi Pico

Βομβητής:

- Θετικό σκέλος: Συνδέστε στο GP16 της πλακέτας Raspberry Pi Pico
- Αρνητικό πόδι: Σύνδεση στο GND της πλακέτας Raspberry Pi Pico

Διάγραμμα συνδεσμολογίας



Κώδικας

```
import machine
import ssd1306
import utime

# Pin assignments
button_pin = machine.Pin(7, machine.Pin.IN,
machine.Pin.PULL_DOWN)
red_led_pin = machine.Pin(13, machine.Pin.OUT)
yellow_led_pin = machine.Pin(12, machine.Pin.OUT)
green_led_pin = machine.Pin(11, machine.Pin.OUT)
buzzer_pin = machine.Pin(16, machine.Pin.OUT)

# Initialize OLED display
i2c = machine.I2C(0, sda=machine.Pin(0), scl=machine.Pin(1))
oled = ssd1306.SSD1306_I2C(128, 32, i2c)

# Set initial state
is_crossing_allowed = False

def button_interrupt_handler(pin):
    global is_crossing_allowed
    if pin.value() == 1:
        is_crossing_allowed = not is_crossing_allowed

# Register button interrupt
button_pin.irq(trigger=machine.Pin.IRQ_RISING,
handler=button_interrupt_handler)

# Function to update the display
def update_display():
    oled.text("TRAFFIC LIGHT", 0, 0)
    if is_crossing_allowed:
        oled.text("CROSSING:", 0, 12)
        oled.text("ALLOWED", 0, 22)
    else:
        oled.text("PLEASE", 0, 12)
        oled.text("WAIT", 0, 22)
    oled.show()
```

```
# Function to control the traffic light
def control_traffic_light():
    red_led_pin.value(1)
    yellow_led_pin.value(0)
    green_led_pin.value(0)
    buzzer_pin.value(1)
    utime.sleep(4) #control time
    buzzer_pin.value(0)
    red_led_pin.value(0)
    yellow_led_pin.value(0)
    green_led_pin.value(1)
    utime.sleep(4) #control time
    red_led_pin.value(0)
    yellow_led_pin.value(1)
    green_led_pin.value(0)
    utime.sleep(0.5)

# Main loop
while True:
    control_traffic_light()
    update_display()
```

Συμπέρασμα

Εάν χρειάζεται, ο δάσκαλος μπορεί να προσκαλέσει τους μαθητές να δημιουργήσουν τον κώδικα έτσι ώστε το κουμπί να ελέγχει το χρώμα του LED που ανάβει και να χρησιμοποιήσει αυτό το πρόγραμμα ως εργαλείο αξιολόγησης για την εφαρμογή του πλαισίου που δημιουργήθηκε.

Με αυτόν τον τρόπο, ο δάσκαλος παρουσιάζει μια ερώτηση και οι μαθητές απαντούν ανάβοντας ένα κόκκινο, κίτρινο ή πράσινο κολλώδες ανάλογα με το τι πιστεύουν ότι είναι η απάντηση. Με αυτόν τον πόρο, ο δάσκαλος μπορεί να δει αμέσως τα αποτελέσματα της επιλογής του μαθητή.