



2023

## 5. Μετακινήστε τον κινητήρα με ένα joystick

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 5: Μετακινήστε τον κινητήρα με ένα joystick .....	2
Σύντομη περιγραφή .....	2
Εκτεταμένη περιγραφή .....	2
Στόχοι: .....	2
Υλικά που θα χρησιμοποιηθούν: .....	2
Βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν: .....	2
Διάγραμμα συνδεσμολογίας .....	4
Κώδικας .....	5
Συμπέρασμα .....	6

## Πείραμα 5: Μετακινήστε τον κινητήρα με ένα joystick

### Σύντομη περιγραφή

Με αυτό το πείραμα οι μαθητές θα μπορούν να δημιουργήσουν έναν κινούμενο δείκτη που ελέγχεται από μια μονάδα joystick.

### Εκτεταμένη περιγραφή

Σε αυτό το πείραμα θα ελέγξουμε ένα βοηθητικό μοτέρ (servo motor ) χρησιμοποιώντας ένα joystick και ένα Raspberry Pi Pico.

Το joystick που χρησιμοποιούμε είναι αναλογικό και παρέχει πιο ακριβείς μετρήσεις από τα απλά χειριστήρια κατεύθυνσης.

Το joystick θα επιτρέψει στους μαθητές να περιστρέψουν το βοηθητικό μοτέρ (servo motor) σε μια καθορισμένη γωνία και το πρόγραμμα θα τους επιτρέψει να κατανοήσουν το πλάτος των γωνιών και τον προσανατολισμό.

### Στόχοι:

Όσον αφορά τις γνώσεις, οι μαθητές θα:

1. Κατανοήστε πώς λειτουργεί ένα κύκλωμα.
2. Προσδιορίστε τα εξαρτήματα του κυκλώματος.
3. Κατανοήστε το μέτρο των γωνιών.
4. Κατανοήστε τον προσανατολισμό μιας γωνίας και την επίδραση που έχει στη γωνία που μετρήθηκε.

### Υλικά που θα χρησιμοποιηθούν:

- 1 x Raspberry Pi Pico
- 1 x κιτ breadboard Pico
- 1 x breadboard πλήρους μεγέθους
- 1 x SG90 ένα βοηθητικό μοτέρ (servo motor)
- 1 x μονάδα joystick
- Καλώδια βραχυκυκλωτήρα

### Βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν:

Ας δημιουργήσουμε μια εντολή για να μετακινήσουμε ένα βοηθητικό μοτέρ (servo motor) και να μάθουμε περισσότερα για τις γωνίες και την περιστροφή.

Για αυτό, ας το δούμε

1. Συνδέστε τη μονάδα joystick στην πλακέτα Raspberry Pi Pico χρησιμοποιώντας καλώδια σύνδεσης.

2. Συνδέστε το ένα βοηθητικό μοτέρ (servo motor ) SG90 στην πλακέτα Raspberry Pi Pico.
3. Γράψτε ένα πρόγραμμα Python για τον έλεγχο της πλακέτας Raspberry Pi Pico και χρησιμοποιήστε τη μονάδα joystick για να ελέγξετε το βοηθητικό μοτέρ (servo motor )
4. Δοκιμάστε τη μονάδα joystick μετακινώντας την προς διαφορετικές κατευθύνσεις και βλέποντας τι συμβαίνει στο βοηθητικό μοτέρ (servo motor ).

**Raspberry Pi Pico Board:**

- GP12: Σήμα του βοηθητικού μοτέρ (servo motor ) SG90
- GP26: Vert Pin της μονάδας Joystick
- GP16: Ακίδα SW της μονάδας Joystick
- GND: Ακίδα γείωσης της πλακέτας

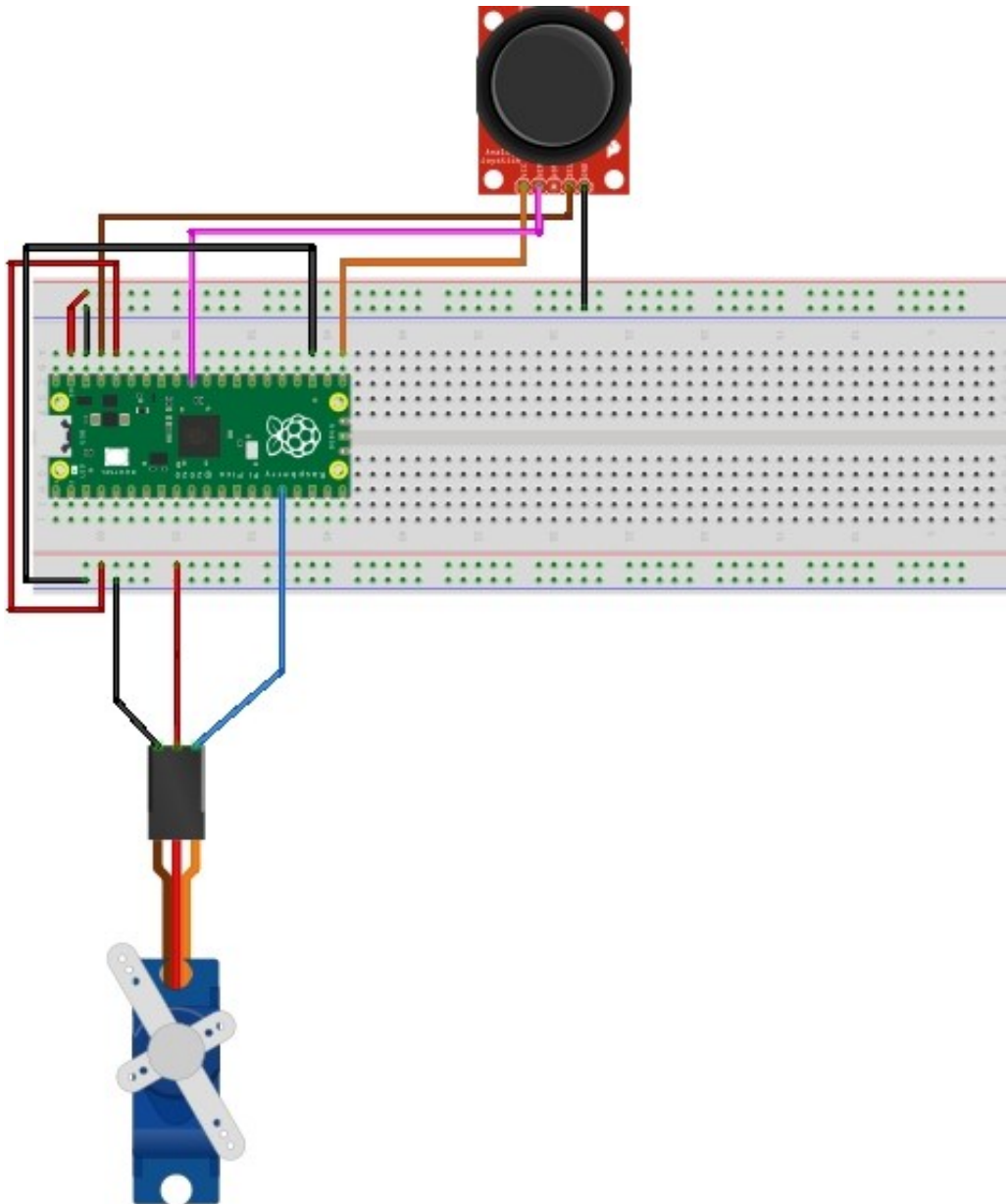
**Βοηθητικό μοτέρ (servo motor ) Σερβοκινητήρας SG90:**

- Τροφοδοσία: Σύνδεση σε πηγή τροφοδοσίας 3V3
- GND: Σύνδεση στο GND της πλακέτας Raspberry Pi Pico
- Σήμα: Σύνδεση στο GP12 της πλακέτας Raspberry Pi Pico

**Μονάδα Joystick:**

- VCC: Σύνδεση σε πηγή τροφοδοσίας 3V3\_EN
- GND: Σύνδεση στο GND της πλακέτας Raspberry Pi Pico
- Horiz: Δεν είναι συνδεδεμένο
- Vert: Σύνδεση στο GP26 της πλακέτας Raspberry Pi Pico
- SW: Σύνδεση στο GP16 της πλακέτας Raspberry Pi Pico

## Διάγραμμα συνδεσμολογίας



fritzing



## Κώδικας

```
import machine
import utime

# Define ADC pin numbers
X_AXIS_PIN = 26

# Define servo pin number
SERVO_PIN = 13

# Servo angle limits
SERVO_MIN_ANGLE = 0
SERVO_MAX_ANGLE = 45

# Create ADC instances
x_axis_adc = machine.ADC(machine.Pin(X_AXIS_PIN))

# Create PWM instance for servo control
servo_pwm = machine.PWM(machine.Pin(SERVO_PIN))

# Configure PWM frequency and duty cycle range for servo control
servo_pwm.freq(30)
servo_pwm.duty_u16(0)

# Function to map a value from one range to another
def map_value(value, in_min, in_max, out_min, out_max):
    return int((value - in_min) * (out_max - out_min) / (in_max -
in_min) + out_min)

# Main loop
while True:
    # Read joystick values
    x_val = x_axis_adc.read_u16()
    # Map joystick values to servo angle
    angle_x = map_value(x_val, 0, 65535, SERVO_MIN_ANGLE,
SERVO_MAX_ANGLE)
    # Set servo position
    servo_pwm.duty_u16(map_value(angle_x, SERVO_MIN_ANGLE,
SERVO_MAX_ANGLE, 50, 5000))

    # Delay for stability
    utime.sleep_ms(10)
```



## Συμπέρασμα

Εάν χρειάζεται, ο δάσκαλος μπορεί να χρησιμοποιήσει το πρόγραμμα και το βοηθητικό μοτέρ (servo motor ) ως παιχνίδι, προσαρτώντας μια χρωματιστή ρουλέτα στο βοηθητικό μοτέρ (servo motor ) και προκαλώντας τους μαθητές να περιστρέψουν τον δείκτη για να δείξει ένα συγκεκριμένο χρώμα.