



2023

7. Σύστημα κηπουρικής

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 7: Σύστημα κηπουρικής.....	2
Σύντομη περιγραφή	2
Εκτεταμένη περιγραφή	2
Στόχοι:	2
Υλικά που θα χρησιμοποιηθούν:.....	3
Βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν:.....	3
Διάγραμμα συνδεσμολογίας	4
Κώδικας.....	5
Συμπέρασμα.....	5

Πείραμα 7: Σύστημα κηπουρικής

Σύντομη περιγραφή

Δημιουργήστε ένα σύστημα κηπουρικής που ειδοποιεί τον κηπουρό όταν τα φυτά χρειάζονται νερό μέσω των Raspberry Pi Pico, RGB LED 5mm, υγρόμετρο εδάφους / αισθητήρα ανίχνευσης υγρασίας και πυκνωτή.

Εκτεταμένη περιγραφή

Το σύστημα που βασίζεται στο Raspberry Pi Pico με υγρόμετρο εδάφους/ αισθητήρα ανίχνευσης υγρασίας και πυκνωτή έχει σχεδιαστεί για να παρακολουθεί τα επίπεδα νερού στα φυτά. Ενσωματώνει μια αποτελεσματική και οικονομικά αποδοτική προσέγγιση για την εξασφάλιση του ποτίσματος των φυτών. Το σύστημα αποτελείται από πολλά εξαρτήματα που συνεργάζονται για να παρέχουν ακριβή και σε πραγματικό χρόνο δεδομένα σχετικά με την περιεκτικότητα σε υγρασία στο έδαφος. Το Raspberry Pi Pico, μια πλακέτα μικροελεγκτή, χρησιμεύει ως κεντρική μονάδα επεξεργασίας, που χειρίζεται εργασίες απόκτησης δεδομένων και επεξεργασίας σήματος.

Το υγρόμετρο εδάφους/ αισθητήρας ανίχνευσης υγρασίας είναι ενσωματωμένο στο έδαφος, μετρώντας συνεχώς το επίπεδο υγρασίας. Αυτός ο αισθητήρας χρησιμοποιεί ηλεκτρική αγωγιμότητα για να προσδιορίσει την ποσότητα νερού που υπάρχει στο έδαφος. Τα δεδομένα υγρασίας συλλέγονται και διαβιβάζονται στο Raspberry Pi Pico για ανάλυση. Για να σταθεροποιηθούν οι ενδείξεις του αισθητήρα, χρησιμοποιείται ένας πυκνωτής για να φιλτράρει τον θόρυβο και τις διακυμάνσεις στο ηλεκτρικό σήμα. Αυτό βοηθά στη διασφάλιση συνεπών και αξιόπιστων μετρήσεων υγρασίας.

Μόλις το Raspberry Pi Pico επεξεργαστεί τα δεδομένα υγρασίας, τα συγκρίνει με προκαθορισμένα όρια ή επιθυμητά επίπεδα υγρασίας για διαφορετικά είδη φυτών. Με βάση αυτές τις συγκρίσεις, το σύστημα καθορίζει εάν το φυτό χρειάζεται πότισμα ή εάν το επίπεδο υγρασίας είναι εντός του επιθυμητού εύρους. Για την παροχή οπτικής ανατροφοδότησης, ένα LED είναι συνδεδεμένο στο Raspberry Pi Pico. Όταν το σύστημα προσδιορίσει ότι το φυτό χρειάζεται πότισμα, ανάβει η λυχνία LED, υποδεικνύοντας ότι είναι ώρα για παροχή νερού. Αντίθετα, εάν το επίπεδο υγρασίας είναι αρκετό, το LED παραμένει σβηστό.

Στόχοι:

Μέσω αυτής της δραστηριότητας, ο χρήστης θα πειραματιστεί με την κατασκευή ενός συστήματος κηπουρικής χρησιμοποιώντας την πλακέτα Raspberry Pi Pico, την αντίσταση, το υγρόμετρο εδάφους/ αισθητήρα ανίχνευσης υγρασίας και τον πυκνωτή. Ο χρήστης θα αποκτήσει γνώσεις σχετικά με:

- Η ικανότητα ενός πυκνωτή να αποθηκεύει ενέργεια στο σύστημα.

- Η ικανότητα ενός υγρομέτρου εδάφους/ αισθητήρα ανίχνευσης υγρασίας να ανιχνεύει νερό.
- Τα βασικά του προγραμματισμού στην Python και πώς να γράψετε κώδικα για τον έλεγχο του πίνακα Raspberry Pi Pico.
- Οι αρχές του σχεδιασμού του κυκλώματος και ο τρόπος σύνδεσης εξαρτημάτων σε μια πλακέτα ταχείας πρωτοτυποποίησης για τη δημιουργία ενός λειτουργικού συστήματος ραντάρ αναστροφής.

Ολοκληρώνοντας αυτό το έργο, ο χρήστης θα κατανοήσει καλύτερα τα ηλεκτρονικά, τη μηχανική και τον προγραμματισμό. Θα έχουν επίσης μια πρακτική και χρήσιμη συσκευή που θα μπορούν να χρησιμοποιούν για να ποτίζουν τα φυτά τους όταν τη χρειάζονται.

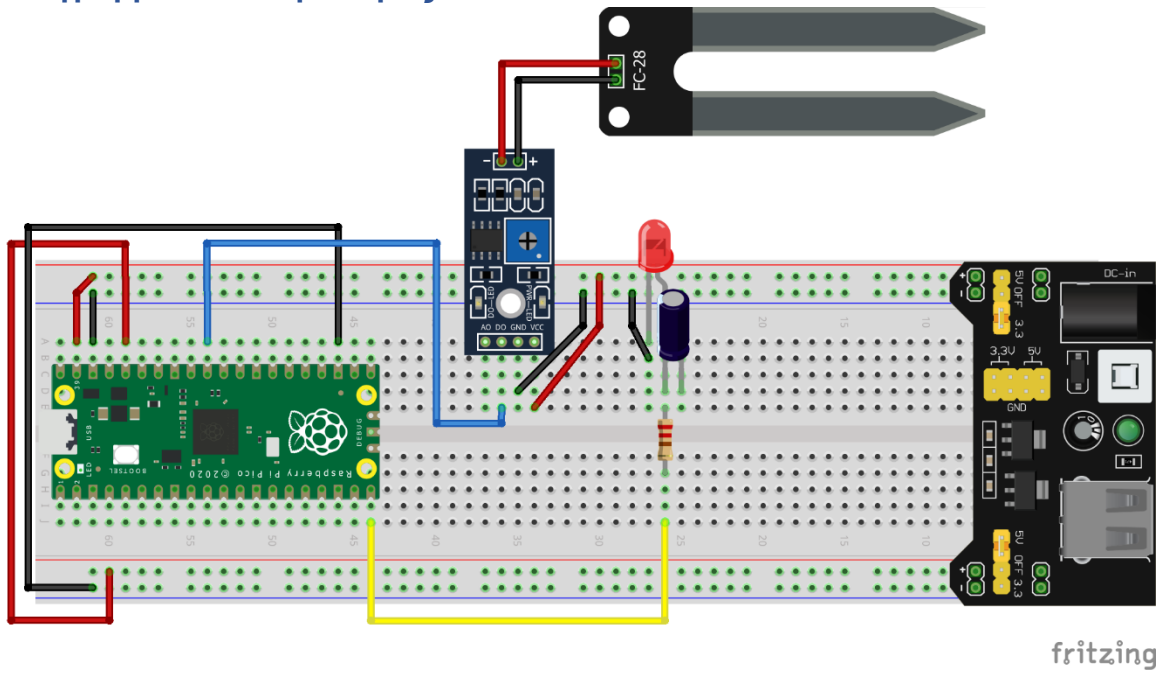
Υλικά που θα χρησιμοποιηθούν:

- 1 x Raspberry Pi Pico
- 1 x κιτ breadboard Pico
- 1 x breadboard πλήρους μεγέθους
- 1 x Υγρόμετρο εδάφους/Αισθητήρας ανίχνευσης υγρασίας
- 1 x Πυκνωτής
- Αντίσταση 1 x 220 Ohm
- 1 x LED
- Καλώδια βραχυκυκλωτήρα

Βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν:

1. Συνδέστε το υγρόμετρο εδάφους/ αισθητήρα ανίχνευσης υγρασίας και το LED στο Raspberry Pi Pico ως εξής:
 - Συνδέστε την ακίδα VCC του αισθητήρα υγρασίας εδάφους στην ακίδα 3,3 V στο Raspberry Pi Pico.
 - Συνδέστε την ακίδα GND του αισθητήρα υγρασίας εδάφους στην ακίδα GND στο Raspberry Pi Pico.
 - Συνδέστε την ακίδα AO του αισθητήρα υγρασίας εδάφους σε μια αναλογική ακίδα εισόδου (π.χ. GP26) στο Raspberry Pi Pico.
 - Συνδέστε την άνοδο (+) του LED σε μια ακίδα εξόδου GPIO (π.χ. GP15) στο Raspberry Pi Pico, μέσω της αντίστασης (220 ohm).
 - Συνδέστε την κάθοδο (-) του LED στο GND στο Raspberry Pi Pico.
 - Συνδέστε τον πυκνωτή σε σειρά με το LED και την αντίσταση για αποθήκευση ενέργειας ενώ το LED είναι αναμμένο
2. Γράψτε ένα πρόγραμμα Blockly / MicroPython για να ελέγξετε τον αισθητήρα και να δείτε εάν το LED είναι αναμμένο ή κλειστό.
3. Βάλτε τον αισθητήρα σε μια ζαρντινιέρα με νερό για να δείτε αν έχει αλλάξει η κατάσταση του LED.

Διάγραμμα συνδεσμολογίας



fritzing

Κώδικας

```
import machine
import time

# Define the GPIO pins for LED and soil moisture sensor
led_pin = machine.Pin(15, machine.Pin.OUT)
sensor_pin = machine.ADC(26)

# Define the threshold for humidity
threshold = 40000 # Change this value according to your sensor
reading

while True:
    # Read the analog output pin of the soil moisture sensor
    humidity = sensor_pin.read_u16()
    print('electrical conductivity =', humidity)
    # If humidity is below the threshold, turn on the LED
    if humidity > threshold:
        led_pin.value(1)
    else:
        led_pin.value(0)
    # Wait for a moment before reading again
    time.sleep(0.5)
```

Συμπέρασμα

Συνολικά, αυτό το σύστημα που βασίζεται στο Raspberry Pi Pico με υγρόμετρο εδάφους/ αισθητήρα ανίχνευσης υγρασίας και LED παρέχει μια αυτοματοποιημένη και αξιόπιστη λύση για την παρακολούθηση των επιπέδων του νερού στα φυτά. Βοηθά στην προώθηση της υγιούς ανάπτυξης των φυτών διασφαλίζοντας ότι τα φυτά λαμβάνουν επαρκή ενυδάτωση, ενώ αποτρέπει το υπερβολικό πότισμα, το οποίο μπορεί να είναι επιζήμιο για την υγεία τους.