

# Χρήση micro:bit και dc κινητήρων για τη δημιουργία μικρού ρομποτικού οχήματος: προβλήματα και λύσεις

Τσιαμούρα Ευαγγελία

Τζώρτζη Μελίτση

Κωφού Μαρία-Άννα

1ο Πειραματικό ΓΕΛ Καρδίτσας

2021-2022

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- Αρχική ιδέα
- Περιγραφή κατασκευής
- Αρχικός προγραμματισμός
- Προβλήματα + βίντεο
- Μεθοδολογία ανάλυσης προβλήματος
- Προτεινόμενες λύσεις
- Συμπεράσματα

## Αρχική ιδέα

- Χρήση micro:bit και dc κινητήρων για τη δημιουργία μικρού ρομποτικού οχήματος για καθημερινή διευκόλυνση
- Σχεδιασμένο για να προσφέρει βοήθεια σε άτομα τρίτης ηλικίας και ανθρώπους με ειδικές ανάγκες

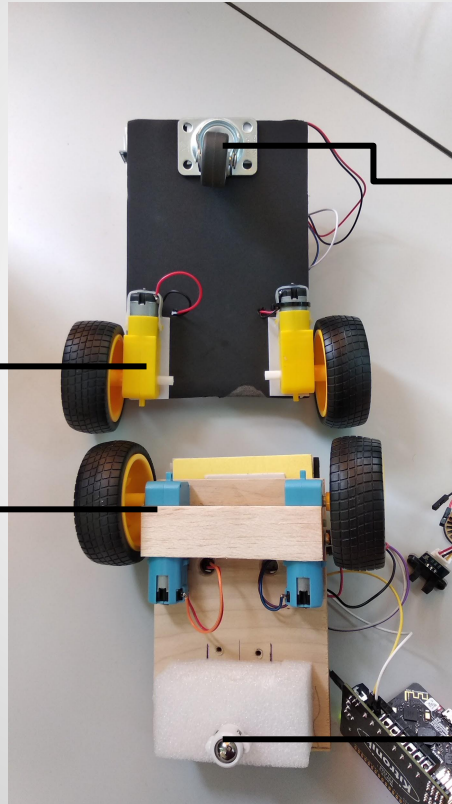
## Περιγραφή κατασκευής

Για την υλοποίηση του πρότζεκτ χρησιμοποιήθηκαν:

- 2 micro:bit
- Πλακέτα kitronik compact driver
- Μπαταρία 9V
- 2 κινητήρες dc(με πλαστικά/μεταλλικά γρανάζια)
- Casterball/ροδάκι πολυκατευθυντικό
- Αισθητήρας απόστασης HC-SR04
- Breadboard
- Μακετόχαρτο/κόντρα πλακέ
- Πλακέτα τροφοδοσίας σε 3.3V και 5V
- Ρόδες(μικρής και μεγάλης διαμέτρου)

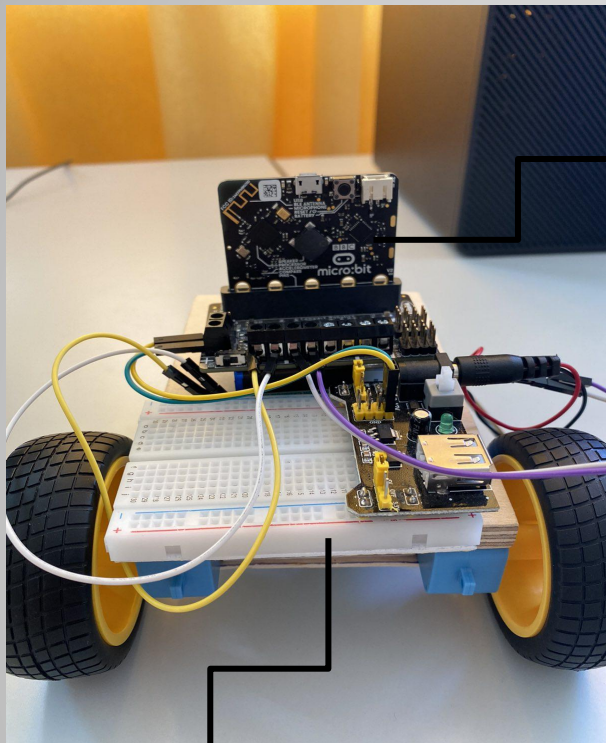
Κινητήρας με  
πλαστικά γρανάζια

Κινητήρας με  
μεταλλικά γρανάζια



Ροδάκι  
ΠΟΛΥΚΑΤΕΥΘΥΝΤΙΚΟ

Casterball

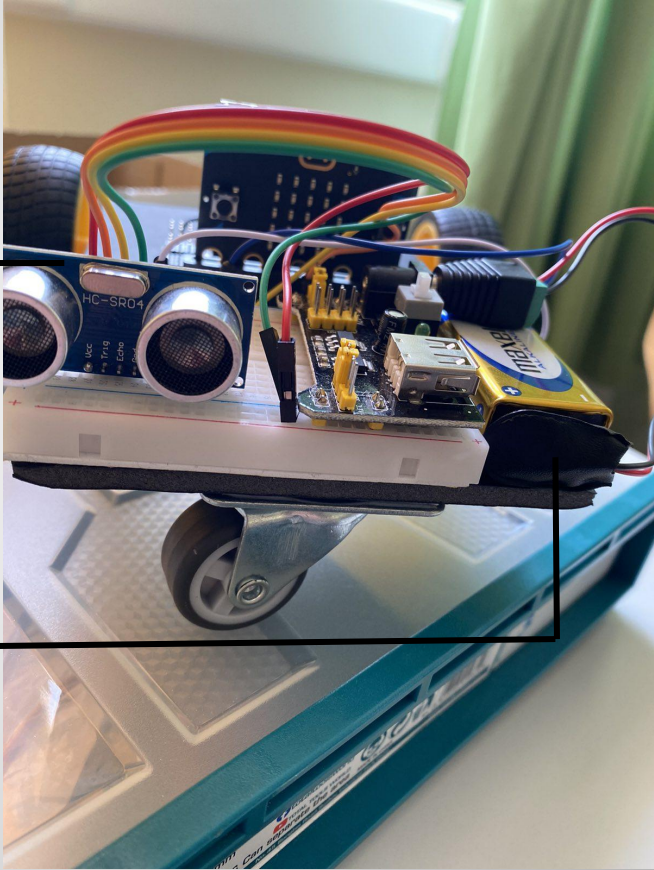


micro:bit

Αισθητήρας  
απόστασης  
HC-SR04

Πλακέτα  
τροφοδοσίας

Μπαταρία 9V



# Αρχικός προγραμματισμός

Ο ρομποτικός ακόλουθος(1ο micro:bit):

- Κίνηση προς τα εμπρός
- Ακριβής μέτρηση μοιρών
- Λήψη πληροφοριών από το 2ο micro:bit
- Ένδειξη διαφοράς μοιρών
- Στροφή ανάλογα με την διαφορά μοιρών



(2ο micro:bit)

- Ακριβής μέτρηση μοιρών
- Μεταφορά πληροφοριών στο 1ο micro:bit

```

κατά την έναρξη
  εμφάνιση εικονιδίου
  ράδιο ορισμός 24 ομάδας
  ορισμός στροφή σε 0

```

```

για πάντα
  εάν human-degrees - follower-degrees >= 1 τότε
    ορισμός στροφή σε 1
  αλλιώς εάν human-degrees - follower-degrees <= -1 τότε
    ορισμός στροφή σε 2

```

```

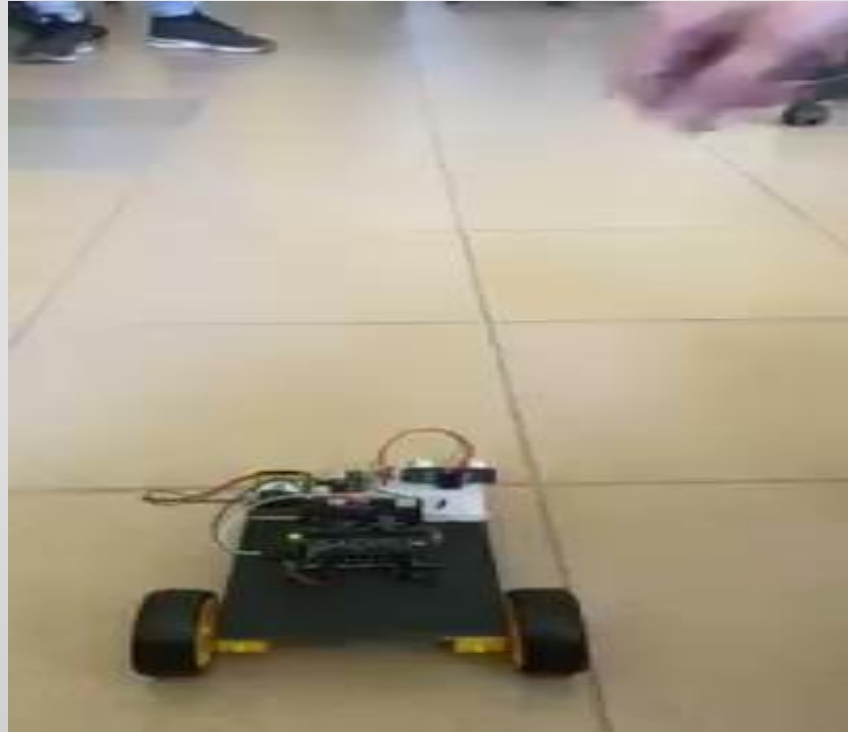
για πάντα
  ping trig P1
  ορισμός p σε echo P2 unit cm
  εάν p < 20 τότε
    turn off Motor 1
    turn off Motor 4
  αλλιώς εάν p >= 20 and στροφή = 0 τότε
    Motor 1 on direction Forward speed 100
    Motor 4 on direction Forward speed 100
  αλλιώς εάν p >= 20 and στροφή = 1 τότε
    Motor 1 on direction Forward speed 100
    Motor 4 on direction Forward speed 100
  παύση (ms) 1000
  turn off Motor 4
  παύση (ms) 500
  ορισμός στροφή σε 0
  αλλιώς εάν p >= 20 and στροφή = 2 τότε
    Motor 1 on direction Forward speed 100
    Motor 4 on direction Forward speed 100
  παύση (ms) 1000
  turn off Motor 1
  παύση (ms) 500
  ορισμός στροφή σε 0

```



# Προβλήματα

Αδυναμία πραγματοποίησης ακριβούς ευθύγραμμης κίνησης  
(1ο παράδειγμα: πλαστικά γρανάζια)



(2ο παράδειγμα: μεταλλικά γρανάζια)



# Πιθανοί λόγοι για την παρουσίαση του προβλήματος

- Κακή γεωμετρική τοποθέτηση κινητήρων
- Ασύμμετροι τροχοί
- Μη ευθυγραμμισμένη τοποθέτηση casterball
- Αδυναμία ελέγχου της ταχύτητας του κάθε κινητήρα
- Διαφορετική τάση τροφοδοσίας κάθε κινητήρα

# Μεθοδολογία ανάλυσης προβλήματος

- Δοκιμή με διαφορετικές ρόδες
- Διαφορετική ταχύτητα στους κινητήρες
- Ευθυγράμμιση κινητήρων (τοποθέτηση παράλληλα)
- Αλλαγή πλαστικού κινητήρα με μεταλλικό κινητήρα

# Προτεινόμενες λύσεις

- Κινητήρες καλύτερης απόδοσης και μεγαλύτερης ακρίβειας
- Χρήση ενός μόνο κινητήρα ως τροφοδοτικό κίνησης
- Χρήση encoder υπερέθρων (αισθητήρας περιστροφής αξόνων κινητήρων)
- Αλλαγή κινητήρων dc με servo κινητήρες
- Πυξίδα ως γυροσκόπιο

# Συμπεράσματα

Κάποια πράγματα δεν είναι τόσο απλά όσο φαίνονται. Αυτό μας ωθεί να μάθουμε περισσότερα πράγματα για αυτό και να τελειοποιήσουμε την κατασκευή μας.

**Ευχαριστούμε πολύ για την  
προσοχή σας!**