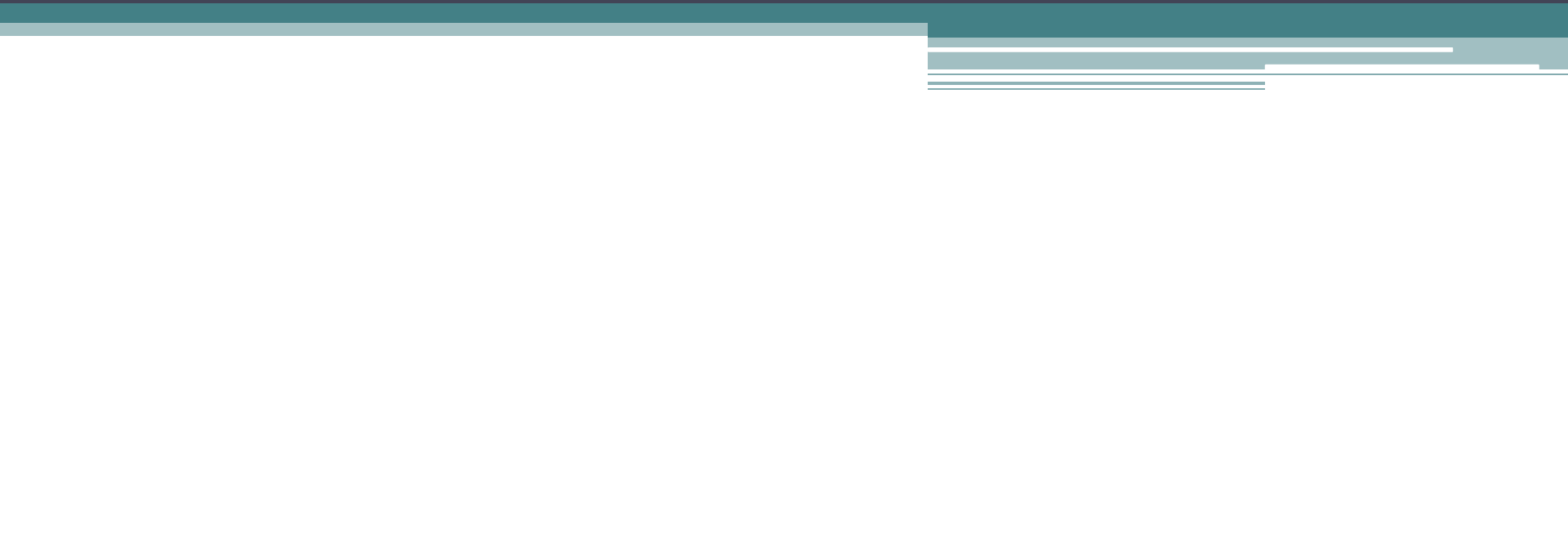
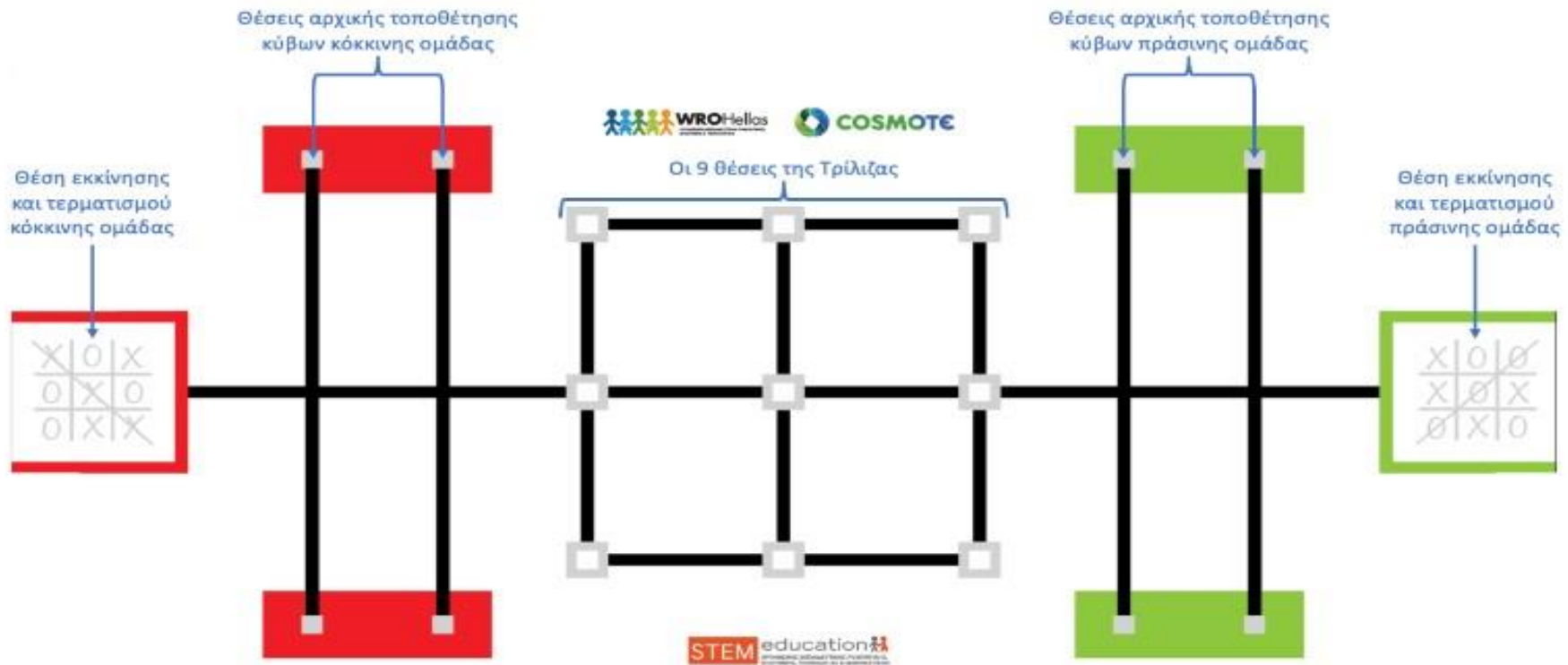


Godzilla



Στόχος

- Κατασκευή και προγραμματισμός αυτόνομου ρομπότ που θα μπορεί να παίζει το παιχνίδι της τρίλιζας στην παρακάτω πίστα σε περιβάλλον Lego εν3



Διαδικασία

1. Παίζουν ρομπότ
2. Με κλήρωση επιλέγεται η ομάδα
3. Οι παίκτες της κόκκινης ομάδας τοποθετούν ένα κύβο στην θέση που επιθυμούν
4. Το ρομπότ της πράσινης ομάδας παίρνει έναν πράσινο κύβο, εξερευνεί την πίστα και τον τοποθετεί σε μια θέση
5. Το παραπάνω βήμα επαναλαμβάνεται από την κόκκινη ομάδα με κόκκινο κύβο
6. Επαναλαμβάνονται τα βήματα 4 και 5 μέχρι είτε να νικήσει μια ομάδα είτε να καταλήξει σε ισοπαλία

1^ο Βήμα

Ανάπτυξη προγράμματος στο περιβάλλον της Γλώσσας που να επιτρέπει σε έναν χρήστη να παίζει το παιχνίδι της τρίλιζας με αντίπαλο τον υπολογιστή

Περιορισμός:

- Δεν επιτρέπεται η χρήση δισδιάστατων πινάκων μιας στο περιβάλλον Lego εν3 υποστηρίζονται μόνο μονοδιάστατοι πίνακες

1^ο Βήμα

Παρουσίαση προγράμματος τρίλιζας μέσω του διερμηνετή
της ΓΛΩΣΣΑΣ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ι, θέση, πλ, κιν_π[9]

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: πιν[25], σημείο, αποτ

ΛΟΓΙΚΕΣ: τελος

Μονοδιάστατος πίνακας 9 θέσεων

- γεμίζει κατά την διάρκεια του παιχνιδιού με την διαδοχή των κινήσεων του παίκτη.

Μονοδιάστατος πίνακας 25 θέσεων

- τ τοίχος
- - κενή θέση
- o κατειλημμένη θέση από τον παίκτη
- + κατειλημμένη θέση από τον υπολογιστή

↓ Αρχικοποίηση (πιν)

T	T	T	T	T	T	-	-	-	T	T	-	-	-	T	T	-	-	-	T	T	-	-	-	T	T	T	T	T
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

T	T	T	T	T
T	-	-	-	T
T	-	-	-	T
T	-	-	-	T
T	T	T	T	T

↔ Εμφάνιση (πιν) εμφανίζει τα περιεχόμενα του πιν ↔

σε25 (αρ)

↓ ↑

1	6
2	7
...	
9	18

για διευκόλυνση επιλογής του σημείου που έχει επιλέξει ο παίκτης μετατρέπει τους αριθμούς 1-9 στις αντίστοιχες θέσεις που μπορεί να επιλέξει από τον πίνακα πιν[25]

εγκυρη_κίνηση (...)

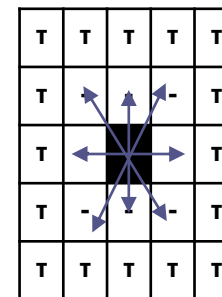
διενεργεί έλεγχο εγκυρότητας έτσι ώστε η θέση που επιλέγει ο παίκτης να είναι έγκυρη και κενή

έχει_κενά (πιν)

επιστρέφει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ αν ο πίνακας πιν έχει ακόμα κενές θέσεις που μπορεί να επιλέξει ο παίκτης, αλλιώς την τιμή ΨΕΥΔΗΣ

βρες3στηνσειρά (πιν, σημείο, θέση)

επιστρέφει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ στην περίπτωση που με την εισαγωγή του σημείου (+ ή ο) στην θέση δημιουργείται ζαδα ίδιων σημείων, οριζόντια, κάθετα, ή διαγωνίως, αλλιώς την τιμή ΨΕΥΔΗΣ



κίνηση_νίκης (πιν, σημείο)

επιστρέφει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ στην περίπτωση που με την εισαγωγή του σημείου (+ ή ο) σε κάποια από τις κενές θέσεις του πιν, δημιουργείται ζαδα ίδιων σημείων, αλλιώς την τιμή ΨΕΥΔΗΣ

Βρες_1η_καλή_γωνία (πιν, κενές, κ, σημείο)

πίνακας με τις διαθέσιμες κενές θέσεις, ταξινομημένος με τις γωνιακές θέσεις πρώτες

- για κάθε μια από τις κενές θέσεις υπολογίζει το πλήθος των αντιπάλων που συνορεύουν με την θέση αυτή.
- Επιστρέφει την θέση με το μέγιστο πλήθος των αντιπάλων

ρ		
	Π	

το ρομπότ θα επιλέξει αυτή τη θέση διότι είναι η 1^η γωνία που συνορεύει με τους περισσότερους αντιπάλους. (έχει στο κεντρικό σημείο το π)

καλύτερη_κίνηση (πιν, κιν_π, θ, σημείο)

πίνακας με τις κινήσεις που έχει κάνει μέχρι στιγμής ο παίκτης

AN η 1^η κίνηση του παίκτη είναι το κεντρικό σημείο **TOTE**
απάντησε βρίσκοντας την 1^η διαθέσιμη «καλή» γωνία

ΑΛΛΙΩΣ

AN το κεντρικό σημείο είναι ελεύθερο **TOTE**
επίλεξε το κεντρικό σημείο

ΑΛΛΙΩΣ

AN η 1^η κίνηση του παίκτη είναι γωνία **TOTE**
επίλεξε την θέση που συνορεύει με την 2^η κίνηση του παίκτη

ΑΛΛΙΩΣ

απάντησε βρίσκοντας την 1^η διαθέσιμη «καλή» γωνία

ΤΕΛΟΣ_AN

ΤΕΛΟΣ_AN

ΤΕΛΟΣ_AN



κίνηση_υπολογιστή (.....)

ΑΝ υπάρχει κίνηση νίκης **ΤΟΤΕ**

επίλεξε την θέση με την κίνηση νίκης

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ υπάρχει κίνηση που μπλοκάρει την νίκη του παίκτη **ΤΟΤΕ**

επίλεξε την θέση που μπλοκάρει την νίκη του παίκτη

ΑΛΛΙΩΣ

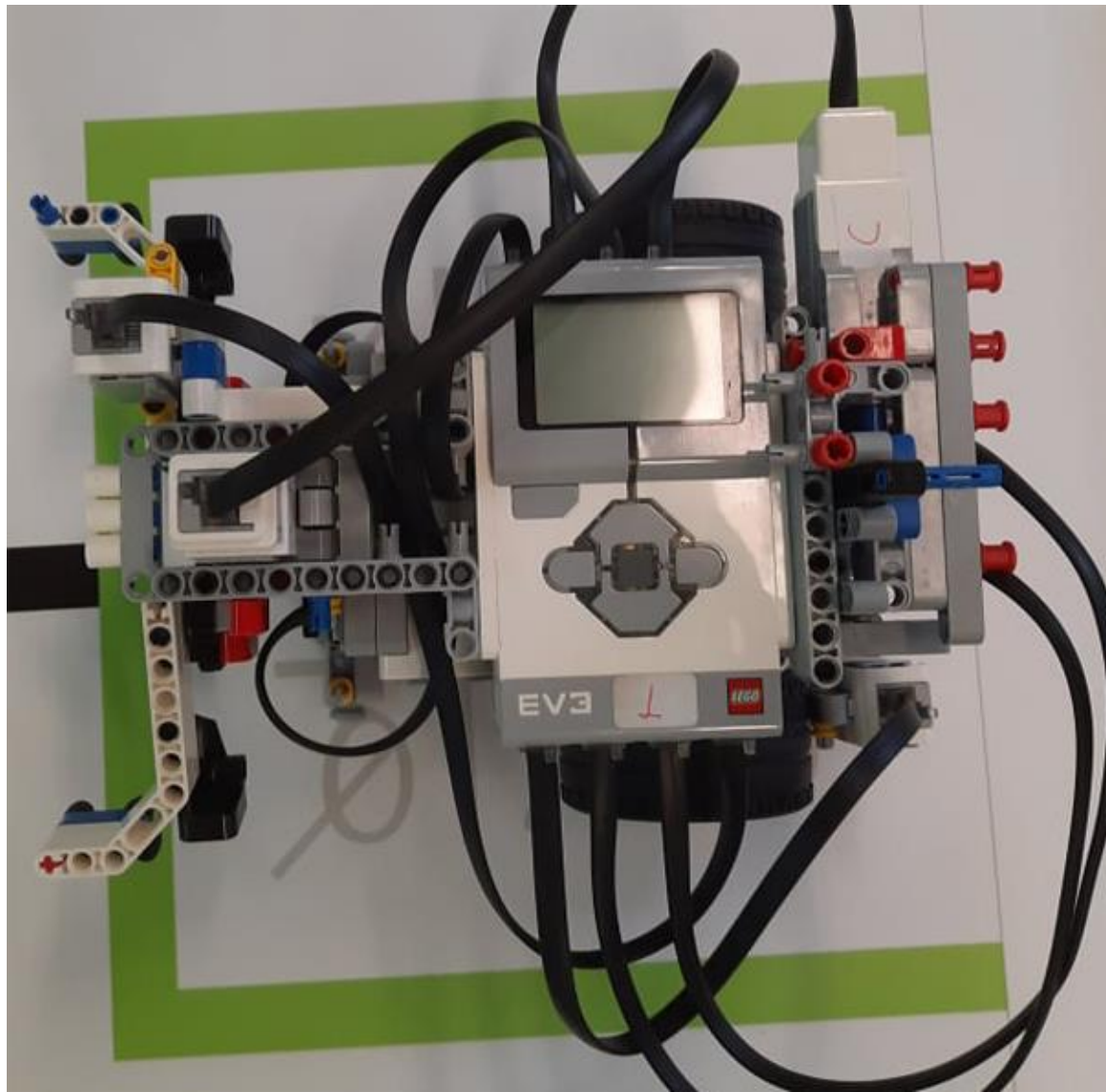
βρες την επόμενη καλύτερη κίνηση και επίλεξέ την

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

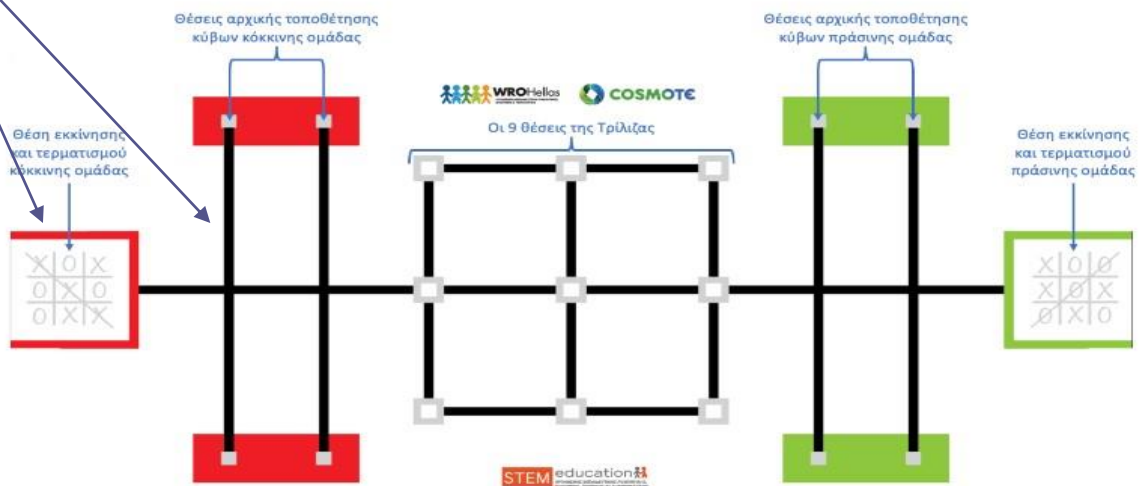
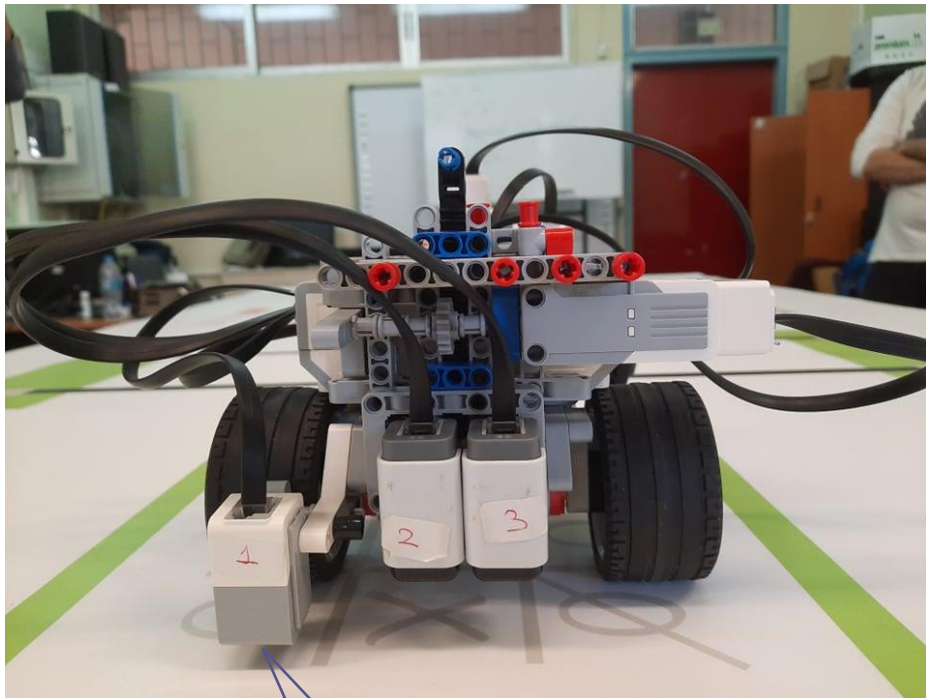


- Κατασκευή Ρομπότ

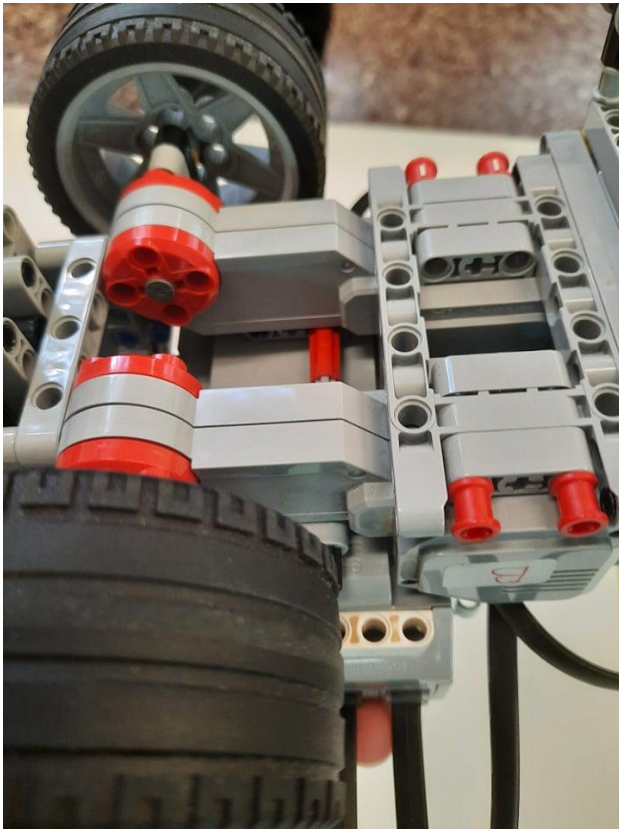
2^ο Βήμα



- Μονάδα Ελέγχου (Brick)
- Ρόδες
- Αισθητήρες
- Υλικά σύνδεσης
- Καλώδια
- Γρανάζια
- Τροχαλίες
- Διαστάσεις: 25 x 25 x 25cm



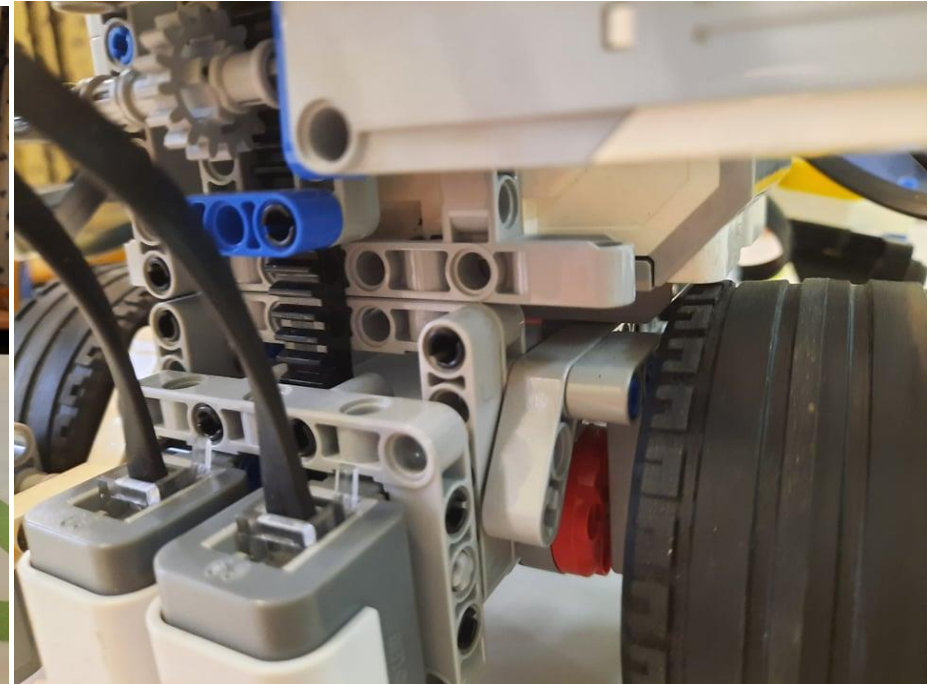
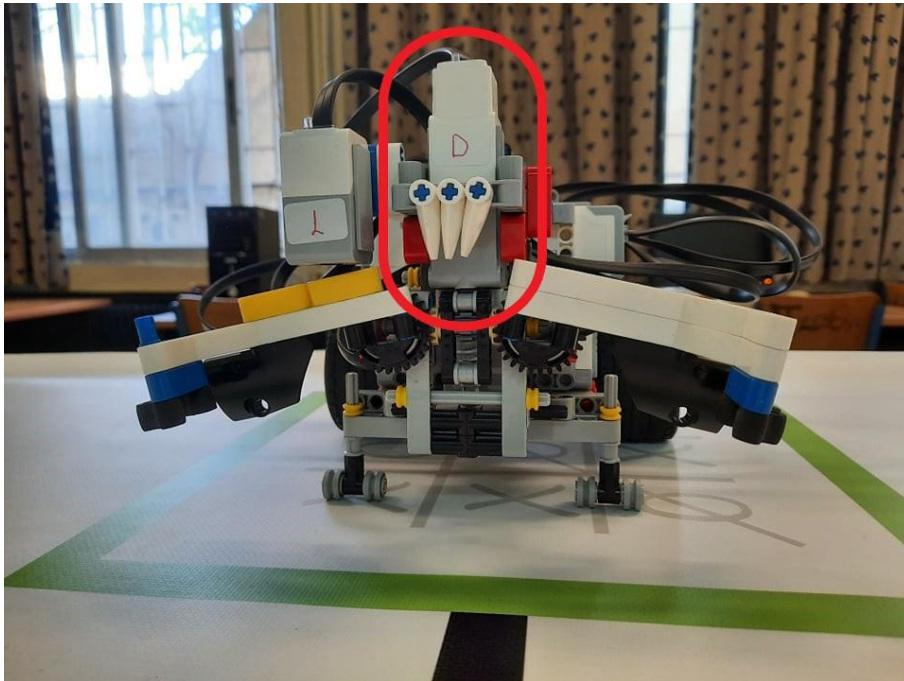
Κινητήρες



- 4 κινητήρες
- 2 για την κίνηση του ρομπότ
- 1 για την κίνηση των αισθητήρων
- 1 για τη λειτουργία της δαγκάνας

Βασικοί κινητήρες

Κινητήρες



3^ο Βήμα

- Μετατροπή του κώδικα της τρίλιζας έτσι ώστε να ακολουθεί τις προδιαγραφές του περιβάλλοντος Lego εν3
- Ενσωμάτωση των διαδικασιών κίνησης του ρομπότ
 - Εξερεύνηση πίστας με την συντομότερη χρονική διάρκεια
 - Παραλαβή κύβου
 - Τοποθέτηση κύβου στο κατάλληλο σημείο
 - Επιστροφή του ρομπότ στην θέση εκκίνησης

Προβλήματα

3^ο Βήμα

- Μεγάλη ευαισθησία των αισθητήρων σε αλλαγές του φωτισμού
 - Πριν την έναρξη του παιχνιδιού ρύθμιση 19 παραμέτρων έτσι ώστε να ανταποκρίνονται καλύτερα στις συνθήκες φωτισμού
- Μεγάλη χρονική διάρκεια μεταγλώττισης του προγράμματος (~ 12 λεπτά)
 - Αξιοποίηση αρχείων κειμένου στα οποία αποθηκεύονται οι παράμετροι και μεταγλώττιση μέρους του προγράμματος

Πλεονεκτήματα εκπαιδευτικής ρομποτικής (1/2)

- Ανάπτυξη Δεξιοτήτων:
 - Επίλυσης Προβλημάτων
 - Επικοινωνίας
 - Προγραμματισμού

Πλεονεκτήματα εκπαιδευτικής ρομποτικής (2/2)

- Υπαρκτός στόχος για τους μαθητές (συμμετοχή σε Πανελλήνιο/ Παγκόσμιο διαγωνισμό Ρομποτικής)
- Σύνδεση προγραμματισμού με πραγματικό κόσμο
- Κίνητρο για γρήγορη εκμάθηση βασικών εννοιών προγραμματισμού

Δουλειά Εκπαιδευτικού

- Η ανάπτυξη ρομποτικής απαιτεί αρκετή δουλειά από τον εκπαιδευτικό για την κατανόηση των ζητούμενων, καθώς και για τον καταμερισμό εργασιών για την εκπόνησή της.
- Παρόλα αυτά, αποτελεί μεγάλη ευχαρίστηση να δημιουργεί ενδιαφέρον στους μαθητές για το αντικείμενο.