

Σύντομο Εγχειρίδιο Ομάδας Συσκευές Εξόδου – Κινητήρες



EV3 Μεγάλος Κινητήρας

Υπάρχουν πολλοί τρόποι προγραμματισμού για να δώσετε κίνηση στον μεγάλο κινητήρα:



Με αυτό το block μπορείτε να δώσετε κίνηση μόνο σε ένα κινητήρα. Το γράμμα **D** δηλώνει την θύρα στην οποία είναι συνδεδεμένος ο κινητήρας που θέλουμε να κινηθεί. Ο αριθμός 50 δείχνει την δύναμη του κινητήρα και ο αριθμός 1 την διάρκεια των περιστροφών.

Εικόνα 1. Block Μεγάλου Κινητήρα



Εικόνα 2. Move Steering block Με αυτό το block μπορείτε να δώσετε κίνηση ταυτόχρονα σε δύο κινητήρες του ρομπότ σας.



Εικόνα 3. Move Tank block Με αυτό το block μπορείτε να δώσετε διαφορετική ισχύ στους δύο κινητήρες ταυτόχρονα.



Εικόνα 4. Με αυτό το μπλοκ κινείται μόνο ο κινητήρας στη θύρα Β. Αυτό σημαίνει ότι το ρομπότ περιστρέφει <u>το μεσαίο</u> σημείο του κινητήρα <u>C</u>



Εικόνα 5. Με αυτή τη ρύθμιση το ρομπότ γυρίζει στο σημείο.



Εικόνα 6. Με αυτή τη ρύθμιση το ρομπότ περιστρέφεται με δύο κινητήρες και η ακτίνα στροφής και οι κατευθύνσεις εξαρτώνται από την τιμή του Steering.

















Βρόγχος Επανάληψης (Loop)

Μπορείτε να αλλάξετε την κατάσταση του βρόγχου πιέζοντας το σύμβολο του απείρου(^{\$\colory\$}).



Block Αναμονής (Wait)

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το μπλοκ αναμονής μέχρι να είναι αληθής μία συγκεκριμένη κατάσταση.

3		
•	Brick Buttons	۲
8	Colour Sensor	۲
(*)	Gyro Sensor	►
	Infrared Sensor	۲
\oplus	Motor Rotation	۲
D	Temperature Sensor	►
Ō	Timer	۲
	Touch Sensor	►
ОЮ	Ultrasonic Sensor	►
	Energy Meter	۲
	NXT Sound Sensor	►
*	Messaging	►
Q	Time Indicator	

Οι **αισθητήρες** χρησιμοποιούνται επίσης πολύ συχνά. Αυτό σημαίνει ότι το ρομπότ περιμένει ώστε να ενεργοποιηθεί ένας αισθητήρας (όπως για παράδειγμα ο αισθητήρας αφής) ή μια συγκεκριμένη τιμή αισθητήρα (για παράδειγμα, το πρόγραμμα περιμένει την απόσταση από τους αισθητήρες υπερήχων να φτάσει περισσότερο από 50 cm και στη συνέχεια συνεχίζει)

Driving Base



• LEGO EV3 βασικό κιτ χωρίς αισθητήρες

Δραστηριότητα ν.1:

Σχεδιάστε, δημιουργήστε και προγραμματίστε ένα ρομπότ που μπορεί:

- Να μετακινηθεί σε απόσταση 1 μ
- Να χρησιμοποιεί τουλάχιστον έναν κινητήρα
- Να χρησιμοποιεί τροχούς για μετακίνηση
- Εμφανίζει την απόσταση που μετακινήθηκε















Ιδέες συναρμολόγησης:

- Large Motor and Wheel
- Bevel Gears

Εάν μια ομάδα χρειάζεται περισσότερη βοήθεια, χρησιμοποιήστε τις οδηγίες από την Lego Education:

Driving Base

Διερευνήστε διαφορετικούς τρόπους ελέγχου του ρομπότ που κινείται σε ευθεία γραμμή. • Πρόγραμμα 1: Χρησιμοποιήστε το Block Move Steering για να προγραμματίσετε το ρομπότ να κινείται σε απόσταση 1 m. Η διάμετρος του τυπικού τροχού είναι 56 mm.

• Πρόγραμμα 2: Κάντε το ρομπότ να κάνει ακριβώς την ίδια κίνηση χρησιμοποιώντας το Block Move Tank.

Τι διαφορά παρατηρείτε; Σημειώστε παρακάτω

• Πρόγραμμα 3: Εμφάνιση της απόστασης που μετακινήθηκε.

Δραστηριότητα ν.2:

Το ρομπότ σας χρειάζεται να μετακινηθεί 1 μέτρο πάνω σε μια τραχιά επιφάνεια. Ποιες αλλαγές θα κάνατε στο ρομπότ σας και γιατί; Ιδέες συναρμολόγησης:

Tracks

Προγραμματισμός

Για τις επόμενες δραστηριότητες χρησιμοποιήστε τα ρομπότ που έφτιαξαν οι μαθητές στο προηγούμενο εργαστήριο.

Δραστηριότητα ν.1 :

Προγραμματίστε το ρομπότ σας :

 Να εκτελέσει μια τετράγωνη διαδρομή (1mx1m) χρησιμοποιώντας διαφορετικές παραμέτρους (περιστροφές, μοίρες, δευτερόλεπτα) σε μπλοκ προγραμματισμού.

Προσπαθήστε να μαντέψετε τον αλγόριθμο του προγράμματος. Γράψτε μια περιγραφή του προγράμματος









Δραστηριότητα ν.2 :

Κάθε ομάδα είναι υπεύθυνη για τον προγραμματισμό ενός ρομποτικού αυτοκινήτου που θα μετακινηθεί σε μια συγκεκριμένη διαδρομή στους δρόμους μιας πόλης. Προσπαθήστε να μαντέψετε τον αλγόριθμο του προγράμματος. Γράψτε μια περιγραφή των βημάτων του προγράμματος.

Συσκευές Εξόδου - Ανατροφοδότηση

• Συναρμολογημένο βασικό ρομπότ LEGO EV3 χωρίς αισθητήρες.

Δραστηριότητα ν.1 :

Το ρομπότ LEGO Mindstorms EV3 robot διαθέτει φώτα LED στην περιοχή κουμπιών. Η πρώτη σας δραστηριότητα είναι να προγραμματίσετε το ρομπότ να δείχνει κόκκινο φως για 3 δευτερόλεπτα, πράσινο φως για 2 δευτερόλεπτα και πορτοκαλί φως για 1 δευτερόλεπτο. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το μπλοκ Light Brick Status και το Block Wait (βλ. Εικόνα 9).



Εικόνα 7. Το block Brick Status Light στα αριστερά και το μπλοκ αναμονής στα δεξιά

Δραστηριότητα ν.2:

Επόμενη δραστηριότητα είναι να προγραμματίσετε το ρομπότ σας να μιμηθεί ένα φως της κυκλοφορίας. Χρησιμοποιήστε τους φίλους σας ή το Google για να καταλάβετε τον κύκλο ενός









φαναριού. Στη συνέχεια, προγραμματίστε το ρομπότ σας να λειτουργεί σαν φανάρι. Ο κύκλος θα

ξεκινήσει με το κόκκινο φως ενεργοποιημένο.

Δραστηριότητα ν.3:

Στη συνέχεια θα χρησιμοποιήσουμε την οθόνη LEGO Mindstorms EV3 για να εμφανίσουμε διαφορετικά πράγματα. Αρχικά προσπαθήστε να εμφανίσετε μία χαμογελαστή φατσούλα στην οθόνη EV3. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το μπλοκ οθόνης (δείτε την εικόνα 10).



Εικόνα 8. Ένδειξη Οθόνης στο πρόγραμμα ΕV3

Το πρόγραμμα λειτουργεί την πρώτη φορά; Τι πρέπει να προσθέσετε για να δείτε την χαμογελαστή φατσούλα περισσότερο;

Δραστηριότητα v.4 :

Φτιάξε ένα screensaver 30 δευτερολέπτων ή ένα κινούμενο σχέδιο. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε διάφορα αρχεία εικόνας LEGO, να δημιουργήσετε τα δικά σας ή να χρησιμοποιήσετε τις ρυθμίσεις του μπλοκ οθόνης για να μετακινήσετε μια εικόνα στην ΕV3 οθόνη σας.

Δραστηριότητα ν.5:

Το ρομπότ σας LEGO Mindstorms EV3 διαθέτει ένα ενσωματωμένο ηχείο. Προγραμματίστε το ρομπότ σας να γαυγίζει σαν σκύλος. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το μπλοκ ήχου (δείτε την εικόνα 11).



Εικόνα 9. Sound block στο πρόγραμμα EV3

Δραστηριότητα v.6 :

Χρησιμοποιήστε τη λειτουργία *Play Note* ή *Play Tone* Αναπαραγωγή ή αναπαραγωγή ένα πολύ γνωστό τραγούδι .Χρησιμοποιήστε το Google για να βρείτε τις νότες για το τραγούδι.









Αισθητήρες

Υλικά που χρειάζονται:

- Ένα συναρμολογημένο LEGO EV3 ρομπότ με όλους τους αισθητήρες.
- 1. Φτιάξτε ένα ρομπότ που θα προχωράει με το πάτημα του αισθητήρα αφής. Χρησιμοποιήστε το ακόλουθο παράδειγμα:



Το δεύτερο πορτοκαλί μπλοκ είναι ένα μπλοκ αναμονής (παραπάνω εικόνα), αυτό σημαίνει ότι το ρομπότ δεν θα κάνει τίποτα εκτός από από το να περιμένει την εκπλήρωση μιας συγκεκριμένης κατάστασης. Τώρα το ρομπότ περιμένει απλώς κάποιον να πιέσει τον αισθητήρα αφής και μόνον τότε συνεχίζει να εκτελεί το επόμενο μπλοκ.



Βλέπετε ότι ο αισθητήρας αφής έχει τρεις καταστάσεις (εικόνα παραπάνω):

- 0 αντιδρά μόνο όταν απελευθερώνεται το κουμπί
- 1 αντιδρά μόνο όταν πατηθεί το κουμπί
- 2 Αντιδρά μόνο όταν πατηθεί και απελευθερωθεί το κουμπί
- Προγραμματίστε ένα ρομπότ με αισθητήρα αφής για να ακολουθήσετε τον δίπλα αλγόριθμο:











Αισθητήρας Υπερήχων (Ultrasonic Sensor)

Δοκιμάστε να τρέξετε το παρακάτω πρόγραμμα. Αυτό θα κάνει το ρομπότ να περιμένει μέχρι ο αισθητήρας υπερήχων να δει εμπόδιο να είναι πιο κοντά σε 50 cm και στη συνέχεια το ρομπότ Θα προχωρήσει προς τα εμπρός. Βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας υπερήχων έχει τοποθετηθεί στη θύρα 4.



Μπορείτε να αλλάξετε το πρόγραμμα έτσι ώστε το ρομπότ να κινείται προς τα εμπρός μέχρι να εντοπίσει κάτι πιο κοντά από 50 cm;

Γυροσκόπιο (Gyro sensor)

Δοκιμάστε το παρακάτω παράδειγμα προγράμματος. Αυτό θα κάνει το ρομπότ να περιμένει να γυρίσει το ρομπότ σε σημείο τουλάχιστον 50 ° και στη συνέχεια θα προχωρήσει προς τα εμπρός. Το ρομπότ χρησιμοποιεί γυροσκόπιο. Σε περίπτωση που το ρομπότ σας δεν λειτουργεί σωστά, δοκιμάστε να επαναφέρετε το γυροσκόπιο αφαιρώντας το καλώδιο του αισθητήρα από τον ελεγκτή



για 2 δευτερόλεπτα και στη συνέχεια τοποθετώντας το απαλά προς τα πίσω. Το γυροσκόπιο μπορεί επίσης να ανιχνεύσει την ταχύτητα της αλλαγής γωνίας ανά μοίρες/ δευτερόλεπτα.

Αισθητήρας Φωτός (Light sensor)

Δοκιμάστε το παρακάτω παράδειγμα προγράμματος. Το ρομπότ δεν θα κινηθεί μέχρι ο αισθητήρας φωτός να βλέπει κάτι πιο σκοτεινό από το 50%. Μπορείτε να δοκιμάσετε διαφορετικές επιφάνειες και να δείτε ποια επιφάνεια κάνει το ρομπότ να μετακινηθεί.



Μπορείτε να αλλάξετε το πρόγραμμα, έτσι ώστε το ρομπότ να πηγαίνει προς τα εμπρός μέχρι ο αισθητήρας φωτός να ανιχνεύσει σκοτεινή επιφάνεια;









Συναγερμός

Όταν έχετε κάτι ωραίο, υπάρχει πάντα κάποιος που θέλει να το πάρει μακριά από εσάς. Ο στόχος σας είναι να χρησιμοποιήσετε όλους τους πιθανούς αισθητήρες και μεθόδους για να προστατέψετε το ρομπότ σας. Κατασκευάστε τον πιο προηγμένο συναγερμό διαρρήξεων ρομπότ.



1. Βάλτε το ρομπότ στο τραπέζι

2. Ξεκινήστε το πρόγραμμα συναγερμού διαρρήξεως

3. Το ρομπότ πρέπει να κάνει έναν ήχο όταν κάποιος προσπαθεί να το αφαιρέσει από το τραπέζι.

















Δείτε το παράδειγμα προγράμματος (από τον δάσκαλο) και κάνετέ το να λειτουργήσει όπως θέλετε. Όταν είστε έτοιμοι, κάντε έναν αγώνα μεταξύ των ομάδων και αφήστε τους να προσπαθήσουν να «κλέψουν» το ρομπότ σας. Μοναδικός κανόνας είναι ότι τα καλώδια των αισθητήρων δεν μπορούν να αφαιρεθούν.

Ακολουθία Γραμμής

Υλικά:

- LEGO EV3 συναρμολογημένο με αισθητήρες
- Μαύρη ταινία και ανοιχτόχρωμη επιφάνεια

Η ακολουθία γραμμής είναι ένας από τους κύριους τρόπους για να κάνετε τα ρομπότ σας να πάνε όπου χρειάζεται. Ας μάθουμε τα βασικά με το λογισμικό LEGO Mindstorms.

Ανοίξτε τη δραστηριότητα Switch και ακολουθήστε τις οδηγίες. Κάντε το ρομπότ να ακολουθήσει μια γραμμή και δοκιμάστε αν μπορείτε να κάνετε το ρομπότ σας να πάει ακόμα πιο γρήγορα!

Περιγράψτε τον αλγόριθμό που θα ακολουθήσετε στο πλαίσιο παρακάτω.









Ασφαλή Ρομπότ

Τώρα που ξέρετε πώς να κάνετε ένα ρομπότ να ακολουθεί μια γραμμή - μπορείτε να χτίσετε ένα εργοστάσιο ρομπότ που παραδίδει αγαθά από το ένα μέρος στο άλλο;

1. Το ρομπότ θα πάρει ένα εμπόρευμα από ένα μέρος (σημειωμένο με μαύρη γραμμή) και θα το παραδώσει σε μια άλλη μαύρη γραμμή. Μπορείτε να βάλετε τα εμπορεύματα πάνω στο ρομπότ και να τα βγάλετε με το χέρι.

2. Τι γίνεται αν συμβαίνει υπάρχει κάποιος στο δρόμο ενός ρομπότ; Μπορεί το ρομπότ σας να εντοπίσει τον άνθρωπο και να σταματήσει και να χτυπήσει συναγερμό;











Εδώ μπορείτε να βρείτε ένα δείγμα. Αλλά δεν λειτουργεί τέλεια. Το κάτω μπλοκ ονομάζεται Loop Interrupt (διακοπή βρόχου) και σταματά τον πάνω βρόχο. Μπορείτε να το κάνετε να λειτουργήσει;





Ανάπτυξη Δεξιοτήτων STEM με μέσο τη Ρομποτική

Teambuilding – Αλγοριθμική Σκέψη

<u> Υλικά:</u>

Ταινία ή κιμωλία, Χαρτί και μολύβι, Κωδικοί με παράδειγμα

Αλγόριθμοι και αλγοριθμική σκέψη

Ένας αλγόριθμος είναι μια ακολουθία εντολών που εκτελείται με μια δεδομένη σειρά. Μπορεί να θεωρηθεί ως μια λεπτομερής συνταγή. Ένα παράδειγμα ενός αλγορίθμου θα μπορούσε να είναι το πώς φτιάχνουμε ένα φλιτζάνι τσάι.

Η αλγοριθμική σκέψη περιλαμβάνει

- τα λεπτομερή βήματα που απαιτούνται για την επίλυση ενός προβλήματος
- την χρήση δεξιοτήτων προγραμματισμού για να κάνετε τον υπολογιστή να λύσει το πρόβλημα

















Κωδικοί με παράδειγμα

Κωδικός	Πώς να χρησιμοποιήσετε τον κωδικό	Περιγραφή
Νέος Παίκτης	Νέος Παίκτης Alex	Ο Alex στέκεται στο τετράγωνο Α
Μπροστά	Alex μπροστά	Ο Alex προχωράει ένα βήμα μπροστά.
Πίσω	Alex πίσω	Ο Alex κάνει ένα βήμα πίσω
Αριστερά	Alex αριστερά	Ο Alex στέκεται στο ίδιο τετράγωνο αλλά στρέφεται προς τα αριστερά.
Δεξιά	Alex δεξιά	Ο Alex στέκεται στο ίδιο τετράγωνο αλλά στρέφεται προς τα δεξιά
Άλμα	Alex πήδα	Ο Alex πηδάει πάνω από το τετράγωνο που βρίσκεται μπροστά του και προσγειώνεται δύο τετράγωνα πέτρα από το αρχικό τετράγωνο.

Δραστηριότητα 1: Αλγοριθμικά Σκέψη – Πορεία Bravo

Εκτίμηση χρόνου:	Εισαγωγή: 5 λεπτά
------------------	-------------------

Αλγόριθμος: 10 λεπτά

Εκτέλεση εργασιών μπροστά στην

τάξη: 5 λεπτά

Αντανάκλαση: 5 λεπτά

Η τάξη αποφασίζει εκ των προτέρων τι αντιπροσωπεύει το κάθε γράμμα.

Παράδειγμα:

S = χαιρετισμός, παλαμάκι και χαμόγελο

Όταν οι μαθητές αρχίσουν να φτιάχνουν τον αλγόριθμό τους ο παίκτης πηγαίνει από το Α στο Ζ και στο γράμμα S.

Ο παίκτης πρέπει να " χαιρετάει, να χτυπάει παλαμάκι και να χαμογελάει" κάθε φορά που μπαίνει σε ένα τετράγωνο S.

Ο δάσκαλος αποφασίζει πόσα S θα υπάρχουν στο δίκτυο.







А	s		x	
		x		S
	s			
x		S	S	x
s		x		z



Δραστηριότητα 2: Teambuilding - Κατασκευή του Κύβου

ΥΛΙΚΑ:

LEGO Mindstorms edu EV3 κιτ

τύπου zip-lock ή παρόμοιες (μία ανά ζεύγος μαθητών)

Οδηγίες κατασκευής κύβου:

 $\label{eq:https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/lessons/mindstorms-ev3/building-instructions/ev3-cuboid-dc93b2e60bed2981e76b3bac9ea04558.pdf$

Υπολογισμός χρόνου:

Εισαγωγή: 10 λεπτά

Εργασία: 20-35 λεπτά

Αντανάκλαση: 10 λεπτά

Εισαγωγή Έννοιας – Οδηγός και Πλοηγός

Οι μαθητές θα έχουν έναν από τους δύο ρόλους "οδηγός" και "πλοηγός" κατά τον προγραμματισμό.

















Για να ελαχιστοποιηθεί η διαταραχή, κάθε ομάδα πρέπει να τοποθετηθεί και να κάθεται πλάτη με πλάτη σε ένα μεγάλο κύκλο και με κάποια απόσταση μεταξύ τους.

Ξεκινήστε διαιρώντας την τάξη σε ζεύγη. Κάθε ζευγάρι θα κάθεται πλάτη με πλάτη σε ένα μεγάλο κύκλο με τον κατασκευαστή/ οδηγό να κοιτάζει έξω από τον κύκλο
Στον οδηγό θα δωθεί από τον δάσκαλο υπολογιστής και οδηγίες κατασκευής building instructions.

- Ο οδηγός θα λάβει τα 34 κομμάτια LEGO Mindstorms EV3 από τον δάσκαλο

- Ο πλοηγός εξηγεί στον οδηγό πώς να κατασκευάσει τον κύβο

 Ο οδηγός δεν μπορεί να δει τις οδηγίες κτιρίου και επιτρέπεται να χρησιμοποιεί μόνο τις εξηγήσεις από τον πλοηγό

Ανάπτυξη Κριτικής Σκέψης για το πεδίο δράσης του ρομπότ – Επιλογή Αποστολών με βάση το χρόνο και τα σημεία



<u>Υλικά:</u>

LEGO EV3 βασικό ρομπότ συναρμολογημένο με αισθητήρες

Πίστα (ή δάπεδο με σημάνσεις)

Συναρμολογημένος Κύβος Lego

Εκτίμηση Χρόνου: Εισαγωγή: 10 λεπτά Εργασία: 55 λεπτά Πρόκληση: περίπου. 15 λεπτά (3 λεπτά ανά ομάδα) Αντανάκλαση: 10 λεπτά

Σενάριο Αεροδρομίου

To HeliForce Airport αγόρασε πρόσφατα ένα νέο ρομπότ για να λύσει μερικές από τις συνήθεις εργασίες και μερικές από τις επικίνδυνες εργασίες που πραγματοποιούνται καθημερινά στο αεροδρόμιο. Πριν εμπιστευθείτε το ρομπότ να κάνει τα καθήκοντά του, είναι σημαντικό να το δοκιμάσετε και να είστε βέβαιος ότι είναι σε θέση να τα ολοκληρώσει μόνο του.

















Επίπεδα και Πόντοι

Υπάρχουν τέσσερα επίπεδα με διαφορετικά είδη εργασιών για εκτέλεση. Αν η εργασία δεν ολοκληρωθεί, δεν δίνονται πόντοι.

Χρόνος

Αφού γίνει το κομμάτι του προγραμματισμού, κάθε ομάδα έχει το πολύ 3 λεπτά για να ολοκληρώσει όλες τις εργασίες. Οι ομάδες πρέπει να καταρτίσουν ένα σχέδιο για τις εργασίες τις οποίες το ρομπότ θα πρέπει να λύσει πρώτες και τελευταίες, και ο χρόνος που θα δαπανηθεί θα δώσει επίσης ένα ορισμένο αριθμό πόντων. Εάν μια ομάδα αποτύχει να προγραμματίσει και τα τέσσερα επίπεδα κατά τη διάρκεια του προγραμματισμού, η ομάδα θα έχει ακόμα ευκαιρία να δοκιμάσει το ρομπότ της και να πάρει βαθμούς για τις εργασίες που ολοκληρώνουν.

Επίπεδα	Πόντοι
1a	200
1b	200
1c	200
2	300
3	500
4	700 +
	100

Δεν είναι απαραίτητο να ολοκληρώσετε όλες τις εργασίες στο επίπεδο 1 για να έχετε μέγιστη βαθμολογία χρόνου.

Η ομάδα έλυσε όλες τις αποστολές (χρόνος)		Η ομάδα έλυσε κάποιες από τις αποστολές (χρόνος)	
Κάτω από 3 λεπτά	200	Κάτω από 3 λεπτά	100
Κάτω από 2 λεπτά	400	Κάτω από 2 λεπτά	200
Κάτω από 1.5 λεπτό	600	Κάτω από 1.5 λεπτό	300



Illustration 1: Airport scenario traning-mat

















Επίπεδο 1: Ακρίβεια δοκιμής Α

- Το ρομπότ ξεκινάει από το START ZONE.
- α) Προχώρησε στο αναγγελθέν κομμάτι στη ZONE 1.
- β) Σταμάτα
- γ) Αναπαραγωγή ήχου STOP
- δ) Επέστρεψε στην START ZONE

Όλες οι εργασίες πρέπει να ολοκληρωθούν για να πάρει η ομάδα βαθμούς.

Επίπεδο 1: Ακρίβεια δοκιμής Β

Το ρομπότ ξεκινάει από το START ZONE.

- α) Πήγαινε προς τα εμπρός σε μια περιοχή με σημαδεμένο κύκλο στη ZONE 1
- β) Σταμάτα
- γ) Αναπαραγωγή ήχου TURN LEFT.
- δ) Γύρνα 90 μοίρες
- ε) Σταμάτα
- στ) Επιστρέψτε στην START ZONE
- Όλες οι εργασίες πρέπει να ολοκληρωθούν για να πάρει η ομάδα βαθμούς.

Επίπεδο 1: Ακρίβεια δοκιμής C

- Το ρομπότ ξεκινάει από το START ZONE.
- α) Προχώρησε προς την επιλεγμένη περιοχή C στη ZONE 1
- β) Σταμάτα
- γ) Αναπαραγωγή ήχου STOP
- δ) Επέστρεψε στην START ZONE

Όλες οι εργασίες πρέπει να ολοκληρωθούν για να πάρει η ομάδα βαθμούς.

Επίπεδο 2: Έλεγχος αισθητήρα χρώματος

Το ρομπότ ξεκινάει από το START ZONE με τον αισθητήρα χρώματος στραμμένο προς τα κάτω.

- α) Πήγαινε προς τα εμπρός μέχρι να εμφανιστεί κόκκινο χρώμα στη ζώνη 2
- β) Σταμάτα
- γ) Πραγματοποίησε ήχο συναγερμού
- δ) Γύρνα 180 μοίρες
- ε) Επέστρεψε στην START ZONE
- Όλες οι εργασίες πρέπει να ολοκληρωθούν για να πάρει η ομάδα βαθμούς













inerciadigital



Επίπεδο 3: Έλεγχος αισθητήρα αφής

Το ρομπότ ξεκινάει από το START ZONE με τον αισθητήρα αφής στραμμένο προς τα εμπρός.

α) Προχωρήστε το ρομπότ προς τα εμπρός μέχρι να φτάσετε στην περιοχή που έχει επισημανθεί STOP στη ζώνη 3

β) Περιστρέψτε περίπου 90 μοίρες

γ) Προχωρήστε προς τα εμπρός μέχρι να φτάσετε σε ύψος και σταθερό αντικείμενο 10 cm (μπορεί να είναι τουβλάκια LEGO, βιβλίο κ.λπ.) και να πιεστεί ο αισθητήρας αφής

δ) Αναπαραγωγή ήχου "FINISHED"

- ε) Εμφάνιση στην οθόνη: "Touch Sensor Pressed"
- στ) Επιστρέψτε στην START ZONE

Όλες οι εργασίες πρέπει να ολοκληρωθούν για να πάρει η ομάδα βαθμούς.

Επίπεδο 4: Έλεγχος μεσαίου κινητήρα και αισθητήρα υπερήχων

Το ρομπότ ξεκινάει από START ZONE με τον αισθητήρα υπερήχων στραμμένο προς τα εμπρός.

α) Προχωρήστε προς τα εμπρός μέχρι την περιοχή περιστροφής στη ζώνη 4

β) Περιστρέψτε περίπου 90 μοίρες

γ) Χρησιμοποιήστε τον αισθητήρα υπερήχων για να σταματήσετε στον κύβο που είναι αριστερά στον διάδρομο

δ) Χρησιμοποιήστε τον μεσαίο κινητήρα και κάποιο εργαλείο για να πάρετε τον κύβο.

- ε) Περιστρέψτε περίπου 180 μοίρες
- στ) Πηγαίνετε προς τα εμπρός και βάλτε το αντικείμενο στην ασφαλή ζώνη, (αν το τοποθετήσετε αριστερά στη μέση του κύκλου παίρνετε επιπλέον 100 πόντους)

ζ) Εμφάνιση κειμένου στην οθόνη: « All tests finished"

h) Επιστρέψτε στο START ZONE

Όλες οι εργασίες πρέπει να ολοκληρωθούν για να πάρει η ομάδα σας βαθμούς.

















Φύλλο Βαθμολογίας για το σενάριο του αεροδρομίου

Ομάδα:	Πόντοι	Κερδισμένοι Πόντοι	Χρόνος ολοκλήρωσης των αποστολών / πόντοι	Χρόνος μερικής εκπλήρωσης των αποστολών / πόντοι
Επίπεδο 1a	200		Κάτω από 3 = 200	Κάτω από 3 = 100
Επίπεδο 1b	200		Κάτω από 2 = 400	Κάτω από 2 = 200
Επίπεδο 1c	200		Κάτω από 1,5 =	Κάτω από 1,5 = 300
Επίπεδο 2	300			
Επίπεδο 3	500			
Επίπεδο 4	700 + 100			
Σύνολο :				

Παρουσίαση επίλυσης προβλήματος του

πραγματικού κόσμου

<u>ΥΛΙΚΑ:</u>

Ανάλογα με τη μορφή παρουσίασης που συμφωνήθηκε στην τάξη

Προετοιμάστε μια παρουσίαση και μοιραστείτε μια λύση

Ερωτήματα προς εξέταση:

 Πώς μπορεί η ιδέα να εξηγηθεί τόσο ξεκάθαρα ώστε όλοι να κατανοούν το πρόβλημα, ακόμη και χωρίς προηγούμενη γνώση;

- Πώς μπορούμε να πείσουμε τους ακροατές ότι το πρόβλημα που βρήκαμε είναι σημαντικό να λύσουμε;

- Πώς θα μεταφέρουμε ότι αυτή είναι μια ρεαλιστική ιδέα, την οποία μπορούμε να εφαρμόσουμε στην πραγματική κοινωνία;

- Πώς μπορούν οι αλγόριθμοι που χρησιμοποιούνται να παρουσιαστούν με καλύτερο και κατανοητό τρόπο;

- Πώς μπορούμε να πείσουμε τους ακροατές ότι εμπνέουμε και ασχολούμαστε με το έργο μας, το αποτέλεσμα και τις δυνατότητές του;

Εργασία: Χρησιμοποιήστε τους πόρους που έχετε για να δημιουργήσετε μια παρουσίαση. Θυμηθείτε να είστε δημιουργικοί. Η δημιουργικότητα δεν απαιτεί πολύ εξοπλισμό, αλλά είναι το πεδίο σας, και εσείς αποφασίζετε. Καλή τύχη!









Χρόνος παρουσίασης - Μοιραστείτε τη λύση σας με την τάξη

Χρόνος παρουσίασης και επικοινωνία ανατροφοδότησης

Τώρα που έχετε προετοιμάσει την παρουσίασή σας, θα την παρουσιάσετε. Δώστε στην ομάδα που παρουσιάζει ένα πακέτο ανατροφοδότησης για την προσπάθειά τους. (δύο θετικά σχόλια και ένα εποικοδομητικό σχόλιο για το τι θα μπορούσε να βελτιωθεί.

Όταν ο καθένας έχει πραγματοποιήσει τις παρουσιάσεις του, φροντίστε να επικροτήσετε ο ένας τον άλλον για τη σκληρή δουλειά και την ενασχόληση!

Προχωρημένος Προγραμματισμός

<u>Υλικά:</u>

- LEGO Mindstorms Edu EV3 βασικό ρομπόυ με touch και colour sensor
- LEGO τουβλάκια για χτίσιμο

Μεταβλητές και Σταθερές

Το πιο βασικό πράγμα που πρέπει να γίνει σε ένα πρόγραμμα είναι η αποθήκευση πληροφοριών που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν ή να αξιολογηθούν αργότερα στη λογική του προγράμματος.

Τι είναι μια μεταβλητή προγραμματισμού;

Μια μεταβλητή είναι μια θέση αποθήκευσης για δεδομένα που τους δίνουμε ένα όνομα μέσα σε ένα πρόγραμμα. Το όνομα παρέχει έναν τρόπο επισήμανσης των δεδομένων ώστε να κατανοήσουμε καλύτερα τον σκοπό τους μέσα στην λογική του προγράμματος. Σκεφτείτε το σαν ένα σημειωματάριο ή ένα κιβώτιο που έχει αξία για εσάς. Μπορείτε να ονομάσετε τη μεταβλητή όπως θέλετε.

Τι είναι μια σταθερά προγραμματισμού;

Στον προγραμματισμό του υπολογιστή, μια σταθερά είναι μια τιμή που δεν μπορεί να μεταβληθεί από το πρόγραμμα κατά τη διάρκεια της κανονικής εκτέλεσης, δηλαδή η τιμή είναι σταθερή. Αυτό αντιπαραβάλλεται με μια μεταβλητή, η οποία έχει τιμή που μπορεί να αλλάξει κατά την κανονική εκτέλεση. Μια σταθερά είναι μια θέση μνήμης η οποία αποθηκεύει προσωρινά δεδομένα που παραμένουν τα ίδια καθ 'όλη την εκτέλεση του προγράμματος.









Δραστηριότητες

Μετά από κάθε δραστηριότητα, οι μαθητές πρέπει να παρουσιάσουν τα αναπτυγμένα έργα τους στις άλλες ομάδες για συζήτηση και αλλαγές.

Δραστηριότητα ν.1

Μπορείτε να δημιουργήσετε ένα πρόγραμμα που να εμφανίζει τον αριθμό των φορών που έχετε κάνει κλικ το κεντρικό κουμπί;

Δραστηριότητα ν.2

Μπορείτε να γράψετε ένα πρόγραμμα που μετρά τον αριθμό των μαύρων γραμμών που έχει περάσει το ρομπότ;

Λογική

To Logic Block δέχεται σαν είσοδο δεδομένα που είναι True ή False και εξάγει το αποτέλεσμα. Ένα λογικό μπλοκ παίρνει εισόδους που είναι αληθινές ή ψευδείς και παράγει μια αληθινή ή ψεύτικη έξοδο. Οι λογικές τιμές μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εισροές στο loop και στις συνθήκες του Switch. Βρίσκεται στην κόκκινη καρτέλα προγραμματισμού.

Δραστηριότητα ν.3

Κάντε το ρομπότ σας να κινείται προς τα εμπρός έως ότου πιεστεί ο αισθητήρας αφής ή μέχρις ότου ο αισθητήρας χρώματος εντοπίσει μαύρο χρώμα. Ακολούθησε τα βήματα.

- Ενεργοποιήστε τους κινητήρες
- Προσθέστε τα μπλοκ λογικής και αισθητήρα
 - י A. Χρησιμοποιήστε ένα λογικό μπλοκ στη λειτουργία OR

 Β. Προσθέστε τα δεδομένα: Πάρτε ένα μπλοκ αισθητήρα χρώματος και ένα μπλοκ αισθητήρα αφής και συνδέστε τα στο Logic Block ως εισόδους

- Προσθέστε ένα βρόγχο και μια κατάσταση εξόδου βρόχου:
 - \circ Τοποθετήστε τους αισθητήρες και τα μπλοκ λογικής σε βρόχο
 - Για την κατάσταση εξόδου του βρόχου, επιλέξτε λογική. Συνδέστε το αποτέλεσμα του λογικού μπλοκ στην κατάσταση εξόδου

 Εάν το αποτέλεσμα του BHMA 2 είναι True, πρέπει να βγείτε από το βρόχο και να σταματήσετε το ρομπότ.











Δραστηριότητα ν. 4

Κάθε ομάδα πρέπει να κατασκευάσει ένα σύστημα που θα διαβάζει την στάθμη του νερού (μπλε τουβλάκια). Όταν η στάθμη του νερού περάσει το όριο τότε ο κινητήρας θα ανοίξει την ασφάλεια και το νερό θα συνεχίσει να ρέει. Ανοίξτε τα προγράμματα των σωλήνων Activity 4 tubes και Activity 4 overflow για βοήθεια.

Μαθηματικά

To Mathematics block κάνει έναν μαθηματικό υπολογισμό στις εισόδους του και εξάγει το αποτέλεσμα. Μπορείτε να κάνετε μια απλή μαθηματική λειτουργία με μία ή δύο εισόδους ή να εισάγετε έναν τύπο μέχρι και τέσσερις εισόδους.

Δραστηριότητα ν.5





Comparison / Σύγκριση

To Compare block συγκρίνει δύο αριθμούς για να διαπιστώσει εάν είναι ίσοι ή ποιος αριθμός είναι μεγαλύτερος. Το αποτέλεσμα εξόδου είναι True ή False.

Παράδειγμα



















Αυτή η ακολουθία μπλοκ ελέγχει αν η τιμή της μεταβλητής "power" είναι μεγαλύτερη από 100 και αν ναι, τη θέτει στο 100. Το Compare block συγκρίνει την τιμή της μεταβλητής με το 100 και το αποτέλεσμα Logic χρησιμοποιείται από το <u>Switch</u> για να επιλεγεί αν θα αλλάξετε την τιμή της μεταβλητής.

Παράλληλος και Σειριακός Προγραμματισμό

Ο σειριακός προγραμματισμός είναι όταν κάθε εντολή εκτελείται η μία μετά την άλλη. Ο παράλληλος προγραμματισμός είναι όταν εκτελούνται περισσότερες από μία εντολές ταυτόχρονα.

Δραστηριότητες

Δραστηριότητα ν.1 :

Βήμα 1: Δημιουργήστε ένα ρομπότ που μπορεί να μετακινήσει και να πάρει αντικείμενα. Τα project του Lego Education EV3 θα σας βοηθήσουν. Χρησιμοποιήστε επίσης τον αισθητήρα υπερήχων.

Βήμα 2: Μπορείτε να γράψετε ένα πρόγραμμα που χρησιμοποιεί παράλληλο προγραμματισμό ώστε το ρομπότ να συλλέγει και να μετακινεί ένα αντικείμενο ταυτόχρονα;



Δραστηριότητα ν.2 :

Βήμα 1: Χρησιμοποιήστε την προηγούμενη κατασκευή του ρομπότ με δύο κινητήρες και έναν αισθητήρα υπερήχων. Αυτό το ρομπότ είναι ένα κουτάβι και ο αισθητήρας υπερήχων είναι τα μάτια του κουταβιού.

Βήμα 2: Προγραμματίστε το κουτάβι σας να ακολουθήσει το χέρι σας. Όταν το χέρι σας είναι μεταξύ 10 - 15 cm τότε το κουτάβι θα πάει μπροστά και όταν το χέρι σας είναι μεταξύ 0 - 15 cm το κουτάβι θα πάει πίσω.

Βήμα 3: Χρησιμοποιείτε οποιεσδήποτε μεταβλητές στο πρόγραμμά σας και γιατί;

_ Χτίζοντας ένα ανταγωνιστικό ρομπότ

ΥΛΙΚΑ:

- Βασικό ρομπότ LEGO EV3 συναρμολογημένο με αισθητήρα χρώματος
- Πίστα Sumo

LEGO Sumo

Το LEGO Sumo είναι ένας διαγωνισμός όπου δύο ρομπότ LEGO ανταγωνίζονται μεταξύ τους.









Εικόνα 10. Δύο LEGO ρομπότ περιμένουν το σημάδι εκκίνησης του διαιτητή

Βασικοί Κανόνες

Το πεδίο

Το πεδίο όπου συναγωνίζονται τα ρομπότ είναι ένα μαύρο δαχτυλίδι με λευκό περίγραμμα.



Εικόνα 11. Μαύρο Δαχτυλίδι Sumo με λευκό περίγραμμα

Το Ρομπότ

Το LEGO Sumo ρομπότ αποτελείται από τουβλάκια LEGO. Κανονικά χρησιμοποιούνται κομμάτια τύπου LEGO Technics. Οι μετρήσεις για ένα ρομπότ LEGO Sumo είναι 15 cm x 15 cm (με ανοχή 2 mm). Το μέγιστο βάρος είναι 1 kg.

Σημείωση! Το αρχικό ύψος δεν περιορίζεται.









Στο διαγωνισμό χρησιμοποιείται ένα κιβώτιο 15,2 cm x 15,2 cm για τη μέτρηση του ρομπότ και χρησιμοποιείται μια κλίμακα για το βάρος του ρομπότ στην περιοχή επιθεώρησης.

Κατά την εκκίνηση του ρομπότ (μετά από επιτρεπτό σημείο του Διαιτητή) πρέπει να περιμένει για 5 δευτερόλεπτα προτού αρχίσει να κινείται.

Ο αγώνας

Ο αγώνας Sumo περιέχει γενικά τρεις γύρους και διαρκεί μέχρι τρία λεπτά.

Ξεκινώντας τον αγώνα

Πριν από κάθε γύρο και με το σήμα από τον διαιτητή, οι διαγωνιζόμενοι τοποθετούν τα ρομπότ τους ταυτόχρονα στο Dohyo (στο γήπεδο). Τα ρομπότ πρέπει να τοποθετούνται σε αμοιβαίες περιοχές και τουλάχιστον κάποιο μέρος του ρομπότ πρέπει να παραμένει στη λευκή γραμμή (βλ. Εικόνα 4).



Εικόνα 12. Θέση Εκκίνησης για τα ρομπότ

Τερματισμός του αγώνα

Ο διαιτητής δίνει ένα σήμα για να σταματήσει ο αγώνας και οι χειριστές σταματούν τα ρομπότ τους. Έχετε μέγιστο χρόνο 30 δευτερόλεπτα για να επισκευάσετε το ρομπότ σας μεταξύ των γύρων.

Στρατηγικές Sumo

Κατά την οικοδόμηση ενός ρομπότ Sumo, θα πρέπει να σκεφτείτε ορισμένες πτυχές:

 Να κάνετε τα ρομπότ σας όσο το δυνατόν πιο χαμηλά για να μπείτε κάτω από το ρομπότ του αντιπάλου για να το σηκώσετε και να τα σπρώξετε. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μια πλάκα LEGO κ.λπ. για να χτίσετε ένα άροτρο.









• Ορισμένα ρομπότ διαθέτουν κινητήρα μπροστά από το ρομπότ για να ανυψώσει άλλο ρομπότ.

 Πρέπει να σκεφτείτε την τριβή των τροχών και πώς να το βελτιώσετε. Αυτό σημαίνει ότι περισσότερη τριβή σας δίνει περισσότερη δύναμη να ωθήσετε κάτι.

 Σκεφτείτε τους αμυντικούς μηχανισμούς για να μην αφήσετε τον αντίπαλο να μπει κάτω από το ρομπότ σας.

 Χρησιμοποιείστε αισθητήρα χρώματος ή φωτός για την ανίχνευση της λευκής γραμμής των συνόρων (για να μην οδηγείτε ακούσια έξω από το πεδίο).

• Χρησιμοποιώντας έναν αισθητήρα υπερήχων για την ανίχνευση άλλου ρομπότ.

Δραστηριότητες

Δραστηριότητα ν.1:

Το πρώτο σας καθήκον είναι να τροποποιήσετε το EV3 ρομπότ σας με τέτοιο τρόπο ώστε ο αισθητήρας χρώματος να βρίσκεται μπροστά και στη μέση του ρομπότ. Έτσι, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανίχνευση της λευκής γραμμής.

Κάντε τώρα ένα πρόγραμμα χρησιμοποιώντας το περιβάλλον προγραμματισμού EV3:

1. Το ρομπότ περιμένει 5 δευτερόλεπτα

 Τότε αρχίζει να κινείται προς τα εμπρός μέχρι να ανιχνεύσει τη λευκή γραμμή (χρησιμοποιώντας έναν αισθητήρα χρώματος) και

 Στη συνέχεια σταματάει και οδηγεί προς τα πίσω για 1 περιστροφή και κατόπιν γυρίζει προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά και

4. Στη συνέχεια επιστρέφει στο 2ο σημείο (χρησιμοποιώντας το Loop).

Οι μετρήσεις του ρομπότ δεν είναι σταθερές. Αυτό είναι μόνο για προπόνηση.

Δραστηριότητα ν.2 - παραβίαση των κανόνων

Κατασκευάστε ένα ρομπότ Sumo που έχει βάρος έως 1 κιλό και το ρομπότ πρέπει να χωράει σε ένα χαρτί Α4. Η δοκιμασία είναι να σκεφτείς να κατασκευάσεις ένα ρομπότ Sumo με περιορισμούς στο μέγεθος και στο βάρος και να διασκεδάσεις.













inerciadigital



Έχετε 30 λεπτά για να χτίσετε το ρομπότ και έτσι σκέφτεστε γρήγορα και προσθέστε τα κομμάτια. Μετά από 30 λεπτά μπορείτε να διεξάγετε έναν μικρό διαγωνισμό για να δείτε ποιος είχε καλύτερη στρατηγική.

Καθώς ο χρόνος για την κατασκευή του ρομπότ σας είναι τόσο μικρός, ο δάσκαλος θα δώσει σε όλους το ίδιο πρόγραμμα. Έτσι, θα έχετε μόνο να κατασκευάσετε!

Δραστηριότητα ν.3 - Πραγματική Συμφωνία

Τώρα είναι καιρός να σοβαρευτούμε! Η τελευταία σας δοκιμασία είναι να φτιάξετε ένα ρομπότ LEGO Sumo. Πρέπει να ακολουθήσετε όλες τις απαιτήσεις που υπάρχουν για το ρομπότ ανταγωνισμού:

- Μέγεθος 15 cm x 15 cm
- Βάρος 1 kg
- Το αρχικό ύψος δεν περιορίζεται

Αν έχετε χρόνο, κάντε τουλάχιστον 3 διαφορετικά προγράμματα που έχουν διαφορετικές στρατηγικές. Κάντε ένα μικρό διαγωνισμό με τους συμμαθητές σας.





