Εκπαιδευτική Ρομποτική με LEGO mindstorm EV3

Γυμνάσιο Βέλου Νοέμβριος-Δεκέμβριος 2017

3η Συνάντηση

- Αισθητήρας χρώματος-φωτός/Έλεγχος αισθητήρα
 χρώματος-φωτός
- Χρήση αισθητήρα χρώματος-φωτός στην κίνηση ρομπότ

αισθητήρας χρώματος-φωτός

Το σύστημα EV3 διαθέτει έναν αισθητήρα χρώματος-φωτός (color sensor).



Ο αισθητήρας ανιχνεύει φώς και επιστρέφει έναν αριθμό.

αισθητήρας χρώματος-φωτός

Μπορεί να λειτουργήσει σε 3 εναλλακτικές καταστάσεις:

- •ανάγνωσης χρώματος (color)
- •ανάγνωσης ανακλώμενου φωτός (reflected light)
 •ανάγνωσης περιβάλλοντος φωτός (ambient light)



Άσκηση 1 Άμεσος έλεγχος αισθητήρα χρώματοςφωτός από την ειαζόμαστε:

Χρειαζόμαστε: τον αισθητήρα χρώματος-φωτός

ένα καλώδιο την κεντρική μονάδα







βήμα 1 συνδέσεις

Συνδέουμε το καλώδιο στην θύρα του αισθητήρα και στην θύρα 1 της κεντρικής μονάδας.



βήμα 2 έλεγχος

Άσκηση 1 βήμα 2 έλεγχος

Ο αισθητήρας επιστρέφει μια τιμή.



Πατώντας το γκρίζο κουμπί στην κύρια μονάδα, μπορούμε να αλλάξουμε την κατάσταση λειτουργίας του αισθητήρα.



Έλεγχος αισθητήρα χρώματος με πρόγραμμα

Βγαίνουμε από την λειτουργία Port View της κύριας μονάδας. Εκκινούμε το περιβάλλον προγραμματισμού LEGO MINDSTORM EV3 Software

File > New project

και συνδέουμε τον αισθητήρα με την κύρια μονάδα με το καλώδιο USB.

Παρατηρούμε το παράθυρο Port View στο περιβάλλον προγραμματισμού. C В D Στην θύρα 1 φαίνεται ο αισθητήρας μας. 2

33

3

4

Κάνουμε ένα κλικ στον αισθητήρα και εμφανίζεται μενού επιλογής τρόπου λειτουργίας.



Δοκιμάζουμε όλους τους τρόπους και παρατηρούμε τις τιμές που επιστρέφει ο αισθητήρας.

Λειτουργία ανάγνωσης χρωμάτων και αντίστοιχοι κωδικοί.



Χρήση αισθητήρα χρώματος στο robot

Ακινητοποίηση robot όταν συναντήσει μαύρο χρώμα

Συναρμολογούμε το βασικό robot.





Τοποθέτηση στο robot αισθητήρα χρώματος.

[Συγκέντρωση εξαρτημάτων]



[συναρμολόγηση]



[σύνδεση βραχίονα με το robot]



[καλωδιακή σύνδεση αισθητήρα με κύρια μονάδα]

Συνδέουμε τον αισθητήρα στην θύρα 1 της κύριας μονάδας.

Δημιουργία του λογισμικού.

Θα προγραμματίσουμε το robot, ώστε να προχωράει μέχρι να διαβάσει ο αισθητήρας την μαύρη γραμμή

Στο λογισμικό LEGO MINDSTORM EV3 Software

Επιλέγουμε *File
New project*



Τοποθετούμε το καλώδιο USB, βάζουμε το robot στο χαρτί σε απόσταση περίπου 10 cm από την γραμμή και εκτελούμε.



Το robot προχωρά και μόλις ο αισθητήρας διαβάσει την μαύρη γραμμή, το robot σταματά.

Άσκηση 2α

Τροποποιήστε το λογισμικό, ώστε μετά την συνάντηση με την γραμμή, το robot να στρίβει 90° δεξιά.

Λύση Άσκησης 2α



Line follow με έναν αισθητήρα χρώματος. Το robot θα ακολουθεί την γραμμή (την ακμή λευκού-μαύρου)





-

Line follow και stop σε κάθετη γραμμή. (Με χρήση και 2^{ου} αισθητήρα χρώματος.)



Προσθέτουμε και δεύτερο αισθητήρα χρώματος στη θύρα 2, που θα ανιχνεύει την κάθετη μαύρη γραμμή. Ο 2^{ος} αισθητήρας κινείται παράλληλα με την μαύρη γραμμή.





Στην γραμμή βρίσκεται τοποθετημένος όρθιος ένας τοίχος (πχ ένα όρθιο βιβλίο). Κατασκευάστε και προγραμματίστε το robot ώστε να ακολουθεί την γραμμή, και σταματά σε απόσταση περίπου 7 cm από τον τοίχο (ο αισθητήρας).

Προσθέτουμε και αισθητήρα υπερήχων στη θύρα 2, που θα ανιχνεύει τον τοίχο.





Απλός αλγόριθμος, ακολουθία γραμμής αναλογικά



Άσκηση 6α

Προγραμματίστε το robot ώστε να ακολουθεί την γραμμή της μεγάλης πίστας, με αφετηρία και τερματισμό το τετράγωνο βάσης επάνω αριστερά. (θα χρειαστείτε και 2° αισθητήρα χρώματος).

