

ΒΑΣΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	2
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	3
ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1 : ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	4
ΠΟΤΕ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ ΕΝΑΝ ΚΙΝΗΤΗΡΑ?	4
ΠΩΣ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΕΝΑΝ ΚΙΝΗΤΗΡΑ LEGO	5
ΠΩΣ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΗΝ ΟΘΟΝΗ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ	5
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ.....	5
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2 : ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΟΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΑΦΗΣ.....	7
ΤΙ ΕΙΝΑΙ Ο ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΑΦΗΣ ΚΑΙ ΓΙΑ ΠΟΙΟ ΛΟΓΟ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ?	7
ΠΩΣ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΑΦΗΣ LEGO	7
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ.....	8
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3 : ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΟΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΦΩΤΟΣ	9
ΓΙΑ ΠΟΙΟ ΛΟΓΟ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ ΤΟΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΦΩΤΟΣ?	9
HOW DO YOU USE THE LEGO LIGHT SENSOR?	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.
HOW TO CALIBRATE THE LIGHT SENSOR.....	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.
TASK	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.
TASK 4 : USING THE ULTRASONIC SENSOR	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.
WHAT IS AN ULTRASONIC SENSOR AND WHAT IS IT USED FOR?	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.
HOW TO USE THE LEGO ULTRASONIC SENSOR	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.
TASK	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.
TASK 5 : USING THE SOUND SENSOR	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.
WHAT IS A SOUND SENSOR AND WHAT DO WE USE IT FOR?	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.
HOW TO USE THE LEGO SOUND SENSOR.....	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.
TASK	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το παρόν υλικό μαθήματος είναι το αποτέλεσμα προγράμματος Comenius που υλοποιήθηκε κατά τα σχολικά έτη 2007-2008 και 2008-2009 από τρία σχολεία τριών χωρών. Οι έτεροι του προγράμματος ήταν τα VTI Veurne (Βέλγιο), Portalens Gymnasium Uddevalla (Σουηδία) και Επαγγελματικό Λύκειο Ορεστιάδας (Ελλάδα). Επιπλέον βοήθεια υπήρχε και από τα Budai Középiskola (Ουγγαρία) και ISS Deambrosis Natta (Ιταλία), σχολεία τα οποία δεν χρηματοδοτήθηκαν από τους εθνικούς τους φορείς αλλά παρόλα αυτά συμμετείχαν στο πρόγραμμα.

Το 2007 τα παραπάνω σχολεία μετά από συνεννόηση και από μία προπαρασκευαστική επίσκεψη αποφάσισαν να ξεκινήσουν ένα πρόγραμμα Comenius με θέμα την υιοθέτηση των LEGO MINDSTORMS σαν υποστηρικτικό υλικό μαθήματος..

Ο σκοπός του προγράμματος ήταν να κάνει τους μαθητές αυτών των σχολείων να επικοινωνούν, να διεξάγουν πειράματα με το LEGO NXT και εν τέλει να αναπτυχθεί ένα ελκυστικό υλικό μαθημάτων για που θα απευθύνεται και σε μαθητές και σε καθηγητές.

Πολύ σύντομα κάποιοι καθηγητές έδειξαν ενδιαφέρον για το LEGO NXT και προσπάθησαν να το εισάγουν στα μαθήματά τους. Έτσι λοιπόν δημιουργήθηκαν κάποια βασικά μαθήματα το οποία έχουν σκοπό να βοηθήσουν όσους ξεκινάνε τώρα με το NXT.

Οι σχολικές ομαδικές ασκήσεις μας θα εισάγουν το LEGO NXT στα μαθήματα του τομέα πληροφορικής αλλά και σε μαθήματα γενικής παιδείας μιας είναι ιδανικά για να επιδείξουν και να βοηθήσουν την διδασκαλία μαθημάτων φυσικής, μηχανικής, χημείας κτλ.

Ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο των μαθημάτων αυτών είναι η διαθεματικότητα που προβάλουν μιας και κατά την υλοποίηση και ολοκλήρωση ενός μαθήματος οι μαθητές θα ασχοληθούν παράλληλα με περισσότερα του ενός γνωστικά αντικείμενα. Ακόμα και το εισαγωγικό, 1^ο μάθημα θα συνδυάσει βασικές αρχές προγραμματισμού, αγγλικά, φυσική και γεωμετρία.

Τα μαθήματα είναι κλιμακούμενης δυσκολίας και απευθύνονται αρχικά σε μαθητές γυμνασίου με τα ποία «δύσκολα» να αποτελούν πρόκληση για μαθητές μεγαλύτερων βαθμίδων.

Παρακαλώ, απολαύστε το!

ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Θα χωρίσουμε την τάξη σε ομάδες των 3 έως 4 μαθητών. Κάθε ομάδα πρέπει να ολοκληρώσει 5 δραστηριότητες. Όταν μια ομάδα θεωρεί ότι είναι έτοιμη να κάνει την δραστηριότητα, ζητάει από τον καθηγητή να τους χρονομετρήσει. Έχουν 3 προσπάθειες να ολοκληρώσουν σωστά την κάθε δραστηριότητα. Ο καθηγητής σημειώνει τον χρόνο στον πίνακα. Αν μια ομάδα δεν καταφέρει να ολοκληρώσει μια δραστηριότητα, παίρνει το μέγιστο πρόστιμο χρόνου των 25 δευτερολέπτων για την συγκεκριμένη δραστηριότητα.

	Ομάδα 1	Ομάδα 2	Ομάδα 3	Ομάδα 4	Ομάδα 5
Δραστηριότη. 1					
Δραστηριότη. 2					
Δραστηριότη. 3					
Δραστηριότη. 4					
Δραστηριότη. 5					

Όλες οι δραστηριότητες μπορούν να γίνουν σε ένα κανονικό σχολικό θρανίο.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1 : ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

ΠΟΤΕ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ ΕΝΑΝ ΚΙΝΗΤΗΡΑ?

Στην καθημερινή μας ζωή πολλά πράγματα χρειάζονται κινητήρα. Αυτό είναι γνωστό.

Μπορείτε να δώσετε μερικά παραδείγματα?

*

*

ΠΩΣ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΕΝΑΝ ΚΙΝΗΤΗΡΑ LEGO



Μπορείτε να οδηγήσετε ένα μικρό αυτοκίνητο με τον κινητήρα.

Όπως επίσης και για να χτυπήσετε μια μπάλα.



Εδώ επιλέγετε μια θύρα πάνω στο NXT.

Εδώ καθορίζετε την ισχύ ενός κινητήρα

Εδώ μπορείτε να κάνετε το NXT να στρίψει σε καθορισμένη γωνία..

Εδώ καθορίζετε την κατεύθυνση: εμπρός, πίσω, σταμάτημα.

Εδώ καθορίζετε την επόμενη ενέργεια που θα κάνει το NXT.

Εδώ καθορίζετε την απόσταση που θα διανύσει το NXT.

ΠΩΣ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΗΝ ΟΘΟΝΗ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ

Ενεργοποιήστε το NXT πατώντας το πορτοκαλί κουμπί .

Εμφανίζεται το κυρίως μενού. Πατήστε το δεξί κουμπί 2 φορές και θα εμφανιστεί η οθόνη ενδείξεων ή προβολής (Display ή View). Πατήστε το πορτοκαλί κουμπί ξανά.

Με την ένδειξη αυτή, μπορείτε να καθορίσετε την απόσταση που πρέπει να διανύσει το NXT. Για να βρείτε τον αριθμό των κινήσεων για μια συγκεκριμένη απόσταση, χρησιμοποιήστε τα βελάνκια μέχρι να βρείτε στην οθόνη την επιλογή «κινήσεις κινητήρα R» (Motor rotations R). Πιέστε ξανά το πορτοκαλί κουμπί. Μετά επιλέξτε την θύρα που είναι συνδεδεμένος ο κινητήρας. Αν τώρα σπρώξετε το ρομπότ μπροστά θα δείτε πόσες κινήσεις θα κάνει ο κινητήρας για να καλύψει την συγκεκριμένη απόσταση.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Τι χρειάζεστε:

- Ένα βασικό μοντέλο NXT
- Εναν ακόμα κινητήρα τοποθετημένο πάνω στο NXT σε συμφωνία πάντα με το εγχειρίδιο
- Μπάλα με μικρή βάση τοποθετημένη σύμφωνα με το εγχειρίδιο
- Μαύρη ταινία για την διαδρομή



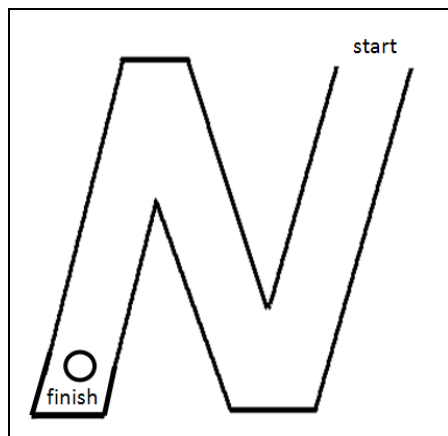
Δραστηριότητα

Το βασικό μοντέλο NXT πρέπει να ολοκληρώσει την διαδρομή όπως φαίνεται παρακάτω. Στο τέλος της διαδρομής υπάρχει μια μικρή μπάλα την οποία πρέπει να χτυπήσετε με τον επιπλέον κινητήρα.

Προσέξτε, το NXT πρέπει να μείνει ανάμεσα στις μαύρες γραμμές. Αυτό μπορεί να γίνει καθορίζοντας με ακρίβεια τις γωνίες και επιλέγοντας σε κάθε προσπάθεια ακριβώς το ίδιο σημείο εκκίνησης. Έτσι λοιπόν θα ήταν χρήσιμο να σημειώσετε το σημείο αυτό χρησιμοποιώντας ένα κομμάτι μαύρης ταινίας.

Φροντίστε έτσι ώστε το NXT να πραγματοποιεί την δοκιμασία όσο το δυνατόν πιο γρήγορα.

Διαδρομή



Σημειώστε κάθε βήμα του προγράμματός σας στον παρακάτω πίνακα.

Ποιο μπλόκ χρησιμοποιείτε?	Ποιες ρυθμίσεις χρησιμοποιείτε ?

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2 : ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΟΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΑΦΗΣ

ΤΙ ΕΙΝΑΙ Ο ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΑΦΗΣ ΚΑΙ ΓΙΑ ΠΟΙΟ ΛΟΓΟ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ?

Ο αισθητήρας αφής είναι ένας αισθητήρας ο οποίος λειτουργεί ως διακόπτης και αντιδρά όταν πατάτε το κουμπί. Ο αισθητήρας μεταφέρει το σήμα στο NXT εάν είναι πατημένο ή όχι. Ένας καλός αισθητήρας αφής μπορεί ακόμα και να μετρήσει το πόσο δυνατό είναι το πάτημα του κουμπιού. Αυτό μετριέται σε Pa.

Ο αισθητήρας αφής χρησιμοποιείται συχνά στην καθημερινότητα, αλλά δεν είναι τόσο προφανές. Μπορείτε να σκεφτείτε 2 παραδείγματα στα οποία χρησιμοποιούνται οι αισθητήρες αφής?

*

*

ΠΩΣ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΑΦΗΣ LEGO

Ο αισθητήρας αφής LEGO είναι ένας απλός αισθητήρας ο οποίος απλά ελέγχει αν το κουμπί είναι πατημένο ή όχι.



Ο αισθητήρας αφής έχει μια τρύπα στο κέντρο στην οποία μπορείτε να προσαρμόσετε έναν άξονα. Μπορείτε να φτιάξετε πάνω του μια κατασκευή η οποία θα του επιτρέπει να "νιώθει" τα αντικείμενα καλύτερα.

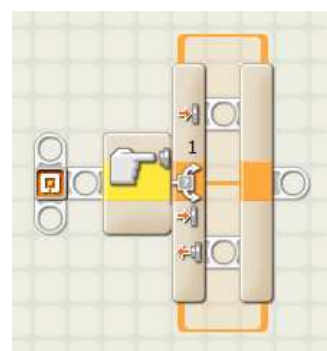
Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα αφής με πολλούς τρόπους:

Ένας τρόπος είναι με το μπλόκ αναμονής ('wait'). Με αυτό το μπλόκ το NXT περιμένει μέχρι ο αισθητήρας να καταγράψει πίεση. Τότε το ρομπότ μπορεί να ξεκινήσει την επόμενη δραστηριότητα.



Ένας δεύτερος τρόπος είναι χρησιμοποιώντας το μπλόκ επιλογής ('Switch'). Με αυτό το μπλοκ το ρομπότ μπορεί να εκτελεί μια δραστηριότητα όταν ο αισθητήρας είναι πατημένος και μια άλλη όταν δεν είναι. Αυτό αποκαλείται αληθής / ψευδής προγραμματισμός.

Ένα παράδειγμα: Μπορείτε να κάνετε το ρομπότ να κινείται εμπρός για όση ώρα ο αισθητήρας δεν πατηθεί. Όταν ο αισθητήρας ακουμπήσει σε ένα αντικείμενο, το ρομπότ πρέπει να σταματήσει.



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Τι χρειάζεστε:

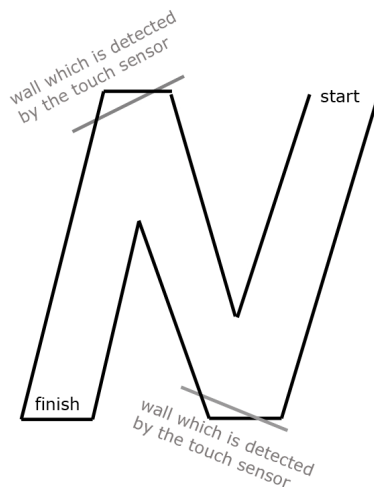
- Βασικό μοντέλο NXT χωρίς αισθητήρες
- τον αισθητήρα αφής τον οποίο τον προσαρμόζετε στο μπροστινό μέρος του NXT
- μαύρη ταινία να σημειώσετε την διαδρομή
- 2 μικρούς κάθετους πίνακες που θα λειτουργούν σαν τοίχοι.

Δραστηριότητα

Ο στόχος είναι να προγραμματίσετε το NXT έτσι ώστε να μείνει εντός της διαδρομής και να χρησιμοποιεί τον αισθητήρα αφής.

Κάντε το βασικό μοντέλο NXT να κινηθεί εμπρός μέχρι να εντοπίσει τον τοίχο με τον αισθητήρα αφής. Μετά πρέπει να στρίψει και να κινηθεί προς τον άλλο τοίχο και κατόπιν να στρίψει ξανά. Τώρα το ρομπότ πρέπει να κινηθεί προς τον τερματισμό και να σταματήσει. Στο σχέδιο παρακάτω μπορείτε να δείτε την διαδρομή. Κάντε το ρομπότ να ολοκληρώσει την διαδρομή όσο το δυνατόν πιο γρήγορα. Δεν επιτρέπεται να περάσει τις μαύρες γραμμές. Μπορείτε να λύσετε αυτό το πρόβλημα μετρώντας ακριβώς την γωνία στα σημεία που στρίβει το ρομπότ και τοποθετώντας το πάντα στην ίδια θέση εκκίνησης. Γι'αυτό είναι χρήσιμο να σημειώνετε την θέση εκκίνησης με μαύρη ταινία.

Διαδρομή



Σημειώστε κάθε βήμα του προγράμματος σας στον παρακάτω πίνακα.

Ποιο μπλόκ χρησιμοποιείτε?	Ποιες ρυθμίσεις χρησιμοποιείτε?

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3 : ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΟΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΦΩΤΟΣ

ΓΙΑ ΠΟΙΟ ΛΟΓΟ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ ΤΟΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΦΩΤΟΣ?

Με έναν αισθητήρα φωτός μπορείτε να εντοπίσετε διαφορετικές εντάσεις φωτός.

Μπορείτε να δώσετε ένα παράδειγμα από την καθημερινότητα στο οποίο χρησιμοποιείται ο αισθητήρας φωτός?

- *
- *

ΠΩΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ ΤΟΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΦΩΤΟΣ LEGO?



Ο νέος αισθητήρας φωτός είναι μια βελτιωμένη έκδοση του κάπως παλαιότερου MINDSTORMS για σχολεία. Ο νέος αισθητήρας είναι πολύ πιο ευαίσθητος και έτσι μπορείτε να κάνετε πιο ακριβείς μετρήσεις σε μια κλίμακα από 0 έως 100. Μπορείτε επίσης να απενεργοποιήσετε το υπέρυθρο φως που υπάρχει κάτω από τον αισθητήρα. Έτσι ο αισθητήρας μετράει μόνο το φως του περιβάλλοντος.

Εδώ επιλέγετε την θύρα στην οποία θα συνδεθεί ο αισθητήρας.

Εδώ καθορίζετε την στιγμή ενεργοποίησης.

Εδώ μπορείτε να δείτε την τρέχουσα ένταση φωτός.

Εάν ενεργοποιήσετε το εικονίδιο 'Generate light' ο αισθητήρας θα παράγει το δικό του φως το οποίο θα αντανακλάται πάνω στον αισθητήρα.

Το εικονίδιο για την παραγωγή φωτός ('Generate light') είναι πολύ χρήσιμο και μπορείτε να το δοκιμάσετε.

Το εικονίδιο 'Generate light' μπορεί να είναι πολύ χρήσιμο όταν οι συνθήκες φωτισμού είναι δύσκολες, όπως μια πολύ ηλιόλουστη μέρα. Ο αισθητήρας εντοπίζει διαφορές μόνο στο πόσο φως αντανακλά ένα αντικείμενο. Τα αντικείμενα που είναι πιο κοντά είναι πιο φωτεινά από αυτά που είναι πιο μακριά, τα ανοιχτόχρωμα αντικείμενα είναι πιο φωτεινά από τα σκουρόχρωμα και τα κοκκινωπά θα φαίνονται πιο φωτεινά από αυτά που είναι μπλε.

Πώς εντοπίζετε διαφορετικές εντάσεις φωτός στο NXT?

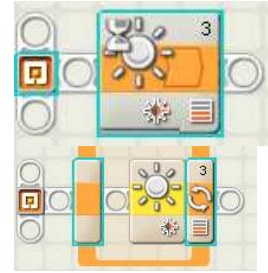
Ενεργοποιήστε το NXT πατώντας το πορτοκαλί κουμπί.

Όταν εμφανιστεί το κυρίως μενού πατήστε το δεξί βέλος 2 φορές έτσι ώστε να εμφανιστεί το 'View' στην οθόνη. Πατήστε το πορτοκαλί κουμπί ξανά. Τώρα μετακινηθείτε με τα γκρί κουμπιά μέχρι να βρείτε τον αισθητήρα φωτός.

Στην οθόνη προβολής ('Display') μπορείτε να δείτε την φωτεινότητα που αντιλαμβάνεται ο αισθητήρας. Μπορείτε να τον κάνετε να παράγει φως πατώντας το κουμπί 'Reflected light' ή αφήστε τον να λειτουργεί με το φως του περιβάλλοντος, πατώντας το κουμπί 'Ambient light'. Επιλέξτε σε ποια θύρα θα συνδεθεί ο αισθητήρας. Κατευθύνετε τον αισθητήρα σε διαφορετικά αντικείμενα και θα εμφανιστεί η ένταση σε ποσοστό επί τοις εκατό. Όπως και με τους άλλους αισθητήρες, μπορείτε κι εδώ να συνδυάσετε τον αισθητήρα φωτός με τα μπλόκ επιλογής ('Switch') ή αναμονής ('Wait').

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα φωτός με διαφορετικούς τρόπους.

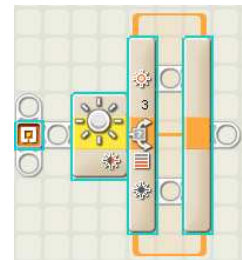
Ο πρώτος τρόπος είναι με το μπλόκ αναμονής ('Wait'). Το πρόγραμμα θα περιμένει μέχρι ο αισθητήρας να ανιχνευθεί μια συγκεκριμένη ένταση φωτός. Μόλις εκπληρωθεί αυτή η προϋπόθεση, το πρόγραμμα θα συνεχίσει την λειτουργία του.



Ο δεύτερος τρόπος είναι χρησιμοποιώντας το μπλόκ επανάληψης ('Loop').

Το πρόγραμμα σε αυτό το μπλόκ θα συνεχίσει να εκτελείται μέχρι ο αισθητήρας φωτός να μετρήσει μια συγκεκριμένη ένταση φωτός.

Ο τρίτος τρόπος είναι με το μπλόκ επιλογής ('Switch'). Εδώ μπορείτε να δώσετε στο ρομπότ μια δραστηριότητα όταν η ένταση φωτός είναι στο επιθυμητό επίπεδο και μια άλλη δραστηριότητα όταν αυτό δεν μας απασχολεί. Αυτό αποκαλείται αληθής/ψευδής προγραμματισμός. Έτσι για παράδειγμα έχετε το ρομπότ να κινείται εμπρός μέχρι να συναντήσει ένα αντικείμενο με υψηλότερη ένταση φωτός και τότε το ρομπότ στρίβει.



ΠΩΣ ΝΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΕΤΕ ΤΟΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΦΩΤΟΣ

Οι αισθητήρες μπορούν εύκολα να επηρεαστούν από το περιβάλλον. Επομένως είναι χρήσιμο να τους βαθμονομείτε έτσι ώστε να λειτουργούν σωστά σε κάθε περιβάλλον. Για να γίνει αυτό πρέπει ο αισθητήρας να είναι συνδεδεμένος σε έναν υπολογιστή (μέσω του NXT). Τοποθετήστε το μπλοκ του αισθητήρα στο παράθυρο προγραμματισμού και επιλέξτε το.

Στο μενού θα βρείτε το υπομενού 'Extra'. Σε αυτό το σημείο επιλέξτε 'Calibration of sensors'. Βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας είναι συνδεδεμένος στην σωστή θύρα. Σημαδέψτε με τον αισθητήρα προς το πιο σκοτεινό σημείο και πατήστε το πορτοκαλί κουμπί. Κατόπιν σημαδέψτε προς το φωτεινότερο σημείο και πατήστε ξανά το πορτοκαλί κουμπί. Η βαθμονόμηση έχει ολοκληρωθεί. Για το NXT το πιο σκοτεινό σημείο ισούται τώρα με 0 και το φωτεινότερο με 100.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Τι χρειάζεστε:

- Βασικό μοντέλο NXT με αισθητήρα φωτός προσαρμοσμένο πάνω σε μακρύ βραχίονα.
- Μαύρη ταινία.

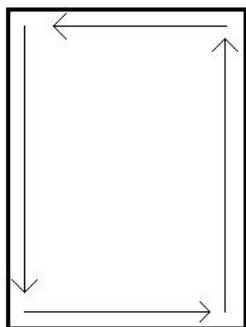
Δραστηριότητα

Το NXT (βασικό μοντέλο εξοπλισμένο με αισθητήρα φωτός) είναι τοποθετημένο μέσα σε μια περιοχή καθορισμένη από μια μαύρη γραμμή (όπως φαίνεται παρακάτω). Το NXT ξεκινά από την μία άκρη της περιοχής. Πρέπει να κάνει έναν ολόκληρο γύρο παράλληλα με την άκρη της περιοχής, όσο το δυνατόν πιο γρήγορα.

Το NXT θα πρέπει να ανιχνεύει την γραμμή με τον αισθητήρα φωτός και μετά να εκτελέσει μια κίνηση έτσι ώστε να μείνει εντός της περιοχής και κοντά στην γραμμή. Πρέπει να είναι ικανό να εκτελέσει πλήρως αυτή τη δοκιμασία άσχετα με το που έχει τοποθετηθεί για να ξεκινήσει.

Η δοκιμασία πρέπει να ολοκληρωθεί όσο πιο γρήγορα και με όση ακρίβεια γίνεται.

Διαδρομή



Σημειώστε το κάθε βήμα του προγράμματός σας στον παρακάτω πίνακα.

Ποιο μπλόκ χρησιμοποιείτε?	Ποιες είναι οι ρυθμίσεις που εφαρμόζετε?

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 4 : ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΟΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΥΠΕΡΗΧΩΝ

ΤΙ ΕΙΝΑΙ Ο ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΥΠΕΡΗΧΩΝ ΚΑΙ ΓΙΑ ΠΟΙΟ ΛΟΓΟ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ?

Ο αισθητήρας υπερήχων είναι ένας αισθητήρας ο οποίος μπορεί να μετρά αποστάσεις. Ο αισθητήρας στέλνει και λαμβάνει ένα σήματα υπερήχων. Ο χρόνος που μεσολαβεί ανάμεσα στην αποστολή και στη λήψη καθορίζει την ακριβή απόσταση από ένα αντικείμενο. Έτσι, όσο πιο πολύ αργεί να λάβει πίσω το σήμα, τόσο πιο μακριά είναι το αντικείμενο.

Αυτός ο αισθητήρας χρησιμοποιείται στο σύστημα παρκαρίσματος στα καινούρια αυτοκίνητα. Σε αυτή τη περίπτωση ο αισθητήρας προσδιορίζει την απόσταση ανάμεσα στα αυτοκίνητα έτσι ώστε να αποτρέψει την περίπτωση να χτυπήσει το ένα το άλλο.

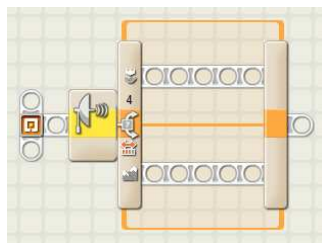
Ονομάστε 2 άλλα παραδείγματα στα οποία χρησιμοποιείται ο αισθητήρας υπερήχων.

-

-

ΠΩΣ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ ΤΟΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΥΠΕΡΗΧΩΝ LEGO

Ο αισθητήρας υπερήχων της LEGO έχει μια αξιόπιστη εμβέλεια από 5 μέχρι 220 εκατοστά. Η απόσταση που εμφανίζεται είναι η απόσταση από το πίσω μέρος του αισθητήρα, σαν να ήταν το πίσω μέρος των 'ματιών' του αισθητήρα.



Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα με το μπλόκ επιλογής('Switch'). Με αυτό το μπλόκ μπορείτε να επιλέξετε ανάμεσα σε 2 εκδοχές: πιο κοντά ή πιο μακριά από την επιλεγμένη απόσταση. Οι επιλογές αυτές λειτουργούν με τρόπο αντίστοιχο μ' αυτόν που λειτουργεί η κοντινή ή μακρινή λήψη στις φωτογραφικές μηχανές. Ελέγχουν αν η απόσταση είναι μεγαλύτερη ή μικρότερη από ένα όριο.



Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε το μπλόκ αναμονής('Wait'). Η δράση του επόμενου μπλόκ θα ξεκινήσει μόνο όταν εκπληρωθεί η προϋπόθεση αυτού του μπλόκ. Έτσι το ρομπότ περιμένει να πραγματοποιηθεί αυτή η προϋπόθεση. Αυτή η προϋπόθεση μπορεί να είναι μια απόσταση μικρότερη από ή μεγαλύτερη από μια επιλεγμένη τιμή.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

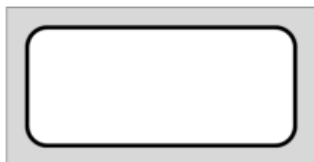
Τι χρειάζεστε:

- ταινία, για να σημειώσετε την περιοχή
- LEGO NXT με τον αισθητήρα υπερήχων LEGO
- ένα τραπέζι.

Δραστηριότητα

Αφήστε το ρομπότ να κινηθεί κατά μήκος της άκρης του τραπεζιού, αλλά βεβαιωθείτε ότι δεν θα πέσει από αυτό. Πρέπει να κινείται συνεχώς σε μια απόσταση των 20 εκ. από την άκρη του τραπεζιού. Οι άκρες του τραπεζιού είναι ελαφρώς στρογγυλοποιημένες.

Διαδρομή



Σημειώστε κάθε βήμα του προγράμματός σας στον παρακάτω πίνακα.

Ποιο μπλόκ χρησιμοποιείτε?	Ποιες είναι οι ρυθμίσεις που εφαρμόζετε?

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5 : ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΟΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΗΧΟΥ

ΤΙ ΕΙΝΑΙ Ο ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΗΧΟΥ ΚΑΙ ΓΙΑ ΠΟΙΟ ΛΟΓΟ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ?

Η κύρια λειτουργία ενός αισθητήρα ήχου είναι να καταγράφει ήχους ή το επίπεδο του περιβάλλοντος ήχου.

Έως πιο γνωστό παράδειγμα αισθητήρα που μπορεί να μετρήσει το επίπεδο ήχου είναι ο μετρητής ντεσιμπέλ, αλλά και ένα σύστημα ειδοποίησης για μωρά μπορεί επίσης να καταγράψει το επίπεδο ήχου. Εάν το μωρό κλαίει πολύ δυνατά, ο συναγερμός στην συσκευή ενδοεπικοινωνίας των γονιών θα χτυπήσει: θα ακούσουν το μωρό τους να κλαίει.

Μπορείτε να σκεφτείτε μερικά ακόμα παραδείγματα ?

ΠΩΣ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΗΧΟΥ LEGO

Μετράμε το επίπεδο ήχου σε ντεσιμπέλ (dB). Όταν μιλάτε σε κάποιον με κανονική ένταση φωνής, το επίπεδο ήχου θα είναι περίπου 40 με 60 dB. Όταν κάνετε αρκετό θόρυβο η μεμβράνη του μικροφώνου θα πάλλεται περισσότερο και θα μετρήσετε ένα επίπεδο ήχου υψηλότερο από 90 dB.

Το επίπεδο ήχου του αισθητήρα εμφανίζεται σε %.

< 5 % : ήσυχο δωμάτιο

5-10% : μιλώντας σε απόσταση από τον αισθητήρα

10-30% : μιλώντας κοντά στον αισθητήρα/ να ακούγεται μουσική

30-100% : φωνάζοντας κοντά στον αισθητήρα/ very loud music

Ο αισθητήρας μπορεί επίσης να γυριστεί σε λειτουργία dBA μετά από ρύθμιση.

Το ανθρώπινο αυτί δεν είναι το ευαίσθητο σε όλες τις συχνότητες. Η λειτουργία dBA θα προσαρμόσει το επίπεδο του μετρημένου ήχου πιο πολύ στο πως αντιλαμβανόμαστε τον ήχο οι άνθρωποι.

Ο αισθητήρας ήχου μπορεί να καταγράψει τη διαφορά μεταξύ κανονικής και δυνατής φωνής. Μπορείτε να προγραμματίσετε το ρομπότ να εκτελεί μια δραστηριότητα όταν ένα συγκεκριμένο άτομο δίνει την εντολή και μια άλλη δραστηριότητα όταν δίνουν την εντολή περισσότεροι άνθρωποι ταυτόχρονα.

Ο αισθητήρας ήχου μπορεί επίσης να αναγνωρίσει αρκετά πρότυπα ήχου. Χειροκροτώντας δύο φορές μπορεί να έχει εντελώς διαφορετικό νόημα στο ρομπότ από το να χειροκροτήσετε μια φορά.

Εκτός από τα διαφορετικά πρότυπα ήχου, ο αισθητήρας έχει επίσης την δυνατότητα να καταγράφει τη διαφορά στον τόνο. Με αυτόν τον τρόπο μπορείτε να προγραμματίσετε διαφορετικές εντολές ανάλογα με τον τόνο του ήχου.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα ήχου με διαφορετικούς τρόπους:

Το μπλόκ αυτό μετράει την ένταση του ήχου στο περιβάλλον και το ελέγχει με βάση κάποια προκαθορισμένη τιμή. Όταν αυτό είναι μεγαλύτερο από το προκαθορισμένο όριο στέλνει στο επόμενο μπλόκ την λογική τιμή «αληθές» διαφορετικά στέλνει την τιμή «ψευδές». Το επόμενο μπλόκ ρυθμίζει την λειτουργία του ανάλογα με την τιμή που λαμβάνει (αληθές / ψευδές).



Ένας δεύτερος τρόπος είναι χρησιμοποιώντας το μπλόκ αναμονής ('Wait'). Σας επιτρέπει να κάνετε το ρομπότ να περιμένει μέχρι ο αισθητήρας ήχου καταγράψει τον ζητούμενο ήχο. Μόλις αυτό το αίτημα πραγματοποιηθεί, το ρομπότ θα συνεχίσει στην επόμενη δραστηριότητα.



Ένας τρίτος τρόπος είναι χρησιμοποιώντας το μπλόκ επιλογής(Switch). Με αυτό τον τρόπο μπορείτε να δώσετε στο NXT μια δραστηριότητα για όταν δεν ακούει το απαιτούμενο ηχητικό σήμα, και μια άλλη για όταν το ακούει. Αυτό αποκαλείται αληθή/ψευδή λειτουργία. Για παράδειγμα, μπορείτε να κάνετε το ρομπότ να κινείται εμπρός όσο ο αισθητήρας δεν καταγράφει το 50% του ηχητικού του εύρους. Όταν ο ήχος φτάσει αυτό το σημείο το ρομπότ θα εκτελεί άλλη δραστηριότητα, όπως να κινείται κυκλικά μέχρι ο ήχος να πέσει πάλι κάτω από 50%.



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

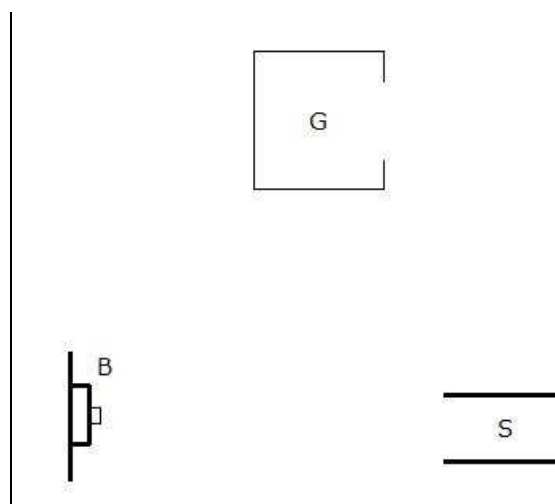
Τι χρειάζεστε:

- Βασικό μοντέλο NXT χωρίς αισθητήρες
- τον αισθητήρα ήχου ο οποίος είναι τοποθετημένος στη μια πλευρά του NXT
- μαύρη ταινία για να σημειώσετε τη θέση εκκίνησης
- κουδούνι ή παιχνίδι που κάνει θόρυβο όταν πέσει πάνω του ένα αυτοκίνητο lego
- ένα κουτί από χαρτόνι που χρησιμοποιείται σαν γκαράζ.

Δραστηριότητα

Σε αυτή τη δραστηριότητα το NXT πρέπει να ξεκινήσει από τη θέση εκκίνησης (S) και να χτυπήσει το καμπανάκι (B). Όταν ο αισθητήρας ήχου καταγράψει το σήμα, το ρομπότ θα πρέπει να πάει στο γκαράζ (G).

Διαδρομή



Σημειώστε κάθε βήμα του προγράμματός σας στον παρακάτω πίνακα.

Ποιο μπλόκ χρησιμοποιείτε?	Ποιες είναι οι ρυθμίσεις που εφαρμόζετε?