

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕ ΤΟ ΚΙΤ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ LEGO MINDSTORMS EV3

Μάθημα 9ο: Αισθητήρας υπερήχων



Σύλλογος Εκπαιδευτικών Πληροφορικής Χίου

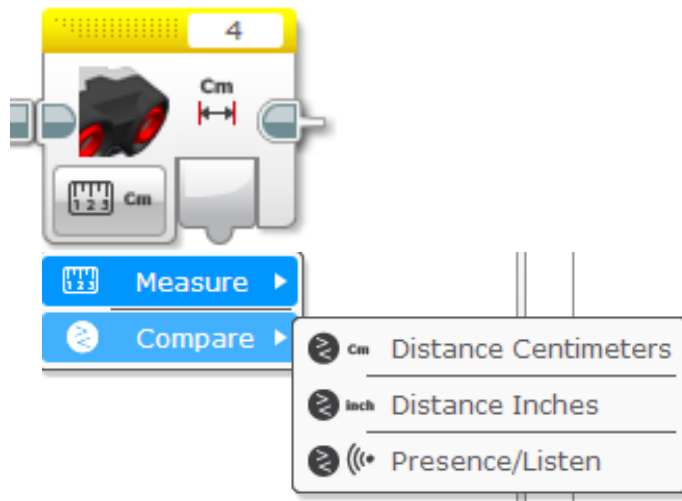
ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΗΣ

1. Η χρησιμότητα ενός αισθητήρα υπερήχων (**ultrasonic**)
2. Πως χρησιμοποιούμε την εντολή αναμονής με τον αισθητήρα υπερήχων (**Wait Until Ultrasonic Block**)
3. Ποια η διαφορά μεταξύ του Wait Until Ultrasonic Block και του **Ultrasonic Block**

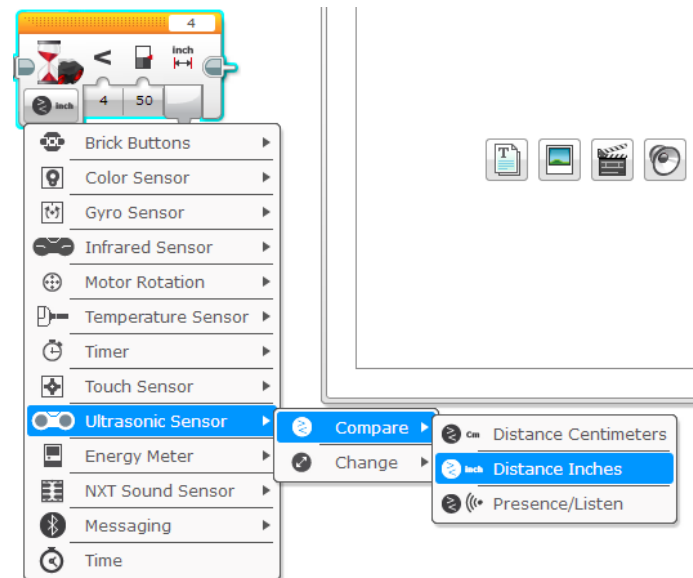
ΑΙΘΗΤΗΡΑΣ ΥΠΕΡΗΧΩΝ

- Ο αισθητήρας υπερήχων μετράει την **απόσταση**.
- Τον χρησιμοποιούμε όταν θέλουμε να βεβαιωθούμε για την απόστασή μας **από τον στόχο**.
- Η απόσταση μετριέται σε **ίντσες** ή σε **εκατοστά**.
- Για να πάρουμε την τιμή του αισθητήρα χρησιμοποιούμε το **Ultrasonic Block**. Για να χρησιμοποιήσουμε τον αισθητήρα των υπερήχων ώστε να κάνουμε κάτι μέχρι μία απόσταση χρησιμοποιούμε την εντολή **“Wait Until”**.

Ultrasonic Block



Wait for Ultrasonic



ΠΡΟΚΛΗΣΗ 1

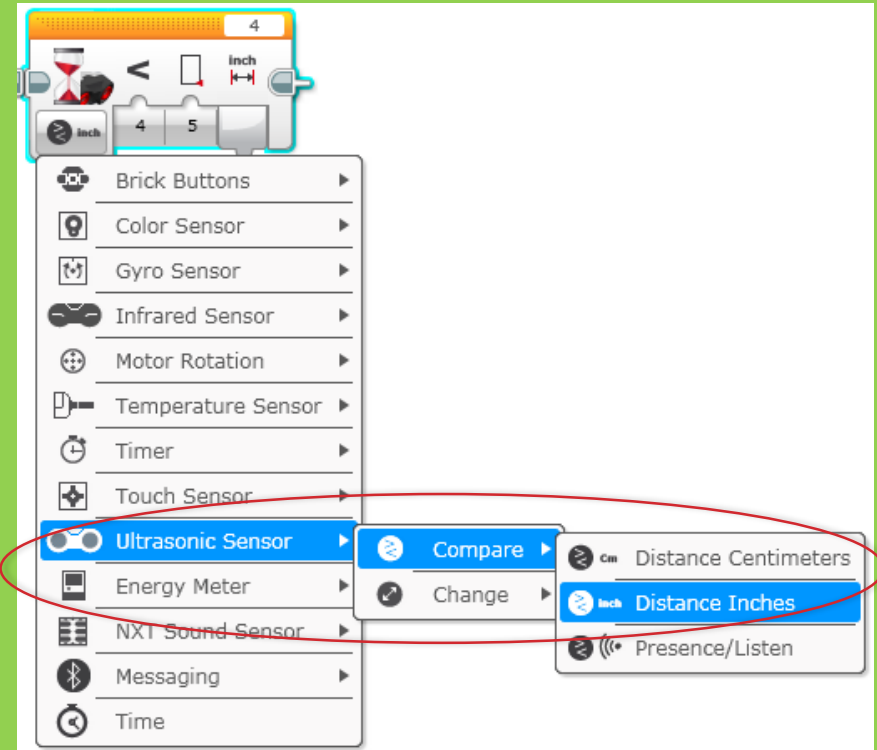
Βάλε το ρομπότ να κινείται μέχρι να πλησιάσει στις 5 ίντσες από τον τοίχο.

Βήματα

Βήμα 1: Βάλε την κίνηση στο “on”

Βήμα 2: Βάλε το wait block να χρησιμοποιεί τον αισθ. υπερήχων

Βήμα 3: Βάλε την κίνηση στο “off”



ΛΥΣΗ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ 1

The image displays a sequence of four programming blocks in a visual programming environment:

- Block 1:** A green flag click block.
- Block 2:** A motor rotation block. The top bar is labeled "B + C". The motor icon is set to rotate 0 to 50 degrees.
- Block 3:** A distance sensor block. The top bar is labeled "4". The sensor icon is set to measure 4 inches.
- Block 4:** A motor rotation block. The top bar is labeled "B + C". The motor icon is set to rotate 50 to 0 degrees.

A context menu is open over the distance sensor block, showing the following options:

- Brick Buttons
- Color Sensor
- Gyro Sensor
- Infrared Sensor
- Motor Rotation
- Temperature Sensor
- Timer
- Touch Sensor
- Ultrasonic Sensor** (highlighted)
 - Compare
 - Distance Centimeters
 - Distance Inches** (highlighted)
 - Presence/Listen
 - Change
- Energy Meter
- NXT Sound Sensor
- Messaging
- Time

ΠΡΟΚΛΗΣΗ 2: ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΜΕ ΤΟΝ ΣΚΥΛΟ (ΤΟ ΧΕΡΙ ΣΑΣ)

Αν το ρομπότ είναι πιο κοντά από 5 ίντσες από το χέρι σας θα κινείται προς τα πίσω, διαφορετικά θα κινείται προς τα εμπρός.

Βήματα:

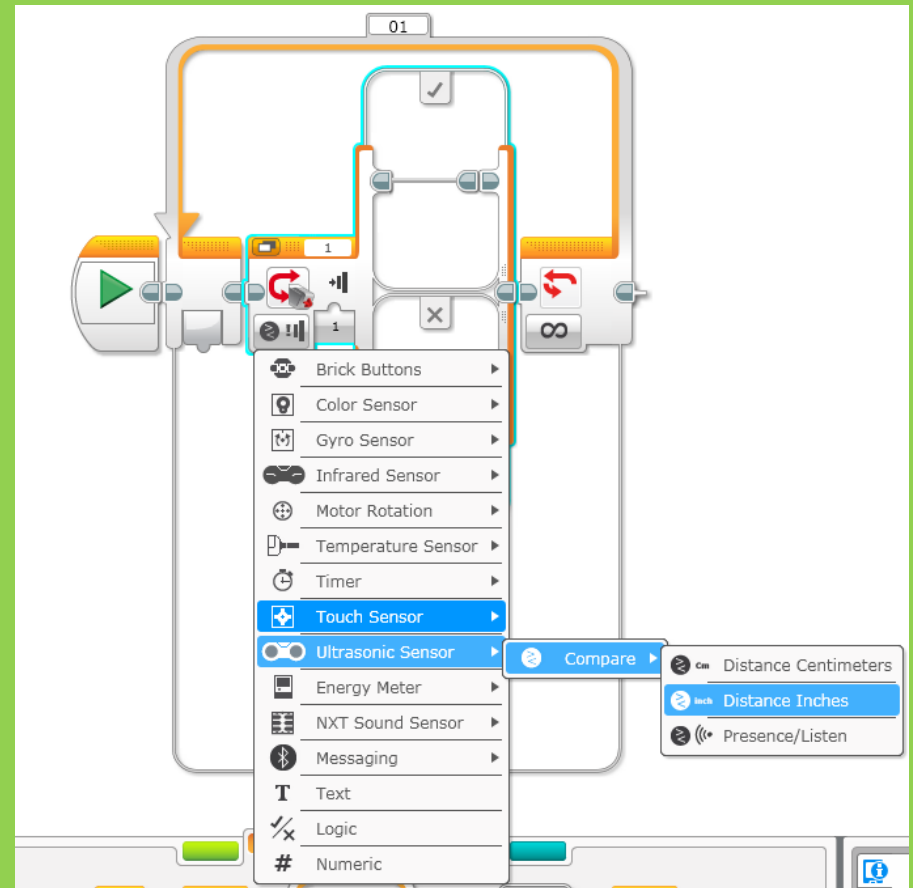
Βήμα 1: χρησιμοποιήστε μία επανάληψη (loop) που εκτελείται για πάντα.

Βήμα 2: Βάλτε μία εντολή επιλογής (switch)

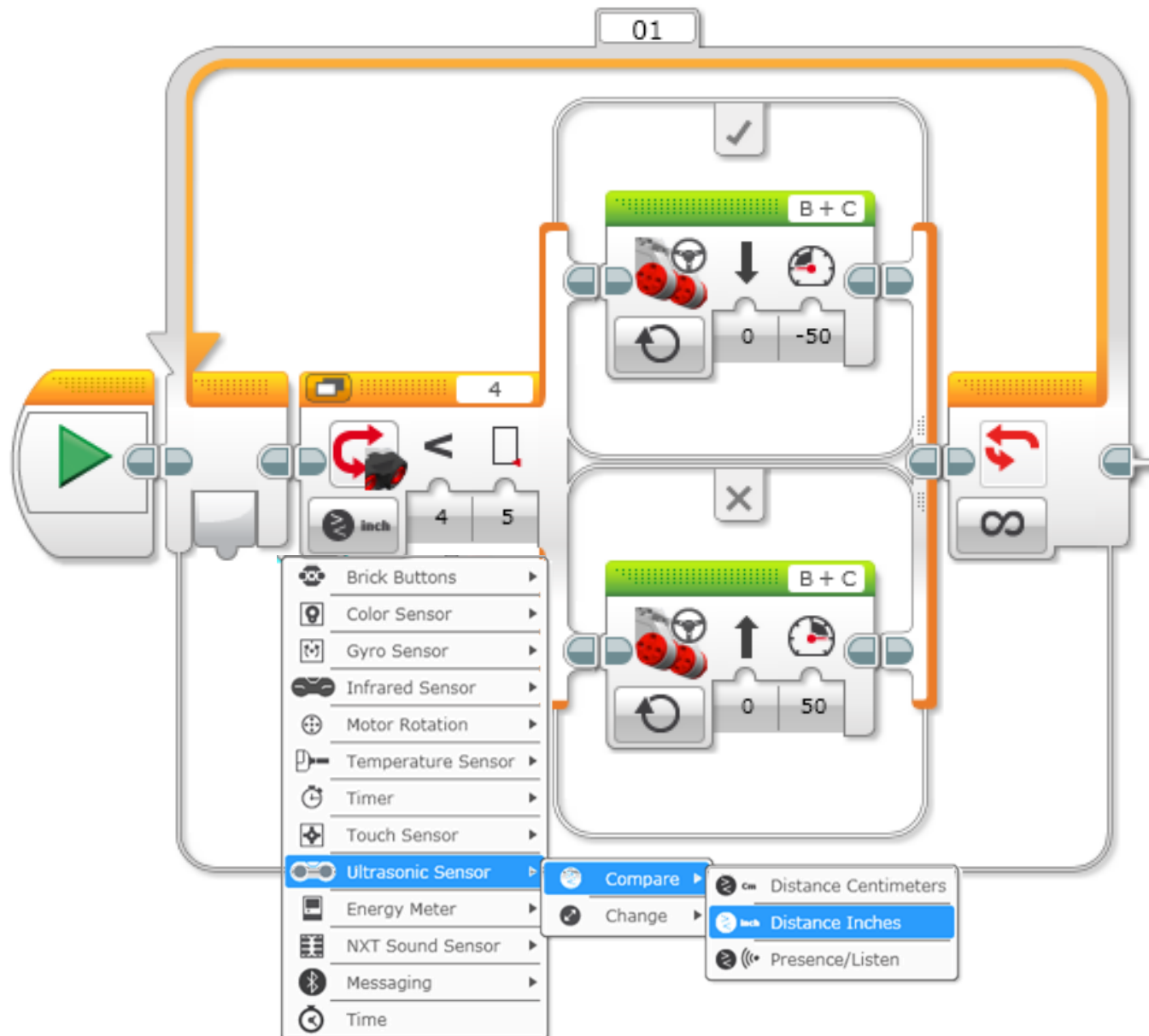
Βήμα 3: Στην εντολή επιλογής να ελέγχεται ο αισθητήρας υπερήχων.

Βήμα 4: Όταν ισχύει η συνθήκη να κινείται προς τα εμπρός.

Βήμα 5: Όταν δεν ισχύει, να κινείται προς τα πίσω



ΛΥΣΗ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ 2



ΠΡΟΚΛΗΣΗ 3:

Το προηγούμενο ρομπότ κινείται συνέχεια. Μπορείτε να κάνετε το ρομπότ σας να ξεκουράζεται (σταματάει) όταν η απόσταση μεταξύ του χεριού (σκύλου) και του ρομπότ είναι ανάμεσα στις 4 - 6 ίντσες;;;

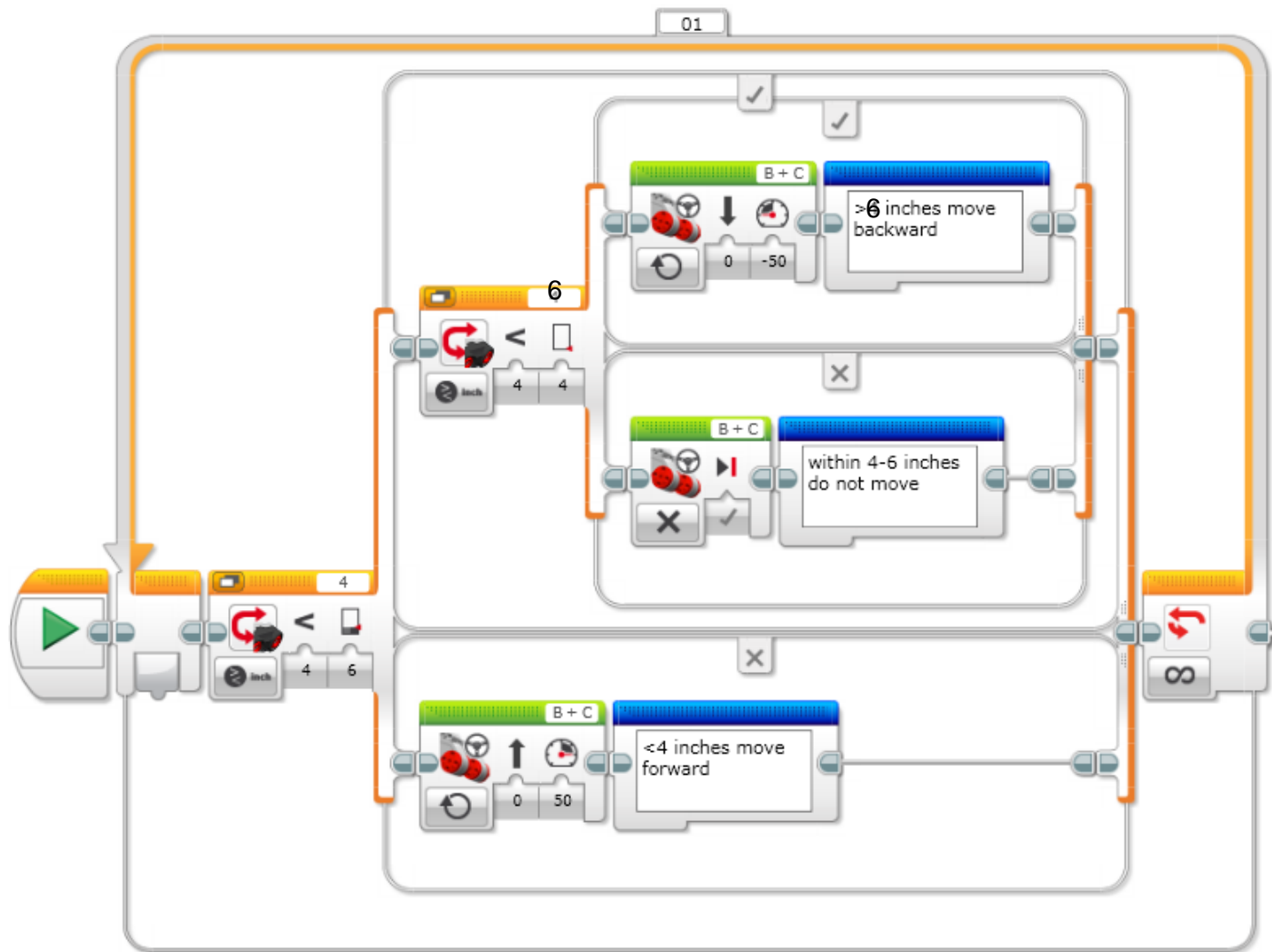
Βήματα:

Βήμα 1: Χρησιμοποιήσετε το προηγούμενο πρόγραμμα και βάλτε το να ελέγχει αν είναι πάνω από 4 ή κάτω από 4 η απόσταση σε ίντσες.

Βήμα 2: Αν είναι πάνω από 4 τότε στην περίπτωση αυτή βάλτε μία άλλη εντολή επιλογής που να ελέγχει αν είναι πάνω από 6 ή όχι.

Βήμα 3: Έτσι έχετε δημιουργήσει 3 καταστάσεις. Σε κάθε κατάσταση κάνετε το ρομπότ σας να κινείται ανάλογα.

ΛΥΣΗ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ 3



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕ ΤΟ ΚΙΤ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ LEGO MINDSTORMS EV3

Μάθημα 10ο:
Παράλληλη εκτέλεση (multithreading)



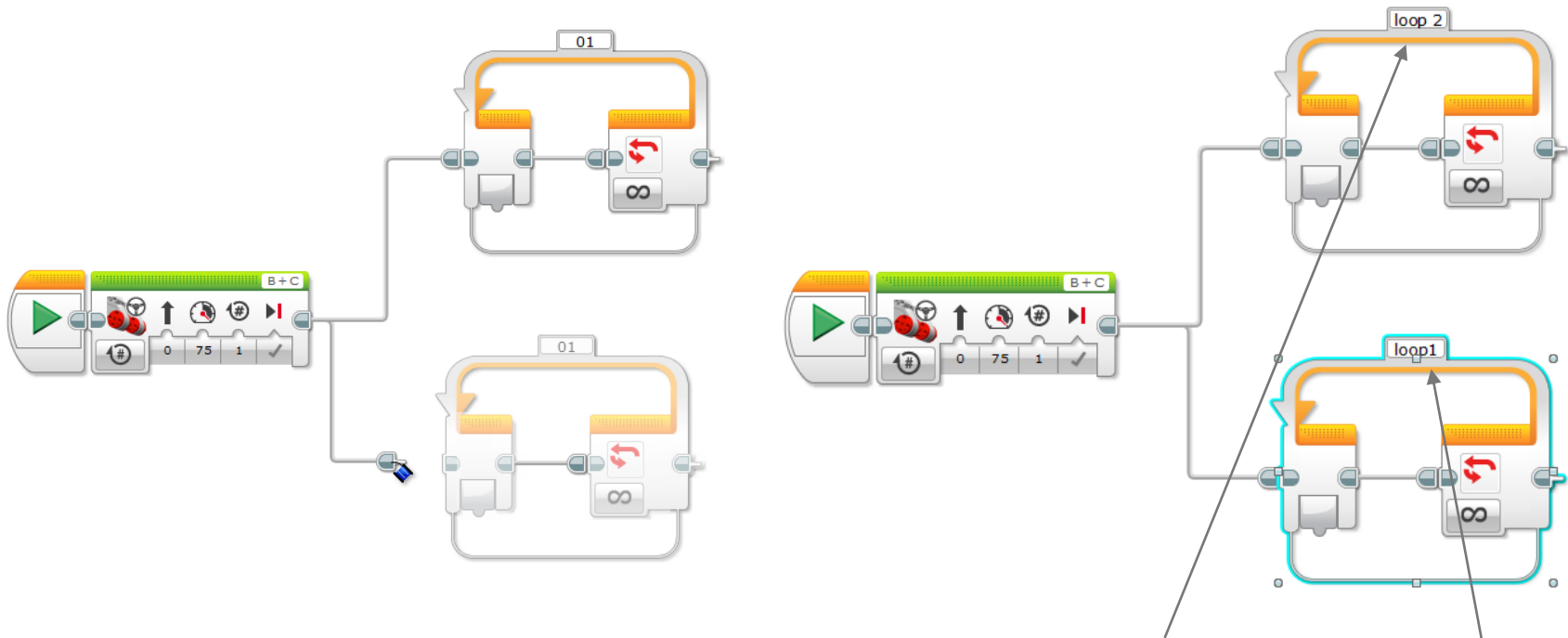
Σύλλογος Εκπαιδευτικών Πληροφορικής Χίου

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΗΣ

1. Πως δημιουργούμε **παράλληλη εκτέλεση από ένα σημείο**
2. Δημιουργία **παράλληλης εκτέλεσης με 2 σημεία εκκίνησης**
3. **Ονομασία επαναλήψεων**
4. **Διακοπή επανάληψης**

ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗ (MULTI THREADING)

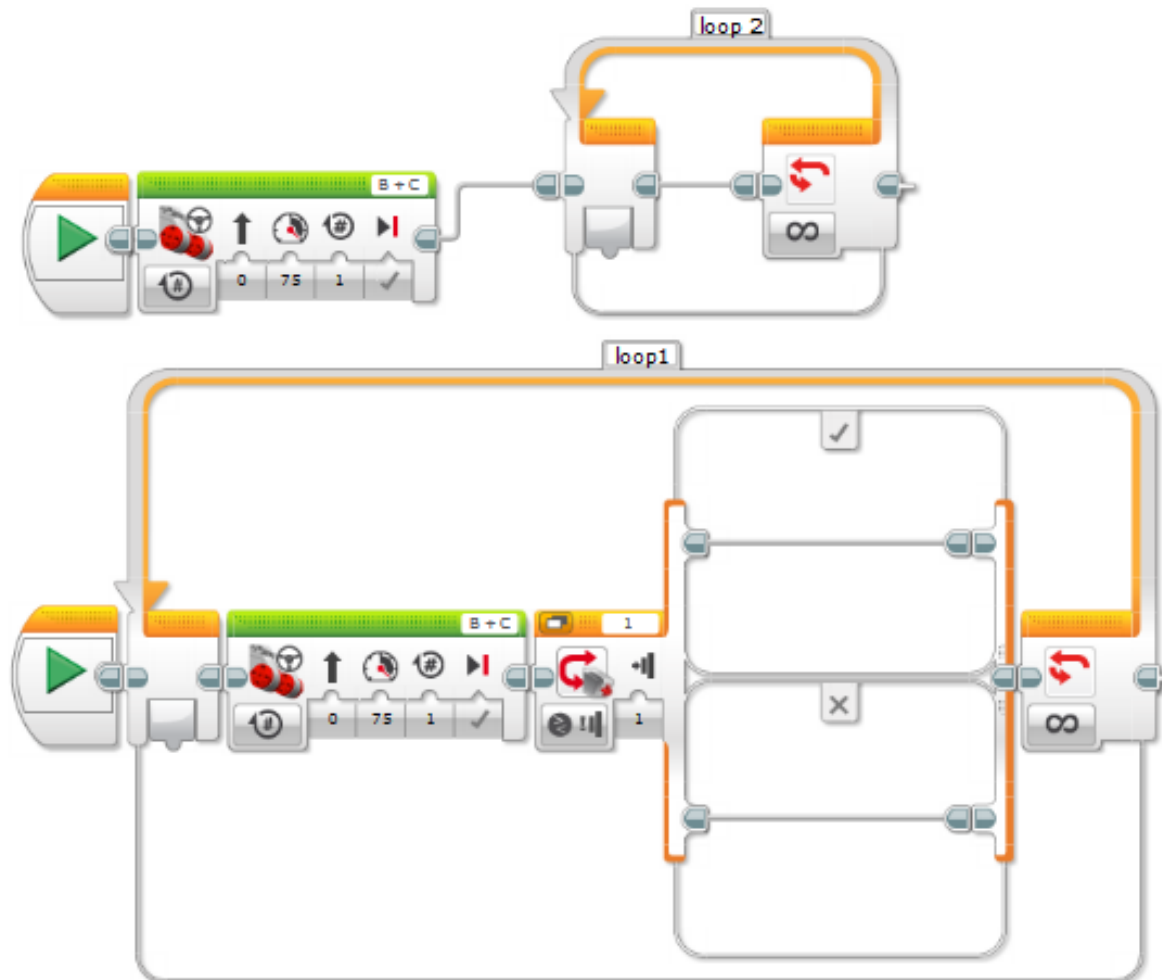
Μπορείτε να εκτελείτε παράλληλα 2 κομμάτια προγράμματος. Η λειτουργία αυτή βασίζεται στα νήματα – καλώδιο (threads) και έχουμε πολλά νήματα να ξεκινούν από ένα σημείο.



Προσοχή: η κάθε επανάληψη έχει ένα όνομα που μπορούμε να αλλάξουμε

ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗ

Εναλλακτικά μπορούμε να έχουμε και **πολλά σημεία εκκίνησης**



ΠΡΟΚΛΗΣΗ 1

Το ρομπότ σας κάνει περιπολία και κινείται συνεχώς ανάμεσα στα όρια που προσδιορίζουν 2 μαύρες γραμμές πηγαίνοντας από την μία μαύρη γραμμή στην άλλη. Κάθε φορά που βρίσκει μία μαύρη γραμμή κάνει αναστροφή (180°) και προχωράει προς την άλλη.

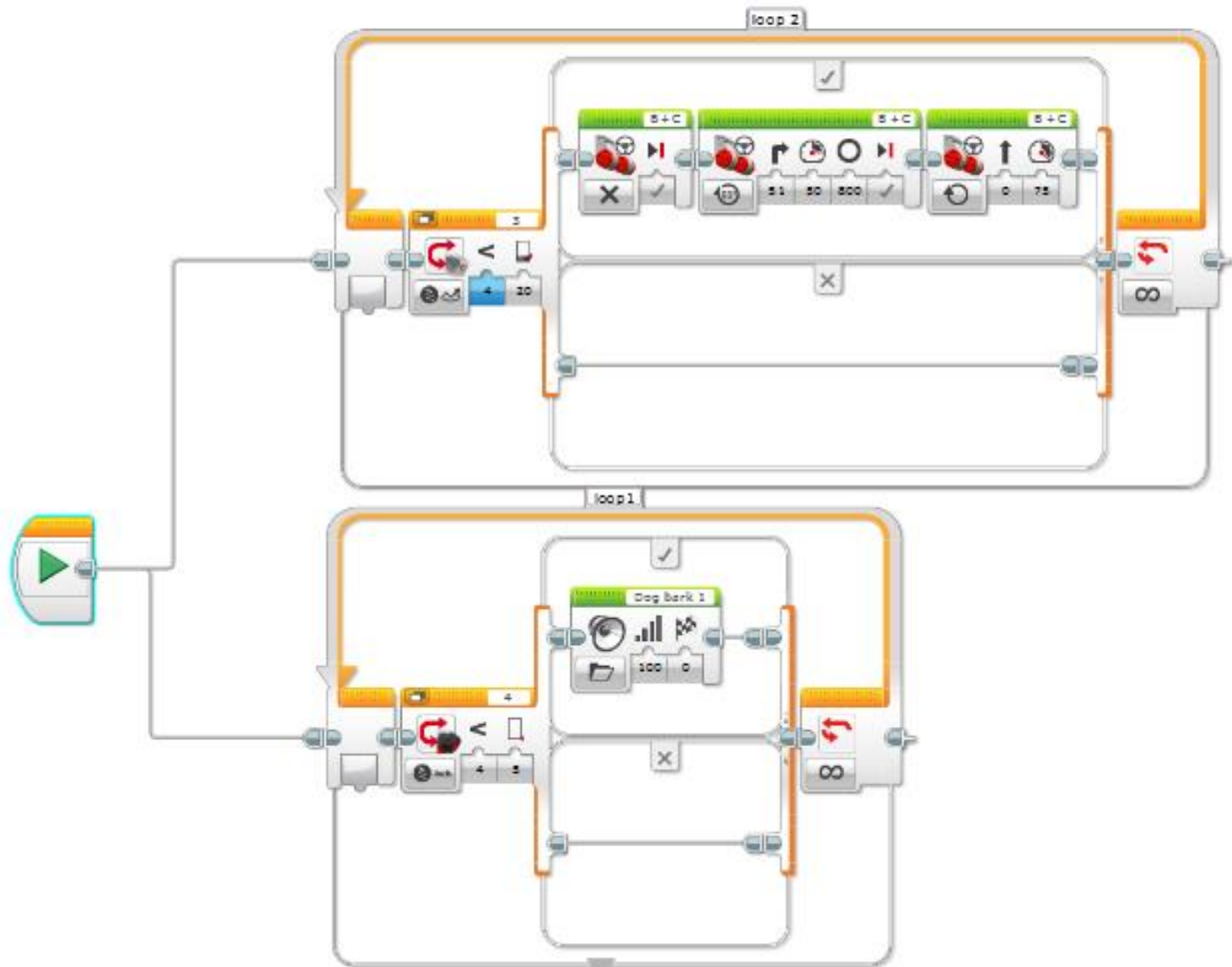
Αν κατά τη διάρκεια της περιπολίας βρει ένα εμπόδιο σε απόσταση μικρότερη των 4 ιντσών τότε το ρομπότ γαυγίζει.

Βήματα:

Βήμα 1: κάνετε μία επανάληψη μέσα στην οποία θα ελέγχετε τον αισθητήρα χρώματος και αν βρει μαύρο τότε να γυρνάει το ρομπότ 180 μοίρες και να προχωράει προς την κατεύθυνση της άλλης γραμμής.

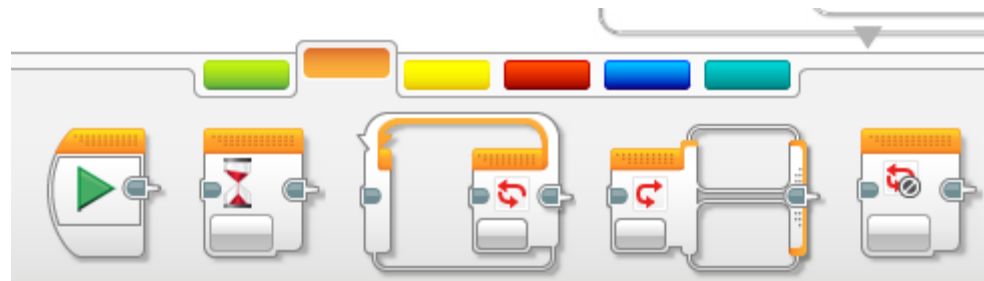
Βήμα 2: κάνετε μία παράλληλη επανάληψη στην οποία να ελέγχετε τον αισθητήρα απόστασης και αν βρει εμπόδιο σε απόσταση μικρότερη των 4 ιντσών τότε να γαυγίζει.

ΛΥΣΗ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ 1

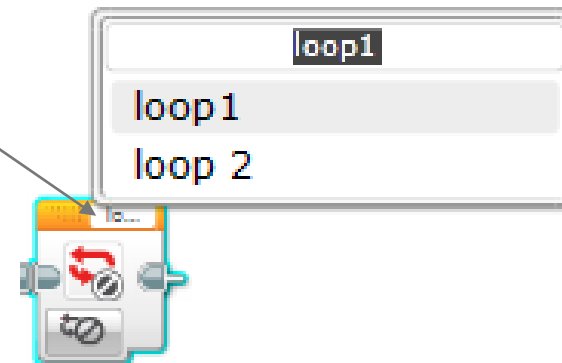


ΔΙΑΚΟΠΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Στην καρτέλα των εντολών ροής του προγράμματος (πορτοκαλί καρτέλα – flow control) υπάρχει μία εντολή διακοπής επανάληψης



Το όνομα της επανάληψης που θα σταματήσει



ΠΡΟΚΛΗΣΗ 2

Στην προηγούμενη πρόκληση να γίνει η εξής μετατροπή:

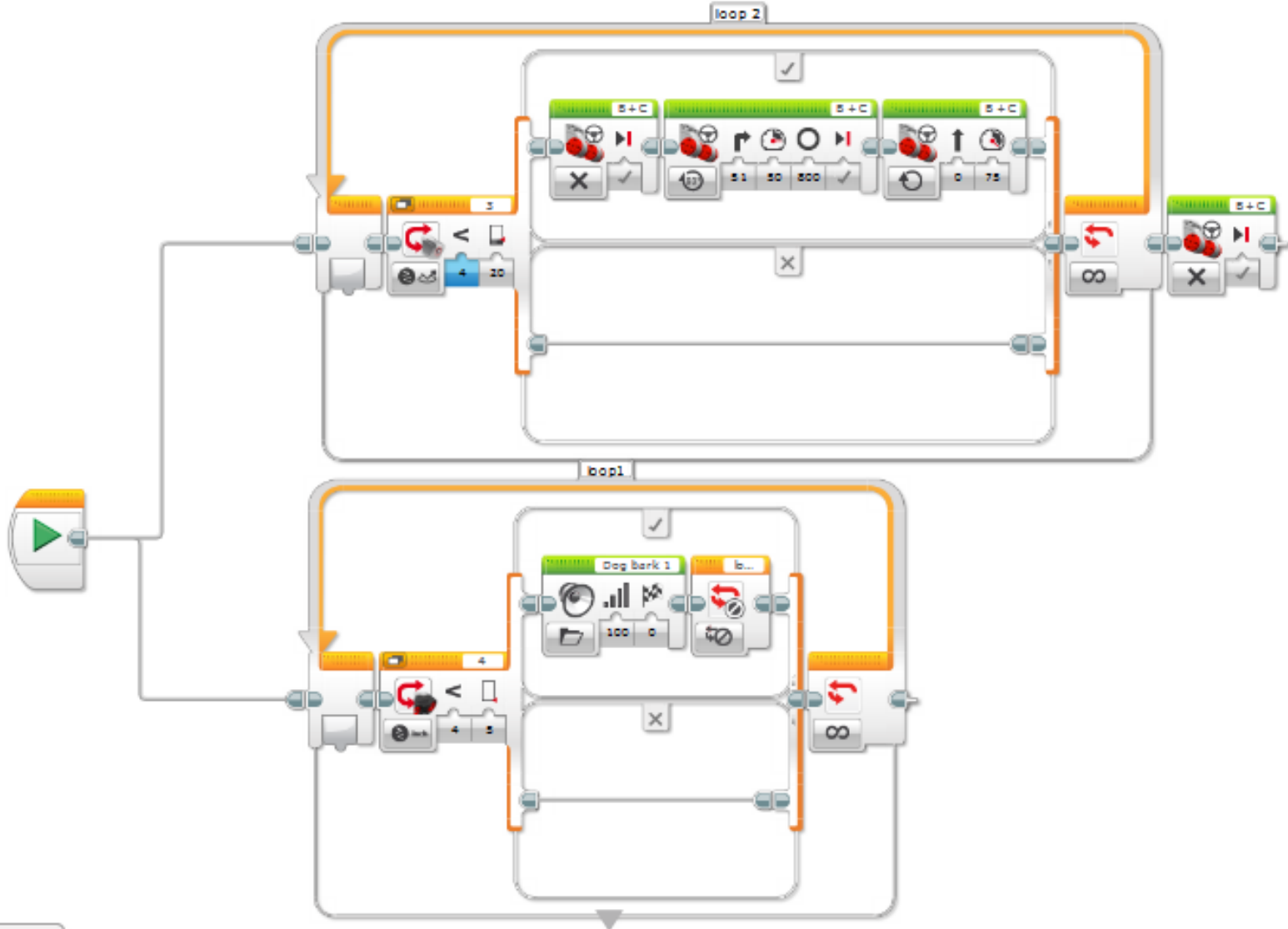
Όταν το ρομπότ σας βρει εμπόδιο τότε να σταματήσει να κινείται σταματώντας την εκτέλεση της επανάληψης που αφορά την κίνηση ανάμεσα στις 2 γραμμές.

Βήματα:

Βήμα 1: Βάλετε μία διακοπή επανάληψης μέσα στην εντολή **switch** της επανάληψης αναγνώρισης εμποδίων η οποία να διακόπτει την επανάληψη κίνησης (**loop 1**).

Βήμα 2: Η συνεχής κίνηση του ρομπότ (**motor on**) δεν επηρεάζεται από τη διακοπή επανάληψης γιατί λειτουργεί στο παρασκήνιο (τρέχει για πάντα). **Μόλις** λοιπόν **τελειώσει το loop 1** βάλετε μία εντολή που **σταματάει τους κινητήρες** ώστε το ρομπότ να σταματήσει.

ΛΥΣΗ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ 2



ΠΗΓΕΣ - ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Μέρος του παρόντος υλικού προέκυψε από προσαρμογή των μαθημάτων των Sanjay Seshan και Arvind Seshan που διατίθενται στη διεύθυνση www.ev3lessons.com



Το έργο αυτό διανέμεται με άδεια Creative Commons Αναφορά Δημιουργού – Μη Εμπορική Χρήση – Παρόμοια Διανομή 4.0 (CC-BY-NC-SA).

«Προγραμματισμός με το ΚΙΤ ρομποτικής LEGO MINDSTORMS EV3»
Σύλλογος Εκπαιδευτικών Πληροφορικής Χίου