

Φύλλο Εργασίας – «Δομές Επανάληψης με Scratch & Lego Mindstorms»

Προετοιμασία: Βεβαιωθείτε ότι το Lego Mindstorms EV3 είναι ανοιχτό και συνδεδεμένο με τον υπολογιστή μέσω του Scratch Link. Ζητήστε από τον εκπαιδευτικό να σας βοηθήσει να προσθέσετε τις απαιτούμενες επεκτάσεις "Lego Mindstorms EV3" στο Scratch, εφόσον δεν έχουν εγκατασταθεί ήδη.

Μέρος 1: Εισαγωγή στις Δομές Επανάληψης (Scratch)

Δραστηριότητα 1: Επανάληψη "για πάντα"

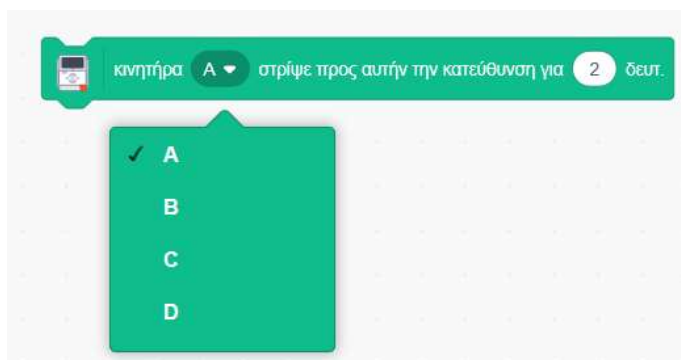
1. Συνδέστε δύο μοτέρ στους θύρες του Lego Mindstorms EV3 που αντιστοιχούν στην κίνηση (συνήθως B και C για ρομπότ με δύο ρόδες).
2. Ανοίξτε το Scratch.
3. Ξεκινήστε ένα νέο έργο.
4. Στο Scratch, προσθέστε ένα μπλοκ [όταν γίνει κλικ στην πράσινη σημαία] από την κατηγορία Συμβάντα.



5. Προσθέστε το μπλοκ για πάντα (ή forever) από την κατηγορία Έλεγχος.



6. Μέσα στο μπλοκ επανάληψης, τοποθετήστε ένα μπλοκ κίνησης από την κατηγορία Lego EV3 όπως παρακάτω, ώστε να πετύχετε την κίνηση των δύο κινητήρων ταυτόχρονα προς την ίδια κατεύθυνση για 2 δεύτερα:



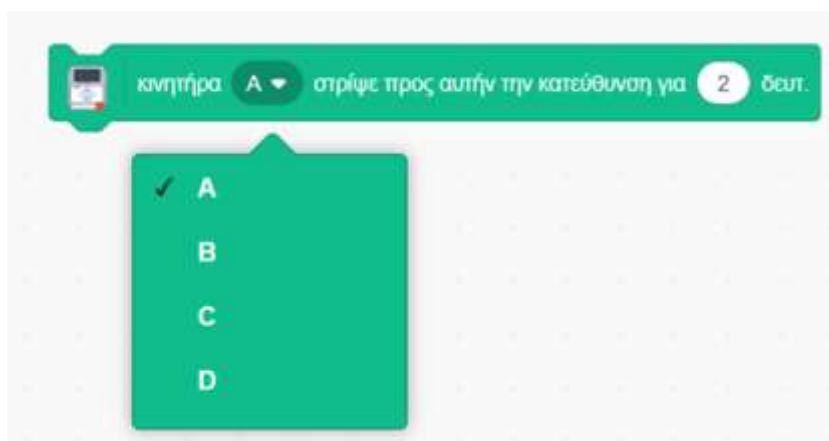
Ερώτηση: Πότε σταματάει η επανάληψη για πάντα; Πώς θα μπορούσατε να την σταματήσετε;

Δραστηριότητα 2: Επανάληψη "επανάλαβε N φορές"

1. Ανοίξτε το προηγούμενο έργο Scratch.
2. Αντικαταστήστε το μπλοκ για πάντα (ή forever) με το μπλοκ επανάλαβε 10 φορές (ή repeat(10) times) από την κατηγορία Έλεγχος.



7. Μέσα στο μπλοκ επανάληψης, τοποθετήστε ένα μπλοκ κίνησης για κάθε κινητήρα από την κατηγορία Lego EV3 όπως παρακάτω, ώστε να πετύχετε την κίνηση των δύο κινητήρων ταυτόχρονα προς την ίδια κατεύθυνση για 2 δεύτερα:

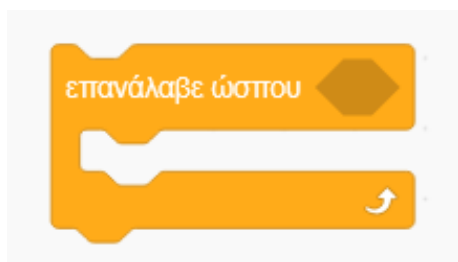


3. Πειραματιστείτε αλλάζοντας τον αριθμό των επαναλήψεων και τις τιμές στα μπλοκ κίνησης.

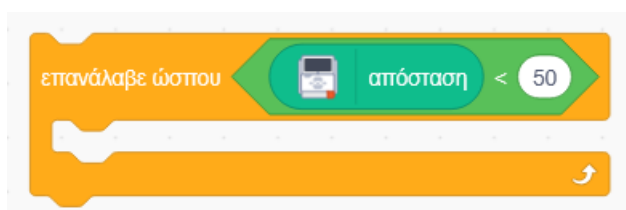
Ερώτηση: Τι παρατηρείτε ότι συμβαίνει αν αλλάξετε τον αριθμό των επαναλήψεων σε 5; Τι γίνεται αν τον κάνετε 20;

Δραστηριότητα 3: Επανάληψη "μέχρι να" (με συνθήκη)

1. Συνδέστε έναν **αισθητήρα υπερήχων** (ή αισθητήρα αφής) σε μια θύρα του Lego Mindstorms EV3 (π.χ., θύρα 1).
2. Χρησιμοποιήστε το μπλοκ επανάλαβε ώσπου <συνθήκη> (ή repeat until <condition>) από την κατηγορία Έλεγχος.



3. Ως συνθήκη, χρησιμοποιήστε ένα μπλοκ τελεστή <μικρότερο από> από την κατηγορία Τελεστές, σε συνδυασμό με τον αισθητήρα απόσταση (ή distance) από την κατηγορία Lego EV3.



4. Προγραμματίστε το ρομπότ ώστε να κινείται μέχρι να εκπληρωθεί η συνθήκη.

Πρόκληση: Φτιάξτε ένα σετ εντολών όπου το ρομπότ κινείται και πρέπει να αποφύγει ένα άλλο αντικείμενο. Όταν η απόσταση μειωθεί σε μια καθορισμένη τιμή, το ρομπότ να σταματάει.

Μέρος 2: Προχωρημένος Έλεγχος Lego EV3 με Δομές Επανάληψης

Δραστηριότητα 4: Ανίχνευση Εμποδίου (Επανάληψη με Συνθήκη)

1. Συνδέστε έναν **αισθητήρα υπερήχων** (ή αισθητήρα αφής) σε μια θύρα του Lego Mindstorms EV3 (π.χ., θύρα 1).
2. Αξιοποιήστε τις γνώσεις που αποκομίσατε από τις προηγούμενες δραστηριότητες με την ομάδα σας και προγραμματίστε το ρομπότ να κινείται ευθεία χρησιμοποιώντας το μπλοκ επανάλαβε μέχρι - repeat until <συνθήκη>.
3. Ως συνθήκη, χρησιμοποιήστε το μπλοκ του αισθητήρα υπερήχων (π.χ., απόσταση αισθητήρα υπερήχων < 10 cm ή distance < 30).
4. Όταν το ρομπότ ανιχνεύσει ένα εμπόδιο (π.χ., σε απόσταση μικρότερη από 30 cm), να αλλάζει κατεύθυνση.

Πρόκληση: Μόλις ανιχνεύσει το εμπόδιο, το ρομπότ να κάνει αναστροφή και να συνεχίσει την πορεία του σε άλλη κατεύθυνση στην οποία δεν υπάρχει εμπόδιο σε απόσταση ενός τουλάχιστον μέτρου.

Συζήτηση & Καταγραφή

Ονόματα Ομάδας: _____

Συζητήστε στην ομάδα σας και καταγράψτε τις απαντήσεις σας

- Σε τι διαφέρουν οι δομές επανάληψης επανάλαβε (x) φορές – repeat (x) times, για πάντα –forever και επανάλαβε ώσπου – repeat until <συνθήκη>; Δώστε ένα παράδειγμα χρήσης για καθεμία στην καθημερινότητα.

- Ποια ήταν η μεγαλύτερη πρόκληση που αντιμετωπίσατε κατά τον προγραμματισμό του Lego Mindstorms; Πώς την επιλύσατε;

- Πώς βοήθησε η συνεργασία με τους συμμαθητές σας στην ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων; Τι ρόλο ανέλαβες στην ομάδα (πχ προγραμματιστής, γραμματέας ή εκπρόσωπος)

- Προτείνετε μια δική σας πρόκληση. Τι περισσότερο θα μπορούσε να κάνει το ρομπότ ώστε να αποφεύγει πιο αποτελεσματικά τα εμπόδια;
