



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ ΚΑΙ ΤΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ

### Μάθημα 6ο

#### Ο αισθητήρας Force

Θα μάθουμε :

- Τι είναι ο Force Sensor.
- Όλες τις λειτουργίες του αισθητήρα.
- Τα μπλοκ που απαιτούνται για τον προγραμματισμό του αισθητήρα.
- Τις διάφορες παραλλαγές του κώδικα προγραμματισμού.
- Να προγραμματίζουμε το ρομπότ τους να εκτελεί απλές αποστολές μέσω των προτεινόμενων δραστηριοτήτων.
- Να απαντάμε σωστά τις ερωτήσεις στο φύλλο αξιολόγησης στο τέλος του κεφαλαίου.

Μην ξεχάσεις:

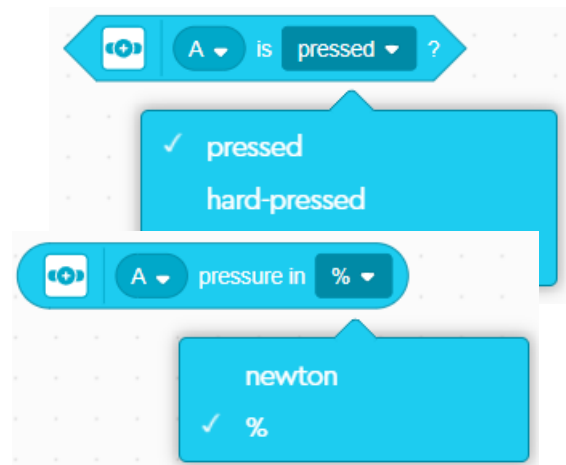
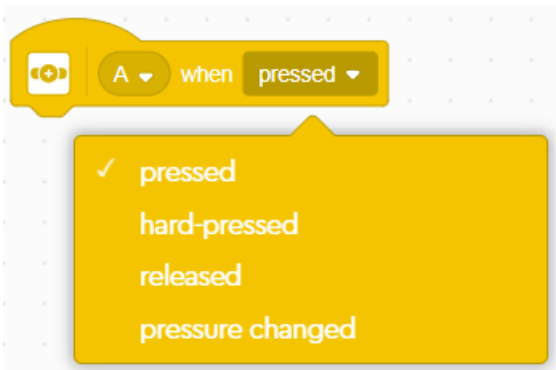
Πριν ξεκινήσεις να προγραμματίζεις, θα πρέπει να κατασκευάσεις το ρομπότ **Grabbers** (Παράδειγμα χρήσης 1), το ρομπότ **Rhino** (Παράδειγμα χρήσης 2). Θα βρεις τα ρομπότ στην αρχική σελίδα του προγράμματος Spike Prime, στην κατηγορία **Build**.

#### Force Sensor

Ο Force Sensor είναι ένας αισθητήρας ο οποίος μπορεί να μετρήσει την πίεση που ασκείται πάνω του καθώς και να χρησιμοποιηθεί και ως αισθητήρας αφής.



Για τον προγραμματισμό του αισθητήρα, τα μπλοκ που απαιτούνται είναι :



Κάθε μπλοκ έχει κάποιες επιλογές οι οποίες επιτελούν ένα διαφορετικό έργο:

**Pressed** : Για την ενεργοποίηση του αισθητήρα αρκεί και ένα μικρό άγγιγμα.

**Hard-pressed** : Η πίεση που θα πρέπει να ασκηθεί στον αισθητήρα είναι μεγάλη. Μεγαλύτερη του 50%

**Released** : Ο αισθητήρας ενεργοποιείται αφού πατηθεί και απελευθερωθεί.

**Pressure changed** : Ο αισθητήρας ενεργοποιείται μόλις αντιληφθεί πίεση.

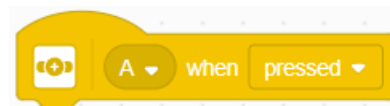
**Newton** : Μετράει την πίεση που θα ασκηθεί στον αισθητήρα σε μονάδα μέτρησης Newton (min=0, max=100)

**%**: Μετράει την πίεση που θα ασκηθεί στον αισθητήρα σε ποσοστό %.

### Παράδειγμα 1

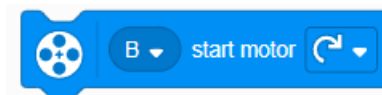
Εκφώνηση: Να γραφτεί πρόγραμμα, στο οποίο ο κινητήρας θα λειτουργεί για όσο ο Force αισθητήρας παραμένει πατημένος.

Βήμα 1 : Από την κατηγορία Event επέλεξε το μπλοκ.

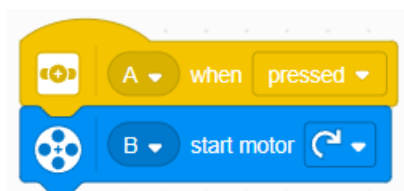


Διάγραψε το μπλοκ **when program starts** σέρνοντάς το πάνω στα μπλοκ ή με δεξί κλικ → Delete Block.

Βήμα 2 : Από την κατηγορία Motor επέλεξε το μπλοκ.

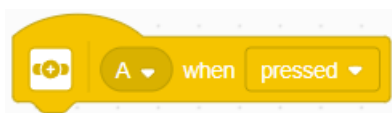


Το συγκεκριμένο πρόγραμμα ενεργοποιεί τον κινητήρα μόνο όταν ο Force Sensor πατηθεί χωρίς συνθήκη τερματισμού. Για να σταματήσει η λειτουργία του, θα πρέπει να προστεθούν 2 ακόμα μπλοκ.



*Σημ. Άλλαξε το γράμμα του κινητήρα, σύμφωνα με το ρομπότ σου.*

Βήμα 3 : Από την κατηγορία Event επέλεξε το μπλοκ αλλάζοντας το «pressed» σε «released».

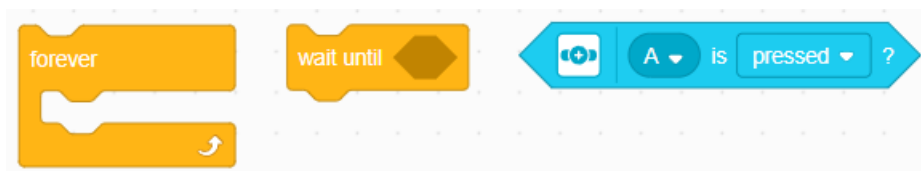


Βήμα 4 : Από την κατηγορία Motor, επέλεξε το μπλοκ σταμάτημα του κινητήρα.

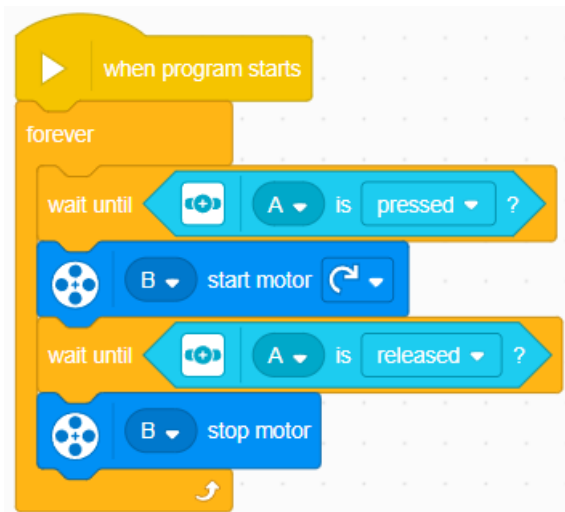
για το

### Παράδειγμα 1 – Εναλλακτικός τρόπος

Το προηγούμενο παράδειγμα μπορεί να προγραμματιστεί και με έναν ακόμα τρόπο, χρησιμοποιώντας τα μπλόκ :



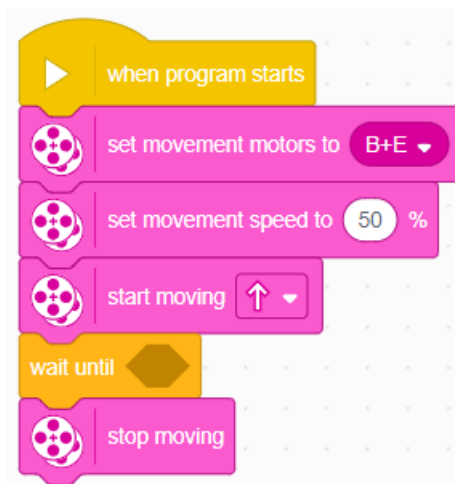
από τις κατηγορίες «**Controls**» και «**Sensors**» και ο τελικός κώδικας να έχει τη μορφή :



## Παράδειγμα 2

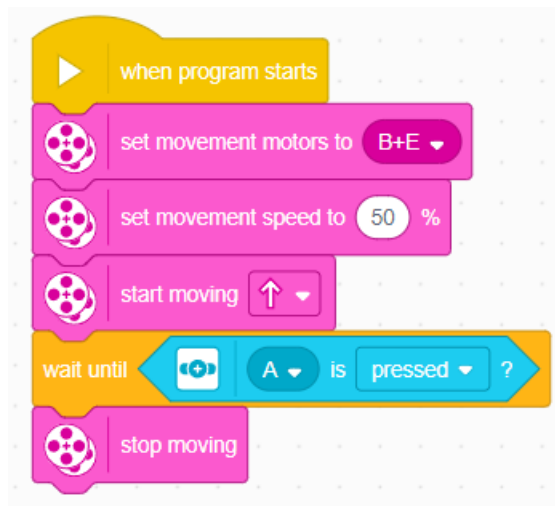
Εκφώνηση: Να γραφτεί πρόγραμμα, στο οποίο το ρομπότ θα κινείται ευθεία μέχρι να ακουμπήσει κάποιο εμπόδιο. Για την κίνηση του ρομπότ να χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά μπλοκ από την κατηγορία **Movement**.

Βήμα 1<sup>ο</sup>: Πρόσθεσε όλα τα απαραίτητα μπλοκ που απαιτούνται για την ενεργοποίηση των κινητήρων, την ταχύτητα που θα έχουν, για το σταμάτημά τους, καθώς και το μπλοκ ελέγχου επανάληψης, όπως φαίνεται παρακάτω :



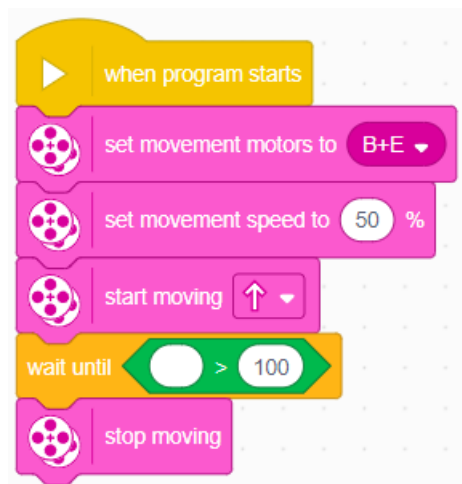
Βήμα 2 : Από την κατηγορία «**SENSORS**» επέλεξε το μπλοκ ελέγχου





**Βήμα 3** : Ανάλογα με τη δραστηριότητα, μπορείς να αλλάξεις την επιλογή «pressed» σε «hard-pressed», ούτως ώστε να χρειάζεται μεγαλύτερη πίεση προκειμένου να σταματήσει το ρομπότ.

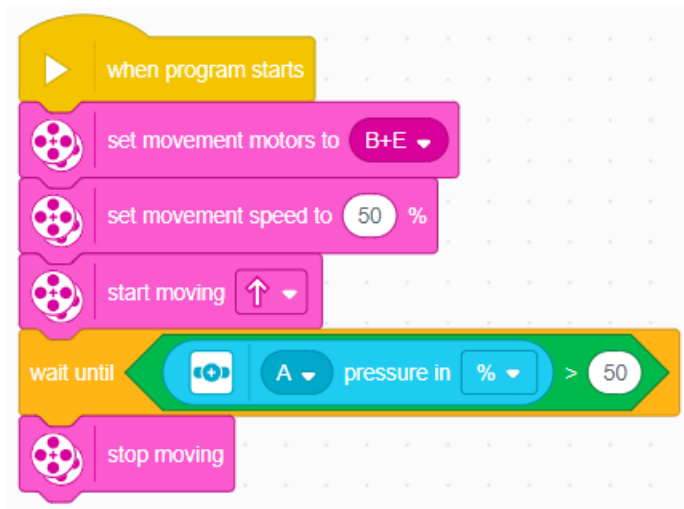
**Βήμα 4α (προαιρετικό)** : Αφαίρεσε το μπλοκ ελέγχου του αισθητήρα και πρόσθεσε μέσα στο «wait until» τον συγκριτικό τελεστή :



**Βήμα 4β (προαιρετικό)** : Από την κατηγορία «**SENSORS**» επέλεξε το μπλοκ



Αλλάζοντας ταυτόχρονα και την τιμή του «100» με μια τιμή της επιλογής σου (π.χ. 50)



Σημείωση: Με τα προαιρετικά βήματα που αναπτύχθηκαν παραπάνω, για να σταματήσει το ρομπότ δεν αρκεί απλά να πιεστεί ο αισθητήρας, αλλά θα πρέπει να πιεστεί με τέτοια δύναμη, ώστε να ξεπεράσει το νούμερο ελέγχου της συνθήκης. Αν η μονάδα μέτρησης είναι σε ποσοστό ή σε Newton εξαρτάται από το «pressure in».

ΑΠΟΡΙΑ : Τι θα γίνει αν χρησιμοποιήσεις το μπλοκ :



ΑΠΑΝΤΗΣΗ : Το ρομπότ δεν θα ξεκινήσει γιατί η πίεση θα είναι εξ' αρχής μικρότερη από την τιμή ελέγχου της συνθήκης.

## Φύλλο αξιολόγησης

1. Με την επιλογή Released ο αισθητήρας:
  - α. Ενεργοποιείται αφού πατηθεί και απελευθερωθεί.
  - β. Ενεργοποιείται με ένα μικρό άγγιγμα.
  - γ. Ενεργοποιείται με πίεση άνω του 50%.
2. Με το μπλοκ
  - α. Οι εντολές θα εκτελεστούν όταν απελευθερωθεί ο αισθητήρας.
  - β. Οι εντολές θα εκτελεστούν όταν πατηθεί ο αισθητήρας.
  - γ. Οι εντολές θα εκτελούνται για όσο ο αισθητήρας είναι πατημένος.
3. Με την επιλογή Hard-pressed ο αισθητήρας:
  - α. Ενεργοποιείται αφού πατηθεί και απελευθερωθεί.
  - β. Ενεργοποιείται με ένα μικρό άγγιγμα.
  - γ. Ενεργοποιείται με πίεση άνω του 50%.
4. Ο συγκριτικός operator του 2ου παραδείγματος θα πρέπει να είναι πάντα το «>» για να μπορέσει να λειτουργήσει το πρόγραμμα.
  - α. Σωστό
  - β. Λάθος
5. Ποια είναι η διαφορά των παρακάτω τμημάτων κωδίκων προγραμματισμού;

