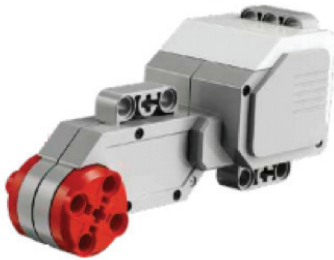


## Κινητήρες EV3

Η χρήση των κινητήρων δίνει τη δυνατότητα στα ρομπότ να κινηθούν ή να κινήσουν αντικείμενα. Το βασικό πακέτο LEGO EV3 περιέχει δύο (2) Μεγάλους (Large), και ένα (1) Μεσαίο (Medium) Κινητήρα (Motor).



Μεγάλος Κινητήρας (Large Motor)

Ο Μεγάλος Κινητήρας (Large Motor) είναι ένας πανίσχυρος «έξυπνος» κινητήρας. Διαθέτει ένα ενσωματωμένο αισθητήρα περιστροφής (Rotation Sensor) με ανάλυση 1<sup>ος</sup> (μίας) μοίρας για επακριβή έλεγχο. Ο Μεγάλος Κινητήρας έχει βελτιστοποιηθεί για να είναι η κινητήρια δύναμη των ρομπότ σας.



Μεσαίος Κινητήρας (Medium Motor)

Ο Μεσαίος Κινητήρας (Medium Motor) διαθέτει και αυτός αισθητήρα περιστροφής (Rotation Sensor) (με ανάλυση 1<sup>ος</sup> (μίας) μοίρας), αλλά είναι πιο μικρός και πιο ελαφρύς από τον Μεγάλο Κινητήρα. Αυτό σημαίνει ότι μπορεί να ανταποκρίνεται πιο γρήγορα από τον Μεγάλο Κινητήρα. Ο Μεσαίος Κινητήρας μπορεί να προγραμματιστεί να ενεργοποιείται ή να απενεργοποιείται, να ελέγχει το επίπεδο της ισχύος του ή να λειτουργεί για κάποιο προκαθορισμένο χρόνο ή περιστροφές.

## Συγκρίνοντας τους δύο κινητήρες:

- Ο Μεγάλος Κινητήρας λειτουργεί στις 160-170 στροφές ανά λεπτό (σαλ), με ροπή λειτουργίας 20 Ncm και ροπή ακινησίας 40 Ncm (βραδύτερος, αλλά ισχυρός).
- Ο Μεσαίος Κινητήρας λειτουργεί στις 240-250 σαλ, με ροπή λειτουργίας 8 Ncm και ροπή ακινησίας 12 Ncm (ταχύτερος, αλλά λιγότερο ισχυρός).
- Και οι δύο κινητήρες διαθέτουν αυτόματα αναγνώριση (Auto ID).

## Αισθητήρας Χρωμάτων (Colour Sensor)



Αισθητήρας Χρωμάτων (Colour Sensor)

Ο αισθητήρας χρωμάτων είναι ένας αισθητήρας που μπορεί να ανιχνεύσει το χρώμα ή την ένταση του φωτός που εισέρχεται στο μικρό παραθυράκι στην πρόσοψη του αισθητήρα. Αυτός ο αισθητήρας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τρεις διαφορετικές λειτουργίες: Λειτουργία Χρώματος (Colour Mode), Λειτουργία Έντασης Ανακλώμενου Φωτός (Reflected Light Intensity Mode) και Λειτουργία Έντασης Φωτός Περιβάλλοντος (Ambient Light Intensity Mode).



Λειτουργία Χρώματος (Colour Mode)

Στη λειτουργία χρώματος ο αισθητήρας χρωμάτων αναγνωρίζει επτά χρώματα - μαύρο, μπλε, πράσινο, κίτρινο, κόκκινο, λευκό και καφέ - συν κανένα χρώμα. Αυτή η ικανότητα διάκρισης χρωμάτων σημαίνει ότι θα μπορούσατε να προγραμματίσετε το ρομπότ σας να ταξινομεί χρωματιστές μπάλες ή μπλοκ, να λείει τα ονόματα των χρωμάτων καθώς τα ανιχνεύει, ή να σταματά την ενέργεια όταν βλέπει, ή όταν ανιχνεύει κάποιο χρώμα, π.χ. το κόκκινο.



Λειτουργία Έντασης Ανακλώμενου Φωτός (Reflected Light Intensity Mode)

Στη λειτουργία έντασης ανακλώμενου φωτός ο αισθητήρας χρωμάτων μετρά την ένταση του φωτός που ανακλάται από μία κόκκινη λυχνία. Ο αισθητήρας χρησιμοποιεί μια κλίμακα από το 0 (πολύ σκοτεινό) μέχρι το 100 (πολύ φωτεινό). Αυτό σημαίνει ότι θα μπορούσατε να προγραμματίσετε το ρομπότ σας να κινείται πάνω σε μια λευκή επιφάνεια μέχρι να ανιχνεύσει μια μαύρη γραμμή, ή να ερμηνεύει μια χρωματιστή κάρτα αναγνώρισης.



Λειτουργία Έντασης Φωτός  
Περιβάλλοντος  
(Ambient Light Intensity Mode)

Στη λειτουργία έντασης φωτός περιβάλλοντος ο αισθητήρας χρωμάτων μετρά την ισχύ του φωτός που εισέρχεται στο παραθυράκι από το περιβάλλον (όπως το φως του ήλιου ή το φως από ένα φακό). Ο αισθητήρας χρησιμοποιεί μια κλίμακα από το 0 (πολύ σκοτεινό) μέχρι το 100 (πολύ φωτεινό). Αυτό σημαίνει ότι θα μπορούσατε να προγραμματίσετε το ρομπότ σας να ενεργοποιεί έναν συναγερμό, όταν ο ήλιος ανατέλλει το πρωί, ή να σταματά την ενέργεια όταν τα φώτα σβήνουν.



Αισθητήρας υπερήχων (Ultra-  
sonic Sensor)

Ο ρυθμός δειγματοληψίας του αισθητήρα χρωμάτων είναι 1 kHz. Για μεγαλύτερη ακρίβεια, όταν βρίσκεται στη λειτουργία χρώματος ή στη λειτουργία έντασης ανακλώμενου φωτός, ο αισθητήρας πρέπει να βρίσκεται σε ορθή γωνία, κοντά στην επιφάνεια που εξετάζει αλλά χωρίς να την αγγίζει.

### Αισθητήρας Υπερήχων (Ultrasonic Sensor)

Ο αισθητήρας υπερήχων δημιουργεί ηχητικά κύματα και διαβάζει την ηχώ τους για τον εντοπισμό και τη μέτρηση της απόστασής του από αντικείμενα. Μπορεί επίσης να στείλει μόνο ηχητικά κύματα για να εργαστούν ως σόναρ ή για να ακούσει ένα ηχητικό κύμα που προκαλεί την έναρξη του προγράμματος.

Οι μαθητές/τριες μπορούν, για παράδειγμα, να σχεδιάσουν μια κίνηση - παρακολούθηση του συστήματος και να μετρήσουν αποστάσεις μεταξύ των οχημάτων. Με αυτόν τον τρόπο δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές να ανακαλύψουν πώς η τεχνολογία χρησιμοποιείται σε προϊόντα καθημερινής χρήσης, όπως στις αυτόματες πόρτες, στα αυτοκίνητα και στα συστήματα παραγωγής.

### Χαρακτηριστικά:

- Μετρά αποστάσεις μεταξύ ενός (1) έως διακοσίων πενήντα (250) εκατοστών (1 - 100 ίντσες).
- Ακρίβεια +/- 1 cm (+/- 0.394 ίντσες).
- Ο μπροστινός φωτισμός είναι σταθερός ενώ εκπέμπει και αναβοσβήνει όταν λειτουργεί.



Τουβλάκι Ev3  
(Brick)

### Τουβλάκι EV3 (Brick)

Το Τουβλάκι EV3 (Brick) είναι ένας έξυπνος μικροεπεξεργαστής, ο οποίος χρησιμεύει ως η καρδιά και ο εγκέφαλος του ρομπότ της LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Διαθέτει φωτιζόμενη διεπαφή (interface) που αλλάζει χρώμα για να δείξει ενεργή κατάσταση ή όχι στο Τούβλο EV3 (Brick), μια οθόνη έξι κουμπιών, υψηλής ανάλυσης μαύρου και άσπρου, ενσωματωμένο ηχείο, θύρα USB, δυνατότητα ανάγνωσης μικρής SD κάρτας, τέσσερις θύρες εισόδου και τέσσερις θύρες εξόδου.

Ο μικροεπεξεργαστής υποστηρίζει επίσης USB, Bluetooth και WiFi επικοινωνία με υπολογιστή και έχει μια διασύνδεση προγραμματισμού που επιτρέπει τον προγραμματισμό και καταγραφή δεδομένων απευθείας πάνω στο Τουβλάκι EV3 (Brick). Είναι συμβατό με φορητές συσκευές και τροφοδοτείται από μπαταρίες AA ή EV3 επαναφορτιζόμενη μπαταρία DC.

### Το Τουβλάκι EV3 (Brick) περιέχει:

- 4 θύρες εξόδου (A,B,C και D) που χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση κινητήρων με το Τουβλάκι EV3 (Brick).
- 4 θύρες εισόδου (1,2,3 και 4) που χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση αισθητήρων με το Τουβλάκι EV3 (Brick).
- Θύρα PC (Mini-USB) για τη σύνδεση του Τούβλου EV3 (Brick) με τον υπολογιστή.
- Θύρα USB για την προσθήκη ενός USB WI-FI για τη σύνδεση με ένα ασύρματο δίκτυο ή για τη σύνδεση μέχρι τεσσάρων Τούβλων EV3 (Bricks) μαζί (αλυσιδωτή σύνδεση).
- Θύρα κάρτας SD για την αύξηση της διαθέσιμης μνήμης με μία κάρτα SD (μέγιστης χωρητικότητας 32 GB).
- Οθόνη LCD (Display Block) η οποία δείχνει τι γίνεται στο εσωτερικό του Τούβλου EV3 (Brick).
- Πλήκτρα πλοήγησης (Brick Buttons) που επιτρέπουν την περιήγηση μέσα στο Περιβάλλον Χρήσης του Τούβλου EV3 (Brick). Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν ως προγραμματιζόμενοι ενεργοποιητές.
- Μπαταριά λιθίου. Αν αφαιρεθεί, μπορούν να τοποθετηθούν 6 μπαταρίες AA.

### Οι τεχνικές προδιαγραφές για το Τουβλάκι EV3 (Brick) είναι:

- Λειτουργικό Σύστημα - LINUX
- Ελεγκτής ARM9 300 MHz
- Μνήμη Flash - 16 MB
- RAM - 64 MB
- Ανάλυση Οθόνης για το Τουβλάκι EV3 (Brick) - 178x128/Μαύρο & Λευκό
- Επικοινωνία USB 2.0 με Host PC - Μέχρι 480 Mbit/sec
- Επικοινωνία Host USB 1.1 - Μέχρι 12 Mbit/sec
- Κάρτα Micro SD - Υποστηρίζει SDHC - Έκδοση 2.0, Μέγ. 32 GB
- Θύρες Κινητήρων και Αισθητήρων
- Σύνδεσμοι - RJ12
- Υποστηρίζει Auto ID
- Ισχύς - 6 μπαταρίες AA



Μπαταρία

### Τροφοδοσία στο Τουβλάκι EV3 (Brick) για φόρτιση της μπαταρίας λιθίου

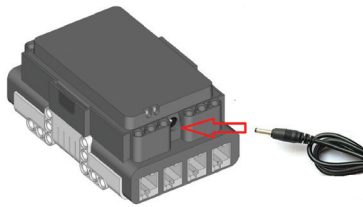
Υπάρχει η επιλογή αγοράς επαναφορτιζόμενης μπαταρίας για το Τουβλάκι EV3 (Brick).



Τροφοδοτικό

### Τροφοδοτικό

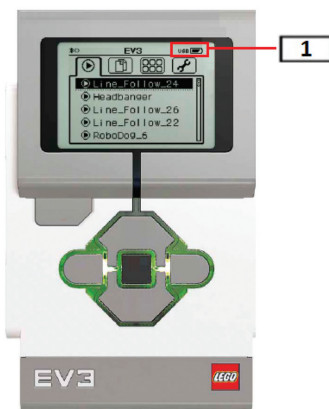
Το τροφοδοτικό για φόρτιση της μπαταρίας απεικονίζεται στην εικόνα δίπλα.



Σύνδεση Φορτιστή Μπαταρίας

### Σύνδεση φορτιστή

Η σύνδεση του φορτιστή με την μπαταρία απεικονίζεται στην εικόνα δίπλα.



Ένδειξη Φόρτισης Μπαταρίας

### Ένδειξη μπαταρίας στο Τουβλάκι EV3 (Brick)

Η ένδειξη για τη φόρτιση της μπαταρίας βρίσκεται στο δεξί πάνω άκρο της οθόνης του Τουβλάκι EV3 (Brick).



Ενδείξεις Στάθμης της Μπαταρίας

Στην εικόνα δίπλα απεικονίζονται τα διάφορα στάδια ένδειξης της στάθμης της μπαταρίας.



Ηχείο

### Ηχείο στο Τουβλάκι EV3 (Brick)

Όλοι οι ήχοι από το Τουβλάκι EV3 (Brick) προέρχονται από το ηχείο συμπεριλαμβανομένων τυχόν ηχητικών εφέ που χρησιμοποιείτε στον προγραμματισμό των ρομπότ σας.



Θύρα USB και SD

### Θύρες στο Τουβλάκι EV3 (Brick)

#### Θύρα USB και SD

Η θύρα Host USB μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την προ-σθήκη ενός dongle USB Wi-Fi για τη σύνδεση με ένα ασύρματο δίκτυο ή για τη σύνδεση μέχρι τεσσάρων Τούβλων EV3 (Brick) (αλυσιδωτή σύνδεση).

Η θύρα κάρτας SD αυξάνει τη διαθέσιμη μνήμη για το Τουβλάκι EV3 (Brick) με μια κάρτα SD (μέγιστο 32 GB).



Θύρες Εισόδου

### Θύρες Εισόδου

Οι θύρες εισόδου 1, 2, 3 και 4 χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση αισθητήρων με το Τουβλάκι EV3 (Brick).



Θύρες Εξόδου

### Θύρες Εξόδου

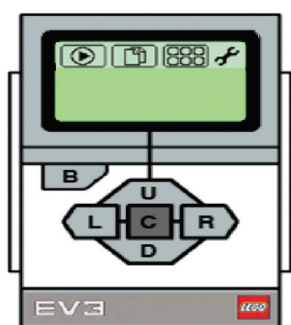
Οι θύρες εξόδου A, B, C και D χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση κινητήρων με το Τουβλάκι EV3 (Brick).



Καλώδιο διασύνδεσης

### Θύρα σύνδεσης PC

Στη θύρα σύνδεσης PC μπορείτε να ενώσετε το καλώδιο μεταφοράς και να μεταφέρετε δεδομένα μεταξύ του υπολογιστή σας και του Τούβλου EV3 (Brick).

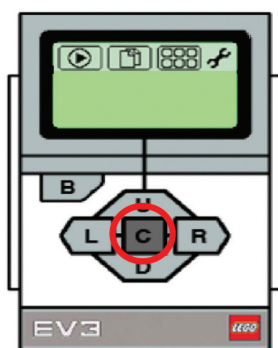


Πλήκτρα στο Τουβλάκι EV3 (Brick)

### Πλήκτρα στο Τουβλάκι EV3 (Brick)

Το Τουβλάκι EV3 (Brick) έχει τα εξής πλήκτρα, όπως απεικονίζονται στην εικόνα δίπλα:

- Το Πλήκτρο «B» δηλαδή Πίσω (Back)
- Το Πλήκτρο «L» δηλαδή Αριστερά (Left)
- Το Πλήκτρο «R» δηλαδή Δεξιά (Right)
- Το Πλήκτρο «U» δηλαδή Πάνω (Up)
- Το Πλήκτρο «D» δηλαδή Κάτω (Down)
- Το Πλήκτρο «C» δηλαδή Κεντρικό (Center)



Ενεργοποίηση στο Τουβλάκι EV3 (Brick)

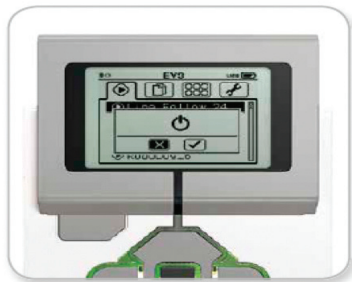
### Ενεργοποίηση και Απενεργοποίηση του Τούβλου EV3 (Brick)

Για να ενεργοποιήσετε το Τουβλάκι EV3 (Brick), πιέστε το κεντρικό πλήκτρο (Center button) «C».






Οθόνη Εκκίνησης (Starting Screen)

Αφού πιάσετε το πλήκτρο, το φως κατάστασης (Brick Status Light) θα ανάψει κόκκινο και θα εμφανιστεί η οθόνη εκκίνησης (Starting Screen). Όταν το φως γίνει πράσινο, το Τουβλάκι EV3 (Brick) είναι έτοιμο.

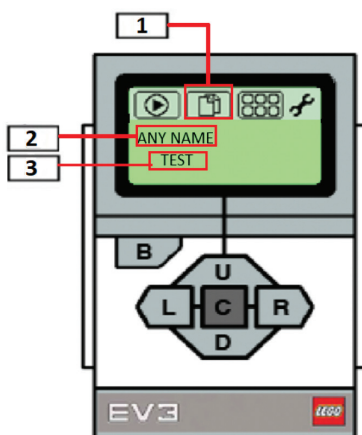


Οθόνη Απενεργοποίησης (Shut Down screen)

Για να απενεργοποιήσετε το Τουβλάκι EV3 (Brick), πιάστε το πλήκτρο Πίσω (Back button) μέχρι να δείτε την οθόνη απενεργοποίησης (Shut Down screen).

Το  της Ακύρωσης θα είναι ήδη επιλεγμένο. Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο Δεξιά (Right button) για να επιλέξετε το σημάδι ελέγχου Αποδοχής  και μετά πιάστε το Κεντρικό πλήκτρο (Center button) για OK. Έτσι το Τουβλάκι EV3 (Brick) θα απενεργοποιηθεί. Αν πιάσετε OK ενόσω είναι επιλεγμένο το , θα επιστρέψετε στην οθόνη εκτέλεσης πρόσφατων (Run Recent).

## Εύρεση και άνοιγμα προγραμμάτων στο Τουβλάκι Ev3 (Brick)



Ανεύρεση Προγράμματος

Για να βρείτε το πρόγραμμα που μόλις κατεβάσατε ακολουθήστε τις πιο κάτω οδηγίες:

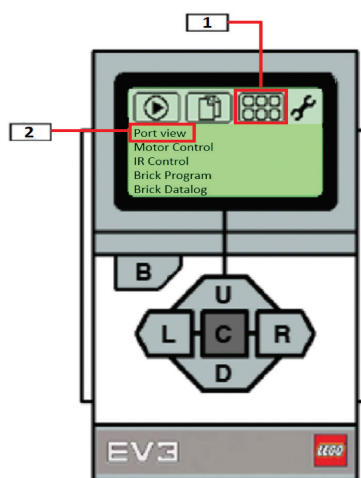
- πιεστέ το πλήκτρο δεξιά «R» μία φορά.
- με το πάτημα του πλήκτρου, το μενού στην οθόνη θα δείχνει το εικονίδιο που απεικονίζεται στο σημείο 1 της εικόνας δίπλα.
- χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα πάνω «U» και κάτω «D» εντοπίστε το όνομα της «Εργασίας» (Project), στο παράδειγμα αυτό λέγεται «ANY NAME», όπως απεικονίζεται στο σημείο 2 της εικόνας δίπλα.
- με την εύρεση της «Εργασίας» (Project) σας πιεστέ το κεντρικό «C» πλήκτρο.
- μετά το πάτημα του κεντρικού πλήκτρου «C», πιεστέ το κουμπί κάτω «D» μέχρι να βρείτε το πρόγραμμά σας, για παράδειγμα αυτό λέγεται «TEST», όπως απεικονίζεται στο σημείο 3 της εικόνας δίπλα, και πιεστέ εκ νέου το κεντρικό πλήκτρο «C» για να τρέ-ξει το πρόγραμμά σας.

Αν το πρόγραμμά σας έχει κολλήσει και δεν προχωρά, πατήστε το πλήκτρο Πίσω «B» για να βγείτε από το πρόγραμμα και να επιστρέψετε στην οθόνη επιλογής προγράμματος.

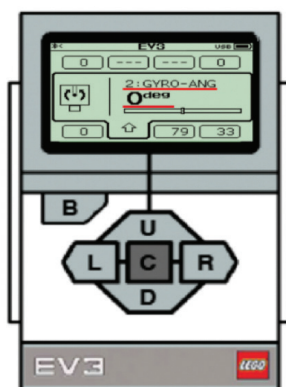
## Χρησιμοποίηση του Τούβλου EV3 (Brick) για ανάγνωση διαφόρων αισθητήρων ή κινητήρων

Το Τουβλάκι EV3 (Brick) διαθέτει πέντε προ-εγκατεστημένες εφαρμογές, έτοιμες για χρήση. Αυτές είναι οι εξής:

- Προβολή Θυρών (Port View)
- Έλεγχος Κινητήρα (Motor Control)
- Έλεγχος IR (IR Control)
- Πρόγραμμα για το Τουβλάκι EV3 (Brick) (Brick Program)
- Μητρώο δεδομένων για το Τουβλάκι EV3 (Brick) (Brick Datalog)



Port View (Προβολή Θυρών)



Γυροσκόπιο (Gyro sensor)- Θύρα 2 - Δεδομένα

Για να μπορέσετε να διαβάσετε κάποια δεδομένα από τους αισθητήρες και τους κινητήρες σας χρησιμοποιώντας την εφαρμογή «Προβολή Θυρών» (Port View) ακολουθήστε τις πιο κάτω οδηγίες:

- για να βρείτε το «Port View», πιάστε το κουμπί δεξιά «R» μέχρι να επιλεγεί το εικονίδιο που απεικονίζεται στο σημείο 1 της εικόνας δίπλα.
- το μενού στην οθόνη τώρα θα έχει επιλεγμένη την επιλογή «Port View», όπως απεικονίζεται στο σημείο 2 της εικόνας δίπλα.
- πιάστε το κεντρικό πλήκτρο «C».
- χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα δεξιά «R» και αριστερά «L», εντοπίστε τον αισθητήρα ή τον κινητήρα του οποίου τα δεδομένα θέλετε να δείτε.

**Σημείωση:** Πιέζοντας το κεντρικό πλήκτρο «C», επιλέγοντας δηλαδή την επιλογή «Port View», το Τουβλάκι EV3 (Brick) δείχνει τα δεδομένα τα οποία δείχνει ο αισθητήρας που ενώσατε στην Θύρα 1. Πιέζοντας το πλήκτρο δεξιά «R» μια φορά ακόμη, σας δείχνει τα δεδομένα τα οποία δείχνει ο αισθητήρας που ενώσατε στην Θύρα 2, κ.ο.κ. Πιέζοντας συνεχόμενα το πλήκτρο δεξιά «R» θα δείξει τα δεδομένα στις Θύρες 1,2,3,4 (αισθητήρες) και ακολούθως θα δείξει τα δεδομένα στις Θύρες A,B,C & D (κινητήρες). Παράδειγμα δεδομένων του γυροσκοπίου (Gyro Sensor) το οποίο ενώθηκε στο παράδειγμα στην Θύρα 2 μπορείτε να δείτε στην εικόνα δίπλα.

Για τον μηδενισμό των δεδομένων, απλώς αποσυνδέστε τον αισθητήρα ή τον κινητήρα από τη θύρα που είναι ενωμένος και συνδέστε τον ξανά.

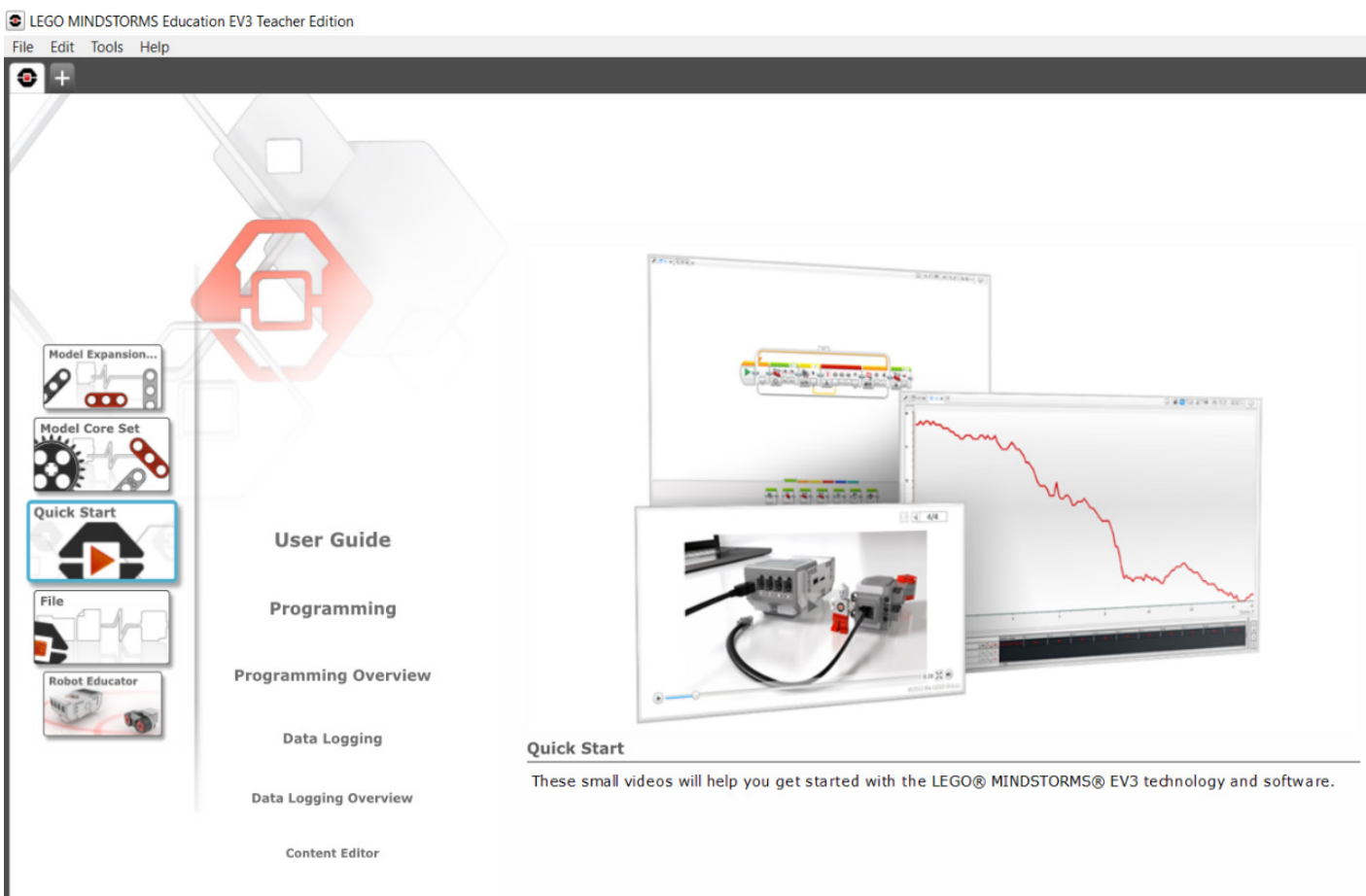
## ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ



Εικονίδιο εκκίνησης του λογισμικού

Για να ξεκινήσει το λογισμικό πρέπει να πιέσετε δυο (2) φορές με το ποντίκι πάνω στην εφαρμογή «LEGO MINDSTORMS Education EV3».

Με την εκκίνηση της εφαρμογής θα εμφανιστεί το παράθυρο εκκίνησης.

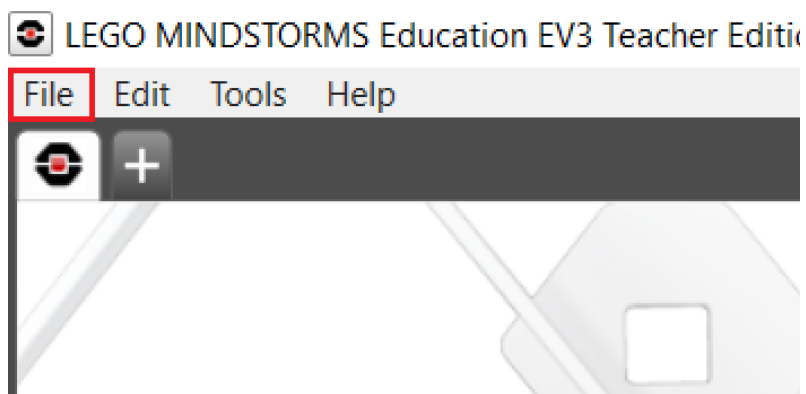


Παράθυρο εκκίνησης



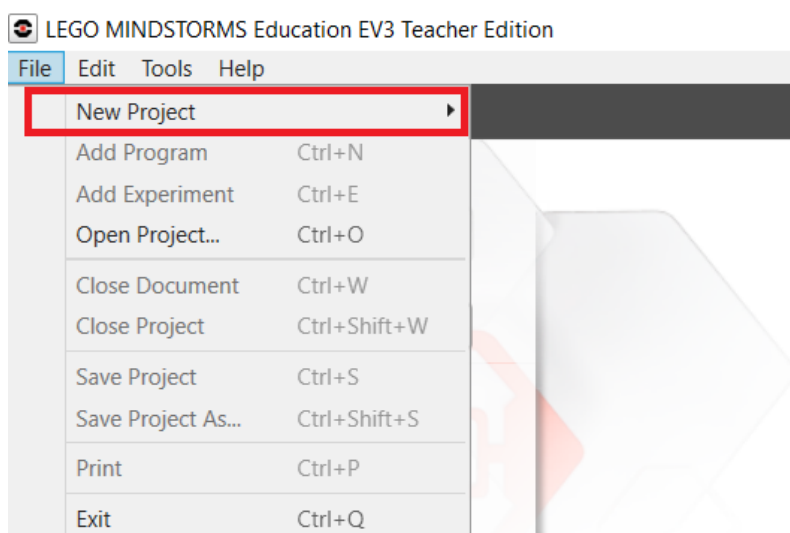
Με το άνοιγμα της εφαρμογής θα πρέπει να ακολουθήσετε την πιο κάτω διαδικασία πριν ξεκινήσετε τον προγραμματισμό.

Επιλέξτε το σημείο που λέει «File»



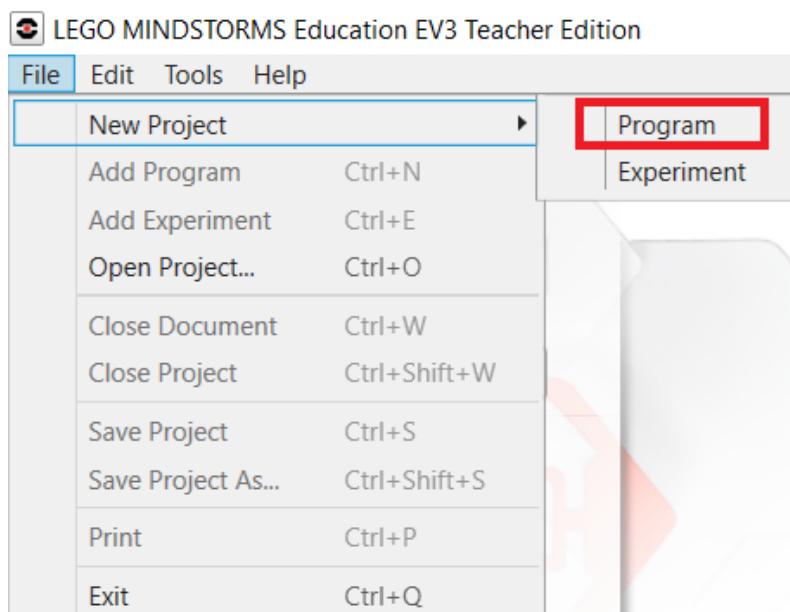
Επιλογή «Αρχείο» (File)

Επιλέξτε το σημείο που λέει «Καινούρια Εργασία» (New Project).



Επιλογή «Καινούρια Εργασία»  
(New Project)

Επιλέξτε το σημείο που λέει «Πρόγραμμα» (Program).



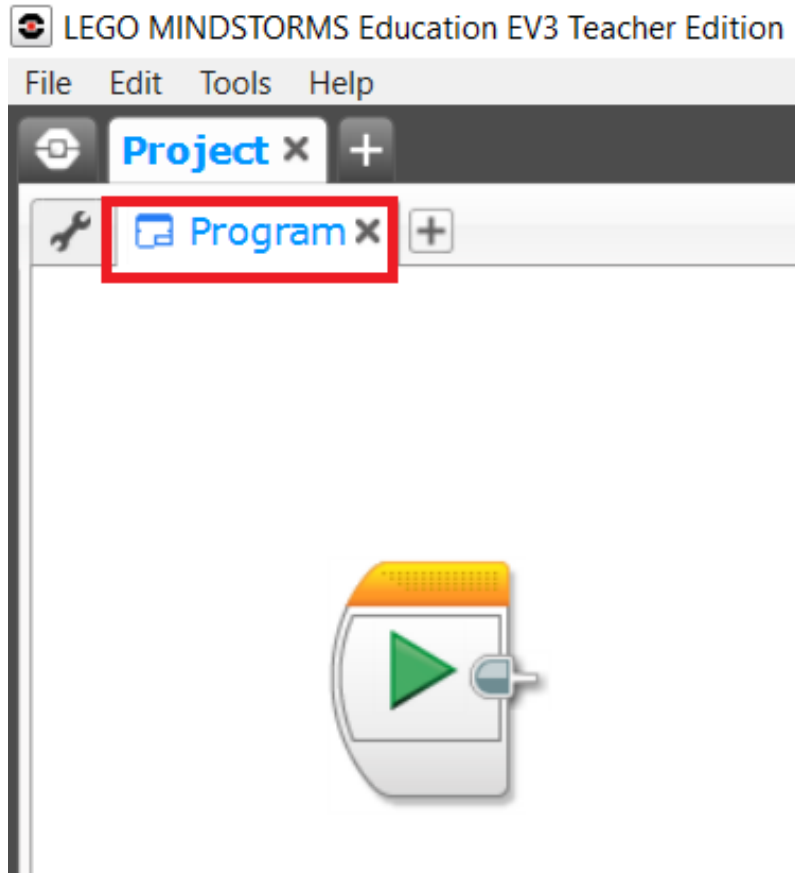
Επιλογή «Πρόγραμμα» (Program)


Με την επιλογή «Πρόγραμμα» (Program) θα εμφανιστεί στην οθόνη η δίπλα εικόνα. Πιέστε με το ποντίκι σας 2 φορές το αριστερό κουμπάκι στην λέξη πρόγραμμα για να ονομάσετε το «Πρόγραμμά» (Program) σας.



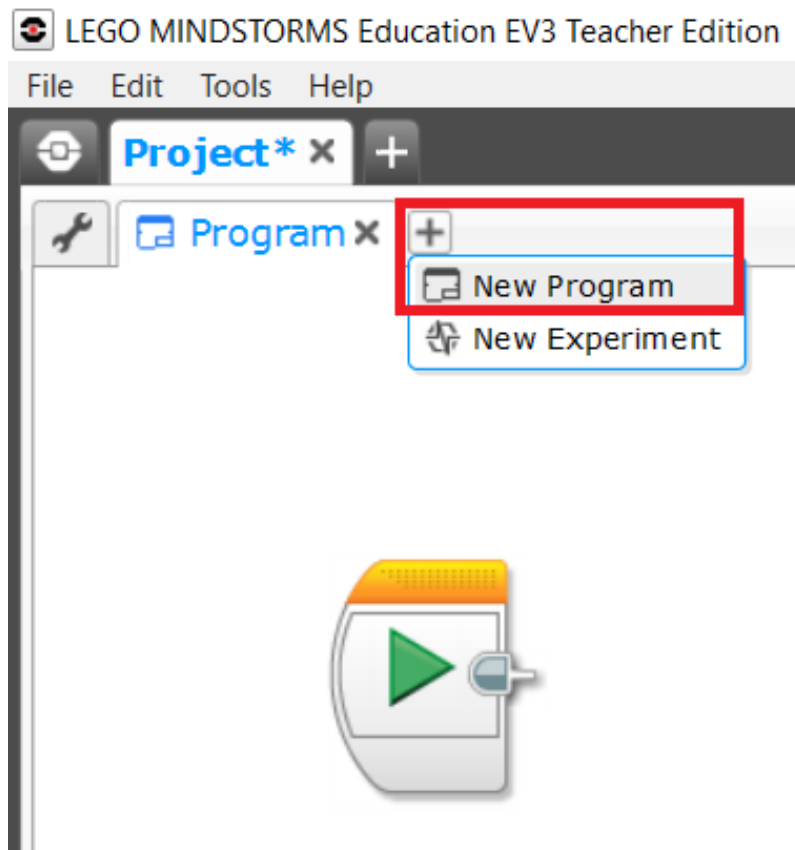
**Σημείωση:** Σε μια «Εργασία» (Project) μπορούν να υπάρχουν πολλά «Προγράμματα» (Programs), γι' αυτό τα ονομάζουμε για να μπορούμε να τα ξεχωρίζουμε.

Ονομασία «Προγράμματος» (Program)

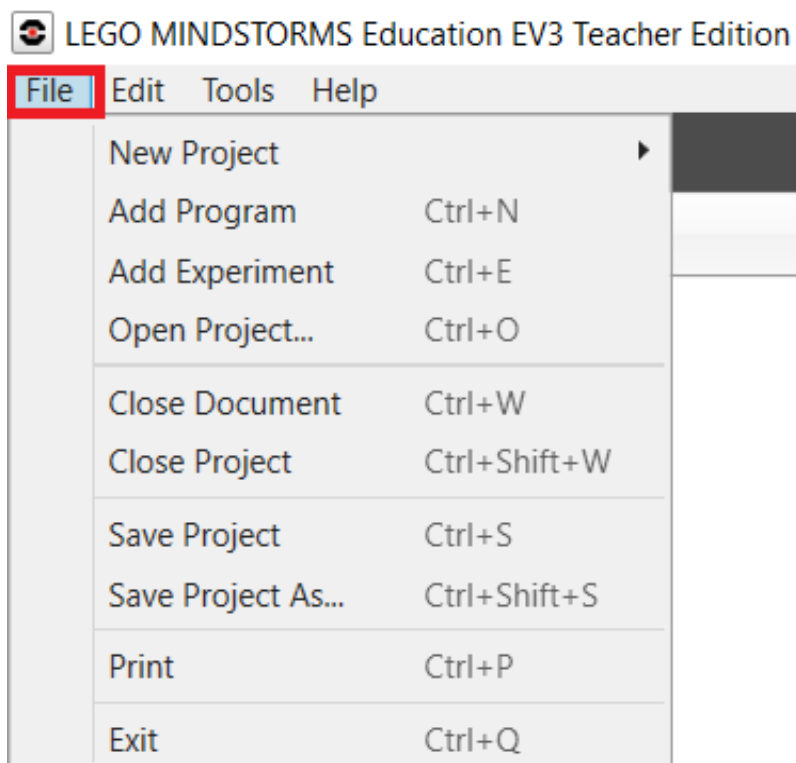


Με την επιλογή του εικονιδίου  μπορείτε να προσθέσετε και άλλα προγράμματα στην ίδια «Εργασία» (Project)

Επιλογή δημιουργίας επιπρόσθετου «Προγράμματος» (New Program)

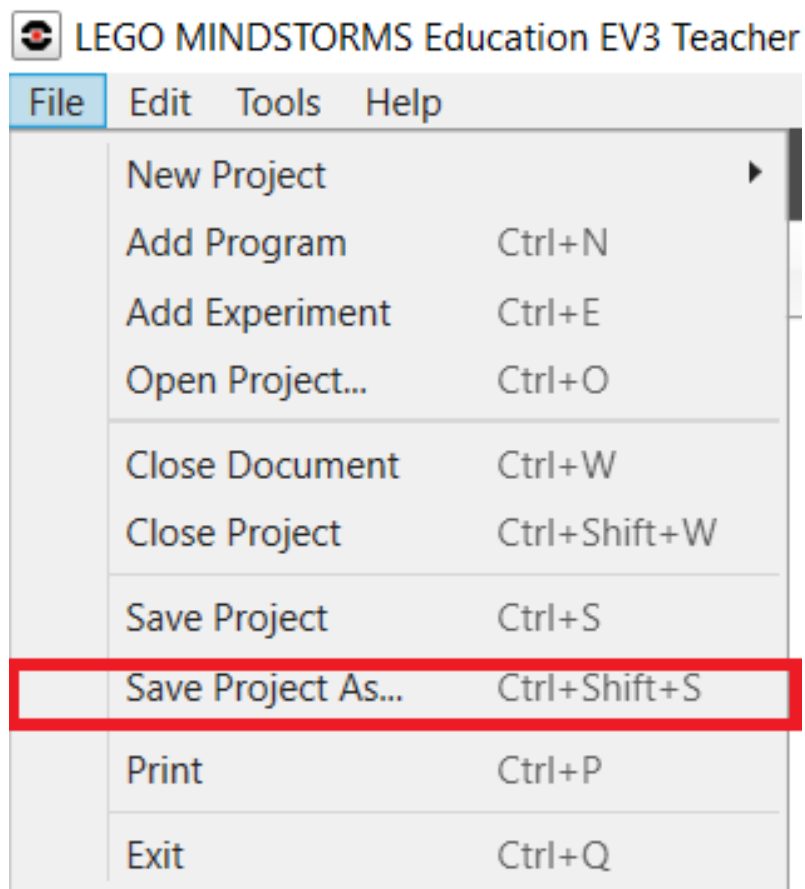


Με το πέρας της δημιουργίας όλων των «Προγραμμάτων» (Programs) που δημιουργήσατε, πρέπει να ονομάσετε την «Εργασία» (Project) σας. Θα πρέπει λοιπόν να επιλέξετε ξανά την επιλογή «Αρχείο» (File).



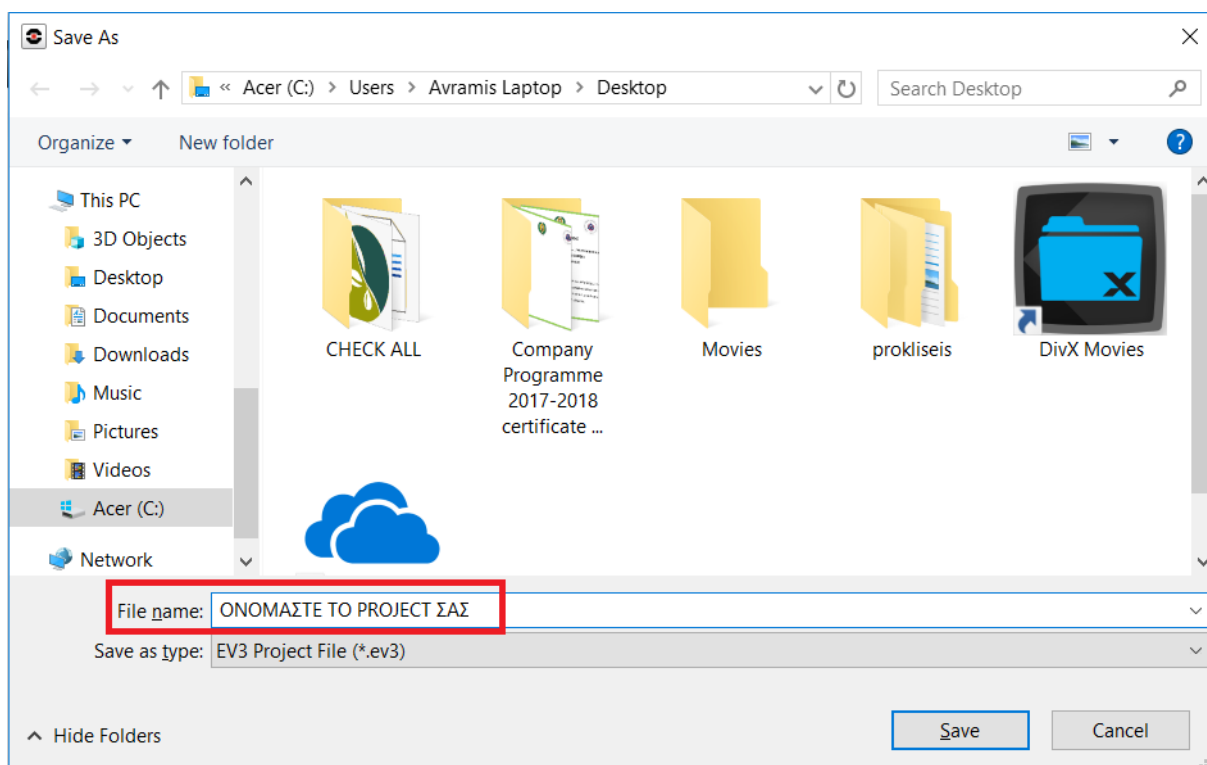
Επιλογή «File»

Μετά την επιλογή «Αρχείο» (File) επιλέγετε «Αποθήκευση εργασίας ως ...» (Save Project As...)



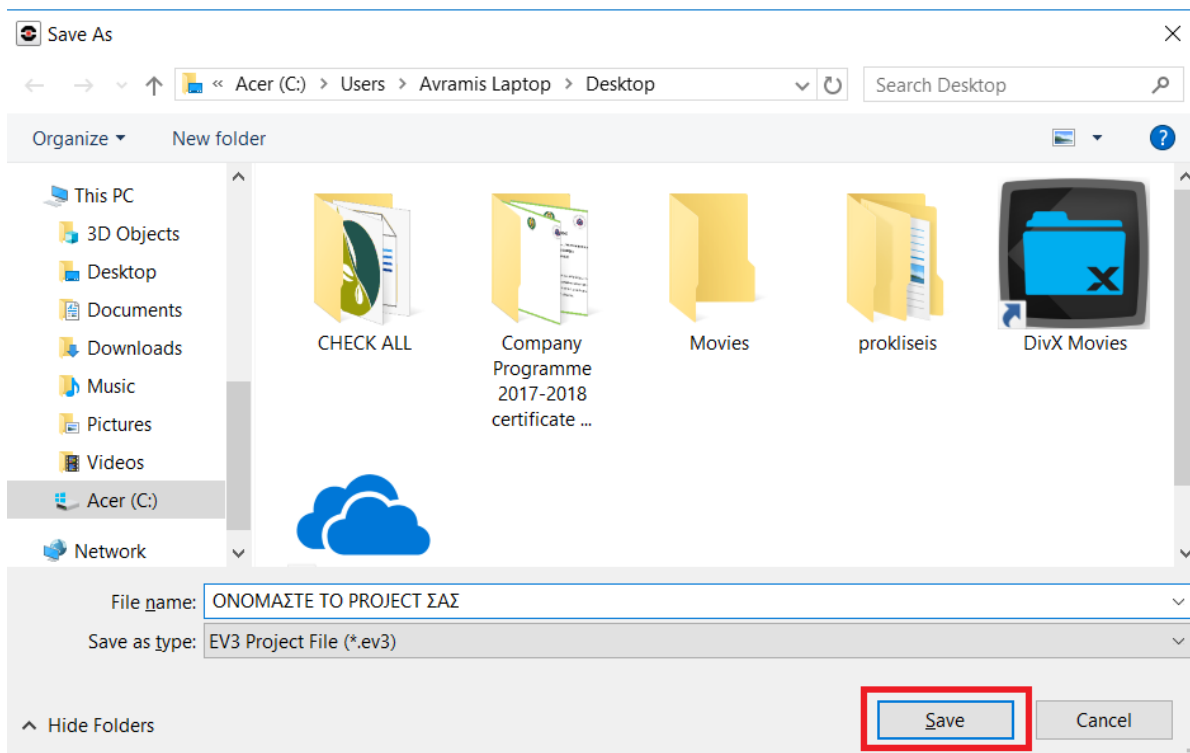
Επιλογή «Αποθήκευση εργασίας ως ...» (Save Project As...)

Μετά την επιλογή «Save Project As...» εμφανίζεται το πιο κάτω παράθυρο. Όπως φαίνεται και στο πιο κάτω παράθυρο, στο σημείο «File name» ονομάστε το «Project» σας.



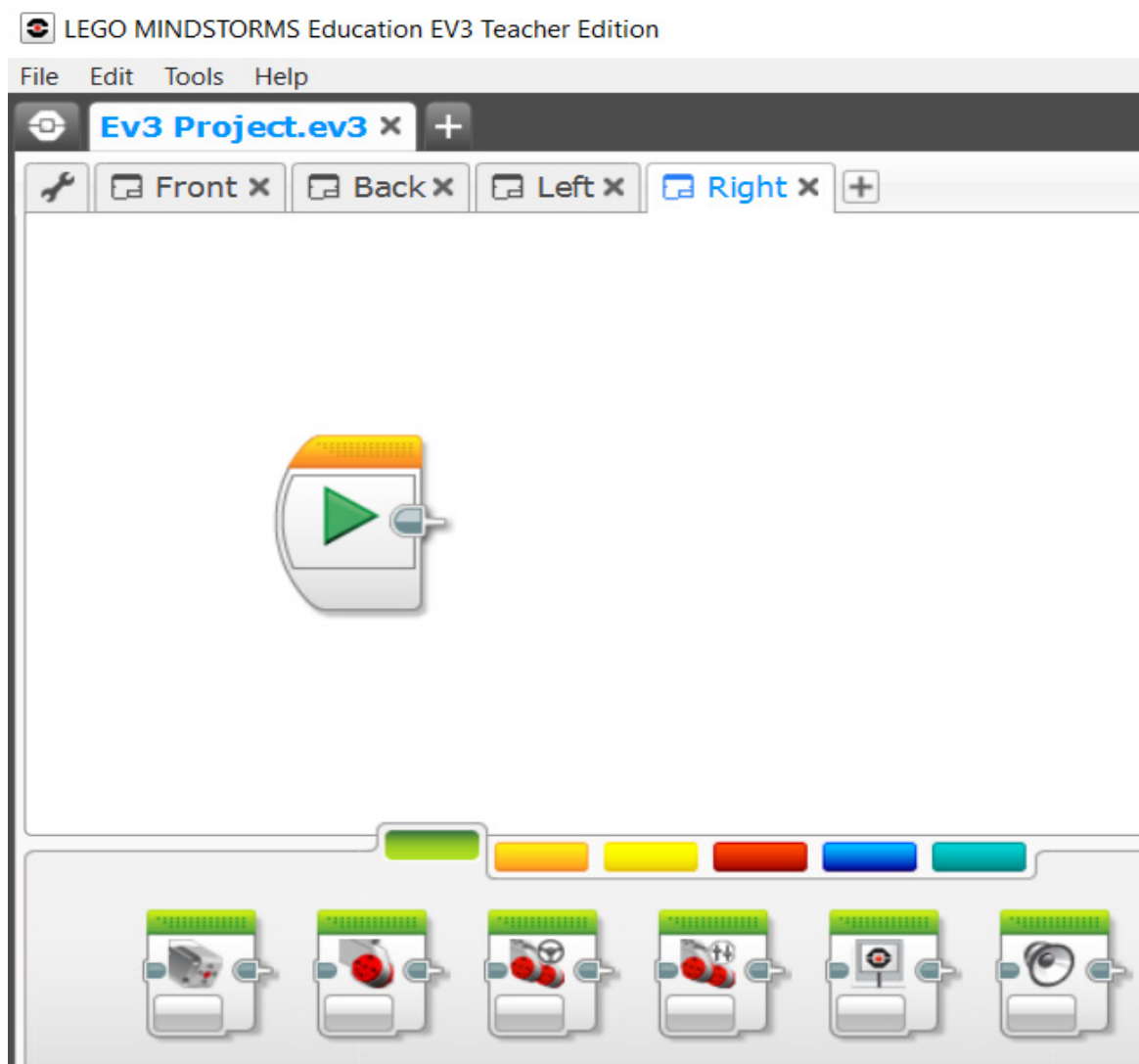
Ονομασία του «Project» σας

Μετά την ονομασία της εργασίας σας, επιλέξτε «Save» για να το αποθηκεύσετε.



Επιλογή «Save»

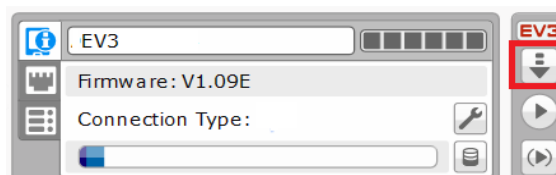
Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας, αν έχετε ονομάσει για παράδειγμα το «Project» σας «EV3 Project» και τα τέσσερα (4) προγράμματα (Programs) σας «Front» «Back» «Left» «Right».



Απεικόνισή της ονομασίας του Project και των Προγραμμάτων

Με το πέρας όλης αυτής της διαδικασίας, φορτώστε την εργασία σας (Project) στο Τουβλάκι EV3 (Brick). Η διαδικασία φόρτωσης περιγράφεται πιο κάτω.

Αφού συνδέσετε το Τουβλάκι EV3 (Brick) με τον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το διαθέσιμο σύρμα και συνδέοντάς το από την θύρα PC στο Τουβλάκι EV3 (Brick) σας σε μία από τις διαθέσιμες θύρες USB του υπολογιστή σας, τότε επιλέξτε το σύμβολο «Download»

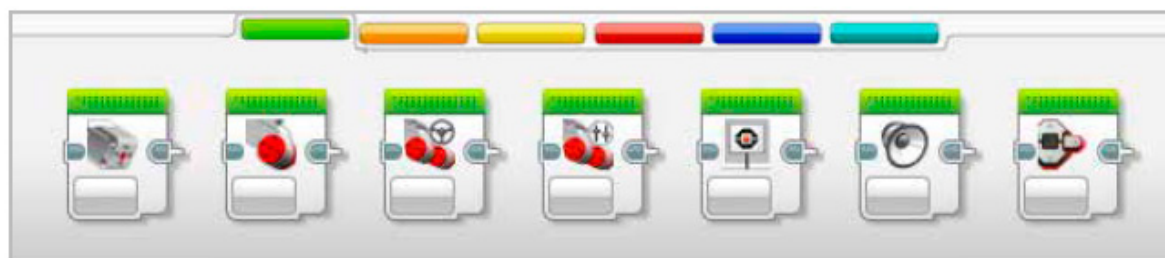


Εικονίδιο μεταφοράς προγράμματος στο Τουβλάκι EV3 (Brick)

Η επιτυχής φόρτωση της «Εργασίας» (Project) σηματοδοτείται από ένα χαρακτηριστικό ήχο ο οποίος ακούγεται από το ηχείο που βρίσκεται στο Τουβλάκι EV3 (Brick).

## ΤΟ ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΠΛΟΚ - ΜΠΛΟΚ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ (ACTION BLOCKS)

Το πράσινο Μπλοκ, το οποίο ονομάζεται Μπλοκ Ενέργειών (Action Blocks), περιλαμβάνει τα εξαρτήματα εξόδου δηλαδή τα εξαρτήματα που αποφέρουν κίνηση, φως, ήχο και εικόνα.



Μπλοκ Ενέργειών (Action Blocks)



Μπλοκ Μεγάλου Κινητήρα (Large Motor)

Μεγάλος Κινητήρας (Large Motor). Το μπλοκ του Μεγάλου Κινητήρα, είναι ένας ισχυρός κινητήρας. Έχει ενσωματωμένο ένα αισθητήρα-περιστροφής με ανάλυση 1<sup>ος</sup> μοίρας για ακριβή έλεγχο. Ο Μεγάλος Κινητήρας έχει κατασκευαστεί ώστε να είναι η κινητήρια βάση στα ρομπότ σας.



Μπλοκ Μεσαίου Κινητήρα (Medium Motor)

Μεσαίος Κινητήρας (Medium Motor). Το μπλοκ του Μεσαίου Κινητήρα, περιλαμβάνει επίσης ενσωματωμένο έναν αισθητήρα-περιστροφής με ανάλυση 1<sup>ος</sup> μοίρας για ακριβή έλεγχο, αλλά είναι μικρότερος και ελαφρύτερος από το Μεγάλο Κινητήρα. Αυτό σημαίνει ότι είναι σε θέση να ανταποκριθεί πιο γρήγορα από το Μεγάλο Κινητήρα, γι' αυτό χρησιμοποιείται για μεταφορά φορτίων.

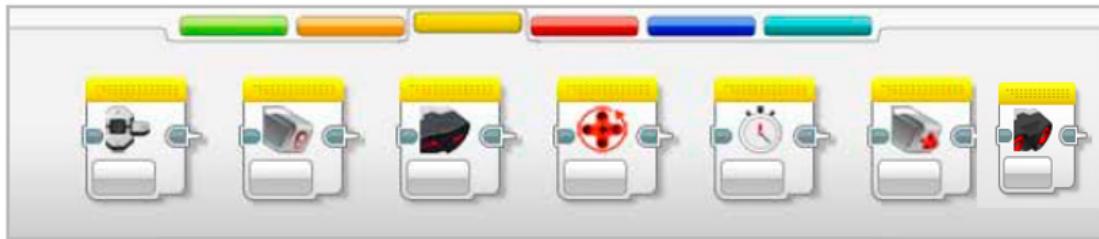


Μπλοκ Ενιαίου Έλεγχου Πορείας (Move Steering)

Ενιαίος Έλεγχος Πορείας (Move Steering). Το μπλοκ του Ενιαίου Έλεγχου Πορείας, χρησιμοποιείται για τον έλεγχο τόσο των αριστερών όσο και των δεξιών κινητήρων κίνησης ταυτόχρονα, για να οδηγήσει το όχημά σας στην κατεύθυνση που επιλέγετε.

## ΚΙΤΡΙΝΟ ΜΠΛΟΚ - ΜΠΛΟΚ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ (SENSOR BLOCKS)

Το κίτρινο Μπλοκ ονομάζεται Μπλοκ αισθητήρων (Sensor Blocks) και περιλαμβάνει μεταξύ και άλλων τους αισθητήρες υπέρυθρων, αφής, υπερήχων και χρωμάτων.



Μπλοκ Αισθητήρων (Sensor Blocks)



Μπλοκ Αισθητήρα Χρωμάτων (Colour Sensor)

Αισθητήρας Χρωμάτων (Colour Sensor). Το μπλοκ του αισθητήρα χρωμάτων, είναι ένας αισθητήρας που ανιχνεύει το χρώμα ή την ένταση του φωτός. Αυτός ο αισθητήρας μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε τρεις διαφορετικές λειτουργίες:

- Λειτουργία Χρώματος (Colour Mode)
- Λειτουργία Έντασης Ανακλώμενου Φωτός (Reflected Light Intensity Mode)
- Λειτουργία Έντασης Φωτός Περιβάλλοντος (Ambient Light Intensity Mode)



Μπλοκ Αισθητήρα Υπερήχων (Ultrasonic Sensor)

Αισθητήρας Υπερήχων (Ultrasonic Sensor). Το μπλοκ του αισθητήρα υπερήχων, λειτουργεί ως ένας αισθητήρας που μπορεί να μετρήσει την απόσταση από διάφορα αντικείμενα που βρίσκονται μπροστά του. Αυτό το επιτυγχάνει αποστέλλοντας ηχητικά κύματα υψηλής συχνότητας προς τα αντικείμενα γύρω του και μετρά τον χρόνο που χρειάζεται ο ήχος να γυρίσει πίσω στον αισθητήρα. Η συχνότητα του ήχου που στέλνει είναι τόσο ψηλή που δεν μπορείτε να την ακούσετε.

## ΜΠΛΟΚ ΡΟΗΣ (FLOW BLOCKS)

Το Πορτοκαλί Μπλοκ, το οποίο ονομάζεται Μπλοκ Ροής (Flow Blocks) περιέχει τα μπλοκ Εκκίνησης, Αναμονής, Επανάληψης, Εναλλαγής και Διακοπής Επανάληψης.



Μπλοκ Ροής (Flow Blocks)

Το κάθε μπλοκ έχει τη δική του λειτουργία. Πιο κάτω δίνεται μια σύντομη περιγραφή του κάθε μπλοκ ξεχωριστά.



Μπλοκ Εκκίνησης (Start)

Εκκίνηση (Start). Το μπλοκ «Εκκίνησης» σημειώνει την αρχή μιας προγραμματισμένης ακολουθίας. Σε ένα πρόγραμμα μπορείτε να δημιουργήσετε πολλές προγραμματισμένες ακολουθίες και να τρέχουν όλες παράλληλα μόλις ξεκινήσετε το πρόγραμμα.



Μπλοκ Περίμενε (Wait)

Περίμενε (Wait). Το «Περίμενε», κάνει το πρόγραμμά σας να περιμένει πριν συνεχίσει στο επόμενο μπλοκ της ακολουθίας. Το μπλοκ μπορεί να περιμένει για κάποια ώρα ή για κάποιες τιμές αισθητήρων ή το πάτημα κάποιου κουμπιού στο Τουβλάκι EV3 (Brick).



Μπλοκ Επανάληψη (Loop)

Επανάληψη (Loop). Το μπλοκ «Επανάληψη», λειτουργεί ως επανάληψη. Ο κώδικας μέσα στην «Επανάληψη» θα επαναληφθεί μέχρι να επιτευχθεί μια συγκεκριμένη συνθήκη. Μόλις η προϋπόθεση τηρηθεί, το ρομπότ μπορεί να βγει από την «Επανάληψη».



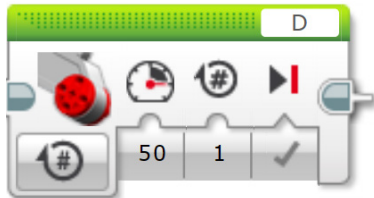
Εικόνα - Μπλοκ Εναλλαγής (Switch)

Εναλλαγή (Switch). Το μπλοκ «Εναλλαγής» είναι ένα μπλοκ που μπορεί να περιέχει δύο ή περισσότερες ακολουθίες μπλοκ προγραμματισμού. Η κάθε ακολουθία ονομάζεται «Περίπτωση». Μια δοκιμή στην αρχή της εναλλαγής καθορίζει ποια «Περίπτωση» θα τρέξει. Μόνο μία «Περίπτωση» μπορεί να τρέξει κάθε φορά.



## ΜΕΓΑΛΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ (LARGE MOTOR)

Όταν σύρουμε το μπλοκ του Μεγάλου Κίνητρα στο παράθυρο προγραμματισμού θα εμφανιστεί το εικονίδιο στην πιο κάτω εικόνα.



Μπλοκ Μεγάλου Κινήτρα (Large Motor)

**Οι ρυθμίσεις τις οποίες επιδέχεται το μπλοκ του Μεγάλου Κίνητρα είναι οι εξής:**

Ρύθμιση 1


### Επιλογή θύρας κινήτρα

Υπάρχουν τέσσερις (4) θύρες για σύνδεση των κινήτρων στο Τουβλάκι EV3 (Brick).

Πιέζοντας το εικονίδιο  μπορείτε να επιλέξετε τη θύρα που έχετε συνδέσει τον Μεγάλο Κίνητρα σας.

Ρύθμιση 2

### Επιλογή ταχύτητας και φοράς

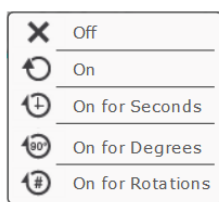
Πιέζοντας το εικονίδιο  μπορείτε να επιλέξετε την ταχύτητα της κίνησης, καθώς και τη φορά του Μεγάλου Κινήτρα.

- Όσον αφορά την ταχύτητα, δηλαδή το πόσο γρήγορα μπορεί να κινηθεί ο Μεγάλος Κίνητρας, οι τιμές που δέχεται το λογισμικό είναι από -100 μονάδες μέχρι 100 μονάδες.
- Οι -100 μονάδες δηλώνουν ότι η φορά της κίνησης του Μεγάλου Κινήτρα είναι αριστερόστροφη. Αυτό σημαίνει ότι αν συνδεθεί σε ένα όχημα ρομπότ, π.χ. η κατασκευή Educator, αυτό θα κινείται προς τα πίσω με τη μέγιστη ταχύτητα.
- Οι 100 μονάδες δηλώνουν ότι η φορά της κίνησης του Μεγάλου Κινήτρα είναι δεξιόστροφη. Αυτό σημαίνει ότι αν συνδεθεί σε ένα όχημα ρομπότ, π.χ. η κατασκευή Educator, αυτό θα κινείται μπροστά με τη μέγιστη ταχύτητα.

Ρύθμιση 3

### Επιλογές σε ό,τι αφορά τον τρόπο ή και τον χρόνο που θα λειτουργεί και θα περιστρέφεται ο Μεγάλος Κίνητρας.

Η ρύθμιση αυτή μπορεί να επιτευχθεί πιέζοντας το εικονίδιο 



Επιλογές για ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση του Μεγάλου Κινήτρα

Πιέζοντας το εικονίδιο εμφανίζονται οι επιλογές που απεικονίζονται στην εικόνα δίπλα.

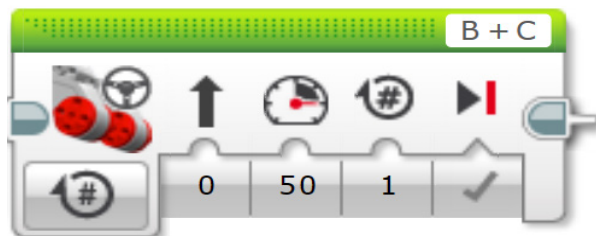
Αυτές οι επιλογές είναι οι εξής:

- Απενεργοποίηση (Off)
- Ενεργοποίηση (On)
- Ενεργοποίηση για δευτερόλεπτα (On for Seconds)
- Ενεργοποίηση για μοίρες (On for Degrees)
- Ενεργοποίηση για στροφές (On for Rotations)

- α) Με την επιλογή της ρύθμισης «Off» ο Μεγάλος Κίνητρας δεν λειτουργεί.
- β) Με την επιλογή της ρύθμισης «On» ο Μεγάλος Κίνητρας λειτουργεί.
- γ) Με την επιλογή της ρύθμισης «On for Seconds» μπορείτε να επιλέξετε για πόσα δευτερόλεπτα θέλετε να λειτουργεί ο Μεγάλος Κίνητρας πριν σταματήσει τη λειτουργία του.
- δ) Με την επιλογή της ρύθμισης «On for Degrees» μπορείτε να επιλέξετε για πόσες μοίρες θέλετε να λειτουργεί ο Μεγάλος Κίνητρας πριν σταματήσει τη λειτουργία του.
- ε) Με την επιλογή της ρύθμισης «On for Rotations» μπορείτε να επιλέξετε για πόσες πλήρεις στροφές, δηλαδή στροφές τον 360°, θέλετε να λειτουργεί ο Μεγάλος Κίνητρας πριν σταματήσει τη λειτουργία του.

## ΕΝΙΑΙΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΡΕΙΑΣ (MOVE STEERING)

Όταν σύρουμε το μπλοκ του Ενιαίου Έλεγχου Πορείας στο παράθυρο προγραμματισμού, θα εμφανιστεί το εικονίδιο στην εικόνα που παρουσιάζεται πιο κάτω.

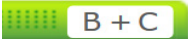


Μπλοκ Ενιαίου Έλεγχου Πορείας (Move Steering)

**Οι ρυθμίσεις τις οποίες επιδέχεται το μπλόκ του Ενιαίου Ελέγχου Πορείας είναι οι εξής:**

Ρύθμιση 1

### Επιλογή θύρας κινητήρα

Υπάρχουν τέσσερις (4) θύρες για τη σύνδεση κινητήρων στο Τουβλάκι EV3 (Brick). Πιέζοντας το εικονίδιο  μπορείτε να επιλέξετε τις θύρες στις οποίες έχετε συνδέσει τους δυο Μεγάλους Κινητήρες σας.

Ρύθμιση 2

### Επιλογή ταχύτητας και φοράς

Πιέζοντας το εικονίδιο  μπορείτε να επιλέξετε την ταχύτητα της κίνησης καθώς και τη φορά των Μεγάλων Κινητήρων.

















- Όσον αφορά την ταχύτητα, δηλαδή το πόσο γρήγορα μπορεί να κινηθούν οι Μεγάλοι Κινητήρες, οι τιμές που δέχεται το λογισμικό είναι από -100 μονάδες μέχρι 100 μονάδες.
- Οι -100 μονάδες δηλώνουν ότι η φορά της κίνησης των Μεγάλων Κινητήρων είναι αριστερόστροφη. Αυτό σημαίνει ότι αν συνδεθούν σε ένα όχημα ρομπότ, π.χ. η κατασκευή Educator, αυτό θα κινείται προς τα πίσω με τη μέγιστη ταχύτητα.
- Οι 100 μονάδες δηλώνουν ότι η φορά της κίνησης των Μεγάλων Κινητήρων είναι δεξιόστροφη. Αυτό σημαίνει ότι αν συνδεθούν σε ένα όχημα ρομπότ, π.χ. η κατασκευή Educator, αυτό θα κινείται μπροστά με τη μέγιστη ταχύτητα.

Ρύθμιση 3

### Επιλογή πορείας (Steering)

Πιέζοντας το εικονίδιο  μπορείτε να επιλέξετε την πορεία κίνησης των Μεγάλων Κινητήρων.

- Όσον αφορά την επιλογή τιμής της πορείας των Μεγάλων Κινητήρων, οι τιμές που δέχεται το λογισμικό είναι από -100 μονάδες μέχρι 100 μονάδες.
- Η πορεία των Μεγάλων Κινητήρων δεν βασίζεται εξ ολοκλήρου στην επιλογή της τιμής των μονάδων της πορείας, αλλά και στην τιμή των μονάδων που θα επιλέγουν για την ταχύτητα και φορά των Μεγάλων Κινητήρων, όπως περιγράφεται στην ρύθμιση 2. Παραδείγματα του συνδυασμού των δυο ρυθμίσεων εμφανίζονται στον πίνακα στην επόμενη σελίδα.

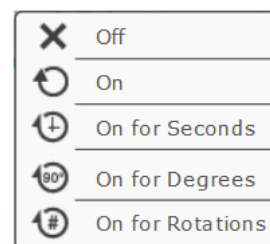
Ρύθμιση 2 (ταχύτητα και φορά)	Ρύθμιση 3 (Πορεία)	Αποτέλεσμα πορείας με τον συνδυασμό
60	30	
60	50	
60	70	
60	100	
60	-30	
60	-50	
60	-70	
60	-100	
-60	30	
-60	50	
-60	70	
-60	100	
-60	-30	
-60	-50	
-60	-60	
-100	-60	

### Επιλογές σε ό,τι αφορά τον τρόπο ή και τον χρόνο που θα λειτουργούν οι Μεγάλοι Κινητήρες.

Η ρύθμιση αυτή μπορεί να επιτευχθεί πιέζοντας το εικονίδιο .

Πιέζοντας το εικονίδιο εμφανίζονται οι επιλογές που απεικονίζονται στην εικόνα δίπλα. Αυτές οι επιλογές είναι οι εξής:

- Απενεργοποίηση (Off)
- Ενεργοποίηση (On)
- Ενεργοποίηση για δευτερόλεπτα (On for Seconds)
- Ενεργοποίηση για μοίρες (On for Degrees)
- Ενεργοποίηση για στροφές (On for Rotations)

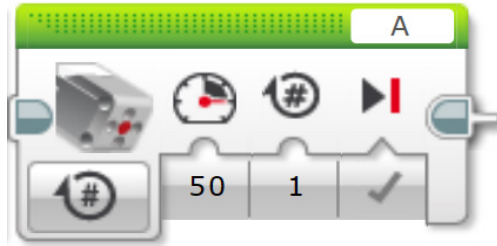


Επιλογές για ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση του κινητήρα

- α) Με την επιλογή της ρύθμισης «Off» οι Μεγάλοι Κινητήρες σταματούν να λειτουργούν.
- β) Με την επιλογή της ρύθμισης «On» οι Μεγάλοι Κινητήρες ξεκινάνε να λειτουργούν.
- γ) Με την επιλογή της ρύθμισης «On for Seconds» μπορείτε να επιλέξετε για πόσα δευτερόλεπτα θέλετε να λειτουργούν οι κινητήρες πριν σταματήσουν τη λειτουργία τους.
- δ) Με την επιλογή της ρύθμισης «On for Degrees» μπορείτε να επιλέξετε για πόσες μοίρες θέλετε να λειτουργούν οι κινητήρες πριν σταματήσουν τη λειτουργία τους.
- ε) Με την επιλογή της ρύθμισης «On for Rotations» μπορείτε να επιλέξετε για πόσες πλήρεις περιστροφές, δηλαδή στροφές τον  $360^\circ$ , θέλετε να λειτουργούν οι κινητήρες πριν σταματήσουν τη λειτουργία τους.

## ΜΕΣΑΙΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ (MEDIUM MOTOR)

Όταν σύρουμε το μπλοκ του Μεσαίου Κινητήρα στο παράθυρο προγραμματισμού, θα εμφανιστεί το εικονίδιο που παρουσιάζεται πιο κάτω.




Μπλοκ Μεσαίου Κινητήρα (Medium Motor)

**Οι ρυθμίσεις τις οποίες επιδέχεται το μπλόκ του Μεσαίου Κινητήρα είναι οι εξής:**

Ρύθμιση 1

### Επιλογή θύρας κινητήρα

Υπάρχουν τέσσερις (4) θύρες για σύνδεση των κινητήρων στο Τουβλάκι EV3 (Brick). Πιέζοντας το εικονίδιο  μπορείτε να επιλέξετε τη θύρα στην οποία έχετε συνδέσει τον μεσαίο κινητήρα σας.

Ρύθμιση 2

### Επιλογή ταχύτητας και φοράς

Πιέζοντας το εικονίδιο  μπορείτε να επιλέξετε την ταχύτητα της κίνησης καθώς και τη φορά του Μεσαίου Κινητήρα.

- Όσον αφορά την ταχύτητα, δηλαδή το πόσο γρήγορα μπορεί να κινηθεί ο Μεσαίος Κινητήρας, οι τιμές που δέχεται το λογισμικό είναι από -100 μονάδες μέχρι 100 μονάδες.
- Οι -100 μονάδες δηλώνουν ότι η φορά της κίνησης του μεσαίου κινητήρα είναι αριστερόστροφη. Αυτό σημαίνει ότι αν συνδεθεί σε ένα ρομπότ, το οποίο έχει μια πλατφόρμα ανύψωσης, αυτή θα κινείται προς τα κάτω με τη μέγιστη ταχύτητα.
- Οι 100 μονάδες δηλώνουν ότι η φορά της κίνησης του μεσαίου κινητήρα είναι δεξιόστροφη. Αυτό σημαίνει ότι αν συνδεθεί σε ένα ρομπότ, το οποίο έχει μια πλατφόρμα ανύψωσης, αυτή θα κινείται προς τα πάνω με τη μέγιστη ταχύτητα.

Ρύθμιση 3

### Επιλογές σε ό,τι αφορά τον τρόπο ή και τον χρόνο που θα λειτουργεί ο Μεσαίος Κινητήρας

Η ρύθμιση αυτή μπορεί να επιτευχθεί πιέζοντας το εικονίδιο .

Πιέζοντας το εικονίδιο εμφανίζονται οι επιλογές που απεικονίζονται στην εικόνα δίπλα.

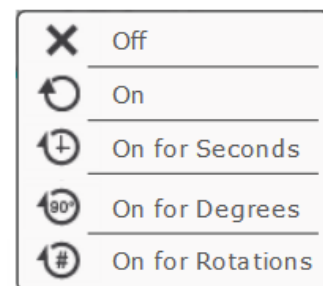
Αυτές οι επιλογές είναι οι εξής:

- Απενεργοποίηση (Off)
- Ενεργοποίηση (On)
- Ενεργοποίηση για δευτερόλεπτα (On for Seconds)
- Ενεργοποίηση για μοίρες (On for Degrees)
- Ενεργοποίηση για στροφές (On for Rotations)

- Με την επιλογή της ρύθμισης «Off» ο Μεσαίος Κινητήρας σταματά να λειτουργεί.
- Με την επιλογή της ρύθμισης «On» ο Μεσαίος Κινητήρας ξεκινά να λειτουργεί.
- Με την επιλογή της ρύθμισης «On for Seconds» μπορείτε να επιλέξετε για πόσα δευτερόλεπτα θέλετε να λειτουργεί ο Μεσαίος Κινητήρας πριν σταματήσει τη λειτουργία του.

δ) Με την επιλογή της ρύθμισης «On for Degrees» μπορείτε να επιλέξετε για πόσες μοίρες θέλετε να λειτουργεί ο Μεσαίος Κινητήρας πριν σταματήσει να λειτουργεί.

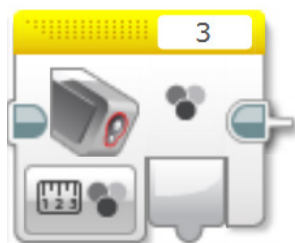
ε) Με την επιλογή της ρύθμισης «On for Rotations» μπορείτε να επιλέξετε για πόσες πλήρεις στροφές, δηλαδή στροφές τον 360°, θέλετε να λειτουργεί ο Μεσαίος Κινητήρας πριν σταματήσει να λειτουργεί.



Επιλογές για ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση του Μεσαίου Κινητήρα

## ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΧΡΩΜΑΤΩΝ (COLOUR SENSOR)

Όταν σύρουμε το μπλοκ του αισθητήρα χρωμάτων στο παράθυρο προγραμματισμού, θα εμφανιστεί το εικονίδιο που παρουσιάζεται πιο κάτω.




Μπλοκ Αισθητήρα χρωμάτων (Colour Sensor)

### Οι ρυθμίσεις τις οποίες επιδέχεται το μπλόκ του Αισθητήρα Χρωμάτων είναι οι εξής:

Ρύθμιση 1

#### Επιλογή θύρας αισθητήρα

Υπάρχουν τέσσερις (4) θύρες για σύνδεση των αισθητήρων στο Τουβλάκι EV3 (Brick). Πιέζοντας το εικονίδιο  μπορείτε να επιλέξετε τη θύρα στην οποία έχετε συνδέσει τον αισθητήρα χρωμάτων σας.

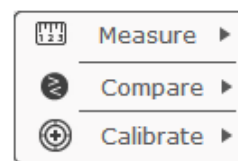
Ρύθμιση 2

#### Επιλογές σε ό,τι αφορά τον τρόπο που ο αισθητήρας θα ανιχνεύει τα διαφορά χρώματα.

Η ρύθμιση αυτή μπορεί να επιτευχθεί πιέζοντας το εικονίδιο .

Πιέζοντας το εικονίδιο, εμφανίζονται οι τρεις (3) επιλογές που απεικονίζονται στην εικόνα δίπλα. Οι επιλογές είναι οι εξής:

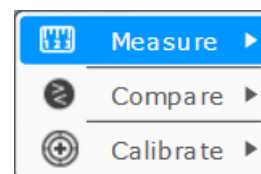
- 1) η επιλογή «Μέτρηση» (Measure)
- 2) η επιλογή «Σύγκριση» (Compare)
- 3) η επιλογή «Βαθμονόμηση» (Calibrate)



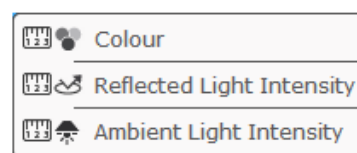
Επιλογές στον τρόπο που ο αισθητήρας θα ανιχνεύει τα διαφορά χρώματα.

Επιλογή της ρύθμισης «Measure»

- 1) Με την επιλογή της ρύθμισης «Measure» εμφανίζονται οι τρεις (3) επιλογές που απεικονίζονται στη δίπλα εικόνα.
  - α) η επιλογή «Χρώμα» (Colour)
  - β) η επιλογή «Έντασης Ανακλώμενου Φωτός» (Reflected Light Intensity)
  - γ) η επιλογή «Έντασης Φωτός Περιβάλλοντος» (Ambient Light Intensity)



Επιλογή «Μέτρηση» (Measure)

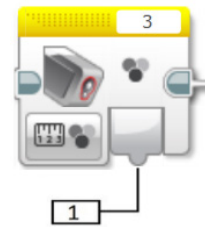


Επιλογές τρόπου «Μέτρηση» (Measure) του «Αισθητήρα χρωμάτων» (Colour Sensor)

### Επιλογή της ρύθμισης «Colour»

Με την επιλογή «α» (Colour), θα εμφανιστεί το εικονίδιο που απεικονίζεται στη διπλανή εικόνα. Οι επιλογές στις οποίες μπορείτε να προβείτε είναι οι εξής:

- η επιλογή θύρας, όπως εξηγήσαμε στη ρύθμιση 1.
- η επιλογή «Colour», αφού πιέσετε το σημείο 1 που φαίνεται στη διπλανή εικόνα, όπου ο αισθητήρας χρώματος μπορεί να αναγνωρίσει τα επτά διαφορετικά χρώματα: μαύρο, μπλε, πράσινο, κίτρινο, κόκκινο, λευκό, καφέ και κανένα χρώμα. Κάθε χρώμα αντιπροσωπεύεται επίσης από μια τιμή, η οποία φαίνεται στον πιο κάτω Πίνακα. Το αποτέλεσμα του κωδικού του χρώματος μπορεί να μεταφερθεί σε κάποιο άλλο μπλοκ του προγράμματος, μέσω της επιλογής «Wired», για την υλοποίησή κάποιας επιπρόσθετης ενέργειας.



Ρύθμιση Επιλογής «Χρώμα» (Colour)

**Σημείωση:** Για καλύτερα αποτελέσματα, ο αισθητήρας χρώματος πρέπει να απέχει 1-2 εκατοστά από το χρώμα που προσπαθείτε να εντοπίσετε και να έχετε σταθερό φωτισμό.

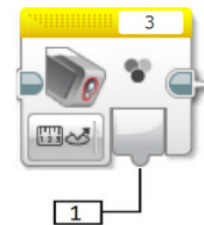
Χρώμα (Colour)	Αριθμός (Numeric) 0-7		
		<input type="checkbox"/> 0	0 = Χωρίς Χρώμα (No Colour)
		<input type="checkbox"/> 1	1 = Μαύρο (Black)
		<input type="checkbox"/> 2	2 = Μπλε (Blue)
		<input type="checkbox"/> 3	3 = Πράσινο (Green)
		<input type="checkbox"/> 4	4 = Κίτρινο (Yellow)
		<input type="checkbox"/> 5	5 = Κόκκινο (Red)
		<input type="checkbox"/> 6	6 = Άσπρο (White)
		<input type="checkbox"/> 7	7 = Καφέ (Brown)

Πίνακας

### Επιλογή της ρύθμισης «Reflected Light Intensity»

Με την επιλογή «β» (Reflected Light Intensity) θα εμφανιστεί το εικονίδιο που απεικονίζεται στη διπλανή εικόνα. Οι επιλογές στις οποίες μπορείτε να προβείτε είναι οι εξής:

- η επιλογή θύρας, όπως εξηγήσαμε στη ρύθμιση 1.
- η επιλογή «Reflected Light Intensity», αφού πιέσετε το σημείο 1, όπως παρουσιάζεται στην εικόνα δίπλα, ο αισθητήρας χρώματος εκπέμπει ένα κόκκινο φως και μετρά την ποσότητα που αντανακλάται πίσω σε αυτόν από την επιφάνεια που δοκιμάζετε. Η ένταση του φωτός μετριέται ως ποσοστό από 0 μονάδες έως 100 μονάδες, όπου το 0 είναι πολύ σκοτεινό και το 100 είναι πολύ φωτεινό. Το αποτέλεσμα της «Έντασης Ανακλώμενου Φωτός» (Reflected Light Intensity) μπορεί να μεταφερθεί σε κάποιο άλλο μπλοκ του προγράμματος, μέσω της επιλογής «Wired», για την υλοποίησή κάποιας επιπρόσθετης ενέργειας.

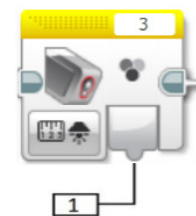


Ρύθμιση Επιλογής «Έντασης Ανακλώμενου Φωτός» (Reflected Light Intensity)

### Επιλογή της ρύθμισης «Ambient Light Intensity»

Με την επιλογή «γ» (Ambient Light Intensity) θα εμφανιστεί το εικονίδιο που απεικονίζεται στη διπλανή εικόνα. Οι επιλογές στις οποίες μπορείτε να προβείτε είναι οι εξής:

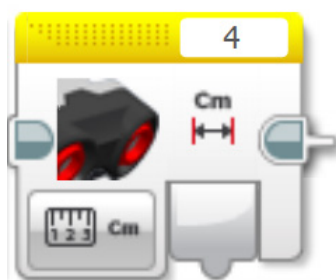
- η επιλογή θύρας, όπως εξηγήσαμε στη ρύθμιση 1.
- η επιλογή «Ambient Light Intensity», αφού πιέσετε το σημείο 1 που φαίνεται στη διπλανή εικόνα, ο αισθητήρας χρώματος μετρά την ποσότητα φωτός στο περιβάλλον του, χωρίς να παράγει τη δική του πηγή φωτός. Η ένταση του περιβάλλοντος φωτός μετριέται ως ποσοστό από 0 μονάδες έως 100 μονάδες, με 0 πολύ σκοτεινό και 100 πολύ φωτεινό. Το αποτέλεσμα της ποσότητας της «Έντασης Φωτός Περιβάλλοντος» (Ambient Light Intensity) μπορεί να μεταφερθεί σε κάποιο άλλο μπλοκ του προγράμματος, μέσω της επιλογής «Wired», για την υλοποίηση κάποιας επιπρόσθετης ενέργειας.



Ρύθμιση Επιλογής «Έντασης Φωτός Περιβάλλοντος» (Ambient Light Intensity)

## ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΥΠΕΡΗΧΩΝ (ULTRASONIC SENSOR)

Όταν σύρουμε το μπλοκ του αισθητήρα υπερήχων στο παράθυρο προγραμματισμού θα εμφανιστεί το εικονίδιο στην εικόνα που παρουσιάζεται πιο κάτω.




Μπλοκ Αισθητήρα Υπερήχων (Ultrasonic Sensor)

### Οι ρυθμίσεις τις οποίες επιδέχεται το μπλοκ Αισθητήρα Υπερήχων είναι οι εξής:


Ρύθμιση 1

#### Επιλογή θύρας αισθητήρα

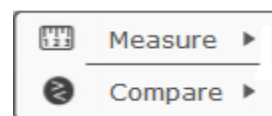
Υπάρχουν τέσσερις (4) θύρες για σύνδεση των αισθητήρων στο Τουβλάκι EV3 (Brick). Πιέζοντας το εικονίδιο  μπορείτε να επιλέξετε τη θύρα στην οποία έχετε συνδέσει τον αισθητήρα υπερήχων σας.

Ρύθμιση 2

#### Επιλογές σε ό,τι αφορά τον τρόπο που ο αισθητήρας θα ανιχνεύει την απόσταση

Η ρύθμιση αυτή μπορεί να επιτευχθεί πιέζοντας το εικονίδιο . Πιέζοντας το εικονίδιο, εμφανίζονται οι δυο (2) επιλογές που απεικονίζονται στην εικόνα δίπλα. Οι επιλογές είναι οι εξής:

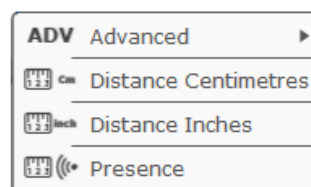
- 1) η επιλογή «Μέτρηση» (Measure)
- 2) η επιλογή «Σύγκριση» (Compare)



Επιλογές στον τρόπο που ο αισθητήρας θα ανιχνεύει την απόσταση

Επιλογή της ρύθμισης «Measure»

- 1) Με την επιλογή της ρύθμισης «Measure», εμφανίζονται οι τέσσερις (4) επιλογές που απεικονίζονται στην εικόνα δίπλα.
  - α) η επιλογή «Προχωρημένη» (Advanced)
  - β) η επιλογή «Απόσταση σε Εκατοστά» (Distance Centimetres)
  - γ) η επιλογή «Απόσταση σε Ίντσες» (Distance Inches)
  - δ) η επιλογή «Παρουσία» (Presence)

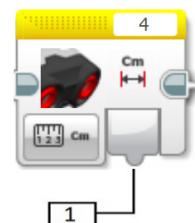


Επιλογές «Μέτρηση» (Measure)

Επιλογή της ρύθμισης «Distance Centimetres»

Με την επιλογή «β» (Distance Centimetres) θα εμφανιστεί το εικονίδιο που απεικονίζεται στην εικόνα δίπλα. Οι επιλογές στις οποίες μπορείτε να προ-βείτε είναι οι εξής:

- η επιλογή θύρας, όπως εξηγήσαμε στη ρύθμιση 1.
- η επιλογή «Distance Centimetres», η οποία επιλέγεται πιέζοντας το σημείο 1 που απεικονίζεται στην εικόνα δίπλα, σας δίνει τη δυνατότητα να μεταφέρετε τον αριθμό της «Απόστασης σε Εκατοστά» (Distance Centimetres), έναν αριθμό από το 0 μέχρι το 255 σε εκατοστά, την οποία ανιχνεύει ο αισθητήρας υπερήχων, σε κάποιο άλλο μπλοκ του προγράμματος μέσω της επιλογής «Wired», για την υλοποίησή κάποιας επιπρόσθετης ενέργειας,



Ρύθμιση επιλογής «Απόσταση σε Εκατοστά» (Distance Centimetres)



# ΜΠΛΟΚ ΡΟΗΣ

Τα μπλοκ ροής είναι συνολικά πέντε (5). Η σημαντικότητα του κάθε μπλοκ είναι αναμφισβήτητη. Το κάθε μπλοκ ροής έχει τη δική του συμβολή στην επίλυση προβλημάτων. Κάποιες λειτουργίες συγκεκριμένων μπλοκ μπορούν να εφαρμοστούν σε συνδυασμό με άλλα μπλοκ, κάτι που επιτυγχάνεται μέσω της εμπειρίας και της πολύ καλής γνώσης των παραμέτρων του κάθε μπλοκ ξεχωριστά.

## ΕΚΚΙΝΗΣΗ (START)

Όταν σύρουμε το μπλοκ Εκκίνηση (Start) στο παράθυρο προγραμματισμού, θα εμφανιστεί το εικονίδιο στην εικόνα πιο κάτω.

Το μπλοκ «Εκκίνηση» σηματοδοτεί την αρχή μιας ακολουθίας μπλοκ προγραμματισμού στο πρόγραμμά σας. Το πρόγραμμά σας μπορεί να έχει περισσότερες από μία ακολουθίες. Όλες οι ακολουθίες με ένα μπλοκ «Εκκίνηση» θα ξεκινήσουν αυτόματα όταν εκτελείται ένα πρόγραμμα και οι ακολουθίες θα εκτελούνται ταυτόχρονα.



Εκκίνηση

## ΠΕΡΙΜΕΝΕ (WAIT)

Όταν σύρουμε το μπλοκ «Περίμενε» (Wait) στο παράθυρο προγραμματισμού, θα εμφανιστεί το εικονίδιο στην εικόνα που παρουσιάζεται πιο κάτω.




Μπλοκ «Περίμενε» (Wait)

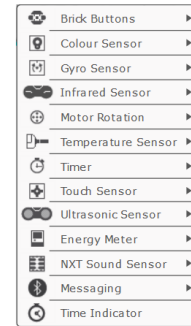
## Οι ρυθμίσεις τις οποίες επιδέχεται το μπλοκ Περίμενε είναι οι εξής:

Ρύθμιση 1

### Επιλογές σε ό,τι αφορά τον τρόπο που μπορεί να ενεργοποιηθεί η εντολή «Περίμενε» (Wait)

Η ρύθμιση αυτή μπορεί να επιτευχθεί πιέζοντας το εικονίδιο . Πιέζοντας το εικονίδιο, εμφανίζονται οι δεκατριές (13) επιλογές που απεικονίζονται στην εικόνα δίπλα. Θα ασχοληθούμε με τέσσερις (4) από αυτές τις επιλογές. Οι επιλογές αυτές είναι οι εξής:

- 1) η επιλογή «Αισθητήρας Χρώματος» (Colour Sensor)
- 2) η επιλογή «Αισθητήρας Υπερήχων» (Ultrasonic Sensor)



Επιλογές «Περίμενε» (Wait)

### Επιλογή της ρύθμισης «Αισθητήρας Χρώματος» (Colour Sensor)

Με την επιλογή της ρύθμισης «Colour Sensor» εμφανίζονται οι δυο (2) επιλογές που απεικονίζονται στην εικόνα δίπλα.

Οι επιλογές αυτές είναι οι εξής:

- α) η επιλογή «Σύγκριση» (Compare)
- β) η επιλογή «Αλλαγή» (Change)

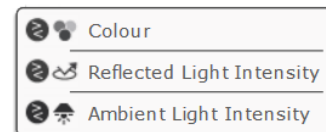


Επιλογές «Αισθητήρας Χρώματος» «Colour Sensor»

### Επιλογή της ρύθμισης «Compare»

Με την επιλογή «α» (Compare) θα εμφανιστούν οι τρεις (3) επιλογές που απεικονίζονται στην εικόνα δίπλα. Οι επιλογές αυτές είναι οι εξής:


- (i) η επιλογή «Χρώμα» (Colour)
- (ii) η επιλογή «Ένταση Ανακλώμενου Φωτός» (Reflected Light Intensity)
- (iii) η επιλογή «Ένταση Φωτός Περιβάλλοντος» (Ambient Light Intensity)

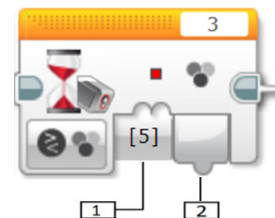


Επιλογές «Σύγκρισης» (Compare)

### Επιλογή της ρύθμισης «Colour»

Με την επιλογή «ι» (Colour) θα εμφανιστεί το εικονίδιο που απεικονίζεται στην εικόνα δίπλα. Οι επιλογές στις οποίες μπορείτε να προβείτε είναι οι εξής:

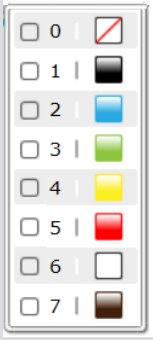
- η επιλογή θύρας στην οποία έχετε συνδέσει τον αισθητήρα χρωμάτων σας πιέζοντας το εικονίδιο .
- η επιλογή «Σετ Χρωμάτων» (Set of Colours), η οποία επιλέγεται πιέζοντας το σημείο 1 που απεικονίζεται στην εικόνα δίπλα, σας δίνει τη δυνατότητα να περιμένετε έως ότου ο αισθητήρας χρώματος εντοπίσει ένα ή περισσότερα από τα χρώματα τα οποία έχετε επιλέξει. Οι επιλογές χρωμάτων απεικονίζονται στην εικόνα δίπλα. Για παράδειγμα, μπορείτε να περιμένετε να ανιχνεύσει το μαύρο χρώμα για να προχωρήσει το πρόγραμμά σας στο επόμενο μπλοκ. Αν επιλέξετε περισσότερα από ένα χρώματα, τότε το μπλοκ θα περιμένει μέχρι να ανιχνευτεί κάποιο από τα επιλεγμένα χρώματα για να προχωρήσει στο επόμενο μπλοκ.
- η επιλογή «Colour», η οποία επιλέγεται πιέζοντας το σημείο 2 που απεικονίζεται στη εικόνα δίπλα, με την οποία ο αισθητήρας χρώματος μπορεί να αναγνωρίσει τα επτά διαφορετικά χρώματα: μαύρο, μπλε, πράσινο, κίτρινο, κόκκινο, λευκό, καφέ και κανένα χρώμα. Κάθε χρώμα αντιπροσωπεύεται επίσης από μια τιμή, η οποία φαίνεται στον πιο κάτω πίνακα. Το αποτέλεσμα του κωδικού του χρώματος μπορεί να μεταφερθεί σε κάποιο άλλο μπλοκ του προγράμματος, μέσω της επιλογής «Wired», για την υλοποίηση κάποιας επιπρόσθετης ενέργειας.



Ρυθμίσεις Επιλογής «Χρώμα» (Colour)




Επιλογές «Σετ Χρωμάτων» (Set of Colours)

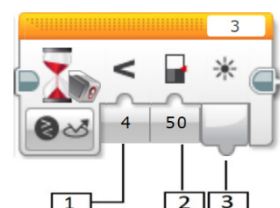
Χρώμα (Colour)	Αριθμός (Numeric) 0-7	0 = Χωρίς Χρώμα (No Colour) 1 = Μαύρο (Black) 2 = Μπλε (Blue) 3 = Πράσινο (Green) 4 = Κίτρινο (Yellow) 5 = Κόκκινο (Red) 6 = Άσπρο (White) 7 = Καφέ (Brown)	
-------------------	--------------------------	--	---

Πίνακας

### Επιλογή της ρύθμισης «Reflected Light Intensity»

Με την επιλογή «ii» (Reflected Light Intensity) θα εμφανιστεί το εικονίδιο που απεικονίζεται στην εικόνα δίπλα. Οι επιλογές στις οποίες μπορείτε να προβείτε είναι οι εξής:

- η επιλογή θύρας στην οποία έχετε συνδέσει τον αισθητήρα χρωμάτων σας πιέζοντας το εικονίδιο .
- η επιλογή του συμβόλου «Σύγκρισης» (Compare type) που επιθυμείτε, αφού πιέσετε στο σημείο 1. Οι επιλογές στις οποίες μπορείτε να προβείτε απεικονίζονται στον πιο κάτω πίνακα.



Ρυθμίσεις Επιλογής «Έντασης Ανακλώμενου Φωτός» (Reflected Light Intensity)

Σύμβολο Σύγκρισης (Compare Type)	Αριθμός (Numeric) 0-5	0: = Ίσο με (Equal to) 1: ≠ Άνισο με (Not Equal to) 2: > Μεγαλύτερο από (Greater than) 3: ≥ Μεγαλύτερο από ή ίσο με (Greater than or Equal to) 4: < Μικρότερο από (Less than) 5: ≤ Μικρότερο από ή ίσο με (Less than or Equal to)
-------------------------------------	--------------------------	--


Πίνακας

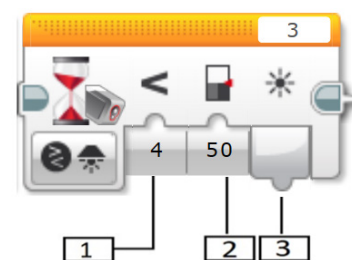
- η επιλογή του «Ορίου Τιμής» (Threshold Value), η οποία επιλέγεται πιέζοντας το σημείο 2, που παρουσιάζεται στην πιο πάνω εικόνα, σας δίνει τη δυνατότητα να επιλέξετε μια τιμή από το 0 μέχρι το 100 που θα χρησιμοποιηθεί από το σύμβολο σύγκρισης που επιλέξατε για να προβεί ο αισθητήρας σε απόφαση.
- η επιλογή «Φως» (Light) η οποία επιλέγεται πιέζοντας το σημείο 3, που παρουσιάζεται στην πιο πάνω εικόνα, σας δίνει τη δυνατότητα να μπορείτε να μεταφέρετε τον αριθμό της «Έντασης Ανακλώμενου Φωτός» (Reflected Light Intensity), έναν αριθμό από το 0 μέχρι το 100, τον οποίο ανιχνεύει ο αισθητήρας χρωμάτων, σε κάποιο άλλο μπλοκ του προγράμματος μέσω της επιλογής «Wired», για την υλοποίηση κάποιας επιπρόσθετης ενέργειας.

### Επιλογή της ρύθμισης «Ambient Light Intensity»

Με την επιλογή «iii» (Ambient Light Intensity) θα εμφανιστεί το εικονίδιο που απεικονίζεται στη διπλανή εικόνα.

Οι επιλογές στις οποίες μπορείτε να προβείτε είναι οι εξής:

- η επιλογή θύρας στην οποία έχετε συνδέσει τον αισθητήρα χρωμάτων σας πιέζοντας το εικονίδιο .
- η επιλογή του συμβόλου σύγκρισης (Compare type) που επιθυμείτε, αφού πιέσετε στο σημείο 1 που απεικονίζεται στη διπλανή εικόνα.
- η επιλογή του ορίου τιμής (Threshold Value), η οποία επιλέγεται πιέζοντας το σημείο 2, που απεικονίζεται στη διπλανή εικόνα, σας δίνει τη δυνατότητα να επιλέξετε μια τιμή από το 0 μέχρι το 100 που θα χρησιμοποιηθεί από το σύμβολο σύγκρισης που επιλέξατε για να προβεί σε απόφαση.
- η επιλογή «Φως» (Light) η οποία επιλέγεται πιέζοντας το σημείο 3, που απεικονίζεται στη διπλανή εικόνα, σας δίνει τη δυνατότητα να μπορείτε να μεταφέρετε τον αριθμό της «Έντασης Φωτός Περιβάλλοντος» (Ambient Light Intensity), έναν αριθμό από το 0 μέχρι το 100, τον οποίο ανιχνεύει ο αισθητήρας χρωμάτων, σε κάποιο άλλο μπλοκ του προγράμματος μέσω της επιλογής «Wired».



Ρυθμίσεις Επιλογής «Ένταση Φωτός Περιβάλλοντος» (Ambient Light Intensity)

## Επιλογή της ρύθμισης «Αισθητήρα Υπερήχων» (Ultrasonic Sensor)

Με την επιλογή της ρύθμισης «Ultrasonic Sensor» εμφανίζονται οι δυο (2) επιλογές που απεικονίζονται στην εικόνα δίπλα. Οι επιλογές αυτές είναι οι εξής:

- α) η επιλογή «Σύγκριση» (Compare)
- β) η επιλογή «Αλλαγή» (Change)

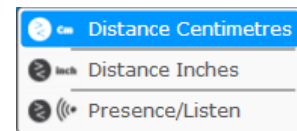


Επιλογές «Αισθητήρα Υπερήχων» (Ultrasonic Sensor)

### Επιλογή της ρύθμισης «Compare»

Με την επιλογή «α» (Compare) θα εμφανιστούν οι τρεις (3) επιλογές που απεικονίζονται στην εικόνα δίπλα. Οι επιλογές αυτές είναι οι εξής:


- i) η επιλογή «Απόσταση σε Εκατοστά» (Distance Centimetres)
- ii) η επιλογή «Απόσταση σε Ίντσες» (Distance Inches)
- iii) η επιλογή «Παρουσία/Άκουσμα» (Presence/Listen)

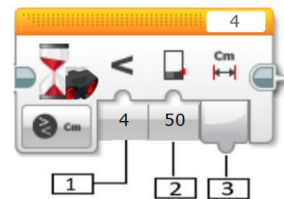


Επιλογές «Σύγκριση» (Compare)

### Επιλογή της ρύθμισης «Distance Centimetres»

Με την επιλογή «i» (Distance Centimetres) θα εμφανιστεί το εικονίδιο που απεικονίζεται στη διπλανή εικόνα. Οι επιλογές στις οποίες μπορείτε να προβείτε είναι οι εξής:

- η επιλογή θύρας στην οποία έχετε συνδέσει τον αισθητήρα υπερήχων σας πιέζοντας το εικονίδιο .
- η επιλογή «Σύμβολο Σύγκρισης» (Compare type), η οποία επιλέγεται πιέζοντας το σημείο 1 που παρουσιάζεται στη διπλανή εικόνα, δίνει τη δυνατότητα επιλογής του συμβόλου σύγκρισης (Compare type) που επιθυμείτε.
- η επιλογή «Όριο Τιμής» (Threshold Value), η οποία επιλέγεται πιέζοντας το σημείο 2 που παρουσιάζεται στη πιο πάνω εικόνα, σας δίνει τη δυνατότητα να επιλέξετε μια τιμή από το 0 μέχρι το 100 που θα χρησιμοποιηθεί από το σύμβολο σύγκρισης που επιλέξατε για να προβεί σε απόφαση.
- η επιλογή «Απόσταση σε Εκατοστά» (Distance Centimetres) η οποία επιλέγεται πιέζοντας το σημείο 3 που παρουσιάζεται στην πιο πάνω εικόνα. Επιλέγοντας το σημείο 3 έχετε τη δυνατότητα να μεταφέρετε τον αριθμό της «Απόστασης σε Εκατοστά» (Distance Centimetres), έναν αριθμό από το 0 μέχρι το 255 σε εκατοστά, την οποία ανιχνεύει ο αισθητήρας υπερήχων, σε κάποιο άλλο μπλοκ του προγράμματος, μέσω της επιλογής «Wired», για την υλοποίησή κάποιας επιπρόσθετης ενέργειας.

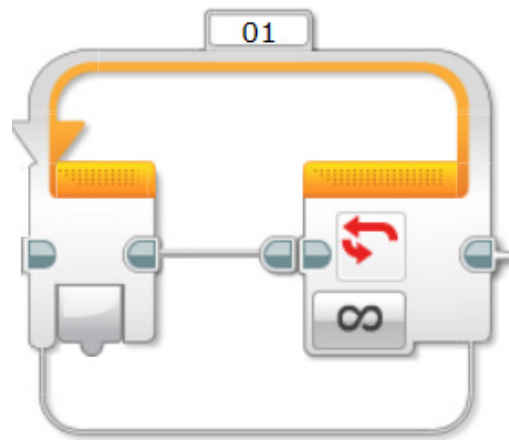


Ρύθμιση επιλογής «Απόσταση σε Εκατοστά» (Distance Centimetres)

## ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ (LOOP)

Όταν σύρουμε το μπλοκ Επανάληψη (Loop) στο παράθυρο προγραμματισμού, θα εμφανιστεί το εικονίδιο που παρουσιάζεται στην πιο κατώ εικόνα.

Το μπλοκ «Επανάληψη» (Loop) επαναλαμβάνει μια ακολουθία. Τα μπλοκ τα οποία περιλαμβάνονται μέσα στην «Επανάληψη» θα επαναλαμβάνονται μέχρι να αλλάξει κάποια κατάσταση που εσείς μπορείτε να επιλέξετε. Μπορείτε να επιλέξετε να επαναλαμβάνονται τα μπλοκ για πάντα, μερικές φορές ή έως ότου κάποια προϋπόθεση είναι αληθής (True).

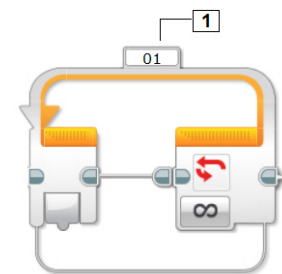


Μπλοκ Επανάληψη (Loop)

Ρύθμιση 1

### Ονομασία της «Επανάληψης» (Loop)

Πιέζοντας το σημείο 1 που απεικονίζεται στη διπλανή εικόνα μπορείτε να ονομάσετε την κάθε «Επανάληψη».



Ονομασία Επανάληψης (Loop)

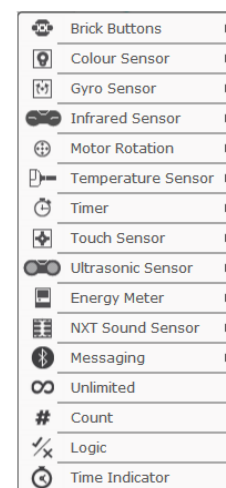
Ρύθμιση 2

### Επιλογές σε ό,τι αφορά τον τρόπο που μπορεί να επαναλαμβάνετε η «Επανάληψης» (Loop)

Η ρύθμιση αυτή μπορεί να επιτευχθεί πιέζοντας το εικονίδιο .

Πιέζοντας το εικονίδιο, εμφανίζονται οι δεκαέξι (16) επιλογές που απεικονίζονται στην εικόνα δίπλα. Θα ασχοληθούμε με τρεις (3) από αυτές τις επιλογές. Οι επιλογές αυτές είναι οι εξής:

- 1) η επιλογή «Αισθητήρας Χρωμάτων» (Colour Sensor)
- 2) η επιλογή «Αισθητήρας Υπερήχων» (Ultrasonic Sensor)
- 3) η επιλογή «Απεριόριστο» (Unlimited)

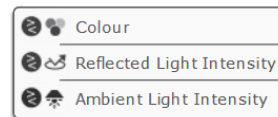


Επιλογές Επανάληψης (Loop)

## Επιλογή της ρύθμισης «Αισθητήρα Χρωμάτων» (Colour Sensor)

Με την επιλογή «Colour Sensor» θα εμφανιστούν οι τρεις (3) επιλογές που απεικονίζονται στη διπλανή εικόνα. Οι επιλογές αυτές είναι οι εξής:


- α) η επιλογή «Χρώμα» (Colour)
- β) η επιλογή «Έντασης Ανακλώμενου Φωτός» (Reflected Light Intensity)
- γ) η επιλογή «Έντασης Φωτός Περιβάλλοντος» (Ambient Light Intensity)

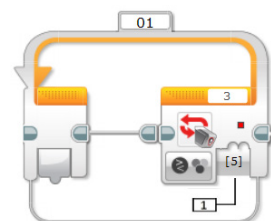


Επιλογές «Αισθητήρας Χρώματος» «Colour Sensor»

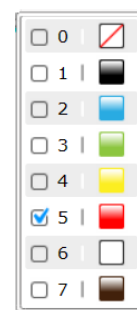
## Επιλογή της ρύθμισης «Colour»

Με την επιλογή «α» (Colour) θα εμφανιστεί το εικονίδιο που απεικονίζεται στην εικόνα δίπλα. Οι επιλογές στις οποίες μπορείτε να προβείτε είναι οι εξής:

- η ονομασία της «Επανάληψης», όπως εξηγήσαμε στη ρύθμιση 1.
- η επιλογή θύρας στην οποία έχετε συνδέσει τον αισθητήρα χρωμάτων σας πιέζοντας το εικονίδιο .
- η επιλογή «Σετ Χρωμάτων» (Set of Colours), η οποία επιλέγεται πιέζοντας το σημείο 1 στην εικόνα δίπλα σας δίνει τη δυνατότητα να περιμένετε έως ότου ο αισθητήρας χρώματος εντοπίσει ένα ή περισσότερα από τα χρώματα τα οποία έχετε επιλέξει. Οι επιλογές χρωμάτων απεικονίζονται στην εικόνα δίπλα. Για παράδειγμα, μπορείτε να περιμένετε να ανιχνεύσει το μαύρο χρώμα για να προχωρήσει το πρόγραμμά σας στο επόμενο μπλοκ. Αν επιλέξετε περισσότερα από ένα χρώματα, τότε το μπλοκ θα περιμένει μέχρι να ανιχνευτεί κάποιο από τα επιλεγμένα χρώματα για να προχωρήσει το πρόγραμμά σας στο επόμενο μπλοκ.




Μπλοκ Ροής (Flow) με επιλογή Χρώματος (Colour)

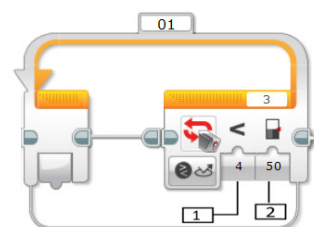


Επιλογές «Σετ Χρωμάτων» (Set of Colours)

## Επιλογή της ρύθμισης «Reflected Light Intensity»

Με την επιλογή «β» (Reflected Light Intensity) θα εμφανιστεί το εικονίδιο που απεικονίζεται στην εικόνα δίπλα. Οι επιλογές στις οποίες μπορείτε να προβείτε είναι οι εξής:

- η ονομασία της «Επανάληψης», όπως εξηγήσαμε στη ρύθμιση 1.
- η επιλογή θύρας στην οποία έχετε συνδέσει τον αισθητήρα χρωμάτων σας πιέζοντας το εικονίδιο .
- η επιλογή του «Συμβόλου Σύγκρισης» (Compare type) που επιθυμείτε, αφού πιέσετε στο σημείο 1 που παρουσιάζεται στην εικόνα δίπλα.
- η επιλογή του «Ορίου Τιμής» (Threshold Value), η οποία επιλέγεται πιέζοντας το σημείο 2 που απεικονίζεται στην εικόνα δίπλα, σας δίνει τη δυνατότητα να επιλέξετε μια τιμή από το 0 μέχρι το 100 που θα χρησιμοποιηθεί από το σύμβολο σύγκρισης που επιλέξατε για να προβεί ο αισθητήρας σε απόφαση.



Ρυθμίσεις Επιλογής «Έντασης Ανακλώμενου Φωτός» (Reflected Light Intensity)

## Επιλογή της ρύθμισης «Αισθητήρας Υπερήχων» (Ultrasonic Sensor)

Με την επιλογή «Ultrasonic Sensor» θα εμφανιστούν οι τρεις (3) επιλογές που απεικονίζεται στην εικόνα δίπλα.


Οι επιλογές αυτές είναι οι εξής:

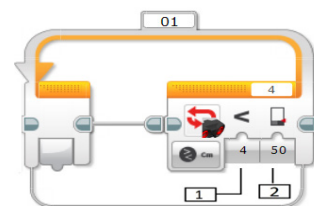
- α) η επιλογή «Απόσταση σε Εκατοστά» (Distance Centimetres)
- β) η επιλογή «Απόσταση σε Ίντσες» (Distance Inches)
- γ) η επιλογή «Παρουσία/ Άκουσμα» (Presence/Listen)



Επιλογές «Αισθητήρας Υπερήχων» (Ultrasonic Sensor)

**Επιλογή της ρύθμισης «Distance Centimetres»** Με την επιλογή «α» (Distance Centimetres) θα εμφανιστεί το εικονίδιο που απεικονίζεται στην εικόνα δίπλα. Οι επιλογές στις οποίες μπορείτε να προβείτε είναι οι εξής:

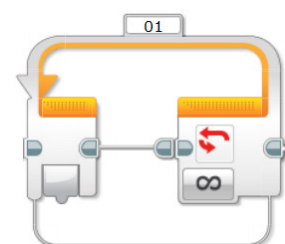
- η ονομασία της «Επανάληψης», όπως εξηγήσαμε στη ρύθμιση 1
- η επιλογή θύρας που έχετε συνδέσει τον αισθητήρα υπερήχων σας πιέζοντας το εικονίδιο .
- η επιλογή σύγκρισης (Compare type), η οποία επιλέγεται πιέζοντας το σημείο 1 που απεικονίζεται στην εικόνα δίπλα, δίνει τη δυνατότητα επιλογής του σύμβολου σύγκρισης (Compare type) που επιθυμείτε.
- η επιλογή ορίου τιμής (Threshold Value), η οποία επιλέγεται πιέζοντας το σημείο 2 που απεικονίζεται στην εικόνα πιο πάνω, σας δίνει τη δυνατότητα να επιλέξετε μια τιμή από το 0 μέχρι το 100 σε εκατοστά που θα χρησιμοποιηθεί από το σύμβολο σύγκρισης, που επιλέξατε στο σημείο 1, για να προβεί σε απόφαση αν θα βγει από την «Επανάληψη» ή όχι.



Ρυθμίσεις Επιλογής «Απόσταση σε Εκατοστά» (Distance Centimetres)

## Επιλογή της ρύθμισης «Απεριόριστα» (Unlimited)

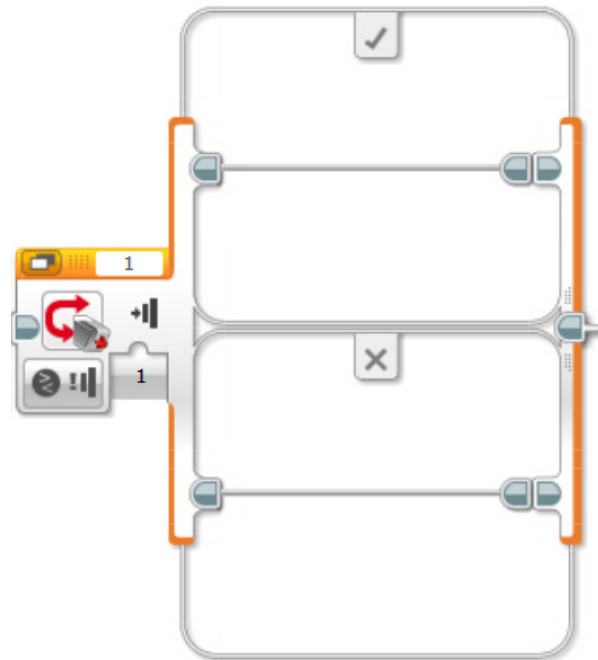
Με την επιλογή «Unlimited» θα εμφανιστεί το εικονίδιο που απεικονίζεται στην εικόνα δίπλα, όπου τα μπλοκ μέσα στην «Επανάληψη» επαναλαμβάνονται για πάντα. Οποιαδήποτε μπλοκ τοποθετούνται μετά την «Επανάληψη» δεν θα λειτουργήσουν ποτέ.



Επιλογή ρύθμισης «Απεριόριστα» «Unlimited»

## ΕΝΑΛΛΑΓΗ (SWITCH)

Όταν σύρουμε το μπλοκ «Εναλλαγή» (Switch) στο παράθυρο προγραμματισμού, θα εμφανιστεί το εικονίδιο που παρουσιάζεται στην εικόνα πιο κάτω.




Μπλοκ Εναλλαγή (Switch)

Το μπλοκ «Εναλλαγής» (Switch) περιέχει δύο ή περισσότερες ακολουθίες μπλοκ προγραμματισμού. Κάθε ακολουθία ονομάζεται «Περίπτωση». Μια δοκιμή στην αρχή του διακόπτη καθορίζει ποιά υπόθεση θα τρέξει. Μόνο μία «Περίπτωση» θα εκτελείται κάθε φορά που πιέζεται ο διακόπτης.

Ρύθμιση 1


### Επιλογή θύρας αισθητήρα χρωμάτων

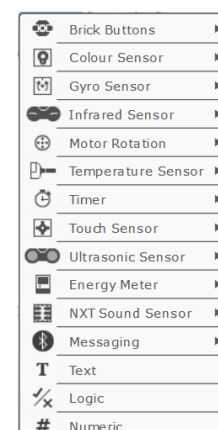
Όπως γνωρίζετε από το πρώτο κεφάλαιο, υπάρχουν τέσσερις (4) θύρες για σύνδεση των κινητήρων στο Τουβλάκι EV3 (Brick).

Πιέζοντας το εικονίδιο  3 μπορείτε να επιλέξετε την θύρα στην οποία έχετε συνδέσει τον αισθητήρα χρωμάτων.

Ρύθμιση 2

### Επιλογές σε ό,τι αφορά τον τρόπο που ο αισθητήρας χρωμάτων στο μπλοκ Εναλλαγής «Switch» μπορεί να αναγνωρίσει τα χρώματα και να προβεί σε ενέργειες

Πιέζοντας το εικονίδιο  εμφανίζονται δεκαπέντε (15) επιλογές που απεικονίζονται στην εικόνα δίπλα.



Επιλογές στον τρόπο που ο αισθητήρας χρωμάτων στο μπλοκ «Εναλλαγής» (Switch) μπορεί να αναγνωρίσει τα χρώματα και να προβεί σε ενέργειες



## Επιλογή του «Αισθητήρα Χρωμάτων» (Colour Sensor)

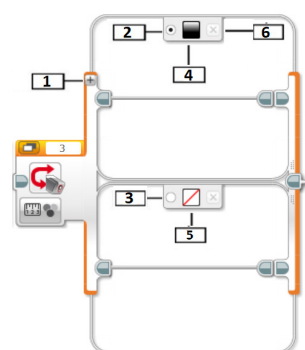
Με την επιλογή του «Colour Sensor», και μετά με την επιλογή «Measure» και μετά «Colour», όπως απεικονίζεται στην εικόνα πιο κάτω, θα εμφανιστεί το εικονίδιο switch.



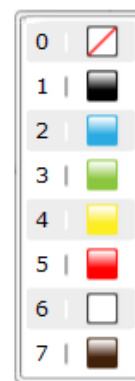
Επιλογή «Measure»/ «Colour»

Οι επιλογές στις οποίες μπορείτε να προβείτε είναι οι εξής:

- η επιλογή θύρας, όπως εξηγήθηκε στη ρύθμιση 1.
- η προσθήκη συνθήκης πιέζοντας το σημείο 1 το οποίο απεικονίζεται στην εικόνα δίπλα. Με την προσθήκη κάποιων συνθήκης, σας δίνεται η δυνατότητα για περισσότερες επιλογές εναλλαγής.
- η επιλογή «Προκαθορισμένη» (Default), πιέζοντας το σημείο 2 ή 3 όπως παρουσιάζονται στην εικόνα δίπλα, σας δίνει τη δυνατότητα να επιλέξετε ποια συνθήκη θα είναι η «Προκαθορισμένη» σας συνθήκη. Αν έχετε προσθέσει περισσότερες από δυο (2) συνθήκες μπορείτε να επιλέξετε οποια από τις συνθήκες αυτές επιθυμείτε να είναι η «Προκαθορισμένη» (Default) συνθήκη σας. Η «Προκαθορισμένη» (Default) συνθήκη εκτελείται όταν ο αισθητήρας ανιχνεύσει μια τιμή, ένα χρώμα, το οποίο δεν ταιριάζει σε καμία από τις συνθήκες που ορίζονται.
- η επιλογή χρώματος πιέζοντας το σημείο 4 ή 5 το οποίο απεικονίζεται στην εικόνα δίπλα, σας δίνει τη δυνατότητα να επιλέξετε το χρώμα που θέλετε να ανιχνεύει μια συγκεκριμένη συνθήκη. Οι επιλογές των χρωμάτων στις οποίες μπορείτε να προβείτε απεικονίζονται στην εικόνα δίπλα.
- η επιλογή «Διαγραφή συνθήκης» (Remove case), πιέζοντας το σημείο 6 όπως παρουσιάζεται στη διπλανή εικόνα, σας δίνει τη δυνατότητα να διαγράψετε τη συγκεκριμένη συνθήκη.



Ρυθμίσεις Επιλογής «Measure»/ «Colour»



Επιλογές Χρωμάτων