

LEGO Mindstorms EV3 - Εκδόσεις

Οικιακή - Home ή Retail



Εκπαιδευτική - Education



Lego Mindstorms EV3 – Διαφορές Εκδόσεων

Υλικό	Education	Home
Τούβλο (brick)	1	1
Μεγάλος κινητήρας	2	2
Μεσαίος κινητήρας	1	1
Χρώματος	1	1
Επαναφορτιζόμενη μπαταρία	1	
Υπέρυθρων IR		1
Υπερήχων	1	
Αφής	2	1
Γυροσκόπιο	1	
Θήκη τακτοποίησης κομματιών	Ναι	Όχι
Συνολικός αριθμός κομματιών	541	550

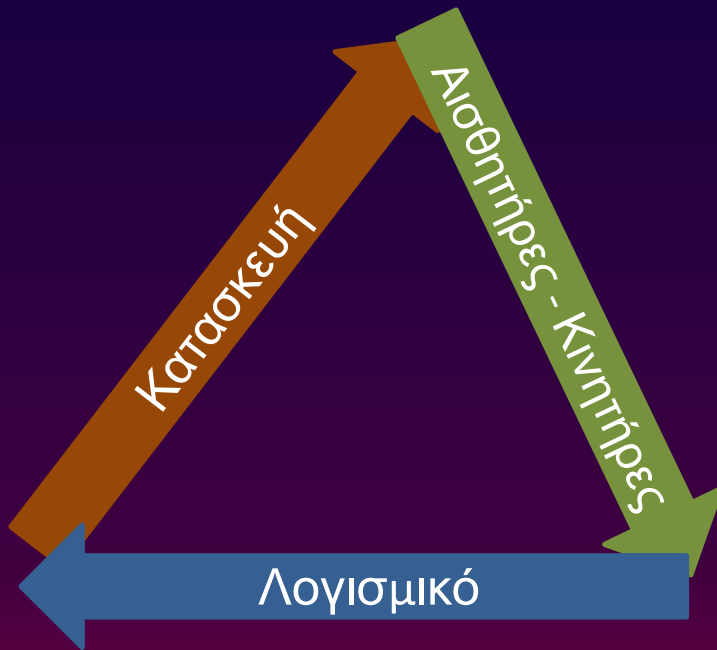
Lego Mindstorms EV3 – Υλικό (Hardware)

Κεντρική
μονάδα



- ✓ κουμπιά εκκίνησης, επιλογής και το κουμπί Back (για επιστροφή ή απενεργοποίηση του ρομπότ).
- ✓ θύρες (4) εισόδου αισθητήρων.
- ✓ θύρες (4) εξόδου κινητήρων.
- ✓ θύρες σύνδεσης : USB, Bluetooth, θύρα κάρτας επέκτασης μνήμης SD και μία θύρα σύνδεσης με το PC.
- ✓ Από την άλλη μεριά έχει ηχείο

Lego Mindstorms EV3 - Σύστημα



Κατασκευή: Δεν είναι μόνο μια κατασκευή από τουβλάκια Lego

Λογισμικό: Το λογισμικό υπαγορεύει στο κεντρικό «τούβλο» (brick) τι πρέπει να κάνει

Τα παραπάνω αποτελούν ένα σύστημα και κανένα δεν λειτουργεί αυτόνομα. Το σύνολό τους αποτελεί το ρομπότ.

Lego Mindstorms EV3 – Υλικό (Hardware)

Αισθητήρες



Χρώματος, Αφής, Υπερήχων,
Υπέρουθρων, Γυροσκόπιο

Κινητήρες



- ✓ 2 μεγάλοι κινητήρες : 160-170 στροφές το λεπτό (αργότερος αλλά «δυνατότερος»)
- ✓ 1 μεσαίος κινητήρας : 240-250 στροφές το λεπτό (γρηγορότερος αλλά λιγότερο «δυνατός»)

Lego Mindstorms EV3 – Υλικό (Hardware)

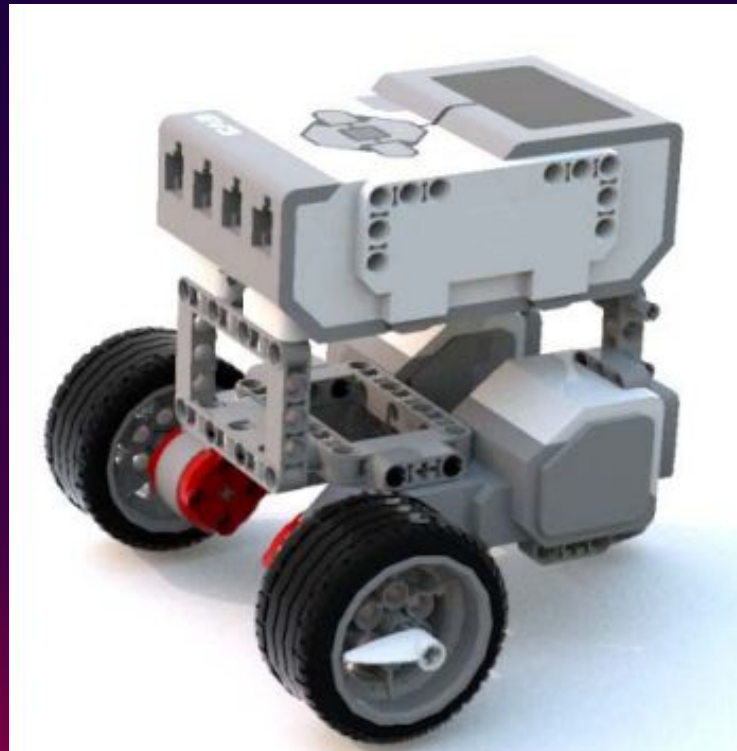
Δομικά στοιχεία



Επαναφορτιζόμενη μπαταρία



Edubot



www.back2school.gr

Brick – Τούβλο

Κέντρο ελέγχου & τροφοδοσίας

Κουμπι εκκίνησης
και κουμπιά επιλογής

Κουμπι Back

Θύρες εισόδου –
σύνδεσης αισθητήρων 1-4

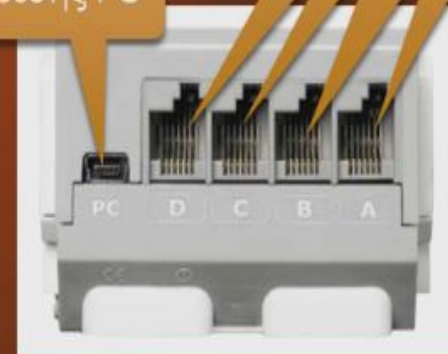


Ηχείο



Θύρες εξόδου –
σύνδεσης μοτέρ A-D

Θύρα σύνδεσης PC



Θύρα σύνδεσης USB

Θύρα κάρτας
επέκτασης μνήμης SD



Χρήστος Ν. Θεοδώρου M.Ed. M.Sc.



Αισθητήρες



Χρώματος



Γυροσκόπιο



Αφής (2)



Υπερήχων

3 τρόποι σύνδεσης

- USB
- Bluetooth
- WiFi

Σύγκριση τρόπων σύνδεσης

	USB	Bluetooth	Wi-Fi
Εμβέλεια	Καλώδιο	<10 μέτρα	>>10 μέτρα
Ευκολία	Εύκολος	Μέτρια	Πιο δύσκολος
Εξοπλισμός	Παρέχεται	Έξτρα	Ακόμη περισσότερος
Μπαταρία	Καθόλου	Μικρή	Μεγαλύτερη

Αποστολή ευθείας κίνησης

Μετακινήστε το ρομπότ από μία γραμμή αφετηρίας έως μία γραμμή τερματισμού και την επιστροφή του πίσω.

Δοκιμάστε κίνηση

με:

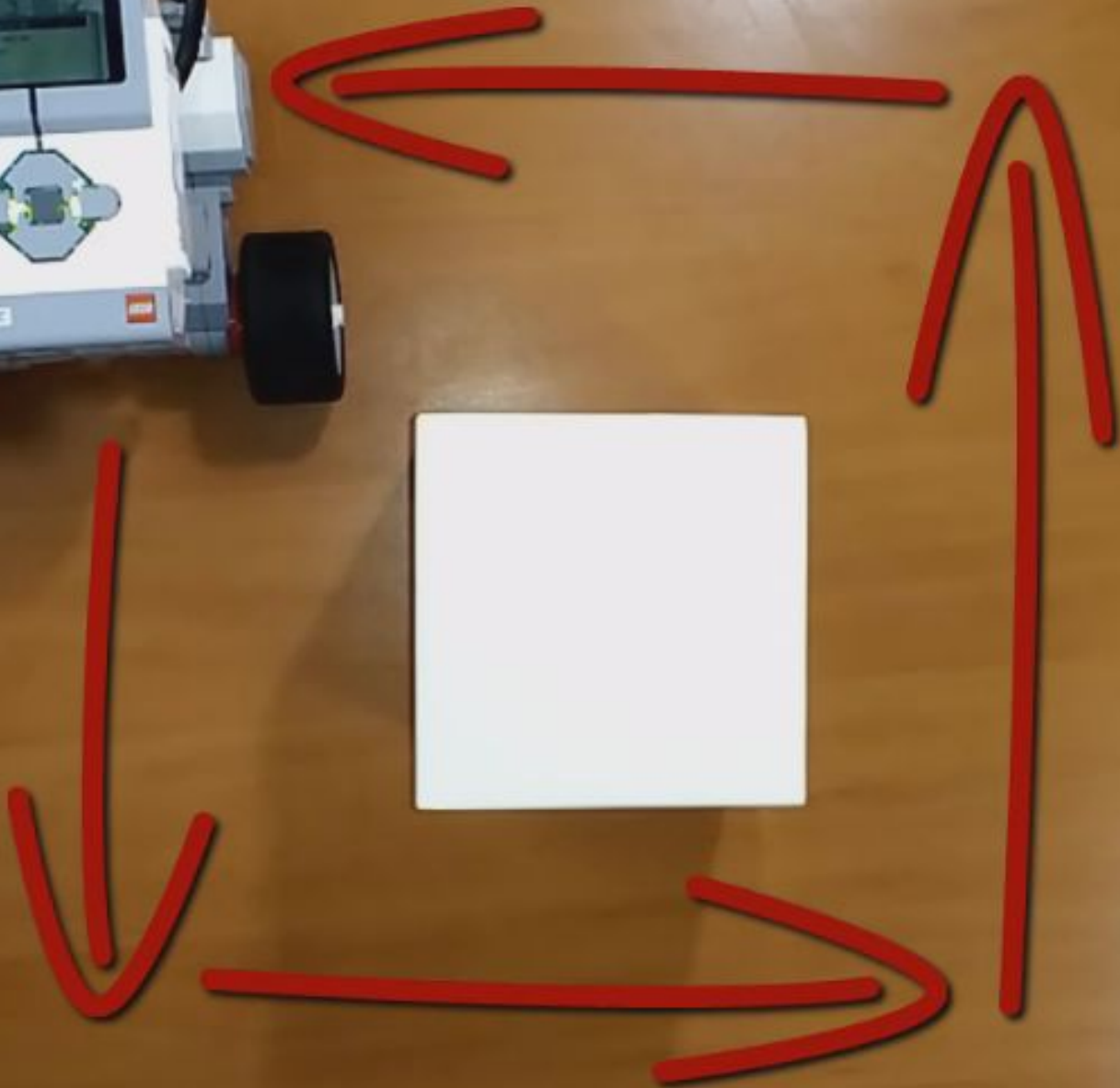
- ✓ χρόνο
- ✓ μοίρες
- ✓ περιστροφές

Αποστολή ευθείας κίνησης



Περιφέρεια ρόδας

- ✓ Η ρόδα του EV3(45544) έχει διάμετρο 5,6 cm
(πόντους)
- ✓ $5,6 \times \pi = 17,584$ περιφέρεια
- ✓ Σε μια περιστροφή 360° , «διανύει» μία περιφέρεια,
δηλ. μήκος 17,584 cm
- ✓ π.χ για να διανυθεί απόσταση 30 cm θα χρειαστούμε
:



Αποστολή «στροφών» (ολίγα μαθηματικά...)

- ✓ Στο ρομπότ μας η απόσταση μεταξύ των τροχών είναι περίπου 12,6 cm
- ✓ Αν διαγράψει μια πλήρη ρινοτ περιστροφή γύρω από τον ένα τροχό, ο άλλος θα διανυσει απόσταση ίση με την περίμετρο του κύκλου (του ρομπότ), άρα

$$2 \times \pi \times 12,6 \text{ cm} = 79,128 \text{ cm}$$

- ✓ Θέλουμε μόνο 90° στροφή και όχι 360° (ο πλήρης κύκλος), άρα

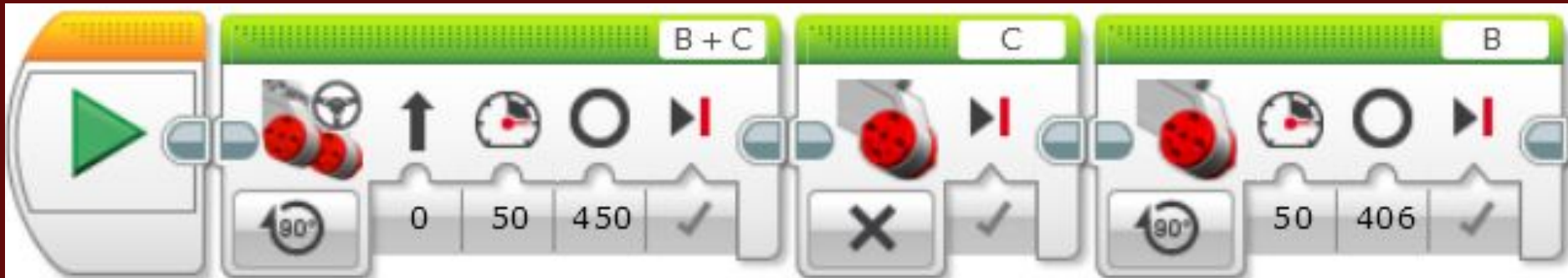
Στο δικό μας
ρομπότ περίπου
12,6 cm



Και άλλοι υπολογισμοί

Για να καλύψει το ρομπότ απόσταση $19,782 \text{ cm}$

$$19,782 / 17,584 = 405^\circ$$



Αισθητήρας χρωμάτων

Ο αισθητήρας χρωμάτων (Color Sensor) είναι ένας ψηφιακός αισθητήρας που μπορεί να ανιχνεύσει το χρώμα ή την ένταση του φωτός που εισέρχεται στο μικρό παραθυράκι στην πρόσοψη του αισθητήρα (οδηγός χρήσης EV3)



Τρόποι λειτουργίας αισθητήρα χρωμάτων

Χρώματος
(Color mode)



Αναγνωρίζει **7 χρώματα**
+ κανένα χρώμα

Έντασης Ανακλώμενου Φωτός
(Reflected Light Intensity Mode)



Μετρά την ένταση του φωτός που **ανακλάται** από μία κόκκινη λυχνία.
Κλίμακα : 0-πολύ σκοτεινό
έως 100-πολύ φωτεινό)

Έντασης Φωτός Περιβάλλοντος
(Ambient Light Intensity Mode)



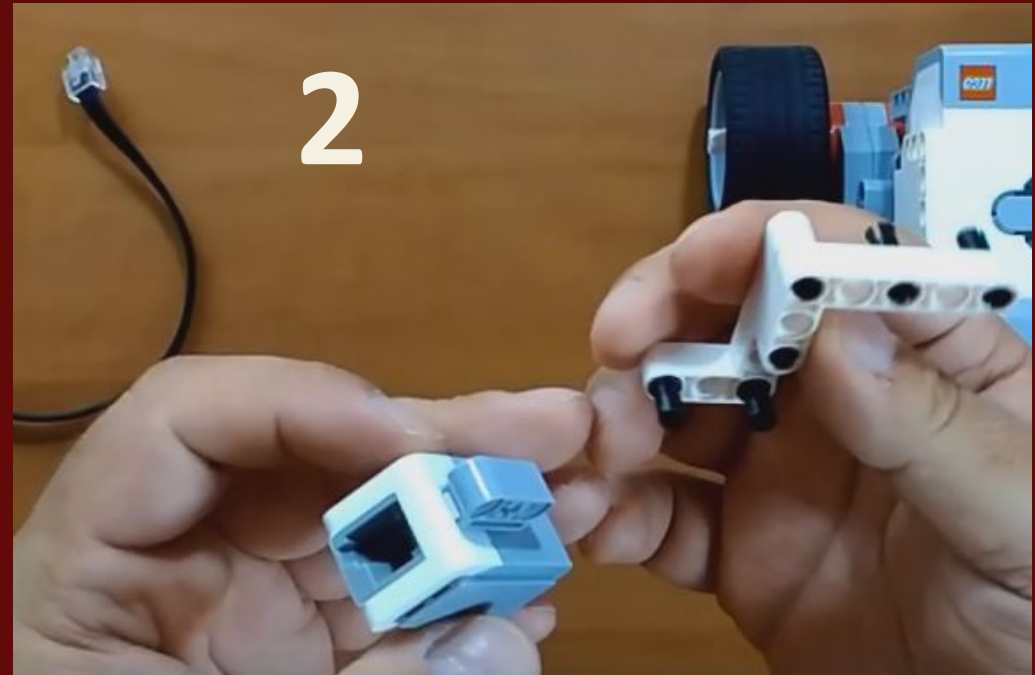
Μετρά την ένταση του φωτός που εισέρχεται από το **περιβάλλον**, π.χ. ανίχνευση φως ήλιου ή φακού
Κλίμακα : 0-πολύ σκοτεινό
έως 100-πολύ φωτεινό)

Εγκατάσταση αισθητήρα χρωμάτων

1



2



3



Σενάριο

Το Edubot προχωράει έως ότου να ανιχνεύσει ο αισθητήρας του ένταση ανακλώμενου φωτός πολύ χαμηλή (δηλ. «μαύρη γραμμή»).

Τότε σταματά και εκφωνεί τη λέξη «BLACK»

