



# STEM IB SUPPORT

BY ΕΡΑΦΟΣ

## R2 Συναρμολόγηση





## Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή.....	2
2. Παράμετροι Ρομπότ.....	3
3. Λίστα Εξαρτημάτων.....	4
4. Παράμετροι Ρομπότ.....	5
5. Οδηγός Συναρμολόγησης .....	6
5.1. Συναρμολόγηση Βάσης & κινητήρων Ρομπότ.....	6
5.2. Συναρμολόγηση Βάσης ρομπότ, Τροχών, Κινητήρων και Αισθητήρα Υπερήχων Ρομπότ.....	7
5.3. Σύνδεση Αισθητήρα Παρακολούθησης Γραμμής .....	9
5.4. Σύνδεση Τροφοδοσίας Ρομπότ.....	10
5.5. Σύνδεση Ελεγκτή ρομπότ .....	11
5.6. Σύνδεση αισθητήρων στον Ελεγκτή.....	12
6. Λογισμικά Ελέγχου του Ρομπότ .....	14
6.1. ARD:icon .....	15
6.2. Arduino IDE.....	15





## 1. Εισαγωγή










## 2. Παράμετροι Ρομπότ






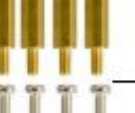





- Εξωτερική περιοχή τροφοδοσίας: 7-12V
- Εύρος ρεύματος: ελάχιστο 800mA
- Ταχύτητα κινητήρα: 6.0V 100 rpm/min
- Ο έλεγχος κινητήρα πραγματοποιείται από το TB6612.
- Τρεις ομάδες μονάδων παρακολούθησης γραμμής, για την ανίχνευση της ασπρόμαυρης γραμμής με μεγαλύτερη ακρίβεια και μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για έλεγχο κατά της πτώσης.
- Η μονάδα υπέρηχων χρησιμοποιείται για την ανίχνευση της απόστασης εμποδίου, αποφεύγοντας το μπροστινό εμπόδιο, όταν η απόσταση που ανιχνεύεται είναι μικρότερη από μια ορισμένη τιμή.
- Η ασύρματη μονάδα Bluetooth μπορεί να συζευχθεί με συσκευή Bluetooth στο κινητό τηλέφωνο για τον απομακρυσμένο έλεγχο του ROBOT. Απενεργοποιήστε το Bluetooth κατά τον προγραμματισμό.
- Η ασπίδα έχει δύο σέρβο διασυνδέσεις.
- Μπορεί να έχει πρόσβαση σε εξωτερική τάση 7~12V

### 3. Λίστα Εξαρτημάτων

Το ROBOT έρχεται μέσα σε κουτί μαζί με όλα τα αναγκαία εξαρτήματα και τις βίδες που το συνοδεύουν. Ειδικότερα μέσα στο κουτί θα βρείτε τα παρακάτω:

No	Είδος	Ποσότητα	Εικόνα
1.	Προγραμματιζόμενο εκπαιδευτικό ρομπότ 2 τροχών	1	
2.	Ελεγκτής ROBOT 2	1	
3.	Άνω ακρυλικό πάνελ για τον ελεγκτή του ROBOT 2	1	
4.	Αισθητήρας υπέρηχων ROBOT 2	1	
5.	Αισθητήρας παρακολούθησης γραμμής ROBOT 2	1	
6.	Μονάδα Bluetooth - (HC-06)	1	
7.	W420 ατσάλινος τροχός γενικής χρήσης	1	

## 4. Παράμετροι Ρομπότ

8.	Κινητήρας ταχυτήτων μονού άξονα με υποδοχές 2,54 KF2510-2P κόκκινο-μαύρο καλώδιο 200 mm Δεξιού κινητήρα	1	
9.	Κινητήρας ταχυτήτων μονού άξονα με υποδοχές 2,54 KF2510-2P κόκκινο-μαύρο καλώδιο 40 mm Αριστερού κινητήρα	1	
10.	Θήκη μπαταρίας 6 θέσεων AA	1	
11.	Ασπρόμαυρος τροχός ρομπότ	2	
12.	M3x40 mm Χάλκινο διαχωριστικό σπείρωμα διπλής διέλευσης	4	
13.	M3x15+6 mm Εξαγωγικό Χάλκινο διαχωριστικό σπείρωμα απλής διέλευσης	4	
14.	M3x30 mm βίδα με στρογγυλή κεφαλή	4	
15.	M3x8 mm βίδα με επίπεδη κεφαλή	4	
16.	M3x8 mm εσωτερική εξαγωγική βίδα από ανοξείδωτο χάλυβα	10	
17.	M3x10 mm εσωτερική εξαγωγική βίδα από ανοξείδωτο χάλυβα	10	
18.	M3 Επινικελωμένο παξιμάδι	14	

19.	ROBOT 2 βάση στήριξης μαύρη	1	
20.	Κατσαβίδι 3x40 mm	1	
21.	Λευκό LED	1	
22.	6P6C RJ11 καλώδιο 20 cm χρώματος μπλε και φιλικό προς το περιβάλλον	4	
23.	Επινικελωμένο κλειδί Allen τύπου - L M2,5	1	
24.	USB καλώδιο	1	

## 5. Οδηγός Συναρμολόγησης

Ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα συναρμολόγησης και θα φτιάξετε το δικό σας ρομπότ. Εάν εξακολουθείτε να έχετε απορίες, μπορείτε να δείτε το βίντεο συναρμολόγησης

### 5.1. Συναρμολόγηση Βάσης & κινητήρων Ρομπότ

Ξεκινήστε με τη βάση του ROBOT.

Αρχικά, θα πρέπει να προετοιμάσετε τα εξαρτήματα

ως εξής:

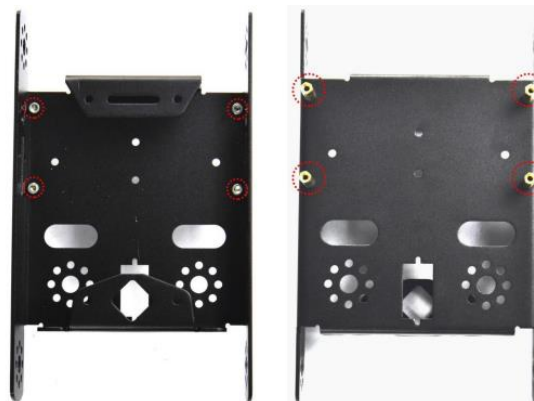
- βάση στήριξης x1
- M3x8 εσωτερική εξαγωνική βίδα από ανοξείδωτο χάλυβα x4
- M3x40 mm Χάλκινο διαχωριστικό σπειρώμα διπλής διέλευσης x4

Στη συνέχεια, στερεώστε τις τέσσερις βίδες M3x8 και τα τέσσερα χάλκινα διαχωριστικά σπειρώματα M3x40 mm στη βάση στήριξης.



Στη συνέχεια, εγκαταστήστε τους κινητήρες για το ρομπότ και προετοιμάστε τα εξαρτήματα ως εξής:

- Κινητήρας x2
- M3x30 mm βίδα με στρογγυλή κεφαλή x4
- M3 Επινικελωμένο παξιμάδι x4



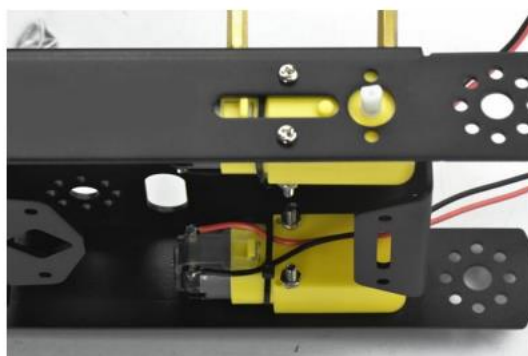
## 5.2. Συναρμολόγηση Βάσης ρομπότ, Τροχών, Κινητήρων και Αισθητήρα Υπερήχων Ρομπότ

Πρώτα, τοποθετήστε τη βάση στήριξης ROBOT 2, όπως παρακάτω.



7

Στη συνέχεια, τοποθετήστε τον κινητήρα με το κοντό καλώδιο στα αριστερά της θήκης και ακόμα έναν κινητήρα με μακρύτερο καλώδιο στα δεξιά της θήκης.





Αφού ολοκληρώθηκε η παραπάνω συναρμολόγηση, ας εγκαταστήσουμε τους τροχούς.

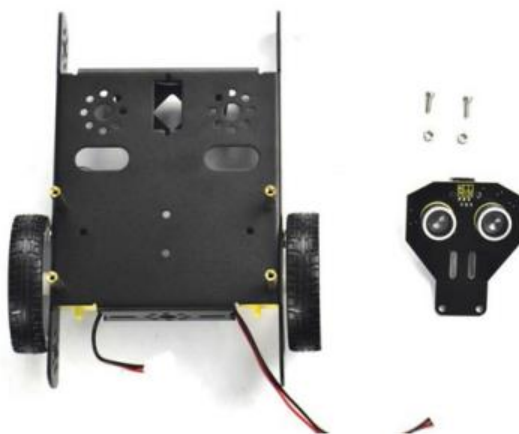
- 6515 τροχοί x2

Τοποθετήστε τους δύο τροχούς 6515 στους δύο κινητήρες



Τώρα θα πρέπει να εγκαταστήσετε τον αισθητήρα υπερήχων. Θα πρέπει να προετοιμάσετε τα εξαρτήματα ως εξής.

- M3x8 εξαγωνική βίδα από ανοξείδωτο χάλυβα x2
- M3 επινικελωμένο παξιμάδι x2
- Αισθητήρας υπερήχων x1



Τοποθετήστε τον αισθητήρα υπερήχων στη βάση στήριξης του ROBOT2, χρησιμοποιώντας δύο βίδες M3x8 και δύο παξιμάδια M3



### 5.3. Σύνδεση Αισθητήρα Παρακολούθησης Γραμμής

Στην επόμενη ενότητα θα συναρμολογήσετε τον αισθητήρα παρακολούθησης γραμμής και τον αστάλινο σφαιρικό τροχό W420.

- Εξαγωνική βίδα από ανοξείδωτο χάλυβα M3x10 mm x2
- M3 Επινικελωμένο παξιμάδι x2
- Αισθητήρας παρακολούθησης γραμμής x1
- W420 αστάλινος τροχός γενικής χρήσης x1

9

Αρχικά τοποθετήστε τον αισθητήρα παρακολούθησης γραμμής στο κάτω μέρος της βάσης του ROBOT με δύο βίδες M3x10.



Στη συνέχεια, στερεώστε τον τροχό W420 στον αισθητήρα παρακολούθησης γραμμής με δύο παξιμάδια M3, όπως φαίνεται παρακάτω



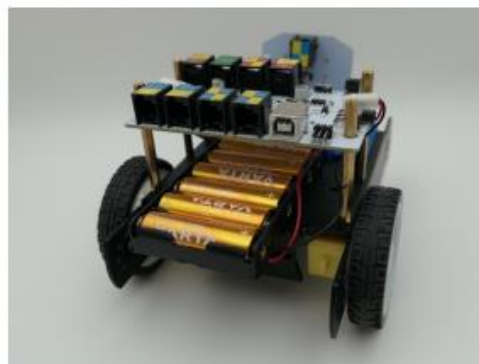
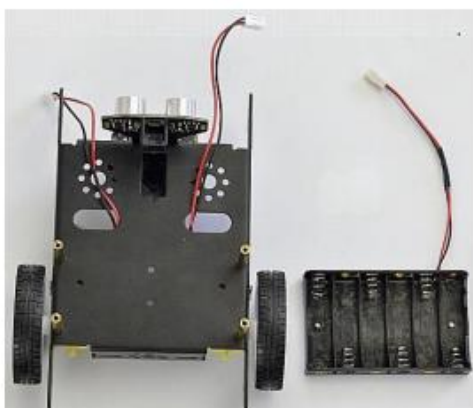
#### 5.4. Σύνδεση Τροφοδοσίας Ρομπότ

Στερεώστε τη θήκη της μπαταρίας στη βάση στήριξης του ROBOT.

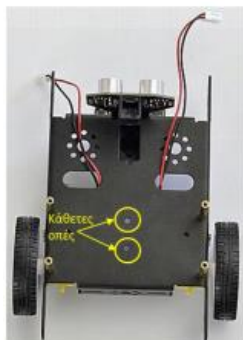
Η μέθοδος συναρμολόγησης για τη θήκη μπαταρίας 6 θέσεων φαίνεται παρακάτω.

- M3x8mm βίδα με επίπεδη κεφαλή x2
- M3 επινικελωμένο παξιμάδι x2
- Θήκη μπαταρίας 6 θέσεων x1

Συνδέστε τη θήκη των μπαταριών, σύμφωνα με τις εικόνες που ακολουθούν



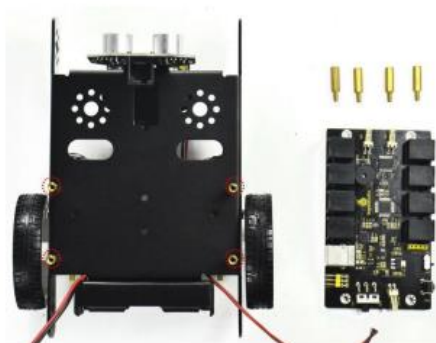
Βιδώστε τη μία βίδα της μπαταριοθήκης, σε μία από τις 2 κάθετες οπές του πλαισίου του ρομπότ.



### 5.5. Σύνδεση Ελεγκτή ρομπότ

Θα χρειαστείτε τα παρακάτω υλικά:.

- M3x15+6 mm Εξαγωνικό Χάλκινο διαχωριστικό σπειρώμα απλής διέλευσης x4
- Ελεγκτής ROBOT x1



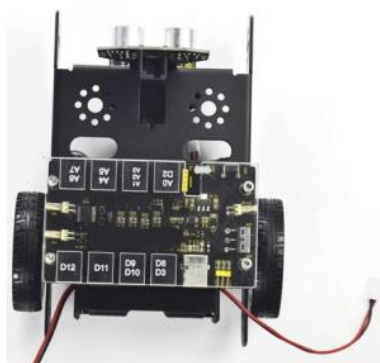
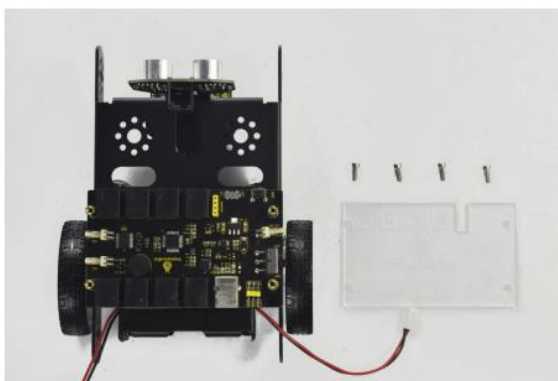
Τοποθετήστε τον ελεγκτή του ROBOT 2 στο πάνω μέρος της θήκης του αμαξώματος ROBOT με τέσσερα εξαγωνικά χάλκινα διαχωριστικά σπειρώματα απλής διέλευσης 3x25+5 mm.

Εγκαταστήσετε το άνω Ακρυλικό πλαίσιο στον ελεγκτή.

- M3x10 mm εξαγωνική βίδα από ανοξείδωτο χάλυβα x4
- Άνω ακρυλικό πάνελ x1

Τοποθετήστε το άνω Ακρυλικό πάνελ στον ελεγκτή, χρησιμοποιώντας τέσσερις βίδες M3x10 mm.



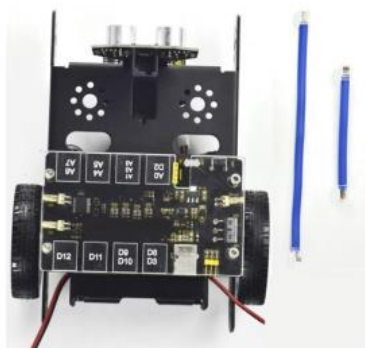


### 5.6. Σύνδεση αισθητήρων στον Ελεγκτή

Όλα τα μέρη του ρομπότ έχουν εγκατασταθεί καλά.

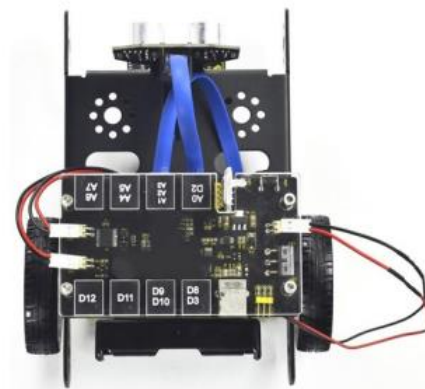
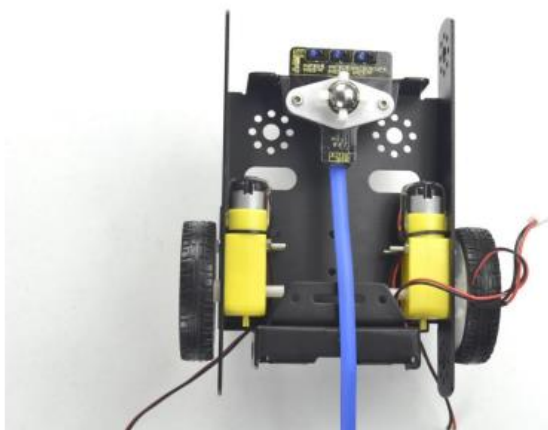
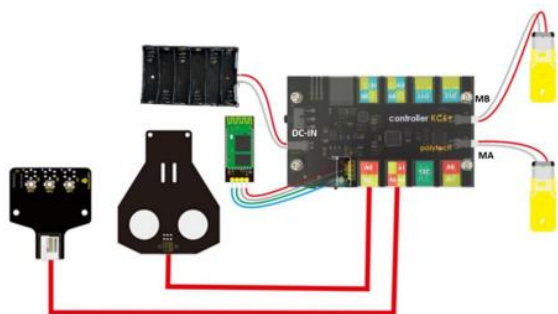
Το τελευταίο βήμα είναι να συνδέσετε το καλώδιο.

- 6P6C RJ11 καλώδιο 10 cm x1
- 6P6C RJ11 καλώδιο 20 cm x1



- Συνδέστε τον αισθητήρα υπερήχων στη θύρα A0/D2 της πλακέτας ελέγχου, χρησιμοποιώντας το καλώδιο RJ11 10 cm.
- Συνδέστε τον αισθητήρα παρακολούθησης γραμμής στη θύρα A1/A2/A3 της πλακέτας ελέγχου, χρησιμοποιώντας το καλώδιο RJ11 20 cm.
- Συνδέστε τον κινητήρα με το κοντό καλώδιο στην υποδοχή MA της πλακέτας ελέγχου ενώ τον άλλο κινητήρα με το μακρύτερο καλώδιο στην υποδοχή MB.
- Συνδέστε τη θήκη της μπαταρίας στην υποδοχή DC-IN της πλακέτας ελέγχου.

Ας το δούμε αναλυτικά:



13

Τέλος, συνδέστε τη μονάδα Bluetooth στον ελεγκτή.

Συγχαρητήρια! Το ROBOT είναι έτοιμο. Τώρα ήρθε η ώρα του προγραμματισμού. Το ROBOT θα σας δείξει τις εντυπωσιακές λειτουργίες που διαθέτει.



2106993525



stem-ib-support.gr



helpdesk@stem-ib-support.gr

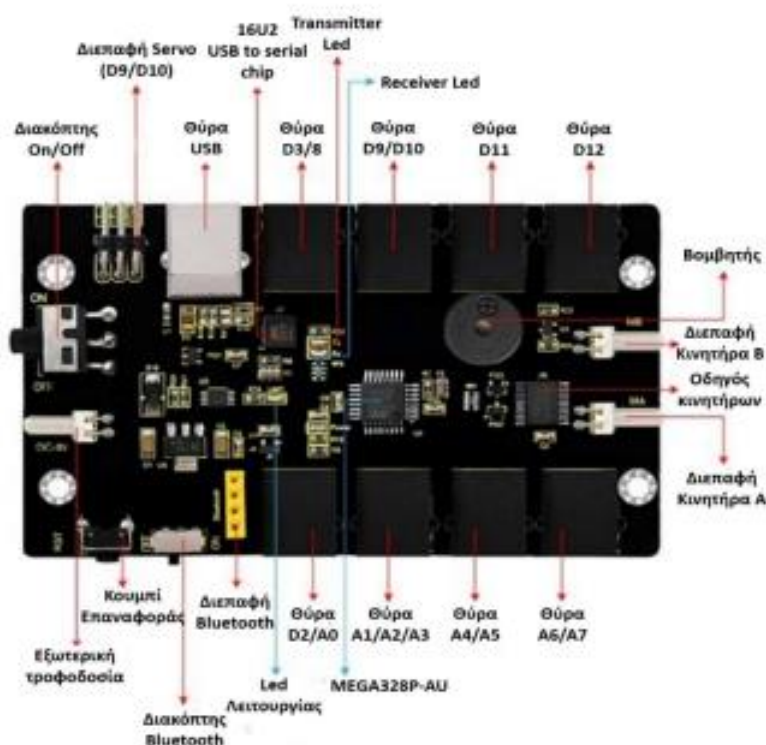


## 6. Λογισμικά Ελέγχου του Ρομπότ

Ο προγραμματισμός και ο έλεγχος του ρομπότ R2 μπορεί να γίνει με διαφορετικά προγραμματιστικά λογισμικά αλλά και με Bluetooth. Ας δούμε πρώτα τα βασικά στοιχεία του ελεγκτή.

Ο πυρήνας του ρομπότ είναι το κομμάτι που έχει πραγματικά σημασία, ο πυρήνας λειτουργεί για το ρομπότ, όπως ο ανθρώπινος εγκέφαλος. Μπορεί να λαμβάνει διάφορα είδη πληροφοριών, να τα επεξεργάζεται και να στέλνει διάφορες οδηγίες.

Ο πυρήνας του ρομπότ μας είναι ένας ελεγκτής, ειδικά σχεδιασμένος για το ROBOT 2. Ενσωματώνει τόσο το ARDUINO όσο και το πρόγραμμα οδήγησης κινητήρα. Επομένως η μέθοδος χρήσης αυτής της ενσωματωμένης πλακέτας είναι η ίδια με τον ελεγκτή ARDUINO. Λοιπόν, ας κάθε στοιχείο του ελεγκτή.





## 6.1. ARD:icon

Ένας τρόπος προγραμματισμού είναι το λογισμικό ARD:icon.

Είναι ένα εύχρηστο λογισμικό, που μπορούν εύκολα να το χειριστούν τα παιδιά του δημοτικού. Ο μαθητής μπορεί να εξερευνήσει σε βάθος τις δυνατότητες του ρομπότ, ενώ παράλληλα μπορεί να εξοικειωθεί με τις εντολές προγραμματισμού. Εφαρμόζοντας τις έτοιμες εργασίες οι εντολές προγραμματισμού εμφανίζονται στην οθόνη.

## 6.2. Arduino IDE

Το συγκεκριμένο λογισμικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον προγραμματισμό αλλά είναι δύσκολο να από παιδιά δημοτικού και για αυτό δεν προτείνεται για τον προγραμματισμό αυτού του ρομπότ. Ωστόσο θα πρέπει να δείτε τη διαδικασία εγκατάστασής του, γιατί πριν ξεκινήσετε να χρησιμοποιείτε το ρομπότ, πρέπει να εγκαταστήσετε το πρόγραμμα οδήγησής του, χρησιμοποιώντας το λογισμικό Arduino IDE.

