



STEM IB SUPPORT
BY ΕΡΑΦΟΣ

Γνωρίζοντας τον Ρομποτικό Κόσμο: Η πρώτη επαφή με το R3





Πίνακας περιεχομένων

1. Εισαγωγή.....	2
2. Παραληφθείς Εξοπλισμός.....	2
3. Γνωριμία με τους ελεγκτές του R3.....	3
4. Έλεγχος και χειρισμός R3.....	4
4.1. Χειρισμός με το Joystick.....	5
4.2. Χειρισμός με το R3 Simulation.....	5
4.2.1. Η λειτουργία Ardicon.....	7
4.2.2. Teach mode.....	7
5. Επίλογος.....	8



1. Εισαγωγή




Το ρομποτικό κιτ R3 που έχετε παραλάβει μοιάζει με ένα ρομποτικό βραχίονα και απευθύνεται σε παιδιά **πέμπτης** και **έκτης Δημοτικού**. Το R3 είναι ένα προγραμματιζόμενο ρομπότ, φιλικό για τους αρχάριους χρήστες, το οποίο βέβαια μπορεί να προσαρμοστεί σε διάφορα επίπεδα εμπειρίας και εξοικείωσης. Μπορεί να αξιοποιηθεί από αρχάριους μέχρι και πιο προχωρημένους χρήστες.



2. Παραληφθείς Εξοπλισμός

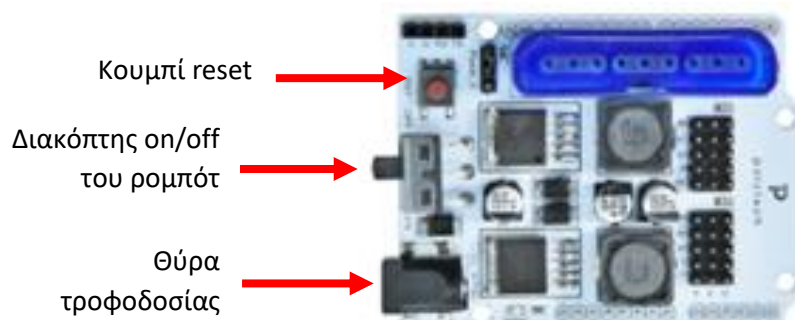
Το ρομποτικό σύστημα περιλαμβάνει:

Ελεγκτής KC9+	
Πλακέτα οδηγού σερβοκινητήρων	
Σερβοκινητήρες 180ο	
Μονάδα Bluetooth	
Καλώδια jumper	
Εξαρτήματα και δομοστοιχεία συναρμολόγησης βραχίονα και Joystick	

Θήκη μπαταριών και μπαταρίες	
Καλώδιο USB (USB Type B σε USB Type A)	
Μετασχηματιστή τάσης	

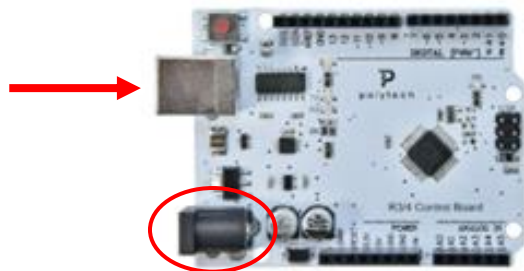
3. Γνωριμία με τους ελεγκτές του R3

Για την καλύτερη λειτουργία του ρομπότ προτείνεται αυτό να είναι **συνδεδεμένο στην πρίζα** με τον μετασχηματιστή τάσης. Το καλώδιο του μετασχηματιστή το συνδέουμε στην πλακέτα οδηγού σερβοκινητήρων («άνω» πλακέτα του ρομπότ).



Στην άνω πλακέτα υπάρχει το κουμπί reset, το οποίο όταν πατηθεί επαναφέρει το ρομπότ στην αρχική του θέση. Επίσης, υπάρχει και ο διακόπτης ενεργοποίησης/ απενεργοποίησης του ρομπότ, ο οποίος πρέπει να είναι πάντα στην ένδειξη **on** όταν το ρομπότ πρόκειται να χρησιμοποιηθεί.

Σημείωση: Σε περίπτωση που χρειάζεστε επιπλέον θύρα τροφοδοσίας υπάρχει άλλη μία και στην κάτω πλακέτα (Ελεγκτής KC9+).



Παράλληλα, στη κάτω πλακέτα στο σημείο που υποδεικνύει το βέλος βρίσκεται η σειριακή θύρα σύνδεσης του ρομπότ με τον υπολογιστή μέσω του καλωδίου USB.

4. Έλεγχος και χειρισμός R3

Υπάρχουν 3 τρόποι με τους οποίους μπορούμε να χειριστούμε το ρομπότ:

- Με το ενσύρματο joystick (το οποίο συνδέουμε στην άνω πλακέτα οδηγού σερβοκινητήρων)
- Μέσω της εφαρμογής **R3 Simulation** για ηλεκτρονικούς υπολογιστές
- Μέσω της εφαρμογής **ARD:icon** για ηλεκτρονικούς υπολογιστές (**αν το R3 συνδεθεί με το ρομποτικό σύστημα S1**). Η συνδυαστική χρήση των 2 ρομποτικών κιτ θα παρουσιαστεί σε σεμινάριο μέσης εξοικείωσης.

 4

Σημείωση: Για να προμηθευτείτε τα παραπάνω λογισμικά αλλά και χρήσιμα αρχεία, όπως τους έτοιμους κώδικες αρχικοποίησης των σερβοκινητήρων σε γλώσσα Arduino και τις οδηγίες συναρμολόγησης του ρομπότ θα πρέπει να επικοινωνήσετε με την εταιρεία-προμηθευτή Polytech στο email: ptech@polytech.com.gr.

4.1. Χειρισμός με το Joystick

Έχουμε τη δυνατότητα να χειριστούμε το ρομπότ με το χειριστήριο, τύπου Joystick. Για να ξεκινήσουμε συνδέουμε το ρομπότ στην πρίζα και το ενεργοποιούμε από τον διακόπτη της άνω πλακέτας.



Το **αριστερό Joystick** κινείται ως εξής:

- Αριστερά/ Δεξιά: Για να ανοίξει και να κλείσει η δαγκάνα.
- Πάνω/ Κάτω: Για να κινηθεί το άνω μέρος του βραχίονα μπροστά και πίσω.

Το **δεξί Joystick** κινείται ως εξής:

- Αριστερά/Δεξιά: Για να στρίψει η βάση του βραχίονα αριστερά και δεξιά.
- Πάνω/Κάτω: Για να κινηθεί το άνω μέρος του βραχίονα πάνω και κάτω.

5

4.2. Χειρισμός με το R3 Simulation

Για να μπορέσουμε να ελέγξουμε το ρομπότ μέσω της ειδικής εφαρμογής που θα προμηθευτούμε από την **Polytech** θα πρέπει να ακολουθήσουμε τα εξής βήματα:

- Να ανοίξουμε την εφαρμογή “R3 Simulation” στον υπολογιστή μας με διπλό κλικ στο εικονίδιο της εφαρμογής.
- Να συνδέσουμε το ρομπότ με τον υπολογιστή, κάνοντας χρήση του καλωδίου USB.
- Να συνδέσουμε το ρομπότ με το καλώδιο τροφοδοσίας στην πρίζα.

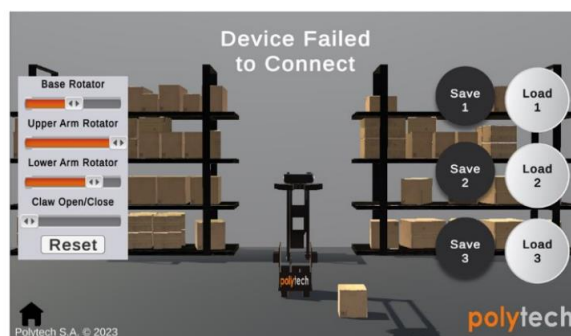


Ανοίγοντας το R3 Simulation θα οδηγηθείτε στο παρακάτω κύριο menu με 3 διαθέσιμες επιλογές-λειτουργίες (**Ardicon Mode**, **Teach Mode** και **EXIT**). Με την επιλογή **exit** κλείνουμε την εφαρμογή.



Αν η διαδικασία σύνδεσης που παρουσιάστηκε ανωτέρω έχει γίνει σωστά, τότε θα πρέπει, όταν εισέλθουμε σε μια λειτουργία, για παράδειγμα στη λειτουργία Teach Mode, να εμφανιστεί στο επάνω μέρος της οθόνης το μήνυμα **Device Connected**. Σε διαφορετική περίπτωση θα εμφανιστεί το μήνυμα σφάλματος **Device Failed to Connect**.

6



Σε περίπτωση που δούμε το μήνυμα μη επιτυχούς σύνδεσης, επαναλαμβάνουμε όλη τη διαδικασία από την αρχή.

4.2.1. Η λειτουργία Ardicon

Στη λειτουργία **Ardicon** μπορούμε να διακρίνουμε μια ψηφιακή προσομοίωση του ρομπότ R3, η οποία κάνει τις ίδιες ακριβώς κινήσεις που κάνει και το φυσικό ρομπότ, όταν αυτό ελέγχεται με το χειριστήριο. Στην επάνω αριστερή μεριά της οθόνης υπάρχουν **οι συντεταγμένες της αρπάγης** του ρομπότ και στην αριστερή κάτω γωνία υπάρχει το εικονίδιο «σπιτάκι» που μας επιστρέφει πίσω στο αρχικό menu.



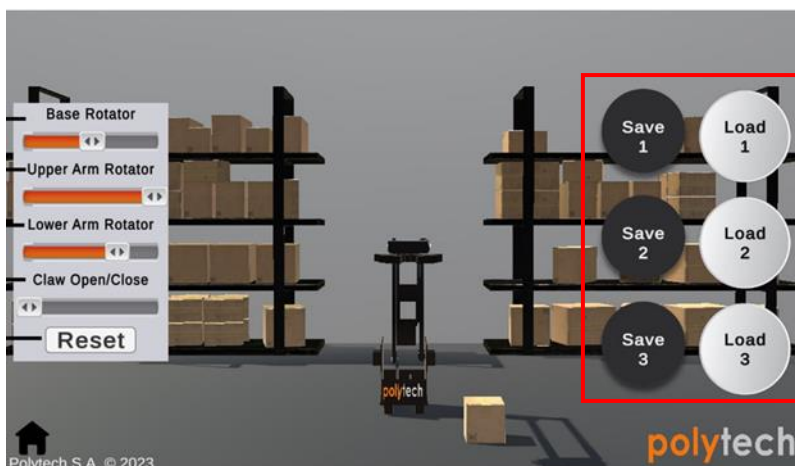
4.2.2. Teach mode

Στο **Teach Mode** μπορούμε να χειριστούμε το ρομπότ εντός της εφαρμογής, δηλαδή **χωρίς** τη χρήση του χειριστηρίου. Αυτό είναι εφικτό μέσω των ρυθμιστών που υπάρχουν στην αριστερή πλευρά της οθόνης. Αναλυτικότερα, διακρίνουμε 4 ρυθμιστές- ο καθένας είναι για διαφορετικό κομμάτι του R3 (βάση, άνω και κάτω τμήμα του βραχίονα και δαγκάνα αντίστοιχα). Το κουμπί Reset επαναφέρει το ρομπότ στην αρχική του θέση, η οποία είναι ίδια με αυτή που έχει το ρομπότ κάθε φορά που συνδέεται στην τροφοδοσία.

7



Στη δεξιά πλευρά της οθόνης υπάρχουν 6 κουμπιά συνολικά, από τα οποία τα μαύρα κουμπιά είναι αποθήκευσης (**Save**), ενώ τα άσπρα είναι φόρτωσης (**Load**).



Επομένως, εισάγουμε την επιθυμητή θέση του ρομπότ με τους 4 ρυθμιστές και την κάνουμε Save 1. Αν θέλουμε να φορτώσουμε ξανά τη θέση που αποθηκεύσαμε στο 1 πατάμε το Load 1.

5. Επίλογος

Το συγκεκριμένο ρομποτικό κιτ εισάγει τα παιδιά σε έναν αλγοριθμικό τρόπο σκέψης. Οι μαθητές και οι μαθήτριες με τη χρήση του R3 αποκτούν μια πρώτη εμπειρία με τους ρομποτικούς βραχίονες, οι οποίοι συστηματικά πλέον χρησιμοποιούνται στη σύγχρονη βιομηχανία. Επίσης, τα παιδιά μαθαίνουν πώς να επιλύουν προβλήματα και να συνεργάζονται.