



**STEM IB SUPPORT**  
BY ΕΡΑΦΟΣ

# Οδηγός Συσκευών & Όρων Ρομπότ R2





## Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή.....	2
2. Συσκευές Εισόδου.....	2
3. Συσκευές Εξόδου.....	4
4. Θέσεις Συσκευών σε Πλακέτα R2.....	6
5. Γενικοί Οροί.....	7
6. Ονομασίες Συσκευών.....	9



## 1. Εισαγωγή

Το παρών υλικό έχει δημιουργηθεί από την ομάδα μας και εμπεριέχει όρους και έννοιες από τεχνολογικές και θετικές επιστήμες που υπάρχει περίπτωση να χρειαστείτε κατά την χρήση των ρομποτικών κιτ R2

Το παρόν έγγραφο αναφέρεται σαν πρώτη έκδοση, version 1.0.0.1

## 2. Συσκευές Εισόδου

Ας δούμε τις συσκευές που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ώστε το ρομπότ μας να λαμβάνει μετρήσεις από τον περιβάλλον του.

### 2.1. Μονάδα Αισθητήρα Αναλογικού Ήχου/Μικρόφωνο - AJS02



Συσκευή Αναλογικής Εισόδου Αυτός ο αισθητήρας ήχου χρησιμοποιείται συνήθως για την ανίχνευση της έντασης ήχου στο περιβάλλον. Οι αισθητήρες ήχου παράγουν αναλογικά σήματα, δηλαδή η τιμή του ηλεκτρικού σήματος ποικίλει ανάλογα με την ένταση ή την πίεση του ήχου. Αυτά τα αναλογικά σήματα μπορούν να αναπαρασταθούν ως αναλογική τάση ή αναλογική ένταση ρεύματος. Μπορείτε να το χρησιμοποιήσετε για να δημιουργήσετε διαδραστικά κυκλώματα, όπως να προγραμματίσετε έναν διακόπτη φωνητικού ελέγχου.

Προδιαγραφές • Τύπος αισθητήρα: Αναλογικός • Τάση τροφοδοσίας: 3.3V έως 5V • Ρεύμα λειτουργίας

## 2.2. Μονάδα Διακόπτη Αφής – DJS10 Συσκευή Ψηφιακής Εισόδου



Ο διακόπτης αφής είναι μια συσκευή, που χρησιμοποιείται για την ανίχνευση της αφής ή της πίεσης από έναν χρήστη σε μια επιφάνεια, όπως ένα smartphone, ένα tablet ή ένα laptop trackpad. Ο σκοπός του αισθητήρα αφής είναι να μετατρέψει τη φυσική αλληλεπίδραση του χρήστη σε ηλεκτρικό σήμα, που ο υπολογιστής μπορεί να κατανοήσει. Αυτός ο μικρός αισθητήρας μπορεί να «αισθανθεί» την επαφή και το μέταλλο και ανατροφοδοτεί ένα επίπεδο υψηλής ή χαμηλής τάσης. Ακόμη και απομονωμένο με κάποιο ύφασμα ή χαρτί, μπορεί να αισθάνεται ακόμα την αφή. Η ευαισθησία του μειώνεται, καθώς το στρώμα απομόνωσης γίνεται παχύτερο. Όταν πιέζετε το κουμπί, εκπέμπει σήμα ΥΨΗΛΟΥ επιπέδου. Αν αφήσετε το κουμπί, εκπέμπει σήμα ΧΑΜΗΛΟΥ επιπέδου. Μπορείτε απλά να συνδεθείτε σε μια θύρα Εισόδου, για να έχετε την πρώτη σας γεύση από το ARD:icon.

Προδιαγραφές • Τύπος : Ψηφιακός διακόπτης • Τάση τροφοδοσίας: 3.3V έως 5V • Μεγάλο κουμπί • Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή

3

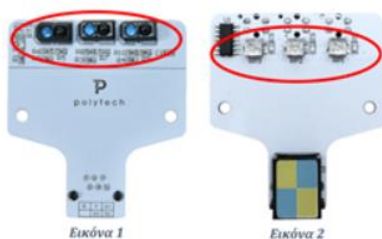
## 2.3. Μονάδα Δέκτη Υπερύθρων - DJS20 Συσκευή Ψηφιακής Εισόδου



Ο δέκτης υπέρυθρων είναι ένα στοιχείο με λειτουργίες λήψης, διαμόρφωσης και αποδιαμόρφωσης σήματος και παράγει απευθείας ψηφιακό σήμα. Θα είναι επίσης εύκολο να φτιάξετε τον δικό σας ελεγκτή υπέρυθρων, χρησιμοποιώντας τον πομπό υπέρυθρων και να δημιουργήσετε έναν διακόπτη υπέρυθρων ακτίνων, ή να στείλετε σήματα από τον πομπό στο δέκτη.

Προδιαγραφές • Σύνδεσμος: RJ11 • Παροχή ρεύματος: 5V • Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή • Ρύθμιση Συχνότητας: 38kHz

## 2.4. Μονάδα Αισθητήρα Παρακολούθησης Γραμμής



Ο δέκτης φωτός που αναγνωρίζει το μαύρο χρώμα και μπορεί να προσανατολίσει το ρομπότ μας να κινείται προς την κατεύθυνση του μαύρο χρώματος. Αποτελείται από 3 ποτενσιόμετρα ώστε να μπορεί να οριστεί το πάχος της γραμμής και η σωστή κατεύθυνση του ρομπότ στο ανάλογο άξονα.

Προδιαγραφές • Παροχή ρεύματος: 5V • Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή • Ρύθμιση Συχνότητας: 38kHz

## 2.5. Μονάδα Αισθητήρα Φωτός - LDR

Οι αισθητήρες LDR είναι ένας τύπος αισθητήρα αντίστασης που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της έντασης του φωτός. Η λειτουργία του αισθητήρα LDR είναι αρκετά απλή. Όταν ο αισθητήρας εκτίθεται στο φως, τα φωτόνια από το φως, μειώνεται η αντίσταση του αισθητήρα. Επομένως, η ποσότητα φωτός που λαμβάνει ο αισθητήρας μπορεί να μετρηθεί μετρώντας την αντίσταση του αισθητήρα.

Προδιαγραφές • Τύπος αισθητήρα: Ψηφιακός • Τάση λειτουργίας: 5V

## 3. Συσκευές Εξόδου

Ας δούμε τις συσκευές που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ώστε το ρομπότ μας να μεταφέρει στο περιβάλλον του κάποιο αποτέλεσμα.

### 3.1. Μονάδα Ενεργού Βομβητή - AJX03 Συσκευή Εξόδου



Είναι μια απλή μονάδα παραγωγής ήχου, η οποία είτε είναι ενεργή (ON) είτε απενεργοποιημένη (OFF). Μπορεί επίσης να προγραμματιστεί να παράγει υψηλό και χαμηλό επίπεδο ήχου, αν συνδεθεί σε συγκεκριμένες θύρες του ελεγκτή (D3/D5/D6/D9). Απλά αλλάζοντας τη συχνότητα που ηχεί, ακούτε διαφορετικής έντασης ήχους. Αυτή η μονάδα χρησιμοποιείται ευρέως σε απλές καθημερινές συσκευές, όπως PC, ψυγείο, τηλέφωνα κ.λπ. σαν ηχητικό σήμα ειδοποίησης.

Προδιαγραφές • Τύπος: Ψηφιακός ενεργοποιητής • Τάση λειτουργίας: 3.3 έως 5V • Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή

### 3.2. Μονάδα Λευκού LED

5



Πρόκειται για μονάδα LED, η οποία είτε είναι ενεργή (ON), είτε απενεργοποιημένη (OFF). Μπορεί να εκπέμπει Λευκό φως. Ιδανικό για τον έλεγχο των σημάτων εξόδου σε διάφορα διαδραστικά πειράματα.

Προδιαγραφές • Τύπος αισθητήρα: Ψηφιακός • Τάση λειτουργίας: 5V

### 3.3. Μονάδα RGB LED

Πρόκειται για μονάδα LED, η οποία είτε είναι ενεργή (ON), είτε απενεργοποιημένη (OFF). Μπορεί να εκπέμπει 4 Χρώματα. Κόκκινο, Κίτρινο, Μπλε και Πράσινο. Ιδανικό για τον έλεγχο των σημάτων εξόδου σε διάφορα διαδραστικά πειράματα.



Προδιαγραφές • Τύπος αισθητήρα: Ψηφιακός • Τάση λειτουργίας: 5V

## 4. Θέσεις Συσκευών σε Πλακέτα R2

6

Συσκευή	Αριθμός Θύρας Πλακέτας
Αισθητήρας Υπέρηχων	A0
Αισθητήρας Παρακολούθησης Γραμμής	A1
Αισθητήρας LDR	A4 / I2C
Αισθητήρας Ήχου	A6
Αισθητήρας Αφής	D11
Βομβητής	Βρίσκεται ενσωματωμένος στον ελεγκτή
RGB LED	D12
Λευκό LED	D9





## 5. Γενικοί Οροί

Ας δούμε μερικούς γενικούς ορισμούς.

### 5.1. Είσοδος

Στους υπολογιστές, ως συσκευές εισόδου (αγγλικά: input) αναφέρονται όλες οι συσκευές που χρησιμοποιούνται για τη λήψη πληροφοριών από το περιβάλλον, ενός συστήματος επεξεργασίας πληροφοριών (όπως ένας υπολογιστής).

7

### 5.2. Έξοδος

Το σημείο στο οποίο καταλήγει το αποτέλεσμα ενός υπολογιστή προς το εξωτερικό του περιβάλλον π.χ. μία ή περισσότερες εξωτερικές συσκευές όπως μία οθόνη ή εκτυπωτή ή κάποιου είδους δίκτυο, από το οποίο μπορεί να στείλει δεδομένα.

### 5.3. Αναλογικό σήμα

Σήμα που εκφράζεται μέσω της μεταβολής ενός φυσικού μεγέθους (πχ. ηλεκτρική τάση) στο χρόνο και λαμβάνει οποιαδήποτε τιμή μέσα σε ένα εύρος τιμών.

### 5.4. Ψηφιακό Σήμα

Σήμα που εκφράζεται μέσω ενός φυσικού μεγέθους (πχ. ηλεκτρική τάση) στο χρόνο και λαμβάνει συγκεκριμένες τιμές από ένα σύνολο τιμών (διακριτές, δυαδικές)





### 5.5. Κύκλωμα

Το σύνολο της ηλεκτρικής πηγής και των αγωγών, που συνδέουν τους πόλους.

### 5.6. Τάση

Η διαφορά δυναμικού μεταξύ δύο σημείων μέσα σε ένα πεδίο τριών διαστάσεων (ηλεκτρικό ή βαρυτικό). Ορίζεται ως το πηλίκο της ενέργειας που απαιτείται για τη μετακίνηση μεταξύ των δύο σημείων στο πεδίο, προς την μοναδιαία ποσότητα που δέχεται επίδραση από το πεδίο (ηλεκτρικό φορτίο ή μάζα).

### 5.7. Τροφοδοσία

Ηλεκτρονικές διατάξεις που μετασχηματίζουν την εναλλασσόμενη τάση AC του δικτύου ηλεκτρισμού σε συνεχή τάση DC γενικά μικρότερης τιμής η οποία είναι αναγκαία για την λειτουργία των ηλεκτρονικών συσκευών.

### 5.8. Ρεύμα

Το ηλεκτρικό ρεύμα είναι η προσανατολισμένη κίνηση ηλεκτρικών φορτίων ή φορέων ηλεκτρικού φορτίου, κατά μήκος ενός ηλεκτροφόρου αγωγού.

### 5.9. Κύμα

Κύμα ονομάζεται μια διαταραχή που μεταδίδεται στο χώρο και το χρόνο. Ο όρος Κύμα (από το αρχαίο ελληνικό ρήμα "κύω" = φουσκώνομαι) χαρακτηρίζει τη μεταφορά της διαταραχής συνήθως διαμέσου ενός μέσου.

## 6. Ονομασίες Συσκευών

Ας δούμε μερικές επεξηγήσεις στις ονομασίες κάποιων συσκευών από αυτές που θα χρησιμοποιήσετε.

### 6.1. Μικροελεγκτής / Ελεγκτης

Ο μικροελεγκτής (αγγλικά, microcontroller) είναι ένας τύπος επεξεργαστή, ουσιαστικά μια παραλλαγή μικροεπεξεργαστή, ο οποίος μπορεί να λειτουργήσει με ελάχιστα εξωτερικά εξαρτήματα, λόγω των πολλών ενσωματωμένων υποσυστημάτων που διαθέτει.

9

### 6.2. Arduino

Το Arduino είναι ένας μικροελεγκτής- ένα εύχρηστο και φθινό ενσωματωμένο σύστημα. Ο μικροελεγκτής επιτρέπει τον έλεγχο ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, αισθητήρων και συστημάτων επέκτασης, μέσω ενός αποθηκευμένου προγράμματος που συντάσσεται σε γλώσσα Wiring C.

### 6.3. Καλώδιο UTP

Το καλώδιο UTP (Unshielded Twisted Pair) είναι ένα από τα πιο κοινά καλώδια που χρησιμοποιούνται σε δίκτυα δεδομένων. Η κύρια λειτουργία του είναι η μετάδοση πληροφοριών με αξιόπιστο και αποτελεσματικό τρόπο. Η κύρια λειτουργία ενός καλωδίου UTP είναι η μετάδοση δεδομένων. Λειτουργεί ως το φυσικό μέσο μέσω του οποίου αποστέλλονται και λαμβάνονται σήματα πληροφοριών σε ένα δίκτυο δεδομένων. Τα καλώδια UTP χρησιμοποιούνται ευρέως σε δίκτυα Ethernet για τη σύνδεση συσκευών όπως υπολογιστές, διακόπτες, δρομολογητές, εκτυπωτές και άλλες συσκευές δικτύου.



#### 6.4. Θύρα σειριακής επικοινωνίας / Σειριακή θύρα σύγχρονης επικοινωνίας

Η σειριακή επικοινωνία αποτελεί έναν απλό τρόπο για την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ δύο ψηφιακών συσκευών. Κάθε υπολογιστής διαθέτει σειριακές θύρες για τη σύνδεση του με περιφερειακές συσκευές, όπως ο εκτυπωτής, το πομπάκι το μόντεμ (modem), ή ακόμα και με άλλες συσκευές όπως πολύμετρα και υπολογιστές χειρός.

Εξαιτίας της μεγάλης διάδοσης της σειριακής επικοινωνίας κρίθηκε απαραίτητη η δημιουργία ενός προτύπου στο οποίο έπρεπε να συμμορφώνονται οι κατασκευαστές. Το πρότυπο σειριακής επικοινωνίας που επικράτησε στους προσωπικούς υπολογιστές είναι το RS-232C. Έτσι, ένας κατασκευαστής μπορεί να φτιάξει, όπως θέλει μια συσκευή, εάν όμως αυτή διαθέτει σειριακή επικοινωνία RS-232, τότε μπορεί να δώσει και να πάρει δεδομένα εύκολα από οποιοδήποτε άλλο σύστημα (συνήθως υπολογιστή) που διαθέτει το ίδιο πρότυπο.

#### 6.5. I<sup>2</sup>C - Θύρα επικοινωνίας για διασύνδεση πινάκων

Ο διάυλος I<sup>2</sup>C είναι ένας σειριακός διάυλος που δημιουργήθηκε από τη Philips (τώρα NXP) και χρησιμοποιείται για την σύνδεση περιφερειακών μικρής ταχύτητας σε μητρικές πλακέτες (motherboards), ενσωματωμένα συστήματα (embedded systems), κινητά τηλέφωνα ή άλλες ηλεκτρονικές συσκευές. Ο διάυλος I2C δεν χρησιμοποιείται μόνο για την επικοινωνία συσκευών που βρίσκονται πάνω σε ένα τυπωμένο κύκλωμα (π.χ. μεταξύ των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων μικροελεγκτών και αισθητηρίων), αλλά και για την επικοινωνία συσκευών που συνδέονται με καλώδια και βρίσκονται σε κάποια απόσταση .