



# STEM IB SUPPORT

BY ΕΡΑΦΟΣ

## Χρήσιμοι Όροι Για το Ρομποτικό Κιτ R3





## Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή.....	3
2. Γενικοί Ορισμοί .....	3
2.1. Είσοδος.....	3
2.2. Έξοδος .....	3
2.3. Αναλογικό σήμα .....	3
2.4. Ψηφιακό Σήμα.....	3
2.5. Κύκλωμα.....	3
2.6. Τάση .....	3
2.7. Τροφοδοσία .....	4
2.8. Ρεύμα .....	4
2.9. Κύμα .....	4
2.10. Γείωση .....	4
3. Συσκευές Εισόδου .....	5
3.1. Μονάδα Αισθητήρα Αναλογικού Ήχου/Μικρόφωνο - AJS02 .....	5
3.2. Μονάδα διακόπτη πίεσης - DJS09 Συσκευή Ψηφιακής Εισόδου .....	5
3.3. Μονάδα Διακόπτη Αφής – DJS10 Συσκευή Ψηφιακής Εισόδου.....	6
3.4. Μονάδα Μαγνητικού Διακόπτη - AJS15 Συσκευή Ψηφιακής Εισόδου .....	6
3.5. Μονάδα Δέκτη Υπέρυθρων - DJS20 Συσκευή Ψηφιακής Εισόδου .....	7
3.6. Μονάδα Αισθητήρα Θερμοκρασίας και Υγρασίας - MJS22 Συσκευή Αναλογικής Εισόδου...	7
4. Συσκευές Εξόδου.....	8
4.1. Μονάδα Ενεργού Βομβητή - AJX03 Συσκευή Εξόδου.....	8
4.2. Μονάδα Πομπού Υπέρυθρων - DJS21 Συσκευή Εξόδου.....	8
4.3. Μονάδα Κόκκινου LED - DJX06 Συσκευή Εξόδου.....	9
5. Λογισμικά .....	10
5.1. Λογισμικό Ard:icon.....	10
5.2. Λογισμικό Arduino IDE .....	10
5.3. Εφαρμογές APK .....	10
5.4. Λογισμικό R3 .....	10
5.5. Simulator .....	10
6. Ονομασίες Συσκευών.....	11
6.1. Μικροελεγκτής / Ελεγκτης.....	11
6.2. Arduino.....	11
6.3. Καλώδιο UTP .....	11





6.4.	Θύρα σειριακής επικοινωνίας / Σειριακή θύρα σύγχρονης επικοινωνίας .....	11
6.5.	I <sup>2</sup> C - Θύρα επικοινωνίας για διασύνδεση πινάκων ADR:ICON.....	12
6.6.	Τερματικό .....	12
7.	Πλακέτα Εκλεκτή R3 .....	13
7.1.	ICSP ( In-Circuit SerialProgramming)Header .....	13
7.2.	Ένδειξη LED.....	13
7.3.	Ψηφιακό I/O.....	13
7.4.	GND(Headers pin γείωσης) .....	13
7.5.	AREF.....	13
7.6.	Κουμπί RESET .....	13
7.7.	SDA .....	13
7.8.	SCL .....	13
7.9.	Σύνδεση USB .....	14
7.10.	RX LED.....	14
7.11.	ATMEGA 16U2-MU.....	14
7.12.	TX LED .....	14
7.13.	Κρυσταλλικός Ταλαντωτής.....	14
7.14.	Υποδοχή τροφοδοσίας DC.....	14
7.15.	Ρυθμιστής τάσης .....	14
7.16.	IOREF .....	14
7.17.	Ακίδα Τροφοδοσίας 3,3V .....	15
7.18.	Ακίδα Τροφοδοσίας 5V .....	15
7.19.	Ακίδα RESET.....	15
7.20.	Αναλογικές Ακίδες.....	15
7.21.	. Μικροελεγκτής .....	15



## 1. Εισαγωγή

Το παρόν υλικό έχει δημιουργηθεί από την ομάδα του HelpDesk και περιέχει χρήσιμους όρους και έννοιες από τεχνολογικές και θετικές επιστήμες που υπάρχει περίπτωση να χρειαστείτε κατά την χρήση του ρομποτικού κιτ R3.

## 2. Γενικοί Ορισμοί

Ας δούμε μερικούς γενικούς ορισμούς.

### 2.1. 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).

### 2.2. 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.

### 2.3. 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.

### 2.4. Ψηφιακό Σήμα

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

### 2.5. Κύκλωμα

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

### 2.6. 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).

## 2.7. 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.

## 2.8. Ρεύμα

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

## 2.9. 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.

## 2.10. Γείωση

Γείωση ονομάζεται η αγώγιμη σύνδεση ενός ακροδέκτη ηλεκτρικού κυκλώματος με το έδαφος ή άλλο αντικείμενο μηδενικού δυναμικού. Η σύνδεση ενός σημείου με τη γείωση συμβολίζεται με τρεις παράλληλες γραμμές μία μεγαλύτερη και δύο μικρότερες άνισες με τη μεσαία στη μέση ή σπανιότερα ισομήκεις.

### 3. Συσκευές Εισόδου

Ας δούμε μερικές συσκευές που χρησιμοποιούμε σαν είσοδο ώστε να αντιλαμβάνονται δεδομένα από το περιβάλλον τα ρομπότ μας.

#### 3.1. 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.

5

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

#### 3.2. Μονάδα διακόπτη πίεσης - DJS09 Συσκευή Ψηφιακής Εισόδου



Η μονάδα διακόπτη πίεσης σας επιτρέπει να ελέγχετε μία πηγή συνεχούς ρεύματος, χρησιμοποιώντας ένα απλό κουμπί πίεσης. Όταν πιέζετε το κουμπί, εκπέμπει σήμα ΧΑΜΗΛΟΥ επιπέδου. Αν αφήσετε το κουμπί, εκπέμπει σήμα ΥΨΗΛΟΥ επιπέδου. Μπορείτε απλά να συνδεθείτε σε μια θύρα Εισόδου, για να έχετε την πρώτη σας εμπειρία από το ARD:icon.

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

### 3.3. 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.

6

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

### 3.4. Μονάδα Μαγνητικού Διακόπτη - AJS15 Συσκευή Ψηφιακής Εισόδου

Είναι ένας διακόπτης μαγνητικής επαφής. Όταν η συσκευή εκτίθεται σε μαγνητικό πεδίο, τα δύο σιδηρούχα υλικά μέσα στο διακόπτη έλκονται από κοινού και ο διακόπτης κλείνει. Όταν αφαιρεθεί το μαγνητικό πεδίο, οι επαφές χωρίζονται και ο διακόπτης ανοίγει. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το μαγνητικό διακόπτη για την ανίχνευση μαγνητικού πεδίου ή ως διακόπτη ON/ OFF με τη χρήση ενός μαγνήτη.

Προδιαγραφές • Τάση λειτουργίας: DC 3.3V-5V • Ρεύμα λειτουργίας:  $\geq 20\text{mA}$  • Θερμοκρασία λειτουργίας:  $-10^{\circ}\text{C}$  έως  $+50^{\circ}\text{C}$  • Απόσταση ανίχνευσης:  $\leq 10\text{mm}$  • Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή

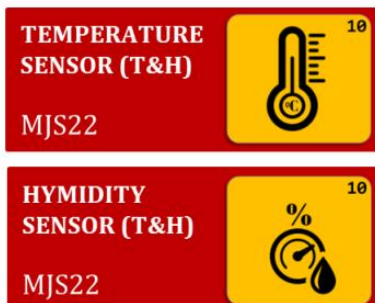
### 3.5. Μονάδα Δέκτη Υπερύθρων - DJS20 Συσκευή Ψηφιακής Εισόδου



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

### 3.6. Μονάδα Αισθητήρα Θερμοκρασίας και Υγρασίας - MJS22 Συσκευή Αναλογικής Εισόδου



Η μονάδα αισθητήρα θερμοκρασίας και υγρασίας είναι ένας ψηφιακός αισθητήρας μέτρησης θερμοκρασίας και υγρασίας του περιβάλλοντος χώρου. Χρησιμοποιεί έναν χωρητικό αισθητήρα υγρασίας και ένα θερμίστορ (θερμοαντίσταση), για τη μέτρηση των συνθηκών του περιβάλλοντος αέρα και παρέχει έξοδο ψηφιακού σήματος.

Προδιαγραφές • Σύνδεσμος: RJ11 • Παροχή ρεύματος: 5V • Μετρήσεις υγρασίας 20-90% με ακρίβεια 5% • Μετρήσεις θερμοκρασίας 0-50°C με ακρίβεια  $\pm 2^\circ\text{C}$  • Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή



## 4. Συσκευές Εξόδου

### 4.1. Μονάδα Ενεργού Βομβητή - AJX03 Συσσκευή Εξόδου

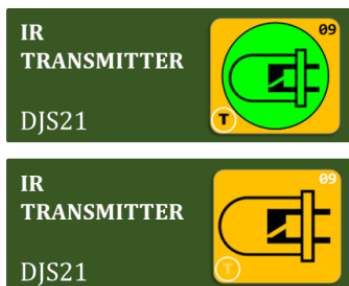


Είναι μια απλή μονάδα παραγωγής ήχου, η οποία είτε είναι ενεργή (ON) είτε απενεργοποιημένη (OFF). Μπορεί επίσης να προγραμματιστεί να παράγει υψηλό και χαμηλό επίπεδο ήχου, αν συνδεθεί σε συγκεκριμένες θύρες του ελεγκτή (D3/D5/D6/D9). Απλά αλλάζοντας τη συχνότητα που ηχεί, ακούτε διαφορετικής έντασης 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

8

### 4.2. Μονάδα Πομπού Υπέρουθρων - DJS21 Συσσκευή Εξόδου



Ένας υπέρυθρος πομπός είναι απλώς μια Δίοδος Εκπομπής Φωτός, η οποία παράγει φως IR (αόρατο IR φως). Συνδυάζεται σε χρήση με τη μονάδα Δέκτη Υπέρουθρων DJS20 για τη δημιουργία κυκλωμάτων ελέγχου με IR και επικοινωνίες. Σε ένα υπέρυθρο τηλεχειριστήριο, για παράδειγμα, πιέζοντας ένα κουμπί, στέλνει ένα ηλεκτρικό σήμα στη λυχνία LED, η οποία μετατρέπει το σήμα σε δέσμη υπέρυθρου φωτός. Η συσκευή λήψης IR ανιχνεύει το φως με φωτοδίοδο και το μετατρέπει σε

ηλεκτρικό σήμα, μέσω ενσωματωμένου κυκλώματος, ελέγχοντας έτσι τις ενέργειές του. Οι υπέρυθροι πομποί χρησιμοποιούνται ευρέως ως μέσο ασύρματης επικοινωνίας, μέσω τηλεχειριστηρίων για τηλεοράσεις και άλλες ηλεκτρονικές συσκευές.

Προδιαγραφές • Παροχή ρεύματος: 3-5V • Μήκος κύματος υπέρυθρου φωτός: 940nm • Γωνία εκπομπής υπέρυθρων: περίπου 20 μοίρες • Απόσταση εκπομπής υπέρυθρης: περίπου 1.3m • Ρύθμιση Συχνότητας: 38Khz • Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή

### 4.3. Μονάδα Κόκκινου LED - DJX06 Συσκευή Εξόδου



Πρόκειται για μονάδα LED, η οποία είτε είναι ενεργή (ON), είτε απενεργοποιημένη (OFF). Κατά τη σύνδεση με το ARD:icon, μετά τον προγραμματισμό, μπορεί να εκπέμπει κόκκινο φως. Ιδανικό για τον έλεγχο των σημάτων εξόδου σε διάφορα διαδραστικά πειράματα. Επίσης μπορείτε να ελέγξετε και τη φωτεινότητά του, αν συνδεθεί σε συγκεκριμένες θύρες του ελεγκτή (D3/D5/D6/D9).

9

Προδιαγραφές • Σύνδεση: RJ 11/Ψηφιακή • Τύπος αισθητήρα: Ψηφιακός • Τάση λειτουργίας: 5V

## 5. Λογισμικά

Ας δούμε κάποια από τα λογισμικά που θα χρησιμοποιήσετε.

### 5.1. Λογισμικό Ard:icon

Εφαρμογή ηλεκτρονικού υπολογιστή ARDicon, μια εφαρμογή προγραμματισμού με γνώμονα το εικονίδιο και το λογικό μπλοκ που κάνει την κωδικοποίηση προγράμματος απλή στην κατανόηση και εύκολη στην εφαρμογή ως παιχνίδι.

### 5.2. Λογισμικό Arduino IDE

Είναι λογισμικό ανοικτής πηγής με ενσωματωμένο μικροελεγκτή και εισόδους/εξόδους, το οποίο μπορεί να προγραμματιστεί με τη γλώσσα Wiring (ουσιαστικά πρόκειται για τη γλώσσα προγραμματισμού C++ και ένα σύνολο από βιβλιοθήκες, υλοποιημένες επίσης στην C++).

### 5.3. Εφαρμογές APK

Το APK σημαίνει Android Package (Android Package Kit ή Android Application Package). Είναι η μορφή αρχείου που χρησιμοποιεί το Android για τη διανομή και την εγκατάσταση εφαρμογών. Ως αποτέλεσμα, ένα APK περιέχει όλα τα στοιχεία που χρειάζεται μια εφαρμογή για να εγκατασταθεί σωστά στη συσκευή σας.

10

### 5.4. Λογισμικό R3

Εφαρμογή ηλεκτρονικού υπολογιστή R3, μια εφαρμογή προγραμματισμού με γνώμονα το εικονίδιο και ιδιότητες εικονικών κινήσεων προσομοίωσης κάνει την κωδικοποίηση προγράμματος απλή στην κατανόηση και εύκολη στην εφαρμογή ως παιχνίδι.

### 5.5. Simulator

Δείχνει εικονικά τα αποτελέσματα του κώδικα όταν αυτός εκτελεστεί, με τη μορφή κυκλωμάτων. Μπορούμε να το χρησιμοποιήσουμε για να ελέγξουμε τα αποτελέσματα του κώδικα πριν να περαστεί στο ρομπότ.



## 6. Ονομασίες Συσκευών

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

### 6.1. Μικροελεγκτής / Ελεγκτής

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.

### 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.

---

11

### 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 ποντίκι 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 ADR:ICON

Ο δίαυλος I<sup>2</sup>C είναι ένας σειριακός δίαυλος 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 δίαυλος I<sup>2</sup>C 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 .

## 6.6. Τερματικό

Εικονική οθόνη στην οποία μπορούμε να προβάλουμε τα αποτελέσματα από την αλληλουχία εντολών που έχουμε γράψει.

## 7. Πλακέτα Εκλεκτή R3

### 7.1. ICSP ( In-Circuit Serial Programming) Header

Στις περισσότερες περιπτώσεις, το ICSP είναι το AVR, ένα header μικροπρογραμμάτων Arduino που αποτελείται από MOSI, MISO, SCK, RESET, VCC και GND. Συχνά, ονομάζεται SPI (σειριακή περιφερειακή διεπαφή) και μπορεί να θεωρηθεί ως «επέκταση» της εξόδου.

### 7.2. Ένδειξη LED

Ενεργοποίηση του Arduino, όταν το LED είναι ενεργοποιημένο, σημαίνει ότι η πλακέτα κυκλώματος τροφοδοτείται σωστά. Εάν το LED είναι σβηστό, η σύνδεση είναι λάθος.

### 7.3. Ψηφιακό I/O

Η κύρια πλακέτα ελέγχου Keystudio UNO R3 (Μαύρη) έχει 14 ψηφιακές ακίδες (pin) εισόδου/εξόδου (από τις οποίες οι 6 μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως έξοδοι PWM). Αυτές οι ακίδες, μπορούν να διαμορφωθούν ως ψηφιακές ακίδες εισόδου, για την ανάγνωση της λογικής τιμής (0 ή 1), ή μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ακροδέκτες ψηφιακής εξόδου, για την οδήγηση διαφορετικών μονάδων όπως LED, ρελέ κ.λπ. Η ακίδα με την ένδειξη "~" μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία PWM.

### 7.4. GND (Headers pin γείωσης)

Χρησιμοποιείται για τη γείωση κυκλώματος.

---

13

### 7.5. AREF

Τάση αναφοράς(0-5V) για αναλογικές εισόδους. Χρησιμοποιείται με `analogReference()`.

### 7.6. Κουμπί RESET

Μπορείτε να επαναφέρετε την κύρια πλακέτα ελέγχου, για παράδειγμα, να ξεκινήσετε το πρόγραμμα από την αρχική κατάσταση.

### 7.7. SDA

Pin επικοινωνίας IIC.

### 7.8. SCL

Pin επικοινωνίας IIC.

## 7.9. Σύνδεση USB

Η κύρια πλακέτα ελέγχου Keystudio UNO R3 (μαύρη) μπορεί να τροφοδοτηθεί μέσω υποδοχής USB. Το μόνο που χρειάζεται να κάνετε είναι να συνδέσετε τη θύρα USB στον υπολογιστή, χρησιμοποιώντας ένα καλώδιο USB.

## 7.10. RX LED

Πάνω στην πλακέτα μπορείτε να δείτε την ετικέτα: RX(λήψη). Όταν η κύρια πλακέτα ελέγχου επικοινωνεί μέσω σειριακής θύρας και λαμβάνει κάποιο μήνυμα, τότε το RX LED αναβοσβήνει.

## 7.11. ATMEGA 16U2-MU

USB σε σειριακό τσιπ, μπορεί να μετατρέψει το σήμα USB σε σήμα σειριακής θύρας.

## 7.12. TX LED

Πάνω στην πλακέτα μπορείτε να δείτε την ετικέτα: TX (μετάδοση). Όταν η κύρια πλακέτα ελέγχου επικοινωνεί μέσω σειριακής θύρας και μεταδίδει κάποιο μήνυμα, τότε το LEDTX αναβοσβήνει.

## 7.13. Κρυσταλλικός Ταλαντωτής

Πώς υπολογίζει το Arduino τον χρόνο; με χρήση ενός κρυσταλλικού ταλαντωτή. Ο αριθμός που αναγράφεται στο επάνω μέρος του κρυστάλλου Arduino είναι 16.000H9H. Μας λέει ότι η συχνότητα είναι 16.000.000 Hertz ή 16MHz.

---

14

## 7.14. Υποδοχή τροφοδοσίας DC

Η κύρια πλακέτα ελέγχου μπορεί να τροφοδοτηθεί με εξωτερική τροφοδοσία DC7-12V από την υποδοχή τροφοδοσίας DC.

## 7.15. Ρυθμιστής τάσης

Για τον έλεγχο της τάσης που παρέχεται στην πλακέτα Arduino, καθώς και για σταθεροποίηση της τάσης DC που χρησιμοποιείται από τον επεξεργαστή και άλλα δομικά στοιχεία. Μετατρέπει μια εξωτερική τάση εισόδου DC7-12V σε DC 5V και στη συνέχεια, αλλάζει την τάση σε DC 5V στον επεξεργαστή και σε άλλα εξαρτήματα.

## 7.16. IOREF

Αυτή η ακίδα στην πλακέτα παρέχει την τάση αναφοράς, με την οποία λειτουργεί ο μικροελεγκτής. Μια σωστά διαμορφωμένη θωράκιση μπορεί να διαβάσει την τάση του ακροδέκτη IOREF και να επιλέξει την κατάλληλη πηγή ισχύος ή να ενεργοποιήσει μεταφραστές τάσης στις εξόδους, για εργασία με τα 5V ή 3,3V.



### 7.17. Ακίδα Τροφοδοσίας 3,3V

Τροφοδοσία 3,3 volt, που παράγεται από τον ενσωματωμένο ρυθμιστή. Η μέγιστη λήψη ρεύματος είναι 50 mA.

### 7.18. Ακίδα Τροφοδοσίας 5V

Τροφοδοσία 5 volt, που παράγεται από τον ενσωματωμένο ρυθμιστή. Η μέγιστη λήψη ρεύματος είναι 50 mA.

### 7.19. Ακίδα RESET

Στην ακίδα αυτή, μπορείτε να συνδέσετε έναν εξωτερικό διακόπτη, για να επαναφέρετε την πλακέτα στην αρχική της κατάσταση. Η λειτουργία είναι ίδια με το κουμπί επαναφοράς.

### 7.20. Ακίδα VIN

Μέσω αυτής της ακίδας μπορείτε να τροφοδοτήσετε μια εξωτερική είσοδο ρεύματος DC7-12V στην πλακέτα Arduino.

### 7.21. Αναλογικές Ακίδες

Η κύρια πλακέτα ελέγχου έχει 6 αναλογικές εισόδους, με την ένδειξη A0 έως A5. Οι ακίδες αυτές μπορούν να διαβάσουν το σήμα από αναλογικούς αισθητήρες (όπως αισθητήρα υγρασίας ή αισθητήρα θερμοκρασίας) και να το μετατρέψουν στην ψηφιακή τιμή, που μπορεί να διαβάσουν οι μικροελεγκτές). Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθούν ως ψηφιακά pin, A0=D14, A1=D15, A2=D16, A3=D17, A4=D18, A5=D19.

### 7.22. Μικροελεγκτής

Κάθε πλακέτα Arduino έχει τον δικό της μικροελεγκτή. Το κύριο IC (ολοκληρωμένο κύκλωμα) στο Arduino είναι ελαφρώς διαφορετικό από το ζεύγος πάνελ. Πριν φορτώσετε ένα νέο πρόγραμμα στο Arduino IDE, πρέπει να γνωρίζετε ποιο IC είναι στην πλακέτα σας. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν να ελεγχθούν στο επάνω μέρος του IC.