



STEM
education
ORGANIZATION OF EDUCATIONAL ROBOTICS,
SCIENCE, TECHNOLOGY & MATHEMATICS

Εργα (IoT) και Παιχνίδια
Mind+, Πρόσθετα, Δραστηριότητες v.02.4.
S1, S2
ARD: icon
Micro SHIELD
Nezha
Gigo
με
Mind+

Βασίλης Οικονόμου
economu.wordpress.com

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη	5
Στόχοι του βιβλίου	5
Το περιβάλλον οπτικοποιημένου προγραμματισμού Mind+	8
«Μιλώντας» στις θύρες των μικροεπεξεργαστών.....	12
Εφαρμογή για εξαγωγή σε .xlsx ή .csv ή Διαδίκτυο (ThinkSpeak) μετρήσεων αισθητήρων	16
Εξαγωγή τιμών σε .xlsx ή .csv με παράλληλη προβολή διαγράμματος	17
Αποστολή τιμών αισθητήρα σε online διάγραμμα (ορατό από όλους ή ιδιωτικό) του ThinkSpeak.....	22
Δομικά υλικά τύπου Lego	28
Εξοπλισμός S1 & S2 ARDicon	38
Ο μικροελεγκτής ARD:icon	41
Αναλογικοί Αισθητήρες	43
Αναλογικός αισθητήρας ήχου (μικρόφωνο) AJS02	44
Αναλογικός αισθητήρας φωτός LDR ή Φωτοκύταρο.....	44
Αναλογικός αισθητήρας γωνίας/Ροοστάτης AJS06.....	45
Αισθητήρας υγρασίας εδάφους AJS05.....	45
Αισθητήρας υγρασίας/στάθμης νερού AJS04.....	46
Αισθητήρας πίεσης λεπτής μεμβράνης AJS07	47
Ψηφιακοί Ενεργοποιητές	48
LED (Κόκκινο) DJX06.....	50
Ενεργός βομβητής (ηχείο) AJX03.....	50
LED (RGB) DJX13	51
Μονάδα λείζερ AFX02	51
Πομπός υπέρυθρων (IR Transmitter) DJS21	52
Ψηφιακοί Αισθητήρες	53
Αισθητήρας κίνησης PIR (Pyroelectric Infrared) DJS19.....	54
Αισθητήρας υγρασίας-θερμοκρασίας MJS22.....	55
Διακόπτης πίεσης DJS09.....	55
Αισθητήρας αποφυγής εμποδίου υπέρυθρων DJS17	56
Δέκτης υπέρυθρων (IR Receiver) DJS20.....	57
Κινητήρας 360 Degree Continuous Rotation	58
Αισθητήρας απόστασης υπερήχων DJS22	59
Οθόνη LCD 16x2 AJX04.....	60
Βηματικός κινητήρας με έλικα (ανεμιστήρας) DJX09	61



Σερβοκινητήρας EXP-AJ11, DJX11	62
Το χρήσιμο πρόσθετο στο Mind+ για ARD:icon (arduino)	64
Οδηγίες εγκατάστασης	66
Λειτουργίες (πλακίδια εντολών)	68
Διάβασμα τιμών από αισθητήρες	69
Καταστάσεις αισθητήρων (true, false)	70
ARD:icon Παραδείγματα - Εφαρμογές χωρίς δομικά υλικά	72
1 ^ο παράδειγμα: Ανάβοντας LED.	73
2 ^ο παράδειγμα: Άναμμα LEDs υπό συνθήκη.	75
3 ^ο παράδειγμα: Αυτοματισμός παρκαρίσματος οχημάτων	79
4 ^ο παράδειγμα: Αυτοματισμός κουμπιού που παράγει ήχο και φως	84
5 ^ο παράδειγμα: Αυτοματισμός ανίχνευσης κίνησης	87
6 ^ο παράδειγμα: Ανεμιστήρας με ρυθμιζόμενη κατεύθυνση περιστροφής	90
7 ^ο παράδειγμα: Περιστροφή κινητήρων με ρυθμιζόμενη ταχύτητα	93
8 ^ο παράδειγμα: Ο μηχανισμός της πόρτας του γκαράζ (servo)	97
9 ^ο παράδειγμα: Η αξιοποίηση της μέτρησης φωτεινότητας του χώρου	103
10 ^ο παράδειγμα: Προβολή τιμών στην οθόνη του Mind+	106
11 ^ο παράδειγμα: Τιμές αισθητήρα πίεσης λεπτής μεμβράνης στην Mind+ οθόνη ...	107
12 ^ο παράδειγμα: Οπτικοποίηση της πίεσης που ασκούμε στη μεμβράνη.	109
13 ^ο παράδειγμα: Καταχώρηση σε αρχείο .csv ή .xlsx, μετρήσεων από δύο αισθητήρες	114
14 ^ο παράδειγμα: Εκπομπή - Εντοπισμός υπερύθρων και άναμμα Laser	119
15 ^ο παράδειγμα: Κόκκινοι κινητήρες Geek Servo, περιστροφή με διαφορετικές ταχύτητες	123
16 ^ο παράδειγμα: Αισθητήρας πίεσης λεπτής μεμβράνης και RGB LEDs	126
17 ^ο παράδειγμα: Άναμμα LED με το κοινό τηλεκοντρόλ τηλεόρασης (LG)	128
ADR:icon Δραστηριότητες με Δομικά υλικά.....	132
1 ^η δραστηριότητα: Όχημα με ρυθμιστή ταχύτητας (Κινητήρες, Ποτενσιόμετρο)	133
2 ^η δραστηριότητα: Όχημα με ρυθμιστή ταχύτητας και κατεύθυνσης	139
3 ^η δραστηριότητα: Όχημα που η κίνησή του σταματά σε εμπόδιο	146
4 ^η δραστηριότητα: Όχημα με ρυθμιστή ταχύτητας που αντιδρά στα εμπόδια.....	151
5 ^η δραστηριότητα: Μετρητής υγρασίας	158
6 ^η δραστηριότητα: Ρομποτικός βραχίονας (δαγκάνα)	164
7 ^η δραστηριότητα: Μπάρα χώρου στάθμευσης	170
8 ^η δραστηριότητα: Φανός με Neopixel, διακόπτη και αισθητήρα κίνησης.....	175
9 ^η δραστηριότητα: Κίνηση οχήματος με το κοινό τηλεκοντρόλ	180
Micro SHIELD διεπαφή Micro:bit με Mind+	186
Το micro SHIELD διεπαφή micro:bit.....	187
Micro:bit, ο μικροεπεξεργαστής του micro SHIELD.....	188



Τα πρόσθετα στο Mind+	191
1 ^ο παράδειγμα: Λειτουργώντας IoT, micro:bit στο Mind+	193
NEZHA Inventor's Kit Micro:bit	199
NEZHA Το βαλιτσάκι και το περιεχόμενό του (ενεργά και δομικά στοιχεία)	200
To board NEZHA	204
Το πρόσθετο στο Mind+ για NEZHA inventor's kit & S1,S2 αισθητήρες	208
Οδηγίες εγκατάστασης του πρόσθετου	210
NEZHA & S1,S2 Παραδείγματα με Mind+	214
1 ^ο παράδειγμα: Μπάρα χώρου στάθμευσης με NEZHA και micro:bit στο Mind+	215
2 ^ο παράδειγμα: Σταματώντας τους κινητήρες	217
3 ^ο παράδειγμα: Περιστροφή κινητήρων με το ποτενσιόμετρο	219
Περισσότερες δραστηριότητες με NEZHA	221
4 ^ο παράδειγμα: Ανάβοντας NeoPixel LEDs	222
5 ^ο παράδειγμα: Ανάβοντας elecfreaks LED, με τιμές από αισθητήρα υπερήχων/απόστασης polyteck	224
6 ^η δραστηριότητα: Φανός με Neopixel, αισθητήρες σύγκρουσης (αντί κουμπιού), και κίνησης	227
7 ^η δραστηριότητα: Δύο micro:bit ανταλλάσσουν δεδομένα μετρήσεων (ήχος)	231
8 ^η δραστηριότητα: Δύο micro:bit ανταλλάσσουν δεδομένα μετρήσεων (υγρασία)	235
9 ^η δραστηριότητα: Οπτικοποίηση δεδομένων στην οθόνη του Mind+ online από μετρήσεις απομακρυσμένου micro:bit	239
Εξοπλισμός Gigo	242
Το χρήσιμο πρόσθετο στο Mind+ για Gigo (micro:bit)	248
Οδηγίες εγκατάστασης του πρόσθετου	250
Gigo Παραδείγματα	252
1 ^ο παράδειγμα: Το άναμμα LED με κουμπί Gigo (το πεντάλ του φρένου)	253
2 ^ο παράδειγμα: Περιστροφή κινητήρων και σταμάτημα υπό συνθήκες	255
3 ^ο παράδειγμα: Αισθητήρας υπερήχων (sonar) για τη μέτρηση απόστασης με Gigo Brick	257
4 ^ο παράδειγμα: Neopixel του S1S2 στο Gigo Robots Brick	259
5 ^ο παράδειγμα: Neopixel ταινία LEDs X10 στο Gigo Robots Brick	261
Βιογραφικό σημείωμα	264



Ποτέ δε ξεχνώ λόγια του Αϊνστάιν:

«Αν δεν μπορείς να το εξηγήσεις με απλά λόγια, ούτε εσύ ο ίδιος το έχεις καταλάβει πολύ καλά.»

Πάντα θυμάμαι αυτό που ο Λεονάρντο Ντα Βίντσι είχε πει: «...Η μελέτη χωρίς επιθυμία κλειδώνει τη μνήμη και δεν συγκρατεί τίποτα από αυτά που δέχεται...»

Εμείς ταπεινά με αυτές τις προσεγγίσεις προσπαθούμε να δημιουργήσουμε την επιθυμία για μάθηση. Το διαδραστικό υλικό και το εύχρηστο λογισμικό που έχει πλέον στη διάθεσή του ο εκπαιδευτικός, εμπλουτίζει τα μαθήματά του, δημιουργεί πολλαπλές αναπαραστάσεις στους μαθητές/τριες με στόχο την κινητοποίησή τους για δημιουργίες και τη διεύρυνση των οριζόντων τους. [BO]

Γίνεσαι χρήσιμος για όλους και καλύτερος με τον εαυτό σου, όταν προσπαθείς να βοηθήσεις, μοιράζοντας όσες γνώσεις απέκτησες με λιγότερο ή περισσότερο κόπο... [BO]



Περίληψη

Το βιβλίο αυτό αποτελεί ένα εκπαιδευτικό οδηγό **υποστήριξης για τα συστήματα**

S1, S2, ARD:icon, R2, Nezha inventor's Kit, Gigo

με ένα **ενιαίο περιβάλλον** οπτικοποιημένου προγραμματισμού Scratch like
το **Mind+**

...το οποίο απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς και μαθητές/τριες Δημοτικού και Γυμνασίου.

Στόχος του είναι να εισαγάγει τους αναγνώστες στον κόσμο του προγραμματισμού και των αυτοματισμών, χρησιμοποιώντας τον μικροεπεξεργαστή Arduino και τον micro:bit καθώς επίσης και ένα φιλικό περιβάλλον οπτικοποιημένου προγραμματισμού Mind+, καθώς και η ενίσχυση της δημιουργικής και αναλυτικής σκέψης μέσω πρακτικών εφαρμογών και η ανάπτυξη δεξιοτήτων STEM (Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική και Μαθηματικά).

Μέσα από απλά (βηματικής παρουσίασης) παραδείγματα και δραστηριότητες, οι μαθητές/τριες θα μάθουν να δημιουργούν αυτοματισμούς, να κατανοούν τις βασικές αρχές των ηλεκτρονικών κυκλωμάτων και να αναπτύσσουν δεξιότητες λογικής σκέψης και επίλυσης προβλημάτων.

Το βιβλίο παρέχει επίσης μικρές πρακτικές συμβουλές και υποστήριξη στους εκπαιδευτικούς για την αποτελεσματική διδασκαλία αυτών των θεμάτων στο εργαστήριο.

Στόχοι του βιβλίου

Γενικοί στόχοι για τον αναγνώστη είναι:

- Η κατανόηση των βασικών μερών του ARD:icon, του NEZHA, του Gigo και των λειτουργιών τους
- Η εξοικείωση με το περιβάλλον προγραμματισμού Mind+:
- Η εφαρμογή ενεργών και παθητικών δομικών υλικών σε κατασκευές.
- Η επίλυση προβλημάτων κατά την ανάπτυξη έργων.
- Η ανάπτυξη δεξιοτήτων STEM.



Οι αναγνώστες θα είναι σε θέση:

- Να κατανοήσουν τη λειτουργία των πρόσθετων STEM extension.
- Να σχεδιάσουν και να υλοποιήσουν απλές εφαρμογές σε Mind+ που αξιοποιούν το S1, S2, NEZHA inventor's kit και Gigo πακέτα που έχουν διανεμηθεί στα Δημόσια Σχολεία.
- Να εμπλακούν με τη συνδεσμολογία απλών περιφερειακών στο ARD:icon, το NEZHA και το Gigo.
- Να αξιοποιήσουν σημαντικές δομές προγραμματισμού.
- Να ολοκληρώσουν στο εργαστήριο, ορισμένους από τους αυτοματισμούς που συναντάμε γύρω μας.

Συνδυασμός υλικών από όλα τα πακέτα με ένα ενιαίο προγραμματιστικό περιβάλλον





Το περιβάλλον οπτικοποιημένου προγραμματισμού Mind+



Το Mind+ είναι ένα οπτικοποιημένο προγραμματιστικό περιβάλλον που έχει σχεδιαστεί για να διευκολύνει την εκμάθηση προγραμματισμού και των αυτοματισμών, χρησιμοποιώντας μπλοκ κώδικα αντί για παραδοσιακό κείμενο. Απευθύνεται κυρίως σε αρχάριους και μαθητές, καθιστώντας το ιδανικό για εκπαιδευτικά σενάρια.

Κατεβάζουμε το mind+ από τη σελίδα:

<https://mindplus.cc/download-en.html>

...και το εγκαθιστούμε στον Η/Υ μας.

Βασικά στοιχεία του Mind+:

1. **Διεπαφή βασισμένη σε μπλοκ:** Ο χρήστης δημιουργεί προγράμματα συνδέοντας οπτικά μπλοκ, τα οποία αντιπροσωπεύουν εντολές, δομές ελέγχου, μεταβλητές, λειτουργίες και άλλες ενέργειες. Κάθε μπλοκ αντιστοιχεί σε ένα τμήμα κώδικα που εκτελεί συγκεκριμένη ενέργεια.
2. **Συμβατότητα με τον Arduino και άλλους μικροεπεξεργαστές:** Το Mind+ επιτρέπει τον προγραμματισμό του μικροελεγκτή Arduino, micro:bit κα, διευκολύνοντας την ανάπτυξη εφαρμογών και έργων αυτοματισμού με αισθητήρες, κινητήρες και άλλα ηλεκτρονικά εξαρτήματα.
3. **Διαχείριση εισόδων και εξόδων:** Παρέχει εύκολη πρόσβαση στη διαχείριση εισόδων και εξόδων, όπως αισθητήρες, φώτα, κινητήρες, ήχους, κ.λπ., με στόχο τη δημιουργία διαδραστικών εφαρμογών.
4. **Απλοποίηση πολύπλοκων δομών:** Υποστηρίζει δομές ελέγχου όπως επαναλήψεις και συνθήκες, επιτρέποντας στους μαθητές να κατανοήσουν βασικές έννοιες αλγορίθμων με απλό και κατανοητό τρόπο.
5. **Υποστήριξη πολλαπλών γλωσσών:** Εκτός από την οπτική μορφή με τα μπλοκ, το Mind+ επιτρέπει στους χρήστες να δουν και τον κώδικα σε C++ (γλώσσα που χρησιμοποιείται για τον Arduino), βοηθώντας στη μετάβαση από το οπτικοποιημένο περιβάλλον στον πραγματικό κώδικα.
6. **Εκμάθηση βήμα προς βήμα:** Το περιβάλλον προσφέρει ενσωματωμένα μαθήματα και οδηγούς για τον χρήστη, κάνοντας την εκμάθηση του προγραμματισμού διαδραστική και διασκεδαστική.
7. **Ποικιλία αυτοματισμών:** Οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές μπορούν να δημιουργούν διάφορους αυτοματισμούς, από απλούς φωτεινούς αισθητήρες μέχρι πιο σύνθετα ρομποτικά έργα.

Το Mind+ προσφέρει μια ισορροπία μεταξύ του απλού, εισαγωγικού προγραμματισμού και των πιο προχωρημένων λειτουργιών, βοηθώντας τους μαθητές να εξελιχθούν σταδιακά.



Η παιδαγωγική αξία του Mind+

Η **σημαντικότερη παιδαγωγική αξία του Mind+** έγκειται στην ικανότητά του να κάνει τον προγραμματισμό και την εκμάθηση εννοιών αυτοματισμού προσιτή και κατανοητή σε μαθητές κάθε ηλικίας. Συγκεκριμένα:

1. Καλλιέργεια Υπολογιστικής Σκέψης:

Το Mind+ επιτρέπει στους μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης, όπως η λογική, η ανάλυση προβλημάτων και η συστηματική προσέγγιση. Η χρήση μπλοκ προγραμματισμού καθιστά την κατανόηση των αλγορίθμων και των δομών δεδομένων πιο διαισθητική, χωρίς να τους δυσκολεύει η σύνταξη του κώδικα.

2. Μάθηση μέσω της Δημιουργίας (Constructionism):

Σύμφωνα με την παιδαγωγική θεωρία του Seymour Papert, η μάθηση μέσω της δημιουργίας είναι πιο αποτελεσματική. Οι μαθητές στο Mind+ δημιουργούν ρεαλιστικά έργα, συνδυάζοντας προγραμματισμό με φυσικά αντικείμενα (όπως Arduino, αισθητήρες κ.λπ.). Έτσι, ενισχύεται η ενεργητική μάθηση, καθώς οι μαθητές μαθαίνουν μέσα από την κατασκευή και πειραματίζονται.

3. Ανάπτυξη Διαθεματικών Δεξιοτήτων:

Το Mind+ ενσωματώνει αρχές STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics), προσφέροντας στους μαθητές τη δυνατότητα να αναπτύξουν δεξιότητες που συνδυάζουν τεχνολογία, μηχανική, μαθηματικά και δημιουργικότητα. Έτσι, μαθαίνουν να συνδέουν γνώσεις από διάφορα γνωστικά αντικείμενα, συμβάλλοντας στην ολιστική τους ανάπτυξη.

4. Διαφοροποιημένη Διδασκαλία:

Επιτρέπει την προσαρμογή της διδασκαλίας στο επίπεδο κάθε μαθητή. Οι αρχάριοι μπορούν να χρησιμοποιούν τα οπτικά μπλοκ, ενώ οι πιο προχωρημένοι μαθητές μπορούν να βλέπουν και να επεξεργάζονται τον κώδικα C++. Αυτό προσφέρει ευελιξία στους εκπαιδευτικούς να εξατομικεύουν τη διδασκαλία.

5. Ενεργή Συμμετοχή και Εμπλοκή:

Το Mind+ ενισχύει την ενεργή συμμετοχή των μαθητών, καθώς εμπλέκονται δημιουργικά στη διαδικασία. Οι μαθητές αισθάνονται μεγαλύτερη αυτονομία και έχουν κίνητρο να διερευνήσουν διαφορετικούς τρόπους επίλυσης προβλημάτων, δίνοντάς τους τον ρόλο του δημιουργού και όχι μόνο του χρήστη της τεχνολογίας.

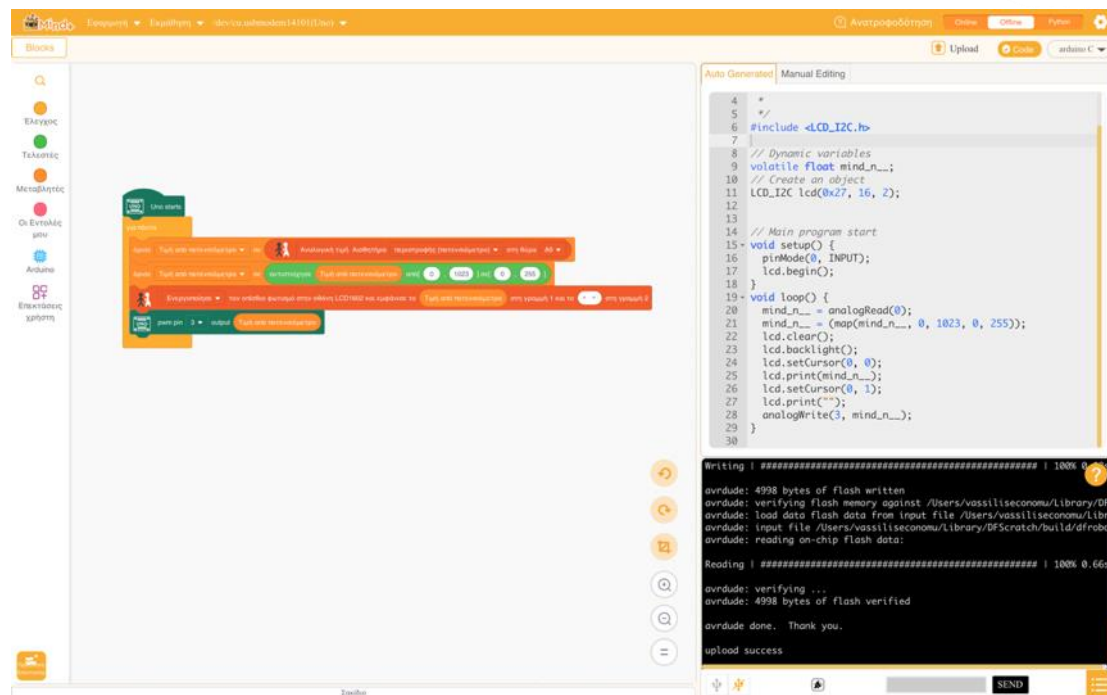
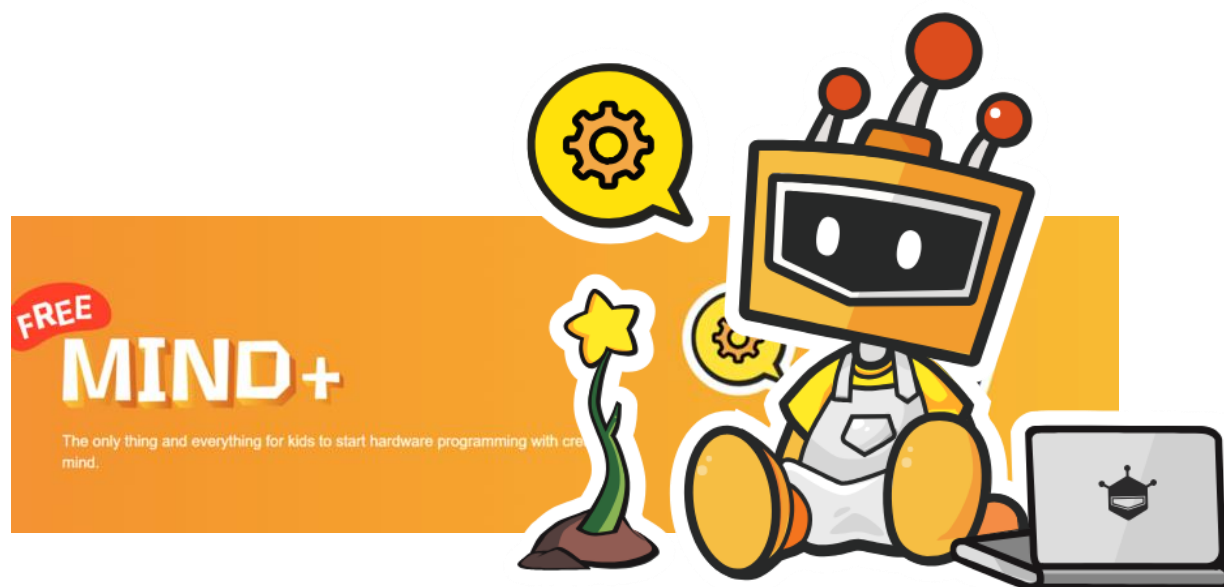
6. Εκμάθηση με βάση τη δοκιμή και το λάθος:

Η διαδικασία του προγραμματισμού στο Mind+ επιτρέπει στους μαθητές να κάνουν λάθη, να δοκιμάζουν διαφορετικές προσεγγίσεις και να



βελτιώνουν το έργο τους. Αυτή η διερευνητική μάθηση ενισχύει την αυτοπεποίθηση και την αυτοδιόρθωση.

Η παιδαγωγική αξία του Mind+ έγκειται στο ότι δημιουργεί ένα περιβάλλον όπου οι μαθητές μαθαίνουν μέσω της πράξης, της δημιουργίας και της πειραματικής διερεύνησης, ενώ αναπτύσσουν κρίσιμες δεξιότητες για το μέλλον τους.



«Μιλώντας»
στις θύρες
των
μικροεπεξεργαστών



Μια γενική αρχή σε σχέση με τις εντολές του περιβάλλοντος προγραμματισμού είναι η επικοινωνία με τις θύρες του μικροεπεξεργαστή, και μέσω των HUBs με τα οποία αυτός συνεργάζεται.

Ακολουθούν κάποιες βασικές έννοιες (αρχικά για ειδικότερη γνώση της λειτουργίας ορισμένων από τις εντολές που θα συναντήσουμε στη συνέχεια):

Digital write

Χρησιμοποιείται σε προγραμματιστικά περιβάλλοντα, για τον έλεγχο των ψηφιακών ακροδεκτών/θυρών ενός μικροεπεξεργαστή.

Συγκεκριμένα, αναφέρεται σε μια εντολή που γράφει (ή θέτει) μια τιμή σε έναν ψηφιακό ακροδέκτη/θύρα.

Οι ψηφιακοί ακροδέκτες μπορούν να έχουν δύο πιθανές καταστάσεις: "HIGH" (υψηλό) και "LOW" (χαμηλό).

Η εντολή "digital write", επιτρέπει στον προγραμματιστή να ορίσει την κατάσταση του ψηφιακού ακροδέκτη σε ένα από αυτά τα δύο σήματα.

Όταν προγραμματίζουμε μια ψηφιακή συσκευή, χρησιμοποιώντας την εντολή "digital write", συνήθως αναφερόμαστε στον έλεγχο ενός ψηφιακού ακροδέκτη για την ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση της, όπως για παράδειγμα ένα LED.

Παράδειγμα κώδικα (τον οποίο θα συναντήσουμε ως οπτικοποιημένο πλακίδιο) που ανάβει και σβήνει ένα LED το οποίο βρίσκεται συνδεδεμένο στη θύρα που προσδιορίζει η μεταβλητή LEDPIN.

```
{
    digitalWrite (LEDPIN, HIGH);    // Άναψε το LED
    delay (200);                    // Αναμονή 200 milliseconds
    digitalWrite (LEDPIN, LOW);     // Σβήσε το LED
    delay (200);                    // Αναμονή 200 milliseconds
}
```



Digital Read

Χρησιμοποιείται συνήθως για να διαβάσει την κατάσταση μιας ψηφιακής εισόδου.

Μια ψηφιακή είσοδος μπορεί να είναι σε δύο καταστάσεις: "HIGH" (υψηλό) ή "LOW" (χαμηλό), αντιπροσωπευόμενες από τις τιμές 1 και 0, αντίστοιχα. Η εντολή digitalRead" παίρνει ως όρισμα τον αριθμό του ακροδέκτη (pin), στον οποίο είναι συνδεδεμένη η ψηφιακή είσοδος και επιστρέφει την κατάσταση της εισόδου, ως αποτέλεσμα.

Η επιστρεφόμενη τιμή είναι είτε "HIGH" (1), εάν η είσοδος είναι σε υψηλή κατάσταση, είτε "LOW" (0), εάν η είσοδος είναι σε χαμηλή κατάσταση.

Παράδειγμα κώδικα (τον οποίο θα συναντήσουμε ως οπτικοποιημένο πλακίδιο) που διαβάζει την τιμή ενός διακόπτη που βρίσκεται συνδεδεμένος στην ψηφιακή θύρα 7 (σύμφωνα με τον αρχικό ορισμό του παραδείγματος)

```
/*  
    Ανάγνωση ψηφιακής ακίδας του Arduino  
*/  
  
#define BUTTONPIN      7  
  
void setup ()  
{  
    pinMode (BUTTONPIN, INPUT);    // Η ακίδα 7 καθορίζεται ως ψηφιακή είσοδος  
}  
  
void loop ()  
{  
    int value = digitalRead (BUTTONPIN);    // Διάβασε την κατάσταση του διακόπτη  
    // Εδώ πρέπει να κάνουμε κάτι, ανάλογα με την τιμή της ακίδας 7  
}
```



Analog write

Χρησιμοποιείται συνήθως για να ελέγξουμε την ένταση ενός αναλογικού ακροδέκτη/θύρα.

Αν και η ονομασία "analog write" μπορεί να είναι παραπλανητική, δεν πρόκειται για πραγματική αναλογική έξοδο, αλλά για μια μορφή παλμοταχύτητας (pulse-width modulation - PWM).

Η τεχνική της PWM μας επιτρέπει να προσομοιώσουμε μια αναλογική έξοδο, ρυθμίζοντας την αναλογία μεταξύ της περιόδου, που η έξοδος είναι σε υψηλή κατάσταση (HIGH) και της περιόδου, που είναι σε χαμηλή κατάσταση (LOW). Αυτή η αλλαγή της αναλογίας επιτρέπει τον έλεγχο της φωτεινότητας LED, της ταχύτητας κινητήρων ή άλλων περιφερειακών, που ανταποκρίνονται σε αναλογικές τιμές.

Analog Read

Χρησιμοποιείται συνήθως για την ανάγνωση τιμών από αναλογικές εισόδους.

Μια αναλογική είσοδος παρέχει συνεχείς τιμές σήματος, σε αντίθεση με τις διακριτές τιμές "HIGH" και "LOW", που παρέχονται από τις ψηφιακές εισόδους.

Για να χρησιμοποιήσετε την εντολή "analogRead", θα πρέπει να συνδέσετε την αναλογική είσοδο σας σε έναν αναλογικό ακροδέκτη (pin) στον μικροελεγκτή (όπως η Arduino).

Η εντολή "analogRead" διαβάζει την τάση που παρέχεται από την αναλογική είσοδο και επιστρέφει μια τιμή από το 0 έως το 1023, αντιπροσωπεύοντας την τάση ανάμεσα στη γείωση (0V) και την αναφορά τάσης (συνήθως 5V).

Serial print

Χρησιμοποιείται συνήθως για την αποστολή δεδομένων από έναν μικροελεγκτή σε έναν υπολογιστή ή άλλη συσκευή, μέσω της σειριακής θύρας. Η συνάρτηση "Serial.print()" παίρνει ως αναφορά μια τιμή ή μια μεταβλητή και την αποστέλλει στη σειριακή θύρα.

Ανάλογα με τον τύπο της τιμής ή της μεταβλητής, η "Serial.print()" μπορεί να εκτυπώσει ακέραιους αριθμούς, δεκαδικούς αριθμούς, χαρακτήρες, συμβολοσειρές και άλλους τύπους δεδομένων.

Στη συνέχεια θα βρούμε ειδικά υλοποιημένη εφαρμογή που μεταφέρει τις τιμές που στέλνουμε στη σειριακή θύρα σε εγγραφές σε ένα αρχείο .CSV για περαιτέρω επεξεργασία.





Εφαρμογή
για εξαγωγή
σε .xlsx ή .csv
ή Διαδίκτυο
(ThinkSpeak)
μετρήσεων
αισθητήρων



Εξαγωγή τιμών σε .xlsx ή .csv με παράλληλη προβολή διαγράμματος

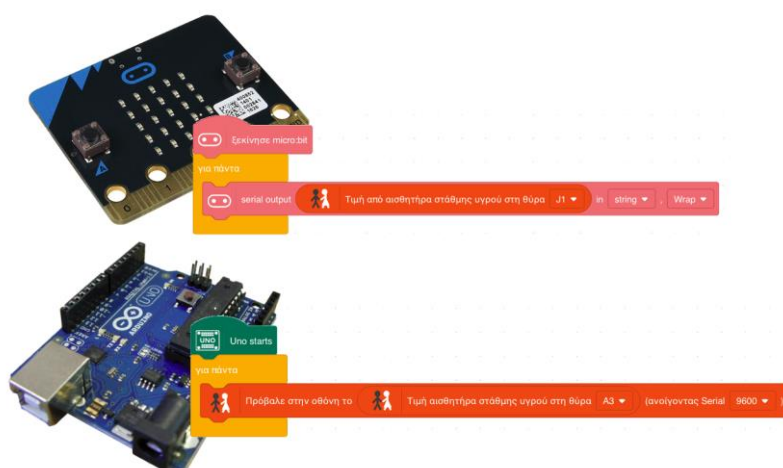
Πολλές φορές χρειάζεται να εξάγουμε σε αρχείο ,CSV όλες τις μετρήσεις από τους αισθητήρες που έχουμε ενσωματώσει στις εφαρμογές μας. Το αρχείο αυτό το ανοίγουμε με EXCEL like περιβάλλοντα ώστε να μπορέσουμε να επεξεργαστούμε περαιτέρω τα δεδομένα και να τα απεικονίσουμε σε διαγράμματα κ.λπ.

<https://portal.stem.edu.gr/courses/excel/>

A. Κατεβάζουμε την εφαρμογή (σύμφωνα με το λειτουργικό σύστημα που διαθέτουμε), από τη σελίδα:

B. Αποσυμπίεζουμε το .zip αρχείο και το αποθηκεύουμε στον Η/Υ μας

Γ. Στο Mind+, χρησιμοποιούμε την κατάλληλη εντολή για εγγραφή στη σειριακή θύρα των δεδομένων από τους αισθητήρες (βλ. παρακάτω εντολές ανάλογα με τον μικροεπεξεργαστή)



Δ. Κατεβάζουμε το πρόγραμμά μας από το Mind+ (το οποίο διαβάζει τιμές αισθητήρων) στον μικροεπεξεργαστή μας.

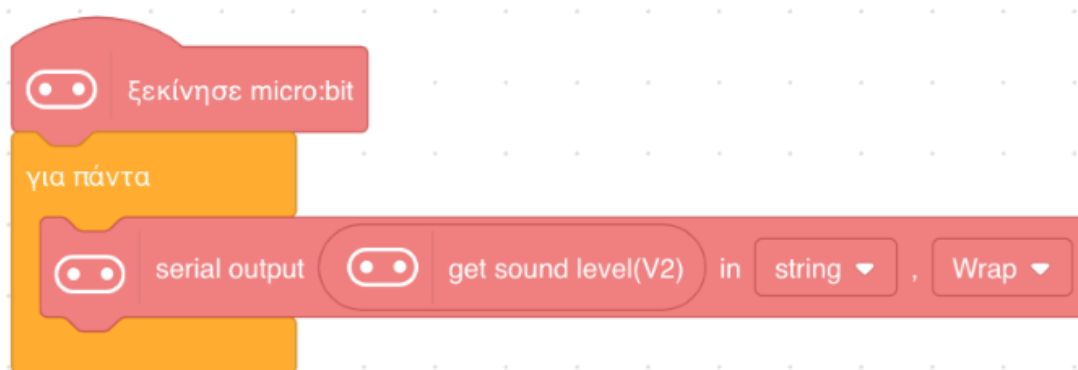
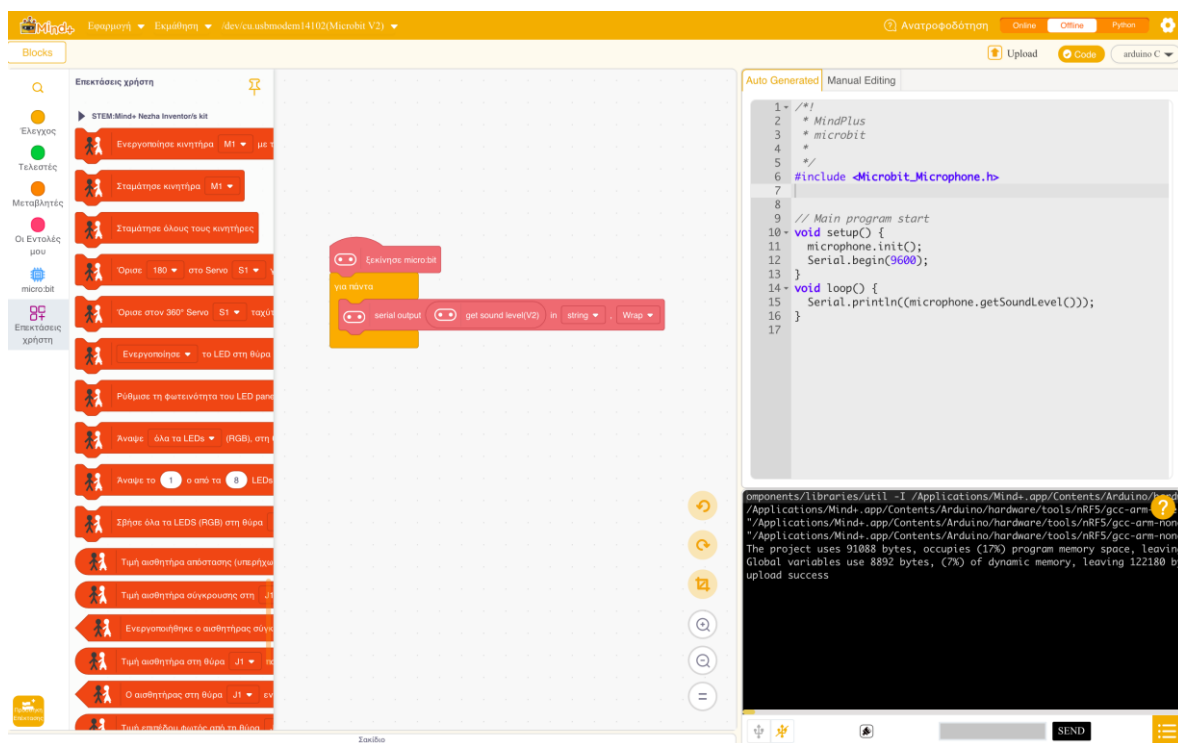
Ε. Ξεκινάμε την εφαρμογή καταγραφής (με διπλό κλικ επάνω της). Την εφαρμογή αυτή μπορούμε να την εκκινήσουμε και αφότου έχει αρχίσει να εκτελείται το πρόγραμμα στο Mind+ ανάγνωσης των τιμών (απενεργοποιώντας την προβολή των τιμών στη μαύρη οθόνη του - με το αντίστοιχο button κάτω από αυτή) και τρέχει παράλληλα προβάλλοντας τις τιμές που λαμβάνει από τη σειριακή εγγραφή σε ένα διάγραμμα, καταχωρίζοντας στο τέλος αυτόματα τις τιμές, σε ένα αρχείο .xlsx ή .csv, ή στέλνοντάς το στο ThinkSpeak, ανάλογα με την επιλογή του χρήστη.

Στ. Σταματάμε την εφαρμογή καταγραφής και αυτόματα δημιουργείται το αρχείο .csv ή .xlsx με την καταγραφή των τιμών σε στήλη, το οποίο στη συνέχεια θα ανοίξουμε με το EXCEL like πρόγραμμα, για περαιτέρω επεξεργασία



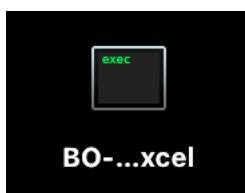
Παράδειγμα

A. Δημιουργία προγράμματος στο mind+ το οποίο διαβάζει τιμές από τον αισθητήρα θορύβου στον micro:bit και στέλνει τις τιμές στη Serial:



B. Εκκίνηση του αρχείου καταγραφής

Διπλό κλικ πάνω στην εφαρμογή (στο MAC desktop)



Ανοίγει η εφαρμογή (το παρακάτω στιγμιότυπο είναι από την πλήρη της λειτουργία).

Serial Data Logger

Καταγραφή δεδομένων σε αρχείο .xlsx ή .csv [Βασίλης Οικονόμου v.02]

Θα διαβάσω από τη θύρα: Ανανέωση

...με ρυθμό (Baudrate): Αναζήτηση

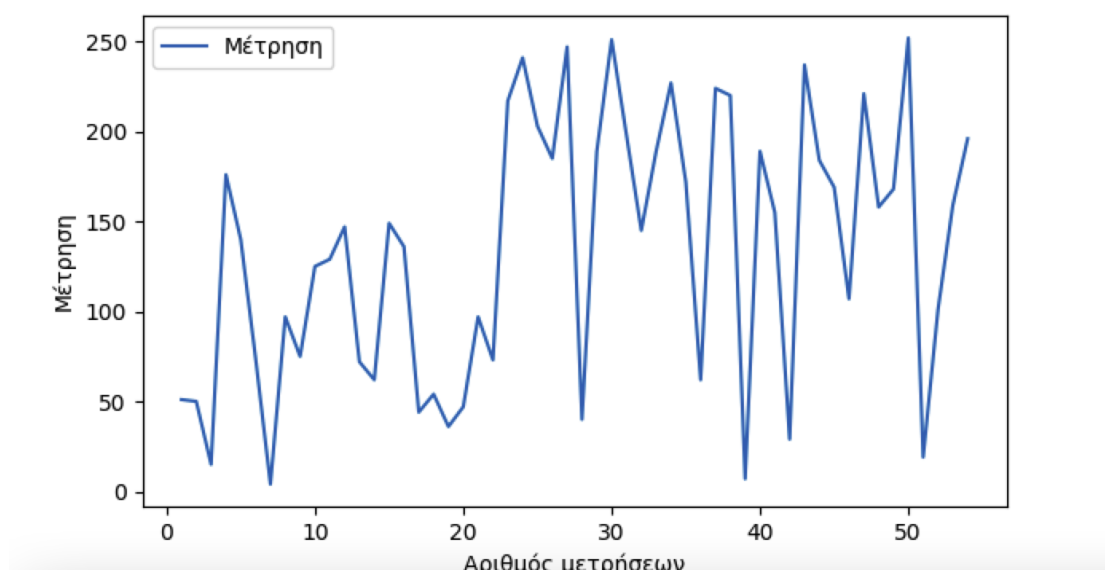
Θα αποθηκεύσω στο αρχείο (.xlsx ή .csv): Αναζήτηση

☒ Αποστολή τιμής και στο ThingSpeak με API Key:

Έναρξη καταγραφής Τερματισμός Αποθήκευση

```

2025-02-03 09:54:19: 221.0
2025-02-03 09:54:20: 158.0
2025-02-03 09:54:20: 168.0
2025-02-03 09:54:21: 252.0
2025-02-03 09:54:21: 19.0
2025-02-03 09:54:22: 101.0
2025-02-03 09:54:22: 159.0
2025-02-03 09:54:23: 196.0
    
```



Η εφαρμογή:

A. Βρίσκει την θύρα που είναι συνδεδεμένος ο micro:bit και προτείνει να την εντοπίσουμε στη λίστα που παρουσιάζει και να την επιλέξουμε. **[Απαραίτητη επιλογή]** Προσοχή η θύρα θα είναι διαθέσιμη εφόσον στο περιβάλλον προγραμματισμού δεν την έχουμε δεσμεύσει για κάτι άλλο (για παράδειγμα στο Mind+ όταν έχουμε πατήσει το button προβολής τιμών από σειριακή θύρα στην μαύρη οθόνη που έχει κάτω αριστερά)

B. Προτείνει το ρυθμό μετάδοσης δεδομένων (Bout rate) 9600 και αποδεχόμαστε την τιμή. [Προαιρετική επιλογή]

Γ. Μας ρωτά που θέλουμε να αποθηκευτεί το αρχείο, με ποιο όνομα και τι είδους θα είναι (προτείνοντας θέση, όνομα και είδος). **[Απαραίτητη επιλογή]** Χρειάζεται οπωσδήποτε να επιλέξουμε όνομα και είδος αρχείου

Δ. Μας ρωτά αν θέλουμε να στείλουμε την τιμή στο ThinkSpeak (βλ. επόμενο κεφάλαιο) και αν ναι (σχετικό tick) θα πρέπει να δώσουμε το API KEY σύνδεσης που του Think Speak προτείνει. [Προαιρετική επιλογή]

Επιπλέον:

Με το κουμπί **[Εναρξη καταγραφής]** αρχίζει η καταγραφή... (εφόσον έχουμε ξεκινήσει το πρόγραμμά μας στο Mind+)

Με το κουμπί **[Αποθήκευση]** έχουμε τη δυνατότητα να αποθηκεύουμε και ενδιάμεσα της καταγραφής τιμές στο αρχείο που έχουμε επιλέξει.

Το αρχείο .xlsx στην πρώτη στήλη περιέχει την χρονική στιγμή της μέτρησης και στη δεύτερη στήλη την τιμή της μέτρησης

Το αρχείο .csv στην πρώτη στήλη περιέχει τον α/α της μέτρησης και στη δεύτερη στήλη την τιμή της μέτρησης



Γ. Το αποτέλεσμα

Ανοίγοντας το αρχείο για παράδειγμα **sensor_data.xlsx** με EXCEL like εφαρμογή έχουμε το παρακάτω...

Πολύ μικρό τμήμα του αρχείο που δημιουργήθηκε κατά την καταγραφή:

[illegible]

Αποστολή τιμών αισθητήρα σε online διάγραμμα (ορατό από όλους ή ιδιωτικό) του ThinkSpeak

Τι είναι το ThinkSpeak

Το ThinkSpeak είναι μια πλατφόρμα ανοιχτού κώδικα για ανάλυση δεδομένων IoT που επιτρέπει την συλλογή, την οπτικοποίηση και την ανάλυση ροών δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Δημιουργήθηκε από την MathWorks, μια εταιρεία λογισμικού που ειδικεύεται στον μηχανικό και επιστημονικό υπολογισμό.

Βασικές λειτουργίες του ThinkSpeak:

- Συλλογή δεδομένων: Τα IoT συσκευές μπορούν να στείλουν δεδομένα στο ThinkSpeak μέσω ενός REST API.
- Αποθήκευση δεδομένων: Τα δεδομένα αποθηκεύονται σε κανάλια, τα οποία μπορούν να είναι δημόσια ή ιδιωτικά.
- Οπτικοποίηση δεδομένων: Το ThinkSpeak προσφέρει διάφορα εργαλεία για την οπτικοποίηση των δεδομένων, όπως γραφήματα και χάρτες.
- Ανάλυση δεδομένων: Μπορείτε να αναλύσετε τα δεδομένα χρησιμοποιώντας ενσωματωμένες λειτουργίες ή το MATLAB.
- Αλληλεπίδραση: Μπορείτε να δημιουργήσετε ειδοποιήσεις, να στείλετε μηνύματα σε υπηρεσίες τρίτων (π.χ. Twitter) ή να ελέγξετε άλλες συσκευές με βάση τα δεδομένα.

Πλεονεκτήματα του ThinkSpeak:

- Δωρεάν και ανοιχτού κώδικα: Είναι εύκολο να ξεκινήσετε και να δημιουργήσετε πρωτότυπα.
- Εύκολη στη χρήση: Διαθέτει μια φιλική προς τον χρήστη διεπαφή.
- Ενσωμάτωση με το MATLAB: Επιτρέπει την εκτεταμένη ανάλυση δεδομένων.

Μειονεκτήματα του ThinkSpeak:

- Κλιμάκωση: Δεν είναι ιδανικό για μεγάλα έργα IoT.

Πότε να χρησιμοποιήσετε το ThinkSpeak:

- Ανάλυση δεδομένων με MATLAB: Αν είστε εξοικειωμένοι με το MATLAB, μπορείτε να εκμεταλλευτείτε τις δυνατότητες του ThinkSpeak.

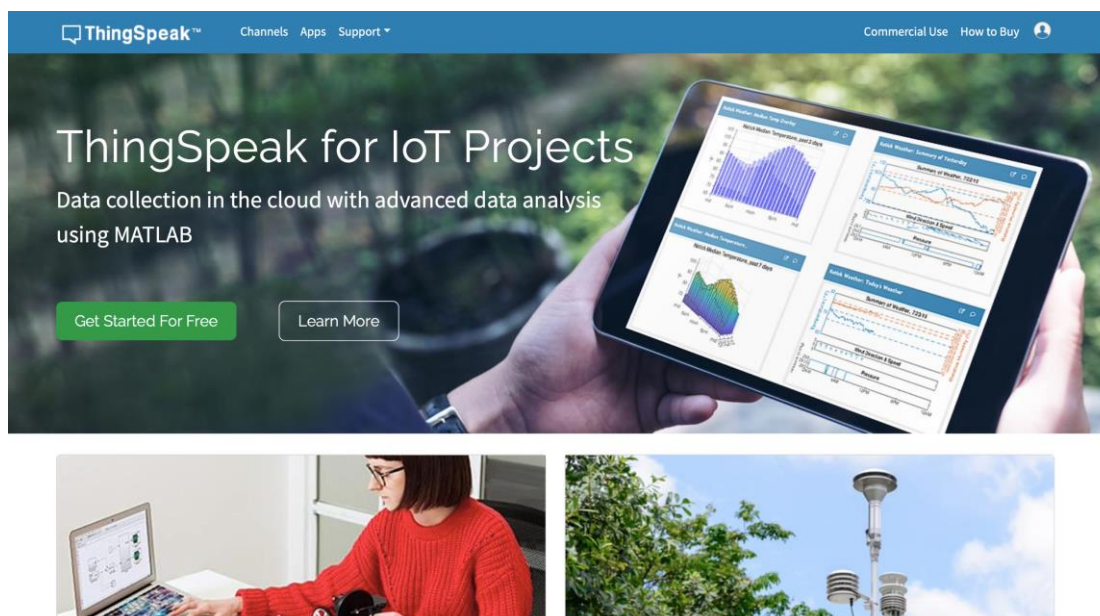
Σε ποιους απευθύνεται:

- Σπουδαστές: Για πειράματα και έργα.
- Ερευνητές: Για τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων από αισθητήρες.
- Ερασιτέχνες: Για τη δημιουργία έξυπνων συσκευών.

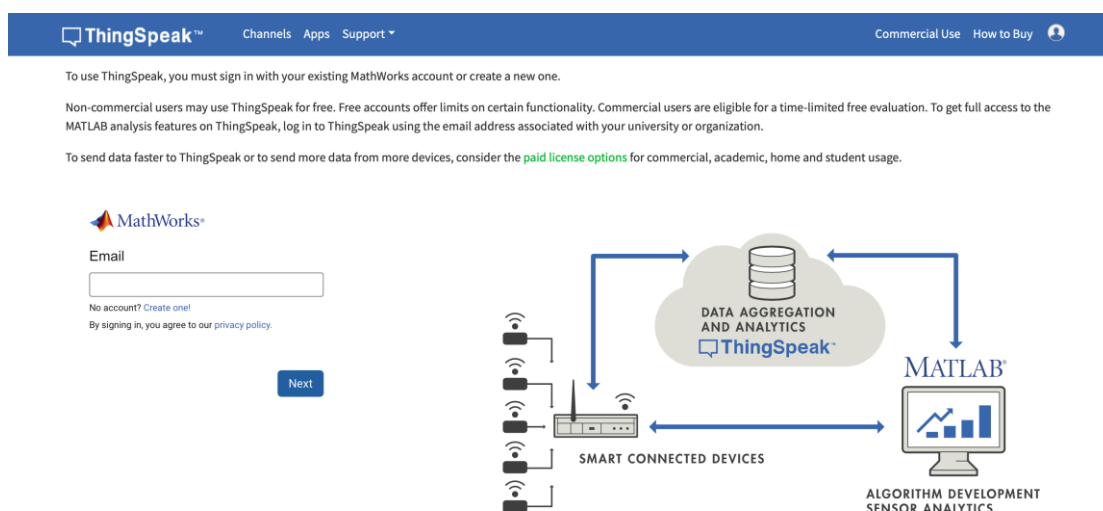


Πως το χειριζόμαστε

Επισκεπτόμαστε τη σελίδα <https://thingspeak.mathworks.com>



Δημιουργούμε ένα λογαριασμό



Ακολουθώντας και τη διαδικασία επιβεβαίωσής του στο e-mail που έχουμε δηλώσει, για την ολοκλήρωση της εγγραφής μας.



Επιλέγουμε [Channels] – [My Channels]

The screenshot shows the ThingSpeak website interface. At the top, there's a navigation bar with 'Channels', 'Apps', 'Devices', and 'Support' menus. A dropdown menu for 'Channels' is open, showing options: 'My Channels', 'My Image Channels', 'Watched Channels', and 'Public Channels'. Below this, the 'Public Channels' section displays three channel cards:

- San Diego - Estación...**: Channel ID: 1293117, Author: santiago. Description: San Diego, Cerro Largo, Uruguay Estación Meteorológica Solar (Temp, Hum, Presion, Lluvia, Viento). ESP8266, UNO R3, BME 680. Update Interval - 15 seg. https://clima.santiago.ovh/
- WeatherStation**: Channel ID: 12397, Author: ewetjen27. Description: MathWorks Weather Station, West Garage, Natick, MA 01760, USA.
- DTT**: Channel ID: 838448, Author: chrisyuk. Description: DTT stream bitrate analysis.

On the right, there's a 'Search' section with two search boxes: 'Search by tag' and 'Search by user ID', each with a 'Submit' button.

Δημιουργούμε ένα νέο κανάλι **[New Channel]** αν δεν έχουμε κάποιο παλιότερο πάνω στο οποίο θέλουμε να ανεβάσουμε τις τιμές...

The screenshot shows the 'My Channels' section of the ThingSpeak website. At the top, there's a 'New Channel' button. Below it, a search bar labeled 'Search by tag' is visible. A table lists the user's channels:

Name	Created	Updated
Βασίλης Οικονόμου	2025-01-31	2025-01-31 13:02

Below the table, there are tabs for 'Private', 'Public', 'Settings', 'Sharing', 'API Keys', and 'Data Import / Export'. On the right, there's a 'Help' section with instructions on how to collect data and create a new channel. Below that, there's an 'Examples' section listing various devices like Arduino, Arduino MKR1000, ESP8266, Raspberry Pi, and Netduino Plus. At the bottom, there's an 'Upgrade' section with a 'Need to send more data faster?' and a 'Need to use ThingSpeak for a commercial project?' link, followed by an 'Upgrade' button.



Συμπληρώνουμε τον τίτλο του καναλιού και γίνουμε όνομα στο πεδίο που θα δέχεται την τιμή...

ThingSpeak™ Channels Apps Devices Support Commercial Use How to Buy VE

New Channel

Name

Description

Field 1 ☒

Field 2 ☐

Field 3 ☐

Field 4 ☐

Field 5 ☐

Field 6 ☐

Field 7 ☐

Field 8 ☐

Metadata

Tags

Help

Channels store all the data that a ThingSpeak application collects. Each channel includes eight fields that can hold any type of data, plus three fields for location data and one for status data. Once you collect data in a channel, you can use ThingSpeak apps to analyze and visualize it.

Channel Settings

- Percentage complete:** Calculated based on data entered into the various fields of a channel. Enter the name, description, location, URL, video, and tags to complete your channel.
- Channel Name:** Enter a unique name for the ThingSpeak channel.
- Description:** Enter a description of the ThingSpeak channel.
- Field#:** Check the box to enable the field, and enter a field name. Each ThingSpeak channel can have up to 8 fields.
- Metadata:** Enter information about channel data, including JSON, XML, or CSV data.
- Tags:** Enter keywords that identify the channel. Separate tags with commas.
- Link to External Site:** If you have a website that contains information about your ThingSpeak channel, specify the URL.
- Show Channel Location:**
 - Latitude:** Specify the latitude position in decimal degrees. For example, the latitude of the city of London is 51.5072.
 - Longitude:** Specify the longitude position in decimal degrees. For example, the longitude of the city of London is -0.1275.
 - Elevation:** Specify the elevation position meters. For example, the elevation of the city of London is 35.052.
- Video URL:** If you have a YouTube™ or Vimeo® video that displays your channel information, specify the full path of the video URL.

Αν θέλουμε κάνουμε το διάγραμμα των μετρήσεων ορατό από όλους

ThingSpeak™ Channels Apps Devices Support Commercial Use How to Buy VE

Μετρήσεις

Channel ID: **2826157**
Author: **mwa000036704406**
Access: Private

[Private View](#) [Public View](#) [Channel Settings](#) [Sharing](#) [API Keys](#) [Data Import / Export](#)

Channel Sharing Settings

☐ Keep channel view private
☒ Share channel view with everyone
☐ Share channel view only with the following users:

Email Address [Add User](#)

Help

ThingSpeak allows you to control who can view the data in your channel. Irrespective of the settings on this tab, reading data from or writing data to the fields of a channel requires the appropriate API key for the channel.

Channel Sharing Settings

- Keep channel view private:** Selecting this option keeps your channel private. Only you will be able to see the channel view.
- Share channel view with everyone:** Selecting this option makes the public view of your channel viewable by anyone browsing the ThingSpeak website.
- Share channel view only with the following users:** Selecting this option shares the private view of your channel only with specific ThingSpeak users.



Επιλέγουμε **[API Keys]**

ThingSpeak™ Channels Apps Devices Support Commercial Use How to Buy **VE**

Μετρήσεις

Channel ID: 2826157
Author: mw0000036704406
Access: Private

Private View Public View Channel Settings Sharing **API Keys** Data Import / Export

Write API Key

Key: FGXYS8FHZPVQ20ZA

[Generate New Write API Key](#)

Read API Keys

Key: 5OAZNRTWSJB7O15W

Note:

[Save Note](#) [Delete API Key](#)

Help

API keys enable you to write data to a channel or read data from a private channel. API keys are auto-generated when you create a new channel.

API Keys Settings

- Write API Key:** Use this key to write data to a channel. If you feel your key has been compromised, click [Generate New Write API Key](#).
- Read API Keys:** Use this key to allow other people to view your private channel feeds and charts. Click [Generate New Read API Key](#) to generate an additional read key for the channel.
- Note:** Use this field to enter information about channel read keys. For example, add notes to keep track of users with access to your channel.

API Requests

Write a Channel Feed

GET https://api.thingspeak.com/update?api_key=FGXYS8FHZPVQ20ZA&field1=0

Read a Channel Feed

GET https://api.thingspeak.com/channels/2826157/feeds.json?api_key=5OAZNRTWSJB7O15W

Read a Channel Field

Και αντιγράφουμε το «Write API Key» στην εφαρμογή που θα στέλνει τις μετρήσεις στο κανάλι αυτό

Serial Data Logger

Καταγραφή δεδομένων σε αρχείο .xlsx ή .csv [Βασίλης Οικονόμου v.02]

Θα διαβάσω από τη Θύρα: /dev/cu.usbmodem14101 [Ανανέωση](#)

...με ρυθμό (Baudrate): 9600

Θα αποθηκεύσω στο αρχείο (.xlsx ή .csv): /Users/vassiliseconomu/Desktop/bo.xlsx [Αναζήτηση](#)

☒ Αποστολή τιμών και στο ThingSpeak με API Key: **8Q9GSIRNOAP2FXDY**

[Έναρξη καταγραφής](#) [Τερματισμός](#) [Αποθήκευση](#)

2025-01-31 15:02:02: 84.0
2025-01-31 15:02:02: 120.0
2025-01-31 15:02:03: 44.0
2025-01-31 15:02:04: 166.0
2025-01-31 15:02:04: 175.0
2025-01-31 15:02:05: 93.0
2025-01-31 15:02:05: 52.0
2025-01-31 15:02:06: 111.0

ThingSpeak™ Channels Apps Devices Support

Channel ID: 2826157
Author: mw0000036704406
Access: Private

Private View Public View Channel Settings Sharing **API Keys** Data Import / Export

[Add Visualizations](#) [Add Widgets](#) [Export recent data](#)

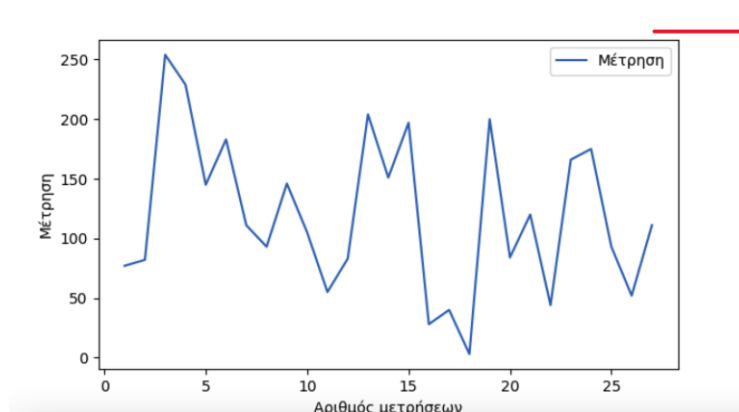
Channel Stats

Created: about 5 hours ago
Last entry: 2 minutes ago
Entries: 67

Field 1 Chart

Βασίλης Οικονόμου

Y-axis: Τιμή (0.00 to 250)
X-axis: Date (14:00 to 14:30)







Δομικά υλικά τύπου Lego



Μπορούμε να συνδυάσουμε τους αισθητήρες των πακέτων S1 και S2 Elecfreacks, με δομικά υλικά Lego ή τύπου Lego, προκειμένου να αξιοποιηθούν από τα παιδιά και σε κατασκευαστικό επίπεδο.

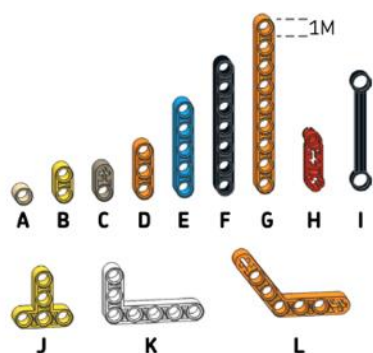
Για τη δημιουργία κατασκευών προτείνονται τα ακόλουθα [Δομικά υλικά](#)



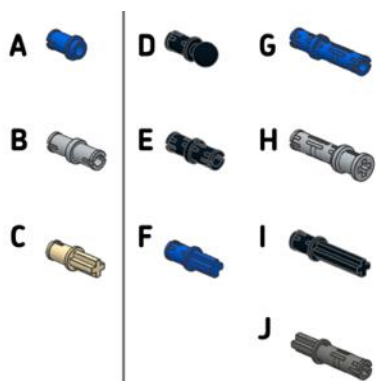
Στα δομικά υλικά υπάρχουν στο βαλιτσάκι NEZHA και μπορούν να προσαρμοστούν οι αισθητήρες των πακέτων S1 και S2 χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες [βίδες](#)



Δομικά στοιχεία και ονοματολογία



LABEL	NAME	COLOR
A	1M beam	tan
B	2M beam	yellow
C	2M beam with cross hole	dark tan
D	3M beam	orange
E	5M beam	dark azure
F	7M beam	black
G	9M beam	orange
H	3M liftarm with pin	red
I	6M link with ball sockets	black
J	T beam	yellow
K	3x5 angular beam (L beam)	white
L	4x4 angular beam	orange



LABEL	NAME	COLOR
A	pin 1/2 with stud	blue
B	pin without friction	grey
C	axle pin without friction	tan
D	pin with towball	black
E	pin with friction	black
F	axle pin with friction	blue
G	3M pin with friction	blue
H	3M pin with stop bush	grey
I	3M axle pin with 2M axle	black
J	3M axle pin with 2M pin	dark grey

Οι **δοκοί** μετρούνται με τις τρύπες (οπές) τους.

Για παράδειγμα, μια ευθεία δοκός με τρεις οπές είναι μια δοκός 3M.

Ο αριθμός των οπών σε μια δοκό αντιστοιχεί στο μήκος της δοκού.

Συνδετήρες/σύνδεσμοι

Οι συνδετήρες κάνουν ένα βασικό πράγμα: συνδέουν μέρη.

Για παράδειγμα, όταν χτίζουμε με ξύλο, χρησιμοποιούμε καρφιά, κόλλα, βίδες κ.λπ. για να συνδέσουμε κομμάτια. Στη LEGO, χρησιμοποιούμε συνδετήρες, άξονες, δακτυλίους, δοκούς και διάφορα παρόμοια μπλοκ. Ι συνδετήρες συγκρατούν τις δοκούς όταν τοποθετούνται μέσα στις στρογγυλές τους τρύπες. Χωρίζονται σε δύο ομάδες: Συνδετήρες με τριβή και συνδετήρες χωρίς τριβή.

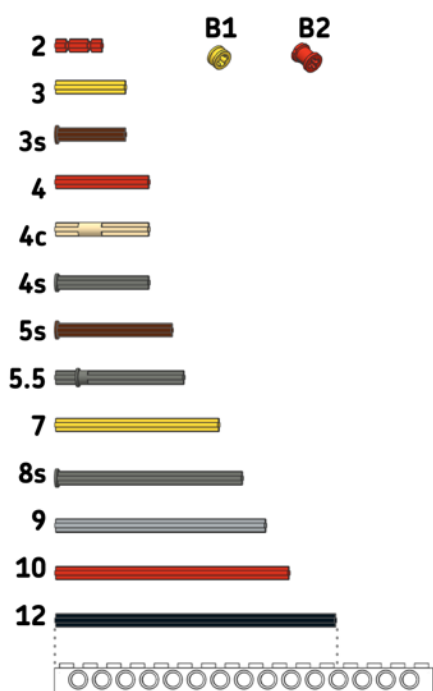
Οι συνδετήρες χωρίς τριβή (A, B και C) περιστρέφονται ομαλά και ελεύθερα στις οπές των δοκών. Έχουν χρωματική κωδικοποίηση: οι ακίδες των 2M είναι πάντα γκρι, ενώ οι ακίδες και οι ακίδες άξονα των 3M είναι μαύρες. Χρησιμοποιούνται κυρίως για τη σύνδεση κινούμενων δοκών (π.χ. για τη συγκράτηση ενός γραναζιού ώστε να μπορεί να περιστρέφεται ελεύθερα).

Οι συνδετήρες με τριβή (D έως J) έχουν ραβδώσεις που αυξάνουν την τριβή και κάνουν δύσκολη την περιστροφή. Οι συνδετήρες έχουν χρωματική κωδικοποίηση για να τους βοηθήσουν να αναγνωρίζουμε τη λειτουργία τους.

Οι 2M με τριβή είναι πάντα μαύροι και οι 3M και αυτοί με άξονα με τριβή είναι μπλε.

Υπάρχουν και ειδικοί συνδετήρες άξονα 3M (I και J).



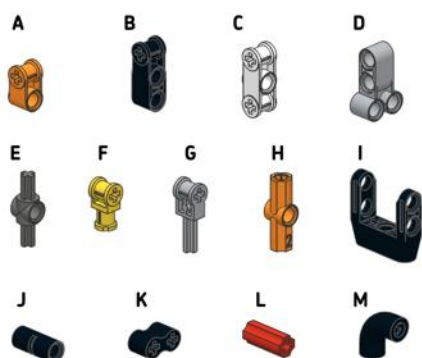


Οι **άξονες** έχουν χρωματική κωδικοποίηση.

Οι άξονες 2M, 4M και 10M είναι κόκκινοι και οι άξονες 3M και 7M είναι κίτρινοι.

Υπάρχουν άξονες 4M (4c) με κυλινδρικό στοπ στη μέση, καθώς και άξονες με στοπ στην άκρη (3s, 4s, 5s, και 8s).

Στους άξονες, το στοπ είναι ενσωματωμένο και τον εμποδίζει να περάσει μέσα από μια τρύπα ή μια εγκάρσια οπή.



Εγκάρσια μπλοκ και συνδετήρες

Τα σταυρωτά μπλοκ είναι απαραίτητα για την κατασκευή χωρίς συνδετήρες, επειδή σας επιτρέπουν να χτίζετε —και να σκέφτεστε— σε τρεις διαστάσεις.

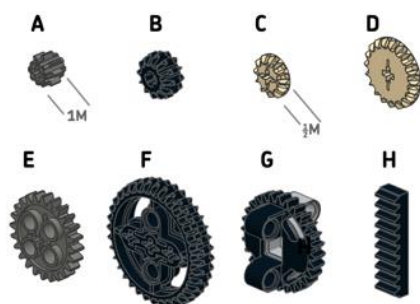
Ο γωνιακός σύνδεσμος με την ένδειξη H είναι μέρος μιας μεγάλης οικογένειας συνδετήρων.

Το εξάρτημα με την ένδειξη I μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κιβώτιο ταχυτήτων για να συγκρατεί κωνικά γρανάζια 90 μοιρών 12z και 20z.

Το άκρο του καμπυλωμένου συνδετήρα με την ένδειξη m μπορεί να δεχθεί άξονες αλλά μπορεί επίσης να χωρέσει σε συνδετήρες.

LABEL	NAME	COLOR
A	2M cross block	orange
B	3M cross block	black
C	3M double cross block	white
D	3M cross block 2x3	grey
E	1M beam with two axles	dark grey
F	connector with axle holes	yellow
G	connector with axle and axle hole	grey
H	angle connector #2	orange
I	gearbox cross block	black
J	pin joiner round	black
K	2M flexible axle joiner	grey
L	axle connector	red
M	curved tube with axle holes	black





LABEL	NAME	COLOR
A	8z gear	dark grey
B	12z double-bevel gear	black
C	12z bevel gear	tan
D	20z bevel gear	tan
E	24z gear	dark grey
F	36z double-bevel gear	black
G	28z turntable	black/grey
H	gear rack	black

Γρανάζια

Τα γρανάζια συνδέονται με άλλα οδοντωτά μέρη για μετάδοση κίνησης.

Η εικόνα αριστερά δείχνει τα γρανάζια ορισμένα από τα οποία περιλαμβάνονται στο σετ, με τα αντίστοιχα ονόματα τους στον πίνακα.

Τα γρανάζια LEGO προσδιορίζονται από τον αριθμό των δοντιών τους, όπως υποδεικνύεται στο όνομά τους ακολουθούμενο από z. για παράδειγμα, ένα γρανάζι 24 δοντιών ονομάζεται γρανάζι 24z.

Τα περισσότερα γρανάζια έχουν πάχος 1M, με εξαίρεση τα κωνικά γρανάζια 12z και 20z, που έχουν και τα δύο πάχος μισής μονάδας.

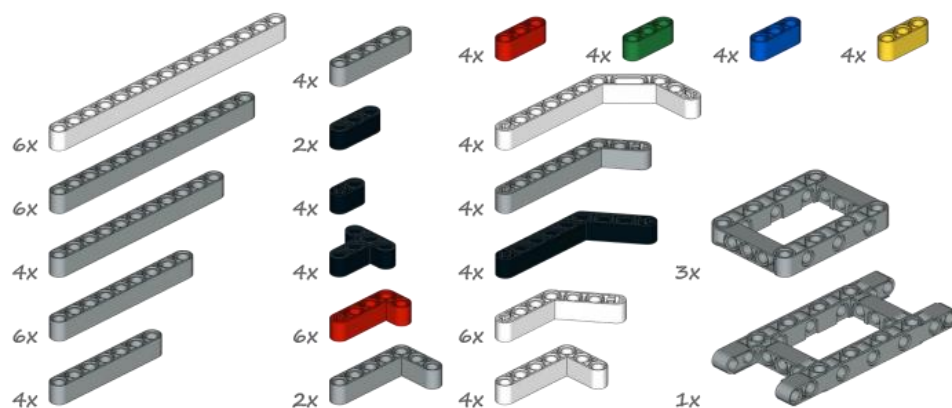
Το γρανάζι 24z (E) είναι ένα γρανάζι με στροφέιο,

Το πικάπ 28z (G) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη σύνδεση περιστρεφόμενων εξαρτημάτων που δεν μπορούν να αποσπαστούν.

Μια **σχάρα ταχυτήτων** (H) είναι σαν ένα ξετυλιγμένο γρανάζι που μας επιτρέπει να μετατρέπουμε την περιστροφή σε γραμμική κίνηση.

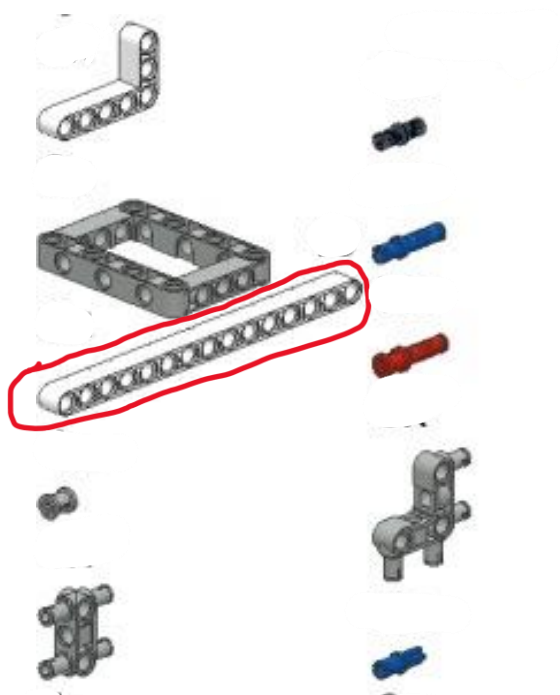


...μέσα από ασκήσεις



Υπάρχει κάποιος από τους γνωστούς τύπους συνδέσμων, στα **παθητικά στοιχεία (*)** που απεικονίζονται στη φωτογραφία αριστερά;

Απάντηση
Όχι



Επιλέξτε να κυκλώσετε αποκλειστικά έναν **σύνδεσμο (**)** με τον οποίο θα μπορούσατε να συνδέσετε παράλληλα τρία στοιχεία του τύπου που σημειώνεται με κόκκινο περίγραμμα.

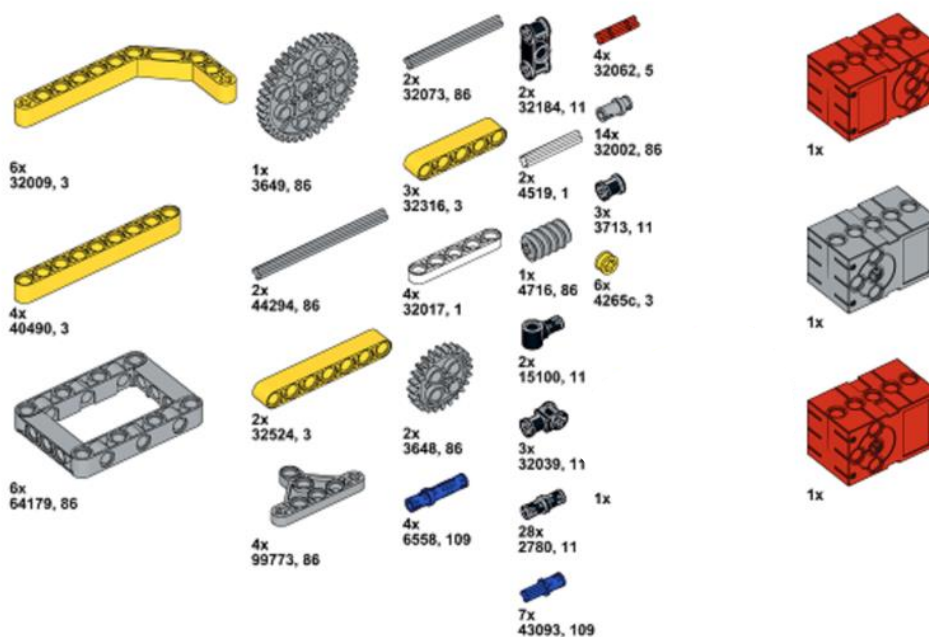
Απάντηση



(*) Παθητικά στοιχεία: Όλα τα στοιχεία που είναι απαραίτητα στην κατασκευή και δεν δέχονται ούτε εκπέμπουν κάποιο ψηφιακό σήμα ή ηλεκτρικό ερέθισμα.

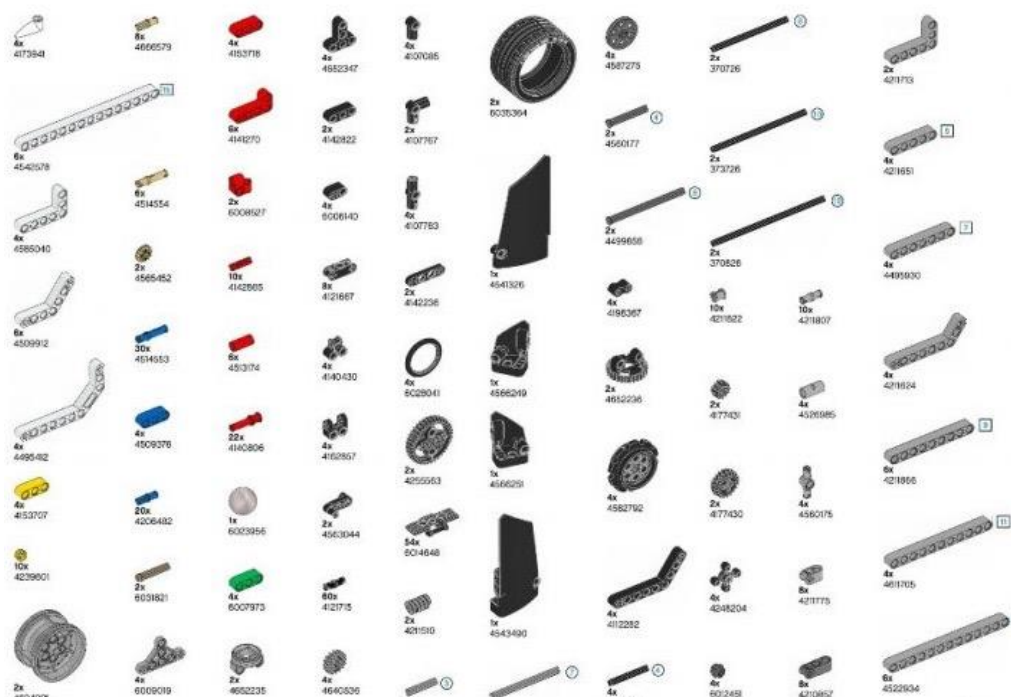
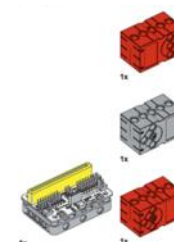
() Σύνδεσμος:** Παθητικό στοιχείο που βοηθά στη σύνδεση δύο ή περισσότερων στοιχείων (ενεργών ή/και παθητικών) σε μια κατασκευή.





**Πόσα ενεργά
στοιχεία (***)
υπάρχουν
στην διπλανή
εικόνα:**

Απάντηση

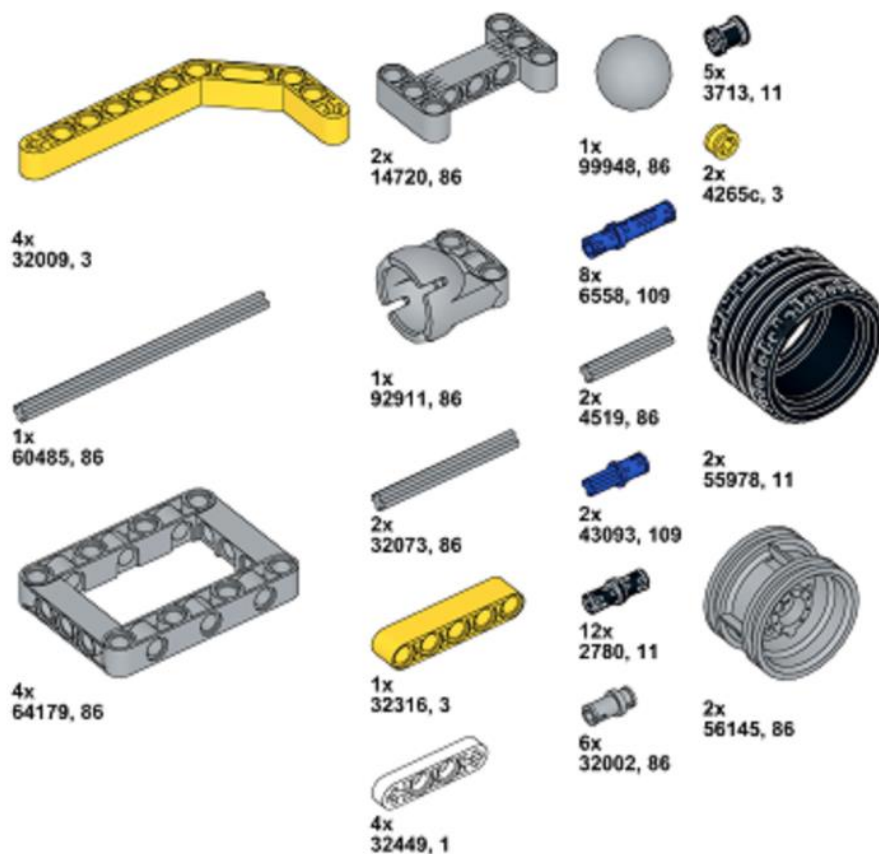


Ποια και πόσα
στοιχεία
θα χρειαστείτε
για να φτιάξετε
ένα τετράγωνο
σταθερό
πλαίσιο
με τη
μεγαλύτερη
δυνατή πλευρά
σε μήκος;

Παρακαλούμε να κυκλώσετε τα στοιχεία και να γράψετε τον αριθμό που θα χρειαστείτε για την κατασκευή αυτή.

(* Ενεργά στοιχεία:** Όλα τα στοιχεία που εκπέμπουν ή δέχονται κάποιο ψηφιακό σήμα ή ηλεκτρικό ερέθισμα, ή/και κάνουν υπολογισμούς και επιστρέφουν τιμές.





Ποια από τα στοιχεία που εικονίζονται αριστερά, συνδεόμενα μεταξύ τους μπορούν να αξιοποιηθούν ως παθητικός τροχός;

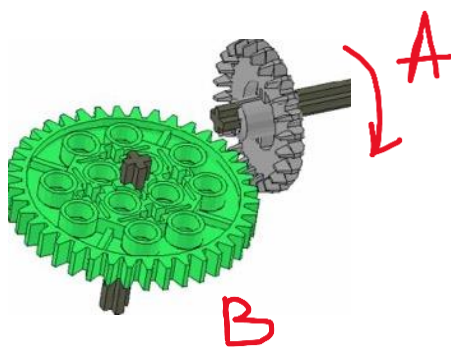
Απάντηση



Πόσα συνολικά διαφορετικά παθητικά στοιχεία υπάρχουν στην διπλανή εικόνα;

Απάντηση
8

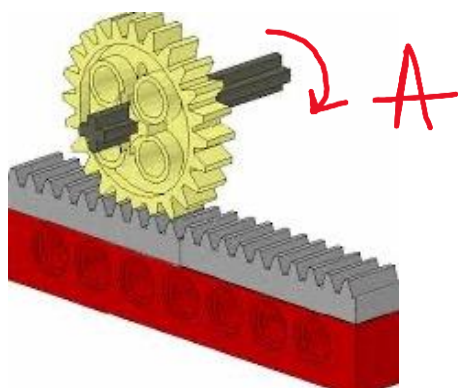




Αν στη θέση Α προσαρμόσουμε έναν κινητήρα που θα περιστραφεί με την φορά που δείχνει το βέλος στην διπλανή φωτογραφία, θα περιστραφεί... από αριστερά προς τα δεξιά ή από δεξιά προς τα αριστερά, το γρανάζι Β;

Απάντηση

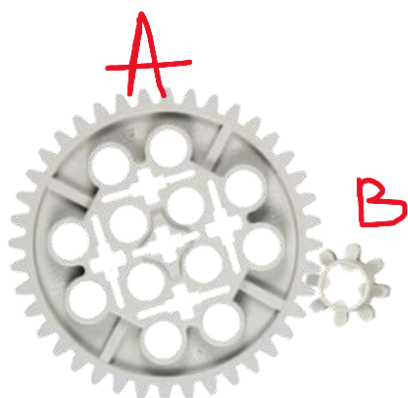
Το γρανάζι Β θα περιστραφεί... από αριστερά προς τα δεξιά.



Τι θα συμβεί αν στη θέση Α, τοποθετήσουμε έναν κινητήρα το οποίο θα περιστραφεί το γρανάζι με τη φορά του βέλους μισή στροφή; Δηλαδή, τι θα μετακινηθεί (εκτός από το γρανάζι και τον άξονα που θα περιστραφούν) και προς ποια κατεύθυνση;

Απάντηση

Θα μετακινηθεί το οριζόντιο στέλεχος προς αριστερά όπως το κοιτάμε

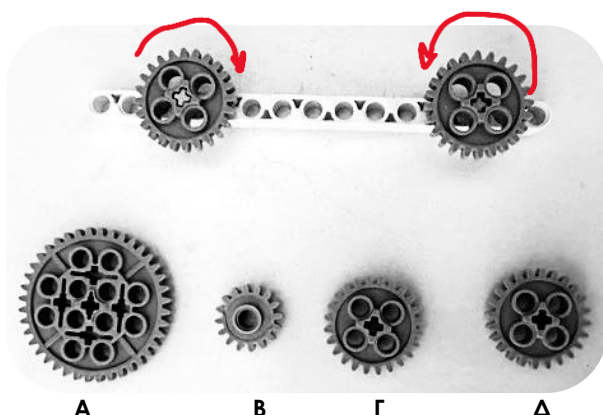


Αν στο γρανάζι Α προσαρμόσουμε έναν κινητήρα, το γρανάζι Β θα περιστραφεί περισσότερες ή λιγότερες φορές από το Α;

Απάντηση

Το γρανάζι Β θα περιστραφεί περισσότερες φορές





Ποια γρανάζια πρέπει να χρησιμοποιήσουμε ενδιάμεσα των δύο ώστε αν κινηθεί το ένα προς την κατεύθυνση του βέλους να κινηθεί και το άλλο προς την κατεύθυνση του βέλους του.

Απάντηση (Γ και Δ)



Σύνδεση με την Υπολογιστική Σκέψη

Είναι σύνηθες για τους προγραμματιστές να κάνουν προσομοιώσεις μηχανών του πραγματικού κόσμου. Αυτό συμβαίνει και σε αυτό το πρόβλημα.

Το πρόβλημα μπορεί να λυθεί χρησιμοποιώντας την υπολογιστική σκέψη, και συγκεκριμένα την διάσταση της αφαίρεσης, με έναν ή και τους δύο παρακάτω τρόπους:

1. Μπορούμε να τοποθετήσουμε δοκιμαστικά τα σετ γραναζιών που δίνονται και να εντοπίσουμε αυτό που δίνει το ζητούμενο αποτέλεσμα.
2. Μπορούμε να παρατηρήσουμε τα δεδομένα και να δημιουργήσουμε έναν κανόνα: τα εναλλασσόμενα γρανάζια στρέφονται προς αντίθετες κατευθύνσεις.

Δεν υπάρχει λόγος ανησυχίας αν δεν έχετε δώσει όλες τις απαντήσεις (πριν τις διαβάσετε). Αυτές θα προκύψουν από την ανάγνωση των επόμενων σελίδων.



Εξοπλισμός S1 & S2 ARDicon



Ας ανοίξουμε το/τα κουτί/κουτιά





Ο μικροελεγκτής ARD:icon

Το ARD:icon είναι ένας μικροελεγκτής που βασίζεται στην ανοιχτή αρχιτεκτονική της οικογένειας ελεγκτών ARDUINO, ειδικά σχεδιασμένος από την Polytech για απλή χρήση “plug and play” από μαθητές.

Χρησιμοποιεί οδηγούς ανοιχτού κώδικα και ένα απλό αλλά ισχυρό και ευέλικτο περιβάλλον προγραμματισμού προκειμένου να κάνει τον προγραμματισμό προσβάσιμο στο γενικό (μαθητικό) κοινό.

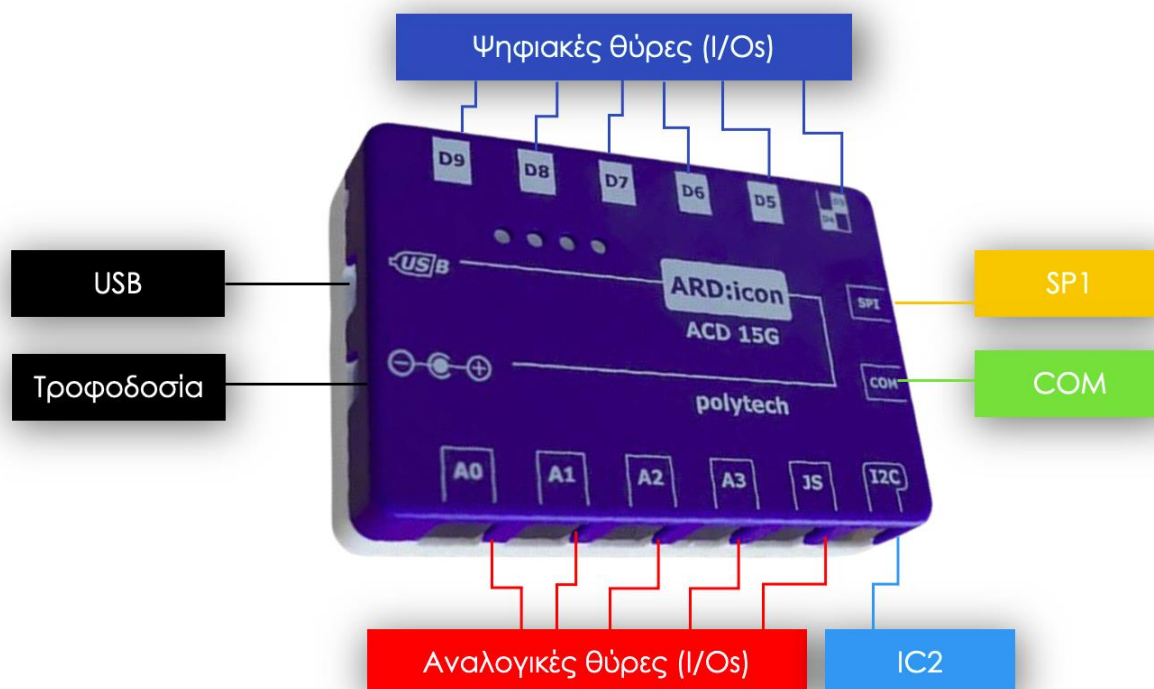
Η συσκευή μικροελεγκτή είναι ενσωματωμένη σε ανθεκτικό πλαστικό κουτί. Διαθέτει σημάδια στην επιφάνειά του, έτσι ώστε οι μαθητές να μπορούν να αναγνωρίσουν κάθε είσοδο, έξοδο, επικοινωνία, τροφοδοσία και άλλη απαραίτητη θύρα σύνδεσης. Διαθέτει ενδείξεις φώτων λειτουργίας για διάφορες καταστάσεις (Λήψη, Εκτέλεση, Μεταγλώττιση).

Διαθέτει φωτεινές ενδείξεις λειτουργίας για διάφορες καταστάσεις (Download, Run, Compile).

Η σύνδεση των αισθητήρων και των μικροσυσκευών στον ARD:icon γίνεται μέσω RJ11 καλωδίων



Τεχνικά χαρακτηριστικά:



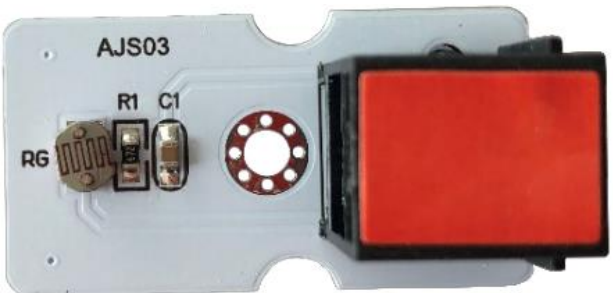
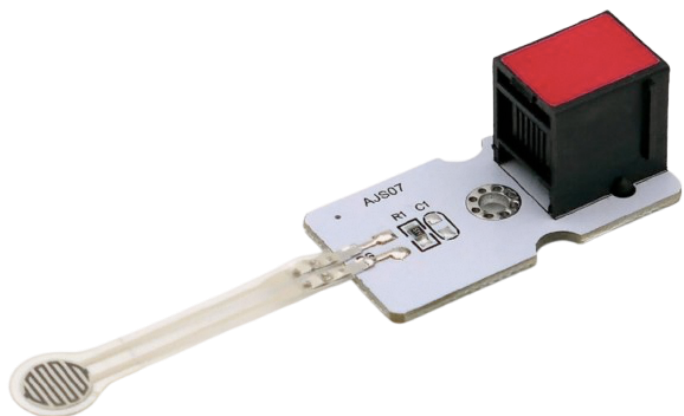
- **CPU:** ATmega328P-PU
- **Μνήμη Flash:** 32KB (ATmega328) από τα οποία 0.5 KB χρησιμοποιούνται από το bootloader
- **SRAM:** 2KB
- **Χωρητικότητα αποθήκευσης EEPROM:** 1KB
- **Συχνότητα ρολογιού:** 16 MHz
- Επιλογή επανεκκίνησης
- Δυνατότητα σύνδεσης μέσω USB, σε συσκευή με Android ή Windows OS
- **Τάση λειτουργίας:** 5V
- **Τάση Εισόδου (συνιστώμενη):** DC 7-12V
- **Ψηφιακές θύρες διπλού PIN (1):** D3/D4
- **Ψηφιακές θύρες μονού PIN (5):** D5-D9, εκ των οποίων 3 υποστηρίζουν PWM έξοδο (D5, D6, D9)
- **Αναλογικές θύρες (4):** A0-A3
- **Θύρα Joystick (1):** JS
- **Θύρα COM (1)**
- **Θύρα SPI (1)**
- **Θύρα διασύνδεσης I2C (1)**
- **Συνεχές ρεύμα ανά I/O θύρα:** 20 mA

Τροφοδοτικό

Όταν συνδέεται σε tablet ή υπολογιστή μέσω θύρας USB, **δεν απαιτείται εξωτερική τροφοδοσία. Δεν απαιτούνται μπαταρίες** για τη λειτουργία του σετ.



Αναλογικοί Αισθητήρες

Περιγραφή	Εικόνα	Μπορεί να συνδεθεί στις υποδοχές
Αισθητήρας ήχου - Μικρόφωνο	 A photograph of the AJS02 microphone module. It features a black circular microphone on the left, a blue potentiometer in the center, and a red rectangular sensor on the right. Various electronic components like resistors and capacitors are labeled with codes like D1, C4, D2, R2, C5, U1, R1, C2, C3, C6, and C8.	A0, A1, A2, A3
Αισθητήρας Φωτός LDR (Φωτοκύτταρο) AJS03 Φωτοαντίσταση (ανίχνευση επιπέδου φωτός)	 A photograph of the AJS03 LDR module. It has a small LDR sensor on the left, a potentiometer in the center, and a red rectangular sensor on the right. Components are labeled R1, C1, R6, and C1.	A0, A1, A2, A3
Επίπεδο τάσης (ποτενσιόμετρο)	 A photograph of the AJS06 potentiometer module. It features a large red potentiometer knob on the left, a potentiometer in the center, and a red rectangular sensor on the right. The label 'Potentiometer' is visible at the bottom.	A0, A1, A2, A3
Αισθητήρας πίεσης λεπτής μεμβράνης AJS07	 A photograph of the AJS07 pressure sensor module. It has a long, thin, flexible sensor strip on the left, a potentiometer in the center, and a red rectangular sensor on the right. Components are labeled R1, C1, and C1.	A0, A1, A2, A3



Αναλογικός αισθητήρας ήχου (μικρόφωνο) AJS02

Ο αναλογικός αισθητήρας ήχου είναι μια συσκευή σχεδιασμένη για την ανίχνευση ήχων στο περιβάλλον, επιτρέποντας τη δημιουργία διαδραστικών εφαρμογών και κυκλωμάτων. Με την κατάλληλη χρήση, μπορείτε να κατασκευάσετε συσκευές όπως διακόπτες που ενεργοποιούνται με φωνητικές εντολές.



Χαρακτηριστικά

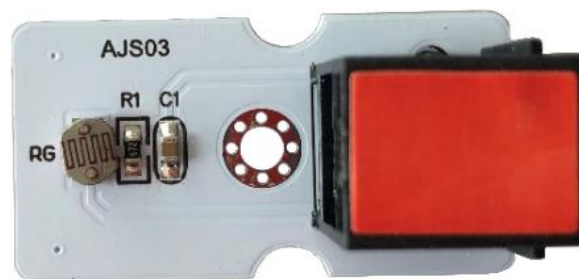
- **Διεπαφή:** RJ11
- **Τάση Εισόδου:** 3.3V – 5V
- **Φορτίο Λειτουργίας:** <10mA
- **Τύπος Συσκευής:** Αναλογικός

Σημεία που Ξεχωρίζουν

- **Ευαισθησία ήχου:** Η ευαισθησία του αισθητήρα μπορεί να ρυθμιστεί μέσω του ενσωματωμένου ποτενσιόμετρου, επιτρέποντας την προσαρμογή ανάλογα με το περιβάλλον και τις απαιτήσεις της εφαρμογής.

Αναλογικός αισθητήρας φωτός LDR ή Φωτοκύταρο

Ο **Αισθητήρας Φωτός LDR** (Light Dependent Resistor ή φωτοκύταρο) είναι μια συσκευή που αλλάζει την αντίστασή της ανάλογα με την ένταση του φωτός που προσπίπτει στην επιφάνειά της. Χρησιμοποιείται ευρέως σε εφαρμογές ανίχνευσης φωτός και συστήματα αυτοματισμού, όπως στον αυτόματο φωτισμό δρόμων ή σε συστήματα ασφαλείας.



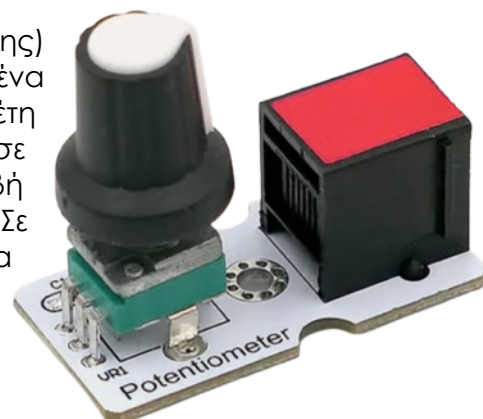
Βασικά Χαρακτηριστικά:

- **Αρχή λειτουργίας:** Η αντίσταση του LDR μειώνεται καθώς αυξάνεται η ένταση του φωτός και αυξάνεται όταν το φως μειώνεται. Αυτή η ιδιότητα επιτρέπει τη μέτρηση της φωτεινότητας και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συστήματα που ανταποκρίνονται σε αλλαγές του περιβάλλοντος φωτισμού.
- **Ευαισθησία:** Ο LDR έχει υψηλή ευαισθησία στο φως, καθιστώντας τον κατάλληλο για την ανίχνευση ακόμα και μικρών μεταβολών στην ένταση φωτός.
- **Ταχύτητα απόκρισης:** Ο αισθητήρας ανταποκρίνεται γρήγορα σε μεταβολές του φωτός, καθιστώντας τον ιδανικό για εφαρμογές που απαιτούν άμεση αντίδραση.
- **Διεπαφή:** RJ11.
- **Τάση λειτουργίας:** 5V.
- **Τύπος αισθητήρα:** Αναλογικός.



Αναλογικός αισθητήρας γωνίας/Ροοστάτης AJS06

Ο **αναλογικός αισθητήρας γωνίας** (ή ροοστάτης) λειτουργεί ως μεταβλητός αντιστάτης, αποτελώντας ένα κλασικό παράδειγμα κυκλώματος μεταβλητού διαιρέτη τάσης. Η έξοδος του αισθητήρα μπορεί να χωριστεί σε 1023 διακριτά επίπεδα τάσης, επιτρέποντας ακριβή μέτρηση της γωνίας ή άλλων αναλογικών παραμέτρων. Σε συνδυασμό με άλλους αισθητήρες, μπορείτε να δημιουργήσετε και να υλοποιήσετε έργα που βασίζονται στην ανάγνωση αναλογικών τιμών μέσω των I/O θυρών.



Βασικά Χαρακτηριστικά:

- **Διεπαφή:** RJ11
- **Τάση λειτουργίας:** 3.3V – 5V
- **Τύπος αισθητήρα:** Αναλογικός (Analog)

Αυτός ο αισθητήρας είναι ιδανικός για εφαρμογές που απαιτούν ακριβή έλεγχο μέσω αναλογικών μετρήσεων, προσφέροντας μεγάλη ευελιξία στα έργα σας.

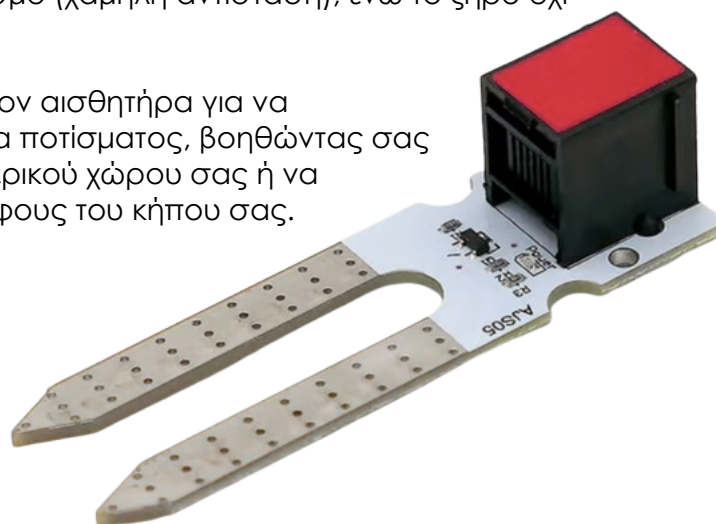
Αισθητήρας υγρασίας εδάφους AJS05

Αυτός ο αισθητήρας υγρασίας εδάφους Plug & Play μπορεί να μετρήσει πόση υγρασία υπάρχει στο έδαφος γύρω του. Είναι ιδανικό για να παρακολουθείτε τον αστικό σας κήπο ή τη στάθμη του νερού του φυτού σας.

Ο αισθητήρας λειτουργεί χρησιμοποιώντας δύο ανιχνευτές για να περάσει ένα ρεύμα μέσα από το έδαφος και στη συνέχεια μετρά την αντίσταση. Το υγρό έδαφος μεταφέρει εύκολα τον ηλεκτρισμό (χαμηλή αντίσταση), ενώ το ξηρό όχι (υψηλή αντίσταση).

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αυτόν τον αισθητήρα για να δημιουργήσετε ένα αυτόματο σύστημα ποτίσματος, βοηθώντας σας να θυμάστε να ποτίζετε τα φυτά εσωτερικού χώρου σας ή να παρακολουθείτε την υγρασία του εδάφους του κήπου σας.

- **Διεπαφή:** RJ11
- **Τροφοδοτικό:** 3,3V ή 5V
- **Ρεύμα λειτουργίας:** $\leq 20\text{mA}$
- **Τάση εξόδου:** 0-2,3V
- **Τύπος αισθητήρα:** Αναλογικός
- **Φινίρισμα επιφάνειας:** κασσίτερος εμβάπτισης



Αισθητήρας υγρασίας/στάθμης νερού AJS04

Αυτός ο αισθητήρας είναι εύκολος στη χρήση, φορητός και έχει σχεδιαστεί για να ανιχνεύει και να μετράει τα επίπεδα και τις σταγόνες νερού. Μπορεί να μετρήσει την ποσότητα του νερού μέσω μιας σειράς εκτεθειμένων παράλληλων γραμμών.

Τα βασικά χαρακτηριστικά αυτού του μικρού αισθητήρα περιλαμβάνουν:

- Ομαλή μετατροπή μεταξύ στάθμης νερού και αναλογικών σημάτων
- Υψηλή ευελιξία με αναλογική έξοδο
- Χαμηλή κατανάλωση ρεύματος και υψηλή ευαισθησία
- Συμβατότητα με μικροεπεξεργαστές και άλλα λογικά κυκλώματα, κατάλληλα για διάφορες πλακέτες ανάπτυξης και ελεγκτές όπως Arduino, μικροελεγκτές STC και μικροελεγκτές AVR.
- Διεπαφή: RJ11
- Τάση λειτουργίας: DC5V
- Ρεύμα λειτουργίας: <20mA
- Τύπος αισθητήρα: Αναλογικός
- Περιοχή ανίχνευσης: 40mm x 16mm
- Θερμοκρασία λειτουργίας: 10%~90% χωρίς συμπύκνωση



Αισθητήρας πίεσης λεπτής μεμβράνης AJS07

Ο **αισθητήρας πίεσης λεπτής μεμβράνης** είναι μια ευέλικτη και ευαίσθητη συσκευή, σχεδιασμένη για την ακριβή ανίχνευση και μέτρηση της πίεσης. Με τον εξαιρετικά λεπτό και εύκαμπτο σχεδιασμό του, είναι ιδανικός για εφαρμογές που απαιτούν ακριβείς μετρήσεις πίεσης ή δύναμης σε περιορισμένο χώρο.

Αρχή Λειτουργίας:

- **Αντίσταση και πίεση:** Η αντίσταση του αισθητήρα μεταβάλλεται ανάλογα με την πίεση που ασκείται πάνω του. Όσο αυξάνεται η πίεση, τόσο μειώνεται η αντίσταση. Αυτές οι μεταβολές στην αντίσταση μετατρέπονται σε



ηλεκτρικό σήμα, το οποίο έναν μικροελεγκτή, επιτρέποντας την ανίχνευση της πίεσης.

Χαρακτηριστικά:

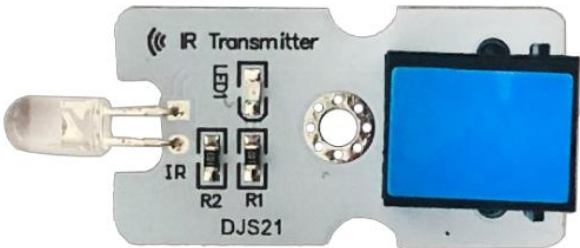
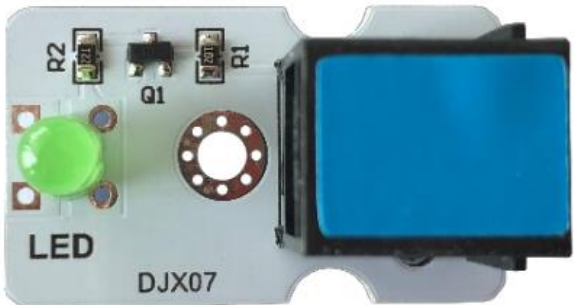
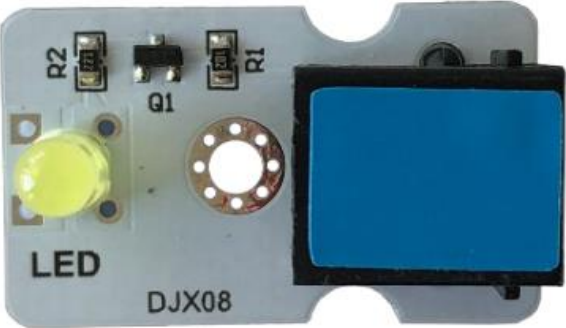
- **Εξαιρετικά λεπτός και εύκαμπτος:** Το πάχος του αισθητήρα είναι μικρότερο από 0,25mm, καθιστώντας τον κατάλληλο για εφαρμογές όπου η ευκαμψία και η λεπτότητα είναι κρίσιμα στοιχεία.
- **Αδιάβροχη κατασκευή:** Κατασκευασμένος από ανθεκτικά υλικά, ο αισθητήρας είναι αδιάβροχος και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε υγρά περιβάλλοντα.
- **Εύρος ανίχνευσης πίεσης:** Μπορεί να ανιχνεύσει πιέσεις από 0 έως 0,5 KG, προσφέροντας υψηλή ακρίβεια σε λεπτές μετρήσεις δύναμης.
- **Ανθεκτικότητα:** Σχεδιασμένος για πάνω από 100.000 χρήσεις, ο αισθητήρας είναι κατάλληλος για μακροχρόνιες και απαιτητικές εφαρμογές.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά:

- **Τύπος αισθητήρα:** Αναλογικός
- **Διεπαφή:** RJ11
- **Τάση λειτουργίας:** 3,3V-5V (DC)
- **Εύρος ανίχνευσης:** 0-0,5 KG
- **Πάχος:** <0,25mm
- **Σημείο απόκρισης:** <20g
- **Επαναληψιμότητα:** <±5,8% (στο 50% του φορτίου)
- **Ακρίβεια:** ±2,5% (στο 85% του εύρους)
- **Χρόνος απόκρισης:** <1ms
- **Χρόνος αποκατάστασης:** <15ms
- **Θερμοκρασία λειτουργίας:** -20°C έως 60°C

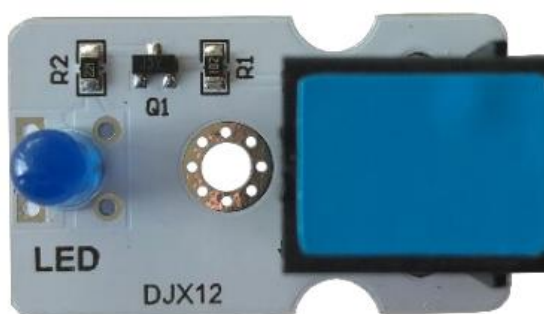


Ψηφιακοί Ενεργοποιητές

Περιγραφή	Εικόνα	Μπορεί να συνδεθεί στις υποδοχές
Πομπός υπερύθρων	 The image shows an IR Transmitter module (DJS21) on a white PCB. It features a clear IR LED on the left, a potentiometer in the center, and a blue rectangular component on the right. Labels include 'IR Transmitter', 'LED', 'IR', 'R2', 'R1', and 'DJS21'.	D5, D6, D7, D8, D9
Κόκκινο led	 The image shows a Red LED module (DJX06) on a white PCB. It features a red LED on the left, a potentiometer in the center, and a blue rectangular component on the right. Labels include 'LED', 'R2', 'Q1', 'R1', and 'DJX06'.	D5, D6, D7, D8, D9
Πράσινο led	 The image shows a Green LED module (DJX07) on a white PCB. It features a green LED on the left, a potentiometer in the center, and a blue rectangular component on the right. Labels include 'LED', 'R2', 'Q1', 'R1', and 'DJX07'.	D5, D6, D7, D8, D9
Κίτρινο led	 The image shows a Yellow LED module (DJX08) on a white PCB. It features a yellow LED on the left, a potentiometer in the center, and a blue rectangular component on the right. Labels include 'LED', 'R2', 'Q1', 'R1', and 'DJX08'.	D5, D6, D7, D8, D9

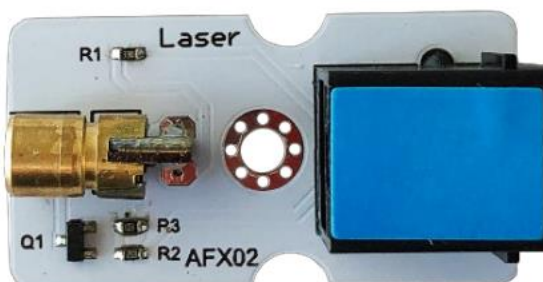


Μπλε led



D5, D6, D7, D8,
D9

Μονάδα laser



D5, D6, D7, D8,
D9

Μονάδα
επέκτασης (για
σύνδεση του
σέρβο κινητήρα
αλλά και άλλων
επεκτάσεων)



D5, D6, D7, D8,
D9



LED (Κόκκινο) DJX06

Αυτό το κόκκινο LED προσφέρει ένα εντυπωσιακό και ευδιάκριτο φωτισμό, ιδανικό για ποικιλία ηλεκτρονικών εφαρμογών. Είναι μια εξαιρετική επιλογή για έργα που απαιτούν ελκυστικό και φωτεινό κόκκινο φως.

Χαρακτηριστικά

- **Διεπαφή:** RJ11
- **Τύπος Συσκευής:** Ψηφιακός
- **Τάση Λειτουργίας:** 5V
- **Χρώμα LED:** Κόκκινο



Σημεία που Ξεχωρίζουν

- **Εύκολη σύνδεση:** Η διεπαφή RJ11 επιτρέπει γρήγορη και απλή εγκατάσταση.
- **Φωτεινότητα:** Το ζωντανό κόκκινο χρώμα προσφέρει εξαιρετική ορατότητα, κάνοντάς το ιδανικό για διακοσμητικό φωτισμό ή ενδείξεις.

Ενεργός βομβητής (ηχείο) AJX03

Αν θέλετε να δημιουργήσετε έναν δυνατό ήχο, αυτή η μονάδα βομβητή είναι η ιδανική λύση! Απλώς συνδέστε τη σε πηγή τροφοδοσίας 3,3V έως 5V και θα παράγει έναν ισχυρό ηχητικό σήμα. Είναι μια απλή αλλά αποδοτική μονάδα ήχου που μπορεί να ελεγχθεί με ψηφιακά σήματα υψηλής ή χαμηλής τάσης.



Χαρακτηριστικά:

- **Διπλή λειτουργία:** Μπορεί να ρυθμιστεί είτε να παράγει απλό ήχο είτε παράγει μελωδία.
- **Συμπαγής Σχεδίαση:** Αυτή η μονάδα είναι εύκολη στη χρήση και τοποθέτηση, ιδανική για προγράμματα που απαιτούν ήχο.
- **Καθημερινές Εφαρμογές:** Σημαντική συμβολή σε πολλές καθημερινές συσκευές, όπως υπολογιστές, ψυγεία και τηλέφωνα.

Προδιαγραφές:

- **Διεπαφή:** RJ11
- **Τύπος:** Ψηφιακός

Τάση Λειτουργίας: 3,3V έως 5V



LED (RGB) DJX13

Αυτό το RGB LED προσφέρει ευέλικτες επιλογές φωτισμού και είναι ιδανικό για ποικιλία εφαρμογών, από διακοσμητικό φωτισμό έως ενδείξεις και διαδραστικά έργα. Με δυνατότητα προσαρμογής σε διάφορους χρωματικούς τόνους, μπορείτε να δημιουργήσετε ατμόσφαιρες ανάλογα με τις ανάγκες σας.

Χαρακτηριστικά

- **Διεπαφή:** RJ11
- **Τάση Λειτουργίας:** DC 5V
- **Ένταση:** 0.1W
- **Πηγή Φωτός:** SMD 5050 RGB
- **Μοντέλο IC:** WS2812 (4 κανάλια)
- **Τόνοι του Γκρι:** 256 επίπεδα
- **Γωνία Ακτινοβολίας:** 180°
- **Χρώματα:** Δυνατότητα ρύθμισης σε λευκό, κόκκινο, κίτρινο, μπλε, πράσινο και άλλα.



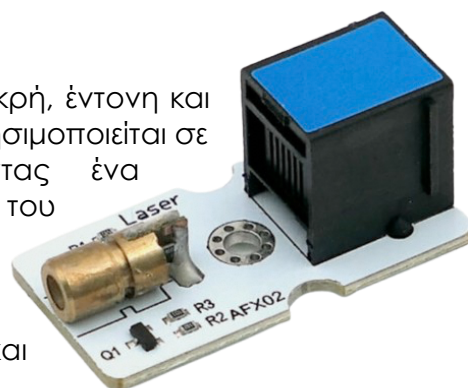
Σημεία που Ξεχωρίζουν

- **Ευελιξία Χρώματος:** Μπορείτε να επιλέξετε ανάμεσα σε ένα ευρύ φάσμα χρωμάτων, κάνοντάς το ιδανικό για κάθε εφαρμογή.
- **Απλή Σύνδεση:** Χάρη στη διεπαφή RJ11, η εγκατάσταση είναι εύκολη και γρήγορη.
- **Υψηλή Απόδοση:** Η τεχνολογία SMD 5050 παρέχει φωτεινότητα και σταθερότητα.

Αυτό το RGB LED είναι ιδανικό για έργα που απαιτούν προσαρμοστικότητα στον φωτισμό, προσφέροντας δημιουργικές δυνατότητες σε κάθε εφαρμογή σας.

Μονάδα Λέιζερ AFX02

Η μονάδα λέιζερ είναι σχεδιασμένη να εκπέμπει μια μικρή, έντονη και εστιασμένη δέσμη ορατού κόκκινου φωτός. Συχνά χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με αισθητήρες LDR, δημιουργώντας ένα φωτοδιακόπτη (photogate). Η αλληλεπίδραση μεταξύ του λέιζερ και του αισθητήρα LDR επιτρέπει τη δημιουργία ενός διακόπτη που ανοίγει και κλείνει ένα κύκλωμα, προσφέροντας ποικιλία εφαρμογών σε συστήματα ασφαλείας, απομακρυσμένο έλεγχο συσκευών και πολλά άλλα.



Βασικά Χαρακτηριστικά:

- **Διεπαφή:** RJ11
- **Τάση Λειτουργίας:** 5V
- **Μήκος Κύματος:** 650 nm



Πομπός υπέρυθρων (IR Transmitter) DJS21

Ο πομπός υπέρυθρων (IR Transmitter) είναι μια δίοδος εκπομπής φωτός (LED) που εκπέμπει υπέρυθρο φως, διευκολύνοντας την ασύρματη επικοινωνία. Αποτελεί ένα βασικό εξάρτημα για την υλοποίηση συστημάτων επικοινωνίας μέσω υπέρυθρου φωτός, καθιστώντας τον ιδανικό για έργα που απαιτούν τηλεχειρισμό ή ασύρματη μεταφορά δεδομένων. Είναι ευρέως χρησιμοποιούμενος σε τηλεχειριστήρια και άλλες συσκευές ελέγχου από απόσταση.



Λειτουργία

- **Εκπομπή Υπέρυθρου Φωτός:** Ο πομπός υπέρυθρων εκπέμπει φως στην περιοχή του υπέρυθρου φάσματος, το οποίο είναι αόρατο στο ανθρώπινο μάτι. Αυτό το φως μπορεί να ανιχνευθεί από δέκτες υπέρυθρων.
- **Μετάδοση Εντολών:** Όταν ένα ηλεκτρικό σήμα αποστέλλεται στον πομπό, αυτός μετατρέπει το σήμα σε μια δέσμη υπέρυθρου φωτός. Αυτή η δέσμη μπορεί να ανιχνευτεί από έναν δέκτη, ο οποίος θα το μεταφράσει πίσω σε ηλεκτρικό σήμα για να εκτελέσει την αντίστοιχη εντολή.

Εφαρμογές

- **Τηλεχειρισμός:** Χρησιμοποιείται σε συστήματα τηλεχειρισμού για τον έλεγχο ηλεκτρονικών συσκευών, όπως τηλεοράσεις, συστήματα ψυχαγωγίας και άλλες ηλεκτρονικές συσκευές.
- **Ασύρματη Επικοινωνία:** Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μετάδοση δεδομένων σε μικρές αποστάσεις μέσω υπέρυθρων.
- **Ρομποτική:** Εφαρμόζεται σε εφαρμογές ρομποτικής για την αποστολή και λήψη εντολών ασύρματα.

Βασικά Χαρακτηριστικά

- **Διεπαφή:** RJ11
- **Τάση Λειτουργίας:** 3-5V
- **Μήκος Κύματος Υπέρυθρου Φωτός:** 940 nm
- **Γωνία Εκπομπής Υπέρυθρων:** Περίπου 20°
- **Απόσταση Εκπομπής Υπέρυθρων:** Περίπου 1,3 m
- **Συχνότητα Διαμόρφωσης:** 38 kHz
- **Σύνδεσμος:** Υψηλής ποιότητας

Ο πομπός υπέρυθρων είναι μια αξιόπιστη και αποτελεσματική λύση για ασύρματες επικοινωνίες, διευκολύνοντας την αλληλεπίδραση μεταξύ χρηστών και ηλεκτρονικών συσκευών. Η ευκολία χρήσης του τον καθιστά ιδανικό για ποικιλία εφαρμογών, από την τηλεχειριστική λειτουργία έως τη ρομποτική.

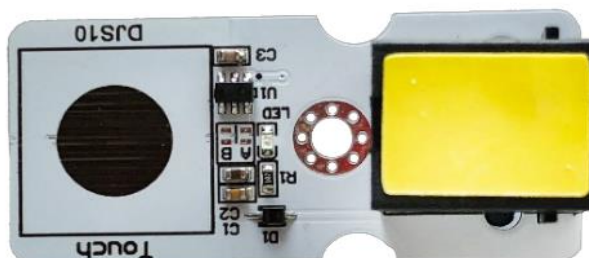


Ψηφιακοί Αισθητήρες

Περιγραφή **Εικόνα**

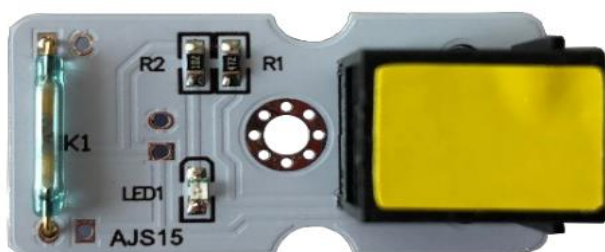
**Μπορεί να
συνδεθεί στις
υποδοχές**

Κουμπι
αφής



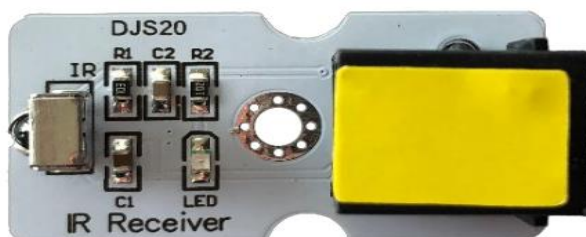
D5, D6, D7, D8, D9

Μαγνητικός
διακόπτης



D5, D6, D7, D8, D9

Δέκτης
υπερύθρων



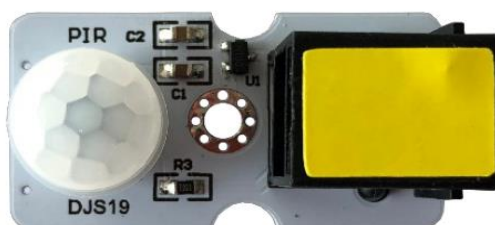
D5, D6, D7, D8, D9

Αισθητήρες
Θερμοκρασ
ίας και
υγρασίας



D5, D6, D7, D8, D9

Αισθητήρας
κίνησης
(PIR)



D5, D6, D7, D8, D9



Αισθητήρας
μαγνητικού
πεδίου

D5, D6, D7, D8, D9



Αισθητήρας κίνησης PIR (Pyroelectric Infrared) DJS19

Ο αισθητήρας κίνησης PIR (Pyroelectric Infrared) είναι μια εξαιρετικά χρήσιμη συσκευή που ανιχνεύει κίνηση ανθρώπων ή ζώων μέσω της υπέρυθρης ακτινοβολίας που εκπέμπουν τα σώματα. Ακολουθούν οι κύριες λειτουργίες και χαρακτηριστικά του αισθητήρα PIR:

Λειτουργία

- Ανίχνευση Υπέρυθρης Ακτινοβολίας:** Ο αισθητήρας ανιχνεύει την υπέρυθρη ακτινοβολία που εκπέμπουν τα κινούμενα σώματα. Όταν κίνηση, εκπέμπει ένα ηλεκτρικό σήμα, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο άλλων συσκευών, όπως φώτα, συναγερμοί ή συστήματα ασφαλείας.



Διάρκεια Ανίχνευσης

- Ενεργή Περίοδος:** Μετά την ανίχνευση κίνησης, ο αισθητήρας παραμένει ενεργός για 2,3 έως 3 δευτερόλεπτα, ακόμα και αν η κίνηση σταματήσει. Αυτή η δυνατότητα αποτρέπει την περιττή ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση από μικρές, τυχαίες κινήσεις.

Τροφοδοσία

- Συμβατότητα Τάσης:** Λειτουργεί με τάση είτε 3,3V είτε 5V, καθιστώντας τον ιδανικό για χρήση με πλατφόρμες μικροελεγκτών όπως το Arduino ή το Raspberry Pi.

Εύρος και Γωνία Ανίχνευσης

- Εύρος Ανίχνευσης:** Ο αισθητήρας μπορεί να ανιχνεύσει κίνηση σε αποστάσεις έως και 7 μέτρων, επαρκές για πολλές εφαρμογές σε μικρούς και μεσαίους χώρους.
- Οπτικό Πεδίο:** Διαθέτει γωνία ανίχνευσης 100°, καλύπτοντας μια εκτενή περιοχή μπροστά του, γεγονός που τον καθιστά κατάλληλο για ανοιχτούς



Αισθητήρας υγρασίας-θερμοκρασίας MJS22

Ο **αισθητήρας υγρασίας-θερμοκρασίας** είναι ιδανικός για εφαρμογές όπου απαιτείται βασική παρακολούθηση της υγρασίας και θερμοκρασίας, όπως σε οικιακούς αυτοματισμούς, γεωργία ή συστήματα HVAC. Παρέχει αξιόπιστες μετρήσεις, αν και δεν είναι σχεδιασμένος για έργα που απαιτούν εξαιρετικά υψηλή ακρίβεια.



Βασικά Χαρακτηριστικά:

- **Τύπος αισθητήρα:** Ψηφιακός (Digital)
- **Μέτρηση υγρασίας:** Μετρά τη σχετική υγρασία σε εύρος 20-90% με ακρίβεια $\pm 5\%$.
- **Μέτρηση θερμοκρασίας:** Το εύρος μέτρησης θερμοκρασίας κυμαίνεται από 0°C έως 50°C με ακρίβεια $\pm 2^{\circ}\text{C}$.
- **Αντίσταση σε παρεμβολές:** Ο αισθητήρας DHT11 έχει καλή αντοχή σε ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές, καθιστώντας τον αξιόπιστο ακόμη και σε περιβάλλοντα με θόρυβο.
- **Χρόνος απόκρισης:** Ανταποκρίνεται γρήγορα στις αλλαγές θερμοκρασίας και υγρασίας.
- **Τροφοδοσία:** Λειτουργεί με τάση 5V.
- **Σταθερότητα:** Προσφέρει υψηλή αξιοπιστία και καλή μακροπρόθεσμη σταθερότητα, ιδανικός για συνεχή παρακολούθηση περιβαλλοντικών συνθηκών και κλιματικών ελέγχων.
- **Διεπαφή:** RJ11.

Διακόπτης πίεσης DJS09

Ο **διακόπτης πίεσης** είναι μια ψηφιακή μονάδα που σας επιτρέπει να ελέγχετε μια πηγή τροφοδοσίας DC με μεγάλη ευκολία. Χρησιμοποιώντας αυτό το απλό κουμπί πίεσης, μπορείτε να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε συσκευές και κυκλώματα με μία μόνο ενέργεια.

Όταν πατάτε το κουμπί, ο διακόπτης στέλνει ένα σήμα **LOW**. Όταν το απελευθερώνετε, το σήμα αλλάζει σε **HIGH**. Αυτή η απλή και αποτελεσματική λειτουργία το καθιστά ιδανικό πολλές εφαρμογές.



Χαρακτηριστικά

- **Διεπαφή:** RJ11
- **Τάση λειτουργίας:** 3.3V – 5V
- **Περιβλημα:** Υψηλής ποιότητας και ανθεκτικό
- **Τύπος αισθητήρα:** Ψηφιακός



Αισθητήρας αποφυγής εμποδίου υπερύθρων DJS17

Ο αισθητήρας αποφυγής εμποδίων υπερύθρων είναι μια χρήσιμη συσκευή που χρησιμοποιείται κυρίως σε ρομπότ για την ανίχνευση εμποδίων και την αποφυγή συγκρούσεων, αξιοποιώντας το υπέρυθρο φως.

Λειτουργία

Ο αισθητήρας διαθέτει έναν πομπό υπερύθρων που εκπέμπει μια δέσμη υπέρυθρου φωτός. Όταν αυτή η δέσμη προσκρούει σε κάποιο εμπόδιο, ανακλάται πίσω στον δέκτη του αισθητήρα. Αυτή η αντανάκλαση ενεργοποιεί το σύστημα, επιτρέποντας στο ρομπότ να σταματήσει ή να αλλάξει κατεύθυνση, αποφεύγοντας έτσι συγκρούσεις.



Χαρακτηριστικά

- **Ρύθμιση Απόστασης:** Ο αισθητήρας επιτρέπει τη ρύθμιση της απόστασης ανίχνευσης από 2 έως 40 cm μέσω ενός ρυθμιστικού κουμπιού, προσφέροντας ευελιξία για διαφορετικές εφαρμογές.
- **Ανθεκτικότητα σε Διαφορετικές Συνθήκες Φωτισμού:** Λειτουργεί αξιόπιστα σε διάφορες συνθήκες φωτισμού, είτε σε φωτεινά είτε σε σκοτεινά περιβάλλοντα.
- **Ευρεία Εφαρμογή:** Ιδανικός για αποφυγή εμποδίων σε ρομπότ, παρακολούθηση γραμμής και παρακολούθηση αντικειμένων.

Προδιαγραφές

- **Διεπαφή:** RJ11
- **Τάση Λειτουργίας:** DC 3,3V έως 5V
- **Ρεύμα Λειτουργίας:** $\geq 20\text{mA}$
- **Εύρος Θερμοκρασίας:** -10°C έως $+50^{\circ}\text{C}$
- **Απόσταση Ανίχνευσης:** 2 έως 40 cm
- **Σήμα Εξόδου:** Τάση TTL
- **Ενεργητική Γωνία:** 35°

Ο αισθητήρας αποφυγής εμποδίων υπερύθρων είναι ένα αξιόπιστο εργαλείο για τη βελτίωση της ασφάλειας και της αποτελεσματικότητας των ρομπότ. Με τις ρυθμίσεις του και την ικανότητά του να λειτουργεί σε διάφορες συνθήκες φωτισμού, αποτελεί μια εξαιρετική επιλογή για ποικιλία εφαρμογών.

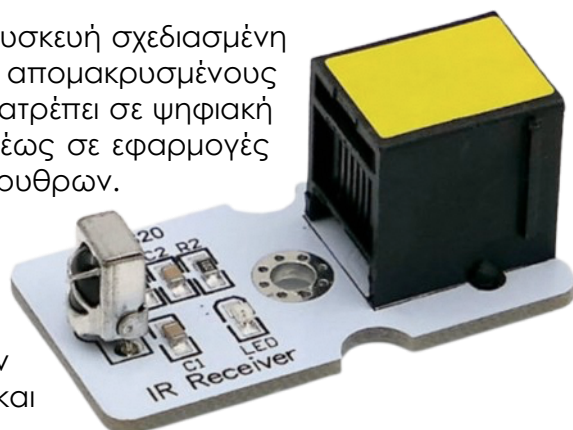


Δέκτης υπέρυθρων (IR Receiver) DJS20

Ο δέκτης υπέρυθρων (IR Receiver) είναι μια συσκευή σχεδιασμένη να λαμβάνει σήματα υπέρυθρων από απομακρυσμένους πομπούς, όπως τηλεχειριστήρια, και να τα μετατρέπει σε ψηφιακή έξοδο. Αυτή η τεχνολογία χρησιμοποιείται ευρέως σε εφαρμογές όπου απαιτείται ασύρματος έλεγχος μέσω υπέρυθρων.

Αρχή Λειτουργίας

- **Λήψη Σήματος Υπέρυθρων:** Ο δέκτης ανιχνεύει και λαμβάνει τα υπέρυθρα σήματα που εκπέμπονται από έναν πομπό. Αυτά τα σήματα ενισχύονται και προετοιμάζονται για επεξεργασία.
- **Μετατροπή σε Ψηφιακή Έξοδο:** Ένα ενσωματωμένο τσιπ μετατρέπει τα υπέρυθρα σήματα σε ψηφιακά σήματα, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον μικροελεγκτή για την ενεργοποίηση διαφόρων λειτουργιών και συσκευών.



Βασικά Χαρακτηριστικά

- **Διεπαφή:** RJ11
- **Τάση Λειτουργίας:** 5V
- **Τύπος Αισθητήρα:** Ψηφιακός
- **Διαμόρφωση Συχνότητας:** 38 kHz

Ο δέκτης υπέρυθρων είναι μια αξιόπιστη λύση για τον ασύρματο έλεγχο διαφόρων ηλεκτρονικών συσκευών, διευκολύνοντας την αλληλεπίδραση μεταξύ ανθρώπων και συστημάτων μέσω εύχρηστων τηλεχειριστηρίων και άλλων πομπών.



Κινητήρας 360 Degree Continuous Rotation

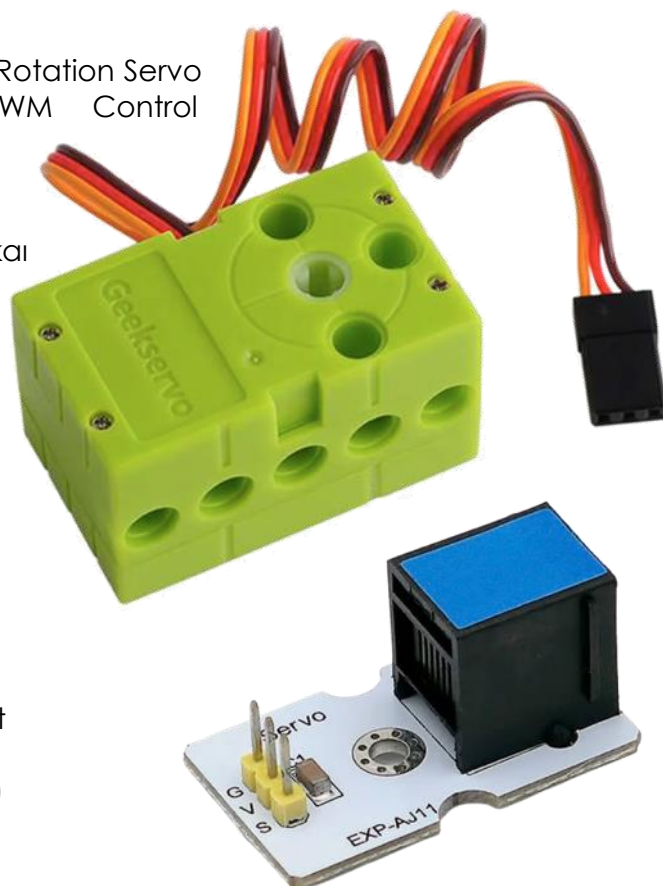
0.7kg Geekservo 360 Degree Continuous Rotation Servo
 Forward Reverse Green 4.TB-6V PWM Control
 Compatible With legoeds Microbit

Περιγραφή:

Κινητήρας 360 μοιρών με εμπρός και αντίστροφη συνεχή περιστροφή σερβομηχανισμού.

Σήμα PWM για έλεγχο της ταχύτητας περιστροφής προς τα εμπρός και προς τα πίσω.

- Χρώμα: πράσινο
- Στρέψη: 0,7 kg
- Τάση λειτουργίας: 4,8-6V
- Γωνία χρήσης: 360 μοίρες
- Σήμα PWM: 500-2500
- Μήκος καλωδίου: 25cm
- Τύπος τερματικού: τερματικό DuPont
- Αναλογία μείωσης ταχύτητας: 1:140
- Ταχύτητα προϊόντος: 160/λεπτό (6V)



Αφορά πληροφορία για την ταχύτητα περιστροφής. Υπάρχει εντολή που περιστρέφει τον κινητήρα αυτόματα με βάση την ταχύτητα και την κατεύθυνση περιστροφής που δηλώνουμε

Ο κινητήρας αυτός είναι συμβατός με lego. Ο άξονάς του περιστρέφεται δεξιόστροφα ή αριστερόστροφα με ταχύτητα που ρυθμίζεται από το λογισμικό, μέσω της εντολής servo γωνίας σύμφωνα με τον πίνακα:

Γωνία	Λειτουργία
90	Stop
91 έως 180	Δεξιόστροφη περιστροφή με ταχύτητα που αυξάνει ανάλογα με την αύξηση της τιμής της γωνίας
0 έως 89	Αριστερόστροφη περιστροφή με ταχύτητα που αυξάνει ανάλογα με την μείωση της τιμής της γωνίας



Αισθητήρας απόστασης υπερήχων DJS22

Ο **αισθητήρας απόστασης υπερήχων** χρησιμοποιεί τεχνολογία σόναρ για τη μέτρηση της απόστασης από αντικείμενα. Ο πομπός του αισθητήρα εκπέμπει υπερηχητικά κύματα με συχνότητα 40 KHz, τα οποία ταξιδεύουν στον αέρα. Όταν αυτά τα κύματα συναντήσουν ένα αντικείμενο, ανακλώνται και επιστρέφουν στον δέκτη του αισθητήρα. Ο αισθητήρας μετρά τον χρόνο που μεσολάβησε από την εκπομπή μέχρι την επιστροφή της ηχούς και, με βάση την ταχύτητα του ήχου, υπολογίζει την απόσταση του αντικειμένου.

Βασικά Χαρακτηριστικά:

- **Αρχή λειτουργίας:** Ο αισθητήρας διαθέτει έναν πομπό που εκπέμπει υπερηχητικά κύματα συχνότητας 40 KHz. Όταν αυτά τα κύματα προσκρούσουν σε ένα αντικείμενο, επιστρέφουν στον δέκτη, και η μονάδα υπολογίζει την απόσταση βάσει του χρόνου επιστροφής.
- **Διεπαφή:** RJ11.
- **Τάση λειτουργίας:** 3,3-5V (DC).
- **Ρεύμα λειτουργίας:** 65mA.
- **Συχνότητα λειτουργίας:** 40KHz.
- **Εύρος μέτρησης:** Ελάχιστη απόσταση 4 cm, μέγιστη απόσταση 300 cm.
- **Γωνία μέτρησης:** 15 μοίρες.
- **Σήμα ελέγχου:** Εισερχόμενο σήμα TTL παλμός διάρκειας 10μs.

Αυτός ο αισθητήρας είναι ιδανικός για εφαρμογές ανίχνευσης αποστάσεων, παρέχοντας αξιόπιστη απόδοση με ακρίβεια και σταθερότητα.



Αρχή λειτουργίας

- **Εκπομπή παλμού:** Ο αισθητήρας διαθέτει δύο μέρη:
 - **Εκπομπέας (Transmitter):** Εκπέμπει υπερηχητικά κύματα στη συχνότητα των 40 KHz.
 - **Δέκτης (Receiver):** Ανιχνεύει τα κύματα που ανακλώνται από ένα αντικείμενο.
- Ο μικροελεγκτής (π.χ. Arduino) στέλνει έναν παλμό διάρκειας **10 μικροδευτερόλεπτων** στον ακροδέκτη **TRIG** του HC-SR04, που ενεργοποιεί τη διαδικασία μέτρησης.

Υπολογισμός απόστασης

- Ο αισθητήρας μετρά τον χρόνο που απαιτείται για να επιστρέψει το ανακλώμενο κύμα στον δέκτη.
- Ο χρόνος αυτός (Time of Flight - TOF) σχετίζεται με την απόσταση ως εξής: **Απόσταση (σε cm) = Χρόνος (σε μικροδευτερόλεπτα) × 0.034 / 2**
 - **0.034 cm/μs:** Ταχύτητα του ήχου στον αέρα (340 m/s).
 - Ο διαιρητής 2 προκύπτει επειδή το κύμα διανύει δύο φορές την απόσταση (από τον αισθητήρα στο αντικείμενο και επιστροφή).



Οθόνη LCD 16×2 AJX04

Η Οθόνη LCD 16×2 είναι μια βασική αλλά εξαιρετικά χρήσιμη οθόνη υγρών κρυστάλλων που προσφέρει μια ευανάγνωστη απεικόνιση δεδομένων. Είναι ιδανική για ποικιλία ηλεκτρονικών εφαρμογών, παρέχοντας ευκολία στη χρήση και απλή ενσωμάτωση.

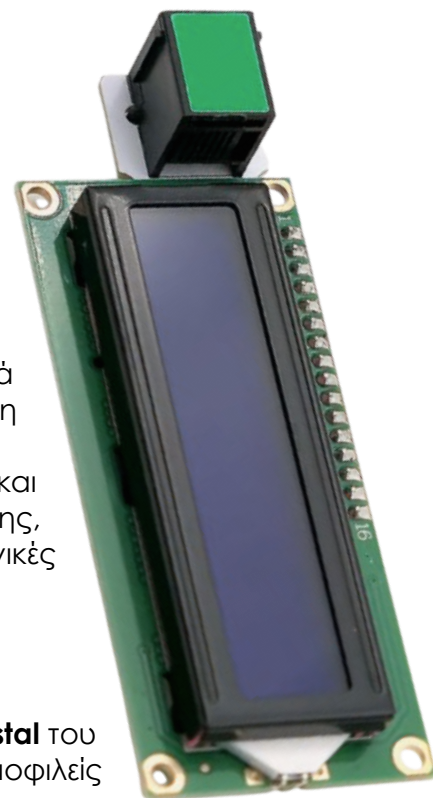
Λειτουργία:

- **Εγκατάσταση:** Η σύνδεση της οθόνης είναι εξαιρετικά απλή, καθώς απαιτεί μόλις μία γραμμή για τη ρύθμιση.
- **Χρήση:** Ιδανική για την εμφάνιση κειμένων και δεδομένων σε έργα όπως συστήματα μέτρησης, διαδραστικά εργαλεία και άλλες ηλεκτρονικές εφαρμογές.

Χαρακτηριστικά:

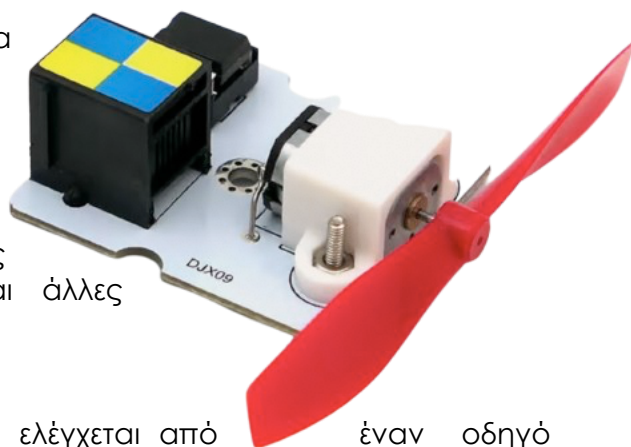
- **Διεπαφή:** RJ11
- **Συμβατότητα:** Συμβατή με τη βιβλιοθήκη **LiquidCrystal** του Arduino, διευκολύνοντας τη χρήση της με δημοφιλείς πλατφόρμες προγραμματισμού.
- **Χρώμα οθόνης:** Λευκό κείμενο σε μπλε φόντο, με μπλε οπίσθιο φωτισμό για βελτιωμένη ορατότητα.
- **Διαστάσεις:** 16 χαρακτήρες x 2 σειρές, επιτρέποντας την απεικόνιση πληροφοριών σε δύο γραμμές.
- **Διεύθυνση I2C:** 0x27, διευκολύνοντας τη σύνδεση μέσω I2C με τον μικροελεγκτή.
- **Τάση τροφοδοσίας:** 5V
- **Ρύθμιση αντίθεσης:** Περιλαμβάνει ποτενσιόμετρο για τη ρύθμιση της αντίθεσης, επιτρέποντας την προσαρμογή της ευκρίνειας του κειμένου.

Αυτή η οθόνη LCD είναι η ιδανική επιλογή για οποιοδήποτε έργο απαιτεί απλή και αποτελεσματική απεικόνιση δεδομένων.



Βηματικός κινητήρας με έλικα (ανεμιστήρας) DJX09

Ο βηματικός κινητήρας με έλικα (ανεμιστήρας) είναι μια πολυλειτουργική μονάδα, ιδανική για διάφορες εφαρμογές και έργα. Προσφέρει ευελιξία και δυνατότητες προσαρμογής, επιτρέποντας την ενσωμάτωσή του σε δημιουργίες όπως αεροσκάφη, ψυκτικά συστήματα και άλλες περιστρεφόμενες μηχανές.



Λειτουργία

- **Οδηγός Κινητήρα:** Ο κινητήρας ελέγχεται από έναν οδηγό που επιτρέπει την περιστροφή προς τα εμπρός και προς τα πίσω, παρέχοντας έλεγχο στη λειτουργία του.
- **Διαχείριση Σύνδεσης:** Συνδέεται εύκολα με μία μόνο γραμμή σε διπλή ψηφιακή θύρα, διευκολύνοντας την ενσωμάτωσή του σε συστήματα και κυκλώματα.
- **Προσαρμοστικότητα:** Χρησιμοποιείται σε ποικιλία έργων, όπως αεροσκάφη με έλικα, συστήματα ψύξης και περιστρεφόμενες μηχανές, προσφέροντας μια συναρπαστική διάσταση στις δημιουργίες σας.
- **Ικανότητα:** Ο ανεμιστήρας έχει αρκετή δύναμη για να σβήσει μια μικρή φλόγα από απόσταση 20 cm, καθιστώντας τον κατάλληλο για εκπαιδευτικά και πρακτικά έργα.
- **Εφαρμογές:** Συχνά χρησιμοποιείται σε κατηγορίες STEM για τη διδασκαλία βασικών εννοιών μηχανικής και ηλεκτρονικής.

Βασικά Χαρακτηριστικά

- **Διεπαφή:** RJ11
- **Διάμετρος Ανεμιστήρα:** 75 mm
- **Τύπος Συσκευής:** Ψηφιακός
- **Τάση Λειτουργίας:** 5V



Σερβοκινητήρας EXP-AJ11, DJX11

Ο σερβοκινητήρας είναι μια ηλεκτρομηχανική συσκευή που παρέχει ακριβή έλεγχο της θέσης και της γωνίας περιστροφής, ιδανική για διάφορες εφαρμογές ρομποτικής και αυτοματισμών. Για να χρησιμοποιήσετε έναν **Micro Servo** με τον μικροελεγκτή ARD:icon, απαιτείται η μονάδα επέκτασης Servo. Αυτή η μονάδα περιλαμβάνει τόσο τη μονάδα Servo όσο και έναν **Micro Servo** με δυνατότητα περιστροφής 180°. Μπορεί να συνδεθεί στις θύρες D5, D6, D7, D8, D9



Χαρακτηριστικά Μονάδας

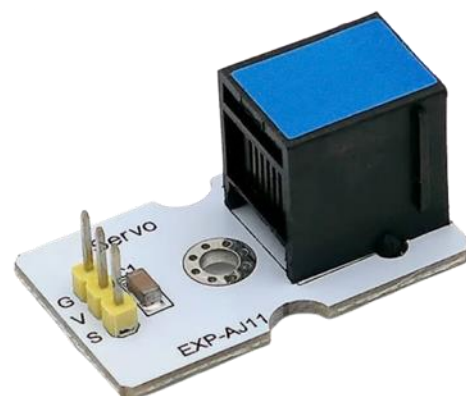
- **Plug & Play Σχεδίαση:** Η μονάδα διαθέτει υποδοχή RJ, διευκολύνοντας τη σύνδεση στον πίνακα ελέγχου με ένα μόνο καλώδιο RJ11.
- **Συμβατότητα:** Περιέχει 3 ακίδες με βήμα 2,54 mm, επιτρέποντας πλήρη συμβατότητα με τυπικές συνδέσεις σερβομηχανισμού.

Έλεγχος Σερβομηχανισμού

- **Περιστροφή:** Η γωνία περιστροφής του σερβομηχανισμού ελέγχεται μέσω του κύκλου λειτουργίας ενός σήματος PWM (Pulse-Width Modulation).
- **Τυπικός Κύκλος Σήματος PWM:** 20 ms (50 Hz).
- **Πλάτος Παλμού:** Κυμαίνεται από 0,5 ms έως 2,5 ms, το οποίο αντιστοιχεί σε γωνία περιστροφής από 0° έως 180°.

Προδιαγραφές

- **Τάση Λειτουργίας:** DC 4,8V έως 6V
- **Εύρος Γωνίας Περιστροφής:** Περίπου 180° (500 έως 2500 μsec)
- **Εύρος Πλάτους Παλμού:** 500 έως 2500 μsec
- **Ταχύτητα Χωρίς Φορτίο:**
 - $0,12 \pm 0,01 \text{ sec}/60^\circ$ (DC 4,8V)
 - $0,1 \pm 0,01 \text{ sec}/60^\circ$ (DC 6V)
- **Ρεύμα Χωρίς Φορτίο:**
 - $200 \pm 20 \text{ mA}$ (DC 4,8V)
 - $220 \pm 20 \text{ mA}$ (DC 6V)
- **Διακοπή Ροπής:**
 - $1,3 \pm 0,01 \text{ kg/cm}$ (DC 4,8V)
 - $1,5 \pm 0,1 \text{ kg/cm}$ (DC 6V)
- **Διακοπή Ρεύματος:**
 - $\leq 850 \text{ mA}$ (DC 4,8V)
 - $\leq 1000 \text{ mA}$ (DC 6V)
- **Ρεύμα Αναμονής:**
 - $3 \pm 1 \text{ mA}$ (DC 4,8V)
 - $4 \pm 1 \text{ mA}$ (DC 6V)
- **Θερμοκρασία Λειτουργίας:** -10°C έως 50°C
- **Θερμοκρασία Αποθήκευσης:** -20°C έως 60°C
- **Μήκος Καλωδίου Κινητήρα:** $250 \pm 5 \text{ mm}$



Στις σελίδες που ακολουθούν στο κεφάλαιο αυτό, θα δούμε με παραδείγματα, πως μπορούμε να αξιοποιήσουμε το **ARD:icon** και τον εξοπλισμό που υπάρχει στα **S1 & S2** πακέτα με το Mind+ και το **πρόσθετο (extension) STEM Education** που προσθέτει εντολές και λειτουργίες στην φαρέτρα μας...

Εφόσον έχουμε ήδη «κατεβάσει» και εγκαταστήσει το Mind+ στον Η/Υ μας, ας «κατεβάσουμε» και ενσωματώσουμε σ' αυτό το πρόσθετο (extension).



Το χρήσιμο
πρόσθετο
στο Mind+
για ARD:icon
(arduino)



Ένα πρόσθετο που εφοδιάζει το περιβάλλον οπτικοποιημένου προγραμματισμού Mind+ με μια **βιβλιοθήκη πλακιδίων εντολών για τη συνεργασία με τον ADR:icon** και τις περισσότερες από τις περιφερειακές συσκευές (αισθητήρες, LED κ.λπ) που βρίσκονται στο S1 και S2.

Μπορούμε να «κατεβάσουμε» το plugin
από την ηλεκτρονική διεύθυνση:

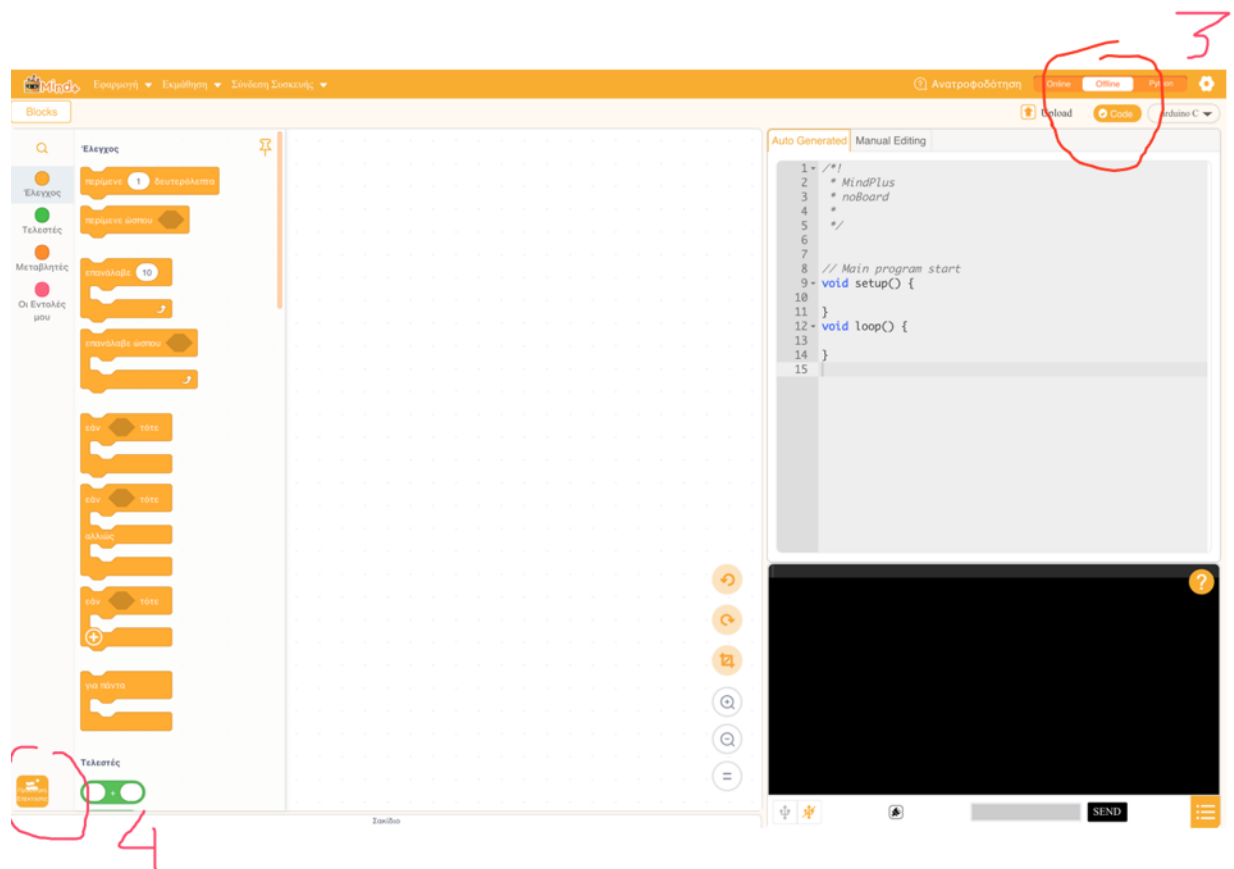
<https://portal.stem.edu.gr/courses/stem-ext-arduino/>

Αρχικά 5 απλές ενέργειες για την εγκατάσταση του πρόσθετου (extension), που εφοδιάζει το Mind+ με μια βιβλιοθήκη οπτικοποιημένων εντολών που οδηγούν τον εξοπλισμό SMART:Blox S1 (Δημοτικό) και SMART:Blox S2 (Γυμνάσιο):

1. Κατέβασμα και αποσυμπίεση του συνημμένου αρχείου .zip (που περιέχει το extension)
2. Άνοιγμα του Mind+
3. Ρύθμιση σε off line mode
4. Επιλογή μικροεπεξεργαστή: Arduino UNO
5. Εισαγωγή πρόσθετου (extension) αναζητώντας το στο σημείο που το «κατεβάσατε και αποθηκεύσατε.



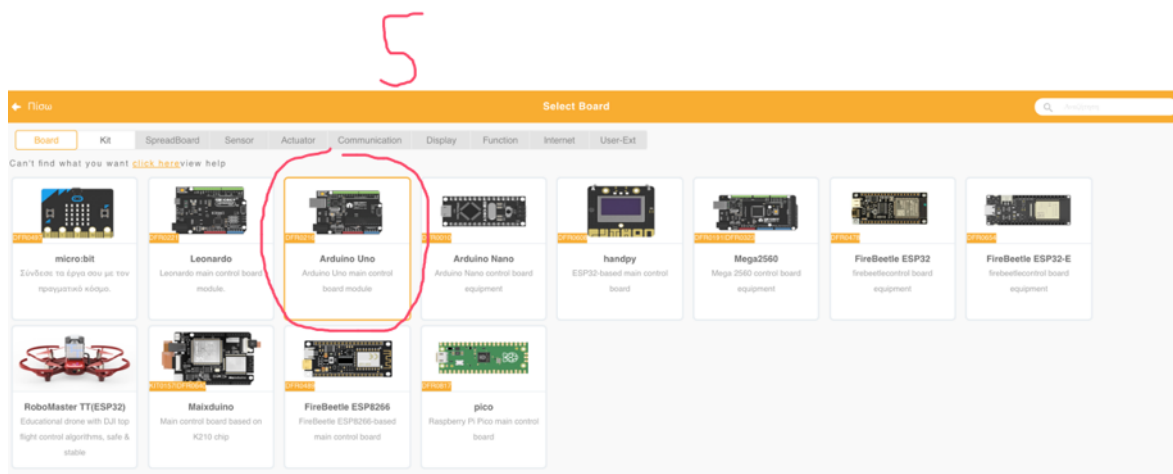
Οδηγίες εγκατάστασης



1. Κατεβάζουμε το συνημμένο πρόσθετο (Extension).
2. Ανοίγουμε το Mind+.
3. Επιλέγουμε off-line.
4. Ανοίγουμε το μενού επιλογής μικροεπεξεργαστή.

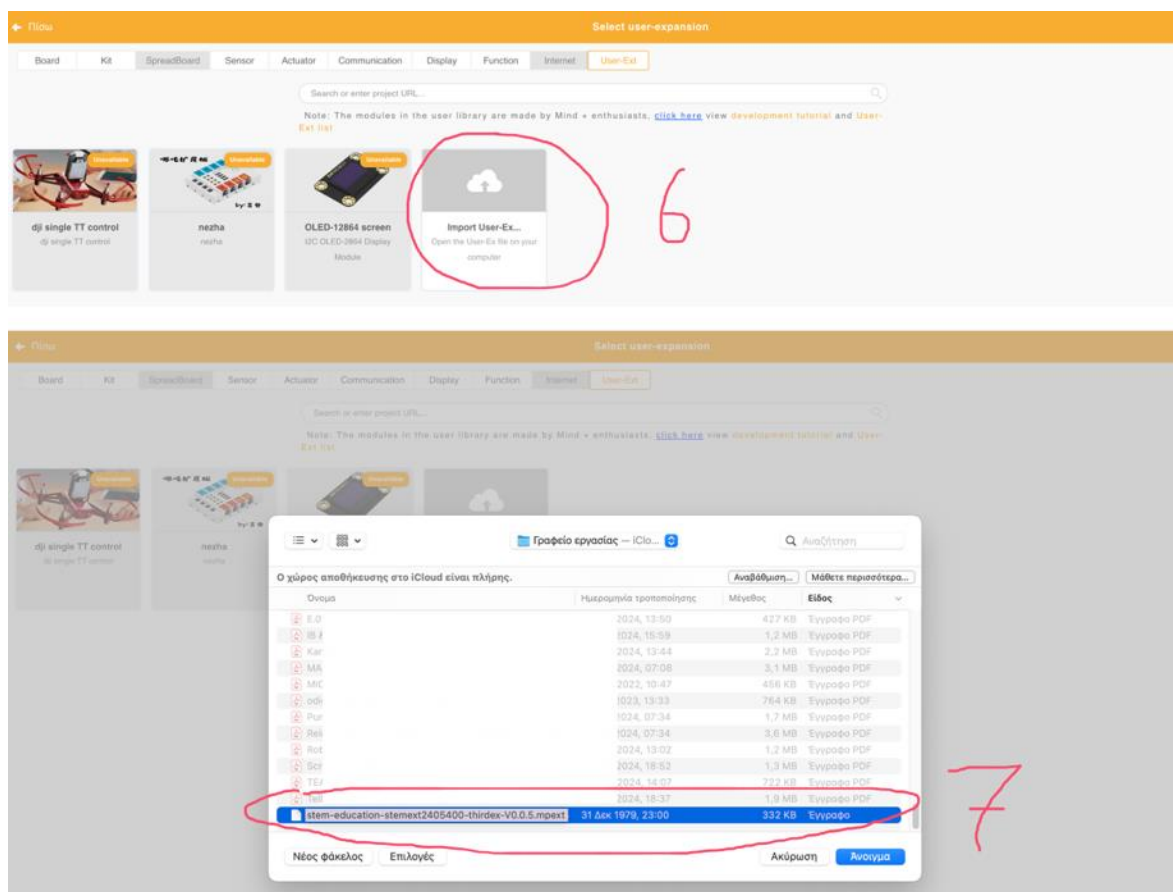


5. Επιλέγουμε Arduino UNO.



6. Επιλέγουμε "import".

7. Βρίσκουμε και επιλέγουμε το αρχείο με το extension.



Το set (βιβλιοθήκη) των οπτικοποιημένων εντολών (πλακίδια) είναι πλέον στη διάθεσή μας.



Λειτουργίες (πλακίδια εντολών)

The screenshot displays the ARD:icon & Mind+ programming environment. A vertical sequence of 20 blocks is shown, each representing a different function for the robot. The blocks are as follows:

- Block 1:** R2, δεξιός, κινητήρας με κατεύθυνση ρολογιού, και ταχύτητα 200
- Block 2:** R2 όχημα μπροστά με πολύ μικρή ταχύτητα
- Block 3:** R2 όχημα μπροστά με ταχύτητα 50
- Block 4:** R2 όχημα πίσω με πολύ μικρή ταχύτητα
- Block 5:** R2 όχημα πίσω με ταχύτητα 50
- Block 6:** R2 όχημα δεξιά στροφή για 2 δευτερόλεπτα
- Block 7:** R2 όχημα αριστερή στροφή για 2 δευτερόλεπτα
- Block 8:** R2 όχημα σταμάτησε
- Block 9:** Κινητήρας Micro Servo στη θύρα D5 με γωνία 90 μοιρών
- Block 10:** Κινητήρας γκρι Servo στη θύρα D5 με γωνία 90 μοιρών
- Block 11:** Κινητήρας πράσινο στη θύρα D5 με κατεύθυνση ρολογιού και ταχύτητα 0
- Block 12:** Κινητήρας βηματικός (έλικα) με φορά ρολογιού και ταχύτητα 120
- Block 13:** Πρόβαλε στην οθόνη το "hello" (ανοίγοντας Serial 9600)
- Block 14:** Άναψε όλα τα LEDs DJX13 (RGB), στη θύρα D5, με χρώμα R: 255, G: 255, B: 255 και φωτεινότητα 90
- Block 15:** Άναψε το 1 ο LED DJX13 (RGB), στη θύρα D5, με χρώμα R: 255, G: 255, B: 255 και φωτεινότητα 90
- Block 16:** Σβήσε όλα τα LEDs DJX13 (RGB), στη θύρα D5
- Block 17:** Άναψε το LED στη θύρα D5
- Block 18:** Άναψε το LED στη θύρα D5 με ένταση 255 (0-255)
- Block 19:** Άναψε τον ενεργό βομβητή στη θύρα D5
- Block 20:** Πάιξε στον παθητικό βομβητή (ηχείο) στη θύρα D5 τη νότα Ντο με χρόνο 1/8
- Block 21:** Άναψε το ρελέ στη θύρα D5
- Block 22:** Άναψε το φως στην οθόνη LCD1602 και εμφάνισε "hello" στην 1η γραμμή και "world" στη 2η γραμμή



Έχει γίνει προσπάθεια τα ονόματα των εντολών, να περιγράφουν και τη λειτουργία τους...

Οδηγούν συσκευές από τα πακέτα S1, S2, R2, κινητήρες πράσινους γκρι servo κ.λπ.

Διάβασμα τιμών από αισθητήρες

Επιστρέφουν τιμές που τις αξιοποιούμε σε λειτουργίες που τις χρειάζονται.

	Ψηφιακή τιμή	Αισθητήρα εντοπισμού γραμμής ▼	στη θύρα	D5 ▼
	Τιμή κίτρινου κουμπού (πιεζόμενου διακόπτη)		στη θύρα	D5 ▼
	Τιμή θερμοκρασίας από αισθητήρα DHT11		στη θύρα	D6 ▼
	Τιμή υγρασίας από αισθητήρα DHT11		στη θύρα	D6 ▼
	Τιμή αισθητήρα απόστασης (υπερήχων SR01) σε εκατοστά			
	Τιμή αισθητήρα εντοπισμού γραμμής		στη θύρα	D5 ▼
	Τιμή αισθητήρα διακοπής φωτός		στη θύρα	D5 ▼
	Αναλογική τιμή	Αισθητήρα πίεσης ▼	στη θύρα	A0 ▼
	Τιμή ποτενσιόμετρου (αισθητήρας περιστροφής)		στη θύρα	A3 ▼
	Τιμή αισθητήρα επίπεδου φωτός		στη θύρα	A0 ▼
	Τιμή αισθητήρα θερμοκρασίας LM35 (αναλογικού)		στη θύρα	A0 ▼
	Τιμή αισθητήρα αλκοόλης MQ3		στη θύρα	A6 ▼
	Τιμή αισθητήρα στάθμης υγρού		στη θύρα	A3 ▼
	Τιμή αισθητήρα πίεσης μεμβράνης		στη θύρα	A0 ▼
	Τιμή αισθητήρα ατμού		στη θύρα	A2 ▼



Καταστάσεις αισθητήρων (true, false)

	Πατήθηκε το κίτρινο κουμπί (πεζόμενος διακόπτης) στη θύρα	D5 ▼ ;
	Ενεργοποιήθηκε ο αισθητήρας πρόσκρουσης στη θύρα	D8 ▼ ;
	Εντόπισε μαγνητικό πεδίο ο αισθητήρας στη θύρα	D5 ▼ ;
	Ανιχνεύτηκε κίνηση από τον αισθητήρα κίνησης στη θύρα	D5 ▼ ;

Σημείωση/Προσοχή:

Υπάρχει περίπτωση συναντήσετε μια μικρή αναντιστοιχία στα ονόματα των εντολών και λειτουργιών που υπάρχουν στα στιγμιότυπα του βιβλίου αυτού, σε σχέση με την πιο πρόσφατη έκδοση του STEM πρόσθετου (extension).

Αυτό συμβαίνει με τα ονόματα μόνο και όχι με τη λειτουργικότητα, καθώς προσαρμόζονται ώστε να είναι ποιο «ευανάγνωστες» από το χρήστη η λειτουργίες που εκτελούν.







ARD:icon Παραδείγματα - Εφαρμογές χωρίς δομικά υλικά



1ο

παράδειγμα: Ανάβοντας LED.

Προαπαιτούμενα (υλικά και λογισμικό):

1. ARD:icon (ACD 15G).
2. USB Καλώδιο σύνδεσης με Η/Υ.
3. Mind+.
4. STEM Extension.

Βήμα 1ο



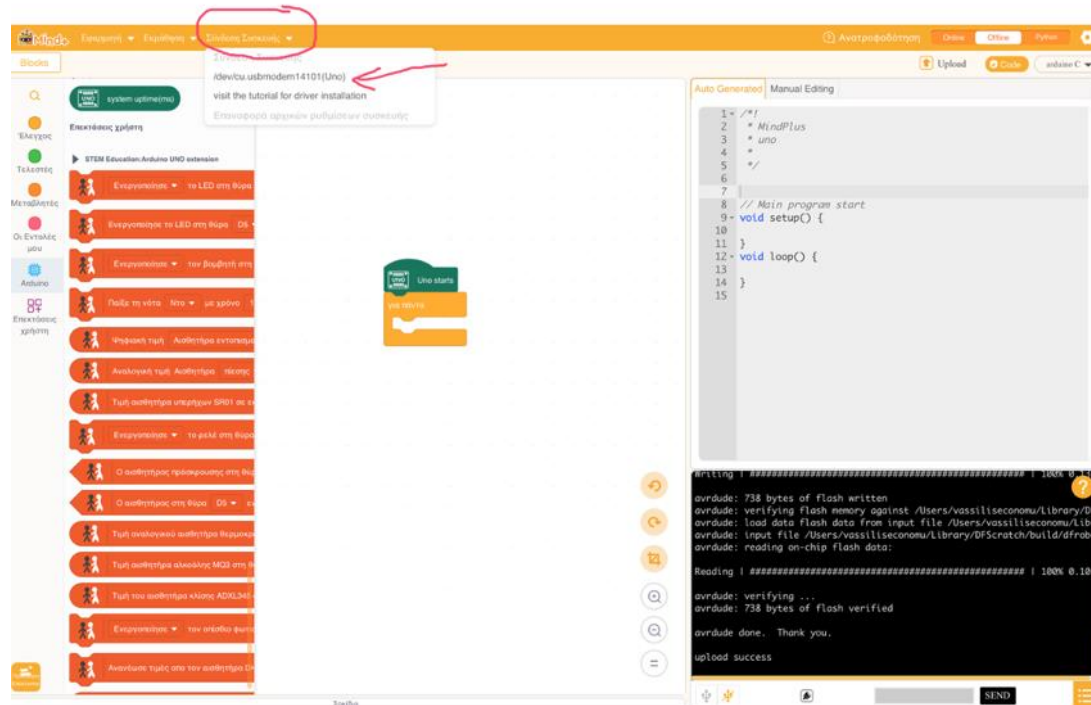
Ετοιμάζουμε τον ενεργό και παθητικό εξοπλισμό που θα χρησιμοποιήσουμε:

1. ARD:icon (ACD 15G).
2. USB Καλώδιο σύνδεσης με Η/Υ.
3. LED.
4. Καλώδιο σύνδεσης LED και ARD:icon.
5. Η/Υ.
6. Mind+
7. STEM Extension για S1&S2.



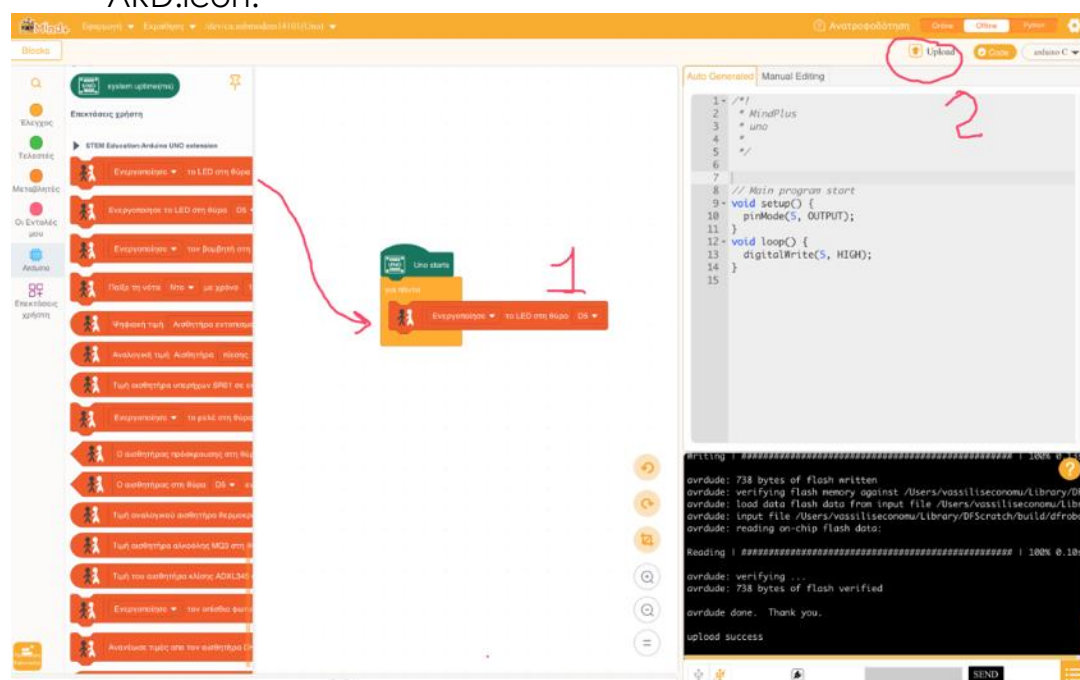
Βήμα 2ο

1. Ανοίγουμε το Mind+.
2. Έχουμε ανεβάσει ήδη την επέκταση.
3. Συνδέουμε τη συσκευή με το Mind+.



Βήμα 3ο

1. Αναπτύσσουμε το πρώτο μας πρόγραμμα χρησιμοποιώντας το κατάλληλο πλακίδιο εντολής.
2. Επιλέγουμε Upload, για να κατεβάσουμε την εφαρμογή μας στο ARD:icon.



2^ο

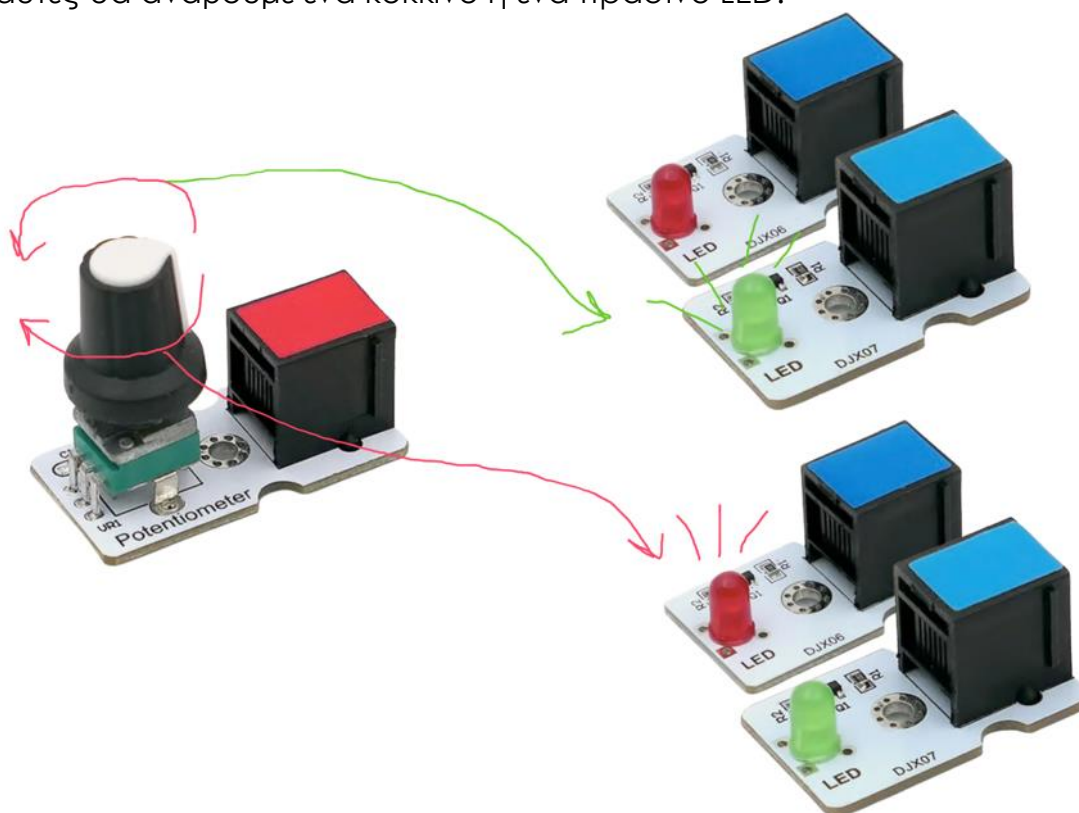
παράδειγμα: Άναμμα LEDs υπό συνθήκη.

Προαπαιτούμενα στοιχεία:

1. ARD:icon (ACD 15G).
2. USB Καλώδιο σύνδεσης με Η/Υ.
3. Mind+.
4. STEM Extension.
5. Κόκκινο LED.
6. Πράσινο LED.
7. Ποτενσιόμετρο.
8. καλώδια σύνδεσης.

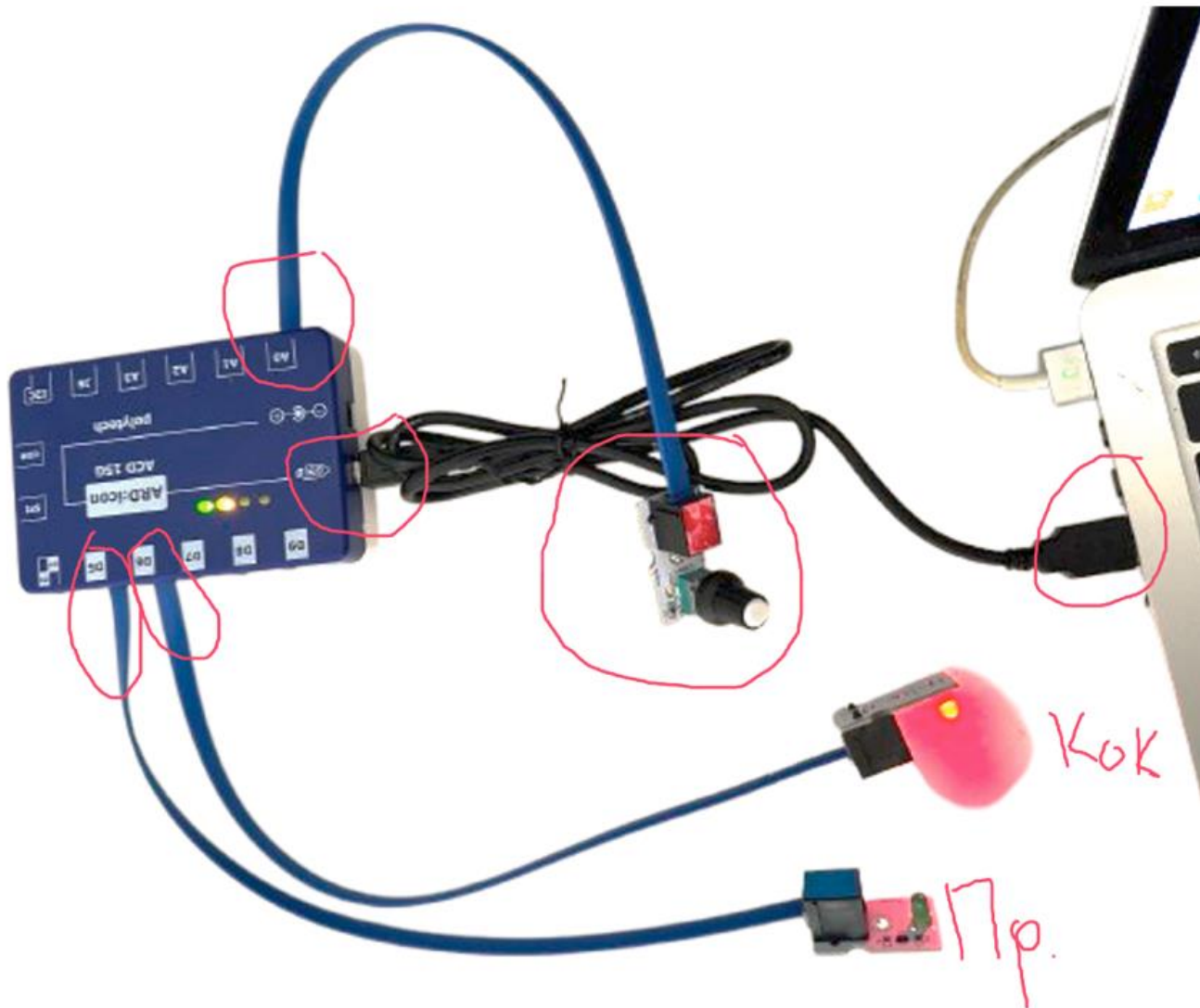
Σενάριο:

Ελέγχουμε τις τιμές που επιστρέφει ένα ποτενσιόμετρο. Ανάλογα με αυτές θα ανάβουμε ένα κόκκινο ή ένα πράσινο LED.



Βήμα 1°

Συνδέουμε τα υλικά μας, όπως στην εικόνα που ακολουθεί:



Βήμα 2ο

Γράφουμε τον κώδικα στο γραφικό περιβάλλον με πλακίδια εντολών αξιοποιώντας:

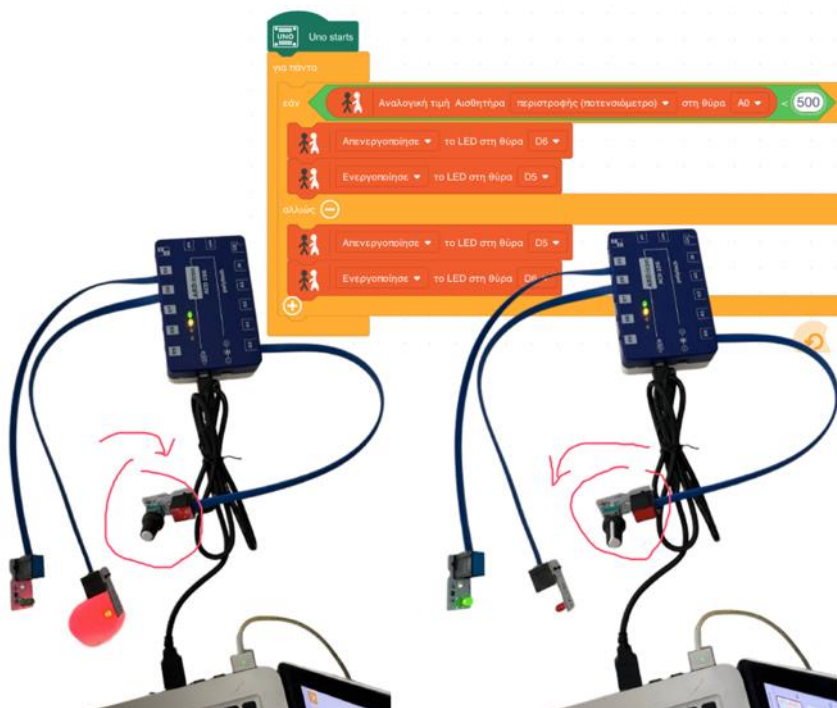
1. Την δομή Εάν – Αλλιώς
2. Την λειτουργία που επιστρέφει την τιμή του ποτενσιόμετρου που είναι συνδεδεμένο στη θύρα A0.
3. Ένα τελεστή σύγκρισης
4. Την εντολή που ανάβει ή σβήνει LEDs.



Στο οποίο περιγράφονται οι δύο καταστάσεις ανάλογα με τις τιμές του ποτενσιόμετρου:

1. Μικρότερες από 500
Σβήνει το κόκκινο και
Ανάβει το πράσινο.
2. Μεγαλύτερες από 500
Σβήνει το πράσινο και
Ανάβει το κόκκινο.

...Για πάντα.



Αντίστοιχα παράγεται και ο παρακάτω κώδικας (σε κείμενο) arduino C

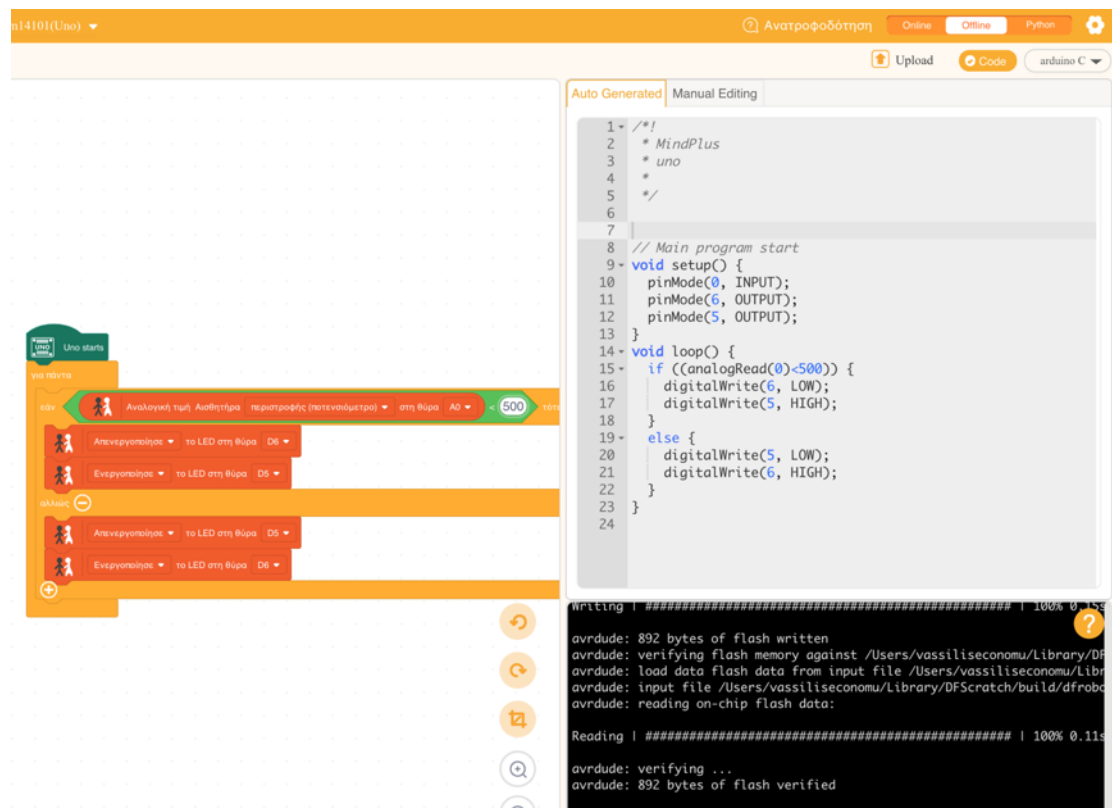
```

/*!
 * MindPlus
 * uno
 *
 */

// Main program start
void setup() {
    pinMode(0, INPUT);
    pinMode(6, OUTPUT);
    pinMode(5, OUTPUT);
}

void loop() {
    if ((analogRead(0)<500)) {
        digitalWrite(6, LOW);
        digitalWrite(5, HIGH);
    }
    else {
        digitalWrite(5, LOW);
        digitalWrite(6, HIGH);
    }
}

```



3^ο παράδειγμα: Αυτοματισμός παρκαρίσματος οχημάτων

Προαπαιτούμενα στοιχεία:

1. ARD:icon (ACD 15G).
2. USB Καλώδιο σύνδεσης με Η/Υ.
3. Mind+.
4. STEM Extension.
5. Κόκκινο LED.
6. Πράσινο LED.
7. LCD 1602 οθόνη.
8. Αισθητήρας υπερήχων.
9. Καλώδια σύνδεσης.
10. Lego βάση & στηρίγματα.

Σενάριο:

Δημιουργούμε ένα αυτοματισμό με βάση τον οποίο, ανάλογα με την απόσταση που ανιχνεύεται ένα εμπόδιο από τον αισθητήρα υπερήχων, θα ανάβει:

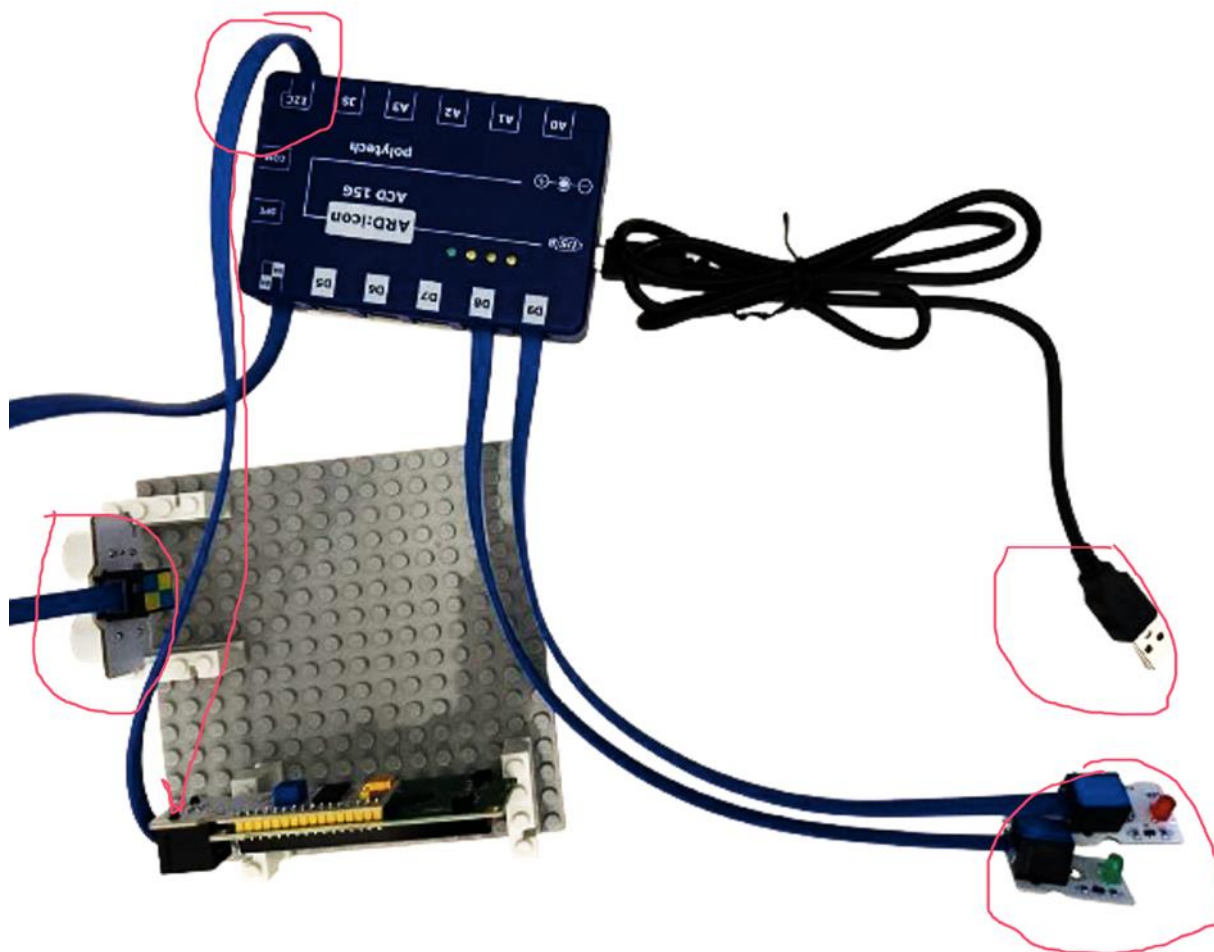
- πράσινο LED (>10 cm).
- ή κόκκινο LED (<10cm).



Συνδεσμολογία:

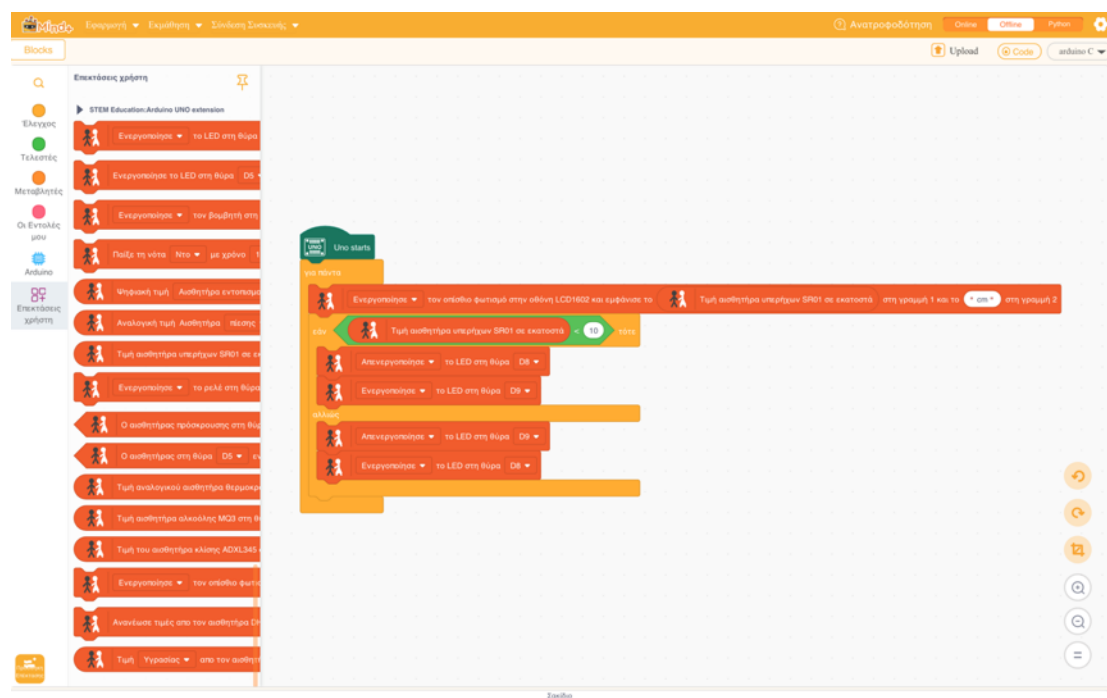
Συνδέουμε τα στοιχεία όπως στην εικόνα:

- στη θύρα I2C την LCD 1602 οθόνη.
- στη θύρα D3/D4 τον αισθητήρα υπερήχων.
- στη θύρα D8 το πράσινο LED.
- στη θύρα D9 το κόκκινο LED.



Προγραμματισμός:

Εδώ μπορούμε να δούμε τον οπτικοποιημένη προγραμματισμό:



Ο κώδικας:



...κι εδώ έχουμε τον κώδικα σε Arduino C:

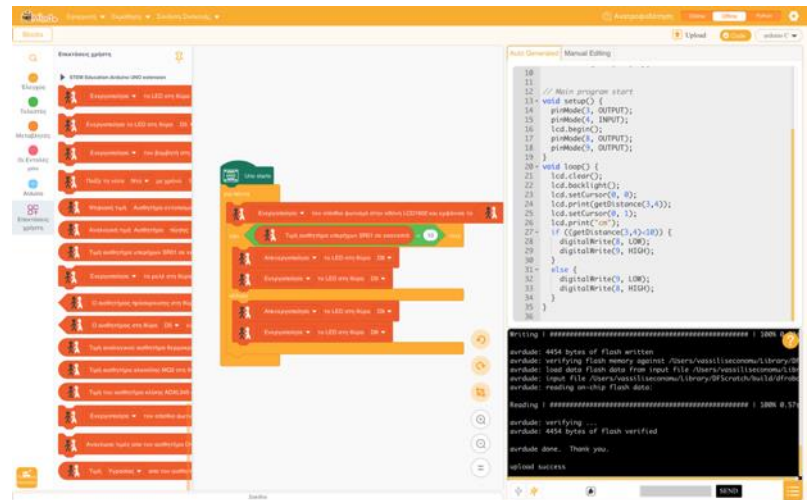
```

/*!
 * MindPlus uno
 *
 */
#include <SR01.h>
#include <LCD_I2C.h>
// Create an object
LCD_I2C lcd(0x27, 16, 2);

// Main program start
void setup() {
    pinMode(3, OUTPUT);
    pinMode(4, INPUT);
    lcd.begin();
    pinMode(8, OUTPUT);
    pinMode(9, OUTPUT);
}

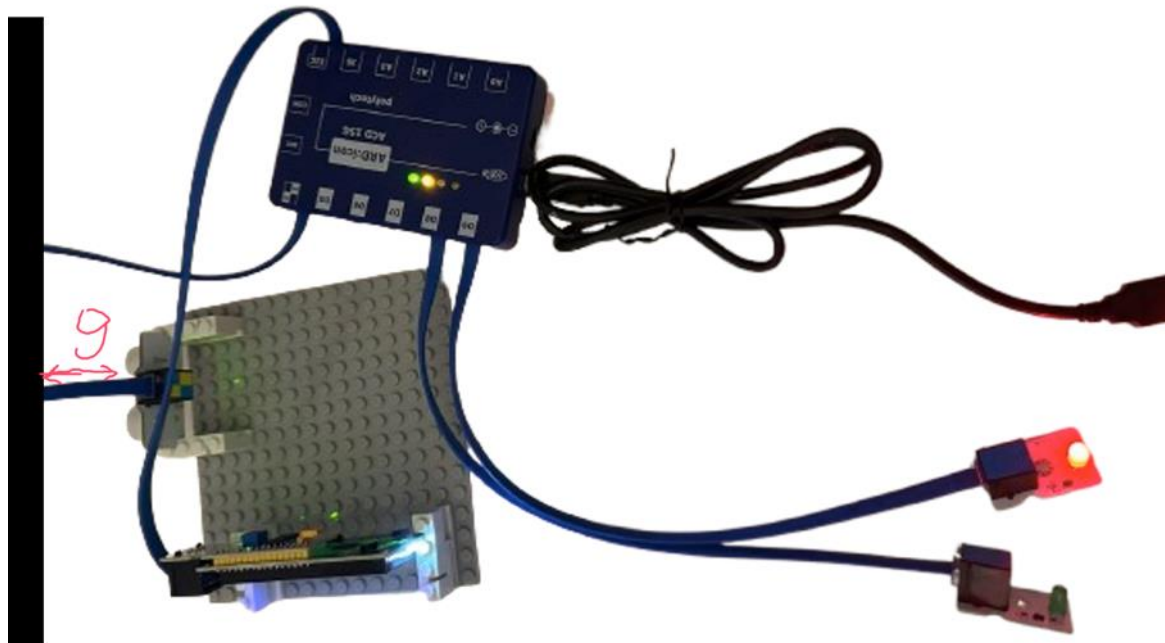
void loop() {
    lcd.clear();
    lcd.backlight();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print(getDistance(3,4));
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("cm");
    if ((getDistance(3,4)<10)) {
        digitalWrite(8, LOW);
        digitalWrite(9, HIGH);
    }
    else {
        digitalWrite(9, LOW);
        digitalWrite(8, HIGH);
    }
}

```

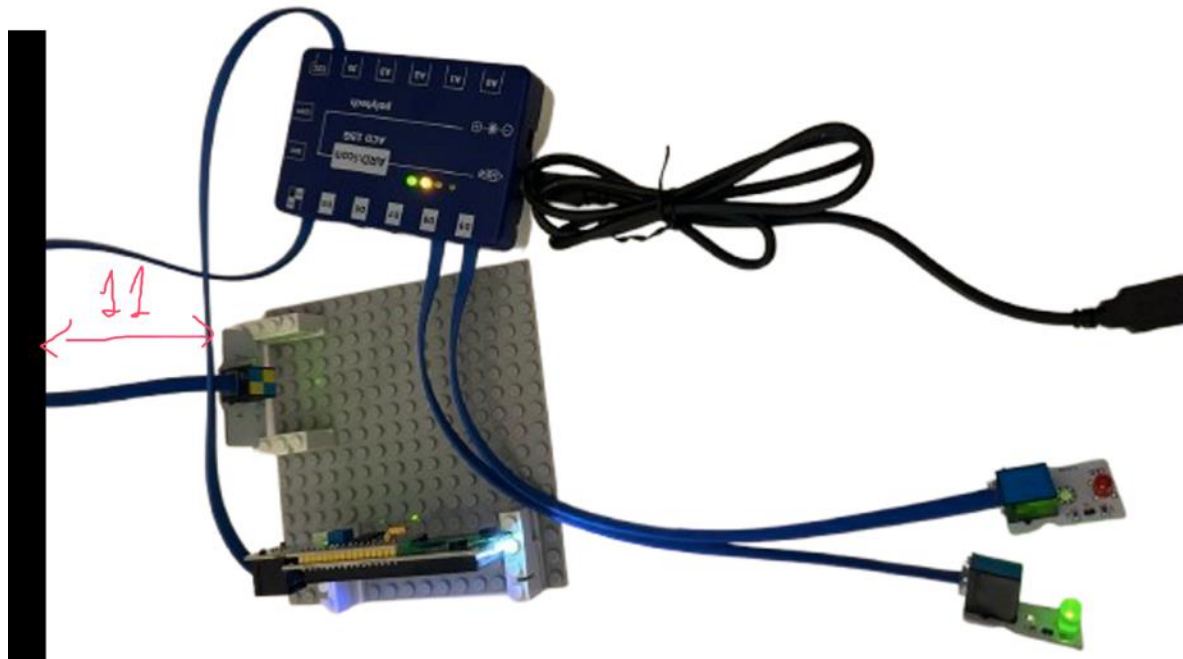


Η λειτουργία:

Α. Εμπόδιο σε μικρότερη απόσταση από 10cm, ανάβει το κόκκινο LED και η ένδειξη εμφανίζεται στην LCD οθόνη.



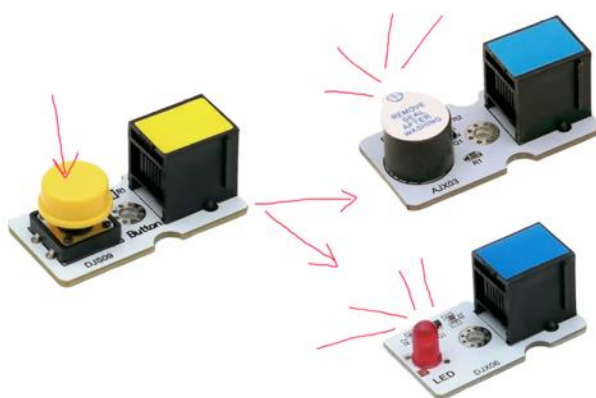
Β. Εμπόδιο σε μεγαλύτερη απόσταση από 10cm, ανάβει το πράσινο LED και η ένδειξη εμφανίζεται στην LCD οθόνη.



4^ο παράδειγμα: Αυτοματισμός κουμπιού που παράγει ήχο και φως

Σενάριο

Πατώντας ένα κουμπί συνδεδεμένο στο ARD:icon ανάβει ένα LED και ταυτόχρονα ακούγεται μια νότα στο επίσης συνδεδεμένο ηχείο (ενεργός βομβητής).



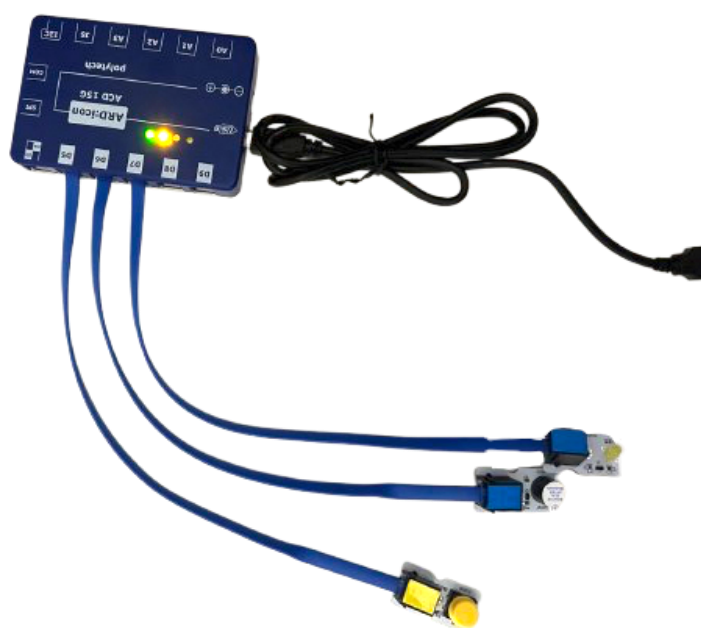
Συνδεσμολογία:

Ακολουθούμε τη συνδεσμολογία που περιγράφεται στη συνέχεια:

Θύρα: D5 κουμπί.

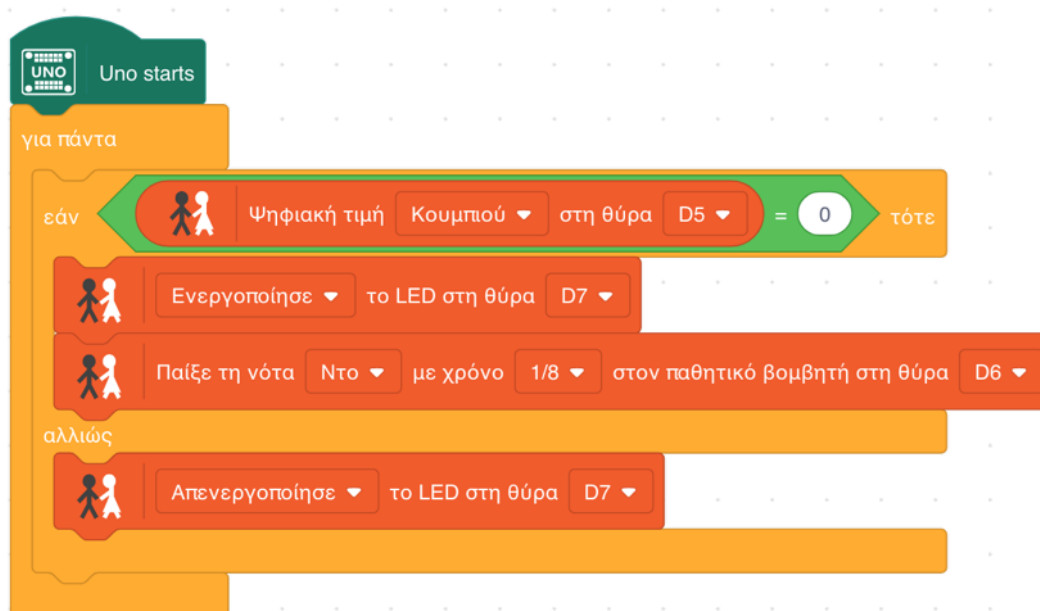
Θύρα: D6 ηχείο (ενεργός βομβητής).

Θύρα: D7 κίτρινο LED.



Κώδικας:

Εάν η τιμή που επιστρέφει το κουμπί είναι 0 (πατημένο),
Τότε άναψε το LED και παίξε τη νότα Ντο για 1/8 στο ηχείο,
Αλλιώς σβήσε το LED.



...και σε arduino C:

```

/*!
 * MindPlus
 * uno
 *
 */

// Main program start
void setup() {
    pinMode(5, INPUT);
    pinMode(7, OUTPUT);
    pinMode(6, OUTPUT);
}

void loop() {
    if ((digitalRead(5)==0)) {
        digitalWrite(7, HIGH);
        tone(6, 262, 125);
    }
    else {
        digitalWrite(7, LOW);
    }
}
  
```

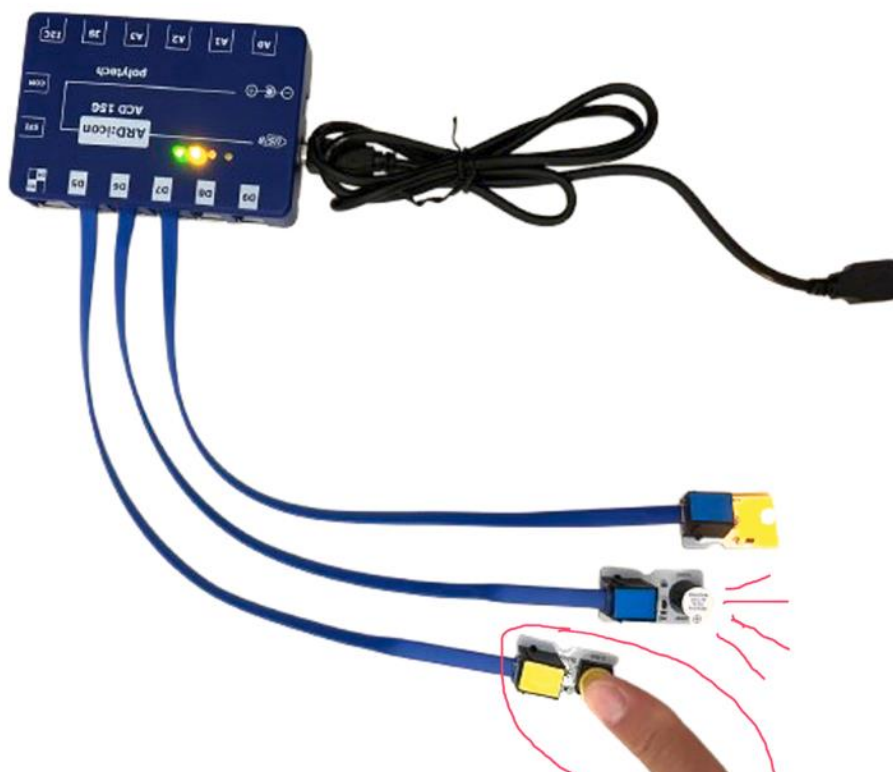


Αποτέλεσμα:

Το κουμπι **δεν είναι πατημένο**. LED σβηστό, χωρίς ήχο:



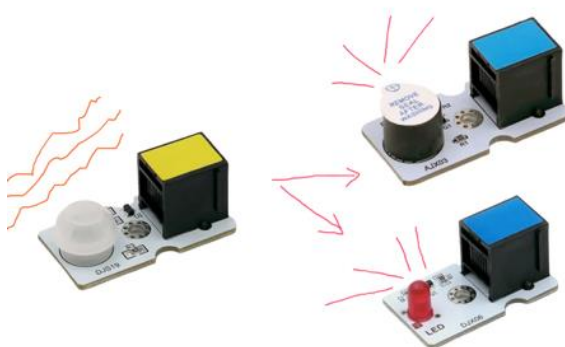
Το κουμπι **είναι πατημένο**. LED αναμμένο και ήχος από το ηχείο:



5^ο παράδειγμα: Αυτοματισμός ανίχνευσης κίνησης

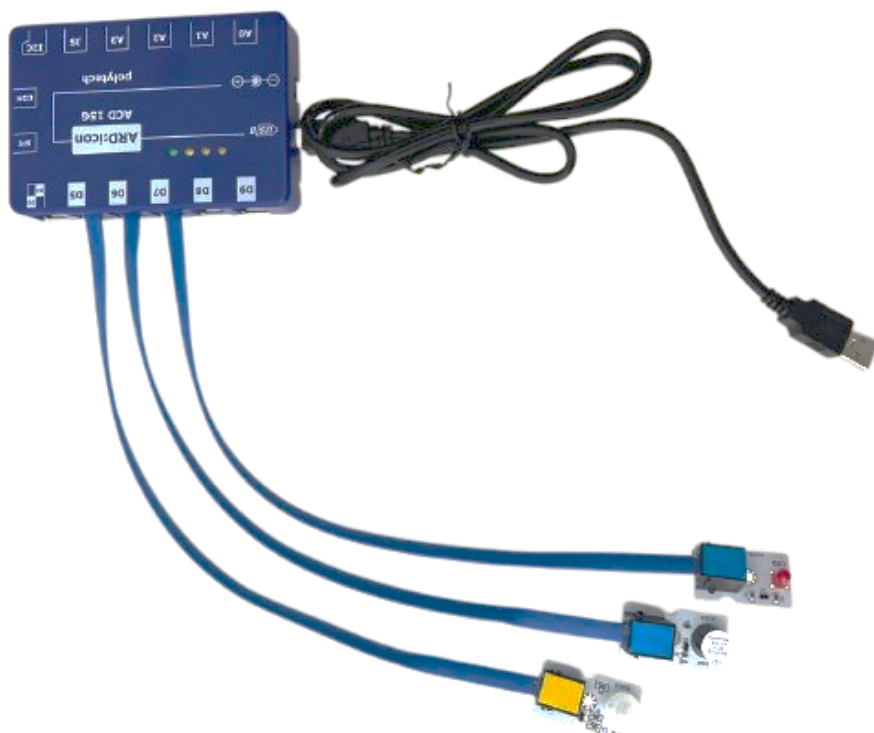
Σενάριο

Με την ανίχνευση κίνησης από τον Αισθητήρα κίνησης PIR (Pyroelectric Infrared) DJS19 συνδεδεμένο στο ARD:icon ανάβει ένα LED και ταυτόχρονα και ακούγεται μια νότα στο επίσης συνδεδεμένο ηχείο (ενεργός βομβητής).



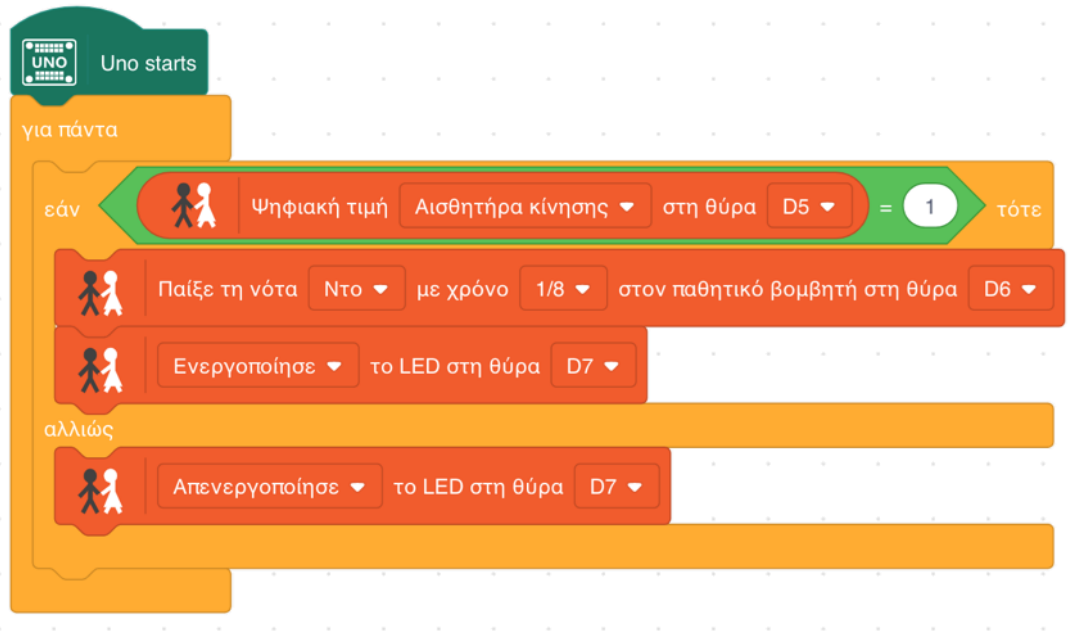
Συνδεσμολογία:

- Θύρα: D5 αισθητήρας κίνησης PIR (Pyroelectric Infrared) DJS19.
- Θύρα: D6 ηχείο (ενεργός βομβητής).
- Θύρα: D7 κόκκινο LED.



Κώδικας:

Εάν η τιμή που επιστρέφει αισθητήρας κίνησης είναι 1 (κάτι κινείται),
Τότε άναψε το LED και παίξε τη νότα Ντο για 1/8 στο ηχείο.
Αλλιώς σβήσε το LED.



...και σε arduino C:

```

/*!
 * MindPlus
 * uno
 *
 */

// Main program start
void setup() {
  pinMode(5, INPUT);
  pinMode(6, OUTPUT);
  pinMode(7, OUTPUT);
}
void loop() {
  if ((digitalRead(5)==1)) {
    tone(6, 262, 125);
    digitalWrite(7, HIGH);
  }
  else {
    digitalWrite(7, LOW);
  }
}

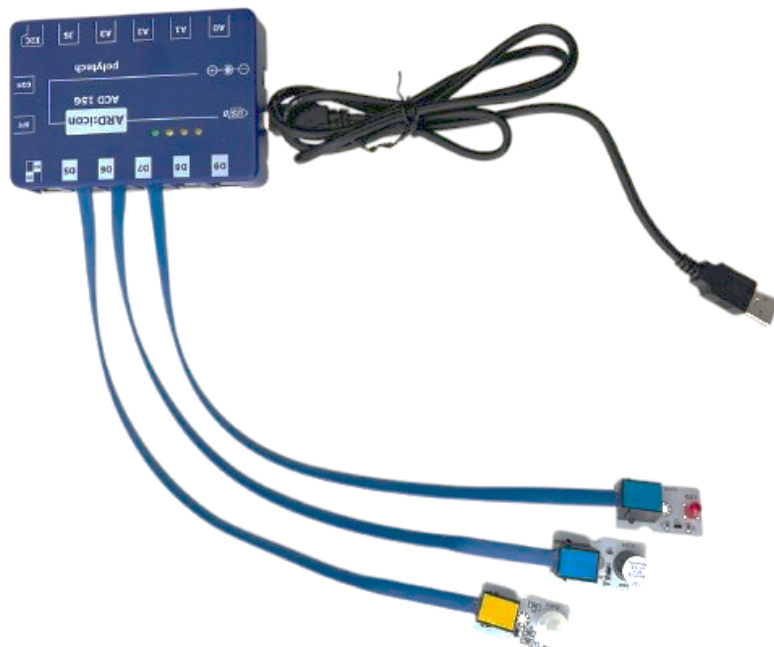
```



Αποτέλεσμα:

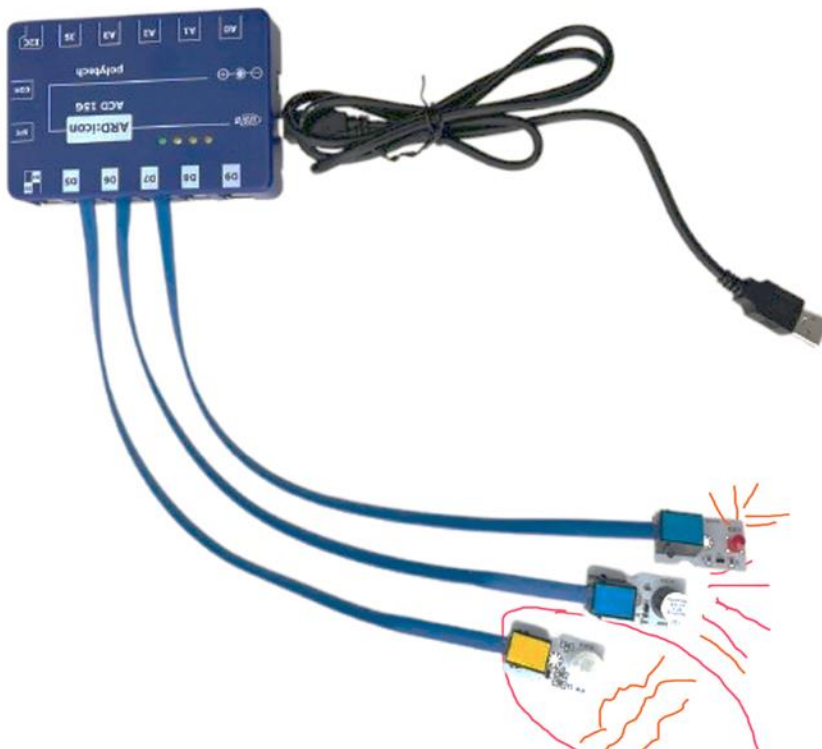
Δεν ανιχνεύεται κίνηση:

- LED σβηστό.
- Χωρίς ήχο.



Ανιχνεύεται κίνηση:

- LED αναμμένο.
- Ήχος από το ηχείο.



6^ο παράδειγμα: Ανεμιστήρας με ρυθμιζόμενη κατεύθυνση περιστροφής

Σενάριο:

Δημιουργούμε ένα αυτοματισμό όπου όταν ο αισθητήρας μαγνητικού πεδίου ανιχνεύσει μαγνήτη (π.χ. ένα μαγνητικό κλειδί) τότε να ανάβει ο ανεμιστήρας που βρίσκεται ενσωματωμένος στον τοίχο του δωματίου, κινούμενος δεξιόστροφα (φέρει αέρα από έξω προς τα μέσα).

Υπάρχει η επιλογή με το πάτημα του κίτρινου κουμπιού να αλλάζει η φορά περιστροφής του άξονα του ανεμιστήρα ώστε να βγάζει αέρα από το χώρο, προς τα έξω, και να ανανεώνεται η ατμόσφαιρα.

Συνδεσμολογία:

- Στην θύρα D3/D4 τον βηματικό κινητήρα με έλικα (ανεμιστήρας) DJX09.
- Στην θύρα D8 τον αισθητήρα ανίχνευσης του μαγνητικού πεδίου.
- Στην θύρα D9 το κίτρινο κουμπί πίεσης.



Κώδικας:

The screenshot shows the Mind+ IDE interface. On the left is a library of blocks categorized by function (e.g., Sensors, Actuators). The main workspace contains a block-based program starting with 'Uno starts' and a 'για πάντα' (forever) loop. Inside the loop, there are conditional blocks: 'Εντόπιση μαγνητικό πεδίο ο αισθητήρας στη θύρα D8' (Magnetic field detection at pin D8) and 'Πατήθηκε το κίτρινο κουμπί (πιεζόμενος διακόπτης) στη θύρα D9' (Yellow button pressed at pin D9). These conditions lead to 'Ενεργοποίησης βηματικό κινητήρα (έλικα) με φορά ρολογιού' (Activate stepper motor clockwise) or 'Απενεργοποίησης βηματικό κινητήρα (έλικα) με φορά ρολογιού' (Deactivate stepper motor clockwise). The right panel shows the 'Auto Generated' C++ code, which includes setup and loop functions for pins 8 and 9, and a loop that checks the button state and controls the motor. The bottom panel shows the successful upload of the code to the Arduino Uno.



Αξιοποιούμε φωλιασμένη δομή EAN – TOTE – ΑΛΛΙΩΣ για να ορίσουμε την κατεύθυνση περιστροφής ελέγχοντας το πάτημα του κίτρινου κουμπιού.



...και σε arduino C:

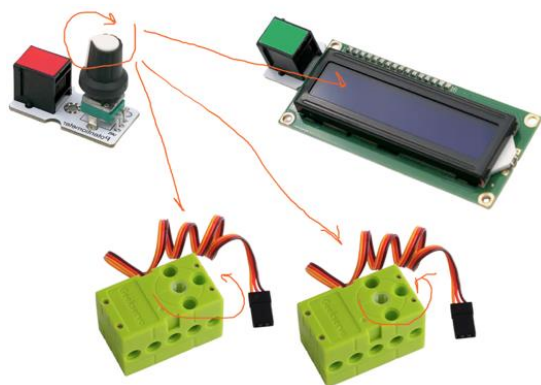
```
/*!  
 * MindPlus  
 * uno  
 *  
 */  
  
// Main program start  
void setup() {  
    pinMode(8, INPUT);  
    pinMode(9, INPUT);  
}  
void loop() {  
    if (!digitalRead(8)) {  
        if (!digitalRead(9)) {  
            digitalWrite(4, HIGH);  
            analogWrite(3, 255 - 255);  
        }  
        else {  
            digitalWrite(4, LOW);  
            analogWrite(3, 255);  
        }  
    }  
    else {  
        digitalWrite(4, HIGH);  
        analogWrite(3, 255 - 0);  
    }  
}
```



7ο παράδειγμα: Περιστροφή κινητήρων με ρυθμιζόμενη ταχύτητα

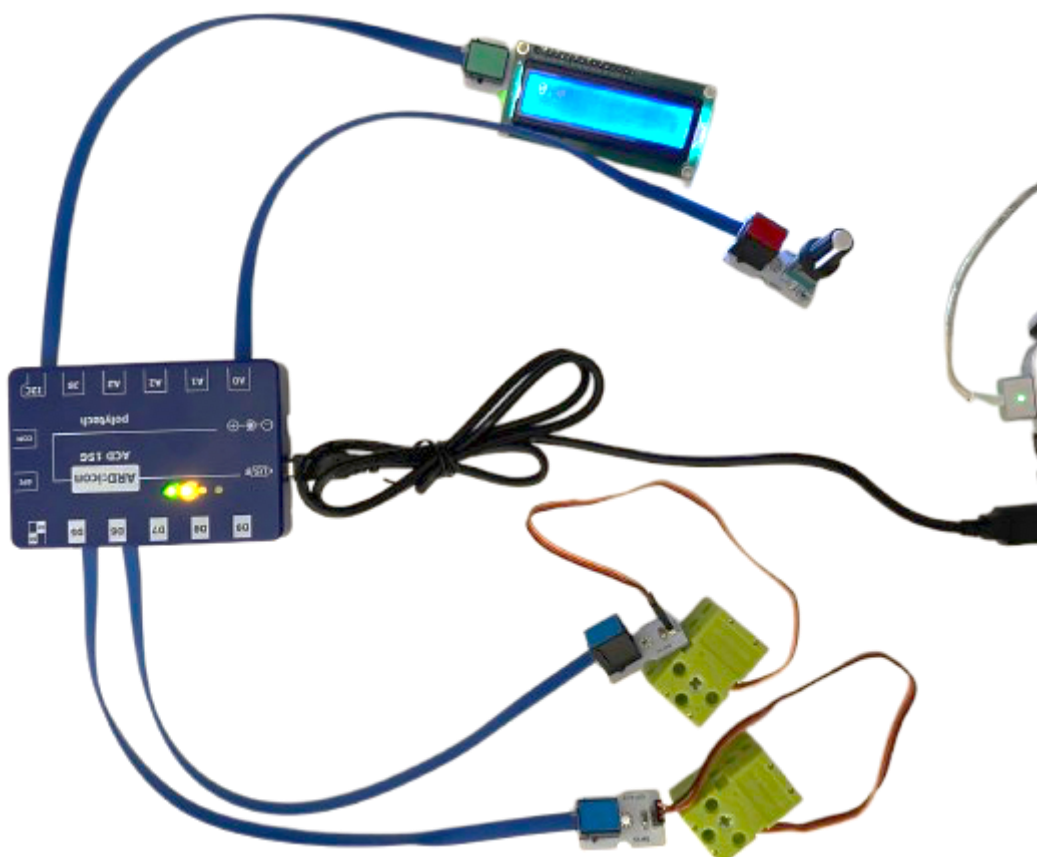
Σενάριο:

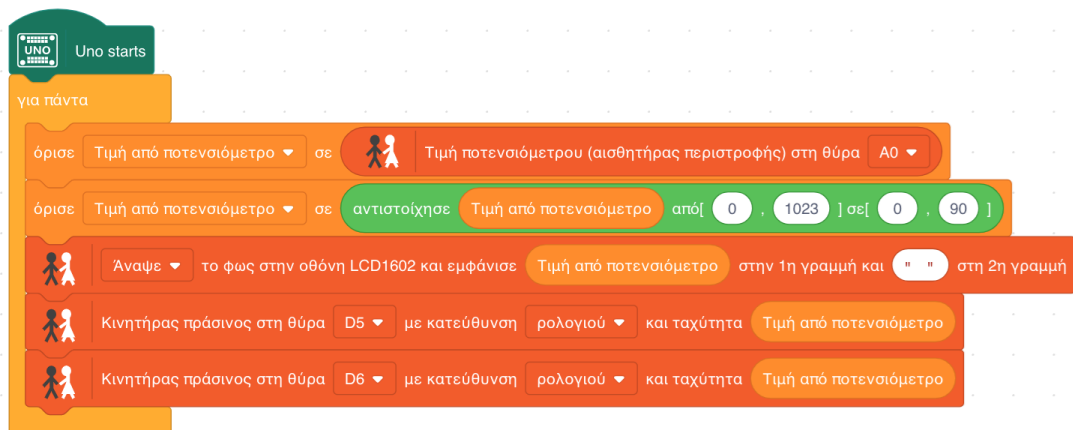
Η ένταση των δύο κινητήρων ρυθμίζεται με ένα ποτενσιόμετρο. Η ένδειξη ταχύτητας περιστροφής εμφανίζεται στην οθόνη LCD.



Συνδεσμολογία:

- Στην θύρα A0 το ποτενσιόμετρο.
- Στην θύρα D5 και D6 οι δύο κινητήρες συνεχούς περιστροφής.
- Στην θύρα I2C την οθόνη LCD 16x2 AJX04.
- Αξιοποιούμε και τις δύο διεπαφές servo EXP-AJ11 πάνω στις οποίες προσαρμόζουμε τους κινητήρες συνεχούς περιστροφής.



Κώδικας:

Εδώ έχουμε τη δημιουργία και χρήση αριθμητικής μεταβλητής. Σ' αυτήν αρχικά θα καταχωρήσουμε την τιμή του ποτενσιόμετρου και στη συνέχεια την αντιστοίχιση με το εύρος τιμών των κινητήρων συνεχούς περιστροφής.

Επιπλέον χρησιμοποιούμε μια σημαντική λειτουργία (map) για **αντιστοίχιση** μεταξύ τιμών δύο πινάκων:

1. Πίνακας τιμών ποτενσιόμετρου 0-1023.
2. Πίνακας τιμών κινητήρα 0 μέχρι 90.



...και ο κώδικας σε arduino C:

```

/*!
 * MindPlus
 * uno
 *
 */
#include <LCD_I2C.h>
#include <DFRobot_Servo.h>

// Dynamic variables
volatile float mind_n__;
// Create an object
LCD_I2C lcd(0x27, 16, 2);
Servo servo_5;
Servo servo_6;

// Main program start
void setup() {
    pinMode(0, INPUT);
    lcd.begin();
    servo_5.attach(5);
    servo_6.attach(6);
}
void loop() {
    mind_n__ = analogRead(0);
    mind_n__ = 0;
    lcd.clear();
    lcd.backlight();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print(mind_n__);
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("");
    servo_5.angle(90+mind_n__);
    servo_6.angle(90+mind_n__);
}

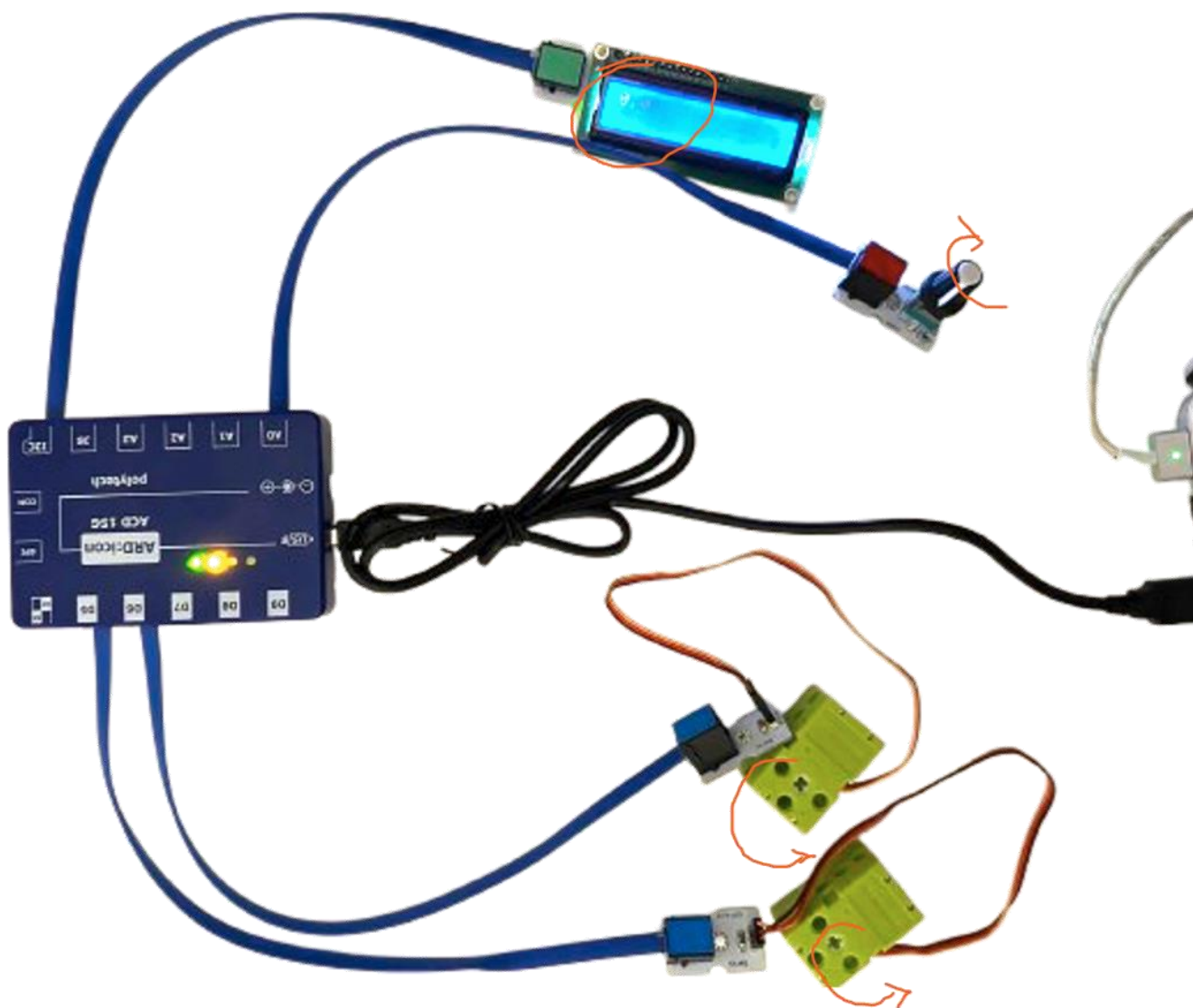
```



Αποτέλεσμα

Όσο περιστρέφω το ποτενσιόμετρο τόσο γίνεται με μεγαλύτερη ένταση η περιστροφή του άξονα των κινητήρων.

Η αντιστοιχισμένη τιμή του ποτενσιόμετρου εμφανίζεται στην LCD οθόνη.

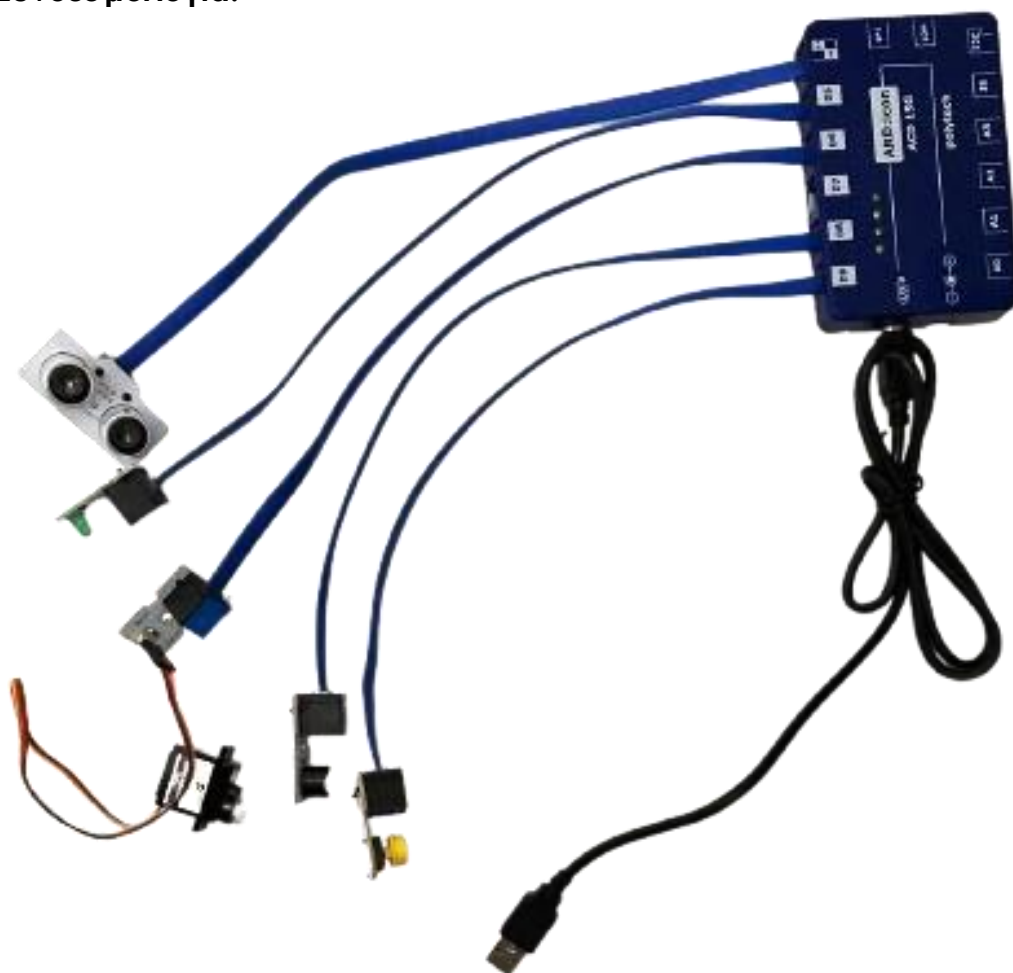


8^ο παράδειγμα: Ο μηχανισμός της πόρτας του γκαράζ (servo)

Σενάριο:

Δημιουργούμε ένα αυτοματισμό με βάση τον οποίο ανοίγει η μπάρα του γκαράζ όταν πλησιάσει ένα όχημα, ανάβει το πράσινο LED. Για λόγους καλύτερου ελέγχου υπάρχει και ένα κουμπί (button) με το οποίο ανοίγει η μπάρα (από τη μέσα πλευρά)

Συνδεσμολογία:



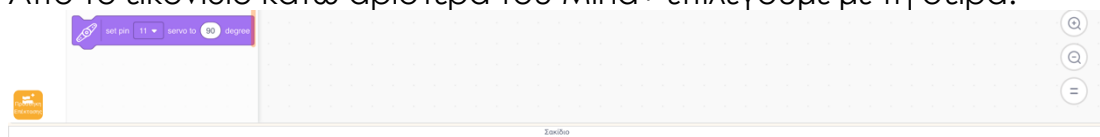
Στις θύρες του ARD:icon:

- D3/D4:** Αισθητήρας απόστασης (Sonar)
- D5:** Πράσινο LED
- D6:** Mini Servo (μέσω του adaptor GVS)
- D8:** Buzzer (Ηχείο)
- D9:** Κίτρινος διακόπτης (button)

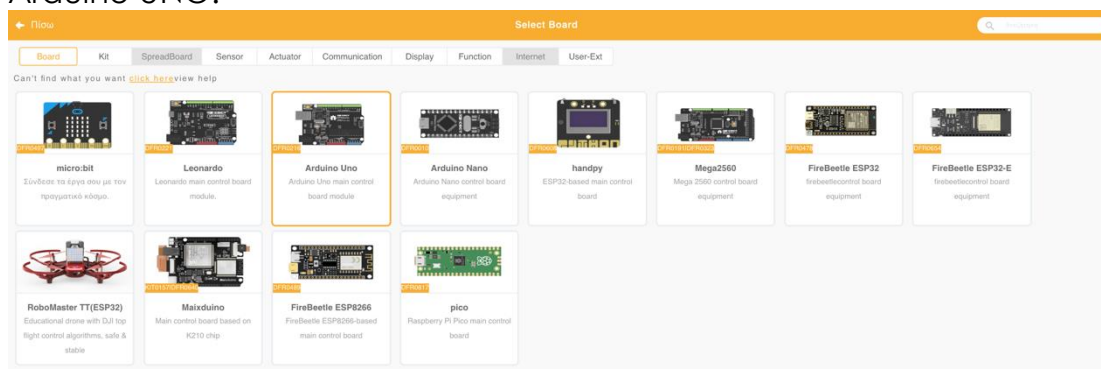


Βιβλιοθήκες

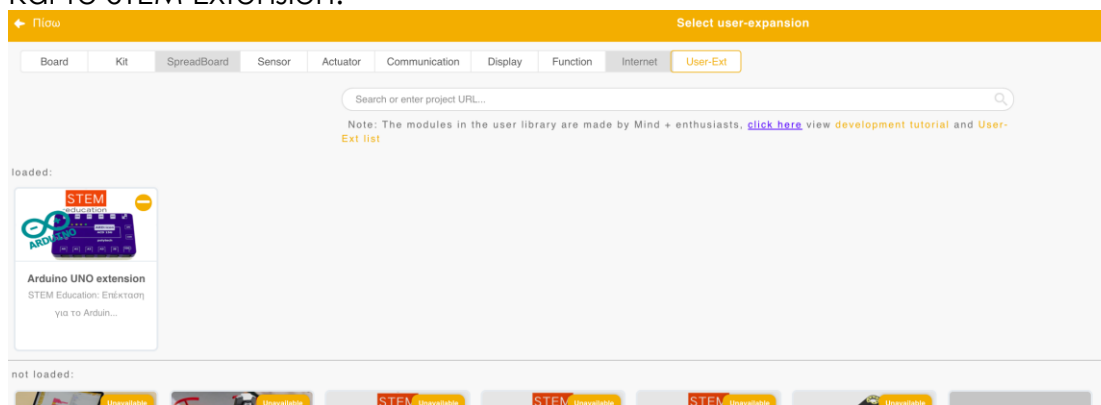
Από το εικονίδιο κάτω αριστερά του Mind+ επιλέγουμε με τη σειρά:



Arduino UNO:



Και το STEM Extension:



Κώδικας:

Εάν ο αισθητήρας απόστασης επιστρέψει τιμή μικρότερη από 5 εκατοστά **ή** πατηθεί το κίτρινο button

Τότε

Άναψε το πράσινο LED

Παίξε τη νότα Ντο στον buzzer

Στρίψε τον άξονα του mini Servo στις 90 μοίρες

Αλλιώς

Σβήσε το LED

Στρίψε τον άξονα του mini Servo στις 0 μοίρες



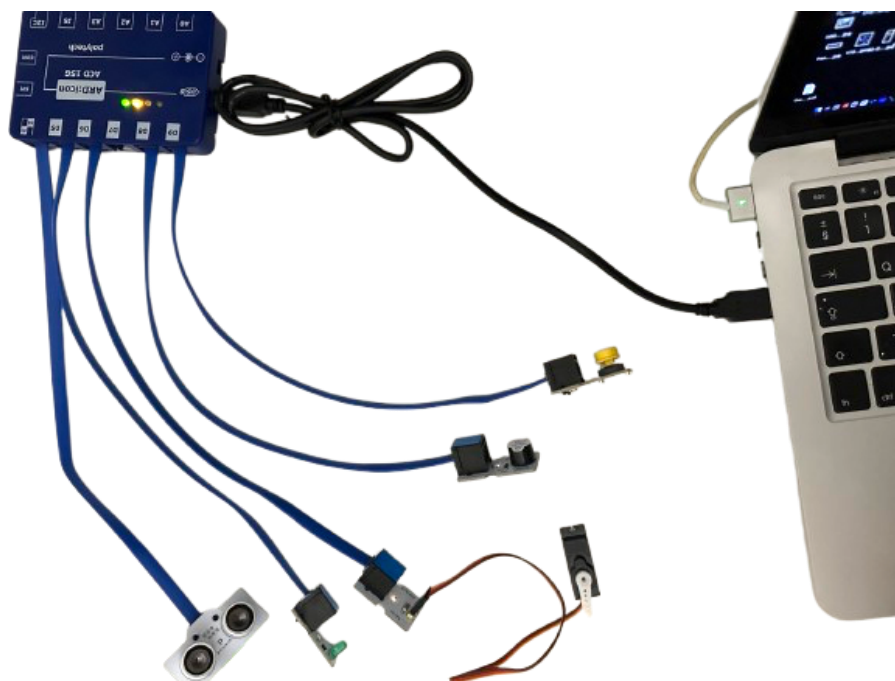
Κώδικας σε Arduino C:

```
/*!  
 * MindPlus  
 * uno  
 *  
 */  
#include <SR01.h>  
#include <DFRobot_Servo.h>  
// Create an object  
Servo servo_6;  
  
// Main program start  
void setup() {  
    pinMode(3, OUTPUT);  
    pinMode(4, INPUT);  
    pinMode(9, INPUT);  
    pinMode(5, OUTPUT);  
    servo_6.attach(6);  
    pinMode(8, OUTPUT);  
}  
void loop() {  
    if (((getDistance(3,4)<5) || !digitalRead(9))) {  
        digitalWrite(5, HIGH);  
        servo_6.angle(90);  
        tone(8, 262, 125);  
    }  
    else {  
        digitalWrite(5, LOW);  
        servo_6.angle(0);  
    }  
}
```

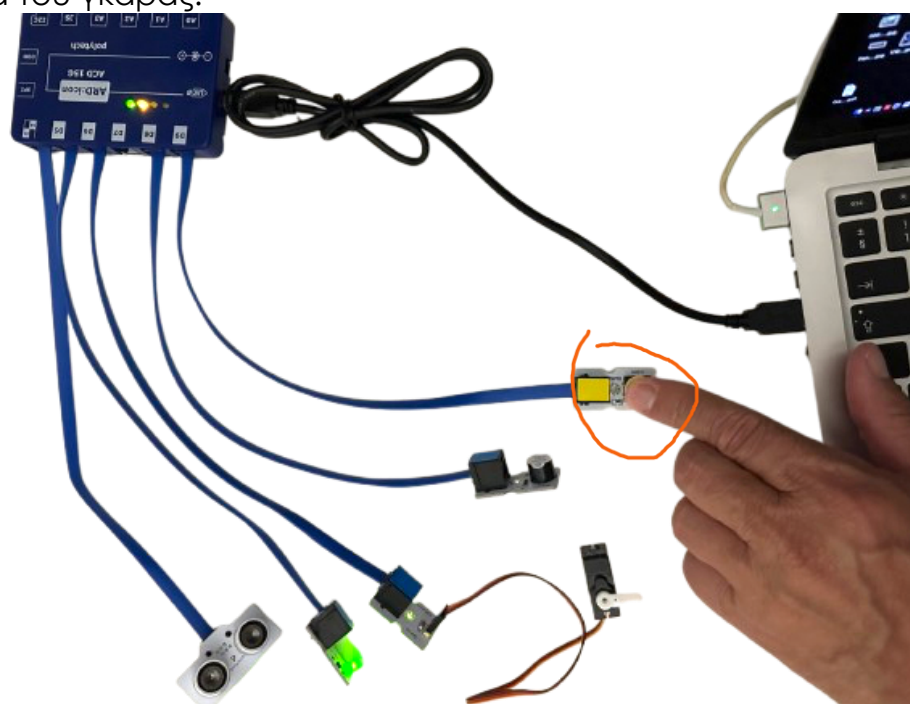


Αποτέλεσμα:

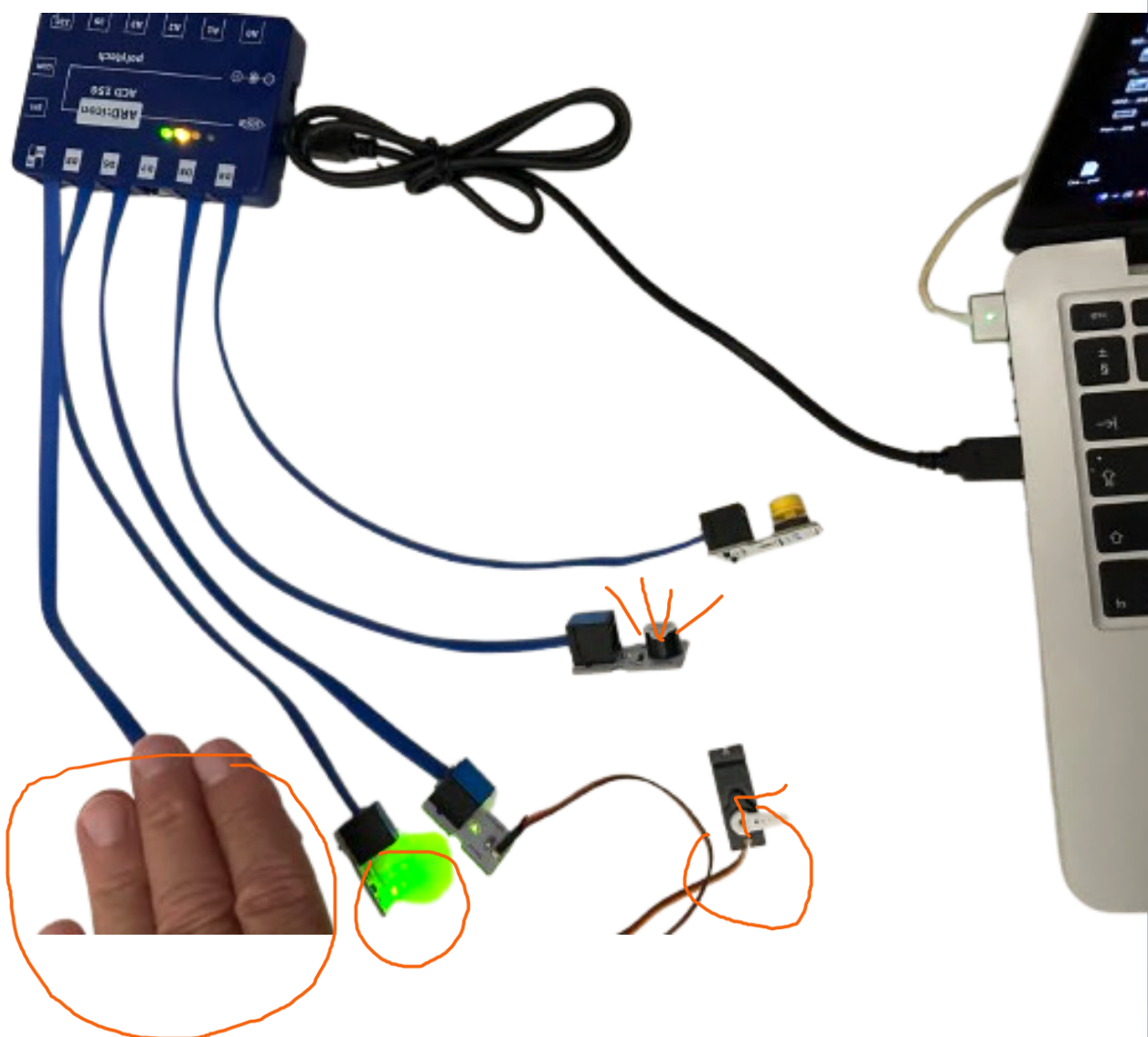
Δεν υπάρχει εμπόδιο στην εμβέλεια του αισθητήρα απόστασης, δεν πατιέται ο διακόπτης (κίτρινο button) άρα η μπάρα κλειστή, δεν ακούγεται ήχος και το πράσινο LED σβηστό.



Με το πάτημα του διακόπτη ανάβει το LED, ακούγεται ο ήχος και στρέφεται στις 90 μοίρες ο mini servo κινητήρας για να ανοίξει την μπάρα του γκαράζ.



Όταν έχουμε εμπόδιο μπροστά από τον αισθητήρα απόστασης, τότε ανάβει το πράσινο LED, ακούγεται ο ήχος και στρέφεται η μπάρα του mini servo στις 90 μοίρες (ανοίγει η μπάρα του γκαράζ)



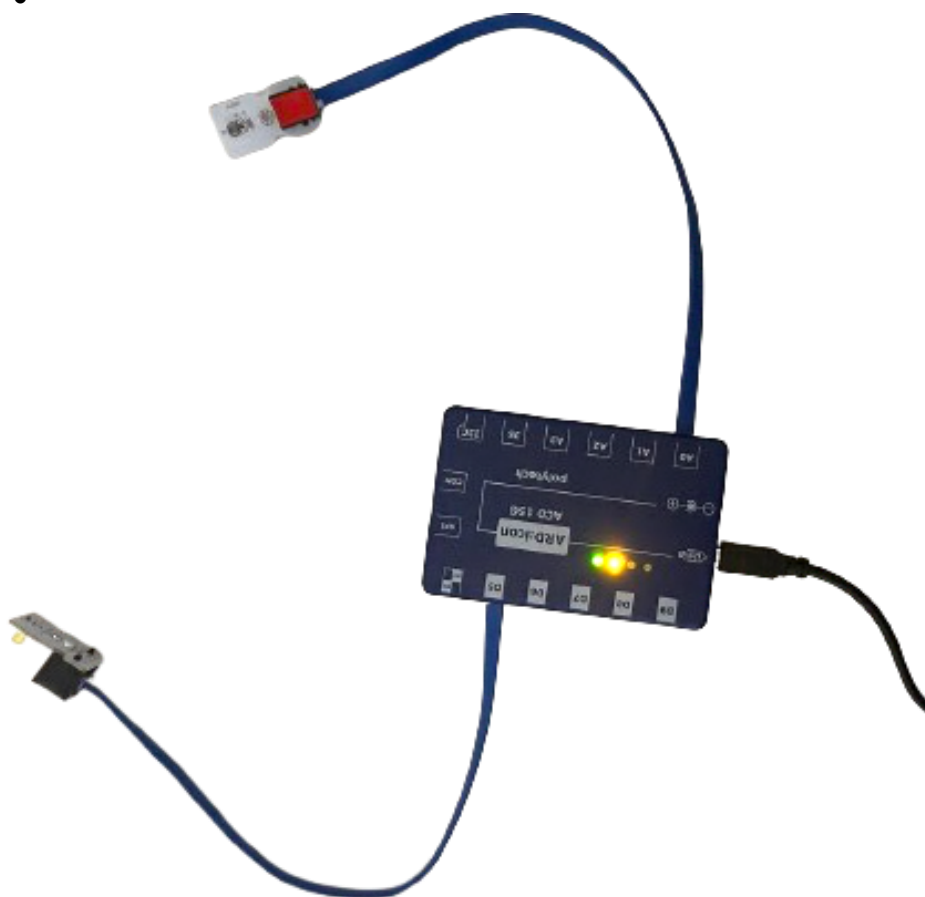
9ο παράδειγμα: Η αξιοποίηση της μέτρησης φωτεινότητας του χώρου

Σενάριο:

Δημιουργούμε ένα αυτοματισμό με βάση τον οποίο ανάβει ένα φως (κίτρινο LED) όταν πέσει ο φωτισμός του περιβάλλοντος (νυχτώσει) ή του χώρου που βρισκόμαστε (γίνει σκοτάδι).

Συνδεσμολογία:

- ARD:icon συνδεδεμένο στον Η/Υ μέσω USB.
- Θύρα A0: Αισθητήρας Φωτός LDR (Φωτοκύτταρο) AJS03.
- Θύρα D5: LED (Κίτρινο) DJX08.
-



Κώδικας:



Κώδικας σε Arduino C

```

/*!
 * MindPlus
 * uno
 *
 */

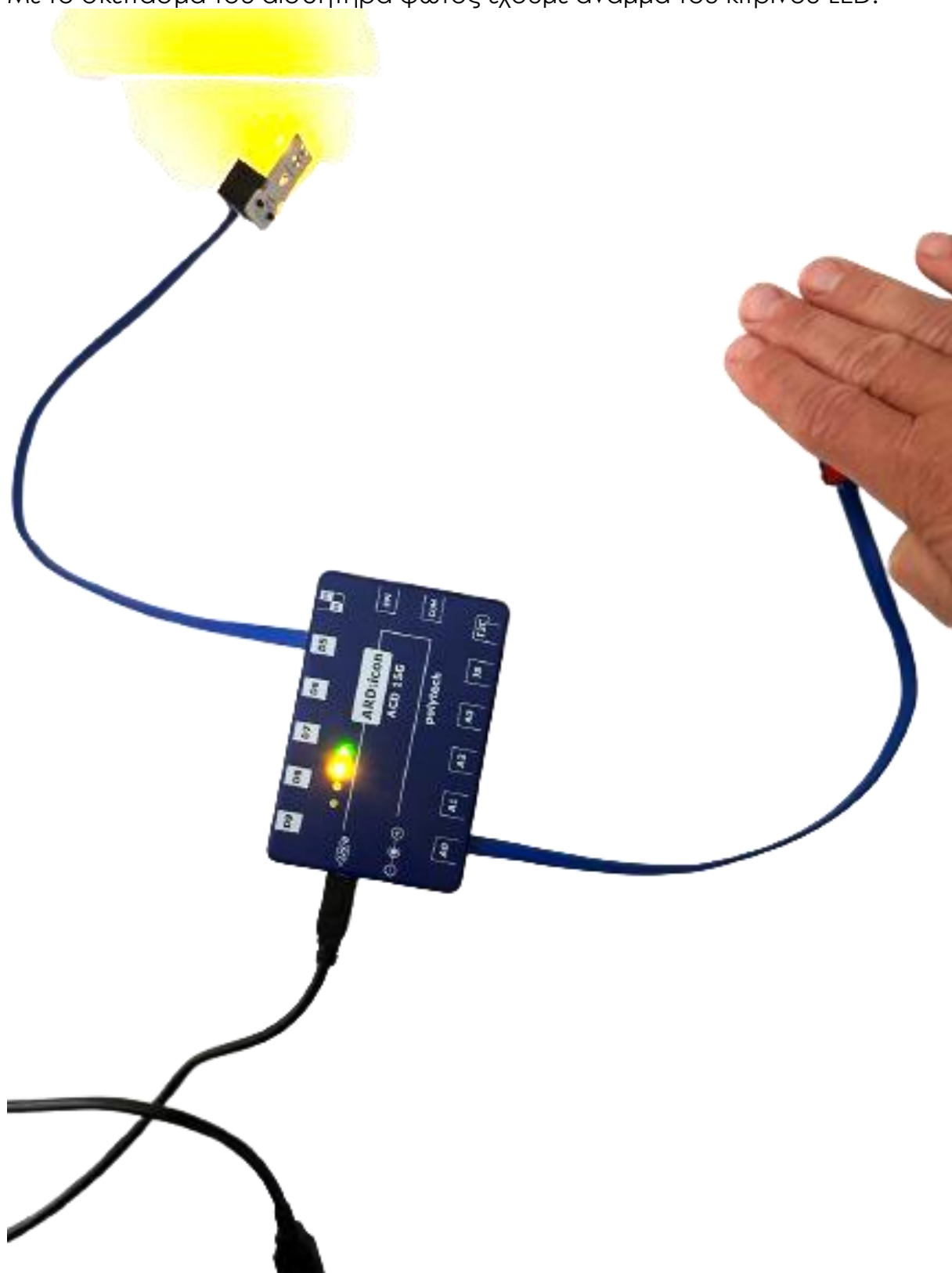
// Main program start
void setup() {
    pinMode(5, OUTPUT);
}
void loop() {
    if ((analogRead(0)<100)) {
        digitalWrite(5, HIGH);
    }
    else {
        digitalWrite(5, LOW);
    }
}

```



Το αποτέλεσμα:

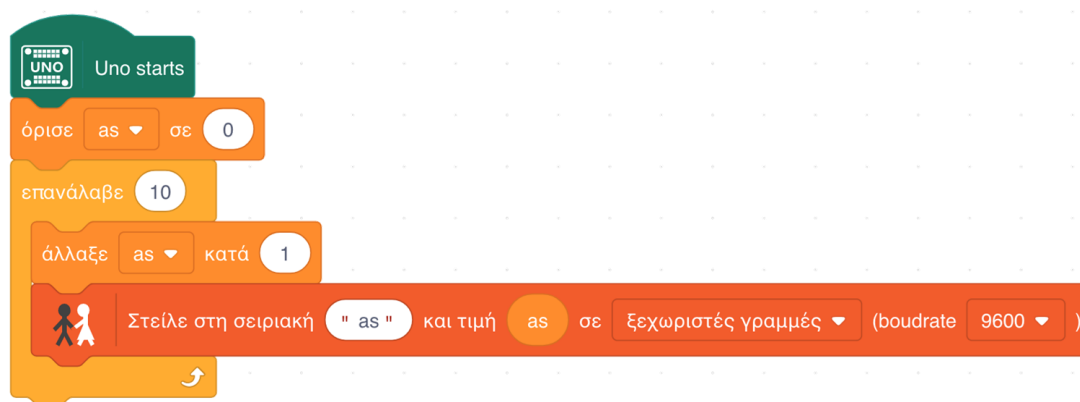
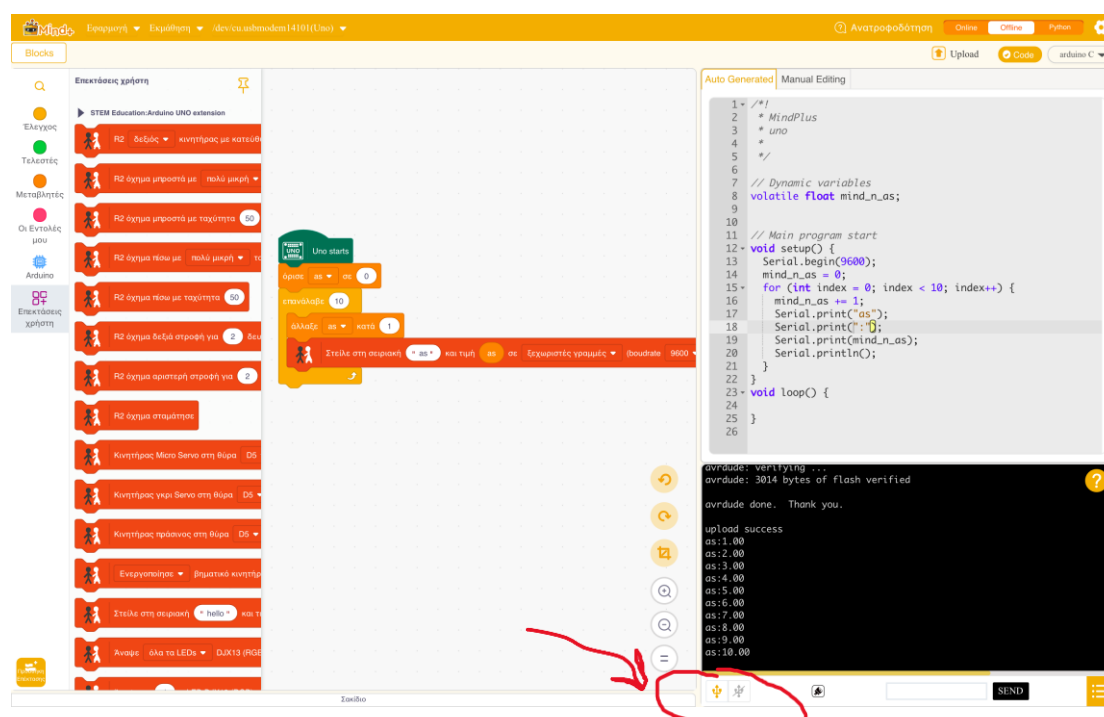
Με το σκέπασμα του αισθητήρα φωτός έχουμε άναμμα του κίτρινου LED.



10^ο παράδειγμα: Προβολή τιμών στην οθόνη του Mind+

Αν θέλουμε να δούμε τιμές αισθητήρων ή κάποιας μεταβλητής στη οθόνη του Η/Υ εφόσον δεν διαθέτουμε LCD οθόνη που βρίσκεται στο πακέτο S2 μπορούμε να αξιοποιήσουμε την μαύρη οθόνη κάτω δεξιά του Mind+

Ακολουθεί ένα στιγμιότυπο που δείχνει πως προβάλλεται το περιεχόμενο μιας μεταβλητής στην μαύρη οθόνη του Mind+



11^ο παράδειγμα: Τιμές αισθητήρα πίεσης λεπτής μεμβράνης στην Mind+ οθόνη

Προαπαιτούμενα (υλικά και λογισμικό):

1. ARD:icon (ACD 15G).
2. USB Καλώδιο σύνδεσης με H/Y.
3. Mind+.
4. STEM Extension.
5. Αισθητήρας πίεσης λεπτής μεμβράνης AJS07

Σενάριο

Θα αξιοποιήσουμε τον Αισθητήρα πίεσης λεπτής μεμβράνης AJS0, για να βρίσκουμε πίεση που ασκούμε στην μεμβράνη και να το προβάλλουμε στην οθόνη του Mind+

Θα χρειαστούμε



The screenshot shows the Arduino IDE environment. On the left is the "Blocks" palette with various code blocks categorized under "Έλεγχος" (Control), "Μεταβλητές" (Variables), "Οι Εντολές μου" (My Blocks), and "Τεκαστές" (Serial Monitor). The main workspace contains a C++ program for controlling a servo motor. The code includes comments in Greek, header files for Servo and Arduino.h, variable declarations for pin numbers and servo objects, and functions for setup and loop.

```
1 // * MindPlus
2 * MindPlus
3 * uno
4 *
5 */
6
7 // Main program start
8
9 void setup() {
10   pinMode(0, INPUT);
11   Serial.begin(9600);
12 }
13 void loop() {
14   Serial.println(analogRead(0));
15   delay(1000);
16 }
17
```

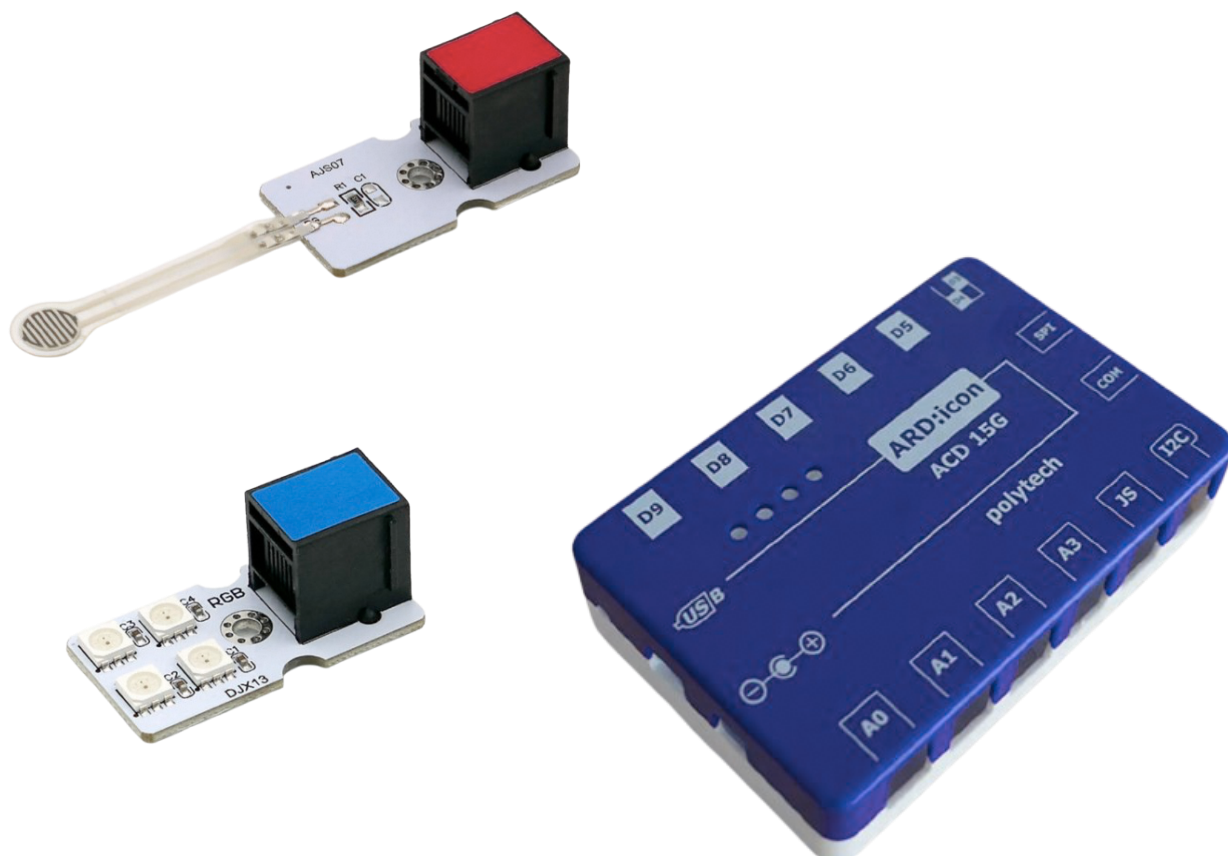
Below the code editor, there is a terminal window displaying the output of the serial monitor, which shows the values 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1010, 1012, 0, 0, 0, 0, 0, 0.

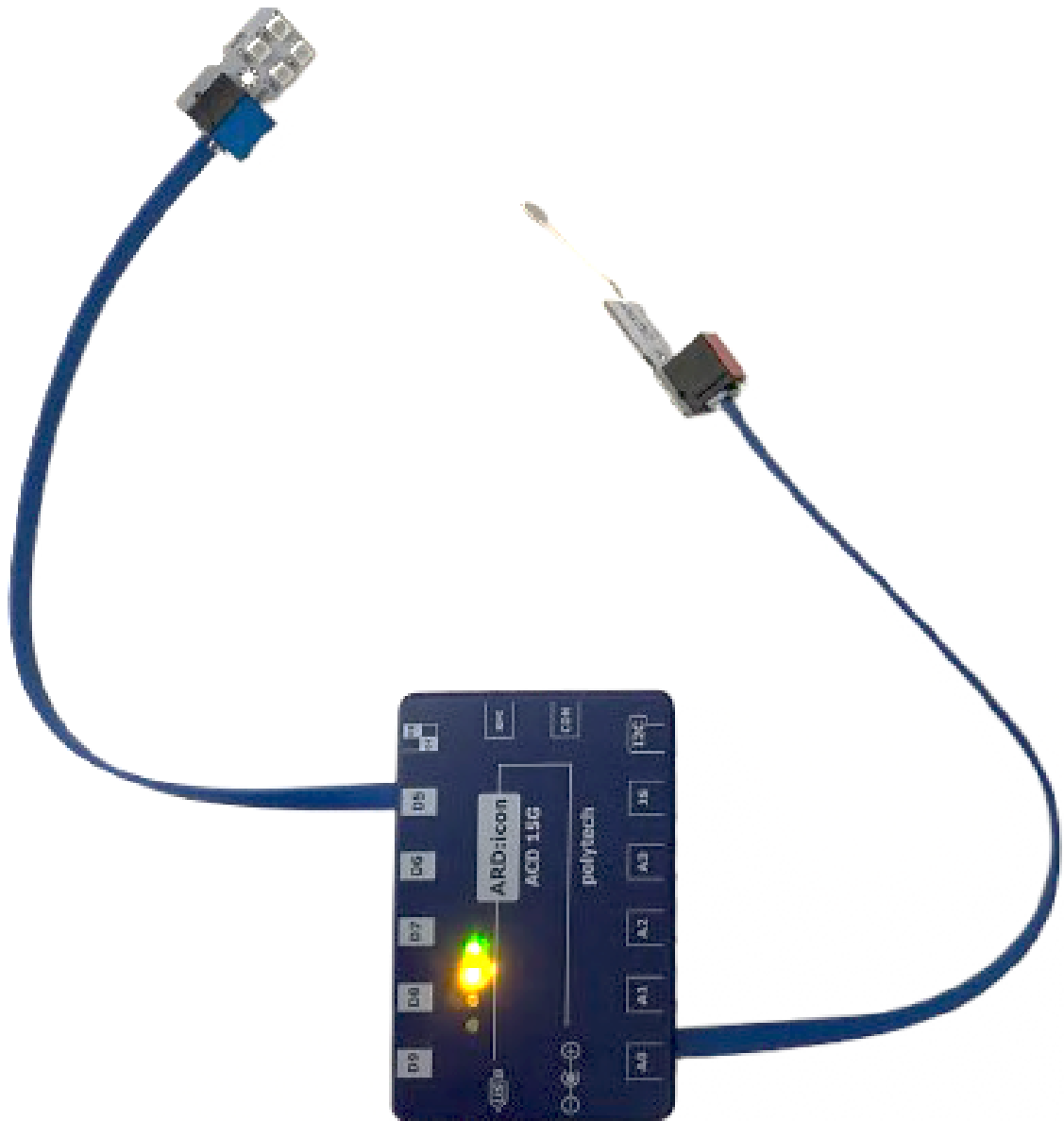
12^ο παράδειγμα: Οπτικοποίηση της πίεσης που ασκούμε στη μεμβράνη.

Σενάριο

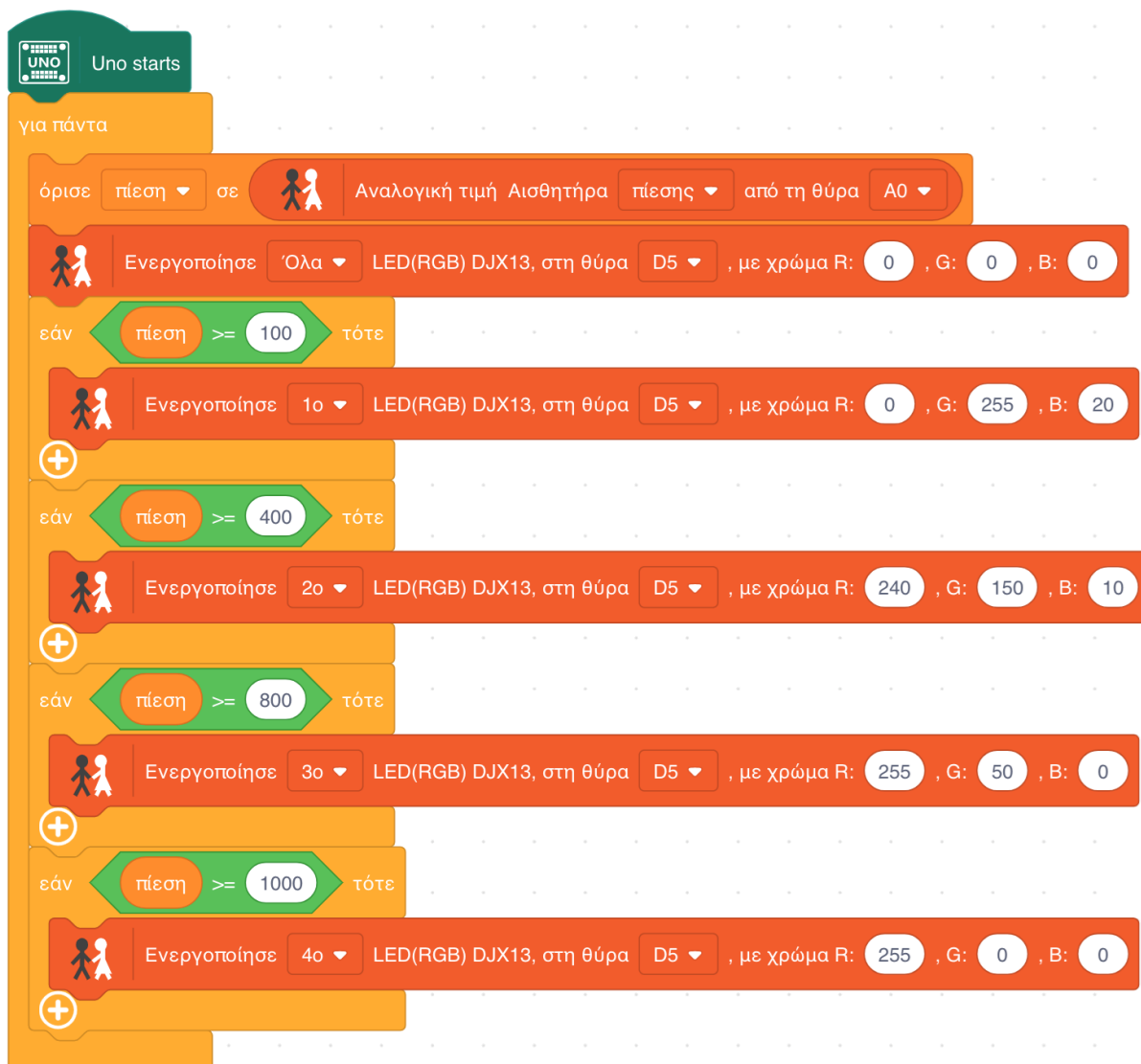
Θα αξιοποιήσουμε τον αισθητήρα πίεσης λεπτής μεμβράνης AJS0, για να βρούμε την πίεση που ασκούμε στην μεμβράνη και ανάλογα με αυτή θα ανάβουμε τα τέσσερα leds του LED (RGB) DJX13 από πράσινο το πρώτο (ομαλή πίεση), μέχρι κόκκινο το τέταρτο (ισχυρή πίεση).

Θα χρειαστούμε



Συνδεσμολογία

Ο κώδικας



Δημιουργούμε και χρησιμοποιούμε μια **μεταβλητή με το όνομα: «πίεση»**, ώστε να έχουμε μια δειγματοληψία τιμής από τον αισθητήρα, την οποία θα αξιοποιούμε σε όλες μας τις συγκρίσεις.

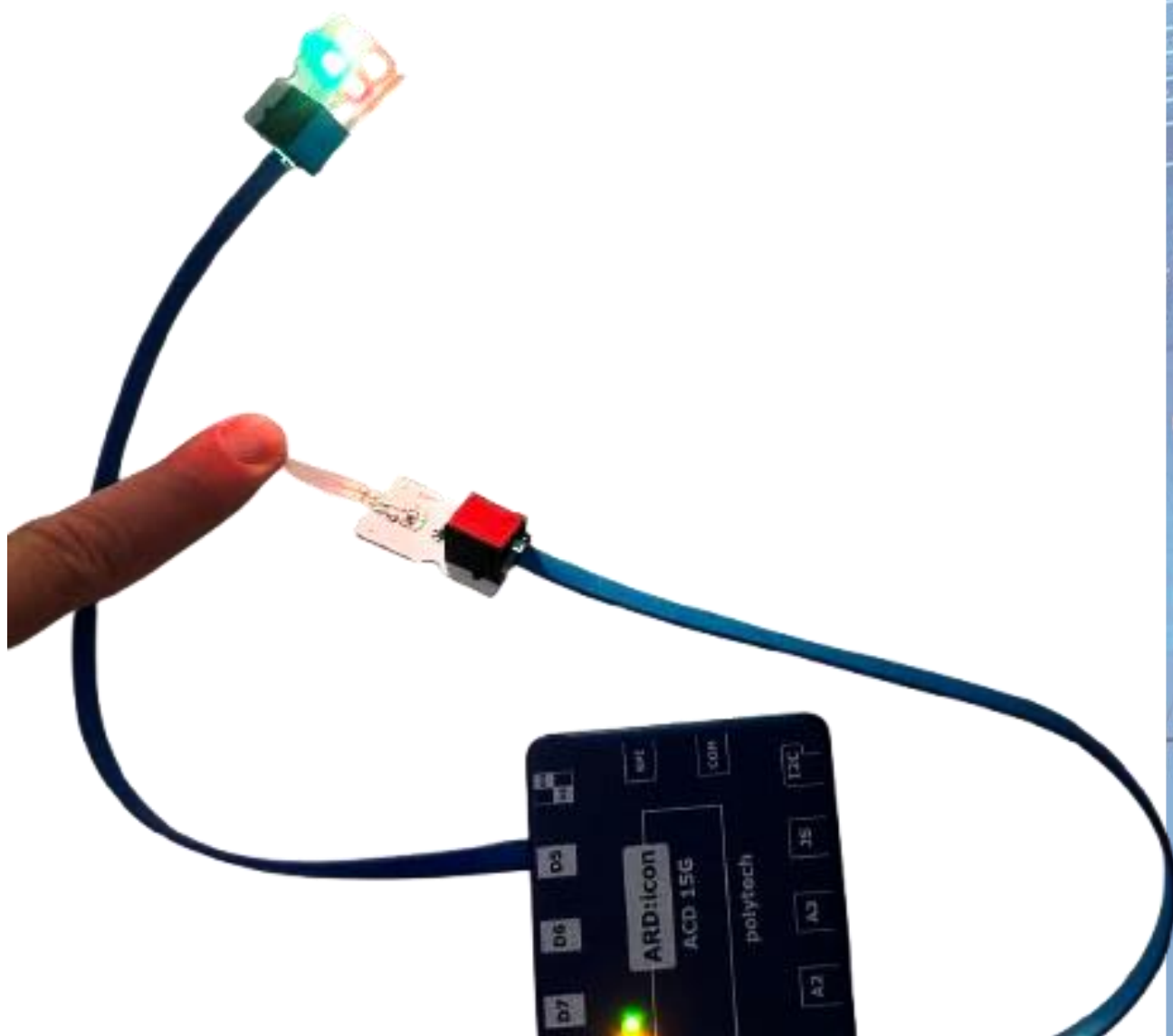


Ο κώδικας σε Arduino C

```
/*!  
 * MindPlus  
 * uno  
 *  
 */  
#include <Adafruit_NeoPixel.h>  
  
// Dynamic variables  
volatile float mind_n__;  
// Create an object  
Adafruit_NeoPixel pixels(4, 5, NEO_GRB + NEO_KHZ800);  
  
// Main program start  
void setup() {  
    pinMode(0, INPUT);  
    pixels.begin();  
}  
void loop() {  
    mind_n__ = analogRead(0);  
    pixels.setPixelColor(0, pixels.Color(0, 0, 0));  
    pixels.setPixelColor(1, pixels.Color(0, 0, 0));  
    pixels.setPixelColor(2, pixels.Color(0, 0, 0));  
    pixels.setPixelColor(3, pixels.Color(0, 0, 0));  
    pixels.show();  
    if ((mind_n__ >= 100)) {  
        pixels.setPixelColor(0, pixels.Color(0, 255, 20));  
        pixels.show();  
    }  
    if ((mind_n__ >= 400)) {  
        pixels.setPixelColor(1, pixels.Color(240, 150, 10));  
        pixels.show();  
    }  
    if ((mind_n__ >= 800)) {  
        pixels.setPixelColor(2, pixels.Color(255, 50, 0));  
        pixels.show();  
    }  
    if ((mind_n__ >= 1000)) {  
        pixels.setPixelColor(3, pixels.Color(255, 0, 0));  
        pixels.show();  
    }  
}
```



Το αποτέλεσμα



13^ο

παράδειγμα: Καταχώρηση σε αρχείο .csv ή .xlsx, μετρήσεων από δύο αισθητήρες

Σενάριο

Θα αξιοποιήσουμε την αντίστοιχη **εφαρμογή καταγραφής τιμών από αισθητήρες**, για να καταγράψουμε τιμές από δύο αισθητήρες σε ένα αρχείο .CSV, για περαιτέρω επεξεργασία από το EXCEL.

Θα χρειαστούμε

- ARD:icon
- Αισθητήρα επιπέδου φωτός (σύνδεση στη θύρα A1).
- Αισθητήρα υγρασίας εδάφους/χώματος σύνδεση στη θύρα A0).
- Καλώδια σύνδεσης αισθητήρων με το ARD:icon.
- Καλώδιο σύνδεσης ARD:icon με Η/Υ μέσω USB.
- Εφαρμογή καταγραφής τιμών από αισθητήρες (<https://portal.stem.edu.gr/courses/data-to-csv>),



Κώδικας

```

1 //
2 * MindPlus
3 * uno
4 *
5 */
6
7 // Dynamic variables
8 String mind_s_my_string_variable;
9
10
11 // Main program start
12 void setup() {
13   pinMode(0, INPUT);
14   pinMode(1, INPUT);
15   Serial.begin(9600);
16 }
17 void loop() {
18   mind_s_my_string_variable = (String(String("Υγρασία: ") +
19     Serial.println(mind_s_my_string_variable);
20   delay(1000);
21 }
22

```

Υγρασία:0,Επίπεδο φωτισμού:125
Υγρασία:0,Επίπεδο φωτισμού:134
Υγρασία:0,Επίπεδο φωτισμού:54
Υγρασία:0,Επίπεδο φωτισμού:43
Υγρασία:0,Επίπεδο φωτισμού:41
Υγρασία:0,Επίπεδο φωτισμού:39
Υγρασία:0,Επίπεδο φωτισμού:169
Υγρασία:0,Επίπεδο φωτισμού:173
Υγρασία:22,Επίπεδο φωτισμού:169
Υγρασία:49,Επίπεδο φωτισμού:160
Υγρασία:0,Επίπεδο φωτισμού:166
Υγρασία:0,Επίπεδο φωτισμού:172
Υγρασία:0,Επίπεδο φωτισμού:170
Υγρασία:0,Επίπεδο φωτισμού:169
Υγρασία:0,Επίπεδο φωτισμού:175
Υγρασία:0,Επίπεδο φωτισμού:176

Ο κώδικας στο «μικροσκόπιο»

Δημιουργούμε μια αλφαριθμητική μεταβλητή στην οποία θα δημιουργήσουμε με συνένωση κειμένου και αποτελεσμάτων των λειτουργιών, τη συμβολοσειρά με τις τιμές και τους τίτλους τους.

Στη συνέχεια θα χρησιμοποιήσουμε την εντολή που προβάλλει στη οθόνη (σειριακή θύρα) την τιμή της μεταβλητής, με μια μικρή χρονο-καθυστέρηση ενός δευτερολέπτου.



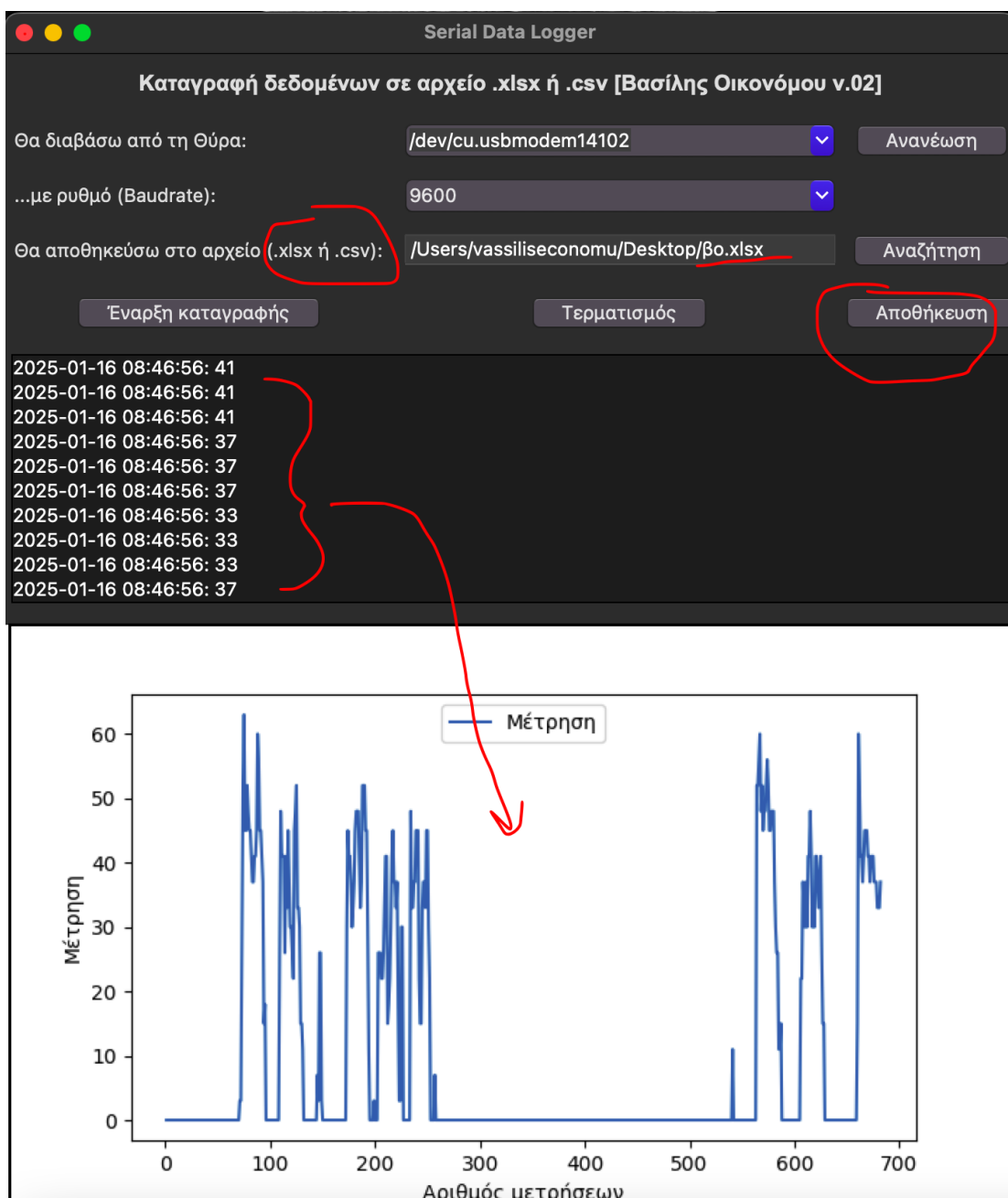
Ο κώδικας σε Arduino C

```
/*!  
 * MindPlus  
 * uno  
 *  
 */  
  
// Dynamic variables  
String mind_s_my_string_variable;  
  
// Main program start  
void setup() {  
    pinMode(0, INPUT);  
    pinMode(1, INPUT);  
    Serial.begin(9600);  
}  
void loop() {  
    mind_s_my_string_variable = (String((String("Υγρασία:") +  
String((String(analogRead(0)) + String(", ")))) + String((String("Επίπεδο  
φωτισμού:") + String(analogRead(1))))));  
    Serial.println(mind_s_my_string_variable);  
    delay(1000);  
}
```



Η καταγραφή (από την εφαρμογή καταγραφής)

Ξεκινάμε την εφαρμογή καταγραφής αφού την «κατεβάσουμε» πρώτα από την διεύθυνση: <https://portal.stem.edu.gr/courses/excel>. ανάλογα με το λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποιούμε και την αποσυμπίσουμε.



Βρίσκει την θύρα που είναι συνδεδεμένος ο micro:bit και προτείνει να την επιλέξουμε.

Προτείνει το ρυθμό μετάδοσης δεδομένων (Bout rate) 9600.

Μας ρωτά που θέλουμε να αποθηκευτεί το αρχείο και με πιο όνομα και τι είδους θα είναι (προτείνοντας θέση, όνομα και είδος).

Με το κουμπί **[Έναρξη καταγραφής]** αρχίζει η καταγραφή... (εφόσον έχουμε ξεκινήσει το πρόγραμμά μας στο Mind+)



Αποτέλεσμα

A. Αρχείο .CSV

Timestamp	Sensor Data
2025-01-06 07:12:32	Υγρασία:0,Επιπεδο φωτισμού:166
2025-01-06 07:12:33	Υγρασία:0,Επιπεδο φωτισμού:165
2025-01-06 07:12:34	Υγρασία:18,Επιπεδο φωτισμού:162
2025-01-06 07:12:35	Υγρασία:31,Επιπεδο φωτισμού:161
2025-01-06 07:12:36	Υγρασία:42,Επιπεδο φωτισμού:161
2025-01-06 07:12:37	Υγρασία:37,Επιπεδο φωτισμού:160
2025-01-06 07:12:38	Υγρασία:23,Επιπεδο φωτισμού:160
2025-01-06 07:12:39	Υγρασία:18,Επιπεδο φωτισμού:157
2025-01-06 07:12:40	Υγρασία:29,Επιπεδο φωτισμού:106
2025-01-06 07:12:41	Υγρασία:38,Επιπεδο φωτισμού:68
2025-01-06 07:12:42	Υγρασία:42,Επιπεδο φωτισμού:61
2025-01-06 07:12:43	Υγρασία:34,Επιπεδο φωτισμού:55
2025-01-06 07:12:44	Υγρασία:17,Επιπεδο φωτισμού:43
2025-01-06 07:12:45	Υγρασία:15,Επιπεδο φωτισμού:181
2025-01-06 07:12:46	Υγρασία:34,Επιπεδο φωτισμού:260
2025-01-06 07:12:47	Υγρασία:44,Επιπεδο φωτισμού:250
2025-01-06 07:12:48	Υγρασία:37,Επιπεδο φωτισμού:251
2025-01-06 07:12:49	Υγρασία:22,Επιπεδο φωτισμού:253
2025-01-06 07:12:50	Υγρασία:0,Επιπεδο φωτισμού:254
2025-01-06 07:12:51	Υγρασία:0,Επιπεδο φωτισμού:259
2025-01-06 07:12:52	Υγρασία:0,Επιπεδο φωτισμού:132
2025-01-06 07:12:53	Υγρασία:0,Επιπεδο φωτισμού:128
2025-01-06 07:12:54	Υγρασία:0,Επιπεδο φωτισμού:132
2025-01-06 07:12:55	Υγρασία:0,Επιπεδο φωτισμού:132
2025-01-06 07:12:56	Υγρασία:0,Επιπεδο φωτισμού:132

B. Το αρχείο .CSV όταν το ανοίγουμε με EXCEL

Timestamp	Sensor Data
2025-01-06 07:12:32	Υγρασία:0,Επιπεδο φωτισμού:166
2025-01-06 07:12:33	Υγρασία:0,Επιπεδο φωτισμού:165
2025-01-06 07:12:34	Υγρασία:18,Επιπεδο φωτισμού:162
2025-01-06 07:12:35	Υγρασία:31,Επιπεδο φωτισμού:161
2025-01-06 07:12:36	Υγρασία:42,Επιπεδο φωτισμού:161
2025-01-06 07:12:37	Υγρασία:37,Επιπεδο φωτισμού:160
2025-01-06 07:12:38	Υγρασία:23,Επιπεδο φωτισμού:160
2025-01-06 07:12:39	Υγρασία:18,Επιπεδο φωτισμού:157
2025-01-06 07:12:40	Υγρασία:29,Επιπεδο φωτισμού:106
2025-01-06 07:12:41	Υγρασία:38,Επιπεδο φωτισμού:68
2025-01-06 07:12:42	Υγρασία:42,Επιπεδο φωτισμού:61
2025-01-06 07:12:43	Υγρασία:34,Επιπεδο φωτισμού:55
2025-01-06 07:12:44	Υγρασία:17,Επιπεδο φωτισμού:43
2025-01-06 07:12:45	Υγρασία:15,Επιπεδο φωτισμού:181
2025-01-06 07:12:46	Υγρασία:34,Επιπεδο φωτισμού:260
2025-01-06 07:12:47	Υγρασία:44,Επιπεδο φωτισμού:250
2025-01-06 07:12:48	Υγρασία:37,Επιπεδο φωτισμού:251
2025-01-06 07:12:49	Υγρασία:22,Επιπεδο φωτισμού:253
2025-01-06 07:12:50	Υγρασία:0,Επιπεδο φωτισμού:254
2025-01-06 07:12:51	Υγρασία:0,Επιπεδο φωτισμού:259
2025-01-06 07:12:52	Υγρασία:0,Επιπεδο φωτισμού:132
2025-01-06 07:12:53	Υγρασία:0,Επιπεδο φωτισμού:128
2025-01-06 07:12:54	Υγρασία:0,Επιπεδο φωτισμού:132
2025-01-06 07:12:55	Υγρασία:0,Επιπεδο φωτισμού:132
2025-01-06 07:12:56	Υγρασία:0,Επιπεδο φωτισμού:132



14^ο

παράδειγμα: Εκπομπή - Εντοπισμός υπερύθρων και άναμμα Laser

Σενάριο

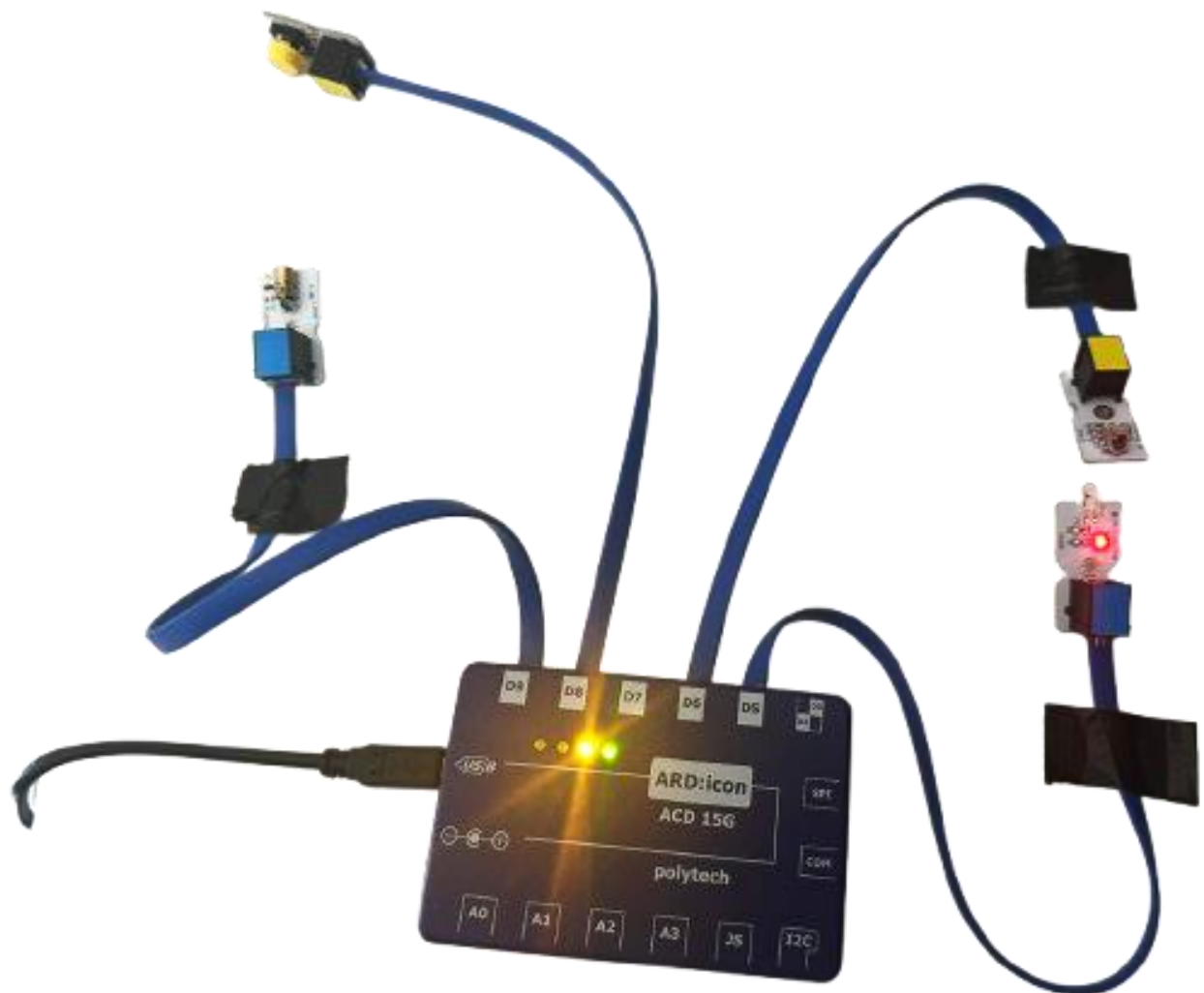
Μια δέσμη Laser θα ανάβει όταν πατηθεί το κίτρινο κουμπί πίεσης ή ο δέκτης υπερύθρων θα λαμβάνει από τον πομπό.

Θα χρειαστούμε

- ARD:icon
- Πομπό υπερύθρων (στη θύρα D5).
- Δέκτη υπερύθρων (στη θύρα D6).
- Laser (D9)
- Κίτρινο κουμπί πίεσης (διακόπτης) (στη θύρα D8)
- Καλώδια σύνδεσης αισθητήρων με το ARD:icon.
- Καλώδιο σύνδεσης ARD:icon με Η/Υ μέσω USB.



Συνδεσμολογία



Κώδικας

The screenshot shows the Mind+ IDE interface. On the left, there's a 'Blocks' palette with various sensors and actuators. The main workspace contains a sequence of blocks: 'Uno starts', 'Always on', 'If sensor D6 is high', 'Then turn on LED D5', 'Else if sensor D8 is high', 'Then turn on buzzer D9', 'End if', 'Always on'. On the right, the 'Manual Editing' tab shows the corresponding C++ code:

```

1- /*
2-  * MindPlus
3-  * uno
4-  */
5-
6-
7-
8- // Main program start
9- void setup() {
10-   pinMode(5, OUTPUT);
11-   pinMode(6, INPUT);
12-   pinMode(8, INPUT);
13-   pinMode(9, OUTPUT);
14- }
15- void loop() {
16-   digitalWrite(5, HIGH);
17-   if ((digitalRead(6) || !digitalRead(8))) {
18-     digitalWrite(9, HIGH);
19-   }
20-   else {
21-     digitalWrite(9, LOW);
22-   }
23- }
24-

```

The bottom status bar shows the upload process: 'avrdude: 976 bytes of flash written', 'avrdude: verifying flash memory against /Users/vassiliseconomu/Library/DF...', 'avrdude: load data flash data from input file /Users/vassiliseconomu/Lib...', 'avrdude: input file /Users/vassiliseconomu/Library/DFScratch/build/dfroba...', 'avrdude: reading on-chip flash data:', 'Reading | ##### | 100% 0.13s', 'avrdude: verifying ...', 'avrdude: 976 bytes of flash verified', 'avrdude done. Thank you.', 'upload success'.

Εστιάζοντας στις εντολές και τις δομές

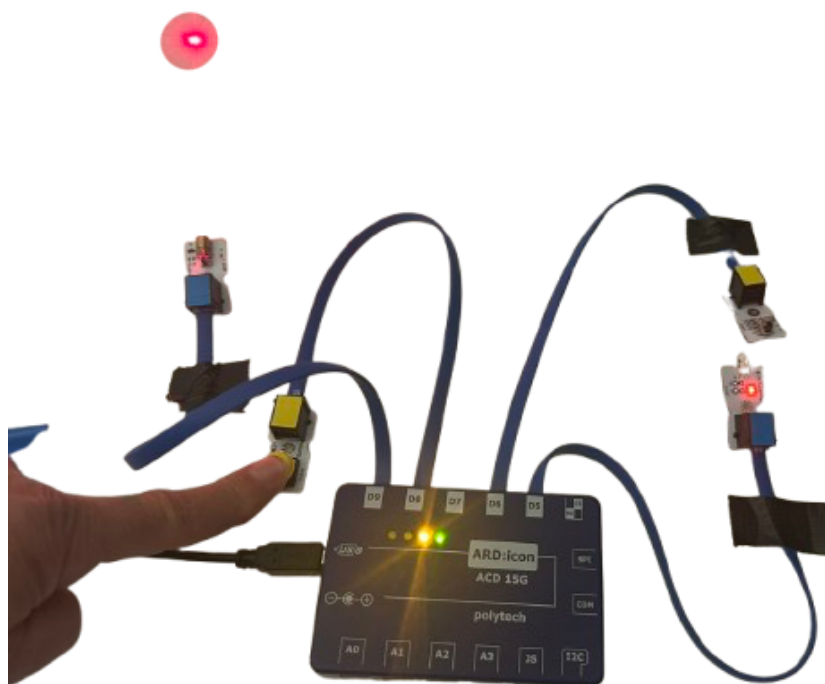
The close-up shows the block-based code editor. The sequence of blocks is: 'Uno starts', 'για πάντα' (for loop), 'Always on', 'If sensor D6 is high', 'Then turn on LED D5', 'Else if sensor D8 is high', 'Then turn on buzzer D9', 'End if', 'Always on'.



Ο κώδικας σε Arduino C

```
/*!  
 * MindPlus  
 * uno  
 *  
 */  
  
// Main program start  
void setup() {  
    pinMode(5, OUTPUT);  
    pinMode(6, INPUT);  
    pinMode(8, INPUT);  
    pinMode(9, OUTPUT);  
}  
void loop() {  
    digitalWrite(5, HIGH);  
    if ((!digitalRead(6) || !digitalRead(8))) {  
        digitalWrite(9, HIGH);  
    }  
    else {  
        digitalWrite(9, LOW);  
    }  
}
```

Το αποτέλεσμα



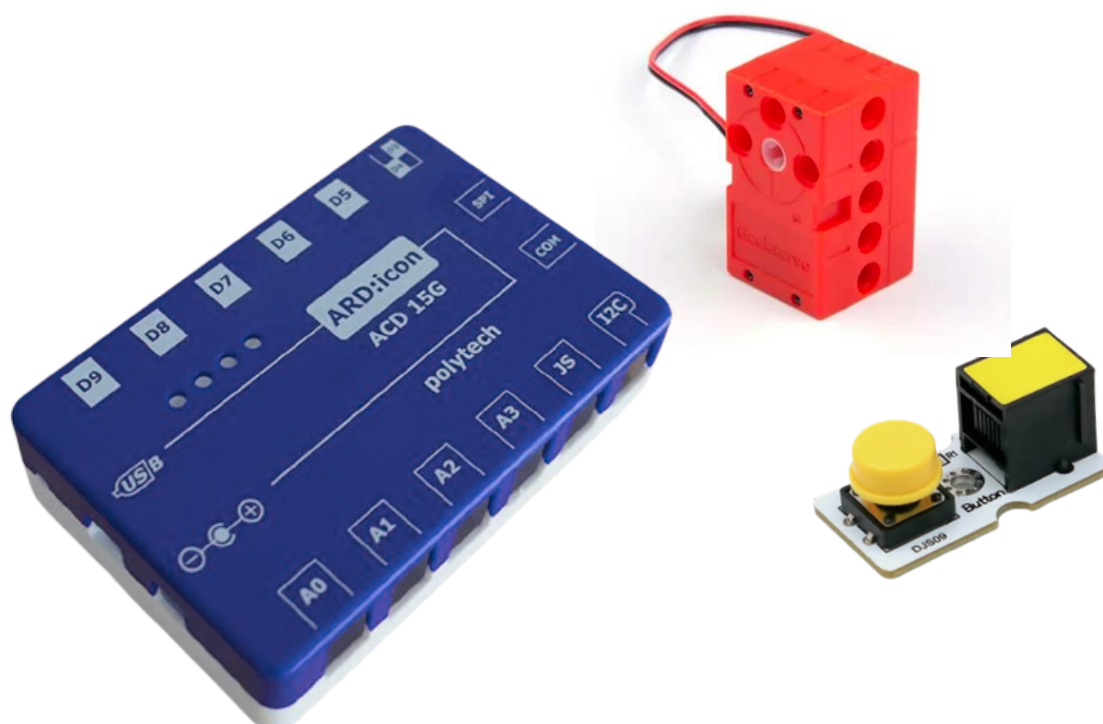
15^ο παράδειγμα: Κόκκινοι κινητήρες Geek Servo, περιστροφή με διαφορετικές ταχύτητες

Σενάριο

Δύο κόκκινοι κινητήρες Geek Servo συνεχούς περιστροφής (από το πακέτο NEZHA Inventorr's Kit) που περιστρέφονται με διαφορετική ταχύτητα οδηγούμενοι από το ARD:icon (Arduino Uno), όταν πατιέται το κίτρινο κουμπί.

Θα χρειαστούμε

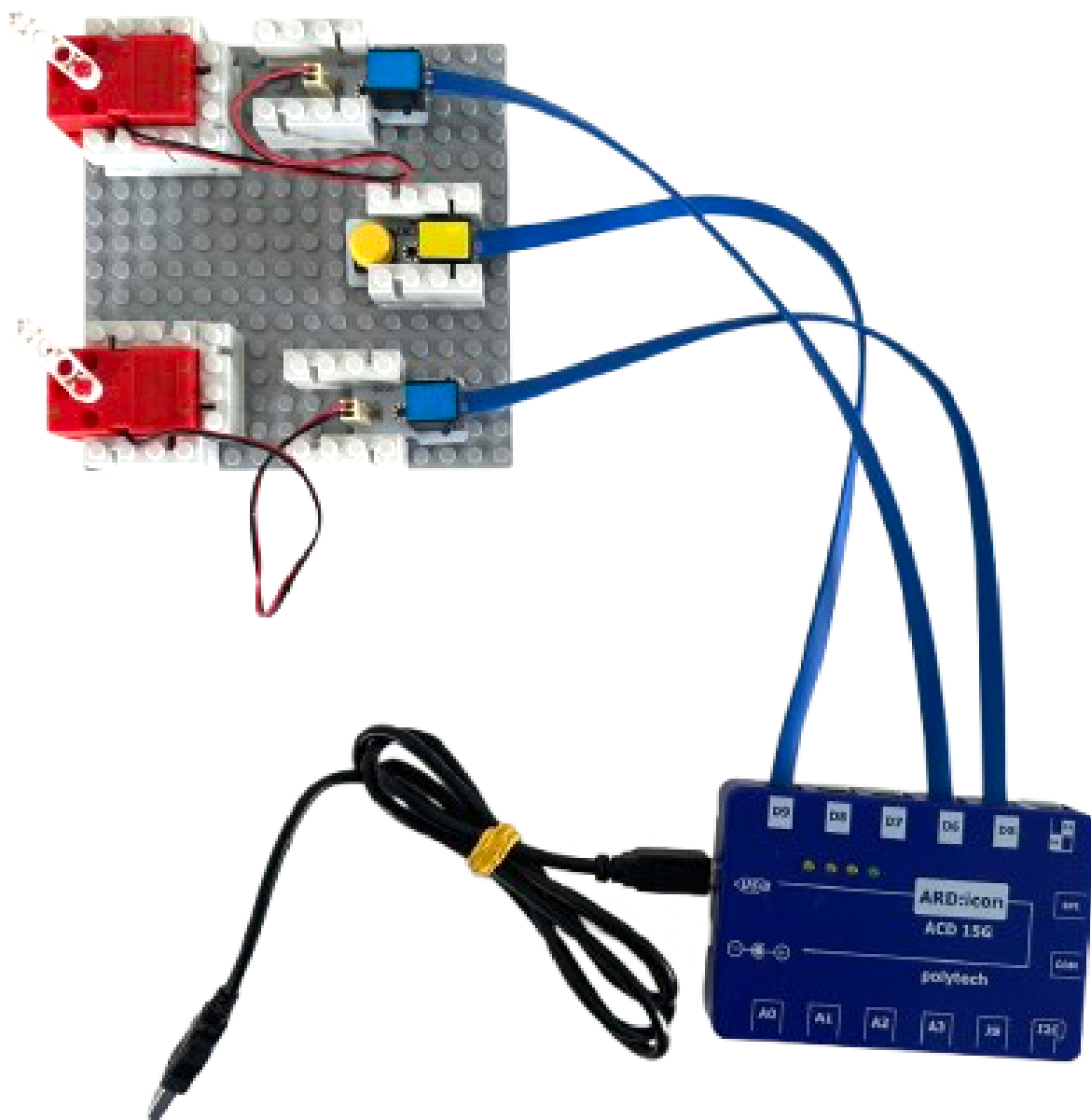
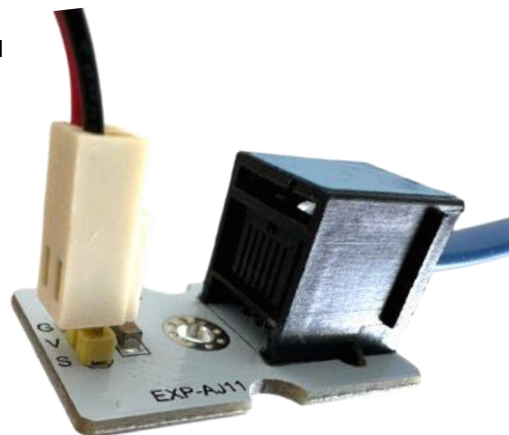
- ARD:icon
- Geek Servo συνεχούς περιστροφής (από το πακέτο NEZHA Inventorr's Kit)
- Κίτρινο κουμπί πίεσης (διακόπτης) (στη θύρα D8)
- Καλώδια σύνδεσης αισθητήρων με το ARD:icon.
- Adaptor SVG σε ARD:icon
- Καλώδιο σύνδεσης ARD:icon με Η/Υ μέσω USB.



Συνδεσμολογία

Η λεπτομέρεια δείχνει την συνδεσμολογία του κόκκινου κινητήρα στον adaptor του S1,S2 πακέτων

Κινητήρας	Adaptor
	(G)
Red	(V)
Black	(S)



Ο Κώδικας

The screenshot shows the Mind+ IDE interface. On the left is a 'Blocks' palette with various sensors, actuators, and control blocks. The main workspace contains a Scratch-style script starting with 'when green flag clicked', followed by a 'loop' block. The loop contains an 'if' block checking 'D7' (button). If true, it executes two 'move robot' blocks for D5 and D9. If false, it executes two 'stop robot' blocks for D5 and D9. The right panel displays the 'Auto Generated' C++ code, which includes pin definitions and logic corresponding to the blocks. At the bottom right, the upload progress bar shows 100% completion with a success message.

This block shows a close-up of the Mind+ code. The script begins with a 'Uno starts' block, followed by a 'για πάντα' (forever) loop. Inside the loop, there is an 'if' block with the condition 'Patēthēke to kίtrino koumpί sti θύρα D7'. If this condition is met, two 'move robot' blocks are executed: one for robot D5 with 'με μεσαία ταχύτητα' (medium speed) and another for robot D9 with 'με μέγιστη ταχύτητα' (maximum speed). If the condition is not met, the 'αλλιώς' (else) branch executes two 'stop robot' blocks for D5 and D9, both set to 'σταματημένος' (stopped). The connections for the robots are noted as '(σύνδεση: Red->V, Black->S)'.



16^ο παράδειγμα: Αισθητήρας πίεσης λεπτής μεμβράνης και RGB LEDs

Σενάριο

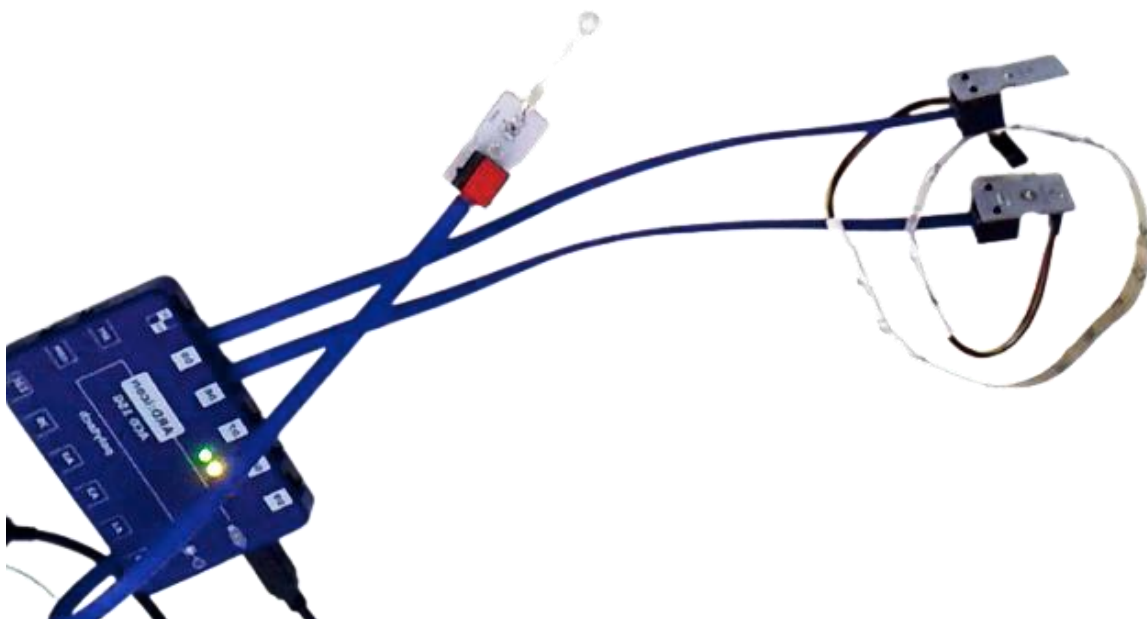
Οι μαθητές προγραμματίζουν τα RGB Leds 4X (S1, S2) και 10X Ταινία (10XRGB LEDs) ώστε να ανάβουν με διαφορετικά χρώματα και φωτεινότητα σύμφωνα με την ένταση που ασκεί στον αισθητήρα πίεσης μεμβράνης.

Θα χρειαστούμε

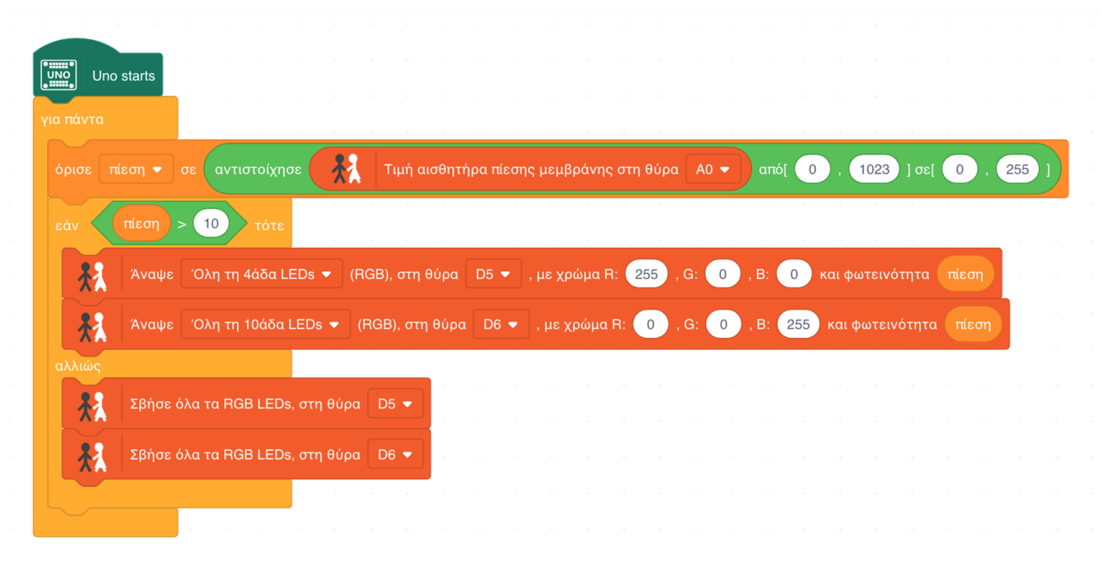
- ARD:icon
- Αισθητήρας πίεσης λεπτής μεμβράνης
- LED (RGB) DJX13
- Ταινία (10XRGB LEDs)
- Καλώδια σύνδεσης αισθητήρων με το ARD:icon.
- Adaptor SVG σε ARD:Icon
- Καλώδιο σύνδεσης ARD:icon με Η/Υ μέσω USB.



Η συνδεσμολογία



Ο κώδικας



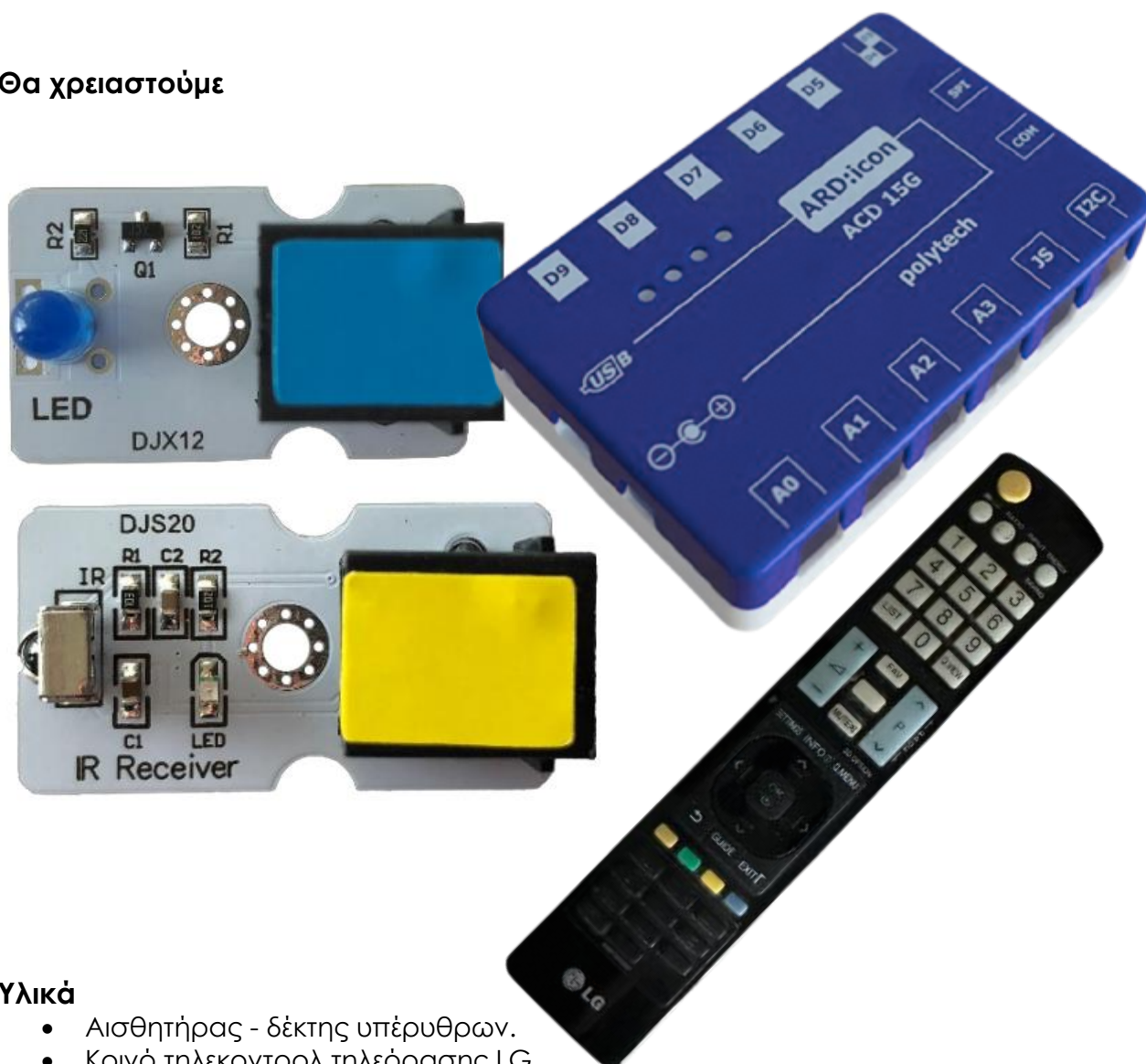
17°

παράδειγμα: Άναμμα LED με το κοινό τηλεκοντρόλ τηλεόρασης (LG)

Σενάριο

Θα αξιοποιήσουμε τον αισθητήρα - δέκτη υπέρυθρων ώστε με βάση πατήματα συγκεκριμένων πλήκτρων στο τηλεκοντρόλ της τηλεόρασης (LG) να ανάβει και να σβήνει ένα μπλε LED.

Θα χρειαστούμε



Υλικά

- Αισθητήρας - δέκτης υπέρυθρων.
- Κοινό τηλεκοντρόλ τηλεόρασης LG.
- LED χρώματος μπλε.
- ARD:icon



Συνδεσμολογία



Ο Κώδικας

The screenshot shows the Mind+ IDE interface. On the left is a 'Blocks' palette with various sensors and actuators. The main workspace contains a Scratch-style script for an Arduino Uno. The script starts with 'Uno starts', followed by a 'for all' loop. Inside the loop, it reads the value from the IR remote receiver (D5). If the value is 'LG:Φωνή +', it turns the LED (D6) on. Otherwise, it turns the LED (D6) off. A terminal window on the right shows the upload process: 'Writing 6152 bytes of flash memory', 'Verifying flash memory', 'Uploading data to Arduino', and 'Upload success'.

This block shows a detailed view of the code blocks in the Mind+ IDE. The script begins with a green 'Uno starts' block. This is followed by an orange 'for all' loop block. Inside the loop, there is a red 'Read value from IR remote receiver (D5)' block. Below this is an orange 'if' block. The 'if' block has a condition 'Patēthēke to LG:Φωνή + στο τηλεκοντρόλ (IR);'. If the condition is true, it executes two red blocks: 'Turn on LED (D6)' and 'Wait 1 second'. If the condition is false, it executes a red 'Turn off LED (D6)' block.







ADR:icon Δραστηριότητες με Δομικά υλικά



1^η δραστηριότητα: Όχημα με ρυθμιστή ταχύτητας (Κινητήρες, Ποτενσιόμετρο)

A. Στοιχεία Δραστηριότητας

Σενάριο βιωματικής εμπλοκής μαθητών για τη κατασκευή και τη διερεύνηση των παραγόντων που καθιστούν μια ρομποτική κατασκευή ικανή να κινείται με ταχύτητα που ρυθμίζεται από ένα ποτενσιόμετρο. Την αξιοποίηση IoT (αισθητήρων), των αυτοματισμών που απαιτούνται, και την ανάπτυξη εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον. Αναφέρεται σε μαθητές Ε' Δημοτικού ή/και Α' Γυμνασίου στο Μάθημα Πληροφορικής (προγραμματιστικές δομές) και υλοποιείται στο εργαστήριο δεξιοτήτων.

Σκοπός:

Οι Μαθητές/τριες να διερευνήσουν και να καταλήξουν μέσα από μελέτη, έρευνα, δοκιμές και παρατήρηση στη δημιουργία ενός απλοϊκού οχήματος και την κίνησή του με ρυθμιζόμενη ταχύτητα. Η δημιουργική σύνθεση/ένταξη κινητήρων και του ποτενσιόμετρου στην παθητική κατασκευή και η κατάλληλη χρήση δομών επανάληψης και συγκρίσεων, ώστε με τον κατάλληλο προγραμματισμό να κινείται με ταχύτητα που ρυθμίζει ο οδηγός

Στόχοι

- **Επισημαίνω** Τη χρησιμότητα αξιοποίησης του ποτενσιόμετρου και των κινητήρων (IoT) για την για την κίνηση και τη ρύθμιση της ταχύτητας οχημάτων..
- **Αναγνωρίζω** Τις συνθήκες για την ομαλή κίνηση το "ηλεκτρικού" οχήματος, καθώς και τα δομικά υλικά (παθητικά και ενεργά) που απαιτούνται για την κατασκευή αυτή.
- **Σχεδιάζω** Το παραδοτέο και τα τμήματα από τα οποία αποτελείται σχολιάζοντάς τα.
- **Αναλύω** Το έργο σε μικρότερες επιμέρους αυτοτελείς ενότητες με τις οποίες θα ασχοληθώ τμηματικά.
- **Συναρμολογώ** Τα δομικά υλικά πρώτα τα παθητικά και στη συνέχεια τα ενεργά.
- **Συνδυάζω** Με τον καλύτερο (σύντομο και έξυπνο) τρόπο τα πλακίδια εντολών που απαιτούνται ώστε να θέσω σε κίνηση υπό συνθήκες το όχημά μου.
- **Σχολιάζω** τη μέθοδο που ακολούθησα ώστε να φτάσω στην ολοκλήρωση του τελικού μου παραδοτέου με βάση το έργο που μου έχει ανατεθεί
- **Προβληματίζομαι** Σε σχέση με την κίνηση του οχήματος και των αλλαγών που χρειάζεται να κάνω στην κατασκευή αλλά και το πρόγραμμά μου, ώστε να γίνει πιο ομαλή και πιο ταχεία.
- **Ανταποκρίνομαι** Στο ρόλο που μου έχει ανατεθεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.
- **Κρίνω** Το αποτέλεσμα που παρουσιάζω και τον τρόπο εργασίας της ομάδας, σε σχέση με την αρχική εισήγηση και ανάθεση του έργου.

Χρόνος μάθησης

2 ώρες και 40 λεπτά.

Μέγεθος τάξης

14 Μαθητές/τριες.

B. Υλικά



ARD:icon

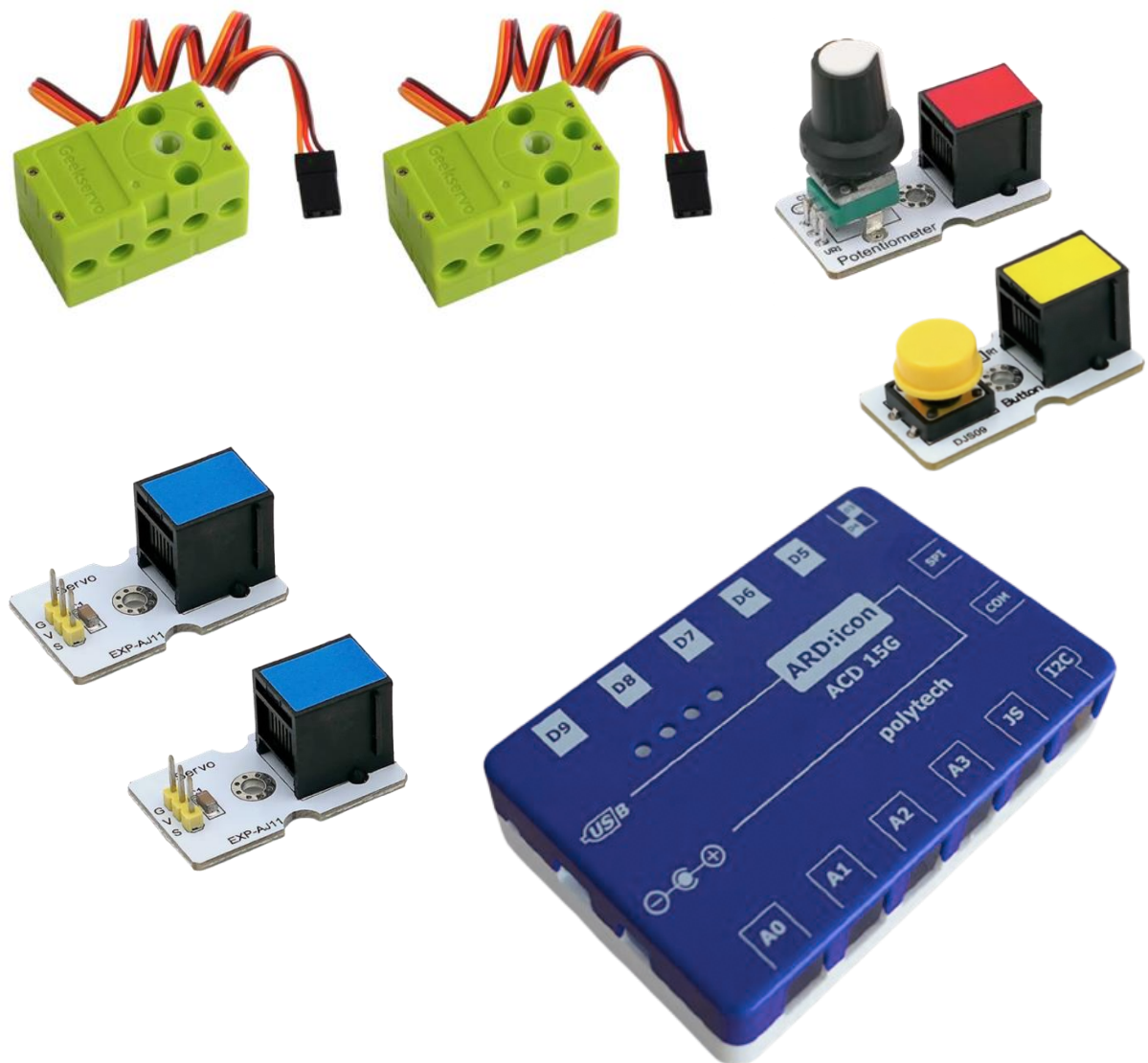
Κινητήρες × 2

Ποτενσιόμετρο

Διακόπτης

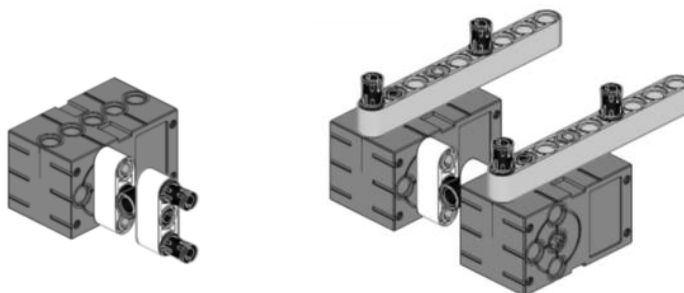
Καλώδια × 5

Παθητικά δομικά υλικά

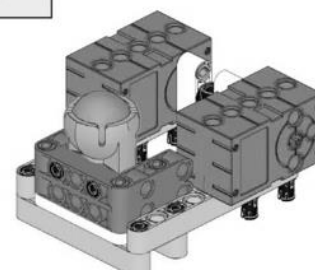
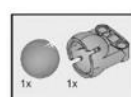
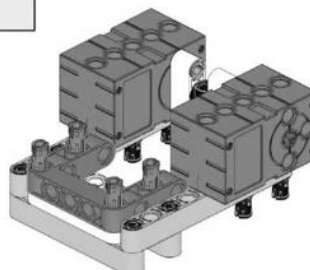
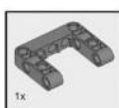
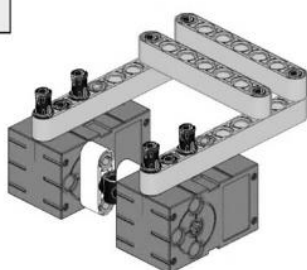


Γ. Συναρμολόγηση

1



2



3

Μένει να βρούμε τρόπο στήριξης του ADR:icon και των μπαταριών του πάνω στο όχημα που ετοιμάσαμε...

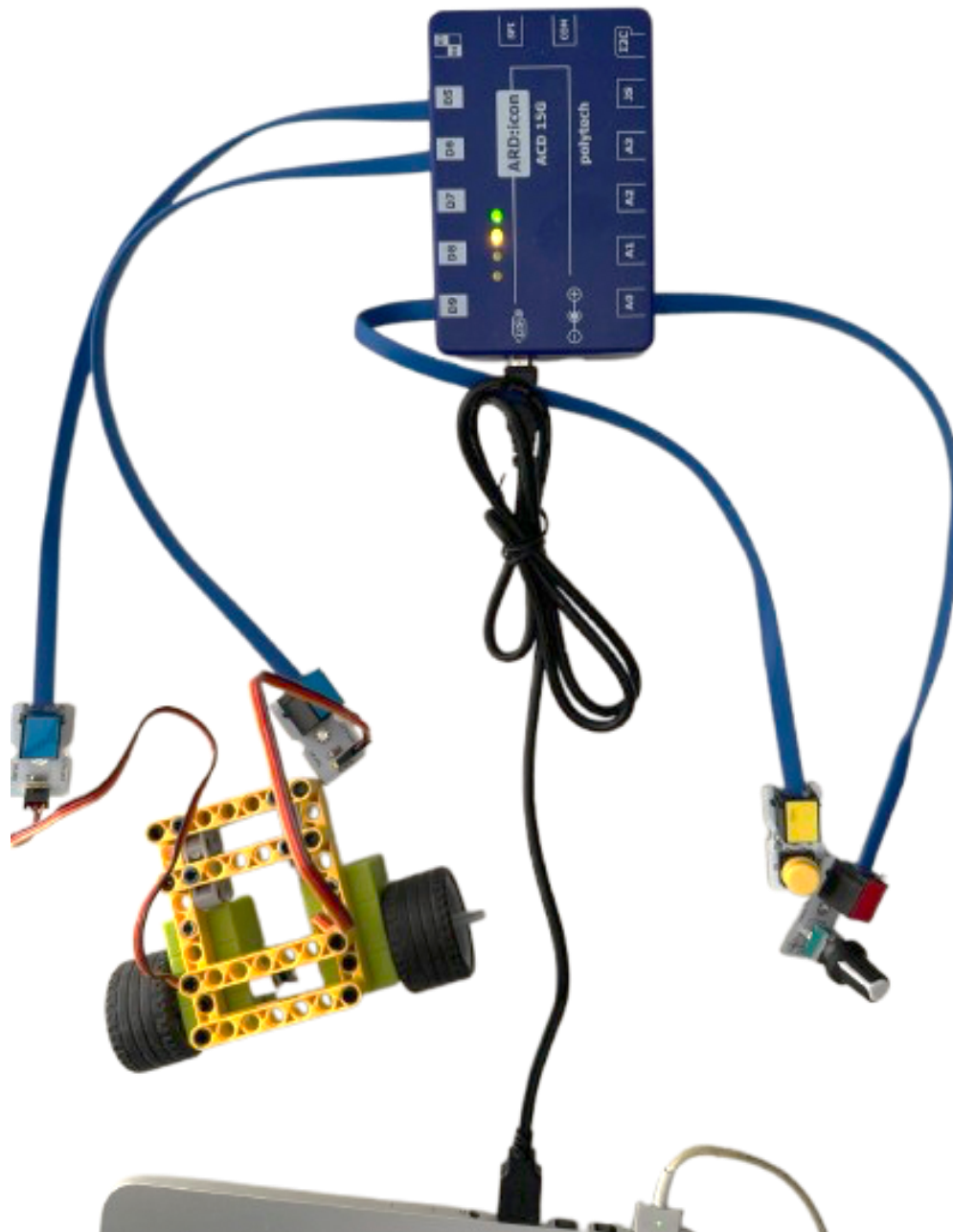
Πληροφορία για τον ορισμό ταχύτητας και κατεύθυνσης περιστροφής του κινητήρα:

Ο άξονας του κινητήρα περιστρέφεται δεξιόστροφα ή αριστερόστροφα με ταχύτητα που ρυθμίζεται από το λογισμικό, έσω της εντολής servo γωνίας σύμφωνα με τον πίνακα:

Γωνία	Λειτουργία
90	Stop
91 έως 180	Δεξιόστροφη περιστροφή με ταχύτητα που αυξάνει ανάλογα με την αύξηση της τιμής της γωνίας
0 έως 89	Αριστερόστροφη περιστροφή με ταχύτητα που αυξάνει ανάλογα με την μείωση της τιμής της γωνίας

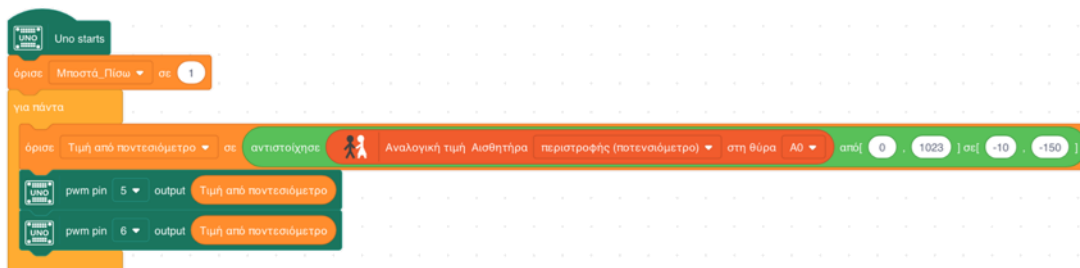


Σε πλήρη διάταξη/συνδεσμολογία

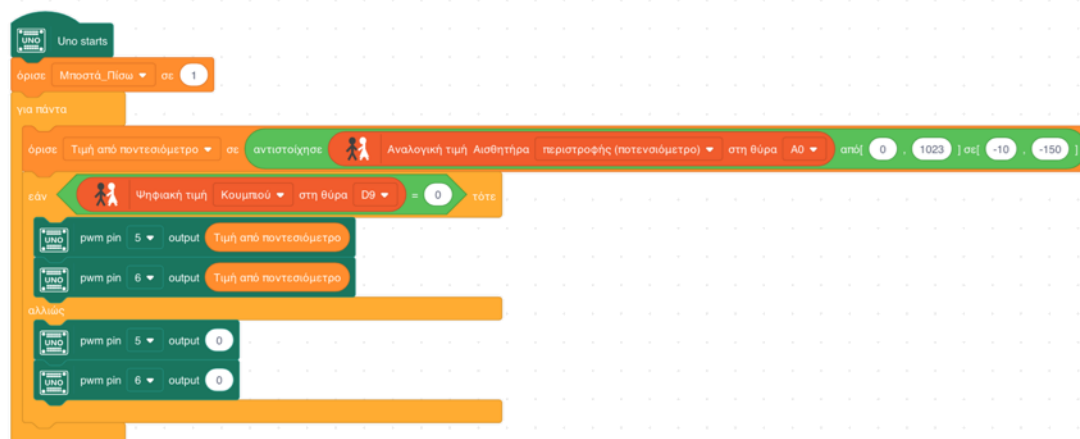


Κώδικας:

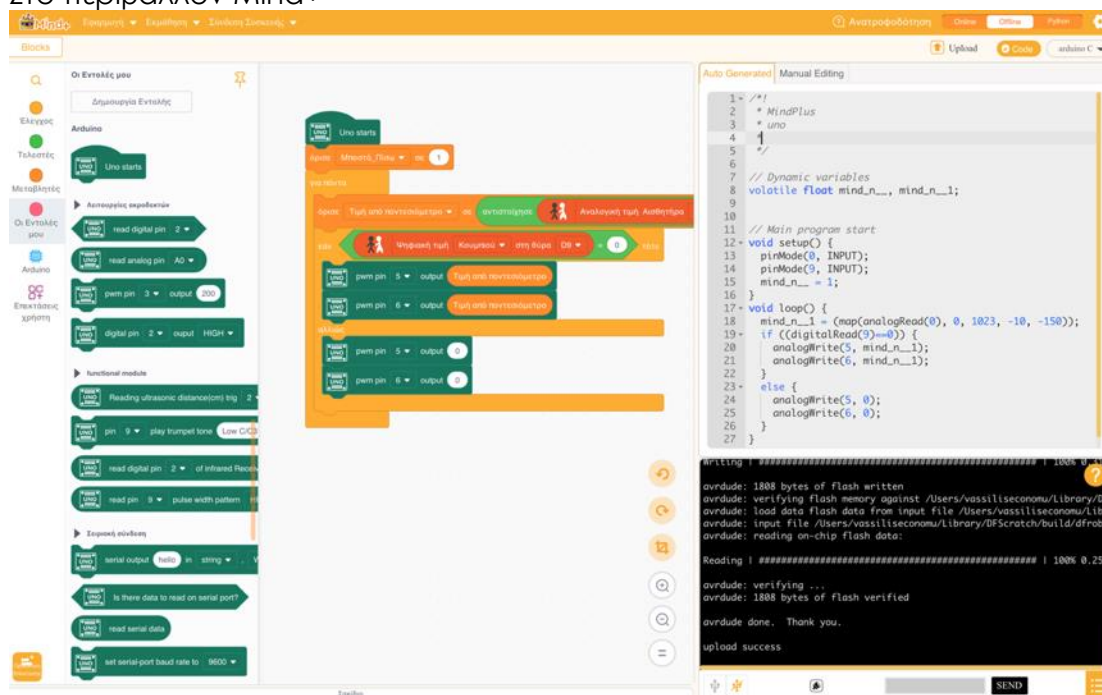
Αρχικά κίνηση με ταχύτητα που ρυθμίζεται από το ποτενσιόμετρο



Προσθέτουμε και ένα κουμπί που ξεκινά και σταματά την κίνηση (όπως το αντίστοιχο πεντάλ αυτοκινήτου)



Στο περιβάλλον Mind+



Και σε Arduino C

```
/*!  
 * MindPlus  
 * uno  
 *  
 */  
  
// Dynamic variables  
volatile float mind_n__, mind_n__1;  
  
// Main program start  
void setup() {  
    pinMode(0, INPUT);  
    pinMode(9, INPUT);  
    mind_n__ = 1;  
}  
void loop() {  
    mind_n__1 = (map(analogRead(0), 0, 1023, -10, -150));  
    if ((digitalRead(9)==0)) {  
        analogWrite(5, mind_n__1);  
        analogWrite(6, mind_n__1);  
    }  
    else {  
        analogWrite(5, 0);  
        analogWrite(6, 0);  
    }  
}
```



2η δραστηριότητα: Όχημα με ρυθμιστή ταχύτητας και κατεύθυνσης

A. Στοιχεία Δραστηριότητας

Σενάριο βιωματικής εμπλοκής μαθητών για τη κατασκευή και τη διερεύνηση των παραγόντων που καθιστούν μια ρομποτική κατασκευή ικανή να κινείται σε κατεύθυνσης και με ταχύτητα που ρυθμίζεται από ένα ποτενσιόμετρο. Την αξιοποίηση IoT (αισθητήρων), των αυτοματισμών που απαιτούνται, και την ανάπτυξη εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον. Αναφέρεται σε μαθητές Ε' Δημοτικού ή/και Α' Γυμνασίου στο Μάθημα Πληροφορικής (προγραμματιστικές δομές) και υλοποιείται στο εργαστήριο δεξιοτήτων.

Σκοπός:

Οι Μαθητές/τριες να διερευνήσουν και να καταλήξουν μέσα από μελέτη, έρευνα, δοκιμές και παρατήρηση στη δημιουργία ενός απλοϊκού οχήματος και την κίνησή του με ρυθμιζόμενη ταχύτητα και κατεύθυνση. Η δημιουργική σύνθεση/ένταξη κινητήρων και του ποτενσιόμετρου στην παθητική κατασκευή και η κατάλληλη χρήση δομών επανάληψης και συγκρίσεων, ώστε με τον κατάλληλο προγραμματισμό να κινείται με ταχύτητα και στην κατεύθυνση που ρυθμίζει ο οδηγός.

Στόχοι

- **Επισημαίνω** Τη χρησιμότητα αξιοποίησης του ποτενσιόμετρου και των κινητήρων (IoT) για την για την κίνηση και τη ρύθμιση της ταχύτητας οχημάτων..
- **Αναγνωρίζω** Τις συνθήκες για την ομαλή κίνηση το "ηλεκτρικού" οχήματος, καθώς και τα δομικά υλικά (παθητικά και ενεργά) που απαιτούνται για την κατασκευή αυτή.
- **Σχεδιάζω** Το παραδοτέο και τα τμήματα από τα οποία αποτελείται σχολιάζοντάς τα.
- **Αναλύω** Το έργο σε μικρότερες επιμέρους αυτοτελείς ενότητες με τις οποίες θα ασχοληθώ τμηματικά.
- **Συναρμολογώ** Τα δομικά υλικά πρώτα τα παθητικά και στη συνέχεια τα ενεργά.
- **Συνδυάζω** Με τον καλύτερο (σύντομο και έξυπνο) τρόπο τα πλακίδια εντολών που απαιτούνται ώστε να θέσω σε κίνηση υπό συνθήκες το όχημά μου.
- **Σχολιάζω** τη μέθοδο που ακολούθησα ώστε να φτάσω στην ολοκλήρωση του τελικού μου παραδοτέου με βάση το έργο που μου έχει ανατεθεί
- **Προβληματίζομαι** Σε σχέση με την κίνηση του οχήματος και των αλλαγών που χρειάζεται να κάνω στην κατασκευή αλλά και το πρόγραμμά μου, ώστε να γίνει πιο ομαλή και πιο ταχεία.
- **Ανταποκρίνομαι** Στο ρόλο που μου έχει ανατεθεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.
- **Κρίνω** Το αποτέλεσμα που παρουσιάζω και τον τρόπο εργασίας της ομάδας, σε σχέση με την αρχική εισήγηση και ανάθεση του έργου.

Χρόνος μάθησης

2 ώρες και 40 λεπτά.

Μέγεθος τάξης

14 Μαθητές/τριες.



Β. Υλικά

ARD:icon

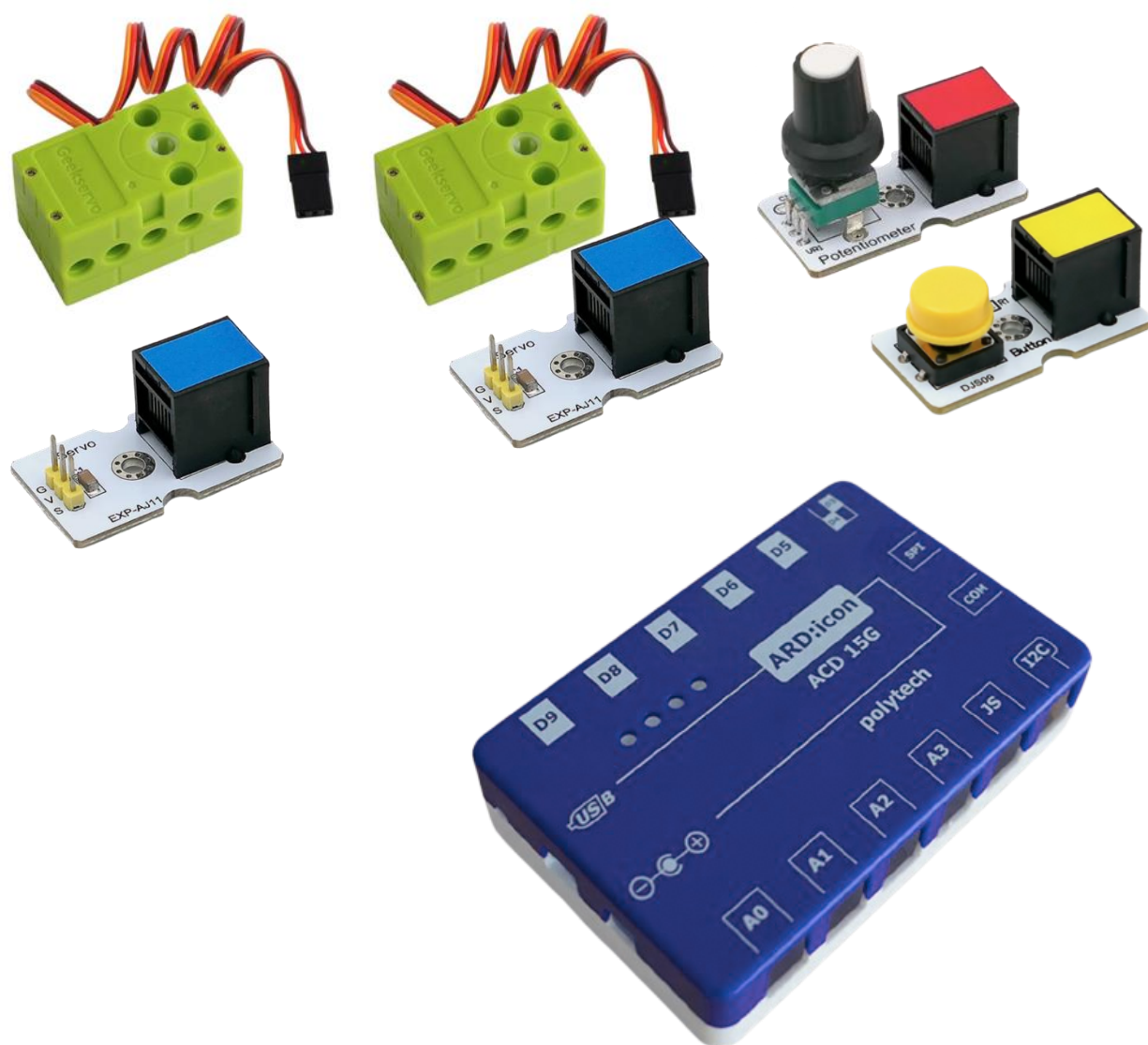
Κινητήρες × 2

Ποτενσιόμετρο

Διακόπτης

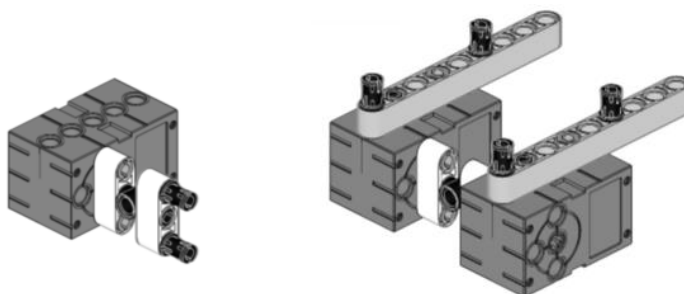
Καλώδια × 5

Παθητικά δομικά υλικά

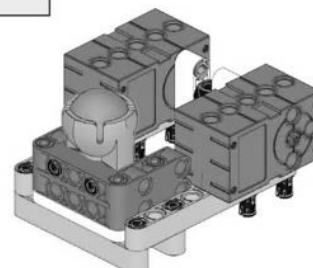
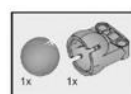
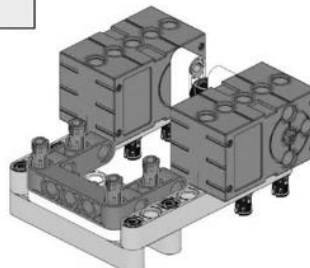
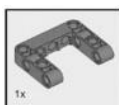
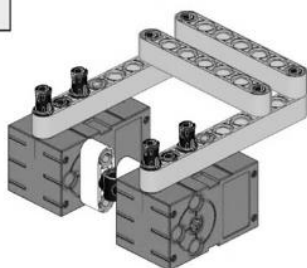


Γ. Συναρμολόγηση

1



2

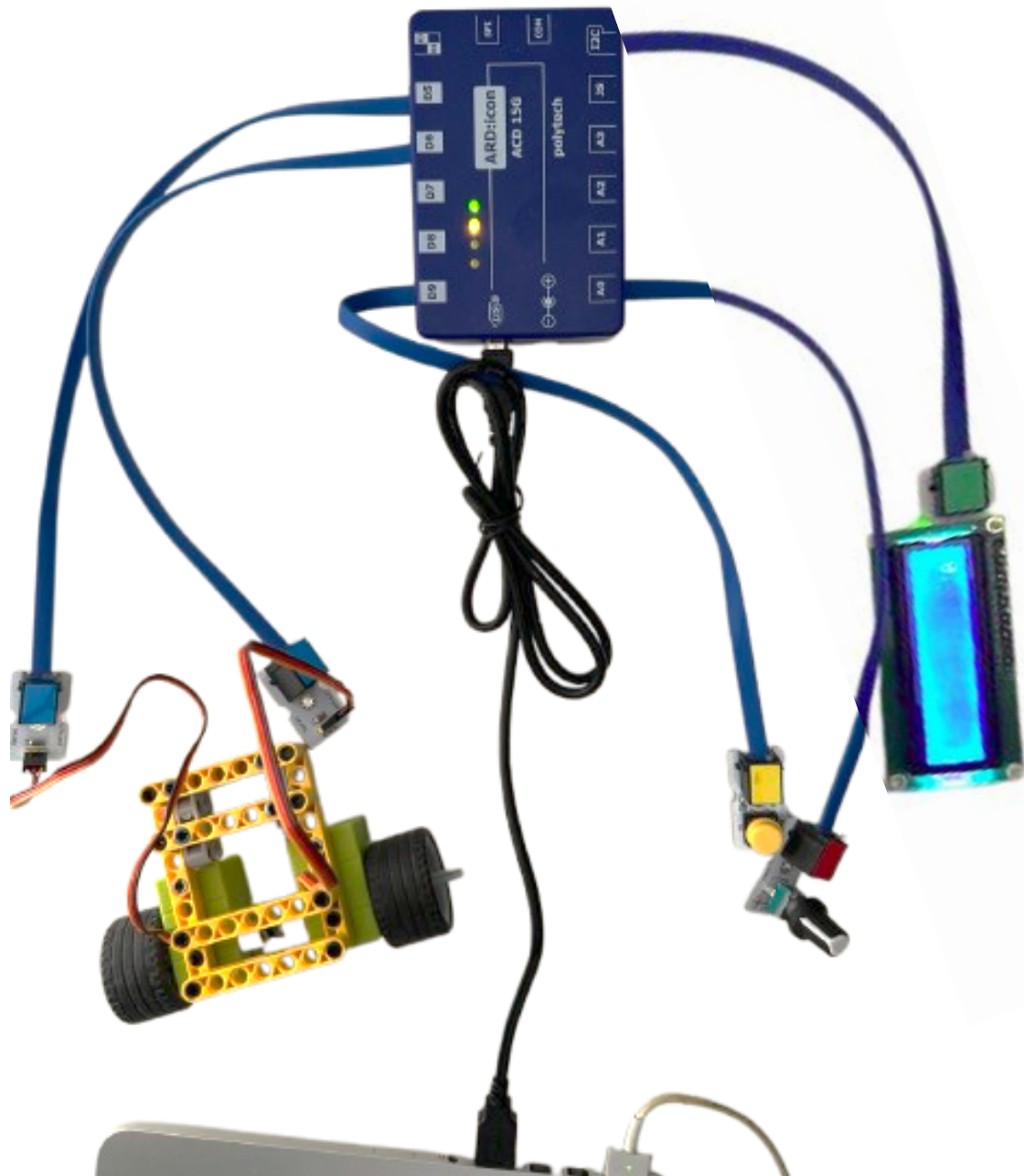


3

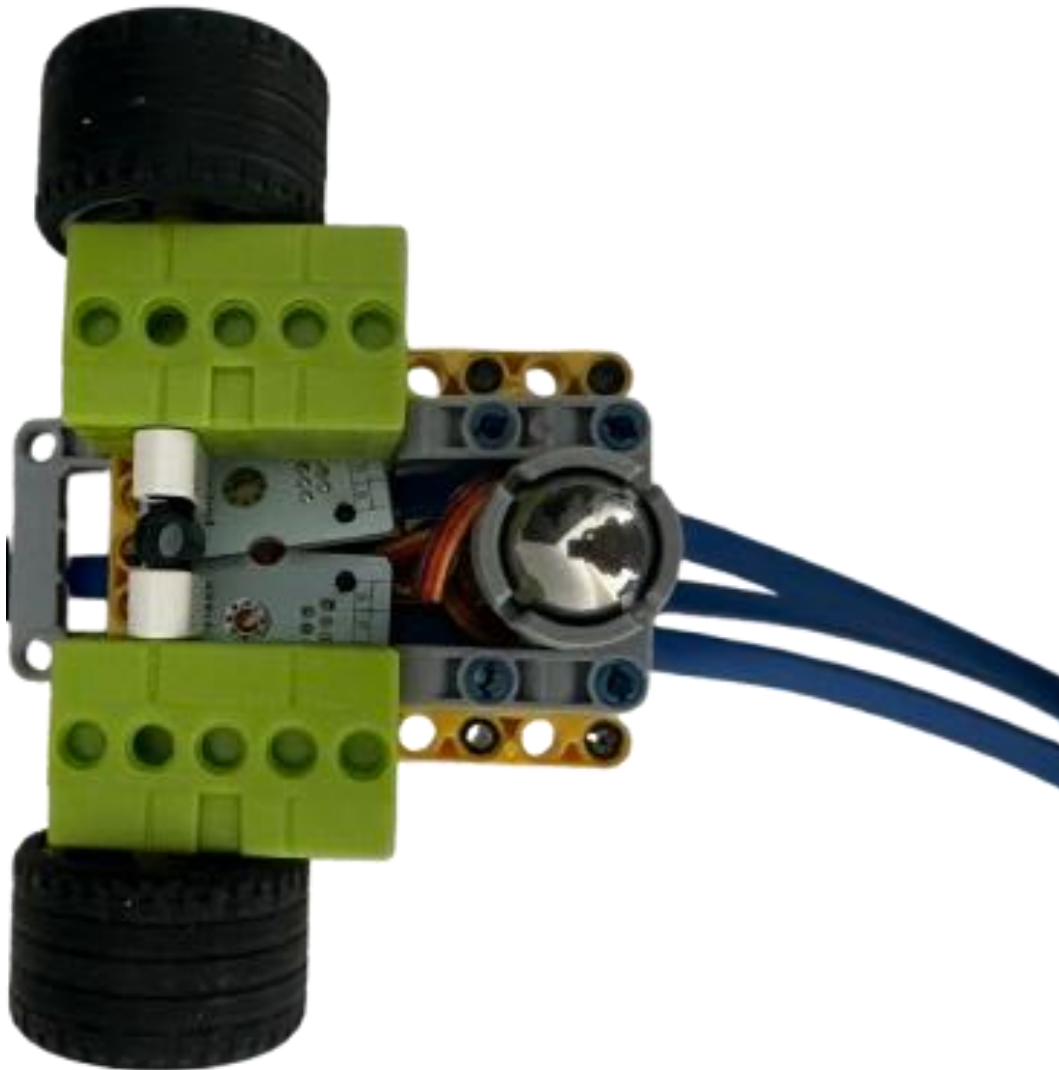
Μένει να βρούμε τρόπο στήριξης του ADR:icon και των μπαταριών του πάνω στο όχημα που ετοιμάσαμε...



Σε πλήρη διάταξη/συνδεσμολογία

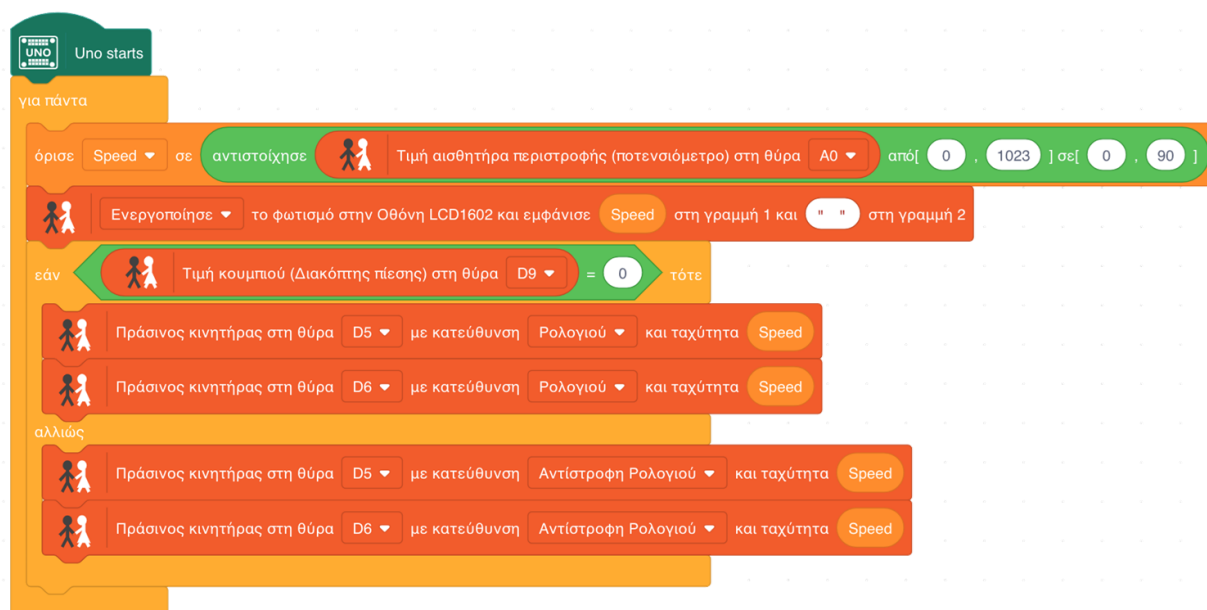


Λεπτομέρεια του οχήματος με τακτοποιημένα καλώδια.



Δ. Κώδικας

(με την νέα έκδοση του extension που περιέχει περισσότερες λειτουργίες):



Ας δούμε με μεγαλύτερη λεπτομέρεια του κώδικα αυτό.

Αρχικά γίνεται η αντιστοίχιση των τιμών που επιστρέφει το ποτενσιόμετρο (0-1023) στις τιμές της ταχύτητας (0=σταματημένος κινητήρας, 90 το μέγιστο της ταχύτητας περιστροφής του)

Δημιουργούμε και μια μεταβλητή [Speed] που θα κρατά την τιμή της ταχύτητας περιστροφής των αξόνων των κινητήρων.

Στη συνέχεια η τιμή προβάλλεται στην οθόνη LED (είναι το κοντέρ του οχήματός μας)

Ελέγχουμε το πάτημα του κουμπιού. Αν πατηθεί και μείνει πατημένο τότε αλλάζουμε την κατεύθυνση περιστροφής.

Στην ουσία ορίζουμε την ταχύτητα περιστροφής των κινητήρων από το ποτενσιόμετρο και την κατεύθυνση περιστροφής από το κουμπί (διακόπτης πίεσης)



...και σε arduino C:

```

/!*
 * MindPlus
 * uno
 *
 */
#include <LCD_I2C.h>
#include <DFRobot_Servo.h>

// Dynamic variables
volatile float mind_n_Speed;
// Create an object
LCD_I2C lcd(0x27, 16, 2);
Servo servo_5;
Servo servo_6;

// Main program start
void setup() {
    pinMode(0, INPUT);
    lcd.begin();
    pinMode(9, INPUT);
    servo_5.attach(5);
    servo_6.attach(6);
}
void loop() {
    mind_n_Speed = (map(analogRead(0), 0, 1023, 0, 90));
    lcd.clear();
    lcd.backlight();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print(mind_n_Speed);
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("");
    if ((digitalRead(9)==0)) {
        servo_5.angle(90+mind_n_Speed);
        servo_6.angle(90+mind_n_Speed);
    }
    else {
        servo_5.angle(90-mind_n_Speed);
        servo_6.angle(90-mind_n_Speed);
    }
}
}

```



3η δραστηριότητα: Όχημα που η κίνησή του σταματά σε εμπόδιο

A. Στοιχεία Δραστηριότητας

Σενάριο βιωματικής εμπλοκής μαθητών για τη κατασκευή και τη διερεύνηση των παραγόντων που καθιστούν μια ρομποτική κατασκευή ικανή να κινείται και να σταματά σε εμπόδια. Την αξιοποίηση IoT (αισθητήρων), των αυτοματισμών που απαιτούνται, και την ανάπτυξη εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον. Αναφέρεται σε μαθητές Ε' Δημοτικού ή/και Α' Γυμνασίου στο Μάθημα Πληροφορικής (προγραμματιστικές δομές) και υλοποιείται στο εργαστήριο δεξιοτήτων.

Σκοπός:

Οι Μαθητές/τριες να διερευνήσουν και να καταλήξουν μέσα από μελέτη, έρευνα, δοκιμές και παρατήρηση στη δημιουργία ενός απλοϊκού οχήματος και την κίνησή του η οποία διακόπτεται σε οποιοδήποτε εμπόδιο. Η δημιουργική σύνθεση/ένταξη κινητήρων και του αισθητήρα στην παθητική κατασκευή και η κατάλληλη χρήση δομών επανάληψης και συγκρίσεων, ώστε με τον κατάλληλο προγραμματισμό να σταματά στα εμπόδια.

Στόχοι

- **Επισημαίνω** Τη χρησιμότητα αξιοποίησης του αισθητήρα εμποδίων και των κινητήρων (IoT) για την για την κίνηση οχημάτων..
- **Αναγνωρίζω** Τις συνθήκες για την ομαλή κίνηση το "ηλεκτρικού" οχήματος, καθώς και τα δομικά υλικά (παθητικά και ενεργά) που απαιτούνται για την κατασκευή αυτή.
- **Σχεδιάζω** Το παραδοτέο και τα τμήματα από τα οποία αποτελείται σχολιάζοντάς τα.
- **Αναλύω** Το έργο σε μικρότερες επιμέρους αυτοτελείς ενότητες με τις οποίες θα ασχοληθώ τμηματικά.
- **Συναρμολογώ** Τα δομικά υλικά πρώτα τα παθητικά και στη συνέχεια τα ενεργά.
- **Συνδυάζω** Με τον καλύτερο (σύντομο και έξυπνο) τρόπο τα πλακίδια εντολών που απαιτούνται ώστε να θέσω σε κίνηση υπό συνθήκες το όχημά μου.
- **Σχολιάζω** τη μέθοδο που ακολούθησα ώστε να φτάσω στην ολοκλήρωση του τελικού μου παραδοτέου με βάση το έργο που μου έχει ανατεθεί
- **Προβληματίζομαι** Σε σχέση με την κίνηση του οχήματος και των αλλαγών που χρειάζεται να κάνω στην κατασκευή αλλά και το πρόγραμμά μου, ώστε να γίνει πιο ομαλή και πιο ταχεία.
- **Ανταποκρίνομαι** Στο ρόλο που μου έχει ανατεθεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.
- **Κρίνω** Το αποτέλεσμα που παρουσιάζω και τον τρόπο εργασίας της ομάδας, σε σχέση με την αρχική εισήγηση και ανάθεση του έργου.

Χρόνος μάθησης

2 ώρες και 40 λεπτά.

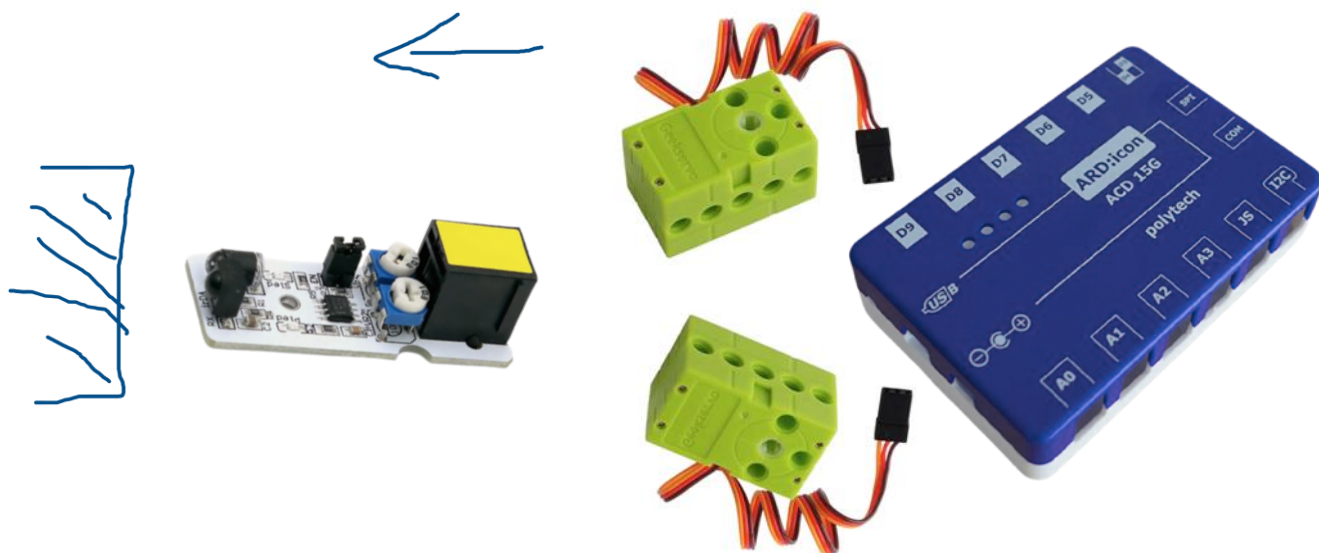
Μέγεθος τάξης

14 Μαθητές/τριες.



Β. Σενάριο:

Σχεδιάζουμε και υλοποιούμε ένα αυτοκινούμενο όχημα το οποίο προγραμματίζουμε να κινείται εμπρός μέχρι να συναντήσει ένα εμπόδιο.



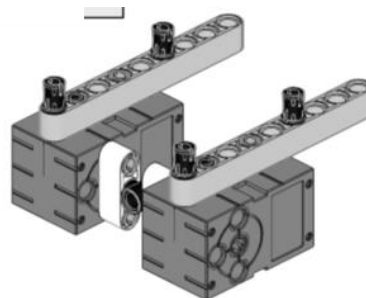
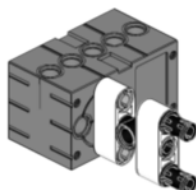
Γ. Υλικά:

- Αισθητήρας αποφυγής εμποδίου υπεράυθρων DJS17
- Κινητήρας 360 Degree Continuous Rotation
- Παθητικά στοιχεία – Δομικά υλικά όπως: Τροχοί, άξονες, δοκοί 7m, μπίλια με τη βάση της, μαύρους και μπλε συνδέσμους, κ.λπ

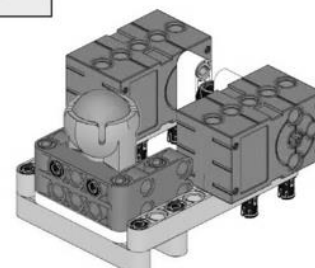
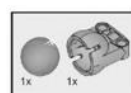
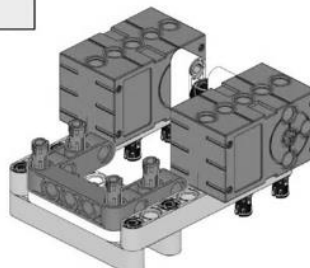
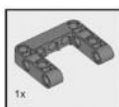
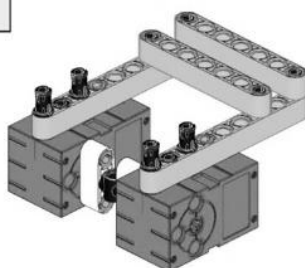


Δ. Συναρμολόγηση (παθητικών δομικών υλικών):

1



2

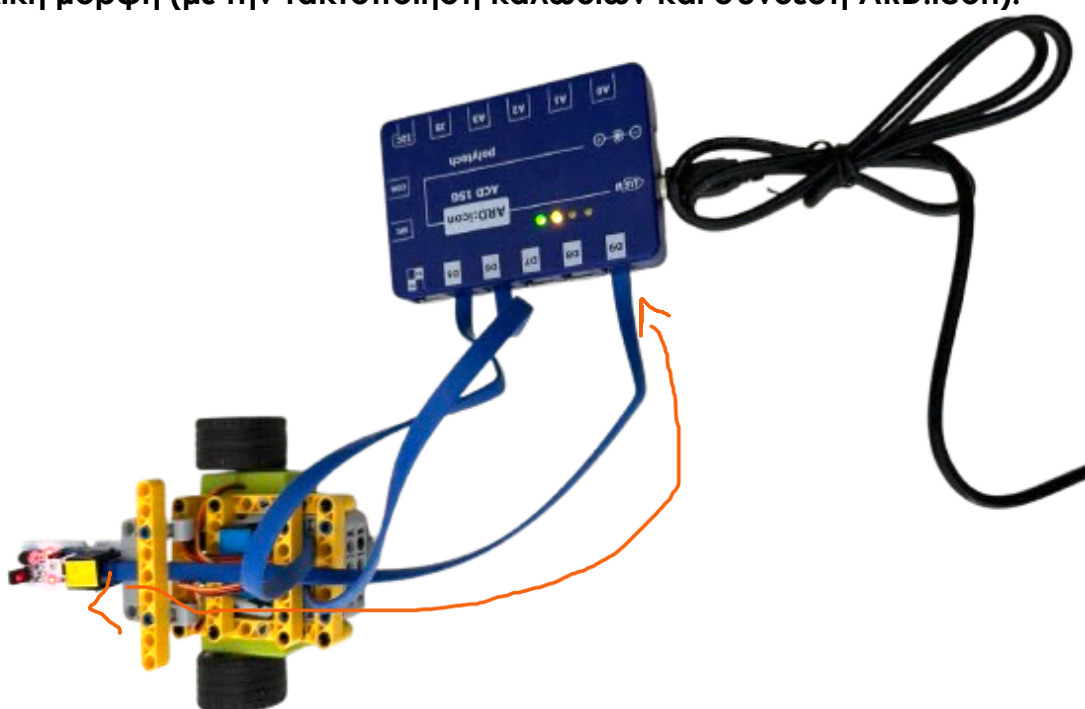


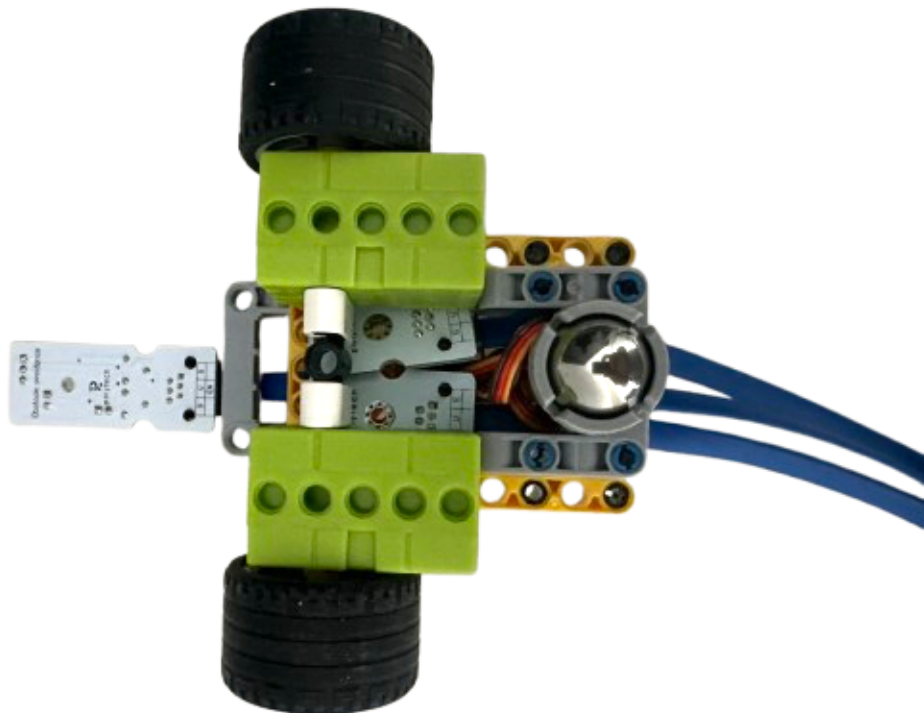
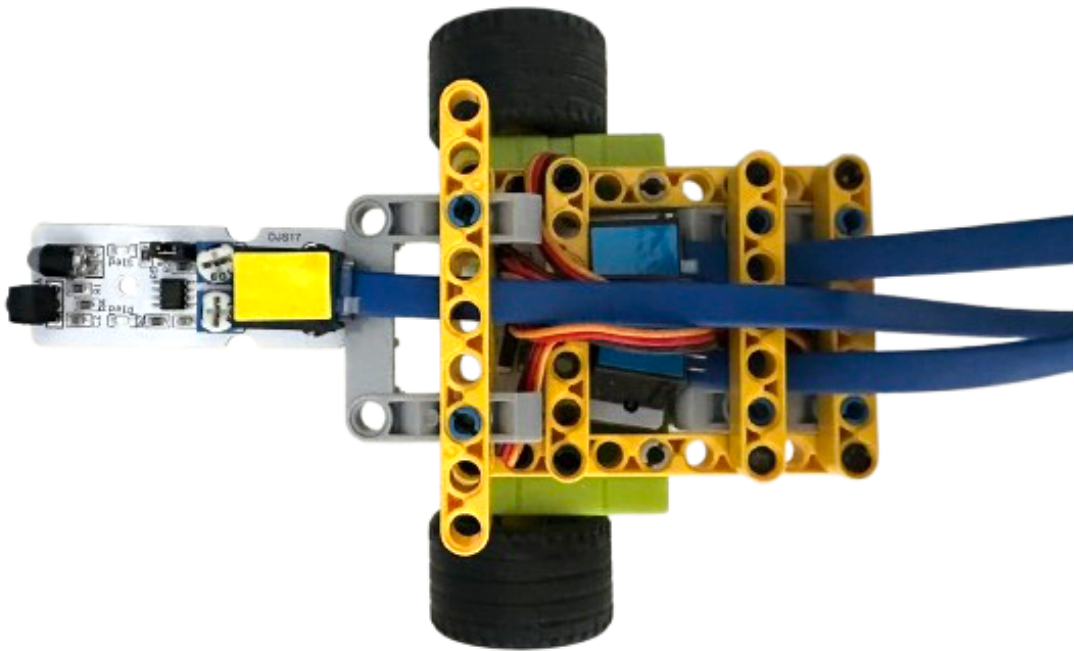
3

Μένει να βρούμε τρόπο στήριξης του ADR:icon και των μπαταριών του πάνω στο όχημα που ετοιμάσαμε...

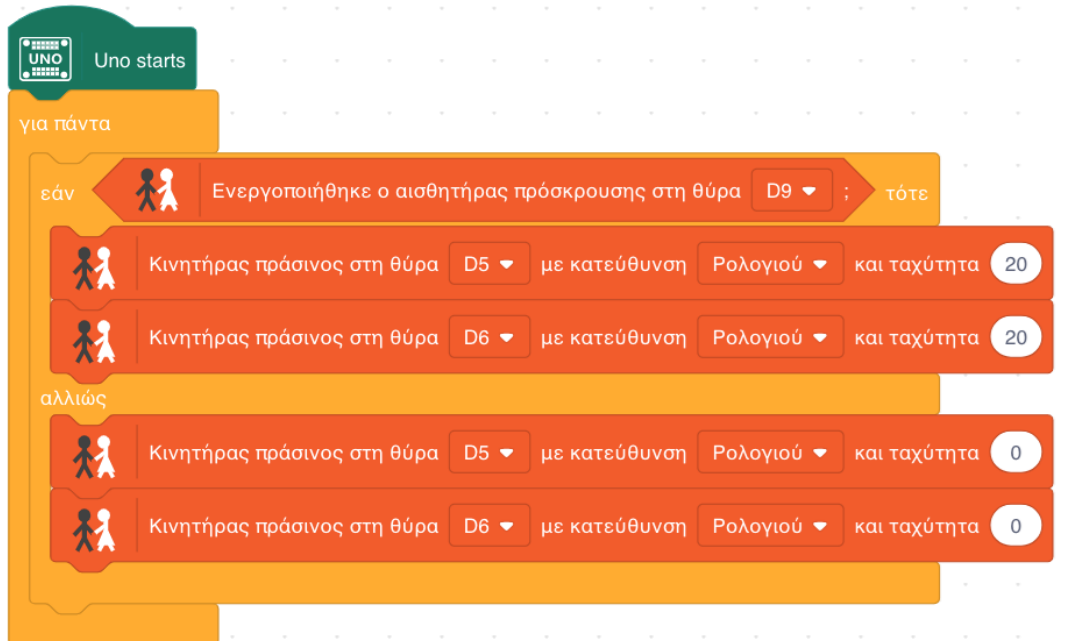
4

Τελική μορφή (με την τακτοποίηση καλωδίων και σύνδεση ADR:icon).





Ε. Προγραμματισμός



Ο κώδικας και Arduino C

```

/#!/
* MindPlus
* uno
*
*/
#include <DFRobot_Servo.h>
// Create an object
Servo servo_5;
Servo servo_6;

// Main program start
void setup() {
  pinMode(9, INPUT);
  servo_5.attach(5);
  servo_6.attach(6);
}
void loop() {
  if (digitalRead(9)==HIGH) {
    servo_5.angle(90+20);
    servo_6.angle(90+20);
  }
  else {
    servo_5.angle(90+0);
    servo_6.angle(90+0);
  }
}

```



4η δραστηριότητα: Όχημα με ρυθμιστή ταχύτητας που αντιδρά στα εμπόδια.

A. Στοιχεία Δραστηριότητας

Σενάριο βιωματικής εμπλοκής μαθητών για τη κατασκευή και τη διερεύνηση των παραγόντων που καθιστούν μια ρομποτική κατασκευή ικανή να κινείται και να σταματά σε εμπόδια. Την αξιοποίηση IoT (αισθητήρων), των αυτοματισμών που απαιτούνται, και την ανάπτυξη εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον. Αναφέρεται σε μαθητές Ε' Δημοτικού ή/και Α' Γυμνασίου στο Μάθημα Πληροφορικής (προγραμματιστικές δομές) και υλοποιείται στο εργαστήριο δεξιοτήτων.

Σκοπός:

Οι Μαθητές/τριες να διερευνήσουν και να καταλήξουν μέσα από μελέτη, έρευνα, δοκιμές και παρατήρηση στη δημιουργία ενός απλοϊκού οχήματος και την κίνησή του η οποία διακόπτεται σε οποιοδήποτε εμπόδιο. Η δημιουργική σύνθεση/ένταξη κινητήρων και του αισθητήρα στην παθητική κατασκευή και η κατάλληλη χρήση δομών επανάληψης και συγκρίσεων, ώστε με τον κατάλληλο προγραμματισμό να σταματά στα εμπόδια.

Στόχοι

- **Επισημαίνω** Τη χρησιμότητα αξιοποίησης του αισθητήρα απόστασης και των κινητήρων (IoT) για την κίνηση οχημάτων..
- **Αναγνωρίζω** Τις συνθήκες για την ομαλή κίνηση το "ηλεκτρικού" οχήματος, καθώς και τα δομικά υλικά (παθητικά και ενεργά) που απαιτούνται για την κατασκευή αυτή.
- **Σχεδιάζω** Το παραδοτέο και τα τμήματα από τα οποία αποτελείται σχολιάζοντάς τα.
- **Αναλύω** Το έργο σε μικρότερες επιμέρους αυτοτελείς ενότητες με τις οποίες θα ασχοληθώ τμηματικά.
- **Συναρμολογώ** Τα δομικά υλικά πρώτα τα παθητικά και στη συνέχεια τα ενεργά.
- **Συνδυάζω** Με τον καλύτερο (σύντομο και έξυπνο) τρόπο τα πλακίδια εντολών που απαιτούνται ώστε να θέσω σε κίνηση υπό συνθήκες το όχημά μου.
- **Σχολιάζω** τη μέθοδο που ακολούθησα ώστε να φτάσω στην ολοκλήρωση του τελικού μου παραδοτέου με βάση το έργο που μου έχει ανατεθεί
- **Προβληματίζομαι** Σε σχέση με την κίνηση του οχήματος και των αλλαγών που χρειάζεται να κάνω στην κατασκευή αλλά και το πρόγραμμά μου, ώστε να γίνει πιο ομαλή και πιο ταχεία.
- **Κρίνω** Το αποτέλεσμα που παρουσιάζω και τον τρόπο εργασίας της ομάδας, σε σχέση με την αρχική εισήγηση και ανάθεση του έργου.

Χρόνος μάθησης

2 ώρες και 40 λεπτά.

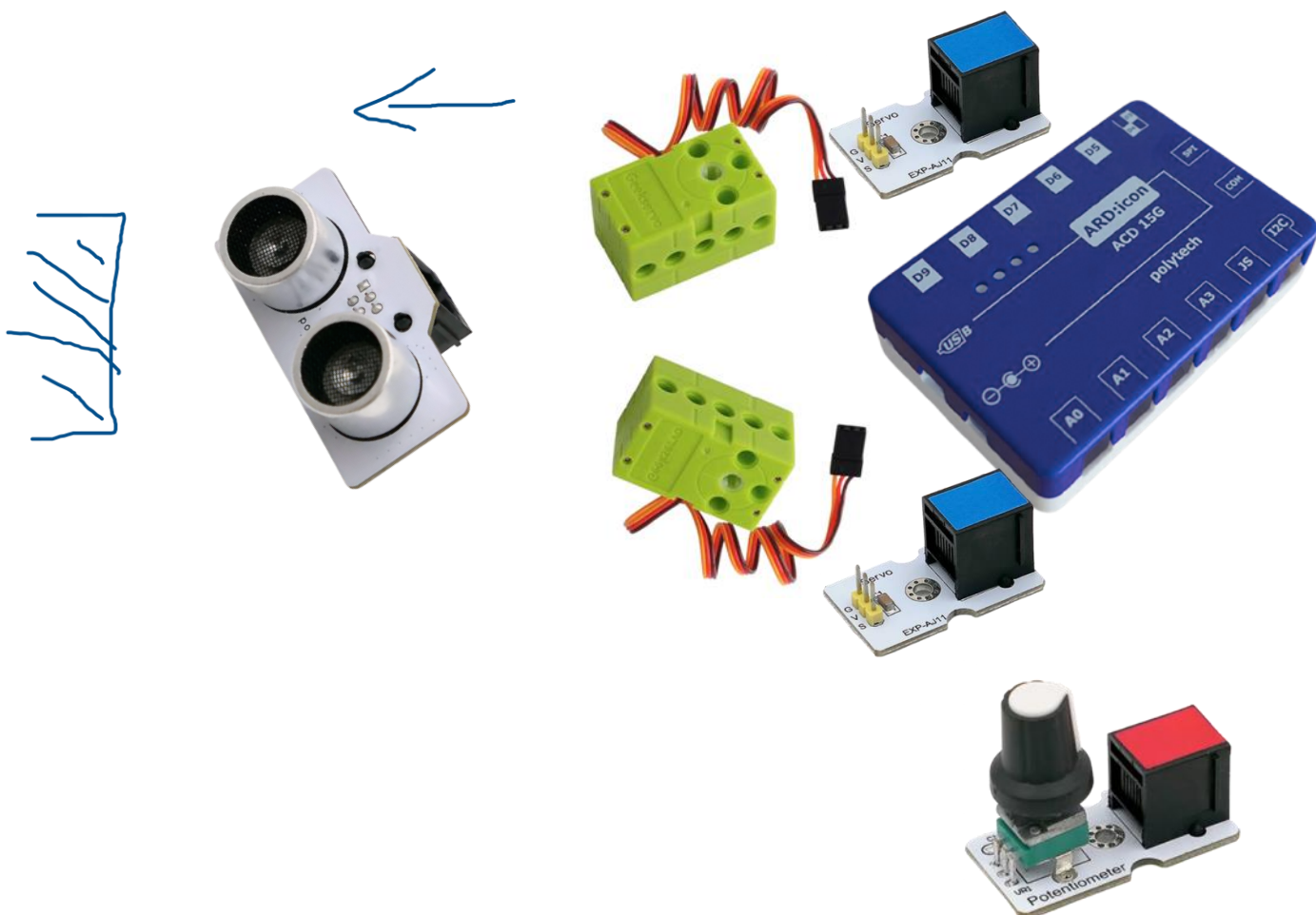
Μέγεθος τάξης

14 Μαθητές/τριες.



Β. Σενάριο:

Σχεδιάζουμε και υλοποιούμε ένα αυτοκινούμενο όχημα το οποίο προγραμματίζουμε να κινείτε εμπρός μέχρι να συναντήσει ένα εμπόδιο σε συγκεκριμένα εκατοστά.

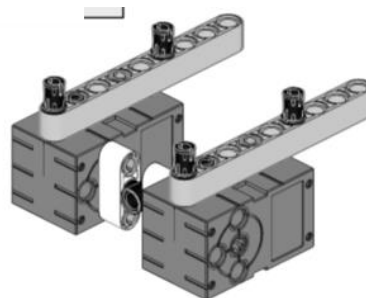
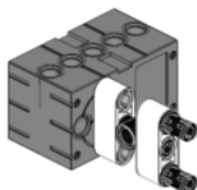
**Γ. Υλικά:**

- Αισθητήρας απόστασης (Sonar)
- Ποτενσιόμετρο
- Adaptors από SVG σε mini lack (για κινητήρες)
- Κινητήρας 360 Degree Continuous Rotation
- Παθητικά στοιχεία – Δομικά υλικά όπως: Τροχοί, άξονες, δοκοί 7m, μπίλια με τη βάση της, μαύρους και μπλε συνδέσμους, κ.λπ

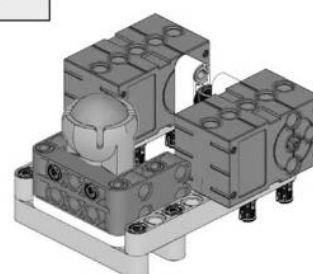
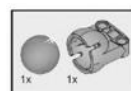
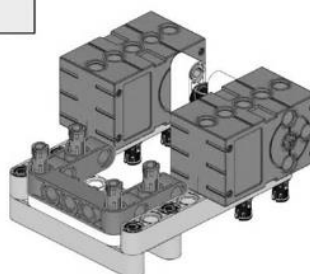
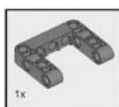
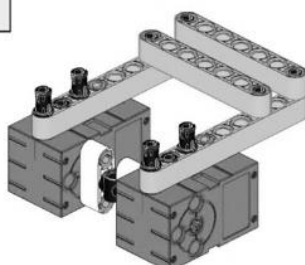
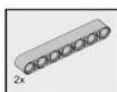


Δ. Συναρμολόγηση (παθητικών δομικών υλικών):

1

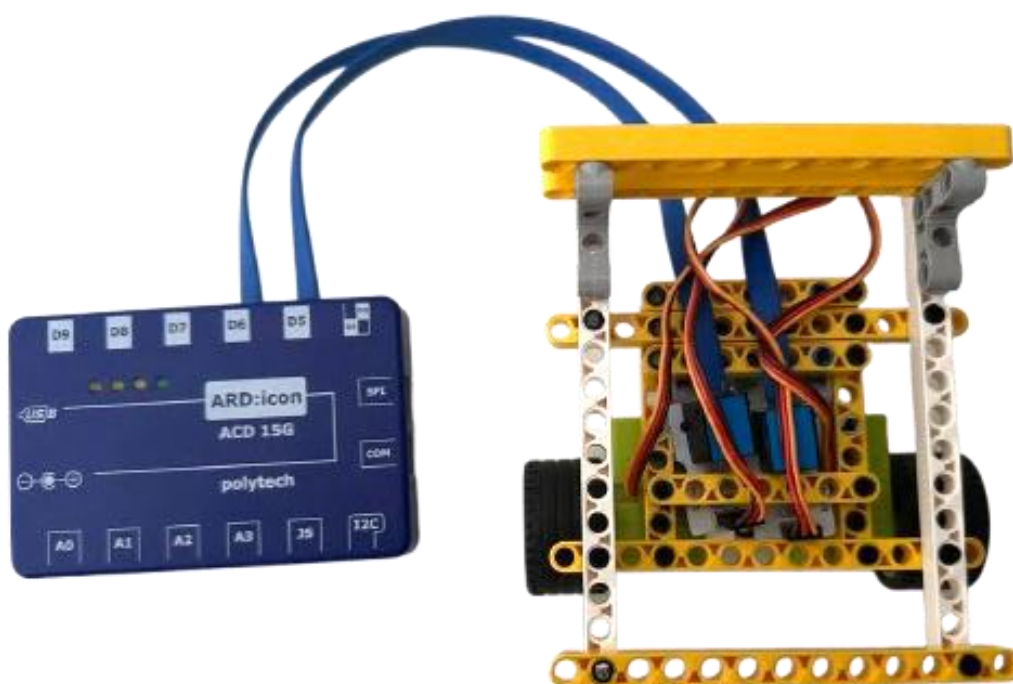


2



3

Μένει να βρούμε τρόπο στήριξης του ADR:icon και των μπαταριών του πάνω στο όχημα που ετοιμάσαμε...



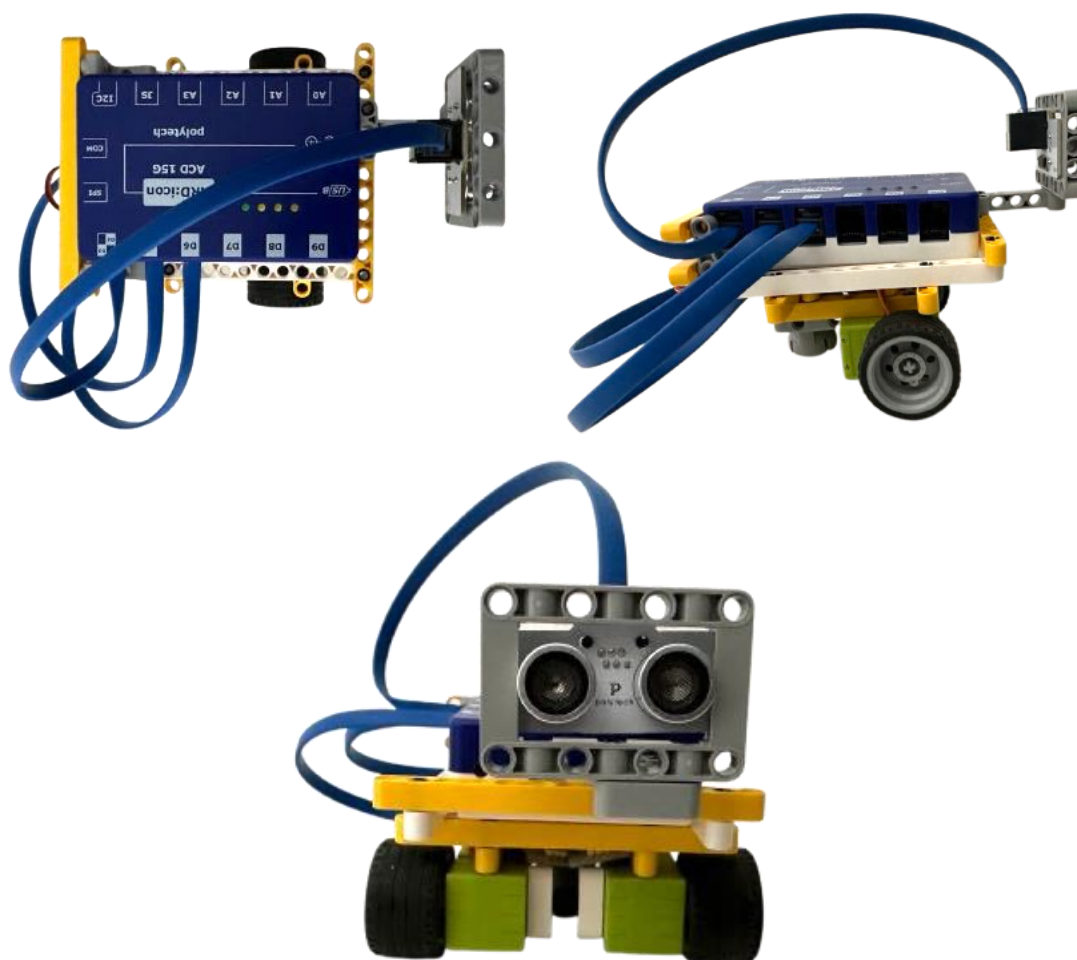
4

Τελική μορφή (με την τακτοποίηση καλωδίων και σύνδεση ARD:icon).



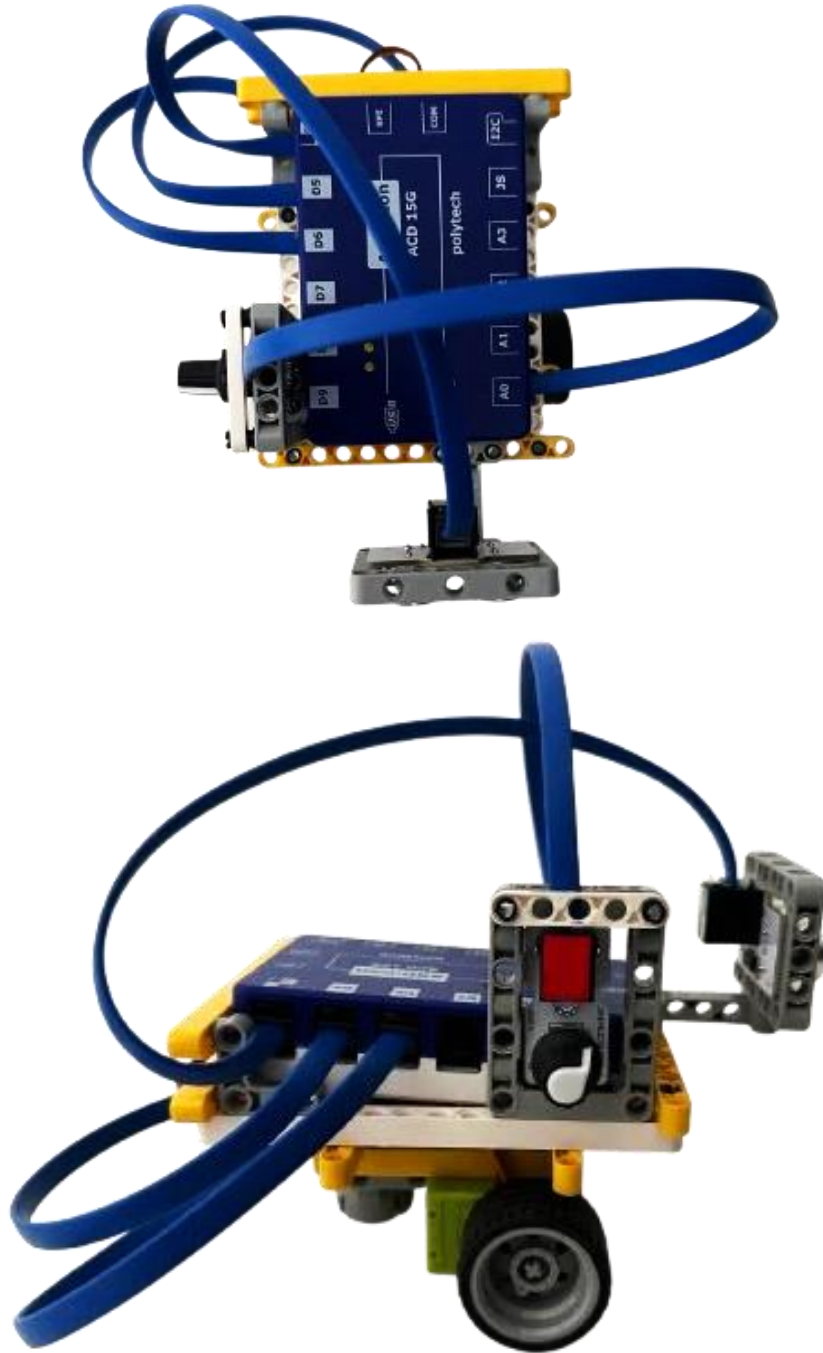
5

Με την προσθήκη του αισθητήρα απόστασης



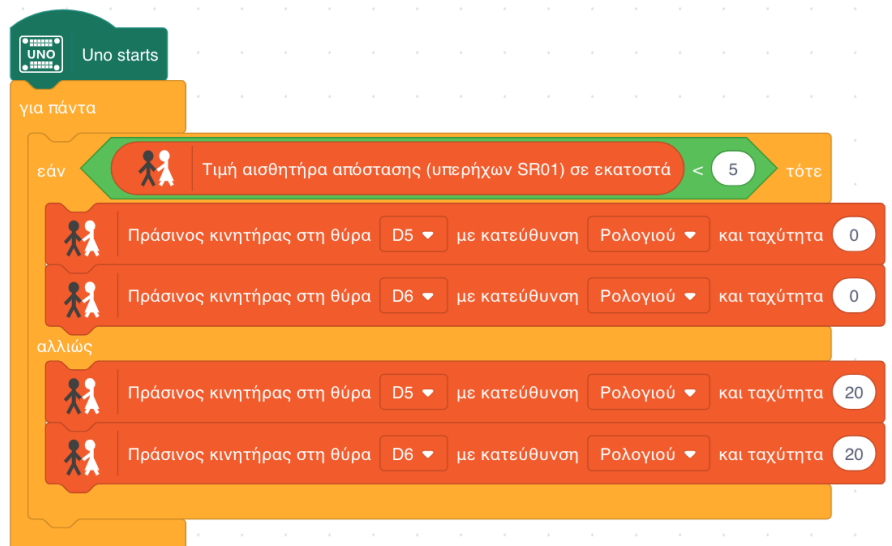
6

Με την προσθήκη του ποτενσιόμετρου (ρυθμιστής ταχύτητας)



Ε. Κώδικας

Κίνηση εμπρός μέχρι την αναγνώριση εμποδίου στα πέντε εκατοστά και σταμάτημα.



Κίνηση με ρυθμιζόμενη ταχύτητα και σταμάτημα σε εμπόδιο στα 5 εκατοστά.

Θα χρειαστούμε μια μεταβλητή για την ταχύτητα που θα επιστρέφει το ποτενσιόμετρο
 Και μια πολύ δυνατή λειτουργία η οποία αντιστοιχεί τις τιμές δύο διαφορετικών λιστών τιμών. Αυτή του ποτενσιόμετρου 0-1023 και αυτή της ταχύτητας περιστροφής του κινητήρα 0-90



Και ο κώδικας σε Arduino C

```
*!
* MindPlus
* uno
*
*/
#include <SR01.h>
#include <DFRobot_Servo.h>

// Dynamic variables
volatile float mind_n__;
// Create an object
Servo servo_5;
Servo servo_6;

// Main program start
void setup() {
    pinMode(0, INPUT);
    pinMode(3, OUTPUT);
    pinMode(4, INPUT);
    servo_5.attach(5);
    servo_6.attach(6);
}
void loop() {
    mind_n__ = (map(analogRead(0), 0, 1023, 0, 90));
    if ((getDistance(3,4)<5)) {
        servo_5.angle(90+0);
        servo_6.angle(90+0);
    }
    else {
        servo_5.angle(90+mind_n__);
        servo_6.angle(90+mind_n__);
    }
}
```



5^η δραστηριότητα: Μετρητής υγρασίας

A. Στοιχεία Δραστηριότητας

Σενάριο εμπλοκής μαθητών για την κατασκευή μιας συσκευής μέτρησης της υγρασίας σε μια καλλιέργεια, με την αξιοποίηση IoT (αισθητήρων, LCD οθόνης, LED), που απαιτούνται, και την ανάπτυξη εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον. Αναφέρεται σε μαθητές Ε' Δημοτικού ή/και Α' Γυμνασίου στο Μάθημα Πληροφορικής, (προγραμματιστικές δομές) Τεχνολογίας και υλοποιείται και στο εργαστήριο δεξιοτήτων.

Σκοπός:

Οι Μαθητές/τριες να διερευνήσουν και να καταλήξουν μέσα από μελέτη, έρευνα, δοκιμές και παρατήρηση στη δημιουργία ενός απλοϊκού μετρητή υγρασίας που θα μπορούσε να μας ειδοποιεί με φωτεινή ένδειξη για την ανάγκη ποτίσματος

Στόχοι

- **Επισημαίνω** Τη χρησιμότητα αξιοποίησης του αισθητήρα υγρασίας της οθόνης LCD και των LEDs
- **Αναγνωρίζω** Τις συνθήκες για την πρόκληση ανάματος του προειδοποιητικού LED.
- **Σχεδιάζω** Το παραδοτέο και τα τμήματα από τα οποία αποτελείται σχολιάζοντάς τα.
- **Αναλύω** Τις ενδείξεις του αισθητήρα υγρασίας μετά την προβολή τους στην LCD οθόνη.
- **Συναρμολογώ** Τα ενεργά στοιχεία.
- **Συνδυάζω** Με τον καλύτερο (σύντομο και έξυπνο) τρόπο τα πλακίδια εντολών που απαιτούνται ώστε να έχω το επιθυμητό αποτέλεσμα μετρήσεων και προειδοποίηση για πότισμα.
- **Σχολιάζω** τη μέθοδο που ακολούθησα ώστε να φτάσω στην ολοκλήρωση του τελικού μου παραδοτέου με βάση το έργο που μου έχει ανατεθεί
- **Ανταποκρίνομαι** Στο ρόλο που μου έχει ανατεθεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.
- **Κρίνω** Το αποτέλεσμα που παρουσιάζω και τον τρόπο εργασίας της ομάδας, σε σχέση με την αρχική εισήγηση και ανάθεση του έργου.

Χρόνος μάθησης

1 ώρα και 10 λεπτά.

Μέγεθος τάξης

14 Μαθητές/τριες.



Β. Σενάριο:

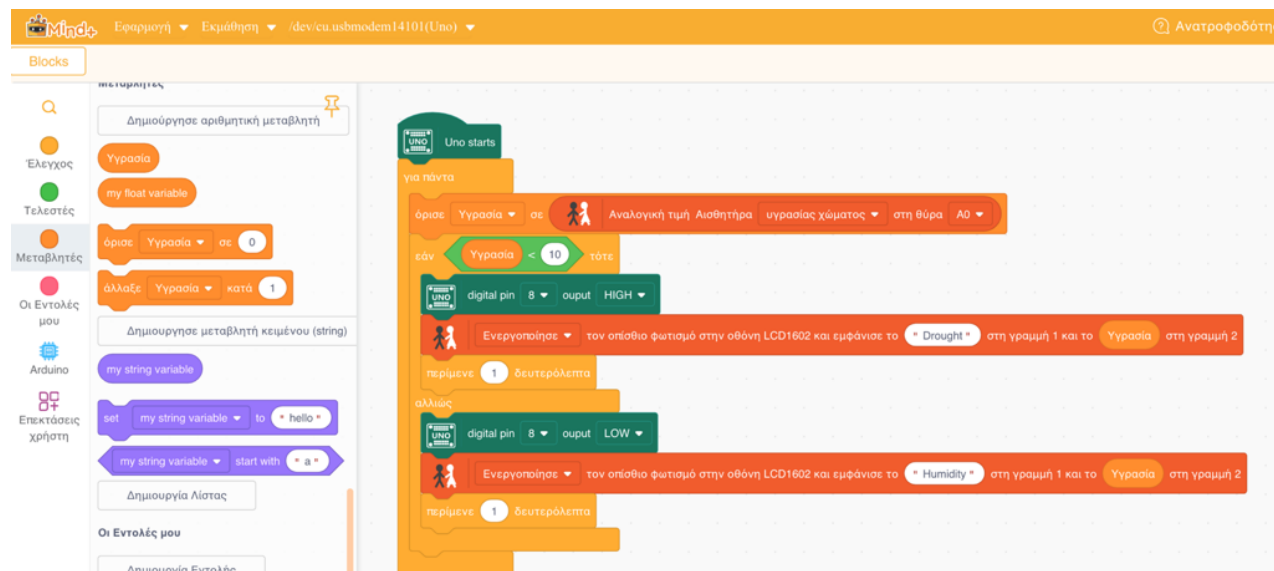
Σχεδιάζουμε και υλοποιούμε μια συσκευή που μας δείχνει την υγρασία μιας καλιέργειας και μας ειδοποιεί για πότισμα με φωτεινή ένδειξη.

Γ. Υλικά



Στ. Προγραμματισμός

Ο κώδικας με τη δημιουργία μιας μεταβλητής, και μια σύγκριση της τιμής που επιστρέφει ο αισθητήρας υγρασίας...



Ο Κώδικας σε Arduino C

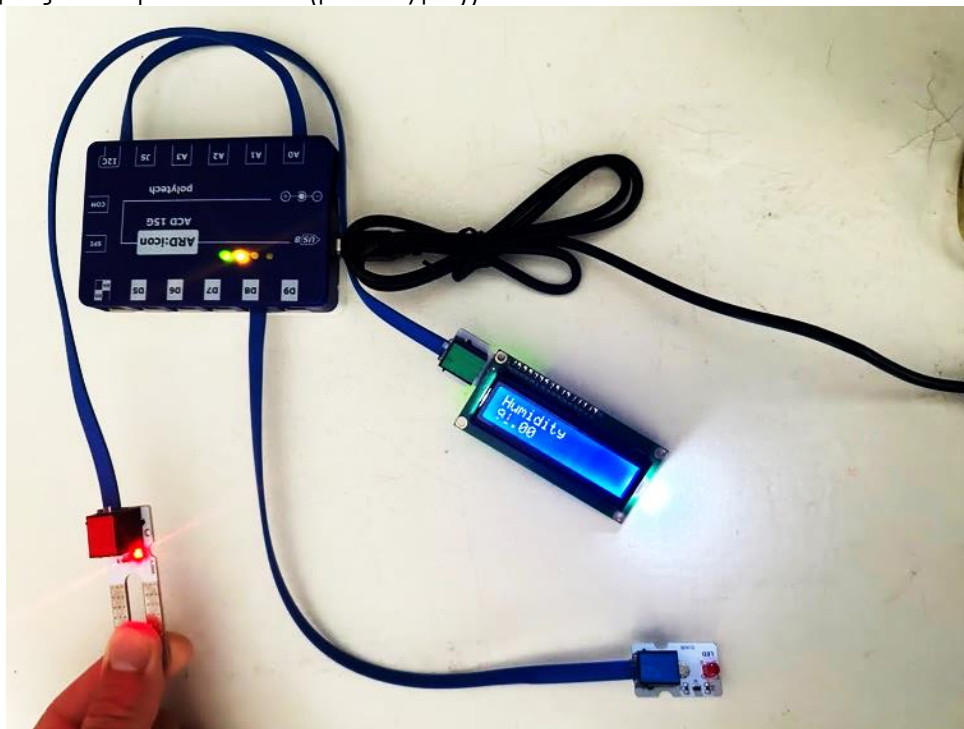
```
/*!  
 * MindPlus  
 * uno  
 *  
 */  
#include <LCD_I2C.h>  
  
// Dynamic variables  
volatile float mind_n__;  
// Create an object  
LCD_I2C lcd(0x27, 16, 2);  
  
// Main program start  
void setup() {  
    pinMode(0, INPUT);  
    lcd.begin();  
}  
void loop() {  
    mind_n__ = analogRead(0);  
    if ((mind_n__ < 10)) {  
        digitalWrite(8, HIGH);  
        lcd.clear();  
        lcd.backlight();  
        lcd.setCursor(0, 0);  
        lcd.print("Drought");  
        lcd.setCursor(0, 1);  
        lcd.print(mind_n__);  
        delay(1000);  
    }  
    else {  
        digitalWrite(8, LOW);  
        lcd.clear();  
        lcd.backlight();  
        lcd.setCursor(0, 0);  
        lcd.print("Humidity");  
        lcd.setCursor(0, 1);  
        lcd.print(mind_n__);  
        delay(1000);  
    }  
}
```



Ζ. Το αποτέλεσμα

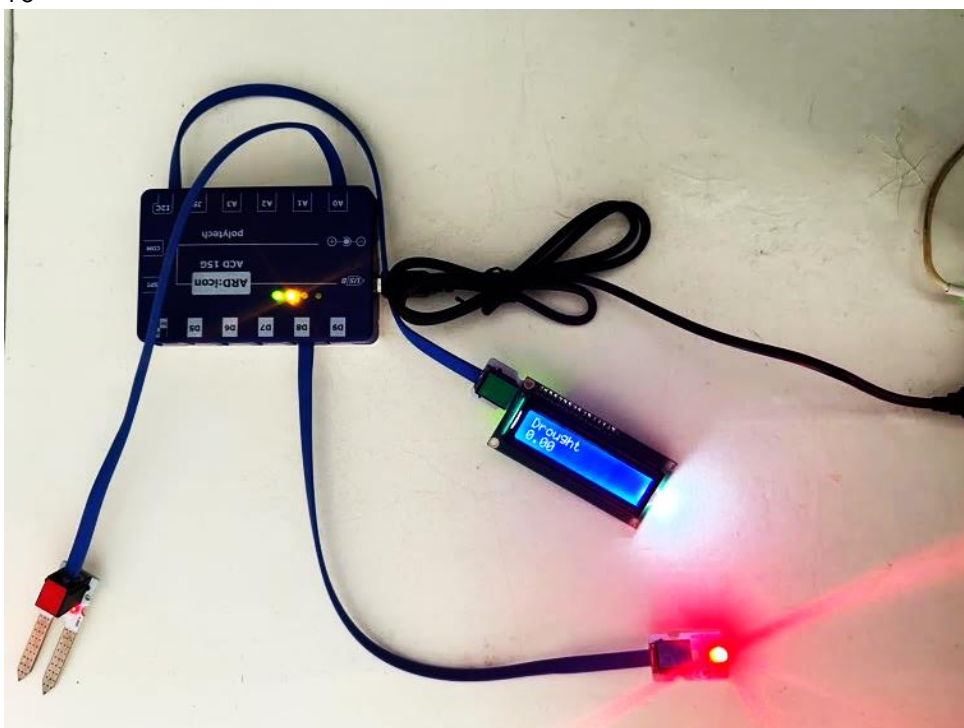
Με υγρασία.

Το κόκκινο LED είναι σβηστό γιατί η ένδειξη του αισθητήρα υγρασίας είναι μεγαλύτερη από 10 (υγρασία χεριού που ακουμπά τον αισθητήρα για τις ανάγκες του πρωτότυπου (prototype))



Χωρίς υγρασία.

Το κόκκινο LED ανάβει γιατί η ένδειξη του αισθητήρα υγρασίας είναι μικρότερη από 10



6^η δραστηριότητα: Ρομποτικός βραχίονας (δαγκάνα)

A. Στοιχεία Δραστηριότητας

Οι Μαθητές/τριες θα σχεδιάσουν και θα υλοποιήσουν ρομποτικό βραχίονα συλλογής και μετακίνησης αντικειμένων. Θα αξιοποιήσουν παθητικά και ενεργά στοιχεία και ιδιαίτερα τα γρανάζια ώστε να επιτύχουν την κίνηση των στελεχών του συλλέκτη αντικειμένων (δαγκάνα), χρησιμοποιώντας και τον δυνατό κινητήρα με τον αντίστοιχο προγραμματισμό των κινήσεων του βραχίονα ως αποτέλεσμα του πατήματος κουμπιού.

Σκοπός

Η ενίσχυση της κατανόησης των Μαθητών/τριών για τις βασικές αρχές της ρομποτικής, ενθαρρύνοντας τη δημιουργικότητα, τον προγραμματισμό, και τη συνεργατική εργασία, αποτελούν τους διδακτικούς στόχους της δραστηριότητας αυτής. Πιο συγκεκριμένα η κατανόηση βασικών αρχών της ρομποτικής, όπως η κίνηση, η αντίληψη, και ο έλεγχος των κατασκευών. Η εξοικείωση με τη χρήση των δομικών στοιχείων τύπου LEGO για τη δημιουργία του μηχανισμού και η εκμάθηση των βασικών δομών και εντολών της πλατφόρμας προγραμματισμού του ARD:icon – Mind+ για τον έλεγχο της κατασκευής. Η σχεδίαση του βραχίονα με βάση συγκεκριμένα κριτήρια, όπως, ισορροπία και αριθμός κινούμενων μερών και ο προγραμματισμός του για τον έλεγχο του βραχίονα. Η αντιμετώπιση προβλημάτων κατά τη δημιουργία, τον προγραμματισμό και τη λειτουργία του βραχίονα, μέσα από την ομαλή συνεργασία και επικοινωνία με άλλους μαθητές για την επίτευξη κοινών στόχων. Τέλος η κοινή αξιολόγηση που θα οδηγήσει στην επιλογή των βέλτιστων λύσεων για το θέμα.

Στόχοι

- **Ορίζω (Γνώση):** Τα θέματα της ισορροπίας των στελεχών που απαιτούνται για τον ρομποτικό βραχίονα (δαγκάνα).
- **Επιλέγω (Γνώση):** Τα κατάλληλα παθητικά και ενεργά στοιχεία που θα χρειαστώ για την κατασκευή μου.
- **Αναγνωρίζω (Γνώση):** Την αξιοποίηση του ρομποτικού βραχίονα στη βιομηχανία ή/και την ιατρική.
- **Περιγράφω λόγους για (Κατανόηση):** τους οποίους είναι σημαντική η χρήση του ρομποτικού βραχίονα στην βιομηχανία και την ιατρική.
- **Συναρμολογώ (Εφαρμογή):** Τα παθητικά και τα ενεργά στοιχεία που απαιτούνται με γνώμονα την ισορροπία και την σταθερότητα της κατασκευής μου.
- **Αναφέρω συστατικά μέρη (Ανάλυση):** του υπό κατασκευή βραχίονα.
- **Καταρτίζω (Σύνθεση):** Σχέδιο για την αξιοποίηση των πλήκτρων κίνησης των στελεχών του βραχίονα.
- **Προβλέπω (Ανάλυση):** Τον μέγεθος των στελεχών της κατασκευής, σύμφωνα πάντα με την αρχικό σχέδιο.
- **Προβληματίζομαι (Αξιολόγηση):** Για την όσο το δυνατόν καλύτερη αξιοποίηση των επιλογών έναρξης των κινήσεων του κάθε στελέχους της κατασκευής μου.
- **Σχεδιάζω (Ψυχοκινητικές δεξιότητες):** Τρόπους μεταφοράς της κίνησης από κάθετη σε οριζόντια περιστροφή αξόνων.
- **Τροποποιώ (Εφαρμογή):** Την κατασκευή μου ώστε να είναι όσο το δυνατόν πιο αποτελεσματική, σύμφωνα με τον αρχικό στόχο.
- **Αξιολογώ (Αξιολόγηση):** Τον τρόπο εφαρμογής και το αποτέλεσμα της λειτουργίας του βραχίονα.

Χρόνος μάθησης

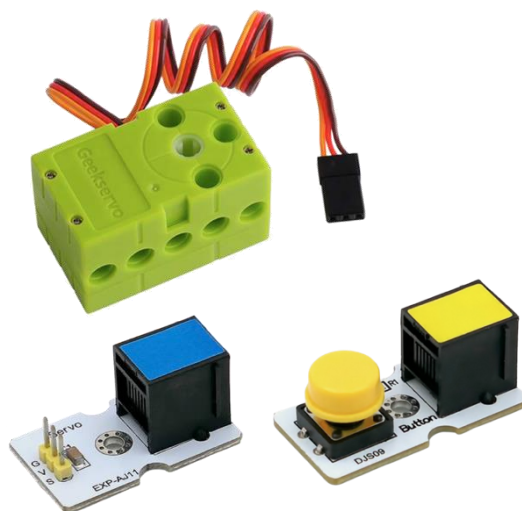
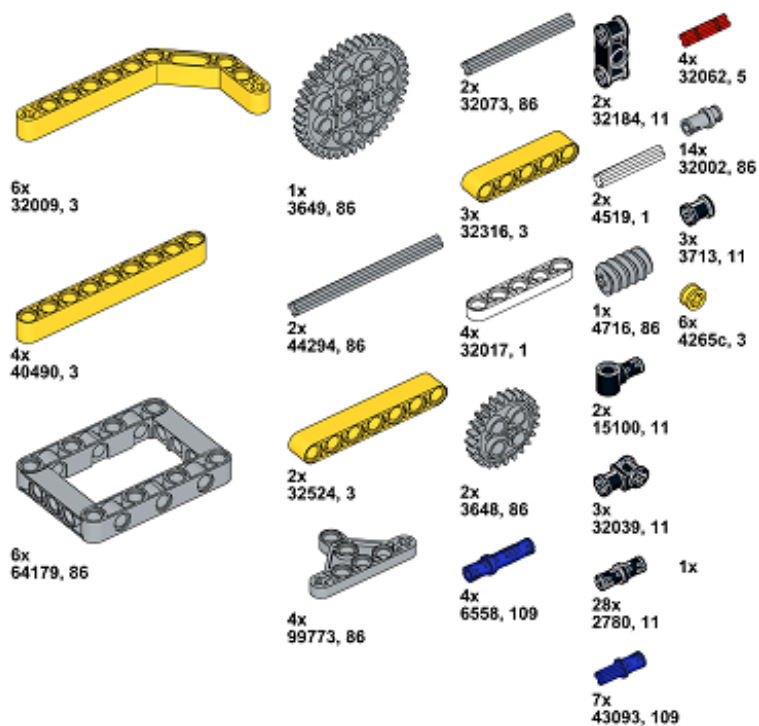
2 ώρες.

Μέγεθος τάξης

14 Μαθητές/τριες.

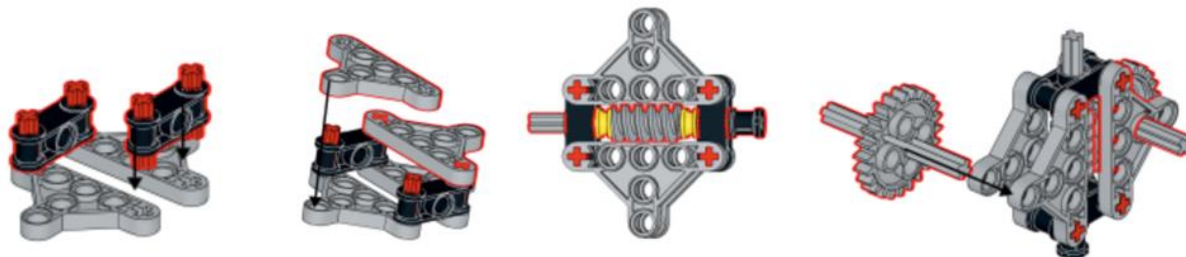


Β. Δομικά Υλικά

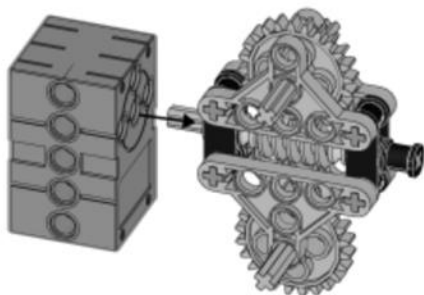


Γ. Τα στάδια της κατασκευής

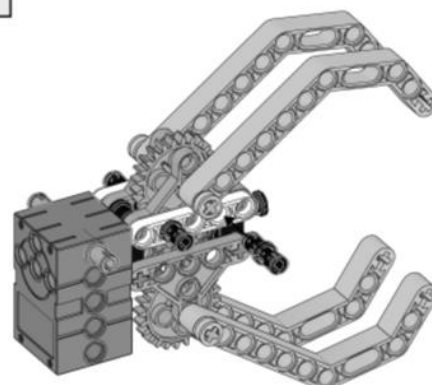
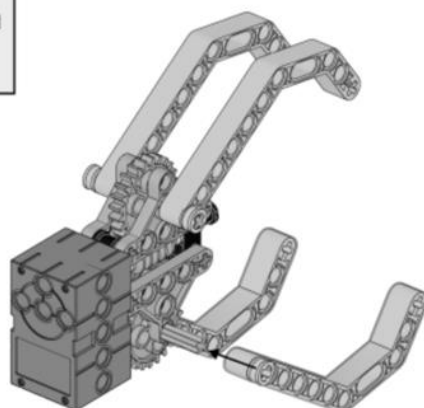
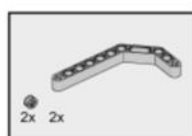
1



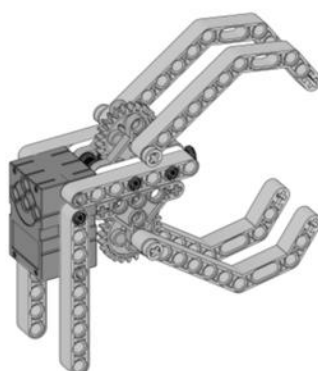
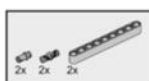
2



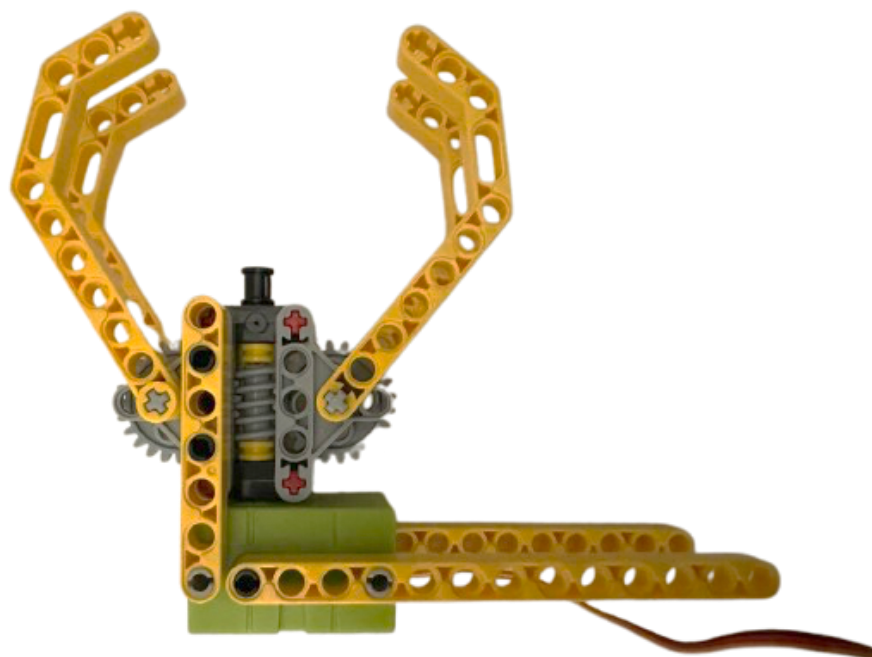
3



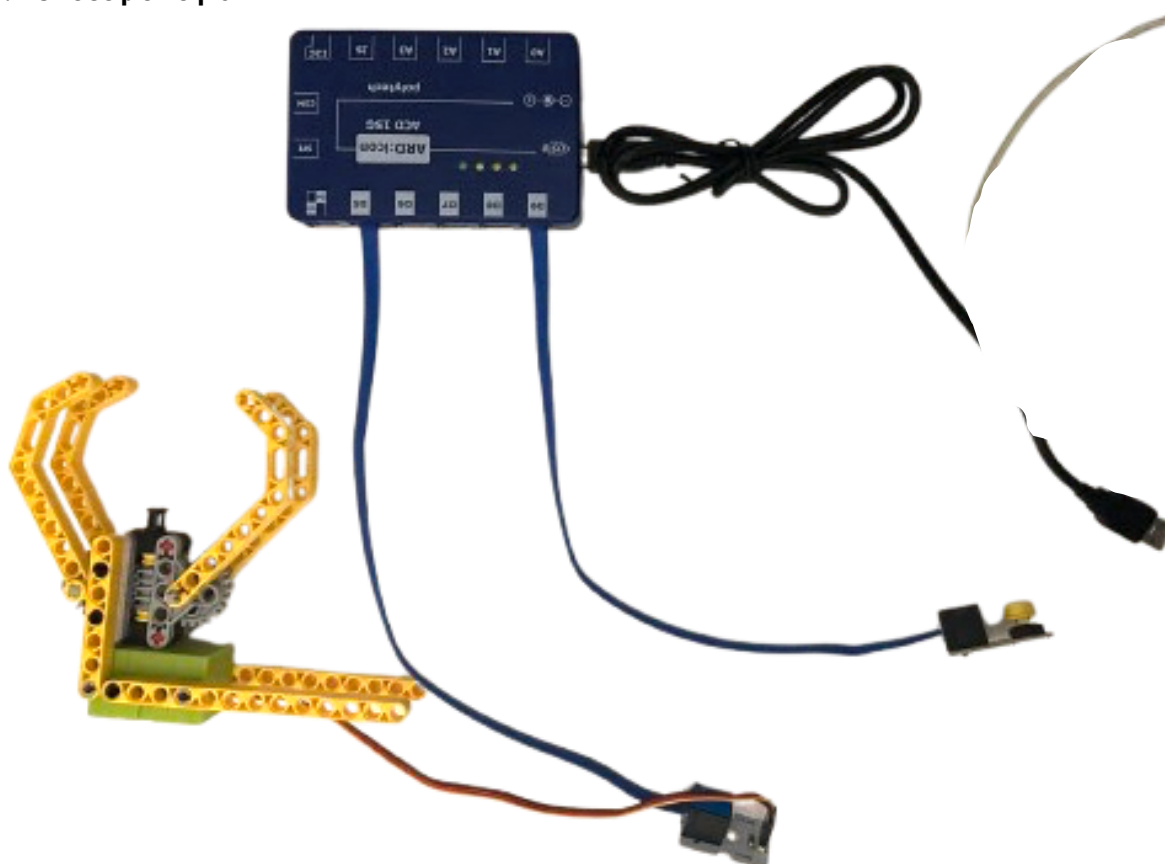
4



Η δαγκάνα με τα δομικά υλικά και τον κινητήρα



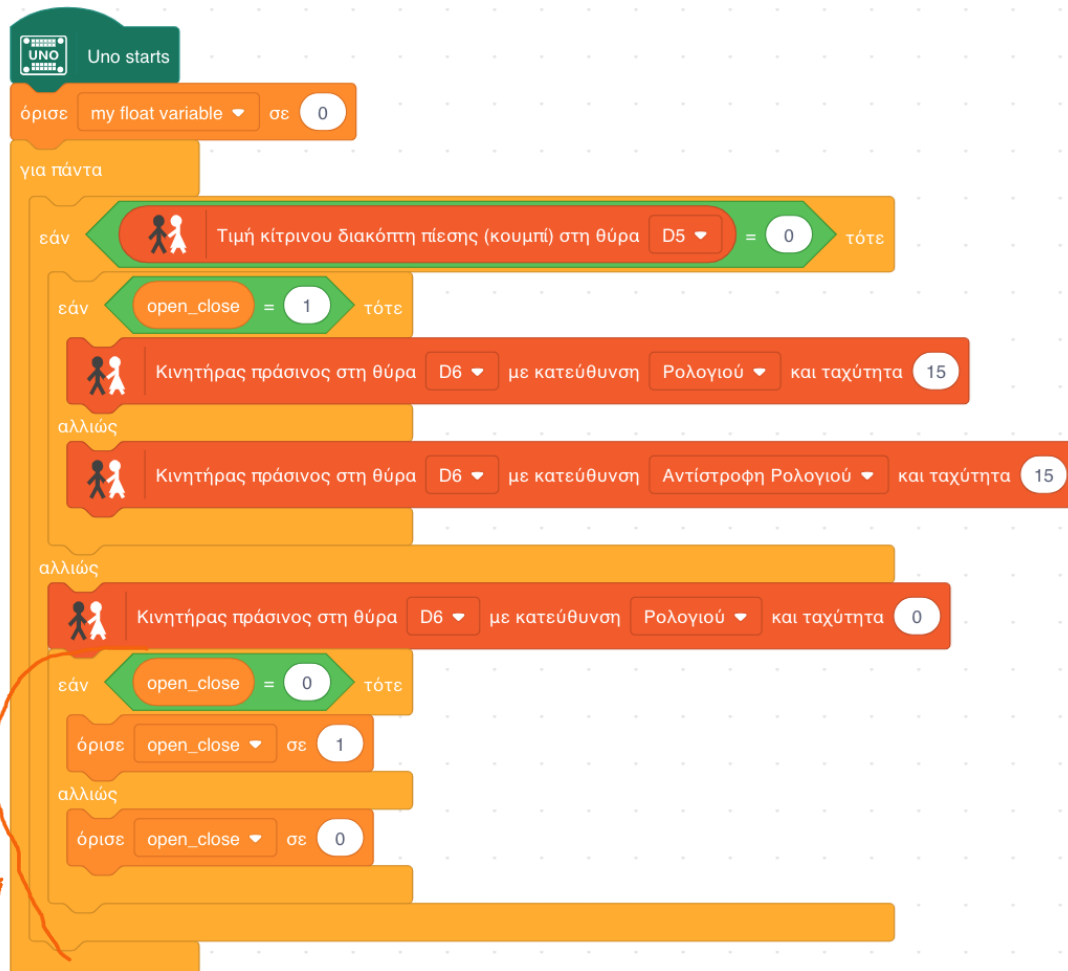
Δ. Συνδεσμολογία



Ε. Κώδικας

Θα χρειαστούμε μια μεταβλητή για να αλλάζουμε την κατεύθυνση περιστροφής του άξονα του κινητήρα με το κουμπί.

Η μεταβλητή που δημιουργούμε είναι αριθμητική και την ονομάζουμε "open_close". Θα της δίνουμε τιμή 0 για άνοιγμα και ένα για κλείσιμο (δεξιά ή αριστερή περιστροφή του άξονα)



Στο αλλιώς της αρχικής σύγκρισης:

Όταν το κουμπί πίεσης (κίτρινο button) δεν πατιέται, τότε αλλάζουμε τιμή στη μεταβλητή, ώστε όταν ξαναπατηθεί να αλλάξει η κατεύθυνση περιστροφής του άξονα και συνεπώς να ανοίξει ή να κλείσει η δαγκάνα.

Στη σύγκριση για το πάτημα του διακόπτη θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί και η Boolean function που επιστρέφει τιμή αληθή ή ψευδή.



ΣΤ. Κώδικας σε Arduino C

```

/!*
 * MindPlus
 * uno
 *
 */
#include <DFRobot_Servo.h>

// Dynamic variables
volatile float mind_n_my_float_variable, mind_n_open_close;
// Create an object
Servo servo_6;

// Main program start
void setup() {
    pinMode(5, INPUT);
    servo_6.attach(6);
    mind_n_my_float_variable = 0;
}
void loop() {
    if ((digitalRead(5)==0)) {
        if ((mind_n_open_close==1)) {
            servo_6.angle(90+15);
        }
        else {
            servo_6.angle(90-15);
        }
    }
    else {
        servo_6.angle(90+0);
        if ((mind_n_open_close==0)) {
            mind_n_open_close = 1;
        }
        else {
            mind_n_open_close = 0;
        }
    }
}

```



7η δραστηριότητα: Μπάρα χώρου στάθμευσης

A. Στοιχεία Δραστηριότητας

Οι Μαθητές/τριες θα σχεδιάσουν και θα υλοποιήσουν μία μπάρα χώρου στάθμευσης. Θα αξιοποιήσουν παθητικά και ενεργά στοιχεία και ιδιαίτερα τον servo κινητήρα ώστε να επιτύχουν την κίνηση της μπάρας, όταν πλησιάζει ένα όχημα

Σκοπός

Η ενίσχυση της κατανόησης των Μαθητών/τριών για τις βασικές αρχές της ρομποτικής, ενθαρρύνοντας τη δημιουργικότητα, τον προγραμματισμό, και τη συνεργατική εργασία, αποτελούν τους διδακτικούς στόχους της δραστηριότητας αυτής. Πιο συγκεκριμένα η κατανόηση βασικών αρχών της ρομποτικής, όπως η κίνηση, η αντίληψη, και ο έλεγχος των κατασκευών. Η εξοικείωση με τη χρήση του Servo κινητήρα και η εκμάθηση των βασικών δομών και εντολών της πλατφόρμας προγραμματισμού του ARD:icon – Mind+ για τον έλεγχο της κατασκευής. Η σχεδίαση της μπάρας με βάση συγκεκριμένα κριτήρια, όπως, ισορροπία, ο αριθμός κινούμενων μερών και ο προγραμματισμός για τον έλεγχο της κατασκευής. Η αντιμετώπιση προβλημάτων κατά τη δημιουργία, τον προγραμματισμό και τη λειτουργία της μπάρας, μέσα από την ομαλή συνεργασία και επικοινωνία με άλλους μαθητές για την επίτευξη κοινών στόχων. Τέλος η κοινή αξιολόγηση που θα οδηγήσει στην επιλογή των βέλτιστων λύσεων για το θέμα.

Στόχοι

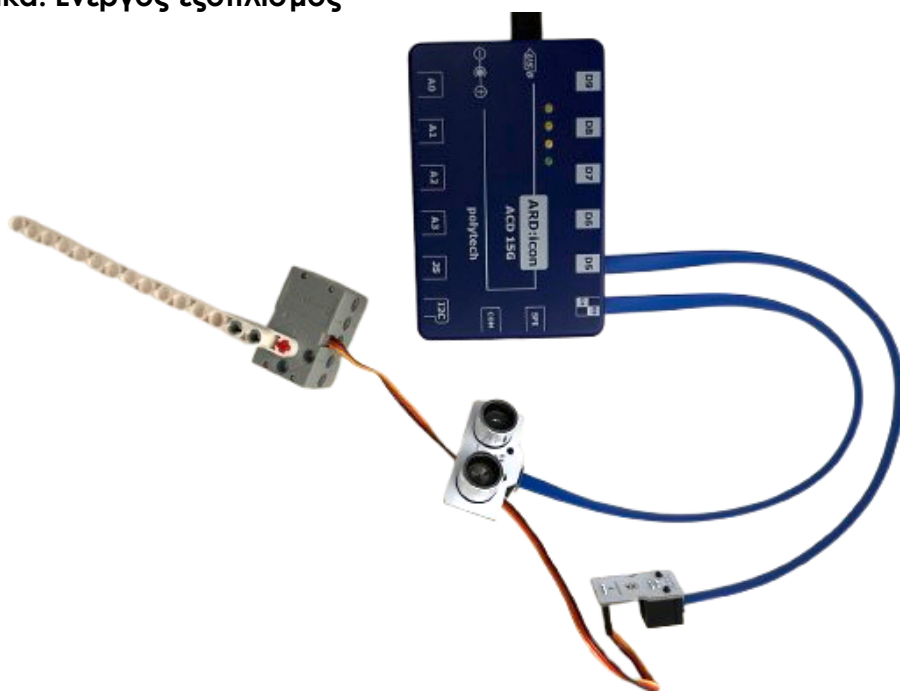
- **Ορίζω (Γνώση):** Τα θέματα της ισορροπίας των στελεχών που απαιτούνται για τον αυτοματισμό μας.
- **Επιλέγω (Γνώση):** Τα κατάλληλα παθητικά και ενεργά στοιχεία που θα χρειαστώ για την κατασκευή μου.
- **Αναγνωρίζω (Γνώση):** Την αξιοποίηση της μπάρας στους χώρους στάθμευσης για τις καθημερινές μας ανάγκες.
- **Περιγράφω λόγους για (Κατανόηση):** τους οποίους είναι σημαντική η χρήση της μπάρας στους χώρους στάθμευσης και στα διόδια των εθνικών οδών.
- **Συναρμολογώ (Εφαρμογή):** Τα παθητικά και τα ενεργά στοιχεία που απαιτούνται με γνώμονα την ισορροπία και την σταθερότητα της κατασκευής μου.
- **Αναφέρω συστατικά μέρη (Ανάλυση):** Της υπό κατασκευής μπάρας των χώρων στάθμευσης.
- **Καταρτίζω (Σύνθεση):** Σχέδιο για την λειτουργία και αξιοποίηση του αυτοματισμού μου
- **Προβλέπω (Ανάλυση):** Τον μέγεθος των στελεχών της κατασκευής, σύμφωνα πάντα με την αρχικό σχέδιο.
- **Προβληματίζομαι (Αξιολόγηση):** Για την όσο το δυνατόν καλύτερη αξιοποίηση των επιλογών έναρξης των κινήσεων του κάθε στελέχους της κατασκευής μου.
- **Τροποποιώ (Εφαρμογή):** Την κατασκευή μου ώστε να είναι όσο το δυνατόν πιο αποτελεσματική, σύμφωνα με τον αρχικό στόχο.
- **Αξιολογώ (Αξιολόγηση):** Τον τρόπο εφαρμογής και το αποτέλεσμα της λειτουργίας της μπάρας

Χρόνος μάθησης
2 ώρες.

Μέγεθος τάξης
14 Μαθητές/τριες.

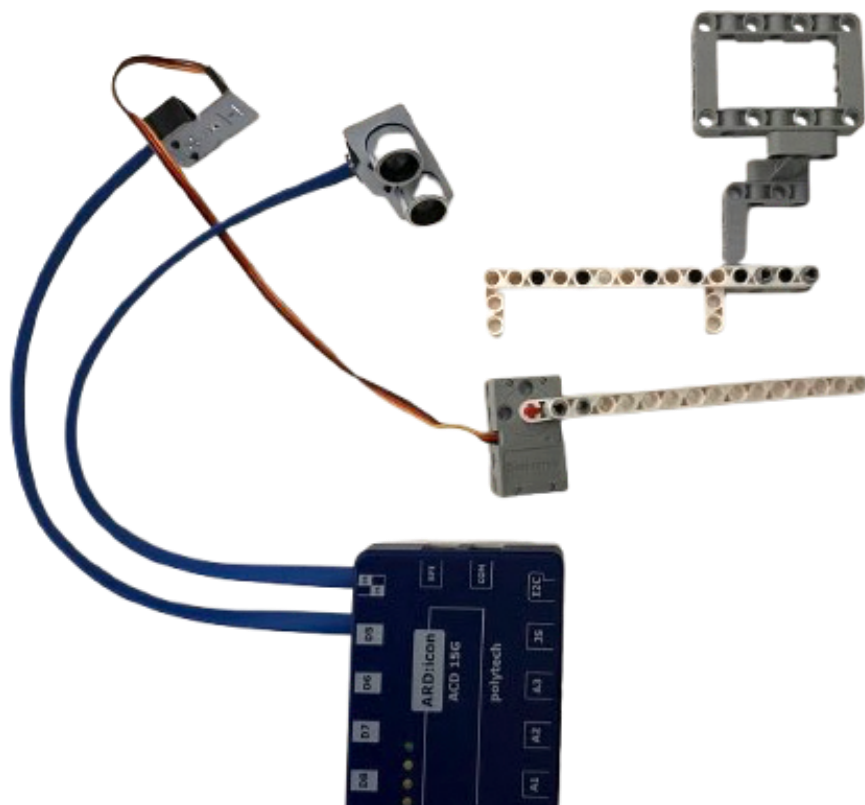


B. Υλικά: Ενεργός εξοπλισμός



Θα χρησιμοποιήσουμε και τον γκρι Servo κινητήρα από το Nezha πακέτο

Γ. Συνδεσμολογία – Συναρμολόγηση δομικών υλικών



Δ. Κώδικας σε περιβάλλον Mind+



Ο κώδικας σε Arduino C

```

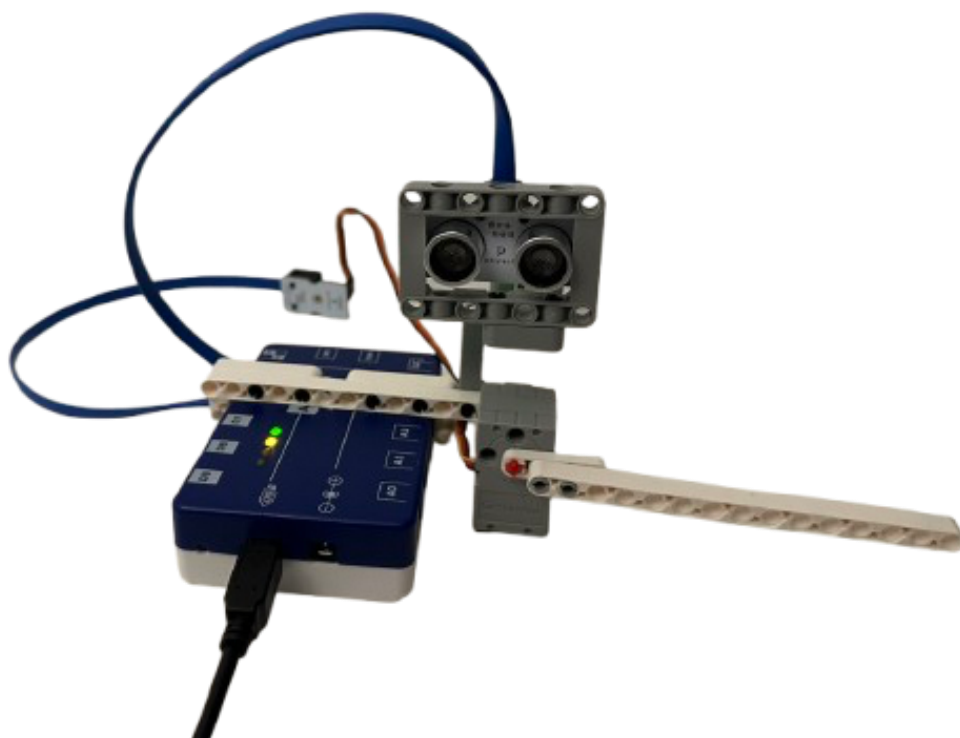
/*!
 * MindPlus
 * uno
 *
 */
#include <SR01.h>
#include <DFRobot_Servo.h>
// Create an object
Servo servo_5;

// Main program start
void setup() {
    pinMode(3, OUTPUT);
    pinMode(4, INPUT);
    servo_5.attach(5);
}
void loop() {
    if ((getDistance(3,4)==10)) {
        servo_5.angle(0);
        delay(5000);
    }
    else {
        servo_5.angle(45);
    }
}

```

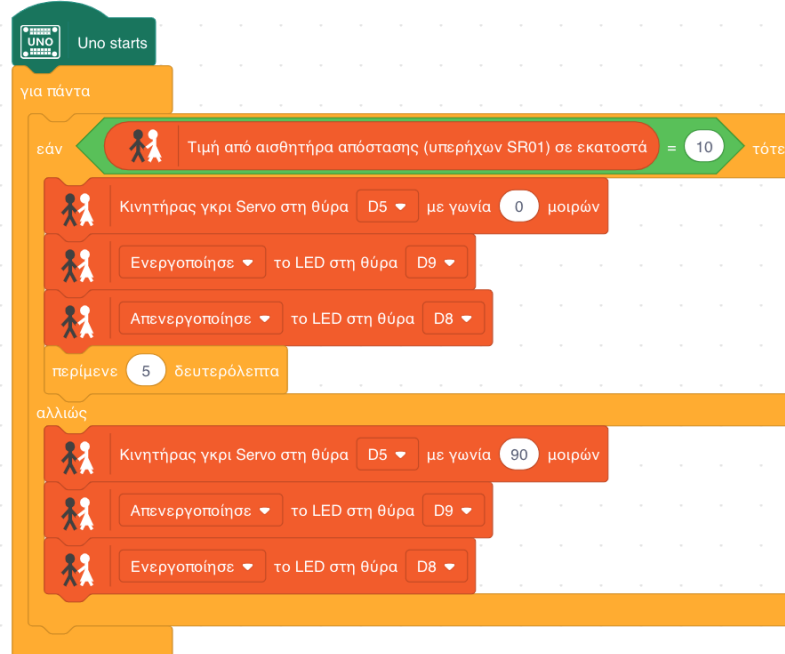


Ε. Το αποτέλεσμα



Βελτιώσεις του αυτοματισμού

Μια βελτίωση του αυτοματισμού θα ήταν η προσθήκη ενός πράσινου και ενός κόκκινου LED τα οποία θα άναβαν ανάλογα ώστε να ειδοποιούν τον οδηγό του οχήματος για το αν η μπάρα είναι ανοιχτή η κλειστή...



Ο κώδικας σε Arduino C

```

/*!
 * MindPlus
 * uno
 *
 */
#include <SR01.h>
#include <DFRobot_Servo.h>
// Create an object
Servo servo_5;

// Main program start
void setup() {
  pinMode(3, OUTPUT);
  pinMode(4, INPUT);
  servo_5.attach(5);
  pinMode(9, OUTPUT);
  pinMode(8, OUTPUT);
}
void loop() {
  if ((getDistance(3,4)==10)) {
    servo_5.angle(0);
    digitalWrite(9, HIGH);
    digitalWrite(8, LOW);
    delay(5000);
  }
  else {
    servo_5.angle(45);
    digitalWrite(9, LOW);
    digitalWrite(8, HIGH);
  }
}

```



8η δραστηριότητα: Φανός με Neopixel, διακόπτη και αισθητήρα κίνησης

A. Στοιχεία Δραστηριότητας

Οι Μαθητές/τριες θα σχεδιάσουν και θα υλοποιήσουν μία λάμπα φωτισμού όπου με αισθητήρα κίνησης ή διακόπτη θα ανάβει σε διαφορετικά χρώματα και ένταση. Θα αξιοποιήσουν παθητικά και ενεργά στοιχεία, ιδιαίτερα αισθητήρες και Neopixel LED, συνδυάζοντας δομές προγραμματισμού, ώστε να επιτύχουν το επιθυμητό αποτέλεσμα

Σκοπός

Η ενίσχυση της κατανόησης των Μαθητών/τριών για τις βασικές αρχές αυτοματισμών, ενθαρρύνοντας τη δημιουργικότητα, τον προγραμματισμό, και τη συνεργατική εργασία, αποτελούν τους διδακτικούς στόχους της δραστηριότητας αυτής. Πιο συγκεκριμένα η κατανόηση βασικών αρχών της ρομποτικής, όπως ο έλεγχος των κατασκευών. Η εξοικείωση με τη χρήση του Neopixel Led και η εκμάθηση των βασικών δομών και εντολών της πλατφόρμας προγραμματισμού του ARD:icon – Mind+ για τον έλεγχο της κατασκευής. Η σχεδίαση της βάσης της λάμπας με συγκεκριμένα κριτήρια, όπως η ισορροπία, και ο προγραμματισμός για τον έλεγχο της κατασκευής. Η αντιμετώπιση προβλημάτων κατά τη δημιουργία, τον προγραμματισμό και τη λειτουργία της λάμπας, μέσα από την ομαλή συνεργασία και επικοινωνία με άλλους μαθητές για την επίτευξη κοινών στόχων. Τέλος η κοινή αξιολόγηση που θα οδηγήσει στην επιλογή των βέλτιστων λύσεων για το θέμα.

Στόχοι

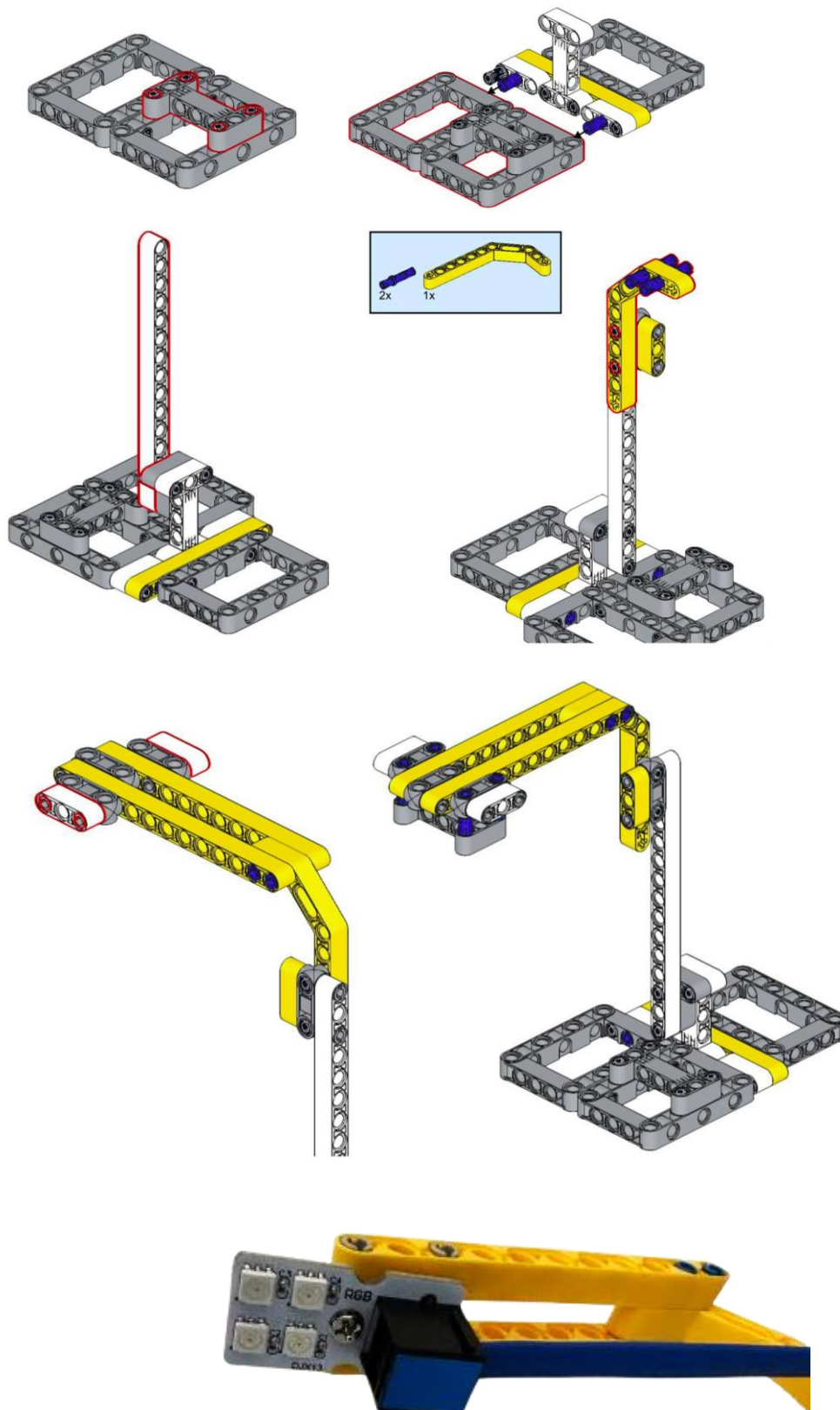
- **Ορίζω (Γνώση):** Τα θέματα της ισορροπίας των στελεχών που απαιτούνται για την κατασκευή μας.
- **Επιλέγω (Γνώση):** Τα κατάλληλα παθητικά και ενεργά στοιχεία που θα χρειαστώ για την κατασκευή μου.
- **Αναγνωρίζω (Γνώση):** Την αξιοποίηση της κατασκευής μας για τις καθημερινές μας ανάγκες και την εξοικονόμηση ενέργειας.
- **Περιγράφω λόγους για (Κατανόηση):** τους οποίους είναι σημαντική η χρήση της λάμπας αυτής στους δρόμους ή/και τις κατοικίες.
- **Συναρμολογώ (Εφαρμογή):** Τα παθητικά και τα ενεργά στοιχεία που απαιτούνται με γνώμονα την ισορροπία και την σταθερότητα της κατασκευής μου.
- **Αναφέρω συστατικά μέρη (Ανάλυση):** Της υπό κατασκευής λάμπας.
- **Καταρτίζω (Σύνθεση):** Σχέδιο για την λειτουργία και αξιοποίηση του αυτοματισμού μου
- **Προβλέπω (Ανάλυση):** Τον μέγεθος των στελεχών της κατασκευής, σύμφωνα πάντα με την αρχικό σχέδιο.
- **Προβληματίζομαι (Αξιολόγηση):** Για την όσο το δυνατόν καλύτερη αξιοποίηση των επιλογών έναρξης των κινήσεων του κάθε στελέχους της κατασκευής μου.
- **Τροποποιώ (Εφαρμογή):** Την κατασκευή μου ώστε να είναι όσο το δυνατόν πιο αποτελεσματική, σύμφωνα με τον αρχικό στόχο.
- **Αξιολογώ (Αξιολόγηση):** Τον τρόπο εφαρμογής και το αποτέλεσμα της λειτουργίας της μπάρας

Χρόνος μάθησης
2 ώρες.

Μέγεθος τάξης
14 Μαθητές/τριες.



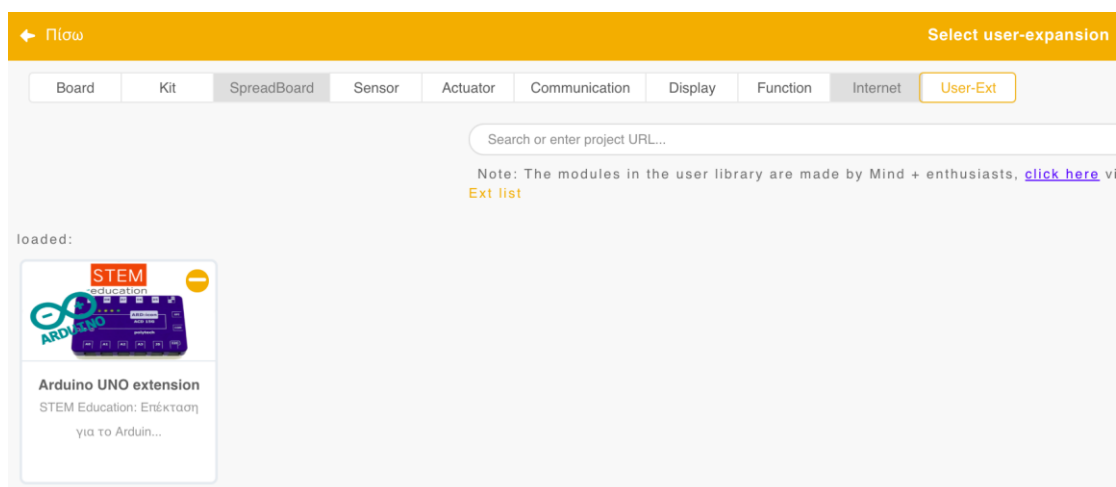
Β. Κατασκευή



Γ. Συνδεσμολογία

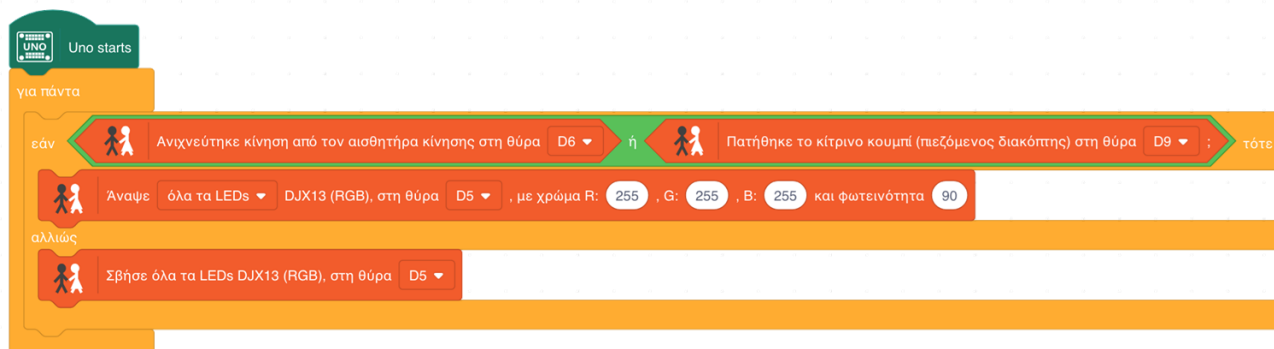


Δ. Επέκταση (extension)



Ε. Κώδικας

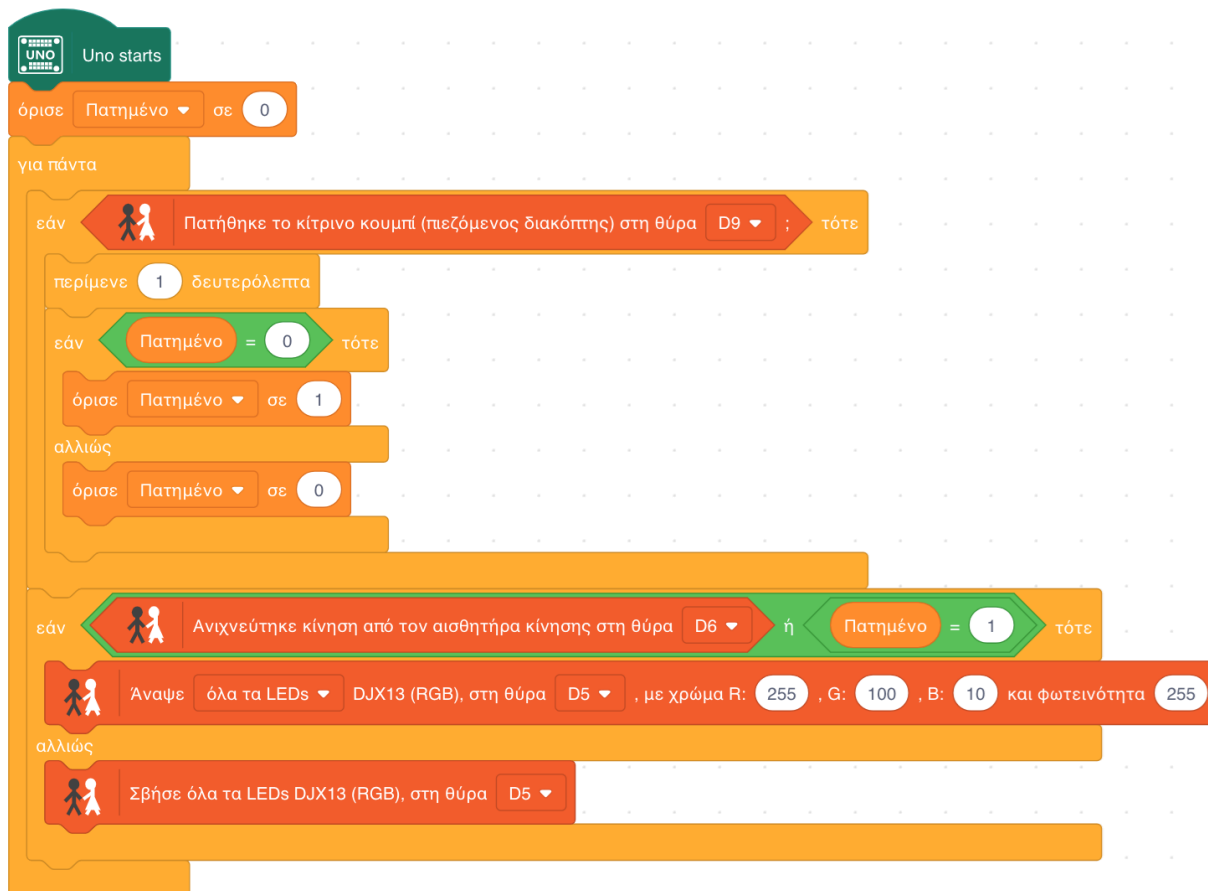
Α' Προσπάθεια



Με τον κώδικα αυτό αν ανιχνευτεί κίνηση μπροστά από το φανό ή όσο μένει πατημένο το κίτρινο κουμπί, θα ανάψουν και τα τέσσερα LEDs του Neorixel με λευκό χρώμα και μέτρια φωτεινότητα (90 στα 255).



Β' Προσπάθεια



Με τον κώδικα αυτό αν ανιχνευτεί κίνηση μπροστά από το φανό ή πατηθεί το κίτρινο κουμπί, θα ανάψουν και τα τέσσερα LEDs του Neorixel με ζεστό κίτρινο χρώμα και φωτεινότητα 255 στα 255. Ο φανός θα σβήσει όταν πατηθεί το κίτρινο κουμπί ξανά.



9η δραστηριότητα: Κίνηση οχήματος με το κοινό τηλεκοντρόλ

A. Στοιχεία Δραστηριότητας

Σενάριο βιωματικής εμπλοκής μαθητών για τη κατασκευή και τη διερεύνηση των παραγόντων που καθιστούν μια ρομποτική κατασκευή ικανή να κινείται σε διαφορετική κατεύθυνση και να σταματά με βάση πατήματα πλήκτρων ενός τηλεκοντρόλ. Την αξιοποίηση IoT (αισθητήρων), των αυτοματισμών που απαιτούνται, και την ανάπτυξη εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον. Αναφέρεται σε μαθητές Ε' Δημοτικού ή/και Α' Γυμνασίου στο Μάθημα Πληροφορικής (προγραμματιστικές δομές) και υλοποιείται στο εργαστήριο δεξιοτήτων.

Σκοπός:

Οι Μαθητές/τριες να διερευνήσουν και να καταλήξουν μέσα από μελέτη, έρευνα, δοκιμές και παρατήρηση στη δημιουργία ενός απλοϊκού οχήματος και την κίνησή του η οποία διακόπτεται σε οποιοδήποτε εμπόδιο. Η δημιουργική σύνθεση/ένταξη κινητήρων και του αισθητήρα στην παθητική κατασκευή και η κατάλληλη χρήση δομών επανάληψης και συγκρίσεων, ώστε με τον κατάλληλο προγραμματισμό να κατευθύνεται με το τηλεκοντρόλ

Στόχοι

- **Επισημαίνω** Τη χρησιμότητα αξιοποίησης του αισθητήρα υπέρυθρων και των κινητήρων (IoT) για την κίνηση οχημάτων..
- **Αναγνωρίζω** Τις συνθήκες για την ομαλή κίνηση το "ηλεκτρικού" οχήματος, καθώς και τα δομικά υλικά (παθητικά και ενεργά) που απαιτούνται για την κατασκευή αυτή.
- **Σχεδιάζω** Το παραδοτέο και τα τμήματα από τα οποία αποτελείται σχολιάζοντάς τα.
- **Αναλύω** Το έργο σε μικρότερες επιμέρους αυτοτελείς ενότητες με τις οποίες θα ασχοληθώ τμηματικά.
- **Συναρμολογώ** Τα δομικά υλικά πρώτα τα παθητικά και στη συνέχεια τα ενεργά.
- **Συνδυάζω** Με τον καλύτερο (σύντομο και έξυπνο) τρόπο τα πλακίδια εντολών που απαιτούνται ώστε να θέσω σε κίνηση υπό συνθήκες το όχημά μου.
- **Σχολιάζω** τη μέθοδο που ακολούθησα ώστε να φτάσω στην ολοκλήρωση του τελικού μου παραδοτέου με βάση το έργο που μου έχει ανατεθεί
- **Προβληματίζομαι** Σε σχέση με την κίνηση του οχήματος και των αλλαγών που χρειάζεται να κάνω στην κατασκευή αλλά και το πρόγραμμά μου, ώστε να γίνει πιο ομαλή και πιο ταχεία.
- **Ανταποκρίνομαι** Στο ρόλο που μου έχει ανατεθεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.
- **Κρίνω** Το αποτέλεσμα που παρουσιάζω και τον τρόπο εργασίας της ομάδας, σε σχέση με την αρχική εισήγηση και ανάθεση του έργου.

Χρόνος μάθησης

2 ώρες και 40 λεπτά.

Μέγεθος τάξης

14 Μαθητές/τριες.



Β. Σενάριο:

Σχεδιάζουμε και υλοποιούμε ένα αυτοκινούμενο όχημα το οποίο προγραμματίζουμε να κινείται εμπρός, πίσω και να σταματά με βάση πατήματα συγκεκριμένων πλήκτρων στο τηλεκοντρόλ της τηλεόρασης .



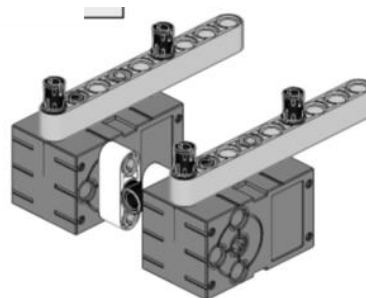
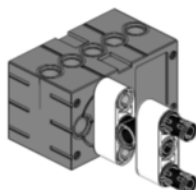
Γ. Υλικά:

- Αισθητήρας - δέκτης υπέρυθρων
- Adaptor SVG σε RJ11
- Κινητήρας πράσινος 360 Degree Continuous Rotation
- Παθητικά στοιχεία – Δομικά υλικά όπως: Τροχοί, άξονες, δοκοί 7m, μπίλια με τη βάση της, μαύρους και μπλε συνδέσμους, κ.λπ
- Κοινό τηλεκοντρόλ τηλεόρασης LG.
- ARS:Icon

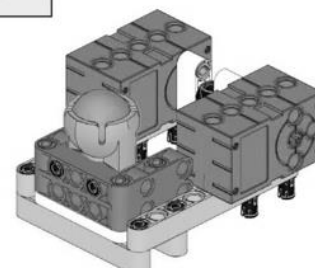
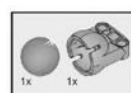
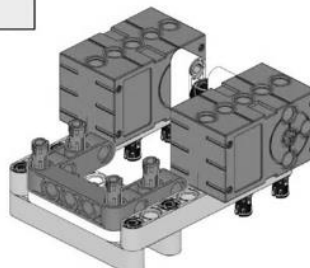
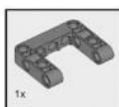
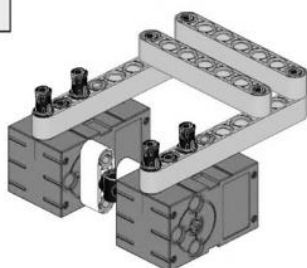


Δ. Συναρμολόγηση (παθητικών δομικών υλικών):

1



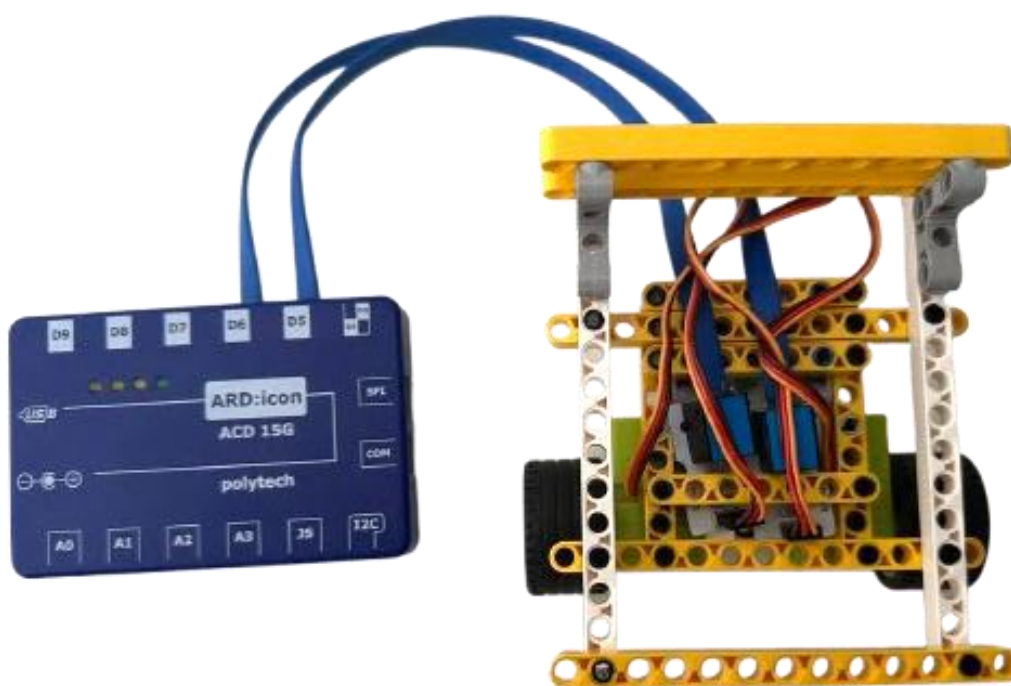
2



3

Μένει να βρούμε τρόπο στήριξης του ADR:icon και των μπαταριών του πάνω στο όχημα που ετοιμάσαμε...

4



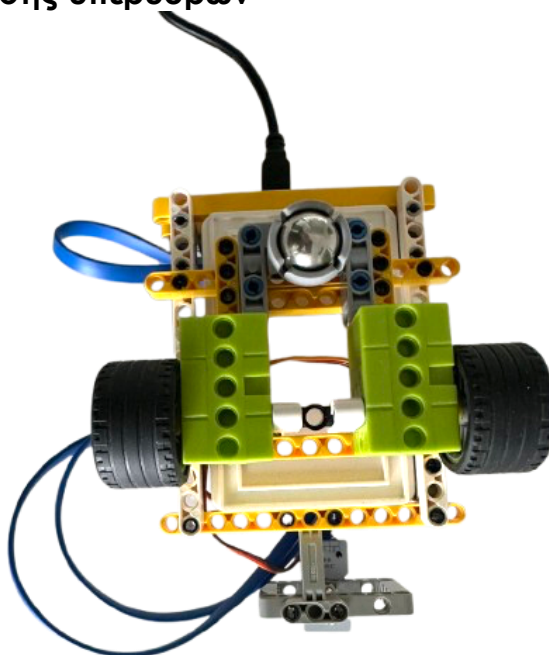
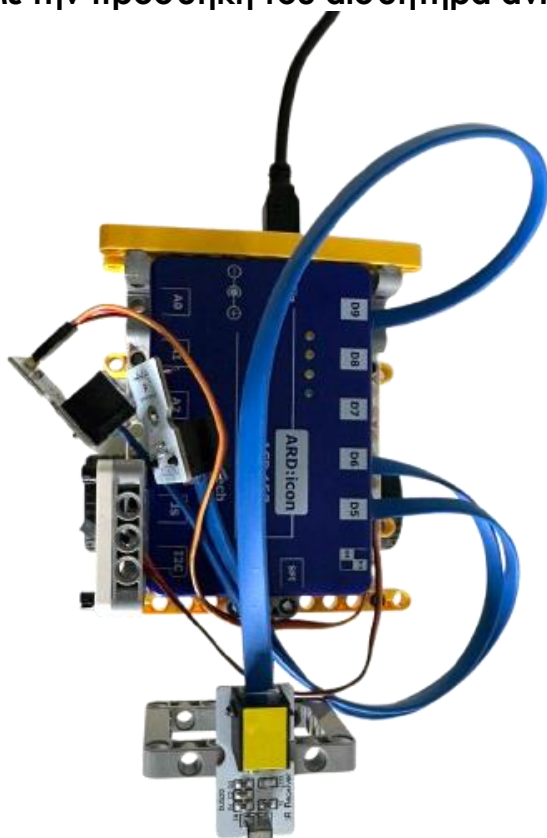
4

Τελική μορφή (με την τακτοποίηση καλωδίων και σύνδεση ARD:icon).



5

Με την προσθήκη του αισθητήρα ανίχνευσης υπερύθρων



Ε. Ο κώδικας

The screenshot shows the Mind+ IDE interface. On the left is the 'Blocks' palette with categories like 'Ελεγχος' (Control), 'Τελεστές' (Operators), 'Μεταβλητές' (Variables), 'Οι Εντάξεις μου' (My Libraries), 'Arduino', and 'Επεκτάσεις χρήστη' (User Extensions). The main workspace contains a Scratch-style script starting with 'Uno starts' and 'για πάντα' (forever loop). The script uses 'Ανάγνωση από τηλεχειριστήριο (IR) στη θύρα D9' (Read from IR remote on pin D9) to trigger conditional blocks ('εάν' / if). These blocks control two servos (5 and 6) by setting their position (e.g., 'LG:Φωνή +' for forward, 'LG:Φωνή -' for reverse) and speed (e.g., 37 or 0). The 'Auto Generated' tab on the right displays the C++ code for the program, including headers for IRremote and DFRobot_Servo, and the main loop logic.

```

4  /*
5  */
6  #include <IRremote.h>
7  #include <DFRobot_Servo.h>
8  // Create an object
9  IRrecv irrecv(9);
10 decode_results results;
11 unsigned long key_value=0;
12 Servo servo_5;
13 Servo servo_6;
14
15
16 // Main program start
17 void setup() {
18   irrecv.enableIRIn();
19   servo_5.attach(5);
20   servo_6.attach(6);
21 }
22 void loop() {
23   if (irrecv.decode(&results)) { key_value=results.value;
24     if (key_value==551502015) {
25       servo_5.angle(90+37);
26       servo_6.angle(90+37);
27     }
28     if (key_value==551534655) {
29       servo_5.angle(90-37);
30       servo_6.angle(90-37);
31     }
32   }
33 }
  
```

avrduino: 7282 bytes of flash written
 avrduino: verifying flash memory against /Users/vassilisconomu/Library/Arduino15/packages/arduino/hardware/avr/1.8.10-20200906/avrduino-avr-gcc-7.3.0-20200906/bin/avr-gcc.exe
 avrduino: load data flash data from input file /Users/vassilisconomu/Library/Arduino15/packages/arduino/hardware/avr/1.8.10-20200906/avrduino-avr-gcc-7.3.0-20200906/bin/avr-gcc.exe
 avrduino: reading on-chip flash data:
 Reading | ##### | 100% 0.94s
 avrduino: verifying ...
 avrduino: 7282 bytes of flash verified
 avrduino done. Thank you.
 upload success

This block shows a detailed view of the Scratch-style program. It starts with 'Uno starts' and enters a 'για πάντα' (forever loop). The first block is 'Ανάγνωση από τηλεχειριστήριο (IR) στη θύρα D9' (Read from IR remote on pin D9). This is followed by an 'εάν' (if) block: 'εάν Πατήθηκε το LG:Φωνή + στο τηλεχειριστήριο (IR); τότε' (if LG:Voice + is pressed on the IR remote; then). Inside this 'if' block, there are two 'Κινητήρας πράσινος στη θύρα' (Green motor on pin) blocks: one for D5 with 'με κατεύθυνση ρολογιού και ταχύτητα 37' (with clockwise direction and speed 37), and one for D6 with 'με κατεύθυνση ρολογιού και ταχύτητα 37'. This is followed by another 'εάν' block: 'εάν Πατήθηκε το LG:Φωνή - στο τηλεχειριστήριο (IR); τότε' (if LG:Voice - is pressed on the IR remote; then). Inside, there are two 'Κινητήρας πράσινος στη θύρα' blocks: one for D5 with 'με κατεύθυνση αντίστροφη Ρολογιού και ταχύτητα 37' (with counter-clockwise direction and speed 37), and one for D6 with 'με κατεύθυνση αντίστροφη Ρολογιού και ταχύτητα 37'. Finally, there is a third 'εάν' block: 'εάν Πατήθηκε το LG:Κανάλι + στο τηλεχειριστήριο (IR); τότε' (if LG:Channel + is pressed on the IR remote; then). Inside, there are two 'Κινητήρας πράσινος στη θύρα' blocks: one for D5 with 'με κατεύθυνση αντίστροφη Ρολογιού και ταχύτητα 0' (with counter-clockwise direction and speed 0), and one for D6 with 'με κατεύθυνση αντίστροφη Ρολογιού και ταχύτητα 0'.



Ο κώδικας σε Arduino C

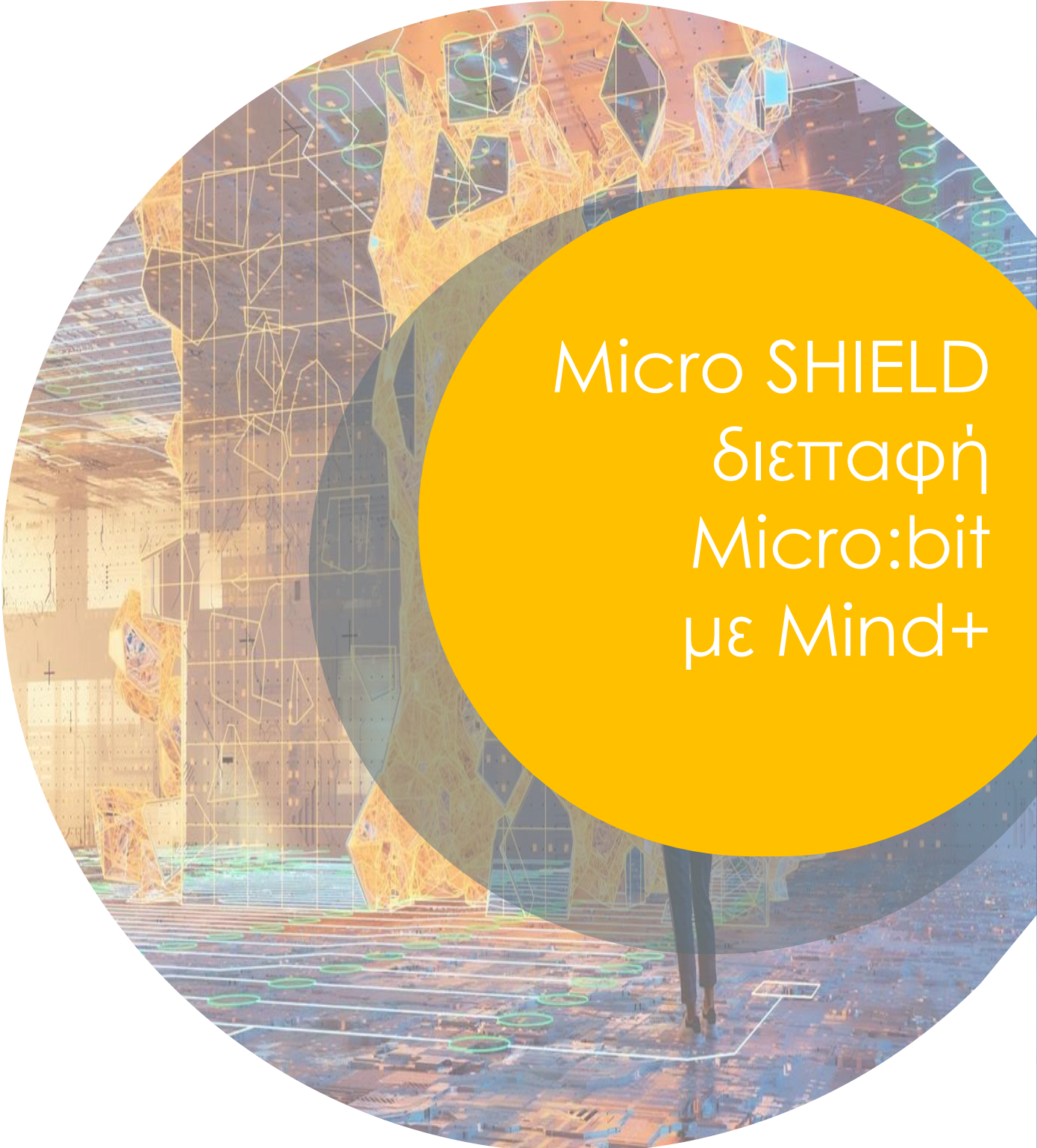
```

/!*
 * MindPlus
 * uno
 *
 */
#include <IRremote.h>
#include <DFRobot_Servo.h>
// Create an object
IRrecv irrecv(9);
decode_results results;
unsigned long key_value=0;
Servo servo_5;
Servo servo_6;

// Main program start
void setup() {
    irrecv.enableIRIn();
    servo_5.attach(5);
    servo_6.attach(6);
}
void loop() {
    if (irrecv.decode(&results)) { key_value=results.value; irrecv.resume(); }
    else { key_value=0; };
    if (key_value==551502015) {
        servo_5.angle(90+37);
        servo_6.angle(90+37);
    }
    if (key_value==551534655) {
        servo_5.angle(90-37);
        servo_6.angle(90-37);
    }
    if (key_value==551485695) {
        servo_5.angle(90-0);
        servo_6.angle(90-0);
    }
}

```

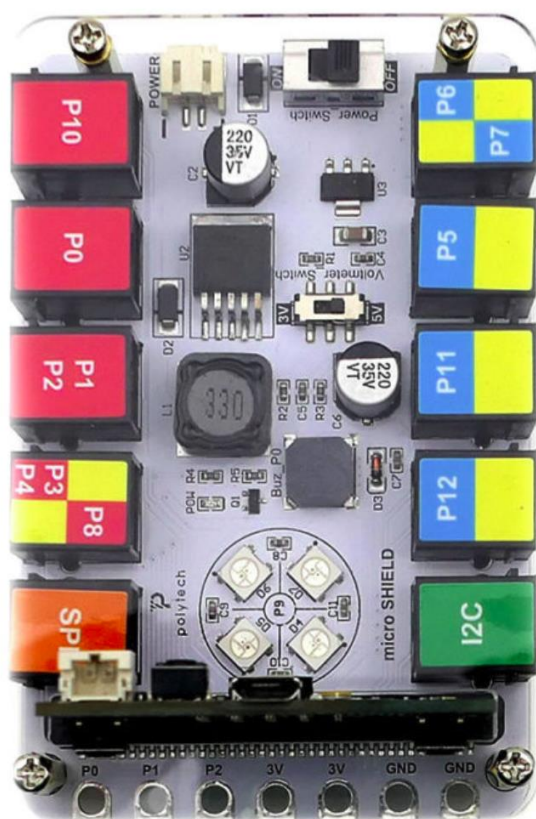




Micro SHIELD διεπαφή Micro:bit με Mind+



Το micro SHIELD διεπαφή micro:bit



Το Micro SHIELD είναι μια πρακτική πλακέτα επέκτασης που έχει σχεδιαστεί για να ενσωματώνει τον μικροελεγκτή micro:bit με ευκολία. Παρέχει μια σειρά από χαρακτηριστικά και δυνατότητες που διευκολύνουν την ανάπτυξη έργων και πειραμάτων.

Χαρακτηριστικά

- **Θύρα Σύνδεσης:** Διαθέτει υποδοχή για τον μικροελεγκτή micro, επιτρέποντας εύκολη και γρήγορη ενσωμάτωσή του.
- **LEDs:** Περιλαμβάνει 4 φωτεινές δίοδοι LED που μπορούν να

χρησιμοποιηθούν για οπτικές ενδείξεις και διαδραστικότητα στα έργα σας.

- **Βομβητής:** Ένας ενσωματωμένος βομβητής παρέχει ηχητική ανατροφοδότηση, ιδανικός για παιχνίδια ή ειδοποιήσεις.
- **Διαμορφωτής Τάσης Εξόδου:** Ενσωματωμένος διαμορφωτής τάσης εξόδου που εξασφαλίζει τη σωστή λειτουργία των συνδεδεμένων συσκευών.
- **Τάση Λειτουργίας:** Λειτουργεί με τάση 9V, η οποία μπορεί να προμηθευτεί μέσω μπαταριοθήκης 6xAA 1,5V.

Η πλακέτα micro SHIELD είναι ιδανική για εκπαιδευτικά έργα και πειράματα, διευκολύνοντας τη σύνδεση και τη χρήση των διαθέσιμων συσκευών.

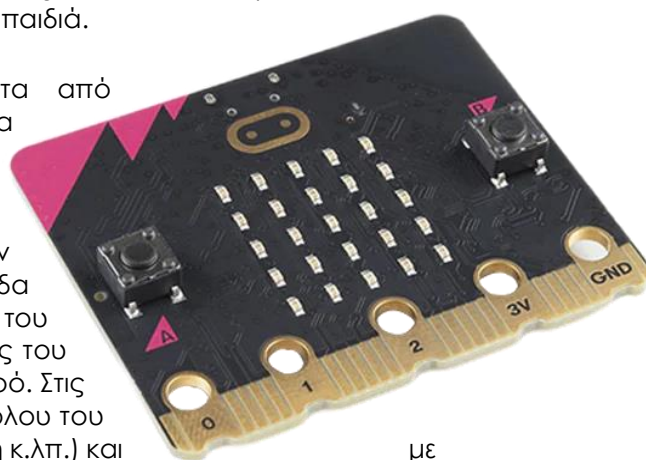


Micro:bit, ο μικροεπεξεργαστής του micro SHIELD

Το 2013 στο Ηνωμένο Βασίλειο παρουσιάστηκε ένα νέο πρόγραμμα σπουδών. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα τροποποιήθηκε από την κλασσική διδασκαλία που έχουμε στην πληροφορική (Εξάσκηση σε δυνατότητες και σε εργαλεία του Η/Υ και παρουσίαση), σε εκμάθηση του προγραμματισμού μέσω της χρήσης. Κατά συνέπεια οι εκπαιδευόμενοι αντί να διδάσκονται πως να εργάζονται στον Η/Υ, θα διδάσκονται το πως να τον προγραμματίζουν σύμφωνα με τα θέλω τους.

Η δημιουργικότητα και η πρωτότυπη σκέψη αποκτούν πλέον μεγάλη βαρύτητα δίνοντας την ευκαιρία στους εκπαιδευόμενους να δουλεύουν όπως αυτοί θέλουν, ανακαλύπτοντας μόνοι τους τα προβλήματά τους και να λύσεις. Ο προγραμματισμός Η/Υ πλέον δεν πρέπει να θεωρείται αυτοσκοπός, αλλά ένα εργαλείο διερεύνησης που μας παρέχει ευρηματικές λύσεις. Χρησιμοποιώντας αυτή την προσέγγιση ο προγραμματισμός προσελκύει όλο και περισσότερα παιδιά.

Ο μικροελεγκτής του Micro:bit προέκυψε έπειτα από πρωτοβουλία του BBC, να δημιουργήσει μια πλακέτα όπου το κόστος της θα είναι χαμηλό και θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην σχολική κοινότητα. Η χρήση του μας παρέχει μεγάλο εύρος δραστηριοτήτων από τον έλεγχο ρομπότ μέχρι και τον έλεγχο μουσικών οργάνων. Ωστόσο η ηλικιακή ομάδα που χρησιμοποιείται είναι μικρότερη από αυτή του Arduino. Ο κύριος λόγος είναι ότι οι συνδεσμολογίες του είναι πιο απλές και το μέγεθος της πλακέτας είναι μικρό. Στις ημέρες μας το Micro:bit έχει εισχωρήσει σε σχολεία όλου του κόσμου (Φινλανδία, Ισλανδία, Σρι Λάνκα, Σιγκαπούρη κ.λπ.) και γρήγορα βήματα εισέρχεται και στην Ελλάδα.



με

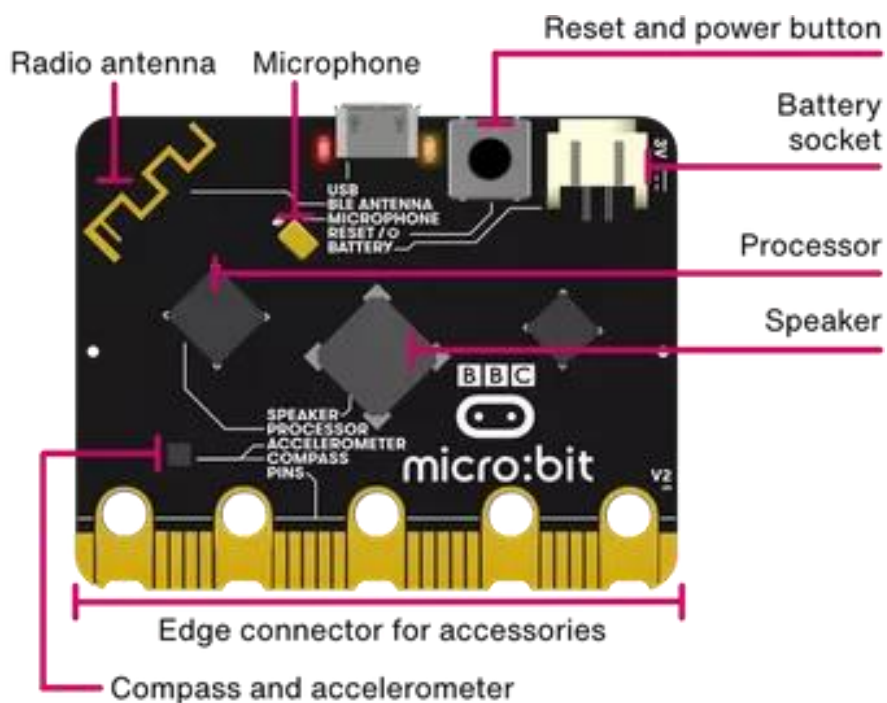
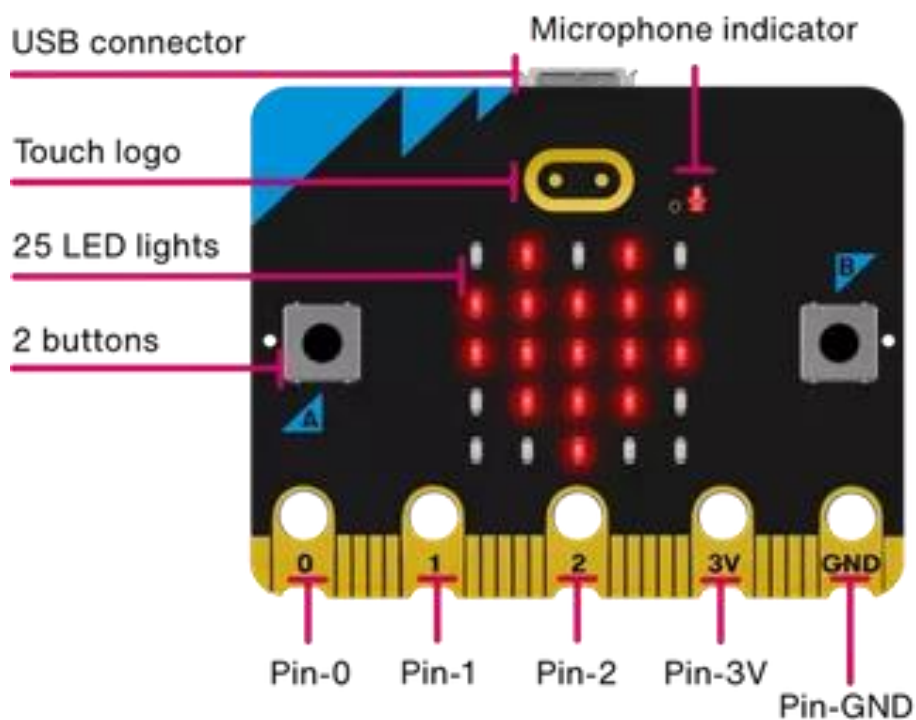
Το micro:bit είναι μια μικρή πλακέτα (όχι μεγαλύτερη από μια πιστωτική κάρτα) που περιλαμβάνει:

- έναν ισχυρό ARM M0+ μικροελεγκτή (microcontroller),
- 2 φυσικά κουμπιά (A και B),
- Ένα πλέγμα από led (led matrix - 5x5) που μπορεί να απεικονίσει κείμενο και γραφικά,
- ένα επιταχυνσιόμετρο (accelerometer) και ένα μαγνητόμετρο (magnetometer) που μπορεί να ανιχνεύσει την σχετική θέση και κατεύθυνση της πλακέτας,
- έναν αισθητήρα φωτός,
- ένα θερμόμετρο,
- μια ομάδα από ακροδέκτες στους οποίους μπορούμε να συνδέσουμε διάφορα εξωτερικά εξαρτήματα στο micro:bit.

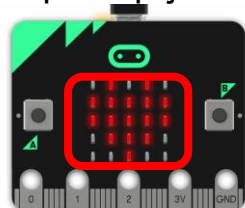
Έχει 5 στρογγυλούς μεταλλικούς ακροδέκτες. 3 από αυτούς είναι ακροδέκτες εισόδου/εξόδου στους οποίους μπορούμε να συνδέσουμε αισθητήρες, φωτοδιόδους (leds), κ.λπ.

Υπάρχει επίσης ένας ακροδέκτης 3V που μπορεί να παρέχει ρεύμα και ένας ακροδέκτης γείωσης (GND).





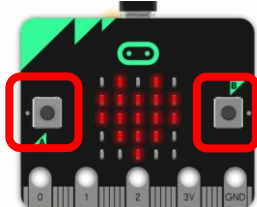
Με περισσότερες λεπτομέρειες τα χαρακτηριστικά του micro:bit



LEDs

Light Emitting Diodes δίοδοι εκπομπής φωτός, χρησιμοποιούνται ευρέως σε πολλές συσκευές ως ενδεικτικές λυχνίες ή για φωτισμό.

Το micro:bit διαθέτει 25 ξεχωριστά προγραμματιζόμενα LEDs που μας επιτρέπουν να εμφανίσουμε κείμενο, αριθμούς και εικόνες



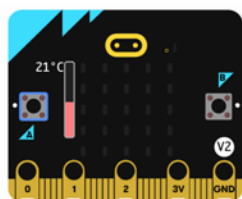
Κουμπιά (Buttons)

Υπάρχουν δύο κουμπιά μπροστά στο micro:bit (εμφανίζονται με την επιγραφή A και B). Μπορούμε να ανιχνεύσουμε πότε αυτά τα κουμπιά πατήθηκαν, ώστε να εκτελείται κάποιος κώδικας στη συσκευή.



Ακροδέκτες σύνδεσης (PINS)

Υπάρχουν 25 εξωτερικοί ακροδέκτες στο κάτω μέρος του micro:bit που τα ονομάζουμε pins. Μέσω αυτών το micro:bit μπορεί να επικοινωνήσει ενσύρματα με τον εξωτερικό κόσμο. Μπορούμε έτσι να συνδέσουμε κινητήρες, LEDs, αισθητήρες και άλλες ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές διατάξεις.

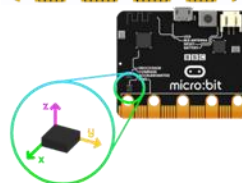


Αισθητήρας φωτός (Light Sensor)

Το micro:bit μπορεί αντιστρέφοντας τη λειτουργία των LEDs, να τα χρησιμοποιήσει ως είσοδο, ανιχνεύοντας την παρουσία φωτός.

Αισθητήρας θερμοκρασίας (Temperature sensor)

Αυτός ο αισθητήρας επιτρέπει στο micro:bit να ανιχνεύει την τρέχουσα θερμοκρασία σε βαθμούς κελσίου.



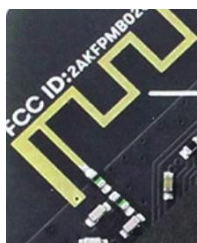
Επιταχυνσιόμετρο (Accelerometer)

Το επιταχυνσιόμετρο μετρά την επιτάχυνση του micro:bit, άρα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ανιχνεύει πότε το micro:bit μετακινείται.



Πυξίδα (Compass)

Η πυξίδα (μαγνητόμετρο) είναι ένας αισθητήρας που μπορεί να ανιχνεύει το μαγνητικό πεδίο της γης, επιτρέποντας με τον τρόπο αυτό να προσδιορίζουμε την κατεύθυνση που το micro:bit δείχνει. Η πυξίδα θα πρέπει πριν χρησιμοποιηθεί να βαθμονομηθεί (calibration).



Ραδιοεπικοινωνία (Radio)

Το micro:bit διαθέτει δυνατότητα ασύρματης επικοινωνίας (μέσω ραδιοκυμάτων) με άλλες συσκευές ή άλλα micro:bit επιτρέποντας έτσι να κατασκευάσουμε παιχνίδια με πολλούς χρήστες κ.α.

Bluetooth

Το micro:bit διαθέτει μία κεραία BLE (Bluetooth Low Energy) που του επιτρέπει να στέλνει και να λαμβάνει σήματα Bluetooth. Έτσι μπορεί να επικοινωνήσει ασύρματα με υπολογιστές, τηλέφωνα, tablets. Μπορούμε για παράδειγμα να ελέγξουμε το τηλέφωνό μας από το micro:bit ή να στείλουμε δεδομένα και εντολές στο micro:bit από το κινητό μας τηλέφωνο.

Πριν την επικοινωνία μέσω Bluetooth θα πρέπει να γίνει κατάλληλη ζεύξη των δύο συσκευών.

Διασύνδεση USB

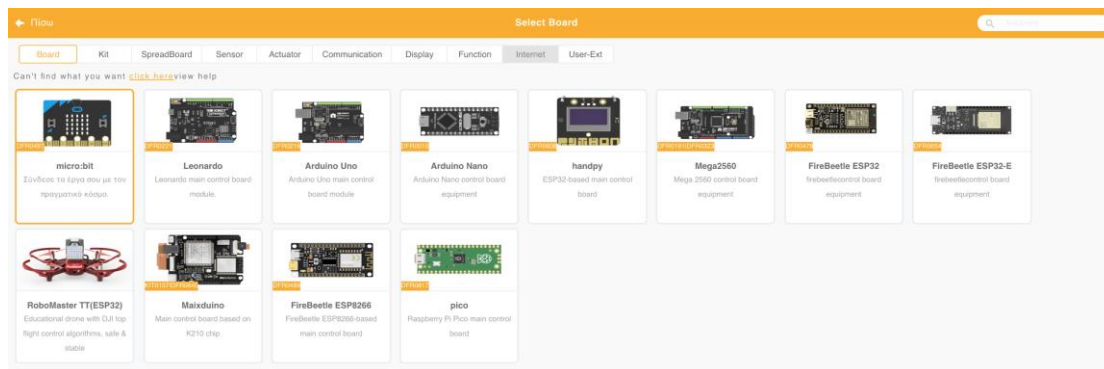
Η διασύνδεση USB επιτρέπει στο micro:bit να συνδεθεί με τον υπολογιστή μας μέσω ενός micro-USB καλωδίου, ώστε να μεταφέρουμε τα προγράμματά μας στο micro:bit αλλά ταυτόχρονα από το ίδιο καλώδιο παρέχουμε την κατάλληλη τάση τροφοδοσίας για τη λειτουργία του



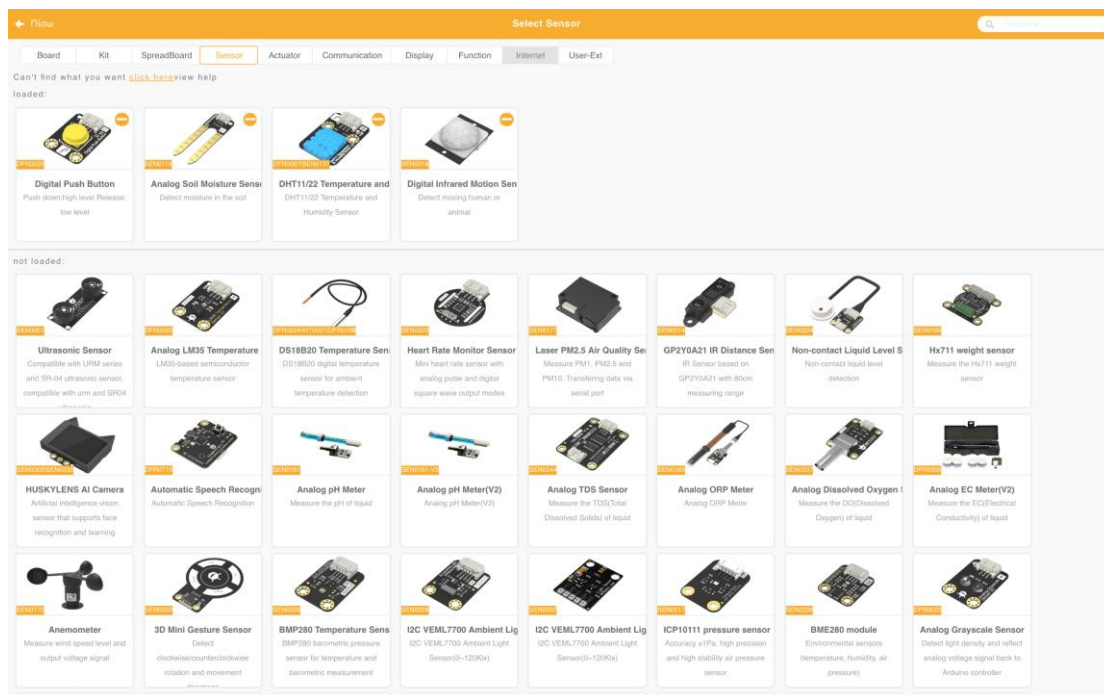
Τα πρόσθετα στο Mind+

Εισαγωγή των πρόσθετων που χρειαζόμαστε για να θέσουμε σε λειτουργία τον εξοπλισμό

Επιλογή μικροεπεξεργαστή



Επιλογή επεκτάσεων αισθητήρων



Επιλογή επέκτασης για LCD οθόνης

← Πίνακας Select Display

Board Kit SpreadBoard Sensor Actuator Communication **Display** Function Internet User-Ext

Can't find what you want [click here](#) view help

loaded:



LCD1602 Display
I2C LCD1602 Display Module

not loaded:



OLED-12864 Display
I2C OLED-12864 Display Module



WS2812 RGB LED Strip
To control WS2812-based LED strip modules



Digital LED Light Module
White, Red, Green and Blue LED Modules



TM1650 Four digit tube
Four digit tube



MAX7219 8x8 dot matrix
8x8 lattice module



8x16 RGB LED Matrix Panel
8x16 RGB LED dot matrix emoji board

Επιλογή επέκτασης για Micro Servo κινητήρα

← Πίνακας Select Display

Board Kit SpreadBoard Sensor Actuator Communication **Display** Function Internet User-Ext

Can't find what you want [click here](#) view help

loaded:



LCD1602 Display
I2C LCD1602 Display Module

not loaded:



OLED-12864 Display
I2C OLED-12864 Display Module



WS2812 RGB LED Strip
To control WS2812-based LED strip modules



Digital LED Light Module
White, Red, Green and Blue LED Modules



TM1650 Four digit tube
Four digit tube



MAX7219 8x8 dot matrix
8x8 lattice module



8x16 RGB LED Matrix Panel
8x16 RGB LED dot matrix emoji board



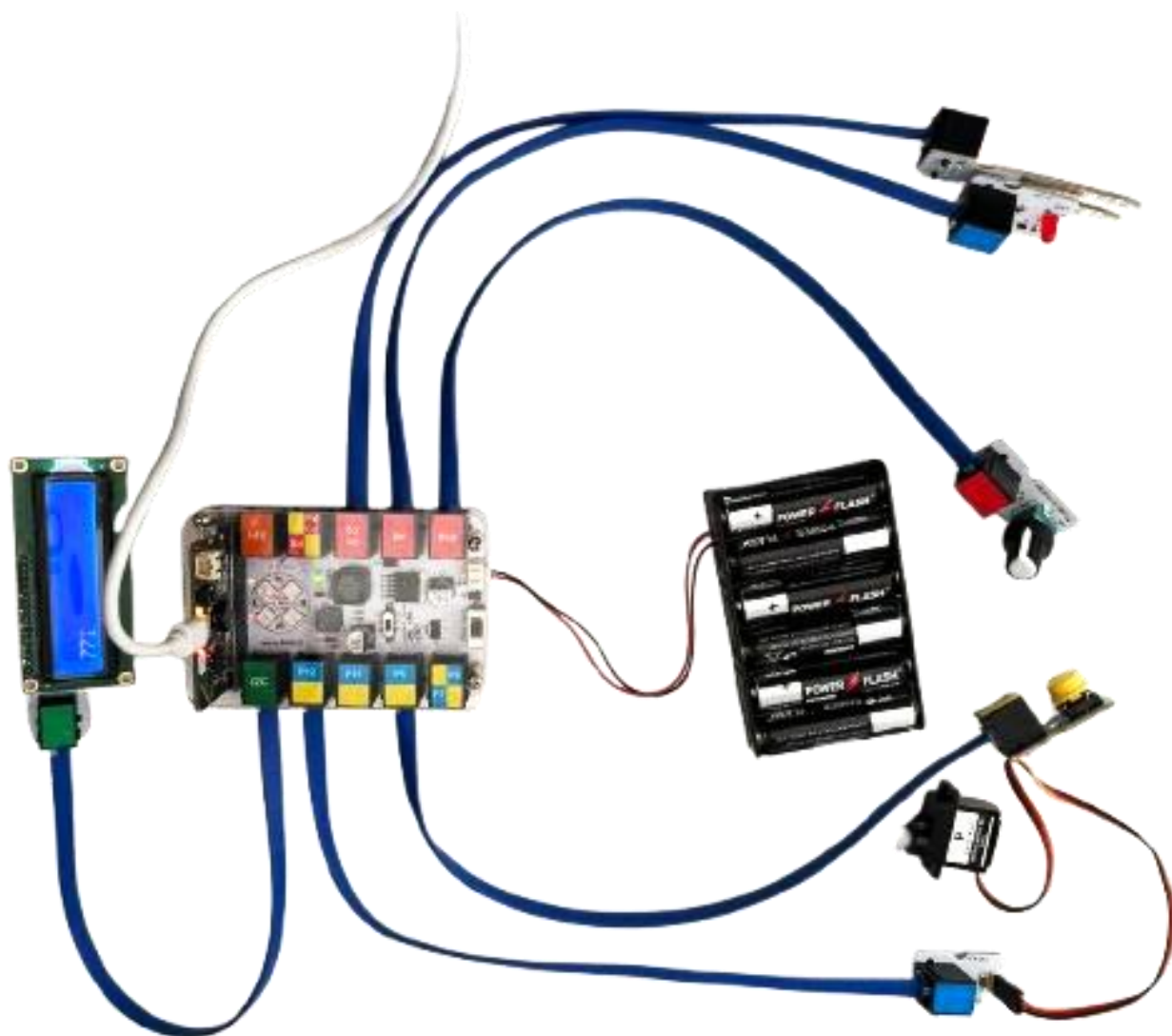
1^ο παράδειγμα: Λειτουργώντας IoT, micro:bit στο Mind+

A. Σενάριο

Να συνδέσουμε και να λειτουργήσουμε όσο το δυνατόν περισσότερα IoT στο **micro SHIELD** διεπαφή **micro:bit** με **Mind+**

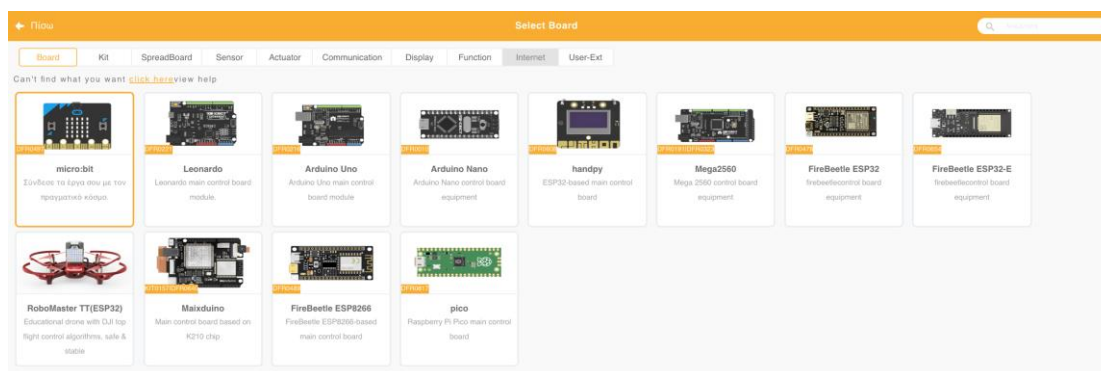
Συγκεκριμένα, με το πάτημα του κίτρινου κουμπιού που είναι συνδεδεμένο στην P5 ψηφιακή θύρα,

- εμφανίζονται στην οθόνη LCD οι ενδείξεις:
 - Τιμή ποτενσιόμετρου
 - Τιμή αισθητήρα υγρασίας εδάφους
- Ανάβει το κόκκινο Led
- Στρέφει ο Micro Servo κινητήρας στις 90°

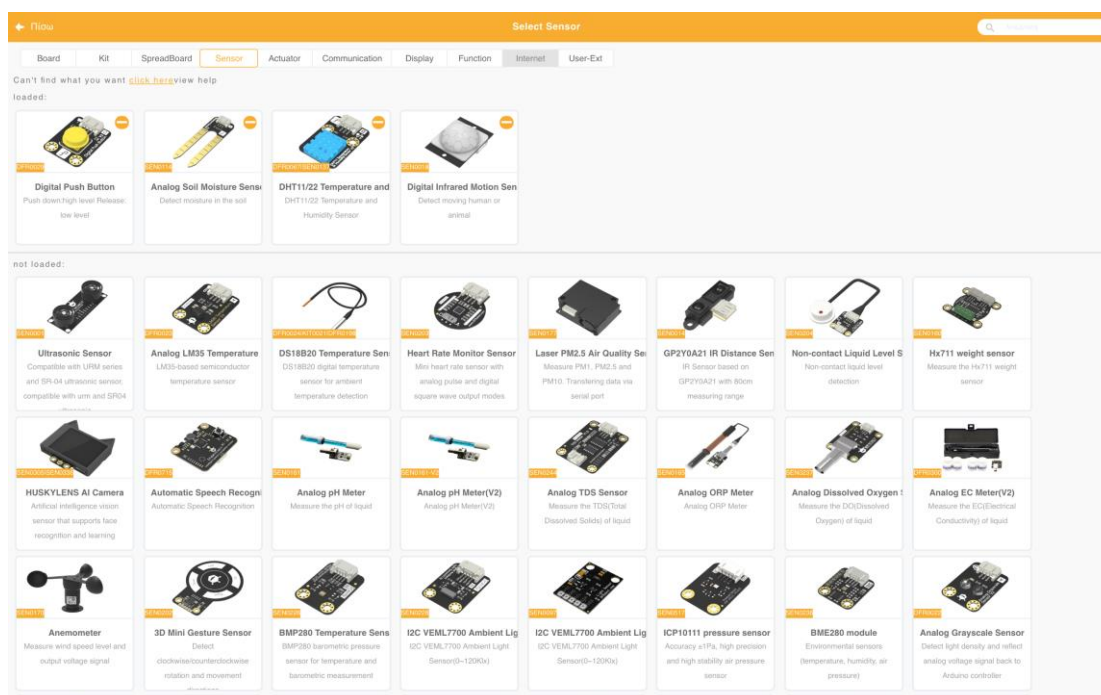


Β. Εισαγωγή των πρόσθετων που χρειαζόμαστε για να θέσουμε σε λειτουργία τον εξοπλισμό

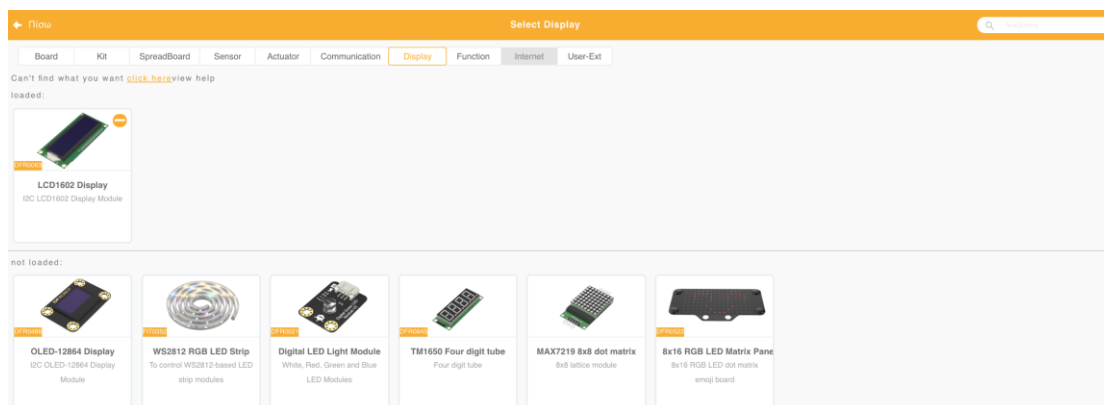
Επιλογή μικροεπεξεργαστή



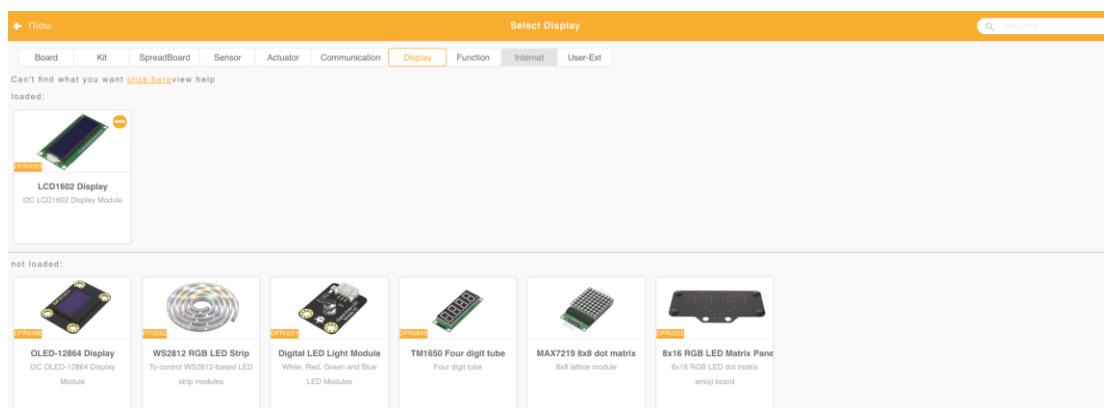
Επιλογή επεκτάσεων αισθητήρων



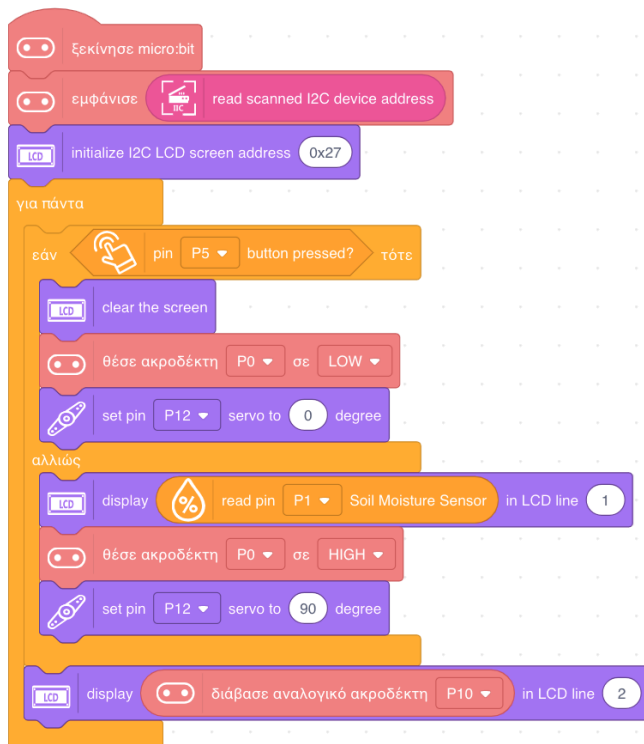
Επιλογή επέκτασης για LCD οθόνης



Επιλογή επέκτασης για Micro Servo κινητήρα



Ένα πρόγραμμα που ελέγχει τα IoT που έχουμε συνδέσει




```

/!*
 * MindPlus
 * microbit
 *
 */
#include <DFRobot_Servo.h>
#include <DFRobot_IICScan.h>
#include <Microbit_Matrix.h>
#include <DFRobot_LiquidCrystal_I2C.h>

// Create an object
DFRobot_IICScan      iicscan;
DFRobot_LiquidCrystal_I2C lcd1602;
Servo                 servo_12;

// Main program start
void setup() {
    servo_12.attach(12);
    MMatrix.print(iicscan.scan());
    lcd1602.begin(0x27);
}
void loop() {
    if (digitalRead(5)) {
        lcd1602.clear();
        digitalWrite(0, LOW);
        servo_12.angle(abs(0));
    }
    else {
        lcd1602.println(uint32_t(1), analogRead(1));
        digitalWrite(0, HIGH);
        servo_12.angle(abs(90));
    }
    lcd1602.println(uint32_t(2), (analogRead(10)));
}

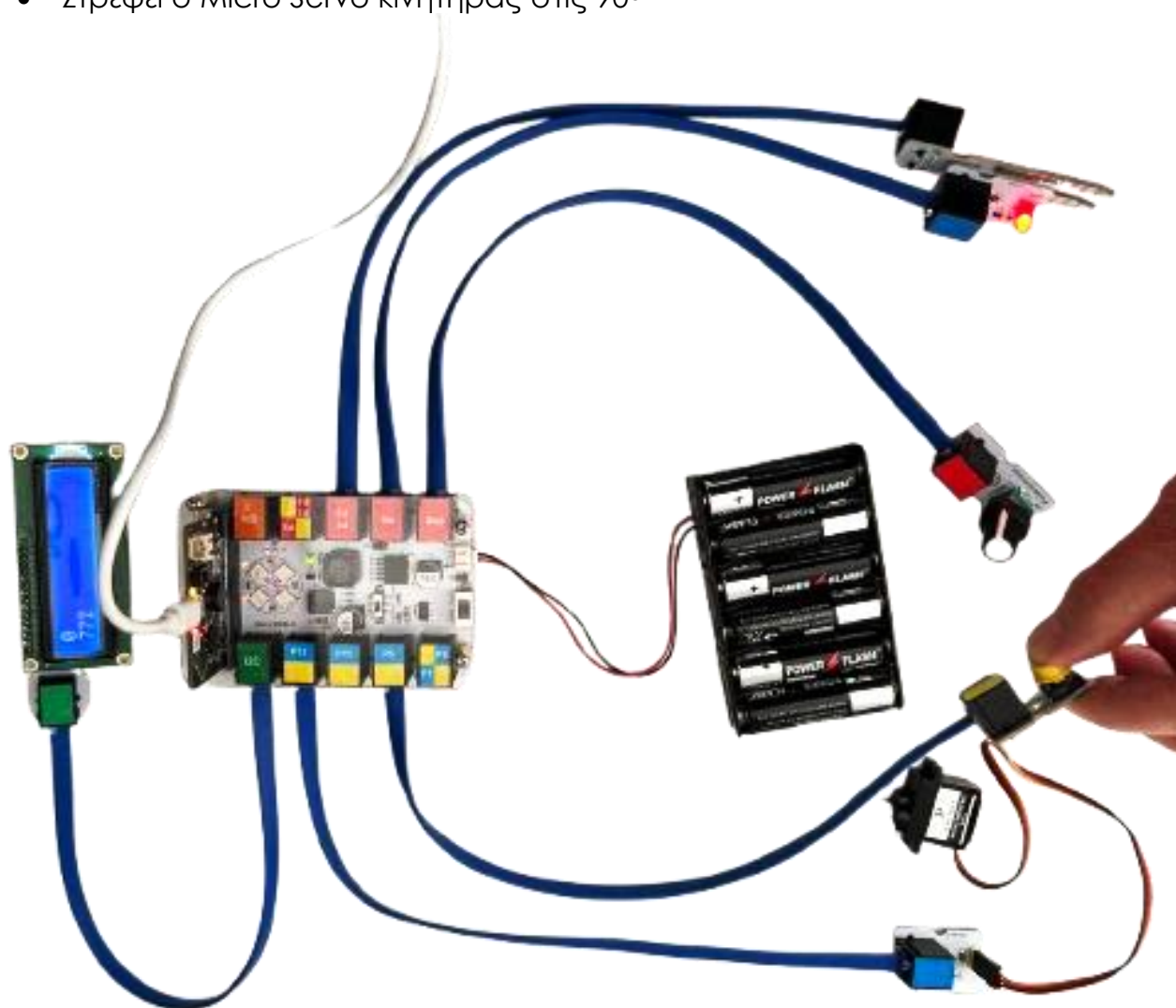
```



Δ. Η λειτουργία

Με το πάτημα του κίτρινου κουμπιού που είναι συνδεδεμένο στην P5 ψηφιακή θύρα,

- εμφανίζονται στην οθόνη LCD οι ενδείξεις:
 - ο Τιμή ποτενσιόμετρου
 - ο Τιμή αισθητήρα υγρασίας εδάφους
- Ανάβει το κόκκινο Led
- Στρέφει ο Micro Servo κινητήρας στις 90°





NEZHA

Inventor's Kit

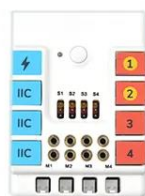
Micro:bit



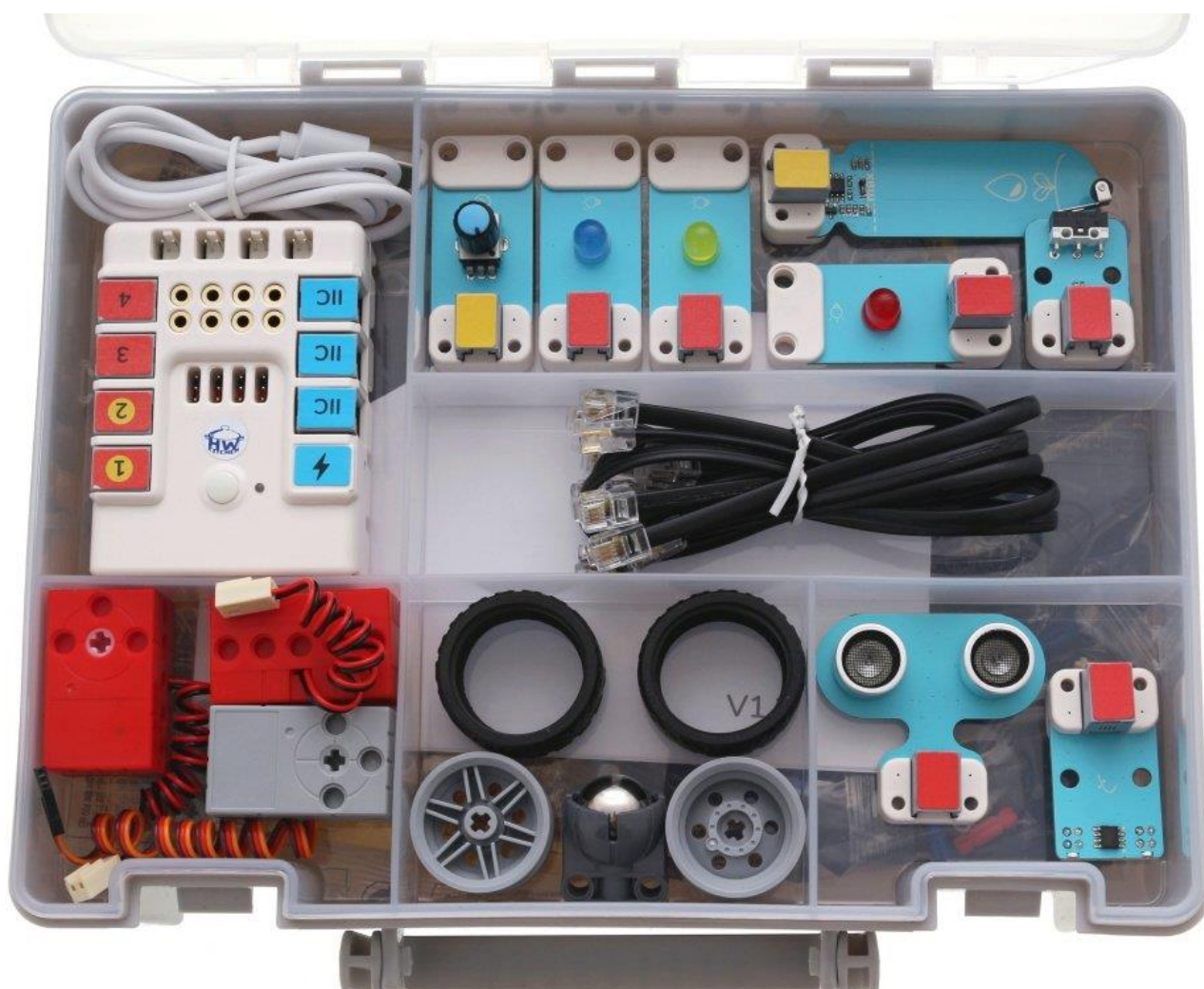
NEZHA Το βαλιτσάκι και το περιεχόμενό του (ενεργά και δομικά στοιχεία)

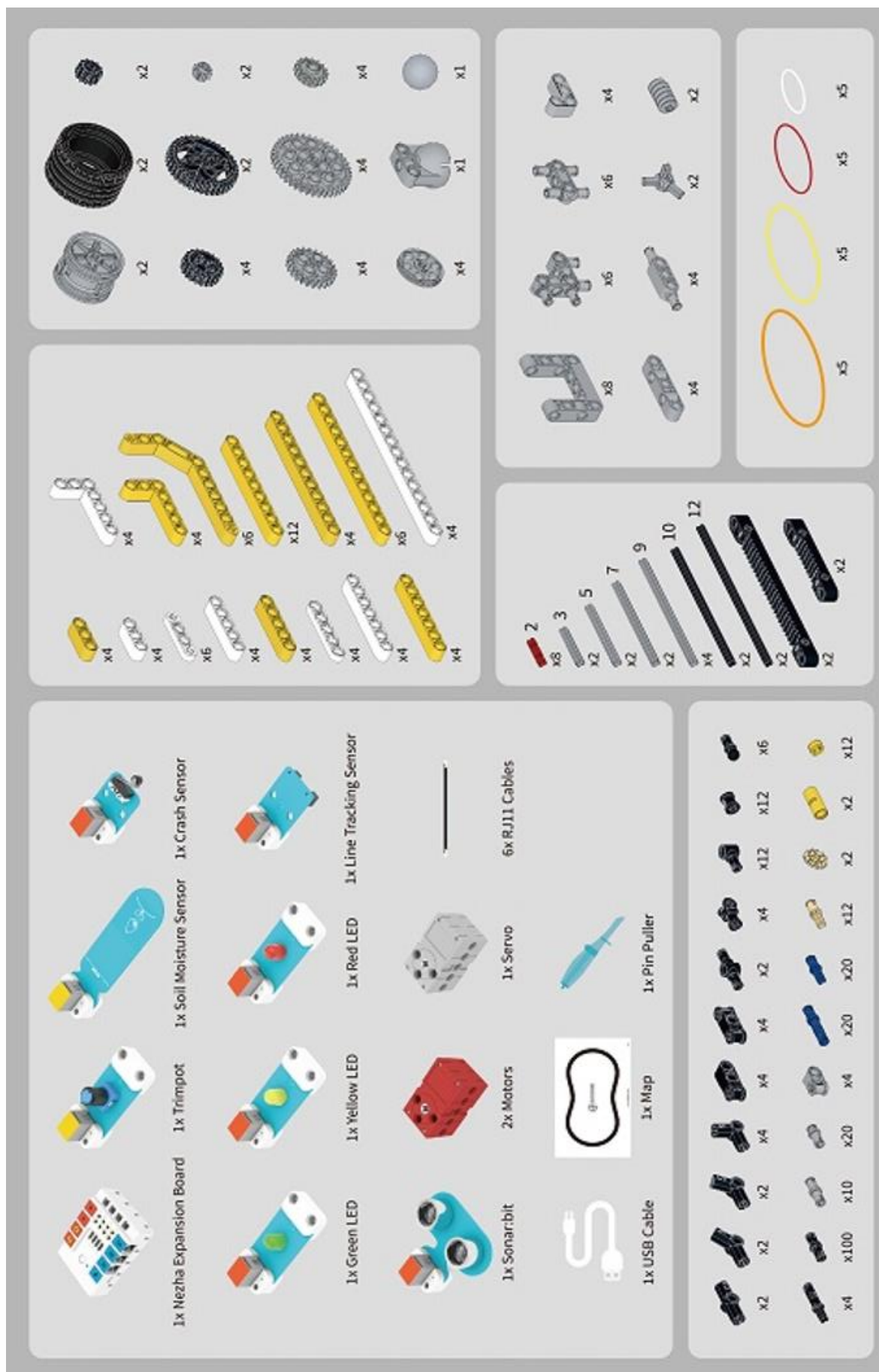


To NEZHA Inventor's Kit for micro:bit περιέχει:



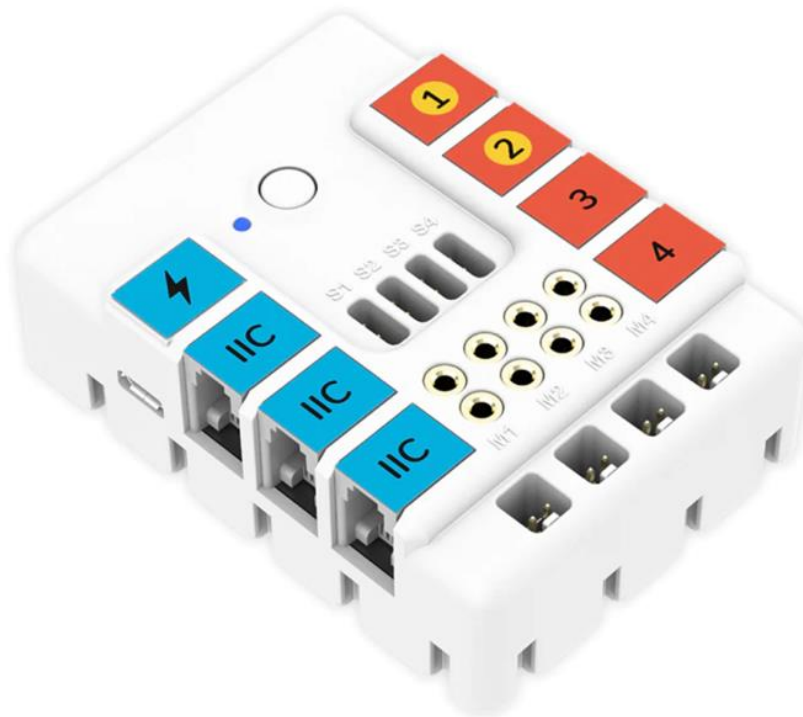
Καλό είναι να ταξινομήσουμε/ομαδοποιήσουμε το υλικό μας, για στοχευμένη αναζήτηση και εύκολη ανεύρεση.





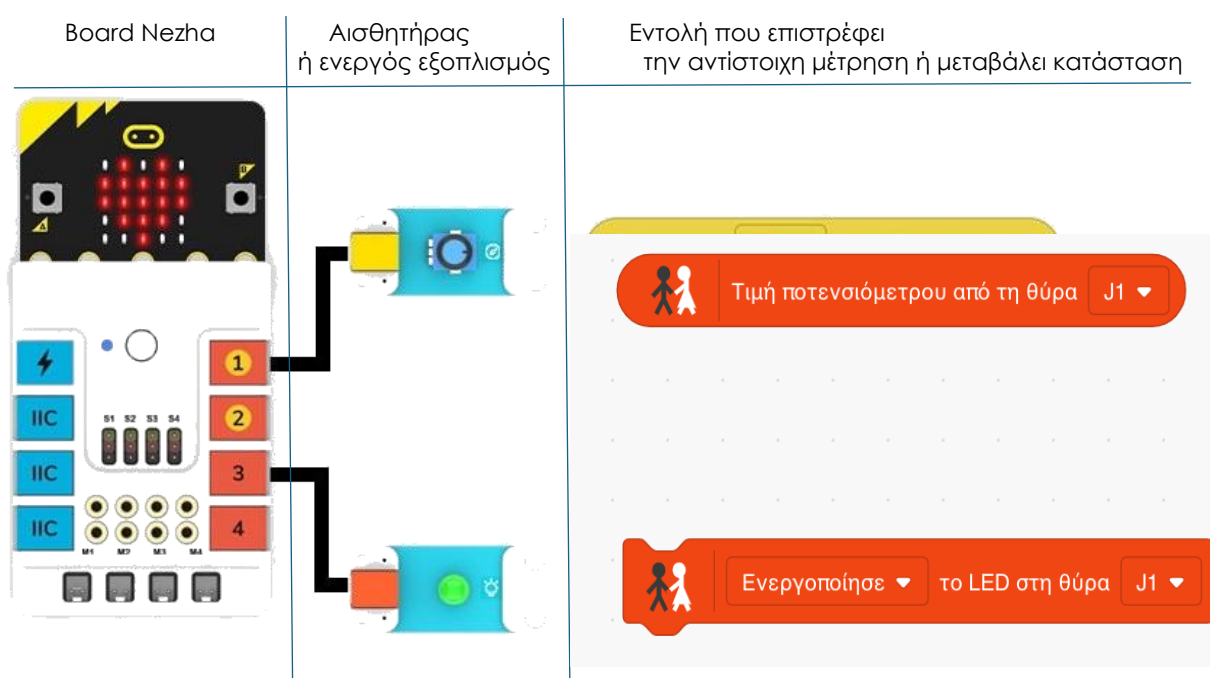
To board NEZHA

Το Nezha breakout board είναι ένα ευέλικτο σύστημα επέκτασης για το micro: bit. Μπορεί να υποστηρίξει 4 σερβοκινητήρες, 4 κινητήρες και 7 διεπαφές αισθητήρων που χρησιμοποιούν υποδοχές RJ11. Το κέλυφος έχει επίσης σχεδιαστεί με συμβατές διεπαφές Lego και Fischertechnik.



Ειδικό σύστημα αναγνώρισης χρωμάτων, μας επιτρέπει να προσδιορίζουμε τις θύρες ψηφιακών, αναλογικών και IIC.

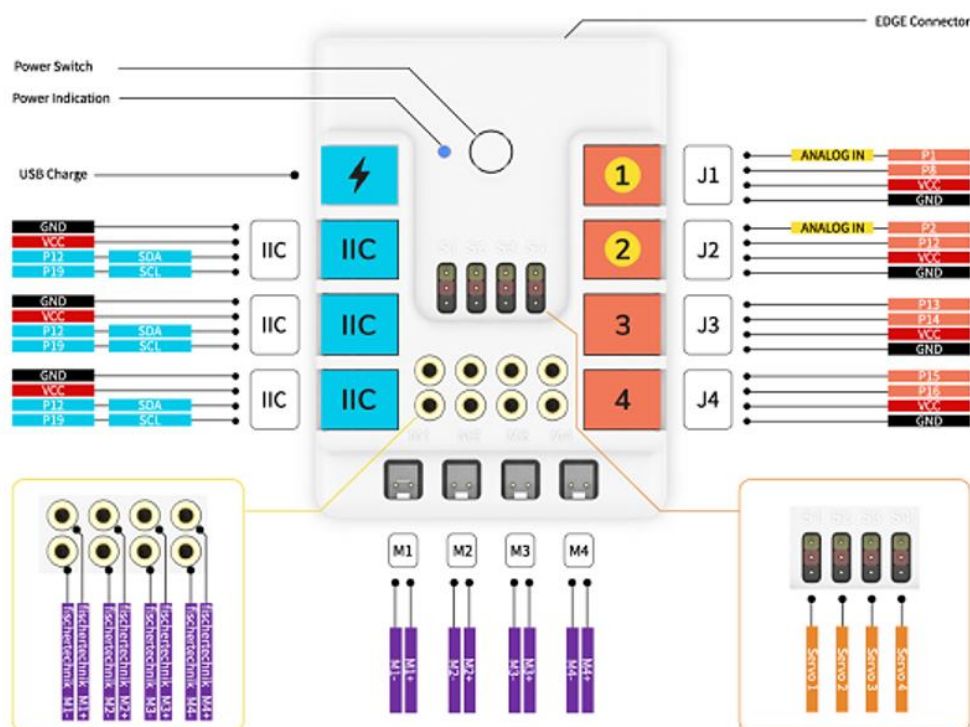
Για παράδειγμα μπορούμε να συνδέουμε ενεργό εξοπλισμό με βάση τις έγχρωμες ετικέτες που υπάρχουν και στο board Nezha και στους αισθητήρες (ή άλλο ενεργό εξοπλισμό) αντίστοιχα όπως παρουσιάζεται και στη συνέχεια:



Πιο συγκεκριμένα:

- Στις θύρες στα δεξιά και αριστερά συνδέονται οι αισθητήρες,
- Στα παραλληλόγραμμα στο κέντρο συνδέεται ο σερβοκινητήρας
- Στα τετράγωνα κάτω οι κινητήρες.

Nezha breakout board V1.2

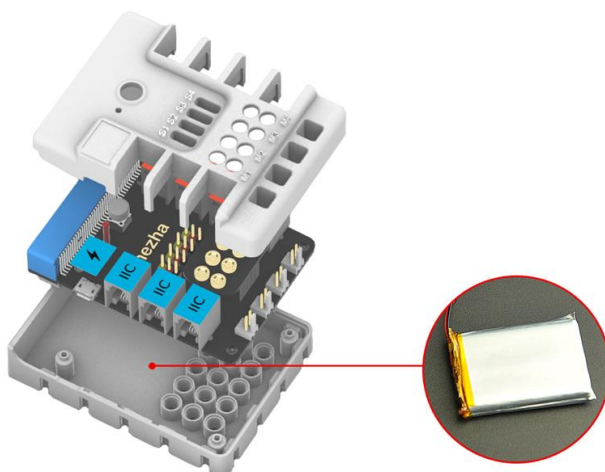


Το κόκκινο χρώμα σημαίνει ότι μια θύρα είναι ψηφιακή και το κίτρινο ότι είναι αναλογική.

Οι θύρες 1 και 2 είναι και αναλογικές και ψηφιακές.

Οι θύρες 3 και 4 είναι μόνο ψηφιακές.





Το Nezhha board υποστηρίζει έως και 40+ αισθητήρες, όπως LED, buzzer, αισθητήρας υπερήχων με αισθητήρα υγρασίας εδάφους, αισθητήρας σύγκρουσης, αισθητήρας παρακολούθησης γραμμής κ.λπ.



Τα ενεργά στοιχεία (αισθητήρες, κινητήρες, servo)



Τα δομικά (παθητικά) στοιχεία



Το πρόσθετο
στο Mind+
για NEZHA
inventor's kit
& S1,S2
αισθητήρες



Ένα πρόσθετο που εφοδιάζει το περιβάλλον οπτικοποιημένου προγραμματισμού Mind+ με μια **βιβλιοθήκη πλακιδίων εντολών για τη συνεργασία με τον micro:bit** και τις περιφερειακές συσκευές (αισθητήρες, LED κ.λπ) που βρίσκονται στο NEZHA inventor's Kit, συμπεριλαμβανομένων και αισθητήρων από τα πακέτα S1, S2 με την αξιοποίηση του καλωδίου με δύο τύπους απολήξεων RJ11(4) <->RJ11(6).

Μπορούμε να «κατεβάσουμε» το plugin
από την ηλεκτρονική διεύθυνση:

<https://portal.stem.edu.gr/courses/mind-nezha-inventor-s-kit/>

Αρχικά 5 απλές ενέργειες για την εγκατάσταση του πρόσθετου (extension), που εφοδιάζει το Mind+ με μια βιβλιοθήκη οπτικοποιημένων εντολών που οδηγούν micro:bit με NEZHA Hub και τον εξοπλισμό Inventor's Kit συμπεριλαμβανομένων και αισθητήρων από τα πακέτα S1,S2 με την αξιοποίηση του καλωδίου RJ11(4) <->RJ11(6).

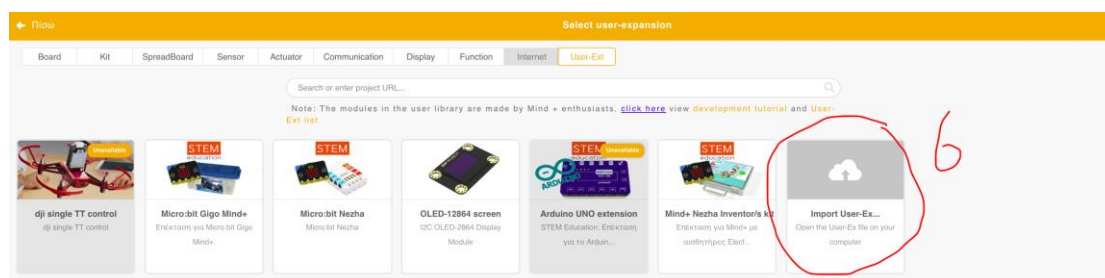
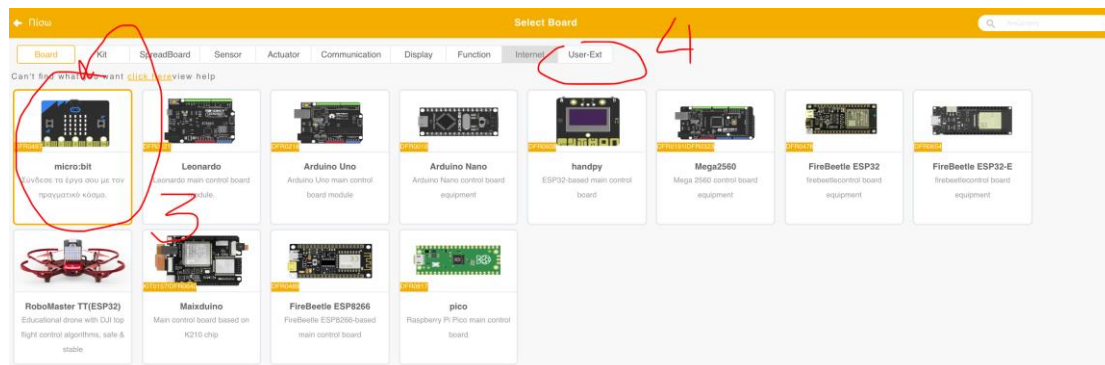
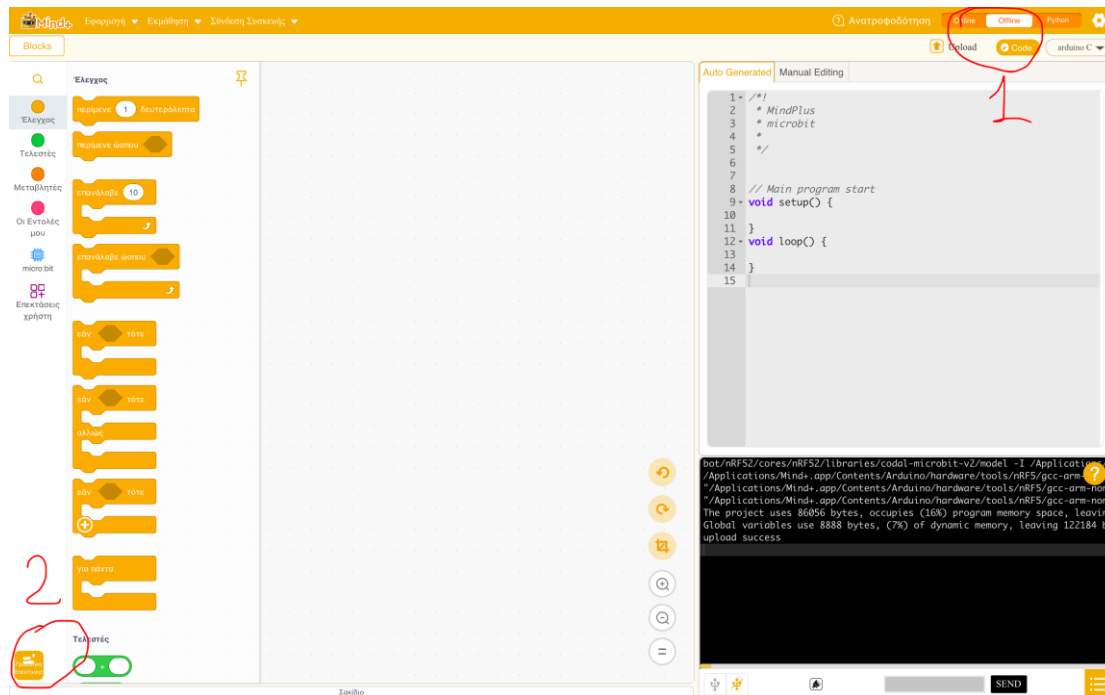
1. Κατέβασμα και αποσυμπίεση του συνημμένου αρχείου .zip (που περιέχει το extension)
2. Άνοιγμα του Mind+
3. Ρύθμιση σε off line mode
4. Επιλογή μικροεπεξεργαστή: microbit
5. Εισαγωγή πρόσθετου (extension) αναζητώντας το, στο σημείο που το «κατεβάσατε και αποθηκεύσατε.

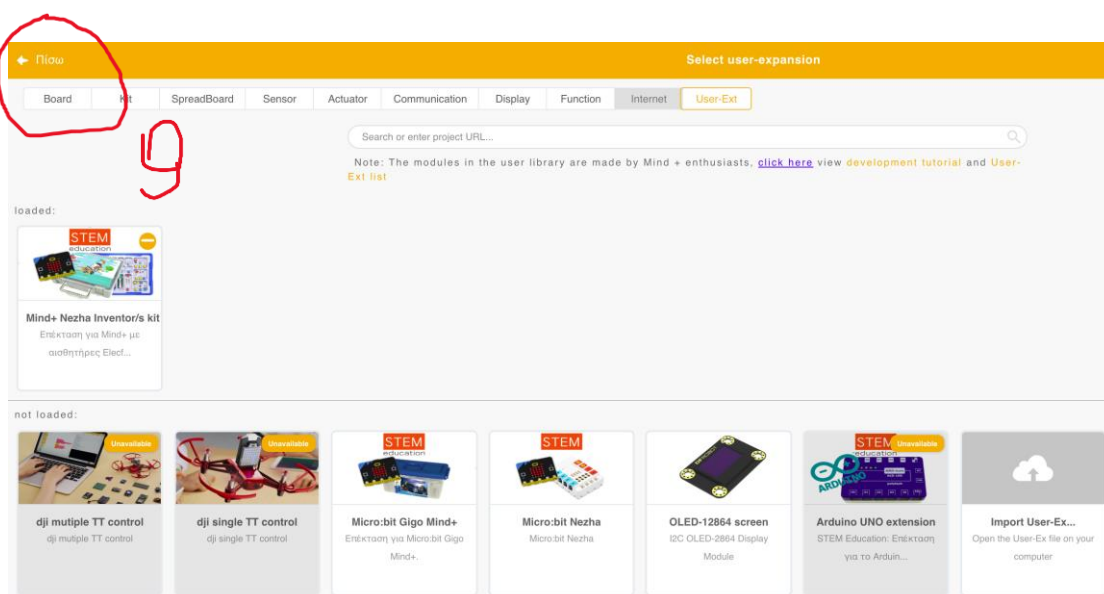
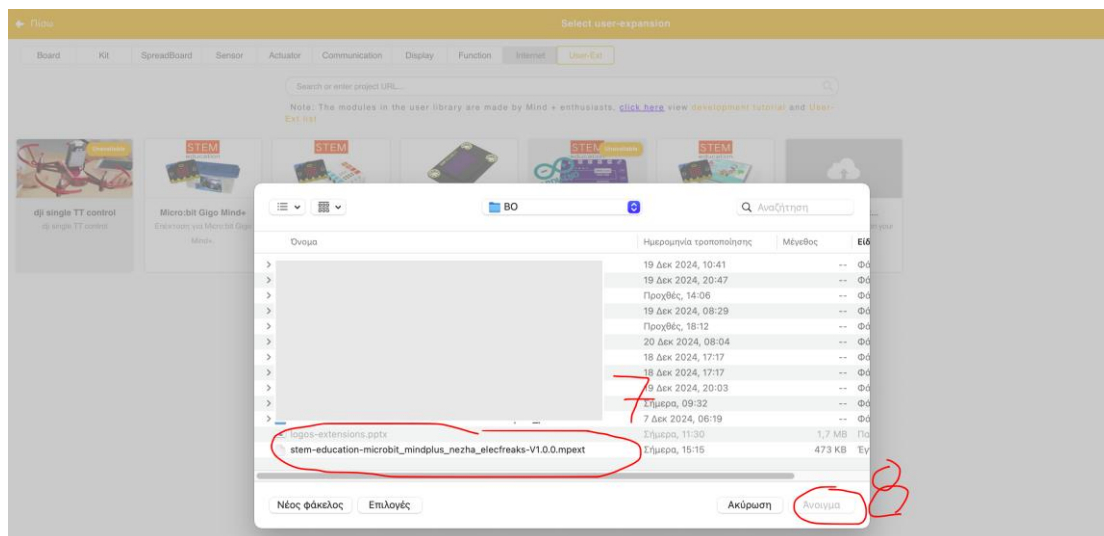


Οδηγίες εγκατάστασης του πρόσθετου

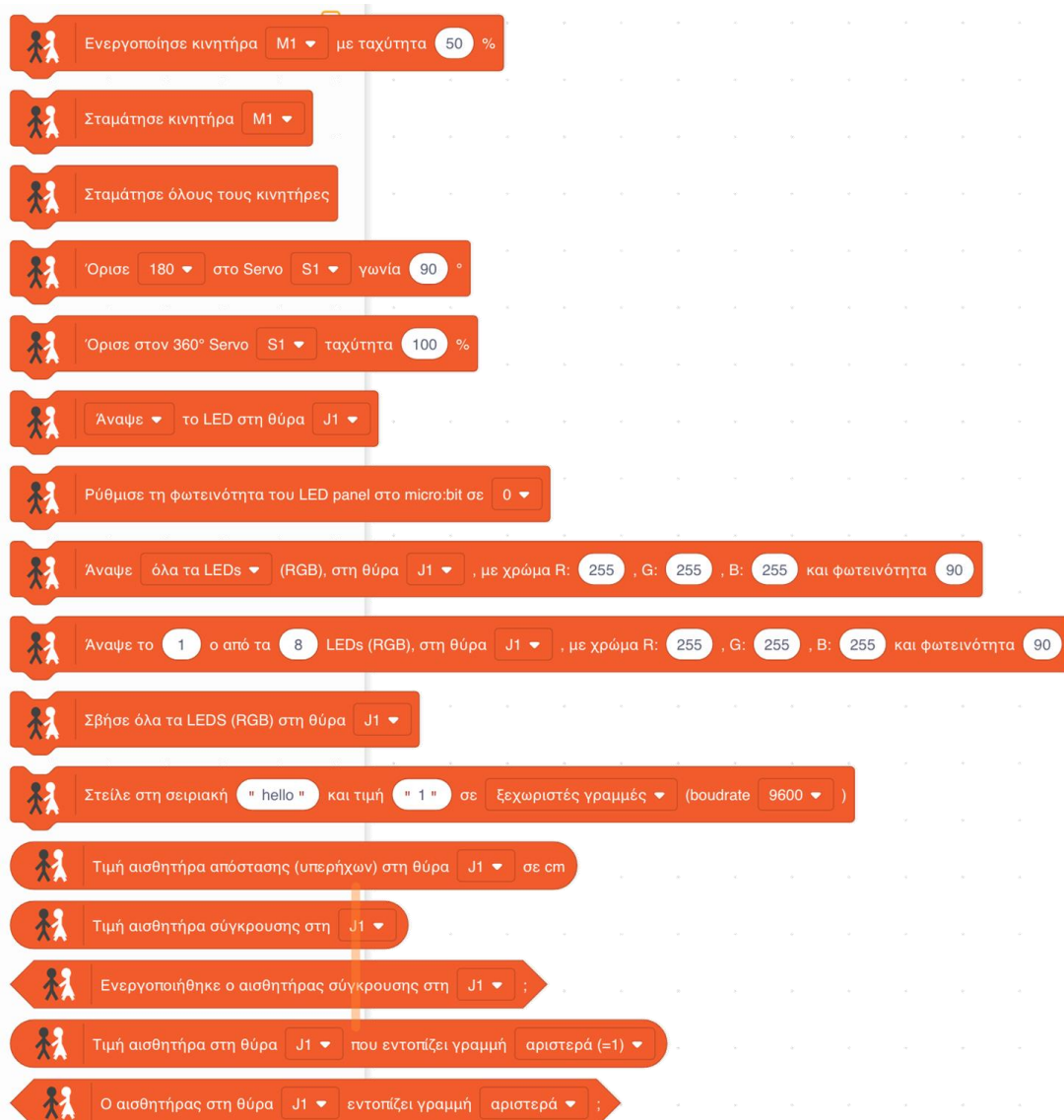
Εφόσον ...

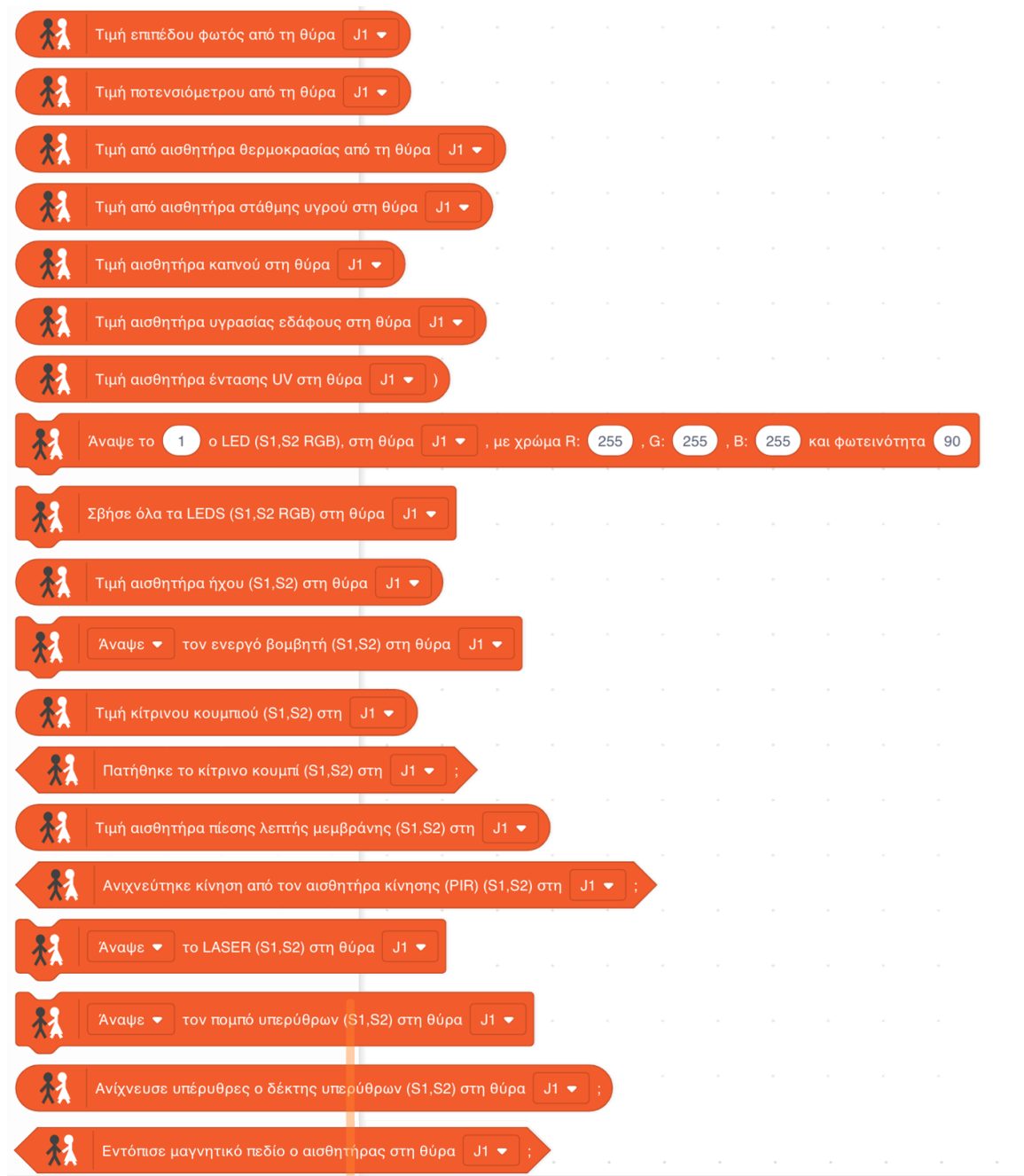
- έχουμε κατεβάσει κι εγκαταστήσει το Mind+ στον Υπολογιστή μας
- έχουμε κατεβάσει και αποσυμπίεσει σε κάποιο σημείο του Υπολογιστή μας το πρόσθετο.
- Ανοίγουμε το Mind+ και ακολουθούμε τα παρακάτω απλά βήματα:





Οι εντολές της v.1.0.3





NEZHA
&
S1,S2
Παραδείγματα
με Mind+



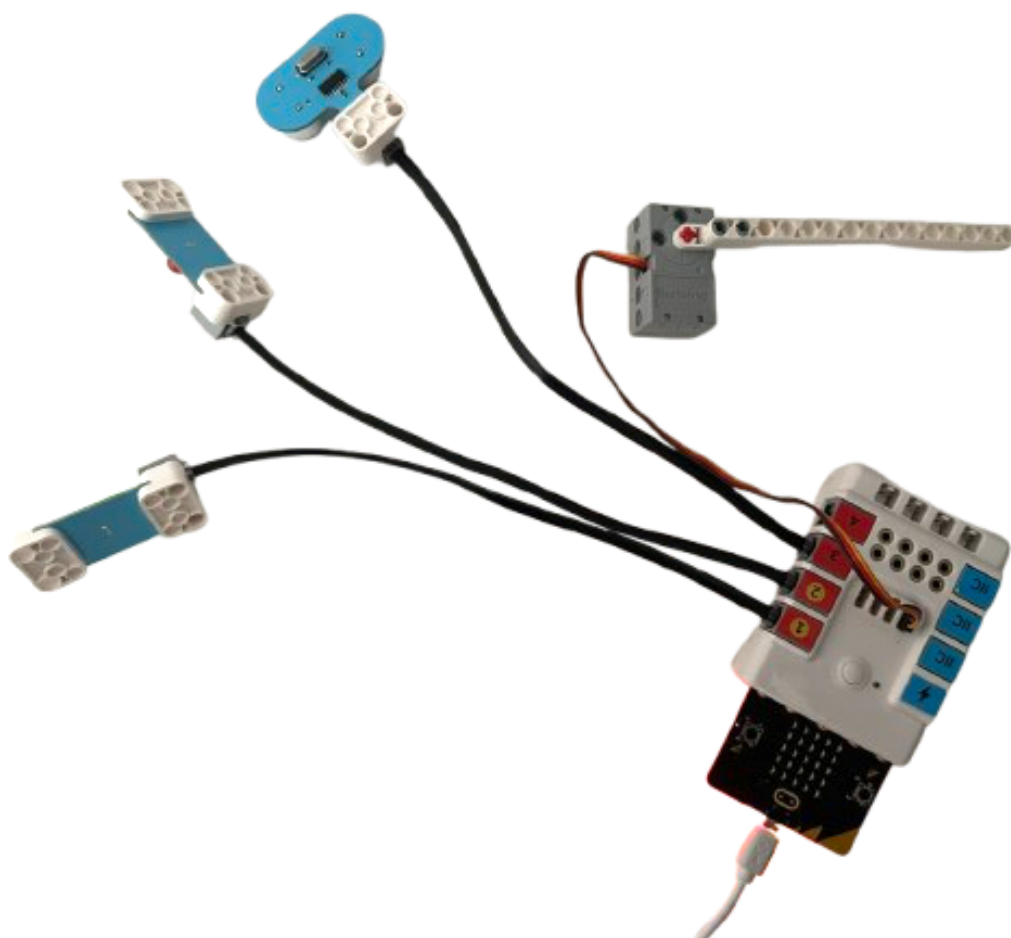
1ο παράδειγμα: Μπάρα χώρου στάθμευσης με NEZHA και micro:bit στο Mind+

A. Σενάριο

Να συνδέσουμε και να λειτουργήσουμε όσο το δυνατόν περισσότερα IoT στο **NEZHA** το **micro:bit** (όπως αισθητήρες **elecfreaks**) και να τους προγραμματίσουμε με **Mind+**

Συγκεκριμένα, με αν ο αισθητήρας απόστασης αναγνωρίσει κινούμενο όχημα σε λιγότερο από 10 εκατοστά να ανοίξει η μπάρα ανάβοντας το πράσινο LED. Διαφορετικά να κλείσει η μπάρα ανάβοντας ένα κόκκινο LED που υποδηλώνει και με φωτεινή ένδειξη την απαγόρευση εισόδου..

B. Συνδεσμολογία



Γ. Κώδικας

The screenshot shows the Mind+ IDE interface. On the left is a 'Blocks' palette with various sensors and actuators. The main workspace contains a block-based program starting with a 'when green flag clicked' event, followed by a 'for all' loop. Inside the loop, there is an 'if' condition: 'If distance sensor (ultrasonic) at door J3 is cm < 10, then'. The 'then' branch contains three blocks: 'Set servo S1 angle to 0°', 'Turn on LED at door J1', and 'Turn off LED at door J2'. The 'else' branch contains three blocks: 'Set servo S1 angle to 90°', 'Turn on LED at door J2', and 'Turn off LED at door J1'. On the right, the 'Auto Generated' code tab shows the corresponding C++ code:

```

4 //
5
6 #include <NeZha.h>
7 #include <B0_elecfeaks.h>
8 // Create an object
9 NeZha nezha=NeZha();
10
11
12 // Main program start
13 void setup() {
14   pinMode(13, OUTPUT);
15   pinMode(14, INPUT);
16   pinMode(1, OUTPUT);
17   pinMode(2, OUTPUT);
18 }
19 void loop() {
20   if ((getDistance(13,14)<10)) {
21     nezha.set_servo_angle(360,0,0);
22     digitalWrite(1, HIGH);
23     digitalWrite(2, LOW);
24   }
25   else {
26     nezha.set_servo_angle(360,90,0);
27     digitalWrite(2, HIGH);
28     digitalWrite(1, LOW);
29   }
30 }
  
```

This block shows a detailed view of the block-based code. It starts with a 'when green flag clicked' event block. This is followed by a 'for all' loop block. Inside the loop, there is an 'if' condition block: 'If distance sensor (ultrasonic) at door J3 is cm < 10, then'. The 'then' branch contains three blocks: 'Set servo S1 angle to 0°', 'Turn on LED at door J1', and 'Turn off LED at door J2'. The 'else' branch contains three blocks: 'Set servo S1 angle to 90°', 'Turn on LED at door J2', and 'Turn off LED at door J1'.



2ο

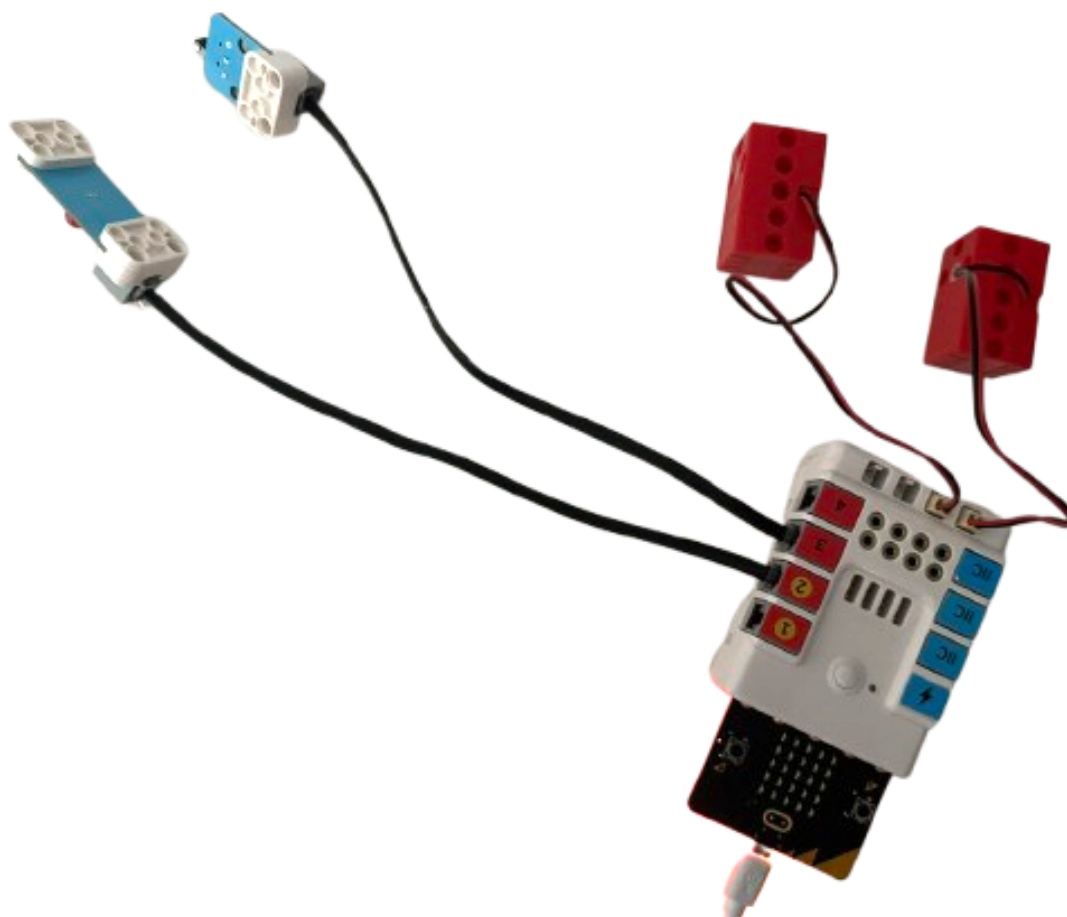
παράδειγμα: Σταματώντας τους κινητήρες

A. Σενάριο

Να συνδέσουμε και να λειτουργήσουμε όσο το δυνατόν περισσότερα IoT στο **NEZHA** το **micro:bit** (όπως αισθητήρες **elecbreaks**) και να τους προγραμματίσουμε με **Mind+**

Συγκεκριμένα, με το πάτημα του ελάσματος του αισθητήρα σύγκρουσης

B. Συνδεσμολογία



Γ. Κώδικας

The screenshot shows the Mind+ IDE interface. On the left is a 'Blocks' palette with various sensors and actuators. The main workspace contains a block-based program. On the right, the 'Auto Generated' code tab shows the corresponding C++ code for the blocks.

```

1 //
2 * MindPlus
3 * microbit
4 *
5 */
6 #include <NeZha.h>
7 // Create an object
8 NeZha nezha=NeZha();
9
10
11 // Main program start
12 void setup() {
13   pinMode(14, INPUT);
14   pinMode(2, OUTPUT);
15 }
16 void loop() {
17   if ((digitalRead(14)==1)) {
18     nezha.set_motor_speed(0,50);
19     nezha.set_motor_speed(1,50);
20     digitalWrite(2, LOW);
21   }
22   else {
23     nezha.stop_all_motor();
24     digitalWrite(2, HIGH);
25   }
26 }
27

```

This image shows a detailed view of the block-based code. The program starts with a 'Ξεκίνησε micro:bit' (Start micro:bit) block, followed by a 'για πάντα' (Forever) loop. Inside the loop, there is an 'εάν' (If) block that checks if the value of sensor J3 is equal to 1. If true, it executes three motor control blocks: 'Ενεργοποίησε κινητήρα M1 με ταχύτητα 50 %', 'Ενεργοποίησε κινητήρα M2 με ταχύτητα 50 %', and 'Απενεργοποίησε το LED στη θύρα J2'. If false, it executes two blocks: 'Σταμάτησε όλους τους κινητήρες' and 'Ενεργοποίησε το LED στη θύρα J2'.



3^ο

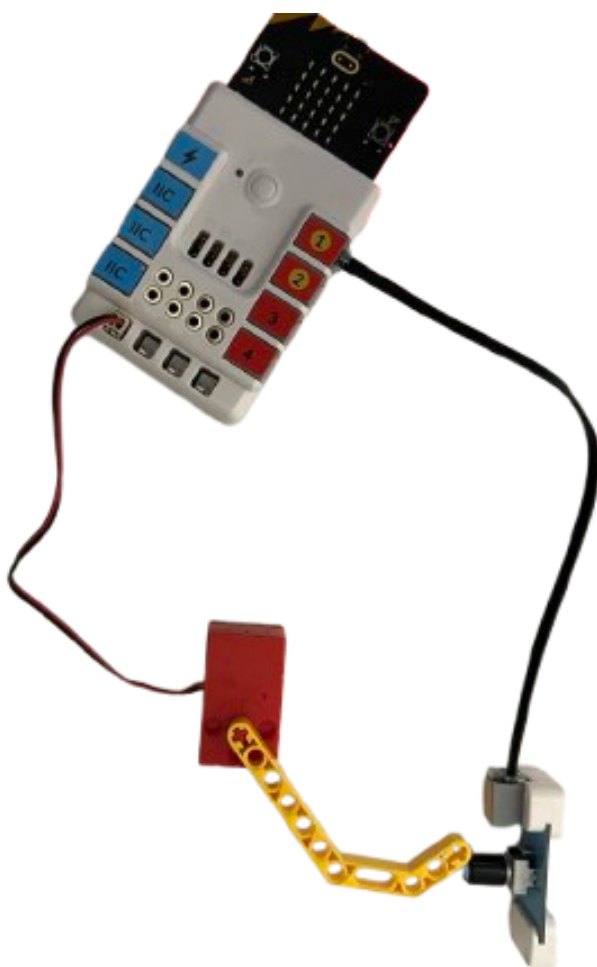
παράδειγμα: Περιστροφή κινητήρων με το ΠΟΤΕΝΣΙΟΜΕΤΡΟ

A. Σενάριο

Να συνδέσουμε και να λειτουργήσουμε όσο το δυνατόν περισσότερα IoT στο **NEZHA το micro:bit** (όπως αισθητήρες **elecfreaks**) και να τους προγραμματίσουμε με **Mind+**

Συγκεκριμένα, με το πάτημα θα περιστρέφουμε ένα κινητήρα με ταχύτητα και φορά που καθορίζουμε από το ποτενσιόμετρο. Στο εργαστήριο θα μπορούσαμε να δημιουργήσουμε τον αυτοματισμό κίνησης ενός ηλεκτρικού οχήματος χωρίς να έχουμε ανάγκη τα πεντάλ.

B. Συνδεσμολογία



Γ. Κώδικας

The screenshot shows the Mind+ IDE interface. On the left, there's a 'Blocks' panel with various sensors and actuators. The main workspace shows a block-based program. On the right, the 'Auto Generated' code editor shows the corresponding C++ code:

```

1 //
2 * MindPlus
3 * microbit
4 *
5 */
6 #include <NeZha.h>
7 #include <Arduino.h>
8 // Create an object
9 NeZha nezha=NeZha();
10
11 // Main program start
12 void setup() {
13
14 }
15
16 void loop() {
17   nezha.set_motor_speed(0,map(analogRead(1), 0, 1023, -100, 100));
18 }
19

```

Below the code editor, a terminal window shows the upload success message.

The screenshot shows the Mind+ IDE interface. On the left, there's a 'Blocks' panel with various sensors and actuators. The main workspace shows a block-based program. On the right, the 'Auto Generated' code editor shows the corresponding C++ code:

```

1 //
2 * MindPlus
3 * microbit
4 *
5 */
6 #include <NeZha.h>
7 #include <Arduino.h>
8 // Create an object
9 NeZha nezha=NeZha();
10
11 // Main program start
12 void setup() {
13
14 }
15
16 void loop() {
17   nezha.set_motor_speed(0,map(analogRead(1), 0, 1023, -100, 100));
18 }
19

```

Below the code editor, a terminal window shows the upload success message.

Χρησιμοποιούμε την λειτουργία **[αντιστοίχισε (map)]** για να αντιστοιχίσουμε τις τιμές δύο λιστών.

1. Η πρώτη λίστα τιμών 0 - 1023 είναι οι τιμές που επιστρέφει το ποτενσιόμετρο
2. Η δεύτερη λίστα -100 – 100 είναι οι τιμές (ποσοστό) με τις οποίες αλλάζει η φορά και η ένταση περιστροφής του κινητήρα.



Περισσότερες δραστηριότητες με NEZHA

Σαράντα πέντε (45) δραστηριότητες/κατασκευές και πολλά περισσότερα στοιχεία για τον προγραμματισμό με Make Code και το NEZHA με micro:bit θα βρείτε στο βιβλίο που μπορείτε να «κατεβάσετε» από τη διεύθυνση:

https://portal.stem.edu.gr/courses/bo_book_v01/

micro:bit
Microsoft
MakeCode
Mind+
STEM
education

Προσεγγίζοντας **διαθεματικά**
αυτοματισμούς γύρω μας
και τον **προγραμματισμό** υπολογιστών
v.01

Βασίλης Οικονόμου, 2023-24



4^ο

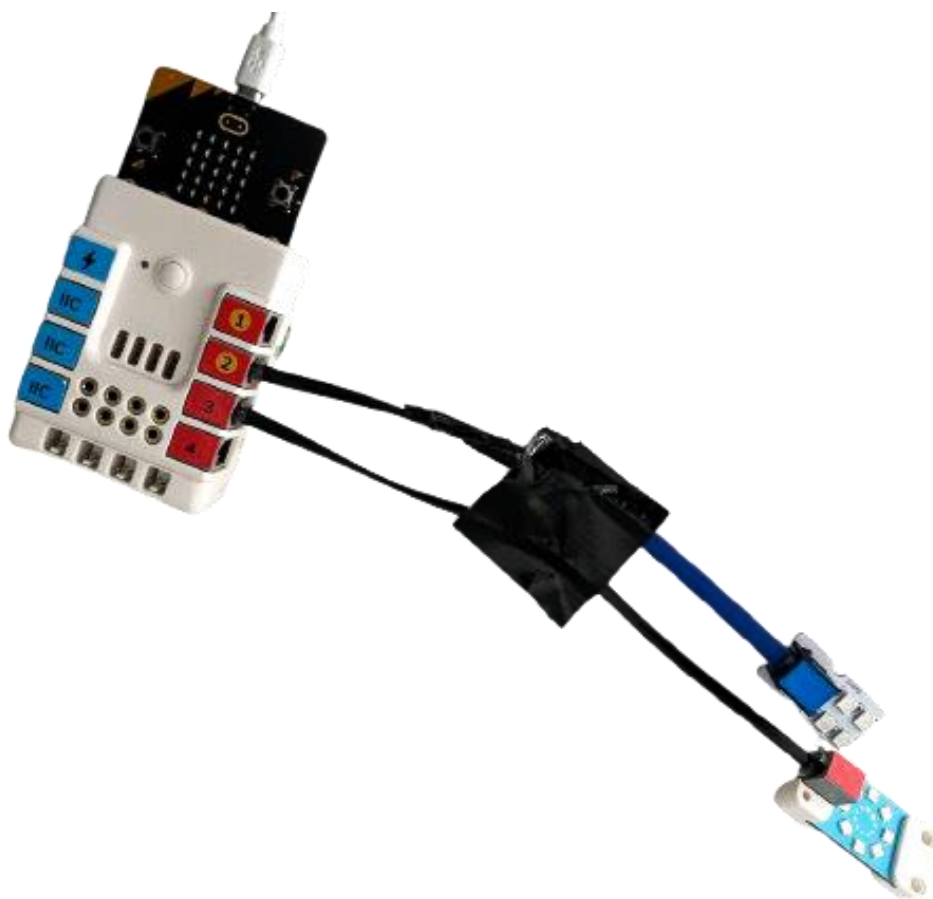
παράδειγμα: Ανάβοντας NeoPixel LEDs

A. Σενάριο

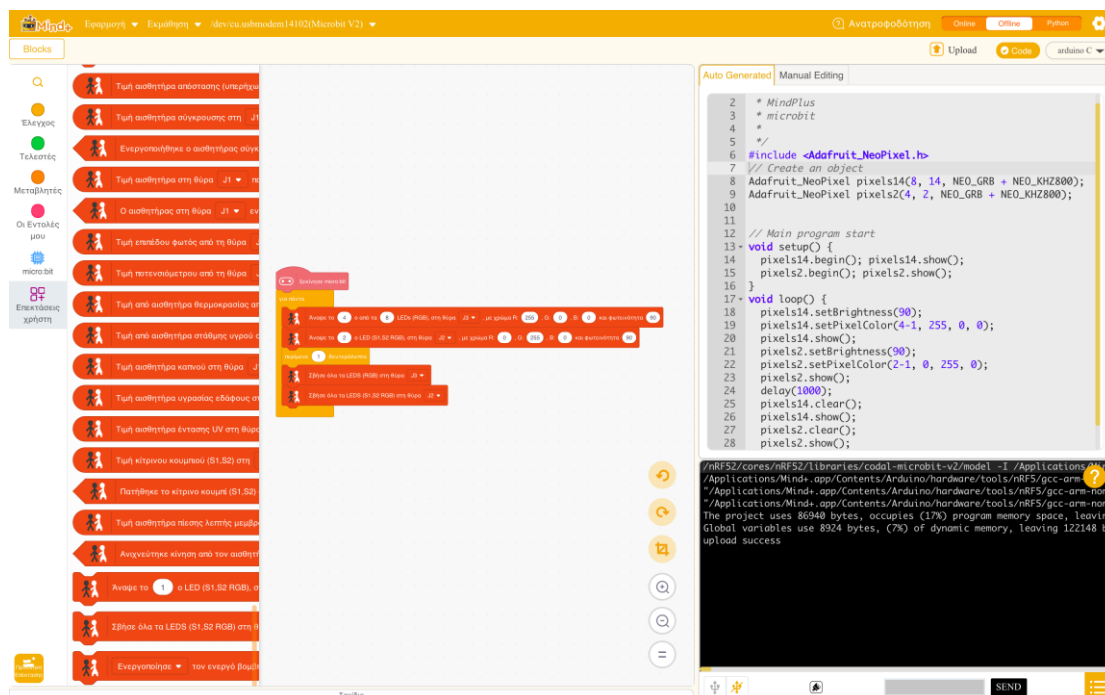
Να συνδέσουμε και να λειτουργήσουμε όσο το δυνατόν περισσότερα IoT στο **NEZHA** το **micro:bit** (όπως αισθητήρες **elecbreaks** συμπεριλαμβανομένων και αυτών από τα **S1** και **S2** πακέτα) και να τους προγραμματίσουμε με **Mind+**

Συγκεκριμένα, θα ανάβουμε και θα σβήνουμε ένα pixel από το NeoPixel RGB με 8 leds της **elecbreaks** και ένα pixel από το NeoPixel RGB με 4 leds της **polytec** με κόκκινο και πράσινο χρώμα αντίστοιχα και με ένταση φωτεινότητας 90 στα 255.

B. Συνδεσμολογία



Γ. Κώδικας

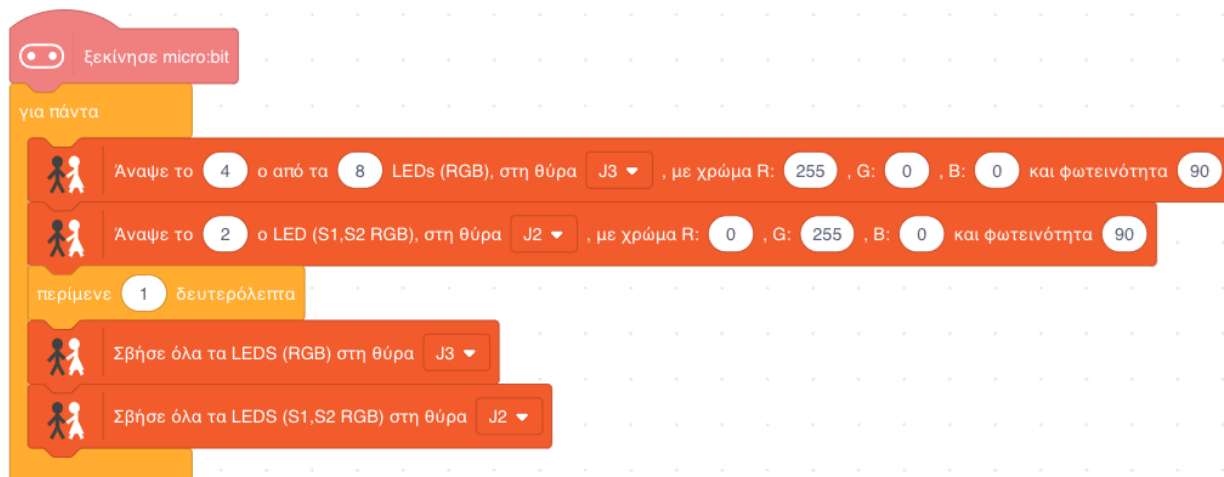


Στην αρχή χρησιμοποιούμε δύο εντολές:

- η πρώτη οδηγεί το NeoPixel RGB με 8 leds της elecfreaks
- η δεύτερη οδηγεί το NeoPixel RGB με 4 leds της polyteck

Στη συνέχεια περιμένουμε με αναμμένα LEDs

...Και με τις δύο επόμενες εντολές σβήνουμε όλα τα LEDs



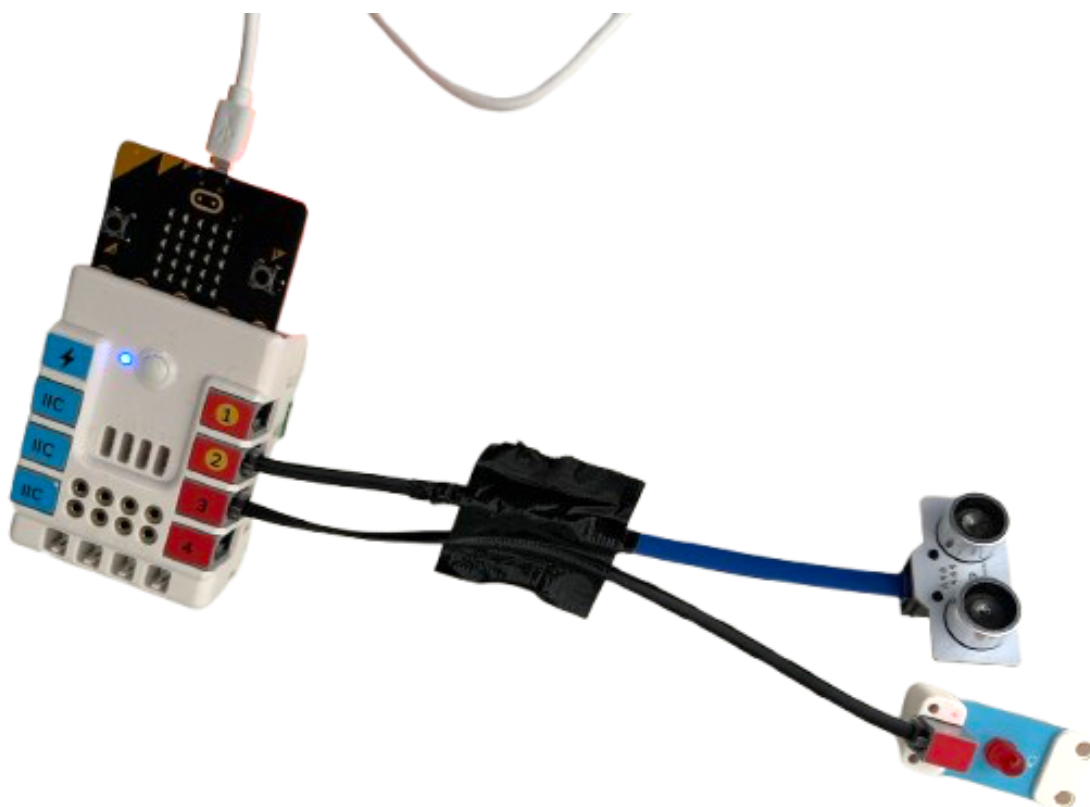
5^ο

παράδειγμα: Ανάβοντας elecfreaks LED, με
τιμές από αισθητήρα υπερήχων/απόστασης polyteck

A. Σενάριο

Να συνδέσουμε και να λειτουργήσουμε όσο το δυνατόν περισσότερα IoT στο **NEZHA** το **micro:bit** (όπως αισθητήρες **elecfreaks** συμπεριλαμβανομένων και αυτών από τα **S1** και **S2** πακέτα) και να τους προγραμματίσουμε με **Mind+**

Συγκεκριμένα, αν ο αισθητήρας υπερήχων/απόστασης της Polyteck εντοπίσει ένα εμπόδιο σε κοντινότερη απόσταση από 10 εκατοστά θα ανάψει το κόκκινο LED της elecfreaks

B. Συνδεσμολογία

Γ. Κώδικας

The screenshot displays the Mind+ IDE. On the left, a block-based program is visible, starting with a 'when green flag clicked' event, followed by a 'say for 2 seconds' block, and then a loop that checks the ultrasonic sensor distance. The code editor on the right shows the corresponding C++ code for the same logic.

```

1 //
2 * MindPlus
3 * microbit
4 *
5 #include <B0_elecfeaks.h>
6
7
8 // Main program start
9 void setup() {
10   pinMode(2, OUTPUT);
11   pinMode(12, INPUT);
12   pinMode(13, OUTPUT);
13 }
14
15 void loop() {
16   if ((getDistance(2,12)<10)) {
17     digitalWrite(13, HIGH);
18   }
19   else {
20     digitalWrite(13, LOW);
21   }
22 }
23

```

The screenshot displays a detailed view of a Mind+ block program. It starts with a 'when green flag clicked' event, followed by a 'say for 2 seconds' block, and then a loop that checks the ultrasonic sensor distance. The code editor on the right shows the corresponding C++ code for the same logic.

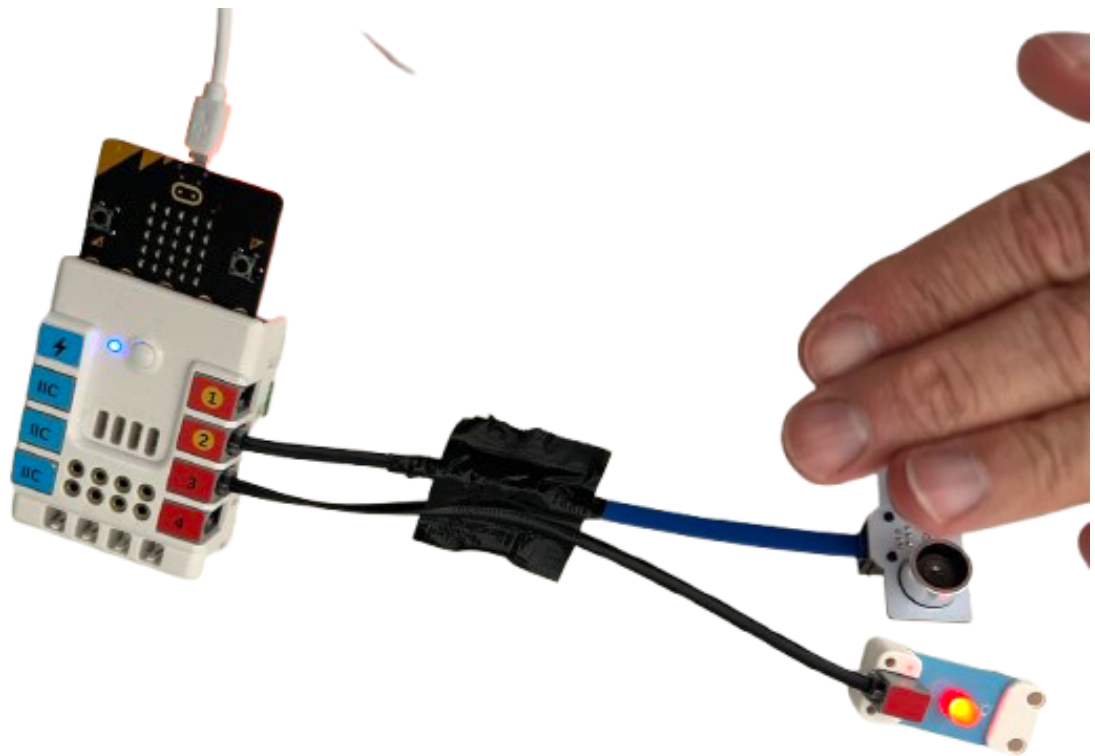
```

1 //
2 * MindPlus
3 * microbit
4 *
5 #include <B0_elecfeaks.h>
6
7
8 // Main program start
9 void setup() {
10   pinMode(2, OUTPUT);
11   pinMode(12, INPUT);
12   pinMode(13, OUTPUT);
13 }
14
15 void loop() {
16   if ((getDistance(2,12)<10)) {
17     digitalWrite(13, HIGH);
18   }
19   else {
20     digitalWrite(13, LOW);
21   }
22 }
23

```



Δ. Το αποτέλεσμα



6η δραστηριότητα: Φανός με Neopixel, αισθητήρες σύγκρουσης (αντί κουμπιού), και κίνησης

A. Στοιχεία Δραστηριότητας

Οι Μαθητές/τριες θα σχεδιάσουν και θα υλοποιήσουν μία λάμπα φωτισμού όπου με αισθητήρα κίνησης ή διακόπτη θα ανάβει σε διαφορετικά χρώματα και ένταση. Θα αξιοποιήσουν παθητικά και ενεργά στοιχεία, ιδιαίτερα αισθητήρες και Neopixel LED, συνδυάζοντας δομές προγραμματισμού, ώστε να επιτύχουν το επιθυμητό αποτέλεσμα

Σκοπός

Η ενίσχυση της κατανόησης των Μαθητών/τριών για τις βασικές αρχές αυτοματισμών, ενθαρρύνοντας τη δημιουργικότητα, τον προγραμματισμό, και τη συνεργατική εργασία, αποτελούν τους διδακτικούς στόχους της δραστηριότητας αυτής. Πιο συγκεκριμένα η κατανόηση βασικών αρχών της ρομποτικής, όπως ο έλεγχος των κατασκευών. Η εξοικείωση με τη χρήση του Neopixel Led και η εκμάθηση των βασικών δομών και εντολών της πλατφόρμας προγραμματισμού του micro:bit με Mind+ για τον έλεγχο της κατασκευής.

Η σχεδίαση της βάσης της λάμπας με συγκεκριμένα κριτήρια, όπως η ισορροπία, και ο προγραμματισμός για τον έλεγχο της κατασκευής. Η αντιμετώπιση προβλημάτων κατά τη δημιουργία, τον προγραμματισμό και τη λειτουργία της λάμπας, μέσα από την ομαλή συνεργασία και επικοινωνία με άλλους μαθητές για την επίτευξη κοινών στόχων. Τέλος η κοινή αξιολόγηση που θα οδηγήσει στην επιλογή των βέλτιστων λύσεων για το θέμα.

Στόχοι

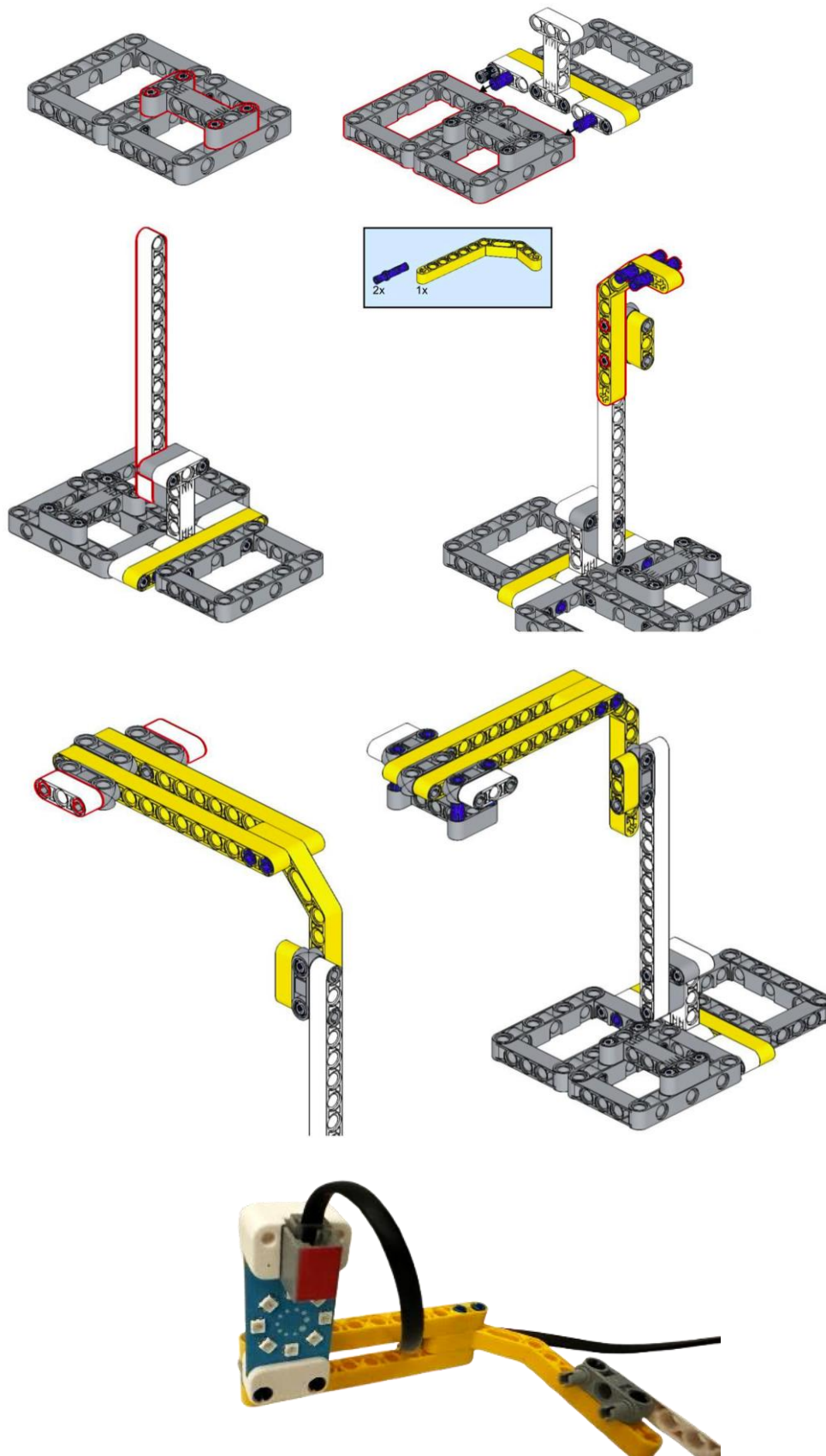
- **Ορίζω (Γνώση):** Τα θέματα της ισορροπίας των στελεχών που απαιτούνται για την κατασκευή μας.
- **Επιλέγω (Γνώση):** Τα κατάλληλα παθητικά και ενεργά στοιχεία που θα χρειαστώ για την κατασκευή μου.
- **Αναγνωρίζω (Γνώση):** Την αξιοποίηση της κατασκευής μας για τις καθημερινές μας ανάγκες και την εξοικονόμηση ενέργειας.
- **Περιγράφω λόγους για (Κατανόηση):** τους οποίους είναι σημαντική η χρήση της λάμπας αυτής στους δρόμους ή/και τις κατοικίες.
- **Συναρμολογώ (Εφαρμογή):** Τα παθητικά και τα ενεργά στοιχεία που απαιτούνται με γνώμονα την ισορροπία και την σταθερότητα της κατασκευής μου.
- **Αναφέρω συστατικά μέρη (Ανάλυση):** Της υπό κατασκευής λάμπας.
- **Καταρτίζω (Σύνθεση):** Σχέδιο για την λειτουργία και αξιοποίηση του αυτοματισμού μου
- **Προβλέπω (Ανάλυση):** Τον μέγεθος των στελεχών της κατασκευής, σύμφωνα πάντα με την αρχικό σχέδιο.
- **Προβληματίζομαι (Αξιολόγηση):** Για την όσο το δυνατόν καλύτερη αξιοποίηση των επιλογών έναρξης των κινήσεων του κάθε στελέχους της κατασκευής μου.
- **Τροποποιώ (Εφαρμογή):** Την κατασκευή μου ώστε να είναι όσο το δυνατόν πιο αποτελεσματική, σύμφωνα με τον αρχικό στόχο.
- **Αξιολογώ (Αξιολόγηση):** Τον τρόπο εφαρμογής και το αποτέλεσμα της λειτουργίας της μπάρας

Χρόνος μάθησης
2 ώρες.

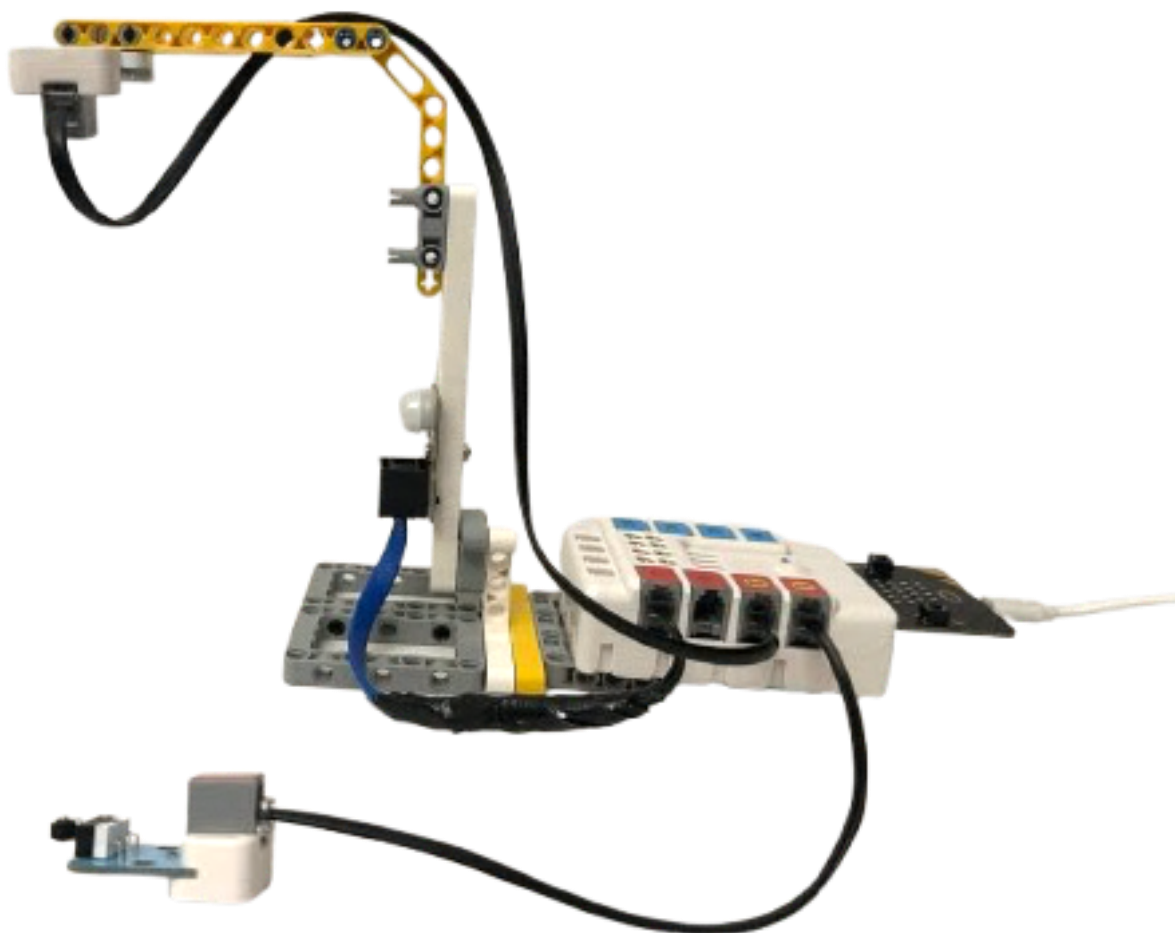
Μέγεθος τάξης
14 Μαθητές/τριες.



B. Κατασκευή

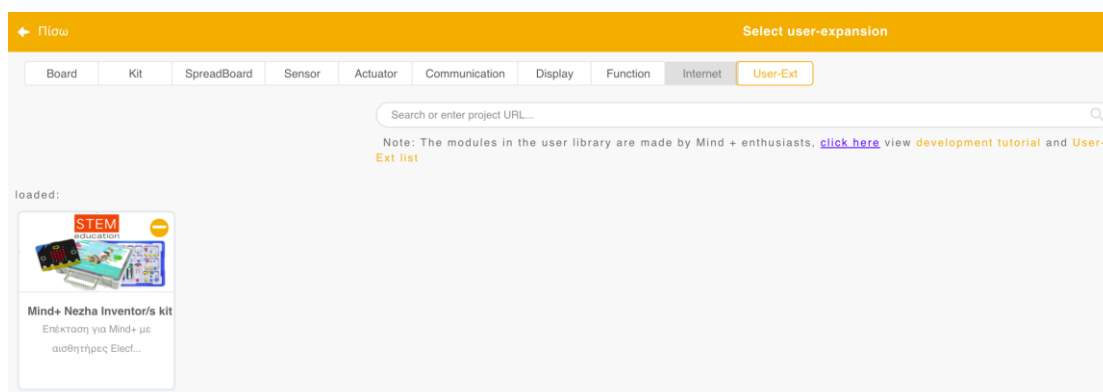


Γ. Συνδεσμολογία



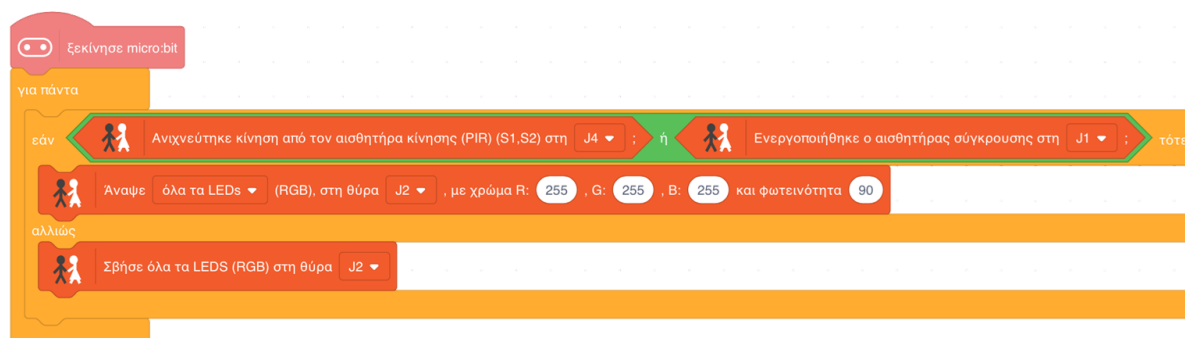
Στην κατασκευή μας αξιοποιούμε αισθητήρα ανίχνευσης κίνησης από το S1, S2 πακέτο με το ειδικό καλώδιο μετατροπής των απολήξεων των θυρών

Δ. Πρόσθετο (extension)



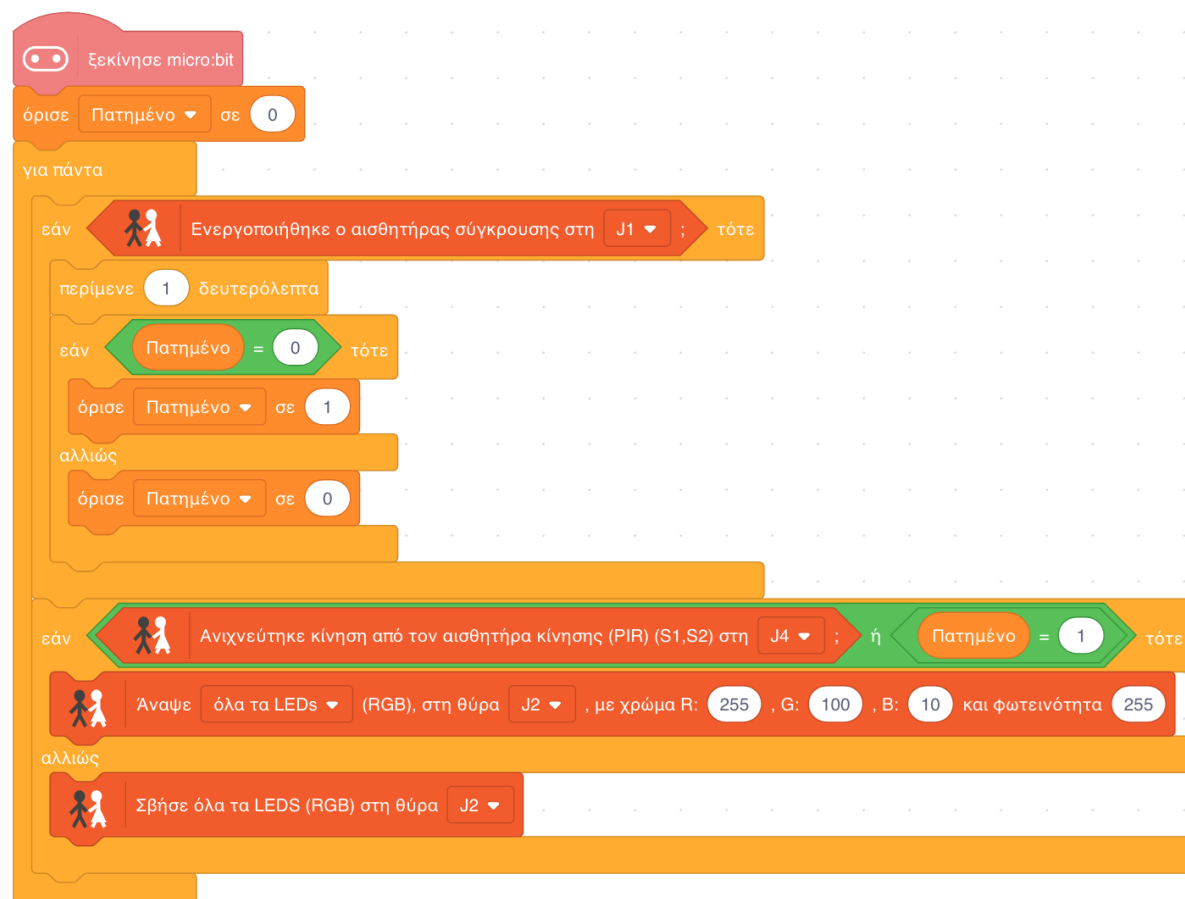
Ε. Κώδικας

Α' Προσπάθεια



Με τον κώδικα αυτό αν ανιχνευτεί κίνηση μπροστά από το φανό ή όσο μένει πατημένος ο αισθητήρας σύγκρουσης (αντί κουμπιού), θα ανάψουν και τα τέσσερα LEDs του Neorixel με λευκό χρώμα και μέτρια φωτεινότητα (90 στα 255).

Β' Προσπάθεια



Με τον κώδικα αυτό αν ανιχνευτεί κίνηση μπροστά από το φανό ή πατηθεί ο αισθητήρας σύγκρουσης (αντί κουμπιού), θα ανάψουν και τα οκτώ LEDs του Neorixel με ζεστό κίτρινο χρώμα και φωτεινότητα 255 στα 255. Ο φανός θα σβήσει όταν πατηθεί το κίτρινο κουμπί ξανά.



7η δραστηριότητα: Δύο micro:bit ανταλλάσσουν δεδομένα μετρήσεων (ήχος)

A. Στοιχεία Δραστηριότητας

Οι Μαθητές/τριες θα σχεδιάσουν και θα υλοποιήσουν ένα απλό σύστημα επικοινωνίας δύο μικροεπεξεργαστών (micro:bit) μεταξύ τους.

Ο ένας micro:bit θα προγραμματιστεί να στέλνει μετρήσεις από ένα αισθητήρα

Ο άλλος micro:bit θα λαμβάνει ασύρματα τις μετρήσεις και θα τις προβάλλει στην μαύρη οθόνη του Mind+ (μέσω της εντολής στην ψηφιακή θύρα)

Σκοπός

Η ενίσχυση της κατανόησης των Μαθητών/τριών για τις βασικές αρχές αυτοματισμών, ενθαρρύνοντας τη δημιουργικότητα, τον προγραμματισμό, και τη συνεργατική εργασία, αποτελούν τους διδακτικούς στόχους της δραστηριότητας αυτής. Πιο συγκεκριμένα η κατανόηση βασικών αρχών της επικοινωνίας μεταξύ μικροεπεξεργαστών, και ο έλεγχος των κατασκευών. Η εξοικείωση με τη χρήση της αποστολής και λήψης δεδομένων και η απεικόνισή τους σε πίνακα τιμών. Η αντιμετώπιση προβλημάτων κατά τη δημιουργία, τον προγραμματισμό και τη λειτουργία της συστοιχίας μέσα από την ομαλή συνεργασία και επικοινωνία με άλλους μαθητές για την επίτευξη κοινών στόχων. Τέλος η κοινή αξιολόγηση που θα οδηγήσει στην επιλογή των βέλτιστων λύσεων για το θέμα.

Στόχοι

- **Ορίζω (Γνώση):** Τα θέματα της ασύρματης επικοινωνίας μεταξύ μικροεπεξεργαστών.
- **Επιλέγω (Γνώση):** Τα κατάλληλα στοιχεία που θα χρειαστώ για την κατασκευή μου.
- **Αναγνωρίζω (Γνώση):** Την αξιοποίηση της κατασκευής μας για τις καθημερινές μας ανάγκες.
- **Περιγράφω λόγους για (Κατανόηση):** τους οποίους είναι σημαντική η χρήση συστοιχίας.
- **Συναρμολογώ (Εφαρμογή):** Τα παθητικά και τα ενεργά στοιχεία που απαιτούνται με γνώμονα την τη σταθερότητα της κατασκευής μου.
- **Αναφέρω συστατικά μέρη (Ανάλυση):** Της υπό κατασκευής συστοιχίας.
- **Καταρτίζω (Σύνθεση):** Σχέδιο για την λειτουργία και αξιοποίηση του αυτοματισμού μου.
- **Προβλέπω (Ανάλυση):** Τον μέγεθος των στελεχών της κατασκευής, σύμφωνα πάντα με την αρχικό σχέδιο.
- **Προβληματίζομαι (Αξιολόγηση):** Για την όσο το δυνατόν καλύτερη αξιοποίηση των επιλογών του κάθε στελέχους της κατασκευής μου.
- **Τροποποιώ (Εφαρμογή):** Την συστοιχία μου ώστε να είναι όσο το δυνατόν πιο αποτελεσματική, σύμφωνα με τον αρχικό στόχο.
- **Αξιολογώ (Αξιολόγηση):** Τον τρόπο εφαρμογής και το αποτέλεσμα της λειτουργίας της συστοιχίας μου

Χρόνος μάθησης

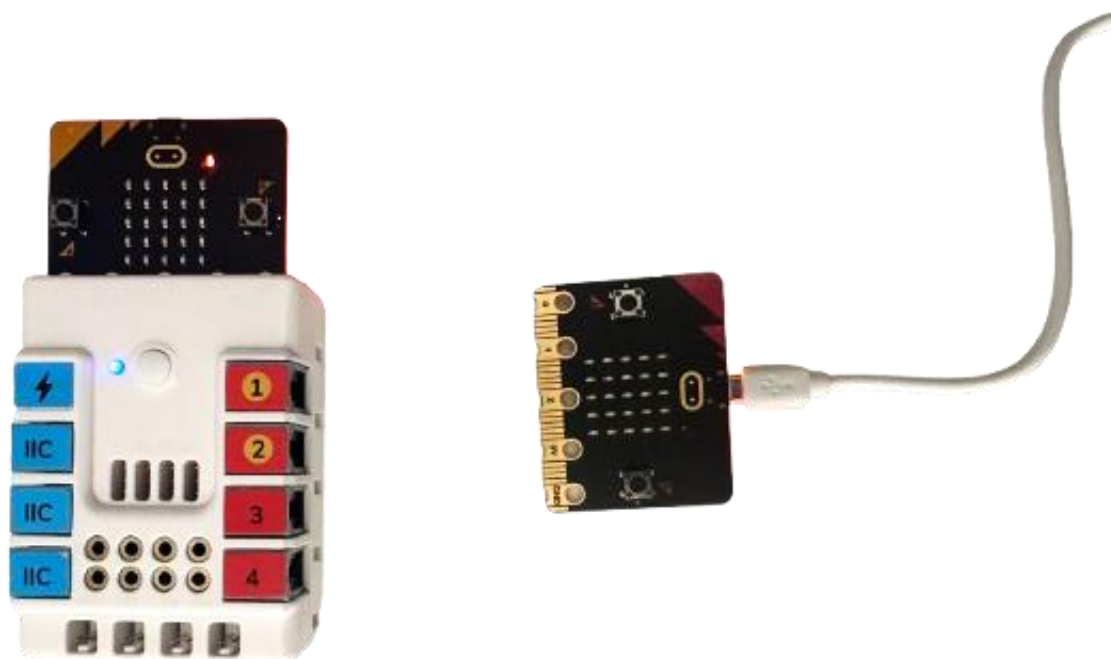
1 ώρα.

Μέγεθος τάξης

14 Μαθητές/τριες.



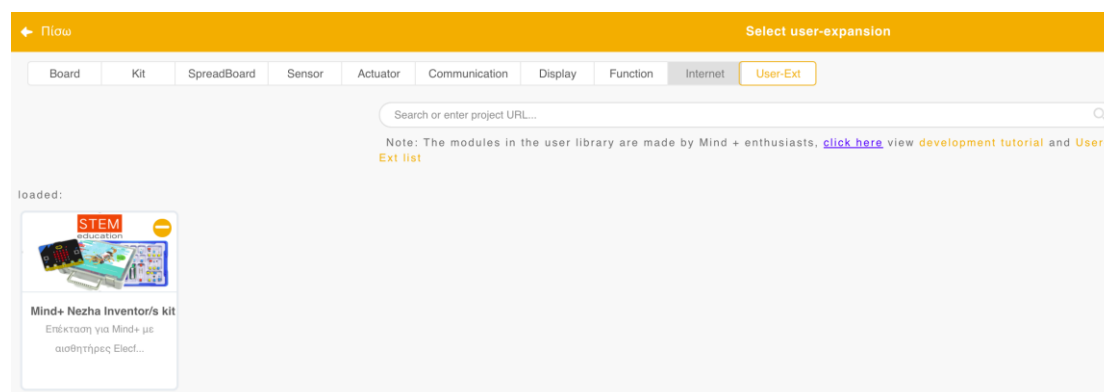
Η συστοιχία



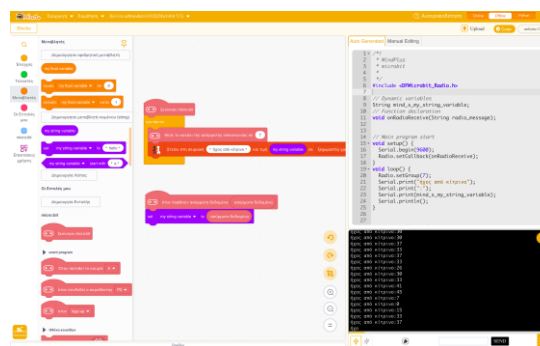
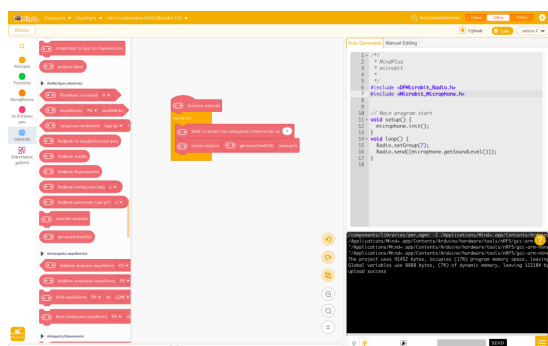
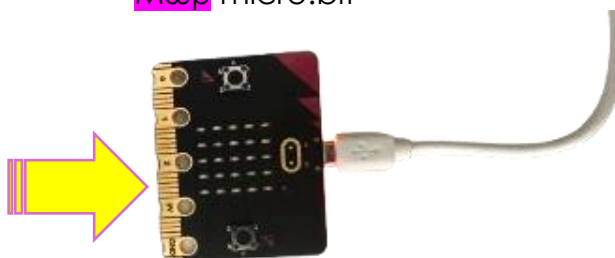
Τον **κίτρινο** micro:bit τον συνδέουμε στο NEZHA και εφόσον κατεβάσουμε το πρώτο πρόγραμμα που στέλνει μετρήσεις μπορούμε να τον πάρουμε στο πεδίο μετρήσεων αξιοποιώντας την αυτονομία που προσφέρει η μπαταρία του NEZHA.

Το **μωβ** micro:bit θα συνδεθεί στον Η/Υ όπου θα προβάλει στην μαύρη οθόνη του Mind+ τις τιμές που δέχεται από το κίτρινο.

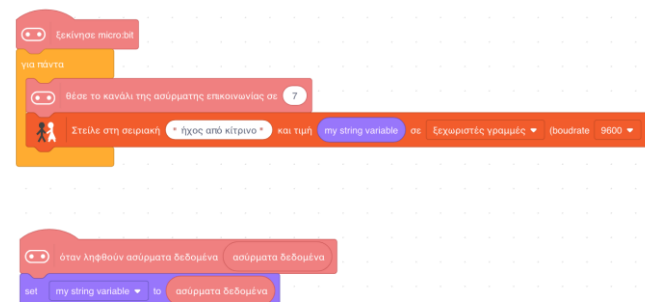
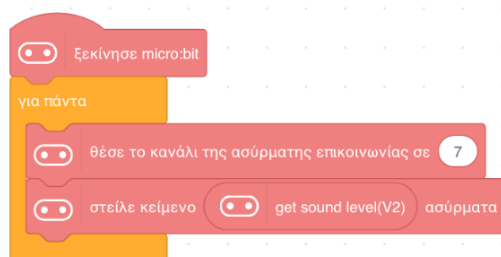
Πρόσθετο (extension)



Kitpivo micro:bit



Λήψη και προβολή μετρήσεων στην οθόνη



Ο κώδικας σε arduino C

```
/*!  
 * MindPlus  
 * microbit  
 *  
 */  
#include <DFMicrobit_Radio.h>  
#include <Microbit_Microphone.h>
```

```
// Main program start  
void setup() {  
    microphone.init();  
}  
void loop() {  
    Radio.setGroup(7);  
    Radio.send((  
microphone.getSoundLevel()));  
}
```

```
/*!  
 * MindPlus  
 * microbit  
 *  
 */  
#include <DFMicrobit_Radio.h>
```

```
// Dynamic variables  
String mind_s_my_string_variable;  
// Function declaration  
void onRadioReceive(String  
radio_message);
```

```
// Main program start  
void setup() {  
    Serial.begin(9600);  
    Radio.setCallback(onRadioReceive);  
}  
void loop() {  
    Radio.setGroup(7);  
    Serial.print("ήχος από κίτρινο");  
    Serial.print(":");  
    Serial.print(  
mind_s_my_string_variable);  
    Serial.println();  
}
```



8η δραστηριότητα: Δύο micro:bit ανταλλάσσουν δεδομένα μετρήσεων (υγρασία)

A. Στοιχεία Δραστηριότητας

Οι Μαθητές/τριες θα σχεδιάσουν και θα υλοποιήσουν ένα απλό σύστημα επικοινωνίας δύο μικροεπεξεργαστών (micro:bit) μεταξύ τους.

Ο ένας micro:bit θα προγραμματιστεί να στέλνει μετρήσεις από τον αισθητήρα υγρασίας εδάφους.

Ο άλλος micro:bit θα λαμβάνει ασύρματα τις μετρήσεις και ανάλογα με την τιμή θα ανάβει ή θα σβήνει τα LEDs στο LED Panel.

Σκοπός

Η ενίσχυση της κατανόησης των Μαθητών/τριών για τις βασικές αρχές αυτοματισμών, ενθαρρύνοντας τη δημιουργικότητα, τον προγραμματισμό, και τη συνεργατική εργασία, αποτελούν τους διδακτικούς στόχους της δραστηριότητας αυτής. Πιο συγκεκριμένα η κατανόηση βασικών αρχών της επικοινωνίας μεταξύ μικροεπεξεργαστών, και ο έλεγχος των κατασκευών. Η εξοικείωση με τη χρήση της αποστολής και λήψης δεδομένων και η απεικόνισή τους σε πίνακα τιμών. Η αντιμετώπιση προβλημάτων κατά τη δημιουργία, τον προγραμματισμό και τη λειτουργία της συστοιχίας μέσα από την ομαλή συνεργασία και επικοινωνία με άλλους μαθητές για την επίτευξη κοινών στόχων. Τέλος η κοινή αξιολόγηση που θα οδηγήσει στην επιλογή των βέλτιστων λύσεων για το θέμα.

Στόχοι

- **Ορίζω (Γνώση):** Τα θέματα της ασύρματης επικοινωνίας μεταξύ μικροεπεξεργαστών.
- **Επιλέγω (Γνώση):** Τα κατάλληλα στοιχεία που θα χρειαστώ για την κατασκευή μου.
- **Αναγνωρίζω (Γνώση):** Την αξιοποίηση της κατασκευής μας για τις καθημερινές μας ανάγκες.
- **Περιγράφω λόγους για (Κατανόηση):** τους οποίους είναι σημαντική η χρήση συστοιχίας.
- **Συναρμολογώ (Εφαρμογή):** Τα παθητικά και τα ενεργά στοιχεία που απαιτούνται με γνώμονα την τη σταθερότητα της κατασκευής μου.
- **Αναφέρω συστατικά μέρη (Ανάλυση):** Της υπό κατασκευής συστοιχίας.
- **Καταρτίζω (Σύνθεση):** Σχέδιο για την λειτουργία και αξιοποίηση του αυτοματισμού μου.
- **Προβλέπω (Ανάλυση):** Τον μέγεθος των στελεχών της κατασκευής, σύμφωνα πάντα με την αρχικό σχέδιο.
- **Προβληματίζομαι (Αξιολόγηση):** Για την όσο το δυνατόν καλύτερη αξιοποίηση των επιλογών του κάθε στελέχους της κατασκευής μου.
- **Τροποποιώ (Εφαρμογή):** Την συστοιχία μου ώστε να είναι όσο το δυνατόν πιο αποτελεσματική, σύμφωνα με τον αρχικό στόχο.
- **Αξιολογώ (Αξιολόγηση):** Τον τρόπο εφαρμογής και το αποτέλεσμα της λειτουργίας της συστοιχίας μου

Χρόνος μάθησης

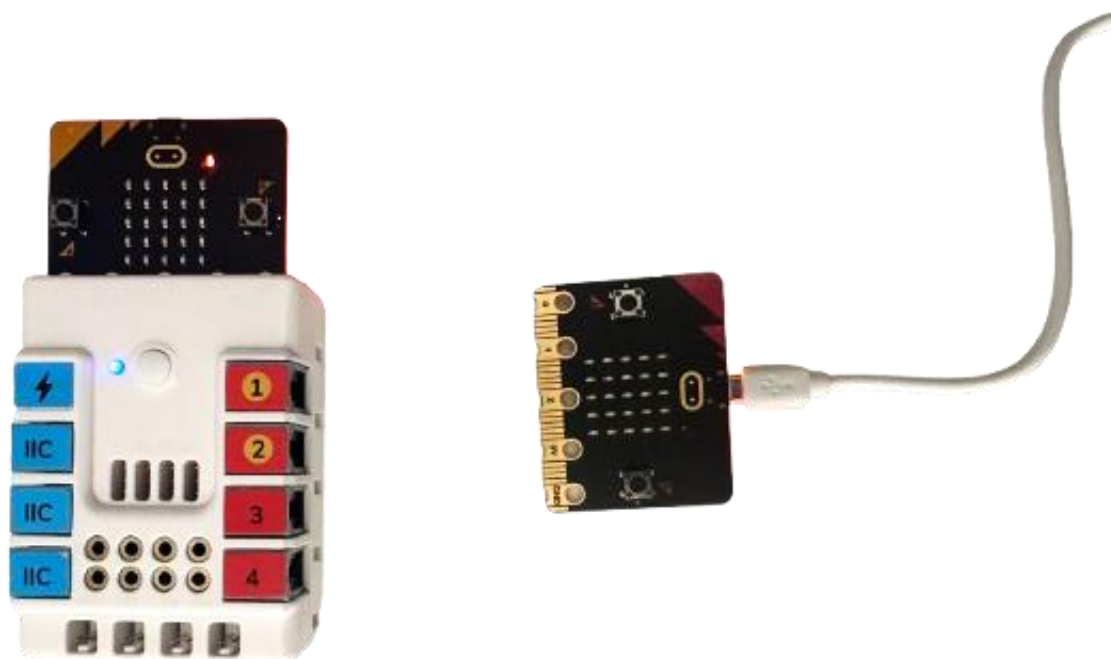
1 ώρα.

Μέγεθος τάξης

14 Μαθητές/τριες.



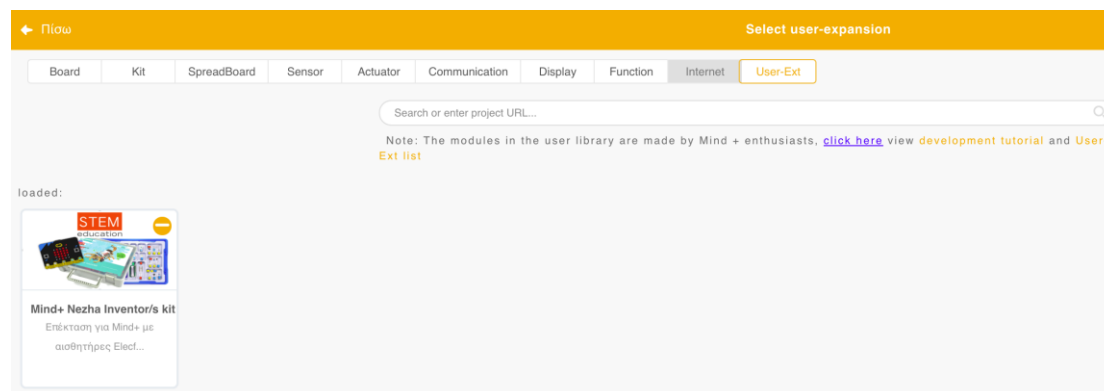
Η συστοιχία



Τον **κίτρινο** micro:bit τον συνδέουμε στο NEZHA και εφόσον κατεβάσουμε το πρώτο πρόγραμμα που στέλνει μετρήσεις μπορούμε να τον πάρουμε στο πεδίο μετρήσεων αξιοποιώντας την αυτονομία που προσφέρει η μπαταρία του NEZHA.

Το **μωβ** micro:bit θα συνδεθεί στον Η/Υ όπου ανάλογα με την ένδειξη του αισθητήρα υγρασίας εδάφους θα ανάβουν ή θα σβήνουν τα LEDs στο LED Panel.

Πρόσθετο (extension)

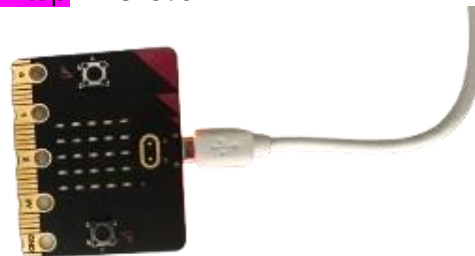


Ο κώδικας

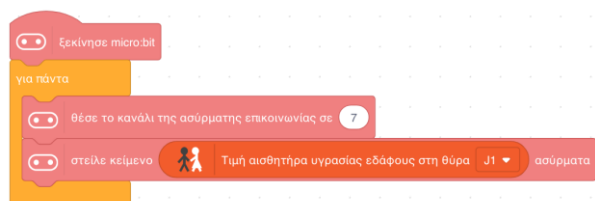
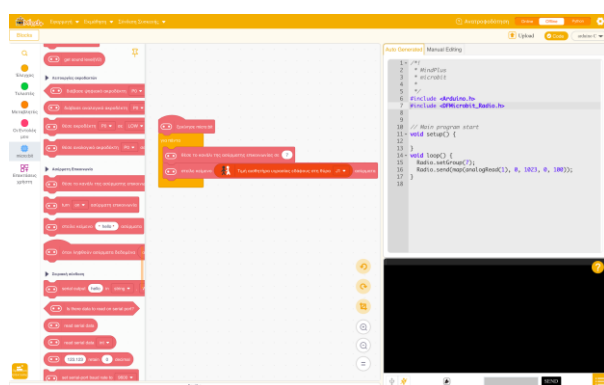
Κίτρινο micro:bit



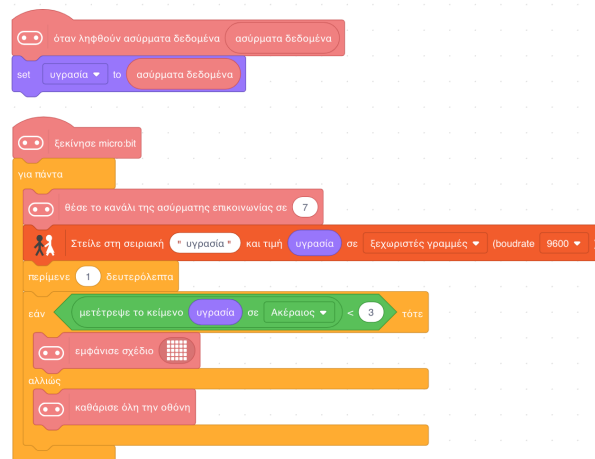
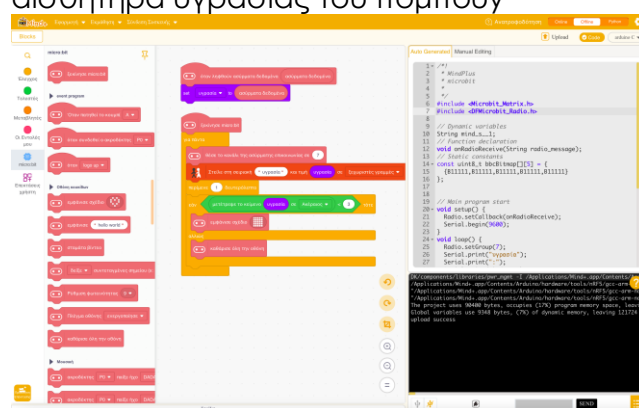
Μωβ micro:bit

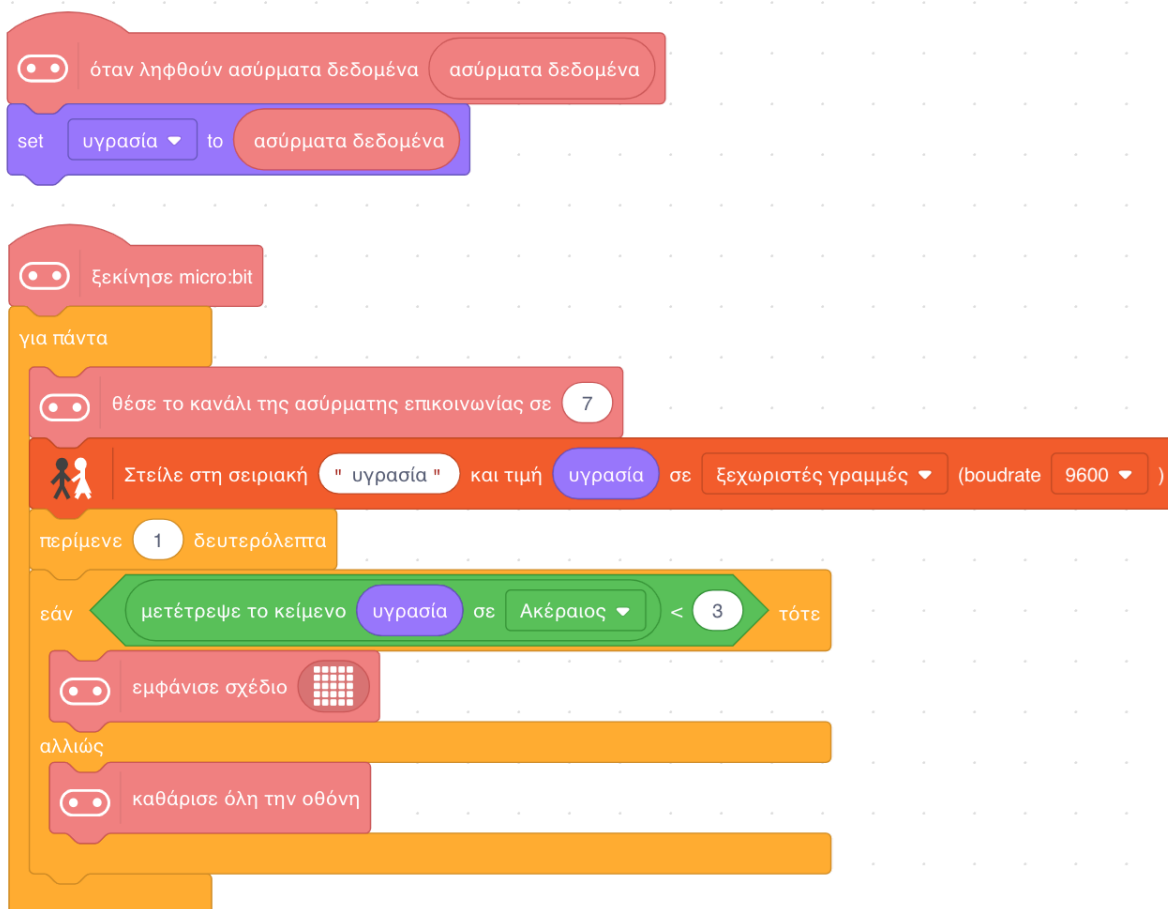


Μέτρηση υγρασίας εδάφους και αποστολή της τιμής στο micro:bit δέκτη



Λήψη και αντίδραση στο LED panel του δέκτη ανάλογα με την τιμή του αισθητήρα υγρασίας του πομπού



Εστιάζοντας στον κώδικα του δέκτη...


Χρησιμοποιούμε μια μεταβλητή (υγρασία) η οποία παίρνει τιμή από την αποστολή και παραλαβή δεδομένων (ασύρματα δεδομένα)

Μετατρέπουμε την αλφαριθμητική τιμή που δεχόμαστε σε αριθμητική για να μπορέσουμε να κάνουμε τη σύγκριση.



9η δραστηριότητα: Οπτικοποίηση δεδομένων στην οθόνη του Mind+ online από μετρήσεις απομακρυσμένου micro:bit

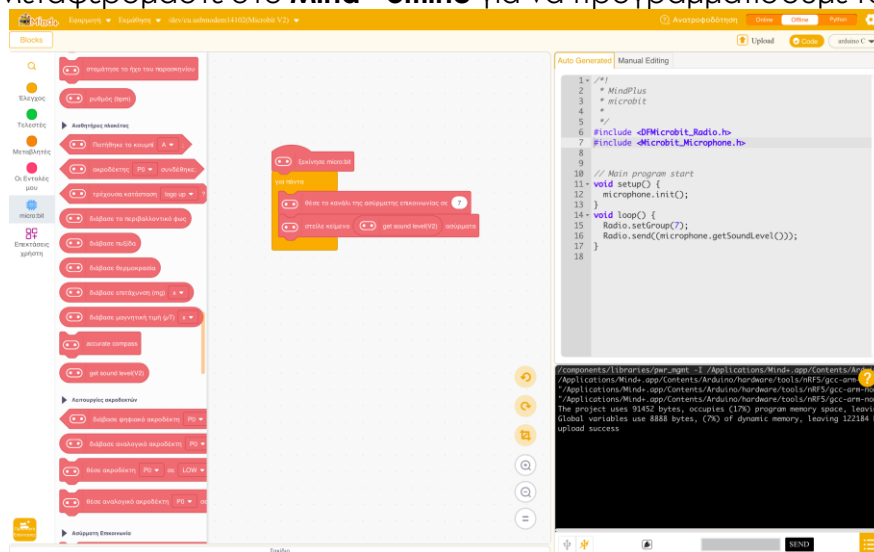
Στοιχεία Δραστηριότητας

Οι Μαθητές/τριες θα σχεδιάσουν και θα υλοποιήσουν ένα απλό σύστημα επικοινωνίας δύο μικροεπεξεργαστών (micro:bit) μεταξύ τους. Ο ένας micro:bit θα προγραμματιστεί να στέλνει μετρήσεις από ένα αισθητήρα. Ο άλλος micro:bit θα λαμβάνει ασύρματα τις μετρήσεις και θα τις προβάλει στην μαύρη οθόνη του Mind+ (μέσω της εντολής στην ψηφιακή θύρα). Στην οθόνη του Mind+ online θα δημιουργηθεί το διάγραμμα από τις τιμές αισθητήρα που στέλνει το απομακρυσμένο micro:bit.

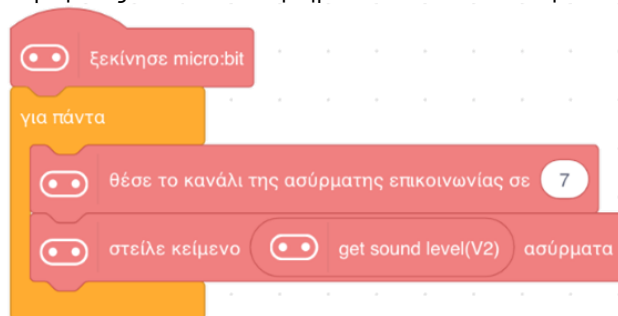
Η δραστηριότητα αυτή γίνεται σε **δύο στάδια**:

A. Προγραμματισμός του μικροεπεξεργαστή που θα στέλνει τις μετρήσεις οποιουδήποτε αισθητήρα.

Μεταφερόμαστε στο **Mind+ offline** για να προγραμματίσουμε το πρώτο (κίτρινο) micro:bit

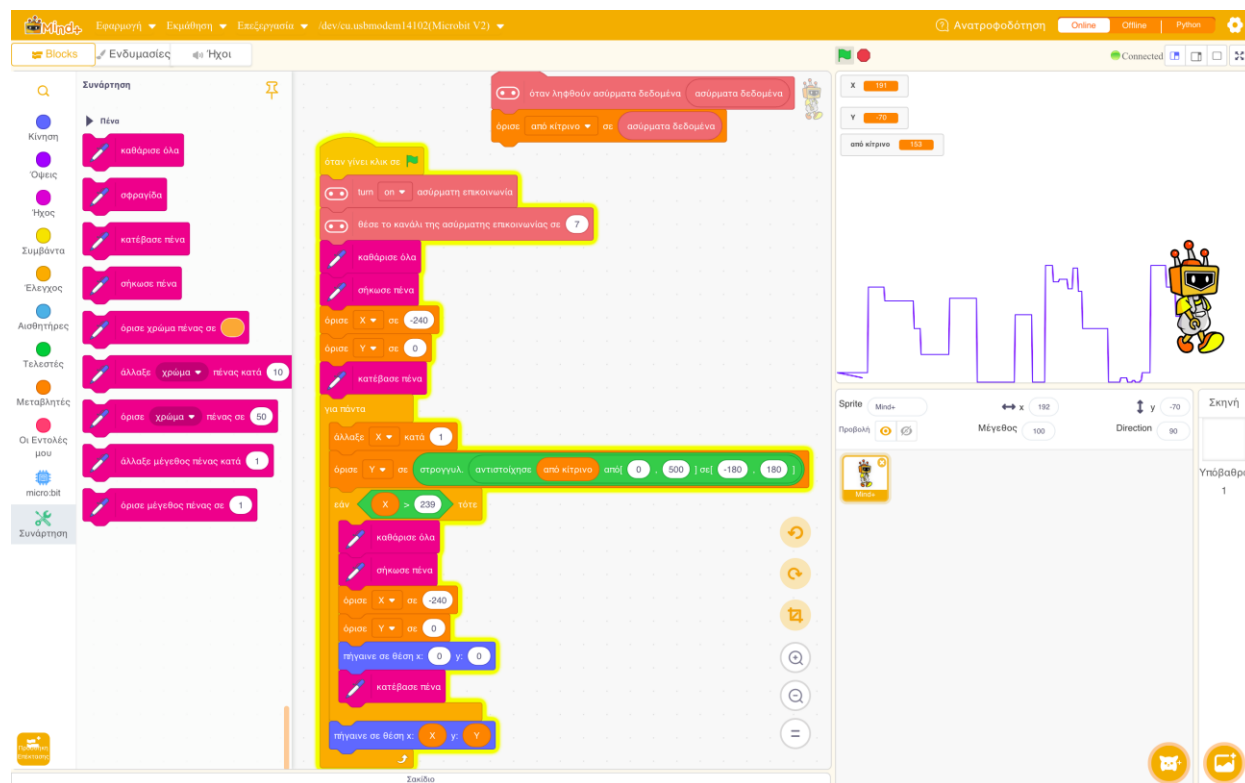


Μετρήσεις από αισθητήρα και αποστολή

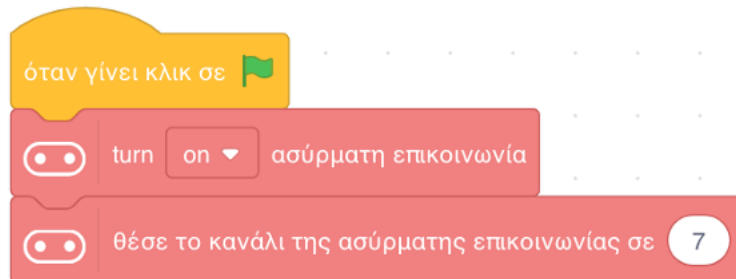


Β. Προγραμματισμός του δεύτερου μικροεπεξεργαστή που θα λαμβάνει τις μετρήσεις οποιουδήποτε αισθητήρα και θα δημιουργεί το on line διάγραμμα σε δύο άξονες.

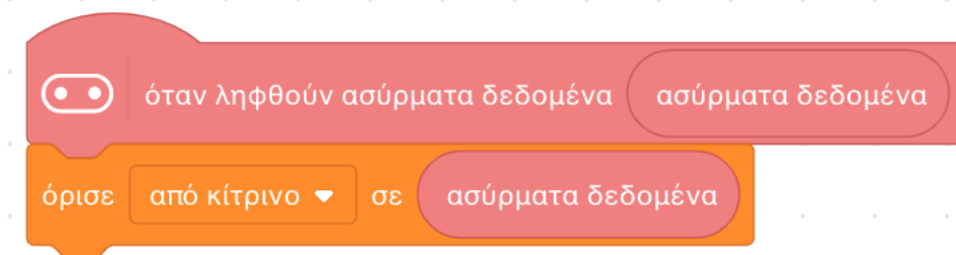
Μεταφερόμαστε στο **Mind+ online** για να προγραμματίσουμε το δεύτερο (μωβ) micro:bit. Αφού συνδέσουμε τον δεύτερο (μωβ) micro:bit δημιουργούμε τον κώδικα που ακολουθεί



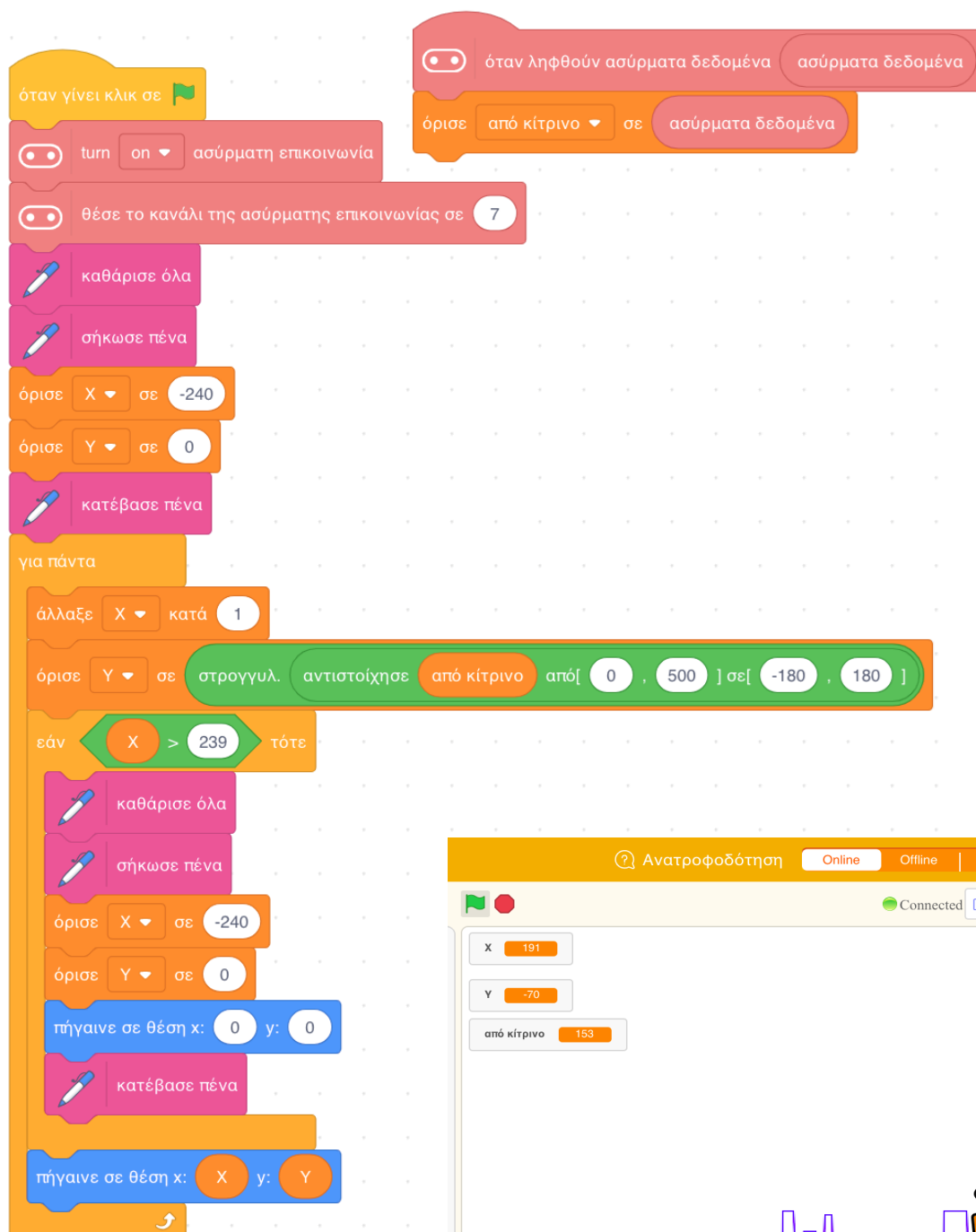
Αρχικά δημιουργούμε τη σύνδεση με το micro:bit που στέλνει τιμές



Στη συνέχεια διαβάζουμε τις τιμές που στέλνει το πρώτο (κίτρινο micro:bit) δημιουργώντας μια σχετική μεταβλητή στην οποία θα αποθηκεύουμε την εκάστοτε τιμή



Και τελικά προγραμματίζουμε την κίνηση της «χελώνας»/αντικειμένου που σχεδιάζει το διάγραμμα στους άξονες x (χρόνος δειγματοληψίας) και y (τιμή μέτρησης από αισθητήρα που βρίσκεται στο πρώτο micr:bit αποστολέα)



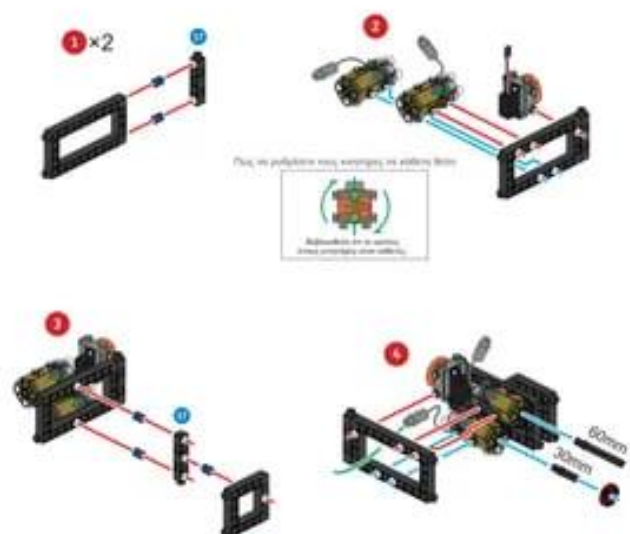
Εξοπλισμός Gigo



Ας ανοίξουμε το κουτί

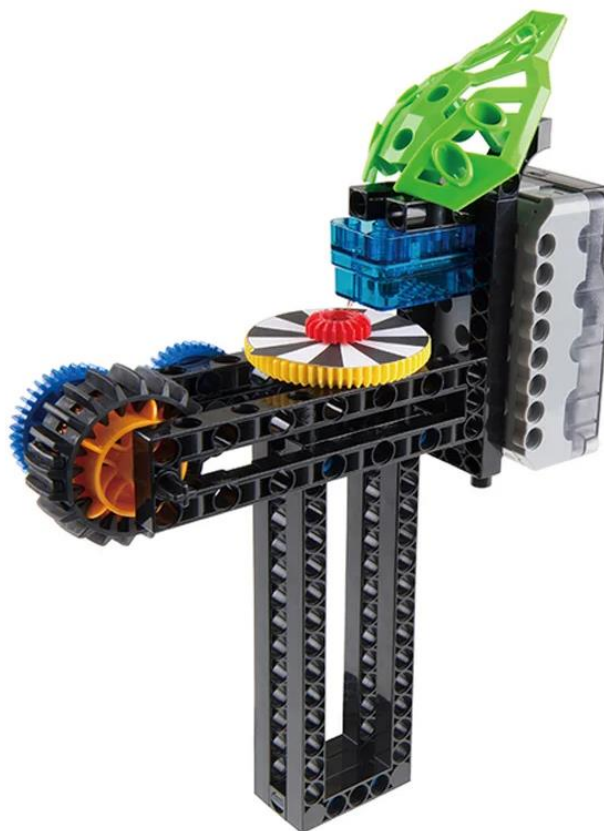
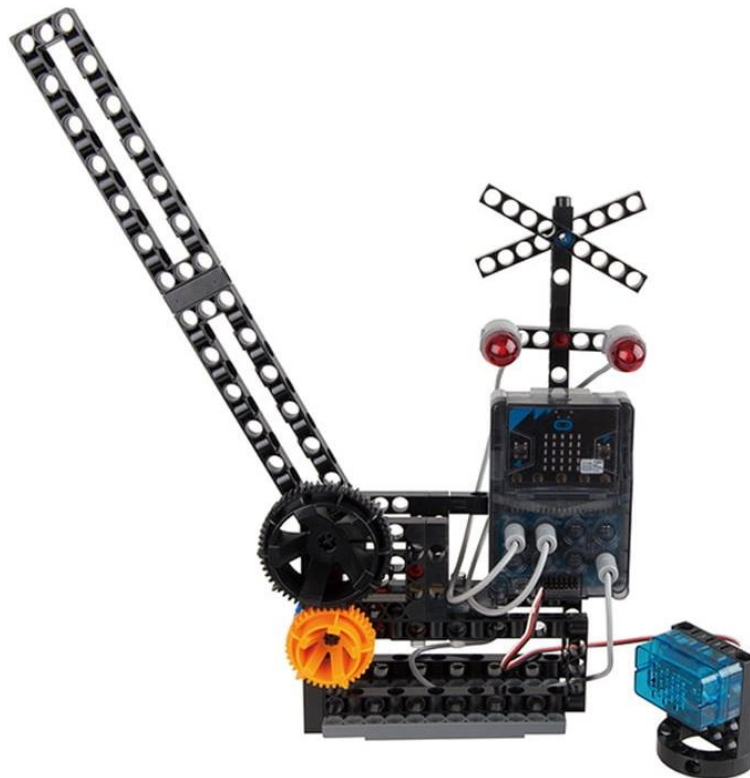


Το λεπτομερές υποστηρικτικό υλικό (βιβλίο)



Κατασκευές







Το χρήσιμο
πρόσθετο
στο Mind+
για Gigo
(micro:bit)



Ένα πρόσθετο που εφοδιάζει το περιβάλλον οπτικοποιημένου προγραμματισμού Mind+ με μια **βιβλιοθήκη πλακιδίων εντολών για τη συνεργασία με τον micro:bit** και τις περιφερειακές συσκευές (αισθητήρες, LED κ.λπ) που βρίσκονται στο Gigo Robots

Μπορούμε να «κατεβάσουμε» το plugin
από την ηλεκτρονική διεύθυνση:

<https://portal.stem.edu.gr/courses/stem-extension-mindplus-microbit-gigo/>

Αρχικά 5 απλές ενέργειες για την εγκατάσταση του πρόσθετου (extension), που εφοδιάζει το Mind+ με μια βιβλιοθήκη οπτικοποιημένων εντολών που οδηγούν τον εξοπλισμό Gigo (micro:bit)

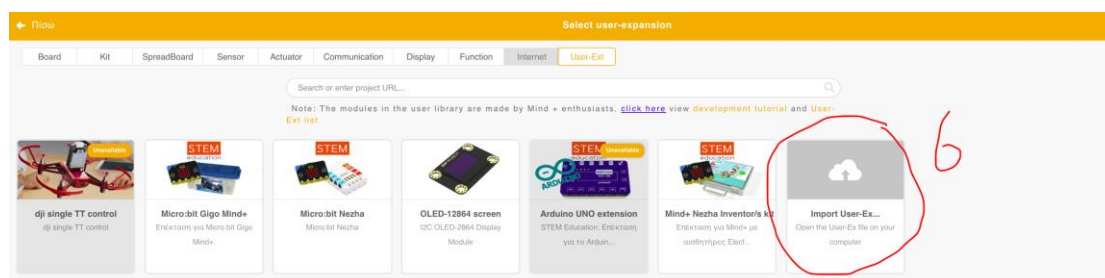
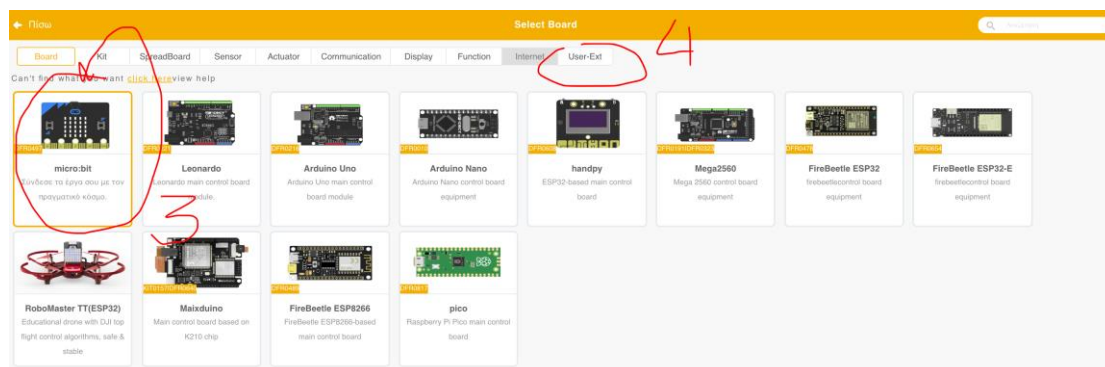
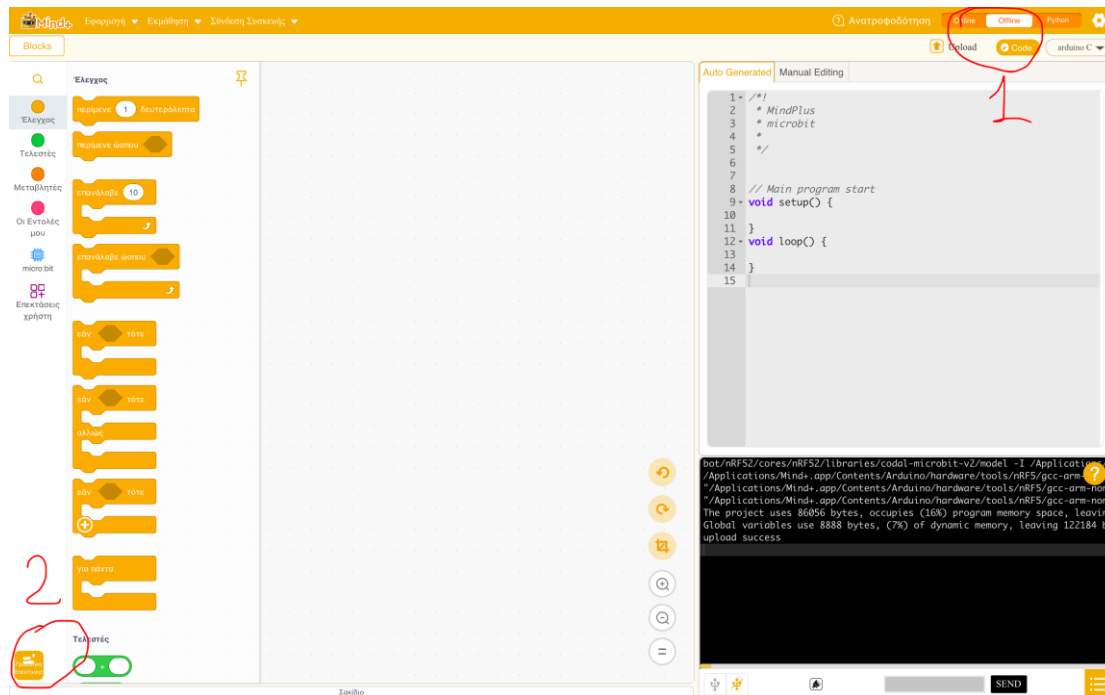
6. Κατέβασμα και αποσυμπίεση του συνημμένου αρχείου .zip (που περιέχει το extension)
7. Άνοιγμα του Mind+
8. Ρύθμιση σε off line mode
9. Επιλογή μικροεπεξεργαστή: microbit
10. Εισαγωγή πρόσθετου (extension) αναζητώντας το, στο σημείο που το «κατεβάσατε και αποθηκεύσατε.

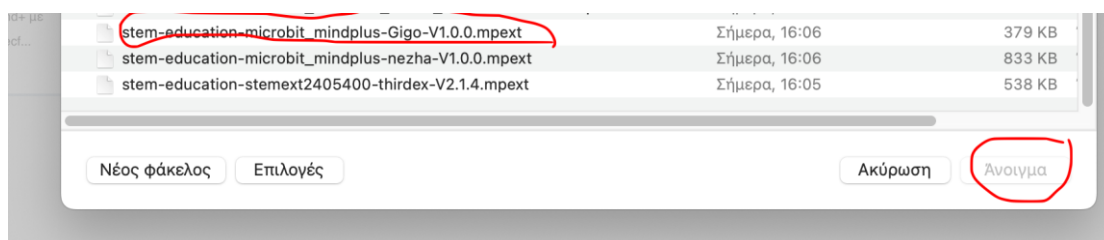


Οδηγίες εγκατάστασης του πρόσθετου

Εφόσον ...

- έχουμε κατεβάσει κι εγκαταστήσει το Mind+ στον Υπολογιστή μας
- έχουμε κατεβάσει και αποσυμπίεσει σε κάποιο σημείο του Υπολογιστή μας το πρόσθετο.
- Ανοίγουμε το Mind+ και ακολουθούμε τα παρακάτω απλά βήματα:





Οι εντολές της επέκτασης (v.1.0.0)

► STEM:Micro:bit Gigo Mind+

- Όταν πατηθεί το στο micro:bit
- Στρέψε το Servo στη θύρα σε γωνία
- Περιστροφή κινητήρα στη θύρα με κατεύθυνση και ταχύτητα
- Άναψε το LED στη θύρα
- Ρύθμισε τη φωτεινότητα του LED panel στο micro:bit σε
- Τιμή θερμοκρασίας από το micro:bit
- Τιμή πυξίδας από το micro:bit
- Τιμή επίπεδου φωτός από το micro:bit
- Το κουμπί πίεσης στη θύρα είναι πατημένο;
- Ο αισθητήρας γραμμής στη θύρα βλέπει τη γραμμή;
- Το κουμπί στο micro:bit είναι πατημένο;





Gigo Παραδείγματα



1ο

παράδειγμα: Το άναμμα LED με κουμπί Gigo
(το πεντάλ του φρένου)

Σενάριο

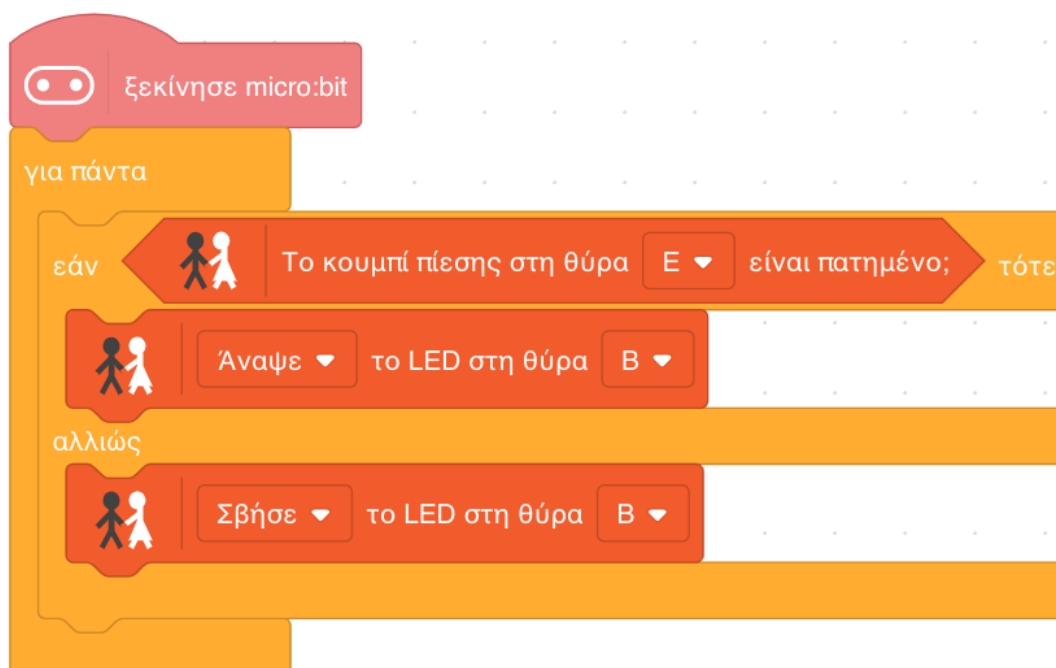
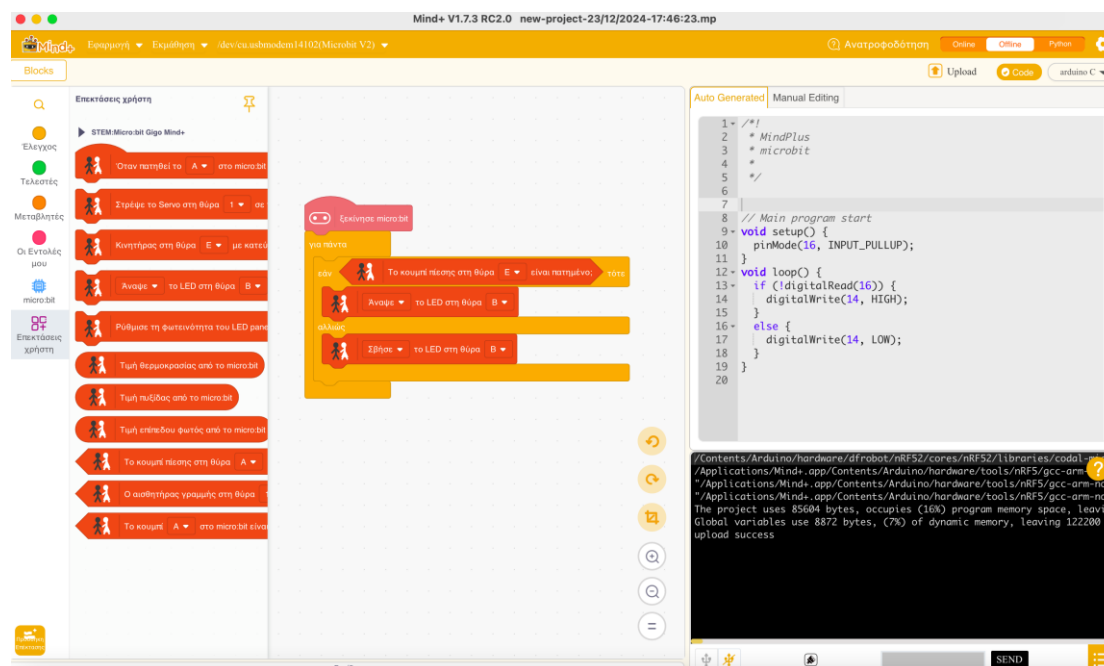
Να συνδέσουμε και να λειτουργήσουμε όσο το δυνατόν περισσότερα IoT στο **Gigo με micro:bit**) και να τους προγραμματίσουμε με **Mind+**

Συγκεκριμένα, ανάβουμε το κόκκινο LED με το πάτημα του κουμπιού του Gigo

Συνδεσμολογία



Κώδικας



2^ο

παράδειγμα: Περιστροφή κινητήρων και σταμάτημα υπό συνθήκες

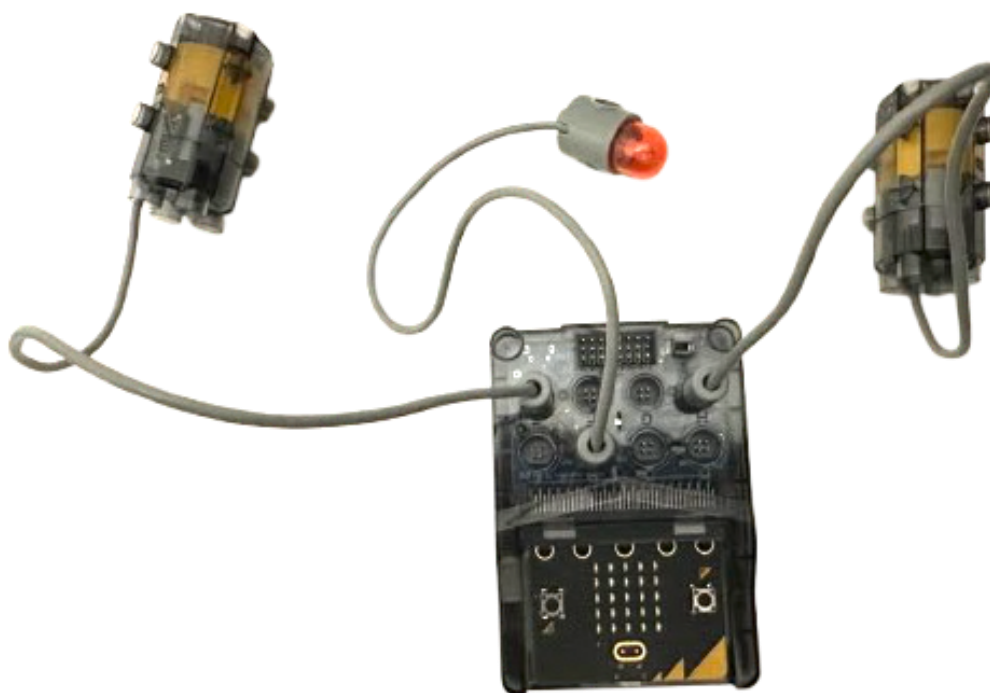
A. Σενάριο

Να συνδέσουμε και να λειτουργήσουμε όσο το δυνατόν περισσότερα IoT στο **Gigo** με **micro:bit** και να τους προγραμματίσουμε με **Mind+**

Συγκεκριμένα, να ανάβει το κόκκινο LED όταν πατάμε το κουμπί [A] στο **micro:bit** και να σταματούν την περιστροφή τους οι κινητήρες που σε κάθε άλλη περίπτωση περιστρέφονται διαρκώς.

Στο εργαστήριο προσομοιάζουμε απλοποιημένη τη λειτουργία του πεντάλ του φρένου ενός ηλεκτροκίνητου αυτοκινήτου.

Συνδεσμολογία





3^ο

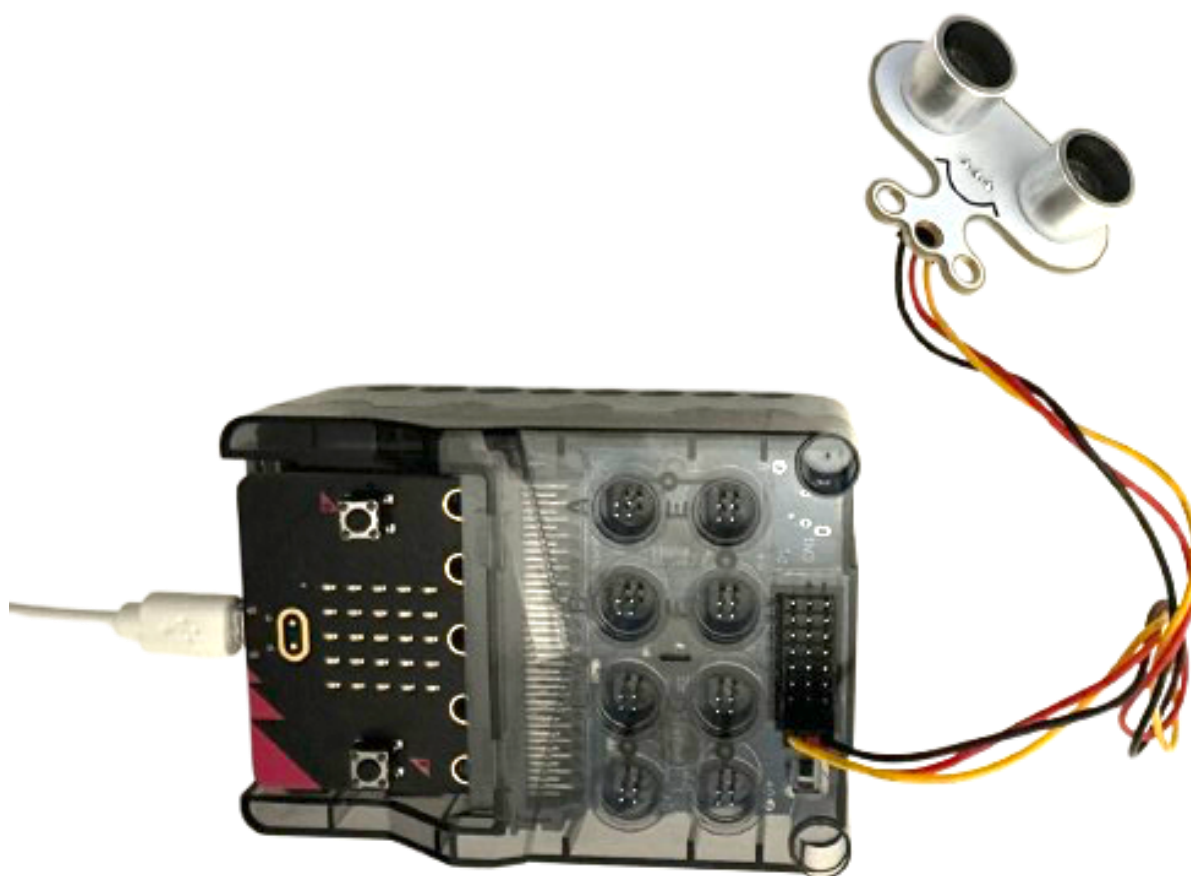
παράδειγμα: Αισθητήρας υπερήχων (sonar)
για τη μέτρηση απόστασης με Gigo Brick

Σενάριο

Να συνδέσουμε και να λειτουργήσουμε όσο το δυνατόν περισσότερα IoT στο **Gigo με micro:bit**) και να τους προγραμματίσουμε με **Mind+**

Συγκεκριμένα, συνδέουμε έναν SVG Sonar:Bit (με το «χαμογελάκι» στην πλακέτα του) στο Gigo Robots Brick και προβάλουμε την απόσταση από αντικείμενα στην μαύρη οθόνη του Mind+

Συνδεσμολογία



Πρόσθετο στο Mind+

← Πίνακας Select user-expansion

Board Kit SpreadBoard Sensor Actuator Communication Display Function Internet **User-Ext**

Search or enter project URL...

Note: The modules in the user library are made by Mind+ enthusiasts. [click here](#) view development tutorial and [User-Ext list](#)

loaded:

Micro:bit Giga Mind+
Επέκταση για Micro:bit Giga Mind+.

not loaded:

dji multiple TT control
dji multiple TT control

dji single TT control
dji single TT control

Mind+ Nezza Inventor/s kit
Επέκταση για Mind+ με αισθητήρες Elect...

OLED-12864 screen
I2C OLED-2864 Display Module

Arduino UNO extension
STEM Education: Επέκταση για το Arduin...

Import User-Ex...
Open the User-Ex file on your computer

Κώδικας

Blocks

Επεκτάσεις χρήστη

STEM-Micro:bit Giga Mind+

Όταν πατηθεί το A → στο micro:bit

Στρέψε το Servo στη θύρα 1 → σε

Περιοστροφή κινήσεων στη θύρα E →

Αναγίρ → το LED στη θύρα B →

Ρυθμίσε τη φωτεινότητα του LED πα...

Τμή θερμοκρασίας από το micro:bit

Τμή πυέδας από το micro:bit

Τμή επιπέδου φωτός από το micro:bit

Το κουμπί πάσης στη θύρα A →

Ο αισθητήρας γραμμής στη θύρα

Το κουμπί A → στο micro:bit είναι

Στείλε στη σειριακή hello και τ...

Τμή αισθητήρα απόστασης (υπερήχων)

Τμή αισθητήρα απόστασης (υπερήχων)

Σταθία

Auto Generated Manual Editing

```

1 //
2 * MindPlus
3 * microbit
4 *
5 //
6 #include <80_elecfeaks.h>
7
8
9 // Main program start
10 void setup() {
11   pinMode(1, OUTPUT);
12   pinMode(1, INPUT);
13   Serial.begin(9600);
14 }
15 void loop() {
16   Serial.print("Απόσταση");
17   Serial.print("\n");
18   Serial.print(getDistance(1,1));
19   Serial.println();
20 }
21
  
```

Απόσταση:18
Απόσταση:23
Απόσταση:18
Απόσταση:17
Απόσταση:18
Απόσταση:23
Απόσταση:18
Απόσταση:17
Απόσταση:17
Απόσταση:16
Απόσταση:16
Απόσταση:16
Απόσταση:16
Απόσταση:16
Απόσταση:16
Απόσταση:16

SEND

Εκκίνηση micro:bit

για πάντα

Στείλε στη σειριακή * Απόσταση * και τμή Τμή αισθητήρα απόστασης (υπερήχων) Sonar:bit στη θύρα P1 σε cm σε Εξωριστές γραμμές (boudrate: 9600)



4^ο

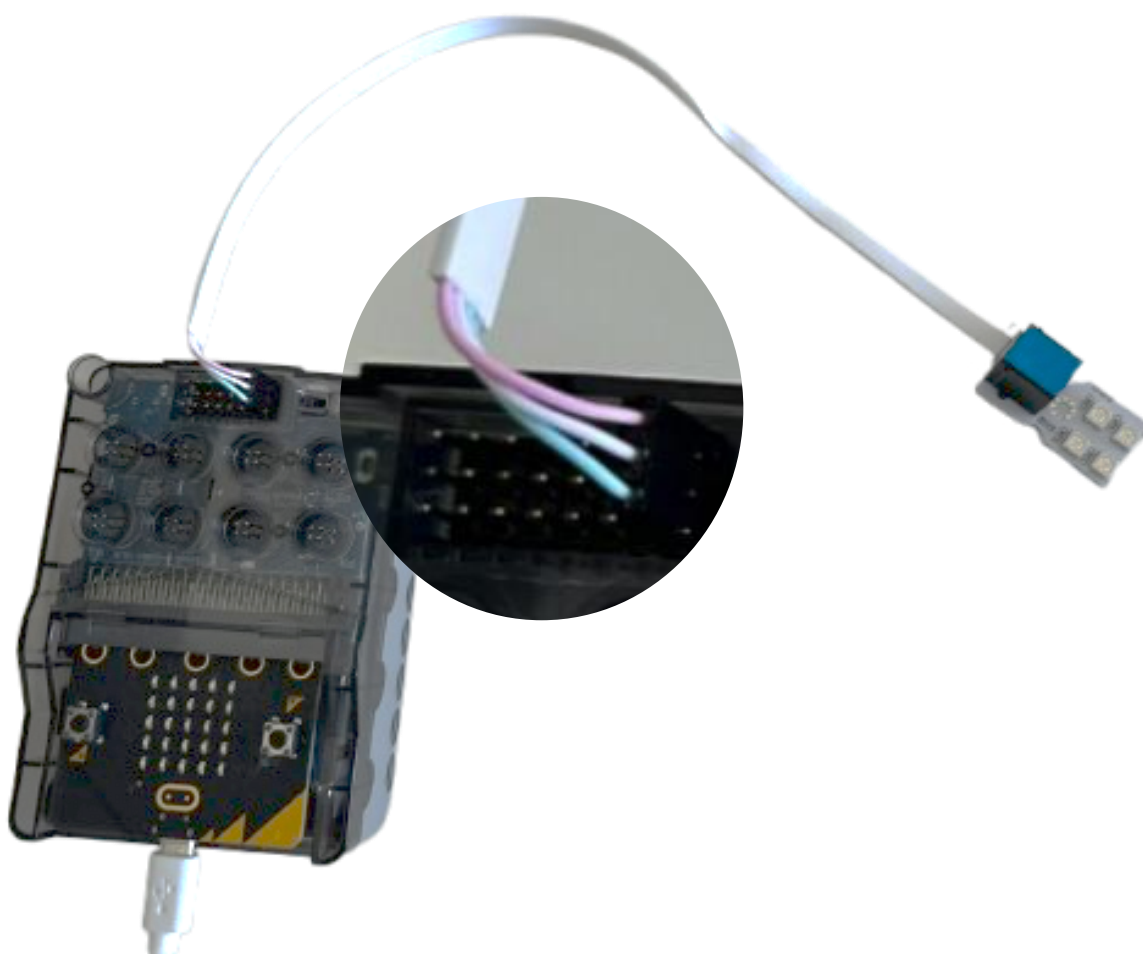
παράδειγμα: Neopixel του S1S2 στο Gigo Robots Brick

Σενάριο

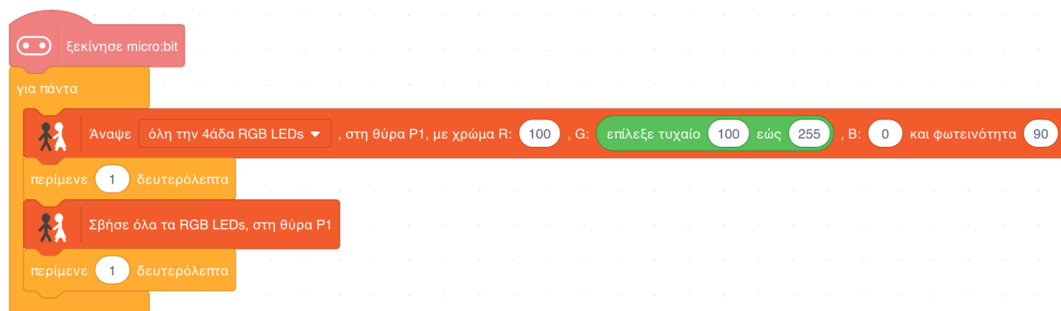
Να συνδέσουμε και να λειτουργήσουμε όσο το δυνατόν περισσότερα IoT στο **Gigo** (με **micro:bit**) και να τους προγραμματίσουμε με **Mind+**

Συγκεκριμένα, συνδέουμε έναν Neopixel από το πακέτο S1S2 στο Gigo Robots brick (με **micro:bit**) και να προγραμματίσουμε τα άναμμα και το σβήσιμο των τεσσάρων RGB LEDs όλων μαζί ή και ξεχωριστά, με διαφορετικό χρώμα και φωτεινότητα.

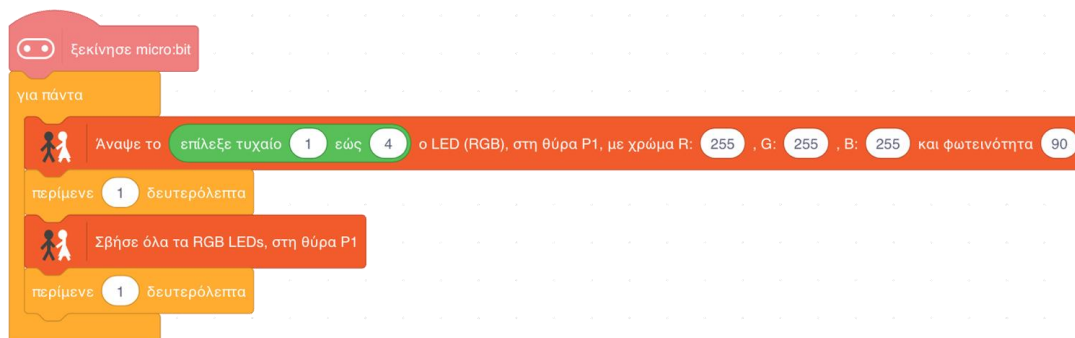
Συνδεσμολογία



Κώδικας



Για πάντα ανάβουν και τα τέσσερα LEDs με το μισό του κόκκινου (0-255), ένα τυχαίο αριθμό από 100-255 (0-255) στο πράσινο χρώμα και καθόλου μπλε (0-255) και σε ένα δευτερόλεπτο σβήνουν.



Για πάντα ανάβει τυχαία ένα από τα τέσσερα LEDs με λευκό χρώμα και σε ένα δευτερόλεπτο σβήνει.



5^ο

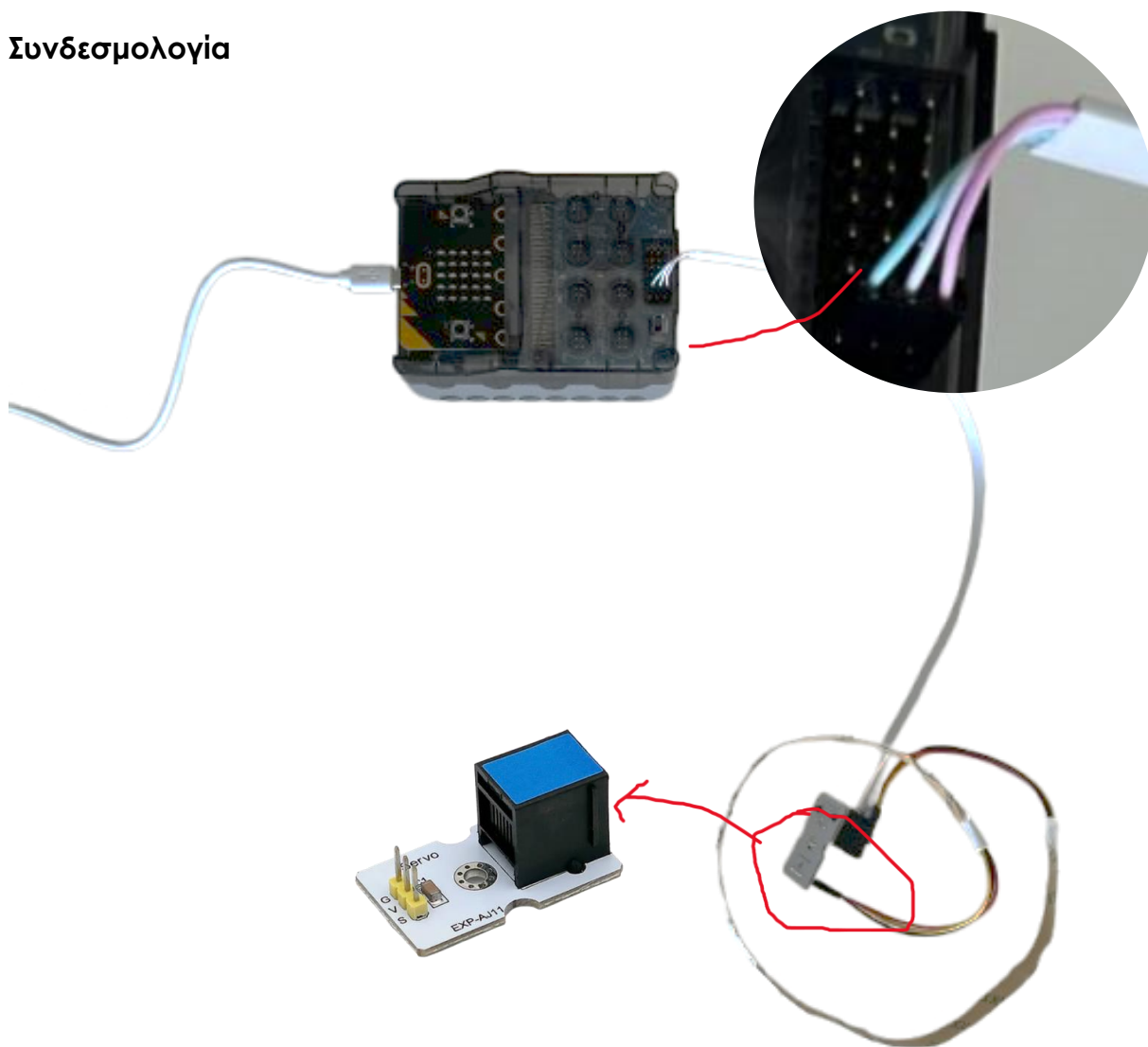
παράδειγμα: Neopixel ταινία LEDs X10 στο Gigo Robots Brick

Σενάριο

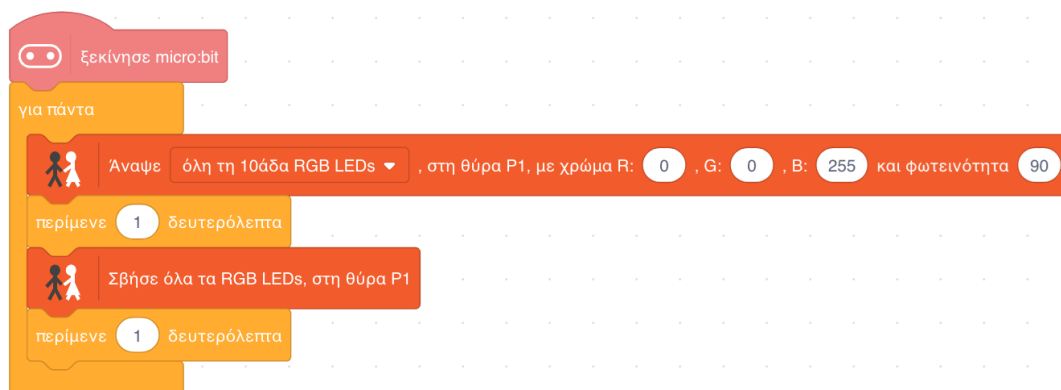
Να συνδέσουμε και να λειτουργήσουμε όσο το δυνατόν περισσότερα IoT στο **Gigo** (με micro:bit) και να τους προγραμματίσουμε με **Mind+**

Συγκεκριμένα, συνδέουμε έναν Neopixel ταινία με 10 RGB LEDs στο Gigo Robots brick (με micro:bit) και να προγραμματίσουμε τα άναμμα και το σβήσιμο των 10 RGB LEDs όλων μαζί ή και ξεχωριστά, με διαφορετικό χρώμα και φωτεινότητα.

Συνδεσμολογία



Κώδικας



Για πάντα ανάβουν και τα δέκα LEDs με μπλε χρώμα και σε ένα δευτερόλεπτο σβήνουν όλα.



Ανάβουν για πάντα τυχαία:

- ένα από τα 10 LEDs με λευκό χρώμα
- ένα από τα 10 LEDs με κόκκινο χρώμα
- ένα από τα 10 LEDs με πράσινο χρώμα
- ένα από τα 10 LEDs με μπλε χρώμα

και σε ένα δευτερόλεπτο σβήνουν όλα.



Πηγές

<https://mindplus.cc/en.html>

<https://smartblox.gr>

<https://mindplus.dfrobot.com/introduction>

https://gitlab.com/ale3andro/mindplus_ext_s1

<https://portal.stem.edu.gr>

<https://www.why.gr>

https://www.stem-ib-support.gr/images/S2_Ardicon_Ver2.pdf?utm_source=chatgpt.com



Βιογραφικό σημείωμα



Ο Βασίλης Οικονόμου κατείχε τη θέση του Συμβούλου για θέματα Πληροφορικής στο Ελληνικό Ίδρυμα Πολιτισμού. Διετέλεσε Διευθυντής Πληροφορικής και Ψηφιακής Εκπαίδευσης στο Ελληνο – Αμερικανικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα – Κολλέγιο Αθηνών και Ψυχικού. Από το 1994 μέχρι και το 2020 ήταν Υπεύθυνος Πληροφορικής και Ψηφιακής Εκπαίδευσης στα Εκπαιδευτήρια Δούκα, καθώς και της Ομάδας Μαθητικού Υπολογιστή, με στόχο την ένταξη και αξιοποίηση του ατομικού Μαθητικού Υπολογιστή στην εκπαιδευτική διαδικασία. Είναι πιστοποιημένος αξιολογητής εταιριών με πρακτική εμπειρία στην αξιολόγηση εταιριών στο επίπεδο «Δέσμευση στην Επιχειρηματική Αριστεία» – European Foundation for Quality Management Validator. Από το 2014 είναι σύμβουλος της [SoFIA Education Experts Ltd.](http://SoFIA.Education.Experts.Ltd) Το 2013 κερδίζει τη διάκριση Expert Educator και [εκπροσωπεί τη χώρα μας](http://εκπροσωπεί.τη.χώρα.μας) (2014) στον Παγκόσμιο Διαγωνισμό Πρωτοπόρων Δασκάλων που διοργανώνει η [Microsoft στη Βαρκελώνη](http://Microsoft.στη.Βαρκελώνη). Το 2014 κερδίζει με την ομάδα μαθητών του τον Ευρωπαϊκό διαγωνισμό προγραμματισμού: [Kodu Kup](http://Kodu.Kup) (e-skills, European School Net, Microsoft). Το 2015 επιλέγεται εκ νέου ως Expert Educator (MIEExpert15) και ορίζεται ως ο ένας από τους δεκατρείς Microsoft Fellows στον κόσμο και κριτής των έργων των ομάδων οι οποίες διαγωνίστηκαν στο [SEATTLE \(USA\)](http://SEATTLE.USA). Έχει διακριθεί και βραβευτεί για έργα σχετικά με την [εισαγωγή της μεθοδολογίας](http://εισαγωγή.της.μεθοδολογίας) «1:1» στην Εκπαίδευση, καθώς και για την [επίδραση του ψηφιακού υλικού](http://επίδραση.του.ψηφιακού.υλικού) στις μεθοδολογίες εκπαίδευσης και στο ρόλο του Εκπαιδευτικού. Έχει συμμετάσχει ως ερευνητής και αναλυτής – προγραμματιστής στην σχεδίαση και υλοποίηση πάνω από 50 ερευνητικών έργων σχετικά με τις ΤΠΕ στην Εκπαίδευση αλλά και στην Ειδική Αγωγή. Έχει συμμετάσχει επίσης στην ανάπτυξη ερευνητικού και αναπτυξιακού λογισμικού στις περιοχές αυτές, με πάνω από 80 τίτλους λογισμικού, καταρτίζοντας παράλληλα εκατοντάδες εκπαιδευτικούς στην αξιοποίηση των ΤΠΕ στη διδακτική πρακτική. Έχει αναπτύξει Συστήματα Διαχείρισης Δεδομένων (M.I.S.), σε αρκετά προγραμματιστικά περιβάλλοντα. Έχει δημοσιεύσει άρθρα και μελέτες σε περιοδικά και έχει [παρουσιάσει εισηγήσεις](http://παρουσιάσει.εισηγήσεις) σε επιστημονικά συνέδρια με θέμα την «Εισαγωγή των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία» και την «Ποιότητα στην Εκπαίδευση». Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζουν στη διεύρυνση της μεθοδολογίας «1:1», το Mixed Reality στην εκπαίδευση, τις διαδραστικές επιφάνειες και το ποιοτικό εκπαιδευτικό λογισμικό. Όραμά του είναι να εμπλέξει όσο το δυνατό μεγαλύτερο αριθμό μαθητών, εκπαιδευτικών και γονέων στην αξιοποίηση της Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση.

<https://economu.wordpress.com>



Mind+ & ARD:icon, NEZHA, Gigo



Βασίλης Οικονόμου
economu.wordpress.com