

Εργα (IOTs) και Παιχνίδια Σοφικά υλικά, Mind+, Πρόσθετα, Δραστηριότητες.

ARD:icon & Mind+

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη	3
Στόχοι του βιβλίου.....	4
Ο εξοπλισμός.....	6
Ο μικροελεγκτής ARD:icon.....	8
Αναλογικός αισθητήρας ήχου (μικρόφωνο) AJS02	9
Ενεργός βομβητής (ηχείο) AJX03	9
Διακόπτης πίεσης DJS09.....	10
LED (Κόκκινο) DJX06.....	10
Αισθητήρας απόστασης υπερήχων DJS22.....	11
Αναλογικός αισθητήρας γωνίας/Ροοστάτης AJS06	12
Αισθητήρας υγρασίας-θερμοκρασίας MJS22	12
Κινητήρας 360 Degree Continuous Rotation.....	13
Αισθητήρας κίνησης PIR (Pyroelectric Infrared) DJS19	14
Βηματικός κινητήρας με έλικα (ανεμιστήρας) DJX09	15
Οθόνη LCD 16x2 AJX04.....	16
Αισθητήρας υγρασίας εδάφους AJS05	17
Αισθητήρας υγρασίας/στάθμης νερού AJS04	17
Παθητικά δομικά δλικά τύπου Lego.....	18
Mind+.....	28
Το χρήσιμο Πρόσθετο στο Mind+	32
Παραδείγματα Εφαρμογές χωρίς δομικά υλικά	36
1 ^ο παράδειγμα: Ανάβοντας LED.....	37
2 ^ο παράδειγμα: Άναμμα LEDs υπό συνθήκη.....	39
3 ^ο παράδειγμα: Αυτοματισμός παρκαρίσματος οχημάτων	43
4 ^ο παράδειγμα: Αυτοματισμός κουμπιού που παράγει ήχο και φως	48
5 ^ο παράδειγμα: Αυτοματισμός ανίχνευσης κίνησης.....	51
6 ^ο παράδειγμα: Ανεμιστήρας με ρυθμιζόμενη ένταση περιστροφής	54
7 ^ο παράδειγμα: Περιστροφή κινητήρων με ρυθμιζόμενη ταχύτητα	57
Δραστηριότητες με παθητικά δομικά υλικά.....	62
1 ^η δραστηριότητα: Όχημα με ρυθμιστή ταχύτητας (Κινητήρες, Ποτενσιόμετρο)	63
Πηγές.....	70
Βιογραφικό σημείωμα	71



Ποτέ δε ξεχνώ τα 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 SMART:blox S1 (Δημοτικό) και SMART:blox S2 (Γυμνάσιο)**, που 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 το 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 πρακτικές συμβουλές και υποστήριξη στους εκπαιδευτικούς για την αποτελεσματική διδασκαλία αυτών των θεμάτων στο εργαστήριο.



Στόχοι του βιβλίου

Γενικοί στόχοι για τον αναγνώστη είναι:

1. **Η κατανόηση των βασικών μερών του ARD:icon και των λειτουργιών του:** Ο αναγνώστης θα μάθει πώς λειτουργεί ο το ARD:icon και πώς μπορεί να αποτιμηθεί για τη δημιουργία αυτόνομων συστημάτων.
2. **Η εξοικείωση με το περιβάλλον προγραμματισμού Mind+:** Ο αναγνώστης θα ανακαλύψει πώς να χρησιμοποιεί το οπτικοποιημένο προγραμματιστικό περιβάλλον Mind+ για να δημιουργεί προγράμματα εύκολα, ακόμα και χωρίς προηγούμενη εμπειρία στον προγραμματισμό.
3. **Η εφαρμογή ενεργών και παθητικών δοκιμών υλικών σε κατασκευές:** Θα κατανοήσει πώς να αξιοποιεί και να ελέγχει υλικά, όπως αισθητήρες και κινητήρες, σε δοκιμές που απαιτούνται για την υλοποίηση αυτοματισμών.
4. **Η επίλυση προβλημάτων κατά την ανάπτυξη έργων:** Μέσω πρακτικών παραδειγμάτων, θα μπορεί να σχεδιάζει και να κατασκευάζει λειτουργικούς αυτοματισμούς, λύνοντας τεχνικά προβλήματα που θα προκύπτουν.
5. **Η ανάπτυξη δεξιοτήτων STEM:** Το βιβλίο στοχεύει στην ενίσχυση των δεξιοτήτων των μαθητών στους τομείς της επιστήμης, της τεχνολογίας, της μηχανικής και των μαθηματικών, ενώ οι εκπαιδευτικοί θα αποκτήσουν τα εργαλεία για να εντάξουν τις δραστηριότητες αυτές στη διδακτική τους πρακτική.

Οι αναγνώστες θα είναι σε θέση:

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





Ο εξοπλισμός



Ας ανοίξουμε το κουτί



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.



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.

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



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 για πολλές εφαρμογές.

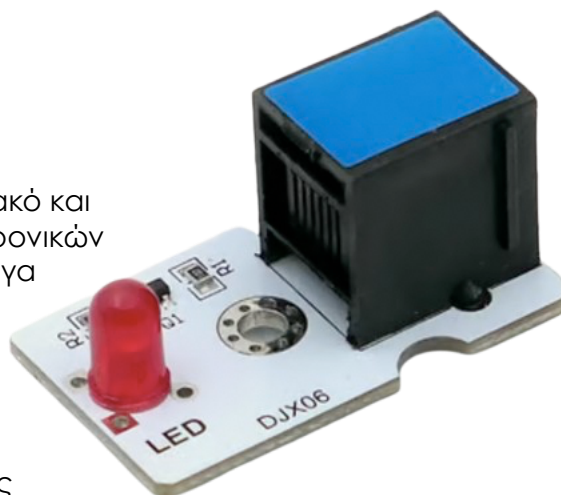


Χαρακτηριστικά

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

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 αισθητήρας
- **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.



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:

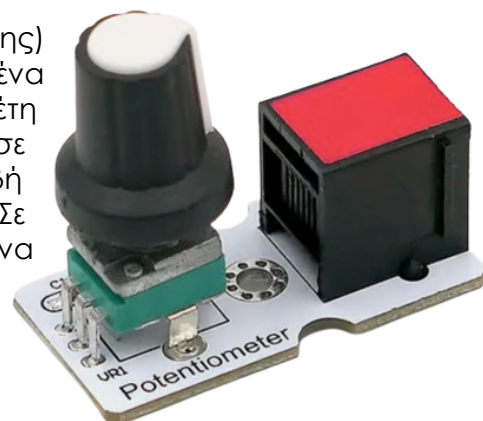
- **Αρχή λειτουργίας:** Ο αισθητήρας διαθέτει έναν πομπό που εκπέμπει υπερηχητικά κύματα συχνότητας 40 KHz. Όταν αυτά τα κύματα προσκρούσουν σε ένα αντικείμενο, επιστρέφουν στον δέκτη, και η μονάδα υπολογίζει την απόσταση βάσει του χρόνου επιστροφής.
- **Διεπαφή:** RJ11.
- **Τάση λειτουργίας:** 3,3-5V (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.



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.



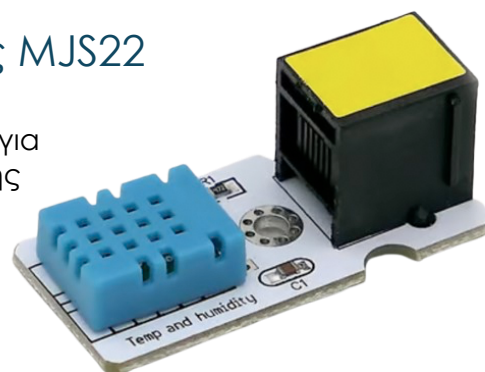
Βασικά Χαρακτηριστικά:

- **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-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.



Κινητήρας 360 Degree Continuous Rotation

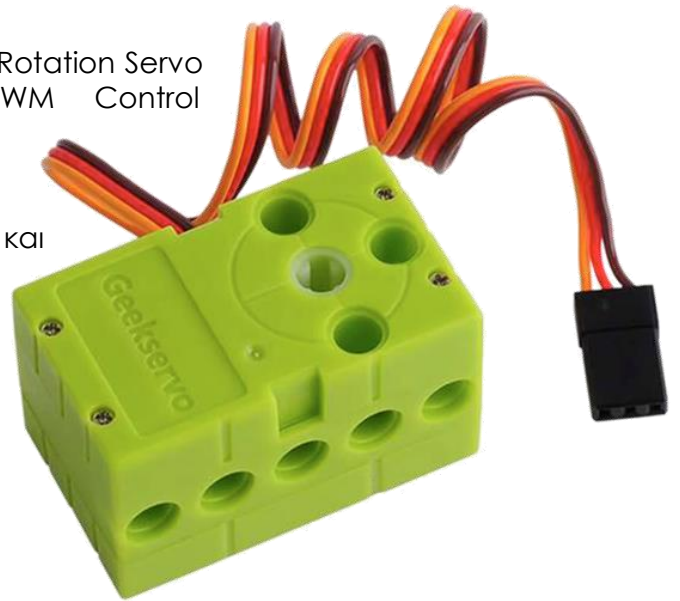
0.7kg Geekservo 360 Degree Continuous Rotation Servo
Forward Reverse Green 4.TB-6V PWM Control
Compatible With legoeds Microbit

Περιγραφή:

Κινητήρας 360 μοιρών με εμπρός και αντίστροφη συνεχή περιστροφή σε ρομπομηχανισμού.

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)



Ο κινητήρας αυτός είναι συμβατός με lego. Ο άξονάς του 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



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 εντοπίζει 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.

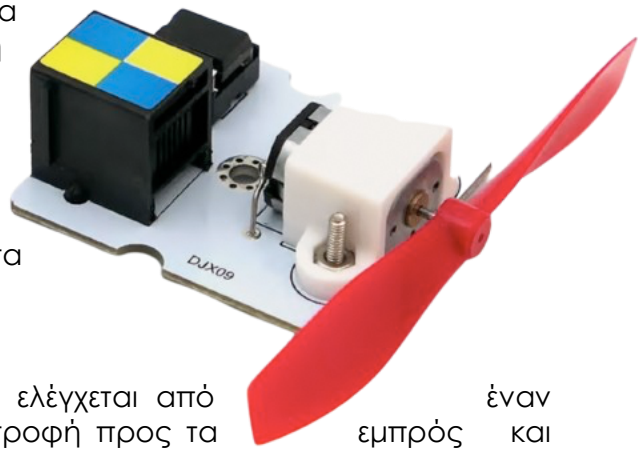
Εύρος και Γωνία Ανίχνευσης

- 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



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



Οθόνη LCD 16×2 AJX04

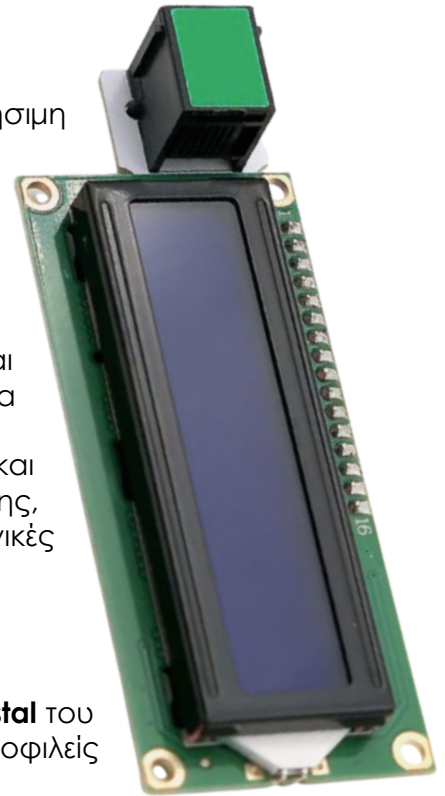
Η Οθόνη LCD 16×2 είναι μια βασική αλλά εξαιρετικά χρήσιμη οθόνη υγρών κρυστάλλων που προσφέρει μια ευανάγνωστη απεικόνιση δεδομένων. Είναι ιδανική για ποικιλία ηλεκτρονικών εφαρμογών, παρέχοντας ευκολία στη χρήση και απλή ενσωμάτωση.

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.



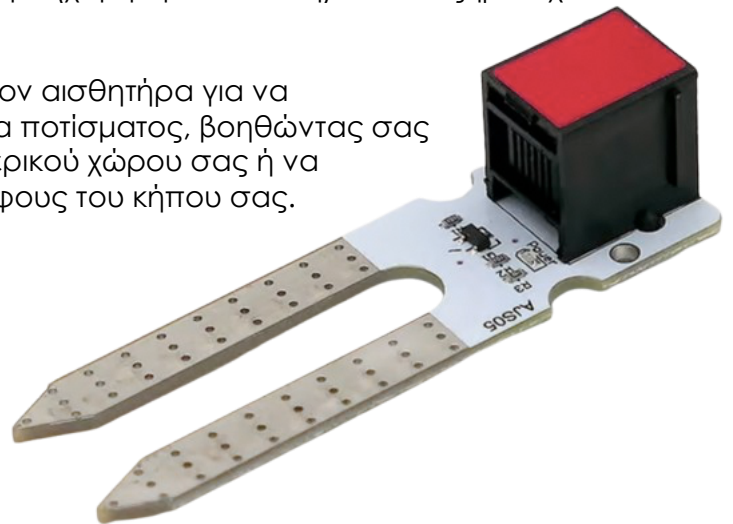
Αισθητήρας υγρασίας εδάφους AJS05

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

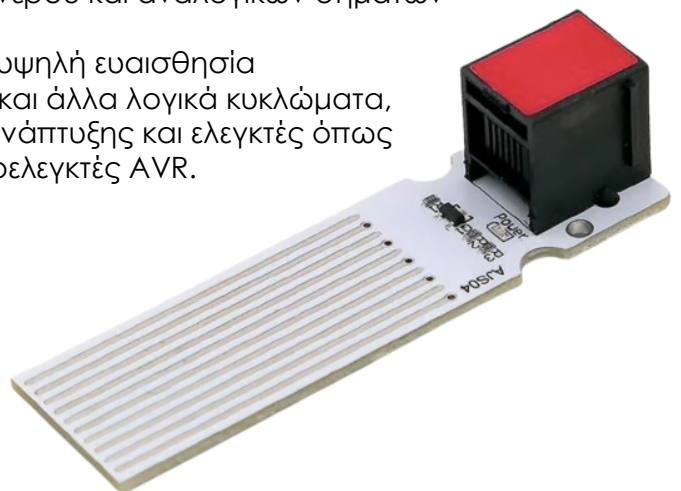


Αισθητήρας υγρασίας/στάθμης νερού AJS04

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: $<20\text{mA}$
- Τύπος αισθητήρα: Αναλογικός
- Περιοχή ανίχνευσης: 40mm x 16mm
- Θερμοκρασία λειτουργίας: 10%~90% χωρίς συμπύκνωση





Παθητικά
δομικά
δλικά
τύπου Lego



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

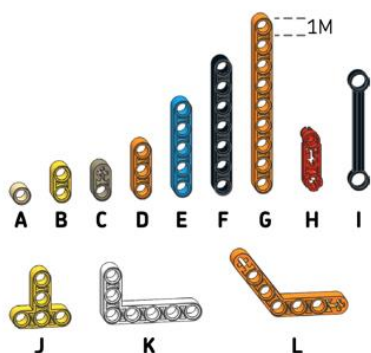
Για τη δημιουργία κατασκευών προτείνονται τα ακόλουθα [Δομικά υλικά](#)



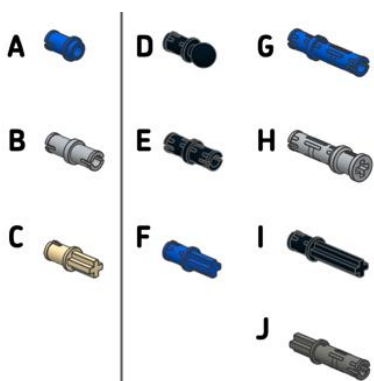
Στα δομικά υλικά αυτά μπορούν να προσαρμοστούν οι αισθητήρες των πακέτων S1 και S2 χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες [βίδες](#)



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 3Μ.

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. I συνδετήρες συγκρατούν τις δοκούς όταν τοποθετούνται μέσα στις στρογγυλές τους τρύπες. Χωρίζονται σε δύο ομάδες: Συνδετήρες με τριβή και συνδετήρες χωρίς τριβή.

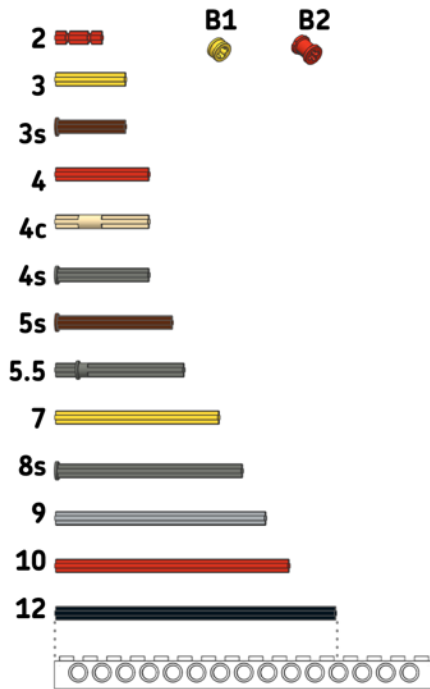
Οι συνδετήρες χωρίς τριβή (A, B και C) περιστρέφονται ομαλά και ελεύθερα στις οπές των δοκών. Έχουν χρωματική κωδικοποίηση: οι ακίδες των 2Μ είναι πάντα γκρι, ενώ οι ακίδες και οι ακίδες άξονα των 3Μ είναι μαύρες. Χρησιμοποιούνται κυρίως για τη σύνδεση κινούμενων δοκών (π.χ. για τη συγκράτηση ενός γριναζιού 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 2Μ με τριβή είναι πάντα μαύροι και οι 3Μ και αυτοί με άξονα με τριβή είναι μπλε.

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



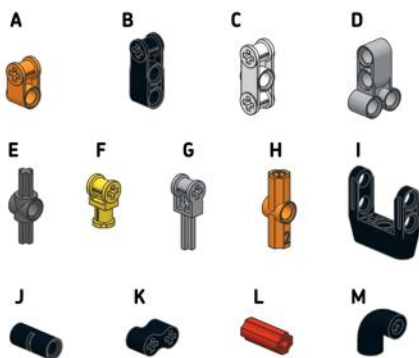


Οι **άξονες** έχουν χρωματική κωδικοποίηση.

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 χιζίσετε —και να σκέφτεστε— σε τρεις διαστάσεις.

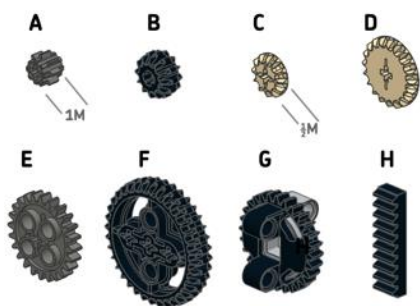
Ο γωνιακός σύνδεσμος με την ένδειξη H είναι μέρος μιας μεγάλης οικογένειας συνδετήρων.

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.

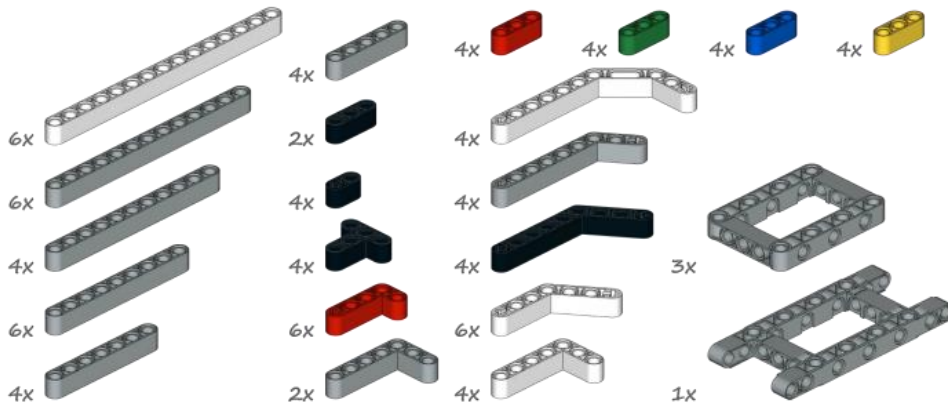
Το γρανάζι 24z (E) είναι ένα γρανάζι με στροφείο,

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.

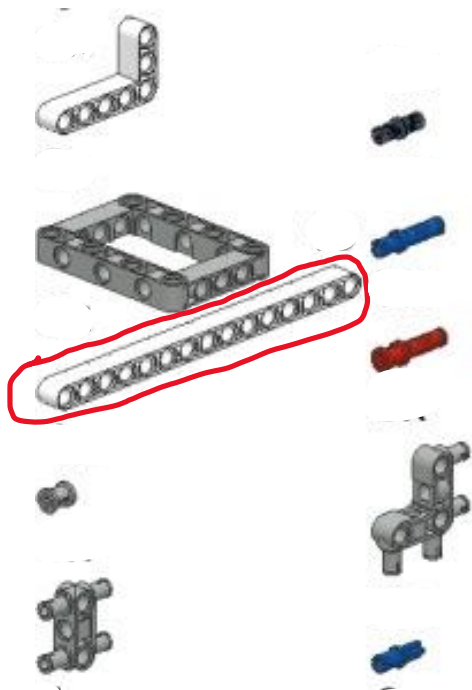


...μέσα από ασκήσεις



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.

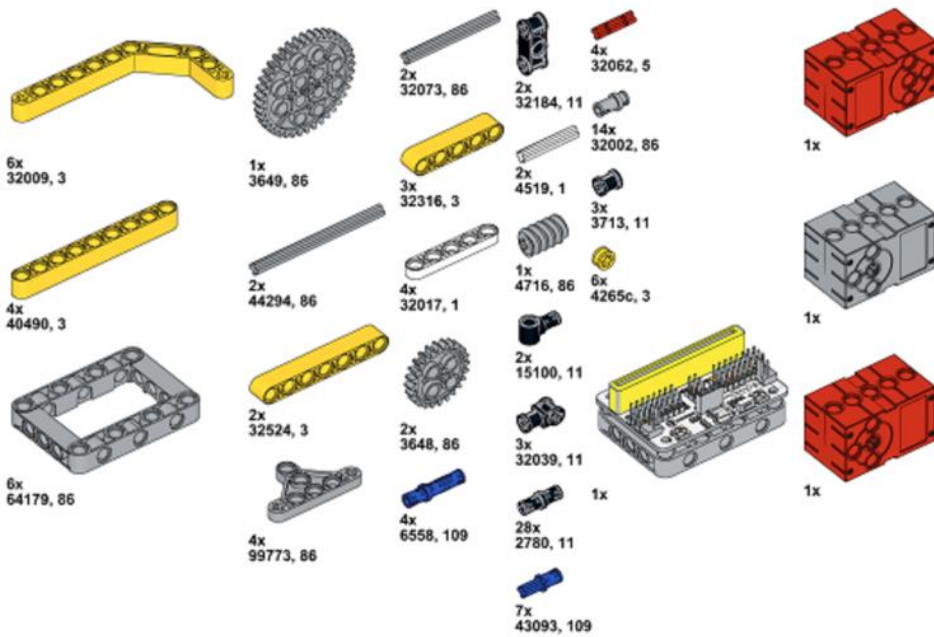
Απάντηση



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

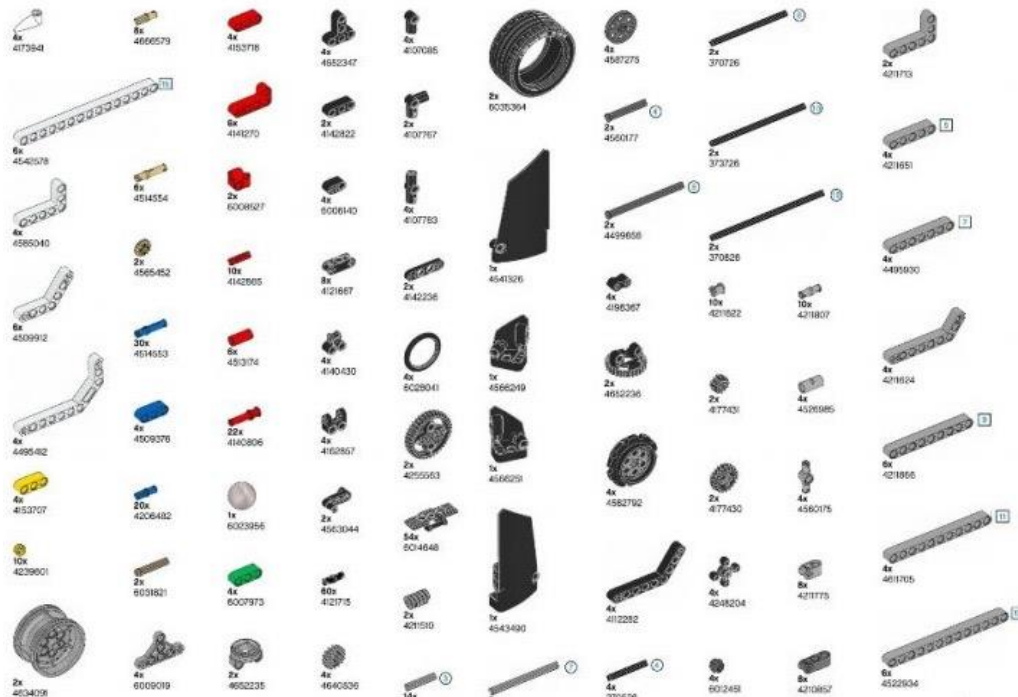
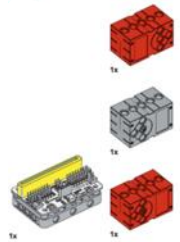
() Σύνδεσμος:** Παθητικό στοιχείο που βοηθά στη σύνδεση δύο ή περισσότερων στοιχείων (ενεργών ή/και παθητικών) σε μια κατασκευή.





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

Απάντηση
4

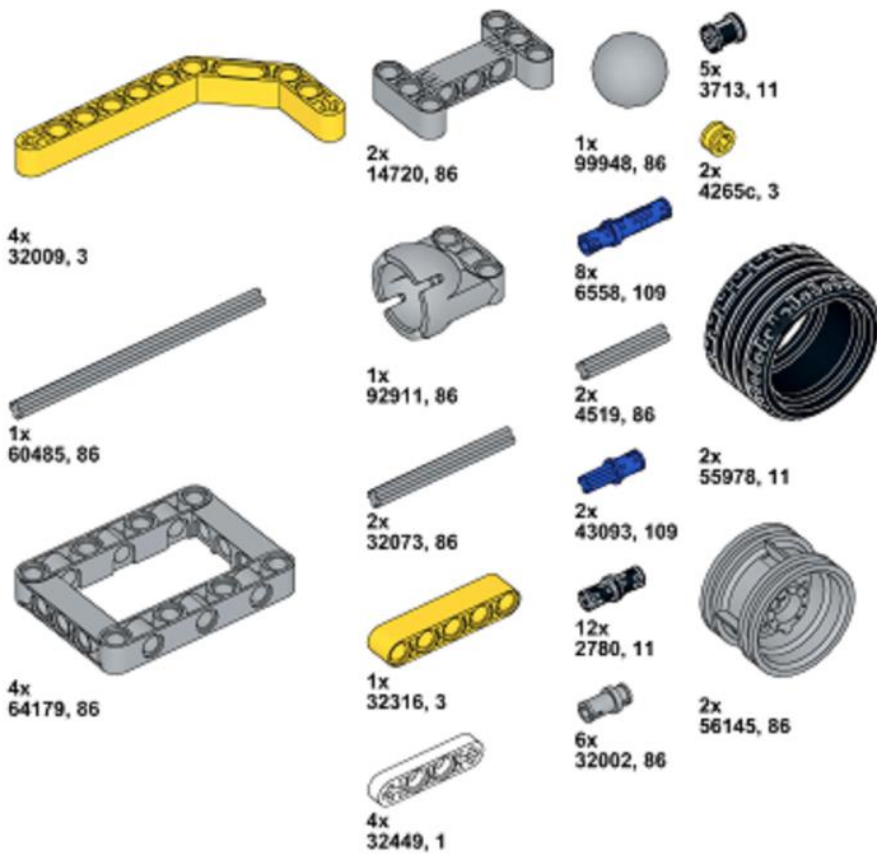


Ποια και πόσα στοιχεία θα χρειαστείτε για να φτιάξετε ένα τετράγωνο σταθερό πλαίσιο με τη μεγαλύτερη δυνατή πλευρά σε μήκος;

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;

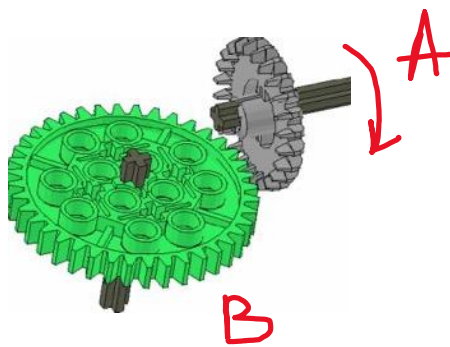
Απάντηση



Πόσα συνολικά διαφορετικά παθητικά στοιχεία υπάρχουν στην διπλανή εικόνα;

Απάντηση
8

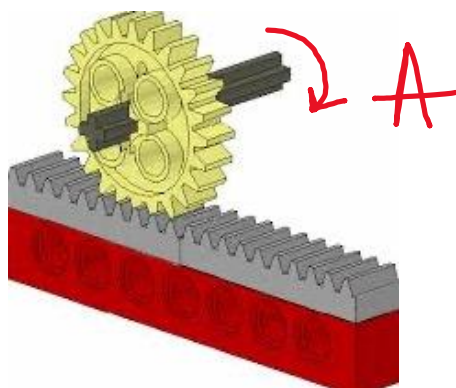




Αν στη θέση A προσαρμόσουμε έναν κινητήρα που θα περιστραφεί με την φορά που δείχνει το βέλος στην διπλανή φωτογραφία, θα περιστραφεί... από αριστερά προς τα δεξιά ή από δεξιά προς τα αριστερά, το γρανάζι B;

Απάντηση

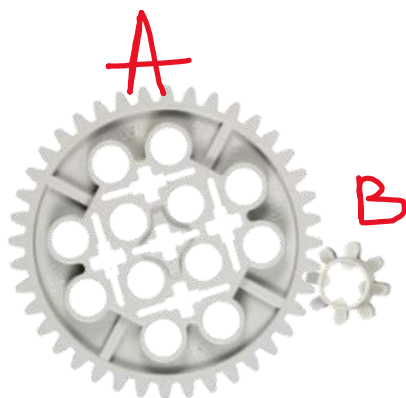
Το γρανάζι B θα περιστραφεί... από αριστερά προς τα δεξιά.



Τι θα συμβεί αν στη θέση A, 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

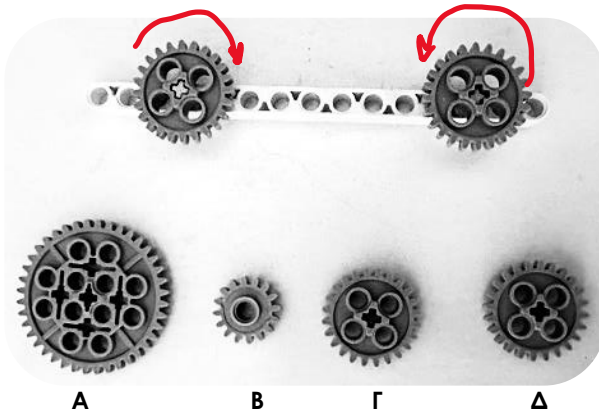


Αν στο γρανάζι A προσαρμόσουμε έναν κινητήρα, το γρανάζι B θα περιστραφεί περισσότερες ή λιγότερες φορές από το A;

Απάντηση

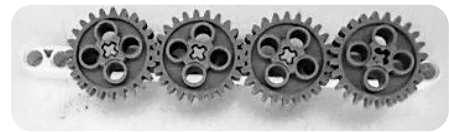
Το γρανάζι B θα περιστραφεί περισσότερες φορές





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.





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.

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 κ.α, 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:

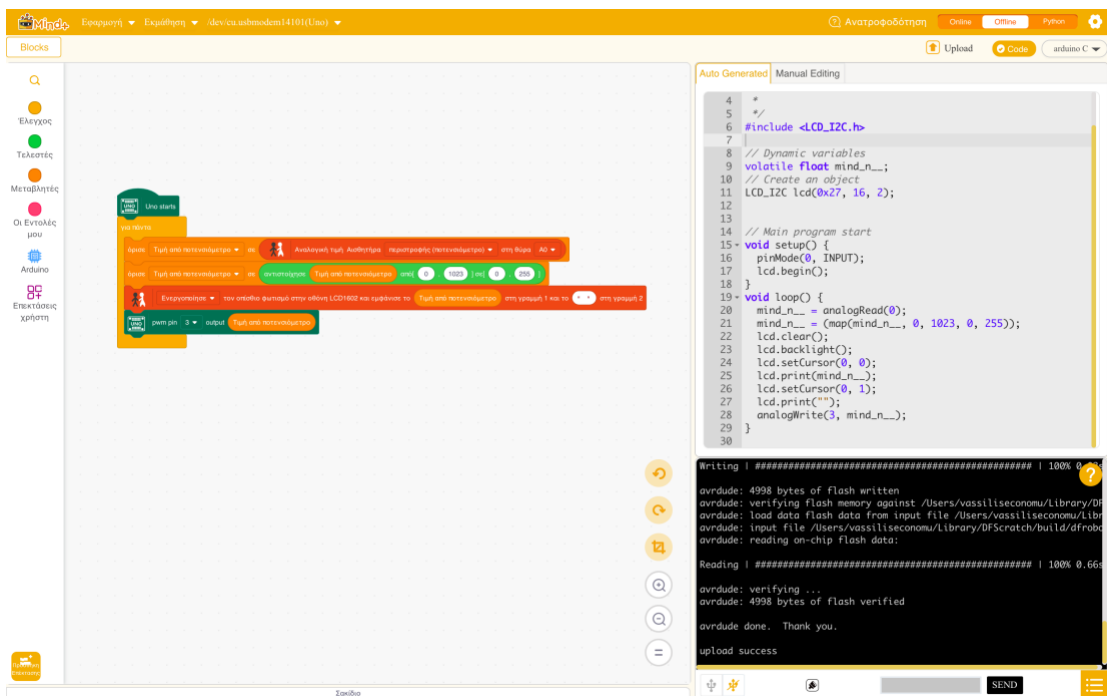
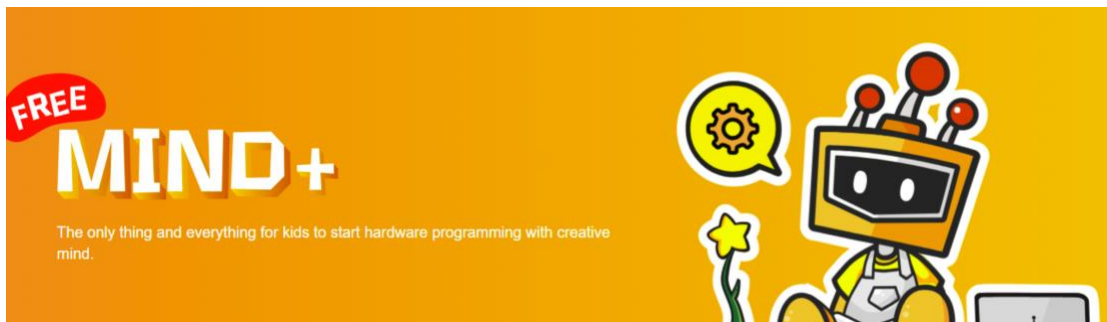
Το Mind+ ενισχύει την ενεργή συμμετοχή των μαθητών, καθώς εμπλέκονται δημιουργικά στη διαδικασία. Οι μαθητές αισθάνονται μεγαλύτερη αυτονομία και έχουν κίνητρο να διερευνήσουν διαφορετικούς τρόπους επίλυσης προβλημάτων, δίνοντάς τους τον ρόλο του δημιουργού και όχι μόνο του χρήστη της τεχνολογίας.



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.





Το χρήσιμο Πρόσθετο στο Mind+



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:

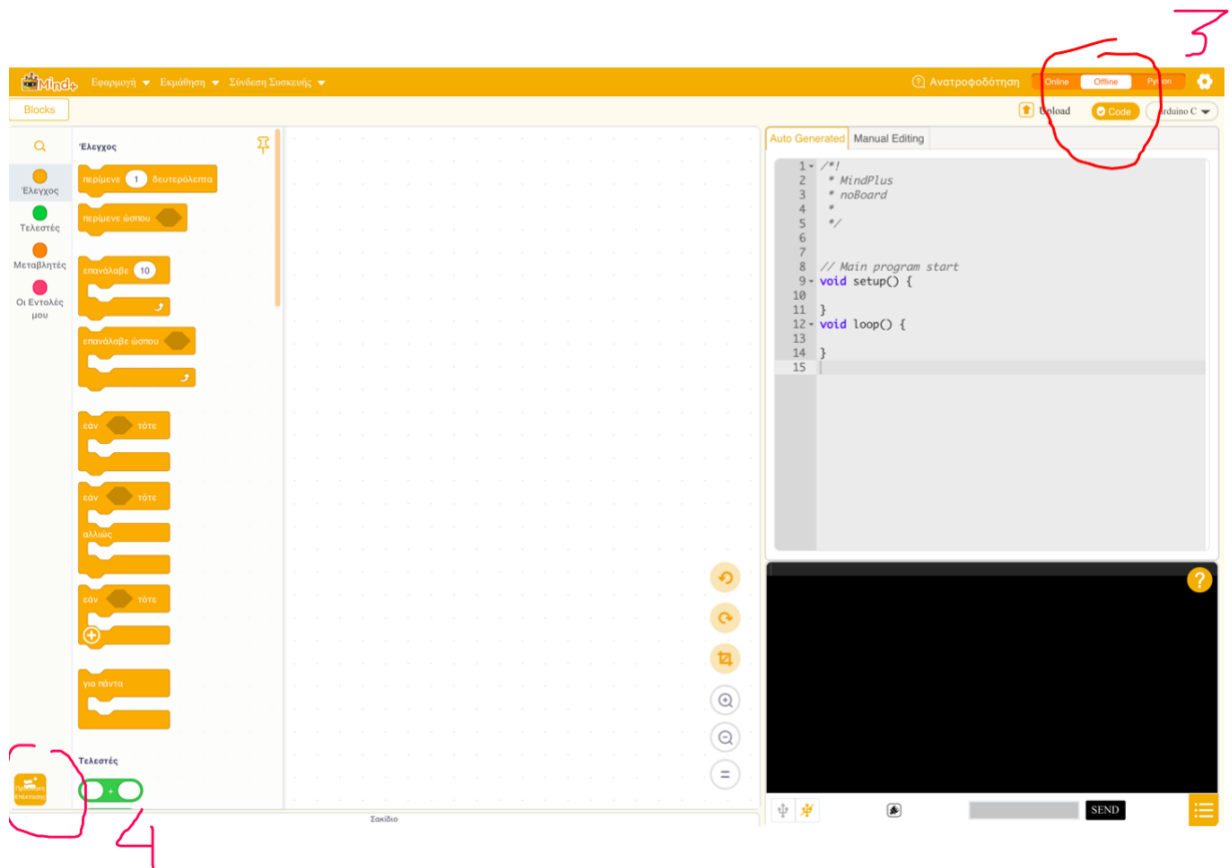
<https://portal.stem.edu.gr/courses/stem-ext-arduino/>

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)



Οδηγίες εγκατάστασης:

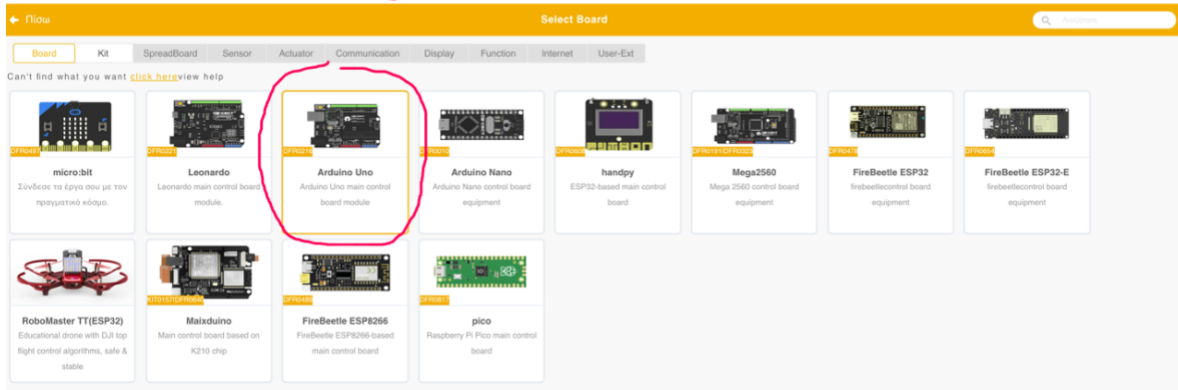


1. Κατεβάζουμε το συνημμένο πρόσθετο (Extension).
2. Ανοίγουμε το Mind+.
3. Επιλέγουμε off-line.
4. Ανοίγουμε το μενού επιλογής μικροεπεξεργαστή.



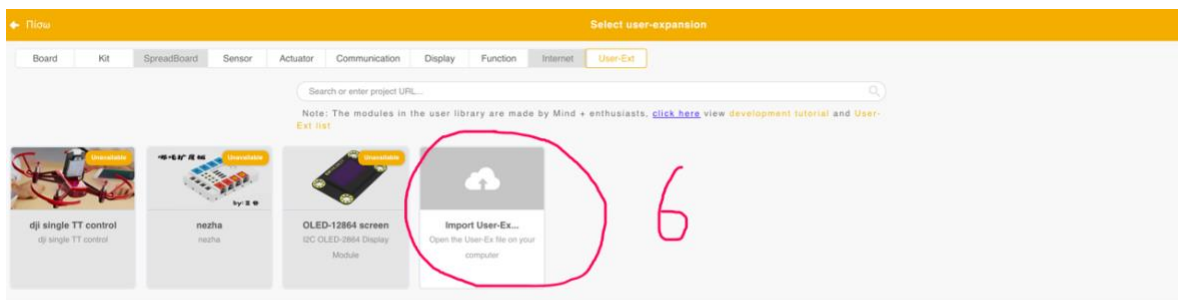
5. Επιλέγουμε Arduino UNO.

5

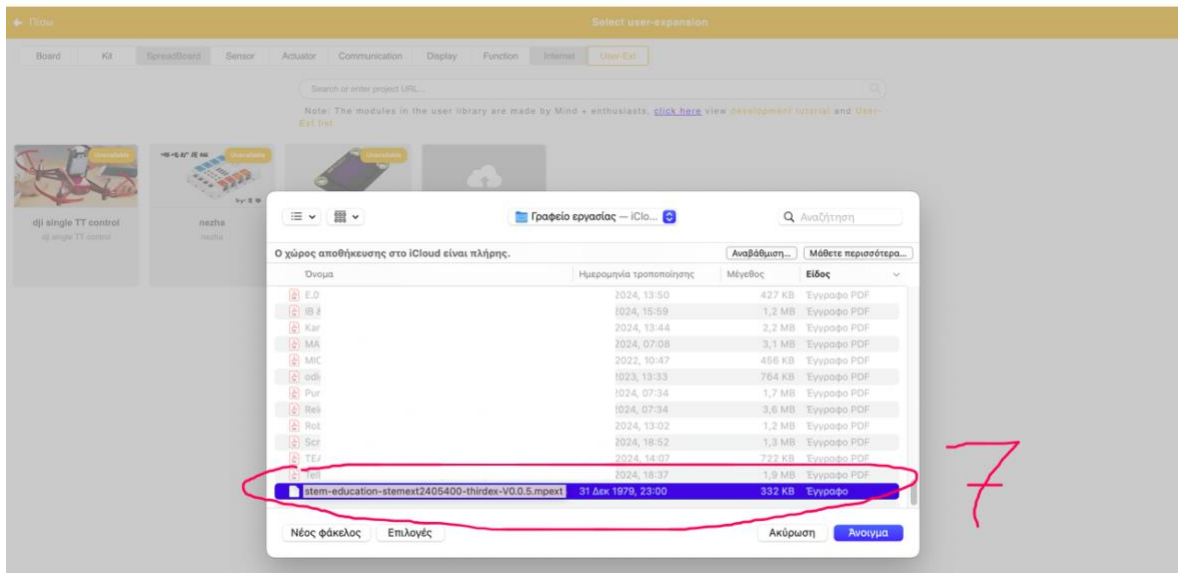


6. Επιλέγουμε "import".

7. Βρίσκουμε και επιλέγουμε το αρχείο με το extension.




6



7

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





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



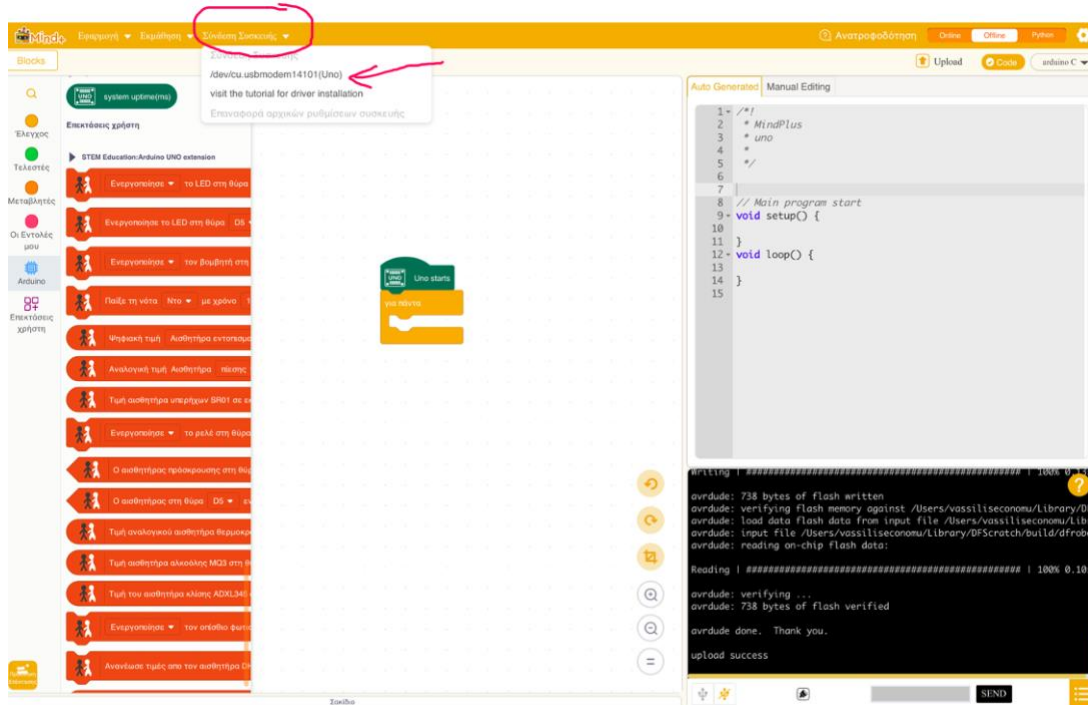
Ετοιμάζουμε τον ενεργό και παθητικό εξοπλισμό που θα χρησιμοποιήσουμε:

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.



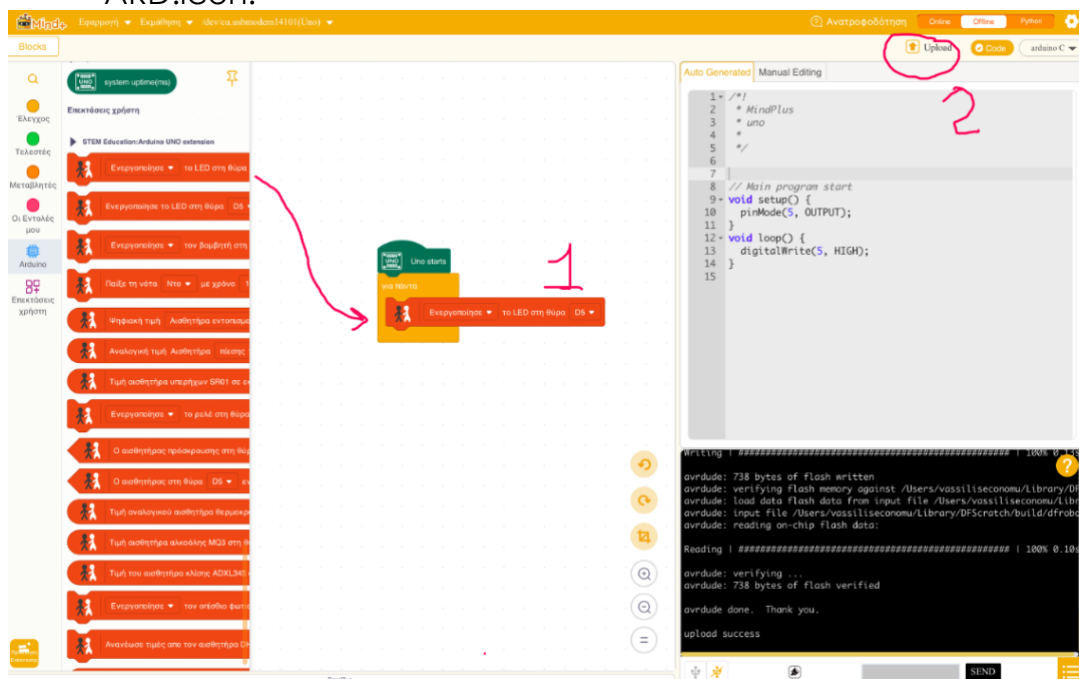
Βήμα 2ο

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.



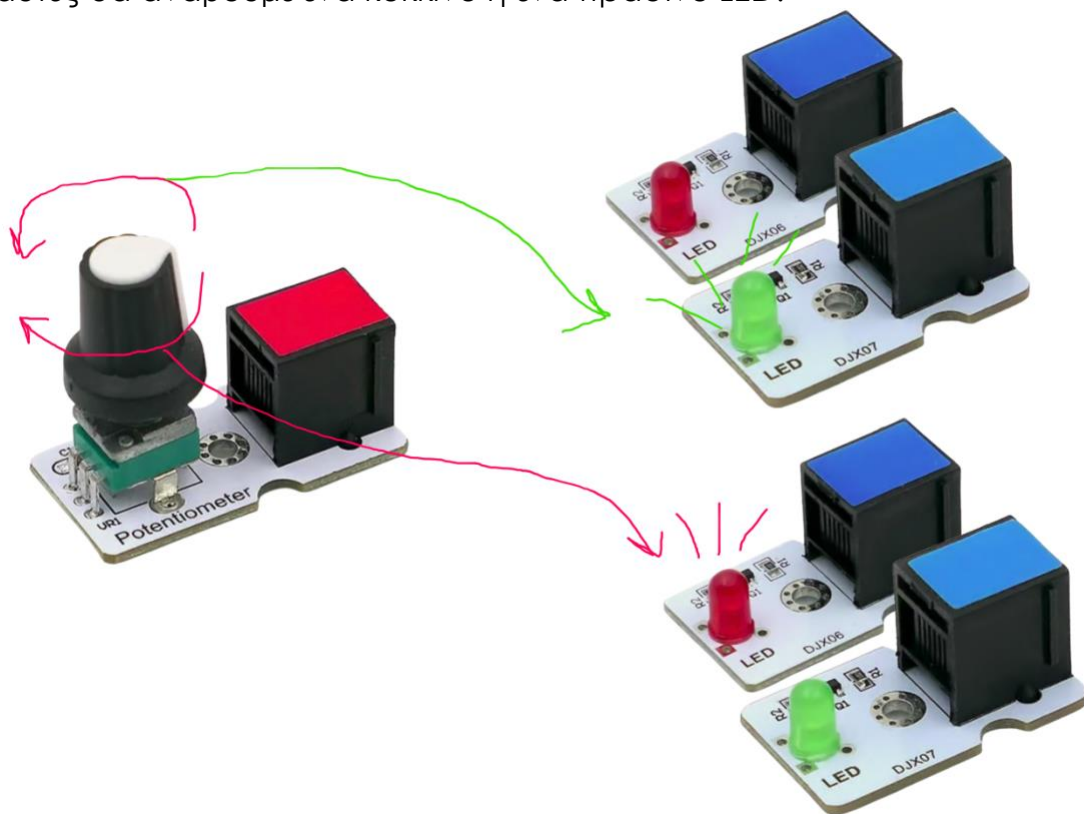
2^ο παράδειγμα: Άναμμα LEDs υπό συνθήκη.

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.

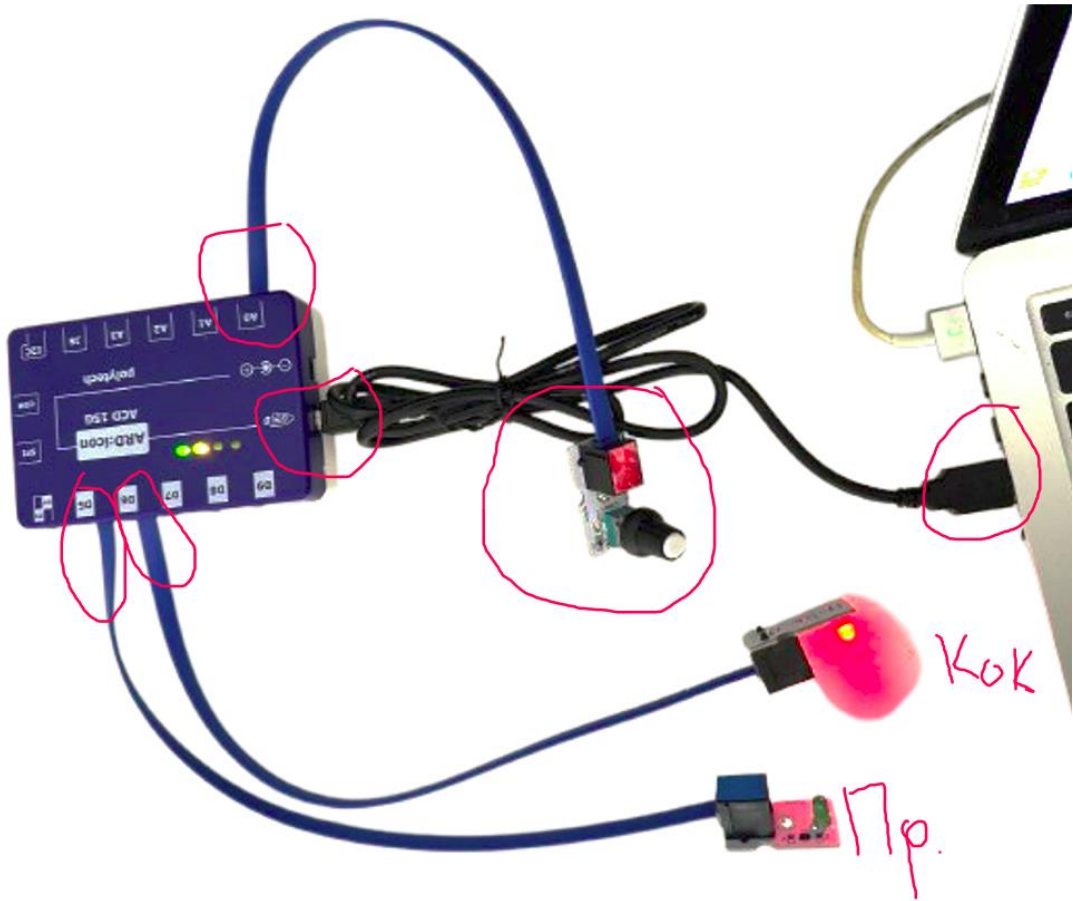
Σενάριο:

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:

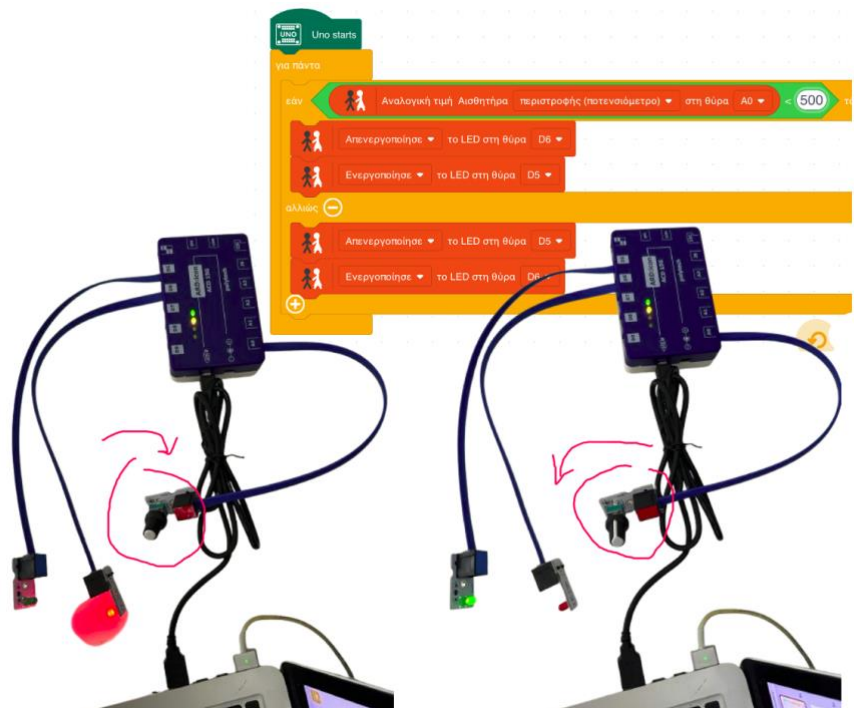
1. Την δομή Εάν – Αλλιώς
2. Την λειτουργία που επιστρέφει την τιμή του ποτενσιόμετρου που είναι συνδεδεμένο στη θύρα A0.
3. Ένα τελεστή σύγκρισης
4. Την εντολή που ανάβει ή σβήνει LEDs.



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);
    }
}
    
```

The screenshot displays the Arduino IDE interface. On the left, the Mind+ block-based code is visible, featuring a sensor block (Analogical value / αισθητήρας / περιστροφής / περιστροφόμετρο / στη θύρα / A0 / < 500) and two LED control blocks (Απενεργοποίηση / το LED στη θύρα / D6 and Ενεργοποίηση / το LED στη θύρα / D6). On the right, the 'Manual Editing' tab shows the C code. The terminal window at the bottom displays the following output:

```

Writing | ##### | 100% 0.15s
avrduide: 892 bytes of flash written
avrduide: verifying flash memory against /Users/vassiliseconomu/Library/DF
avrduide: load data flash data from input file /Users/vassiliseconomu/Libr
avrduide: input file /Users/vassiliseconomu/Library/DFScratch/build/dfrob
avrduide: reading on-chip flash data:

Reading | ##### | 100% 0.11s
avrduide: verifying ...
avrduide: 892 bytes of flash verified
    
```



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:

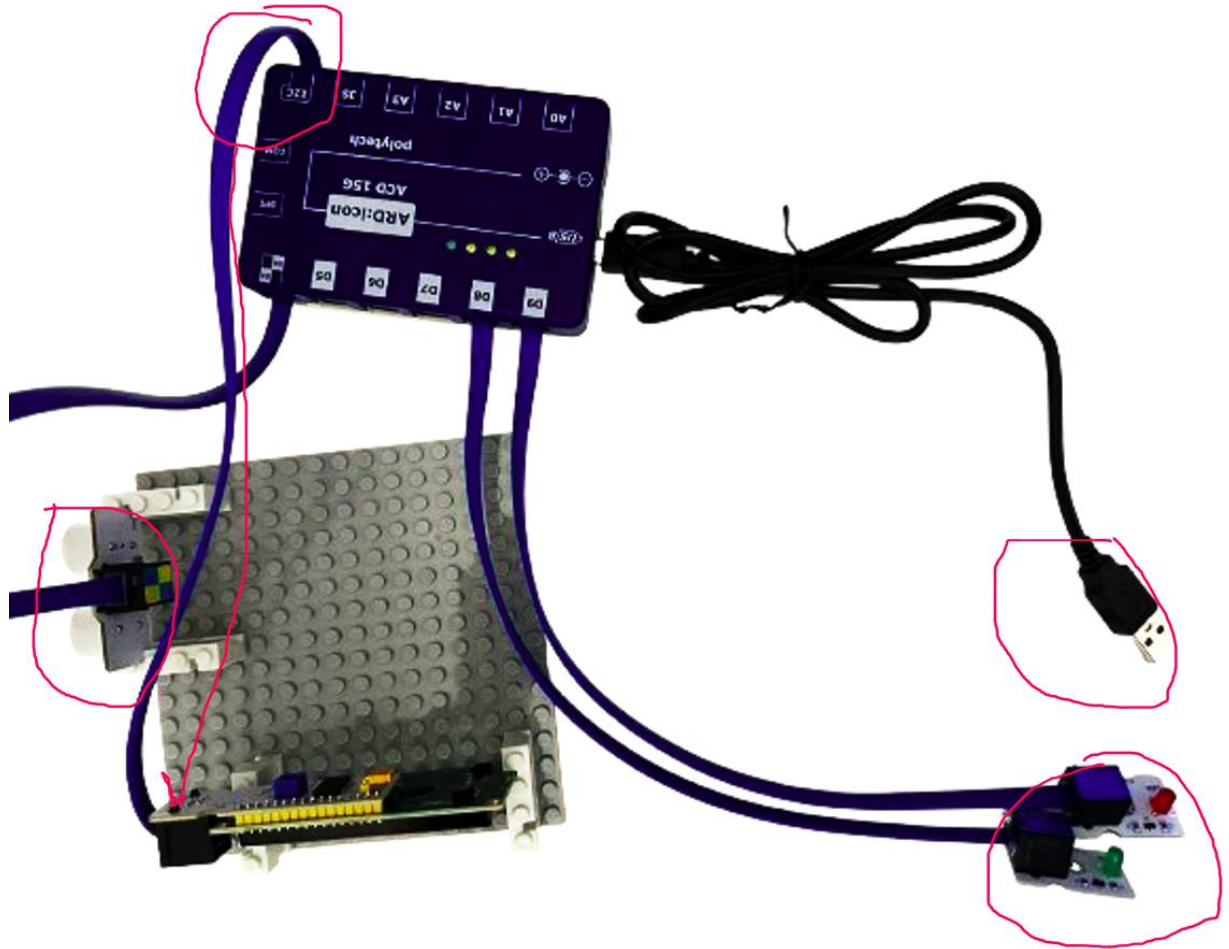
- πράσινο LED (>10 cm).
- ή κόκκινο LED (<10cm).



Συνδεσμολογία:

Συνδέουμε τα στοιχεία όπως στην εικόνα:

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



Προγραμματισμός:

Εδώ μπορούμε να δούμε τον οπτικοποιημένο προγραμματισμό:

The screenshot shows the Mind+ interface with a visual code block for an Arduino Uno. The code is as follows:

```

Uno starts
για πάντα
  Ενεργοποίησε τον οπίσθιο φωτισμό στην οθόνη LCD1602 και εμφάνισε το Τιμή αισθητήρα υπερήχων SR01 σε εκατοστά στη γραμμή 1 και το " cm " στη γραμμή 2
  εάν Τιμή αισθητήρα υπερήχων SR01 σε εκατοστά < 10 τότε
    Απενεργοποίησε το LED στη θύρα D8
    Ενεργοποίησε το LED στη θύρα D9
  αλλιώς
    Απενεργοποίησε το LED στη θύρα D9
    Ενεργοποίησε το LED στη θύρα D8
  
```

Ο κώδικας:

```

Uno starts
για πάντα
  Ενεργοποίησε τον οπίσθιο φωτισμό στην οθόνη LCD1602 και εμφάνισε το Τιμή αισθητήρα υπερήχων SR01 σε εκατοστά στη γραμμή 1 και το " cm " στη γραμμή 2
  εάν Τιμή αισθητήρα υπερήχων SR01 σε εκατοστά < 10 τότε
    Απενεργοποίησε το LED στη θύρα D8
    Ενεργοποίησε το LED στη θύρα D9
  αλλιώς
    Απενεργοποίησε το LED στη θύρα D9
    Ενεργοποίησε το LED στη θύρα D8
  
```



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

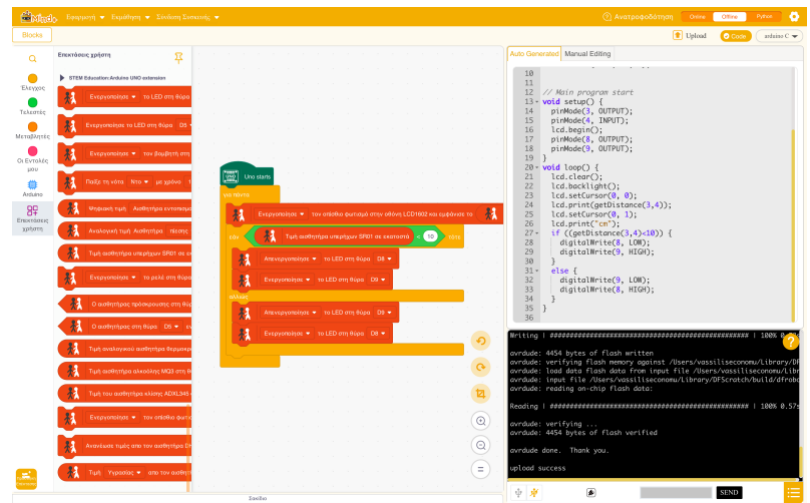
```

/*!
 * 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);
}

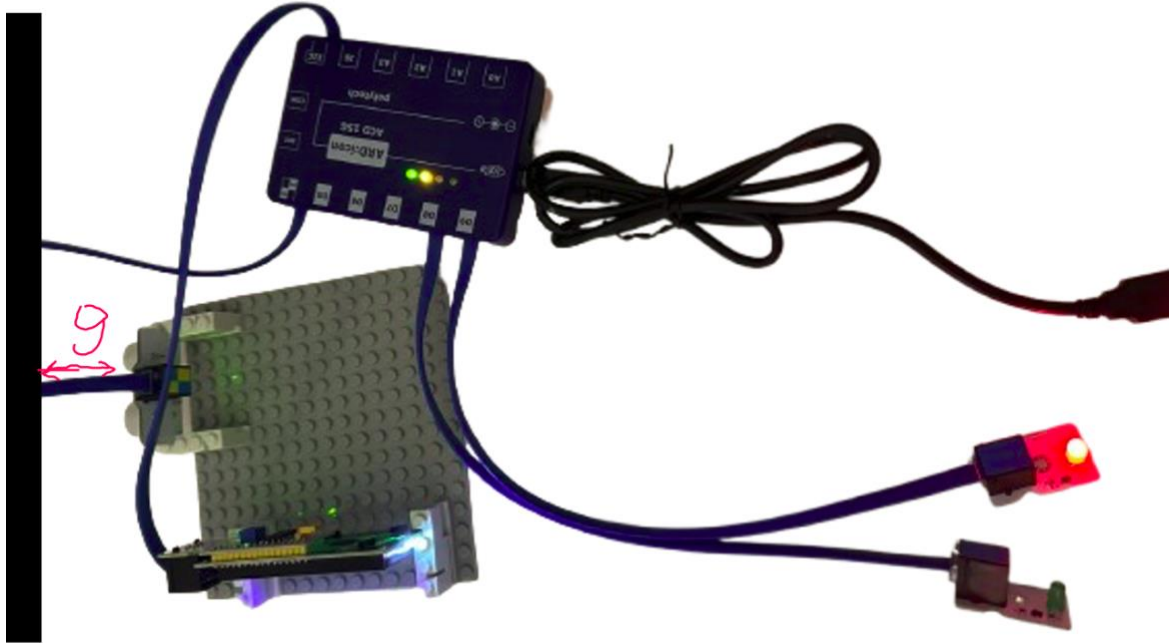
void loop() {
    lcd.clear();
    lcd.backlight();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print(getDistance(3,4));
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("cm");
    if ((getDistance(3,4)<10)) {
        digitalWrite(8, LOW);
        digitalWrite(9, HIGH);
    }
    else {
        digitalWrite(9, LOW);
   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

```

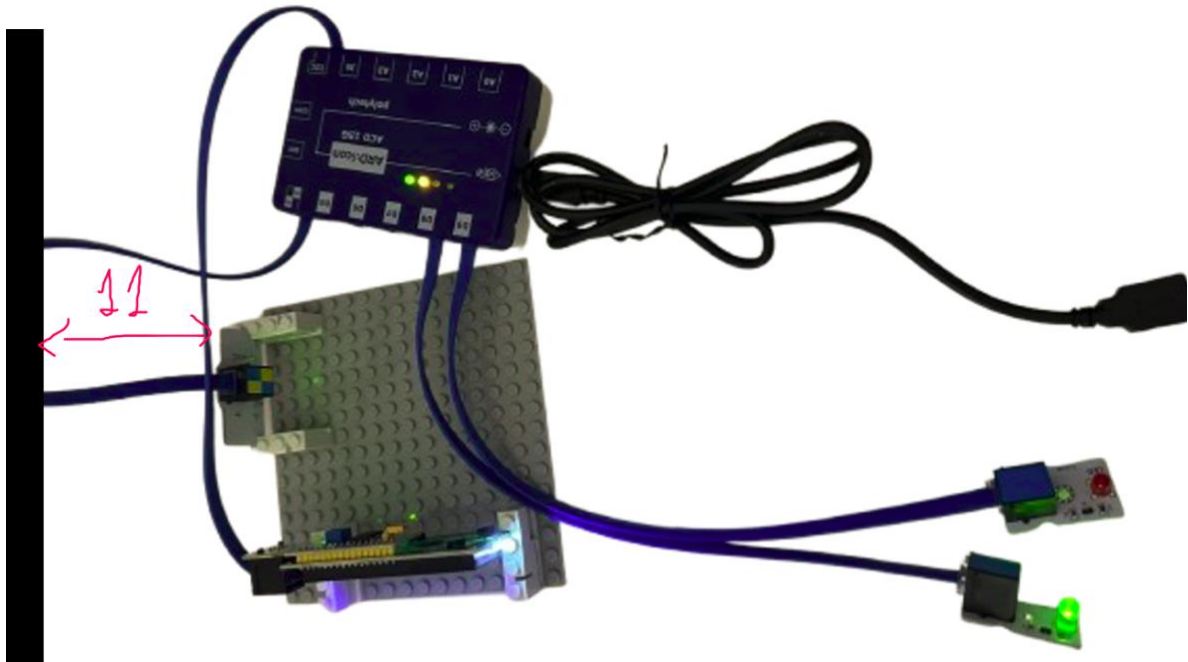


Η λειτουργία:

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



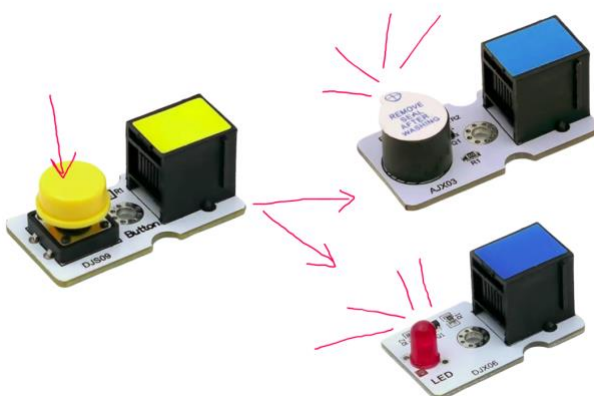
B. Εμπόδιο σε μεγαλύτερη απόσταση από 10cm, ανάβει το πράσινο LED και η ένδειξη εμφανίζεται στην LCD οθόνη.



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.

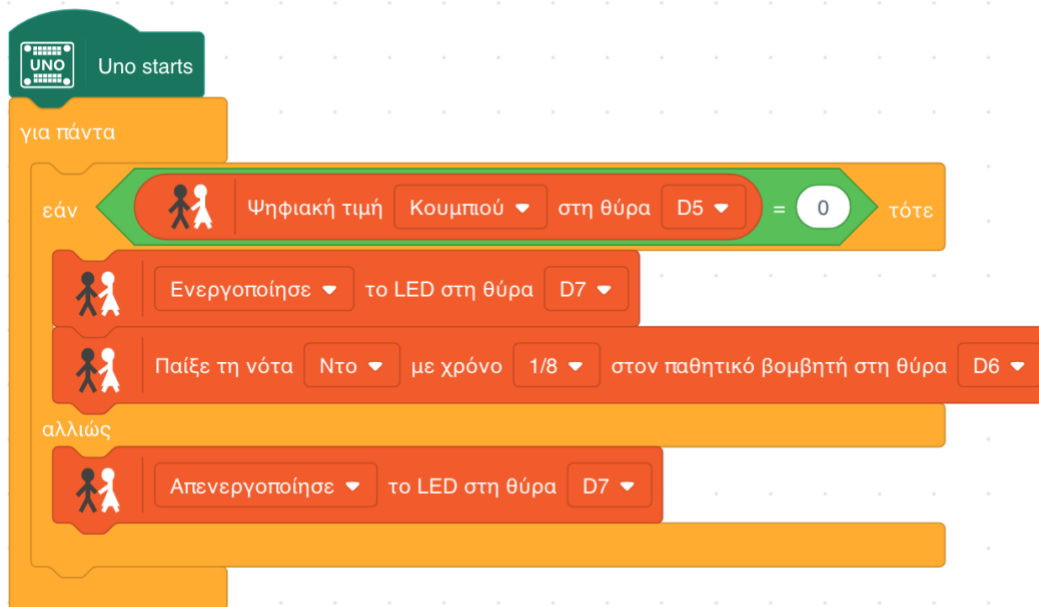
Θύρα: D6 ηχείο (ενεργός βομβητής).

Θύρα: D7 κίτρινο LED.



Κώδικας:

Εάν η τιμή που επιστρέφει το κουμπι 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);
  }
}

```

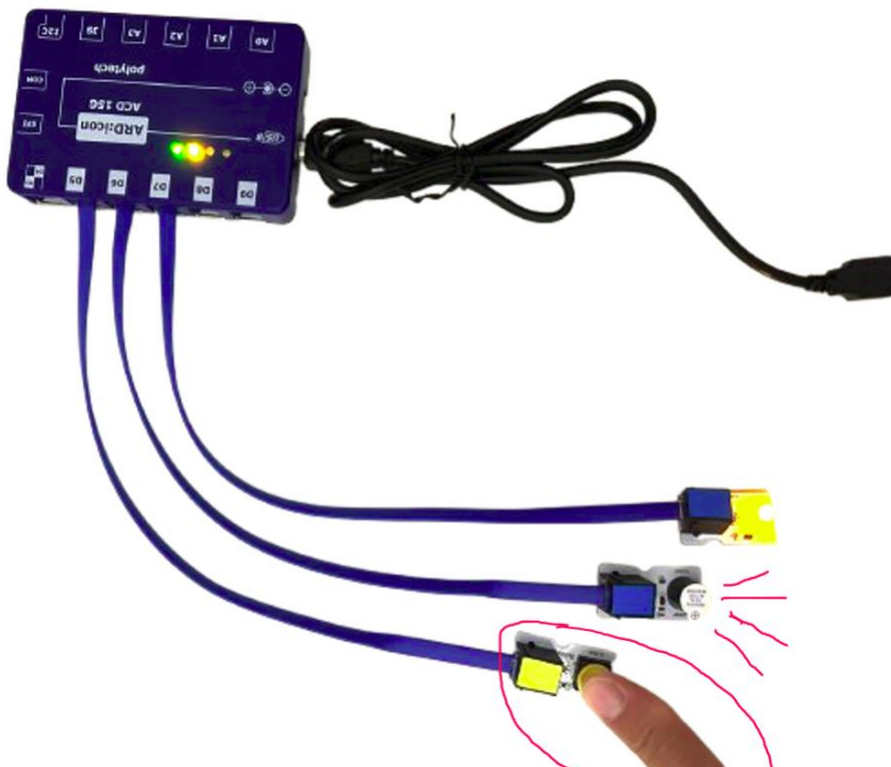


Αποτέλεσμα:

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



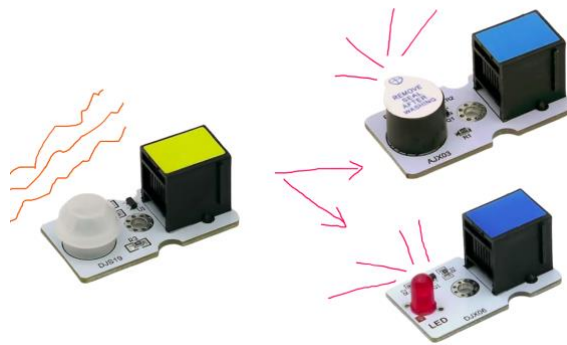
Το κουμπι **είναι πατημένο**. LED αναμμένο και ήχος από το ηχείο:



5^ο παράδειγμα: Αυτοματισμός ανίχνευσης κίνησης

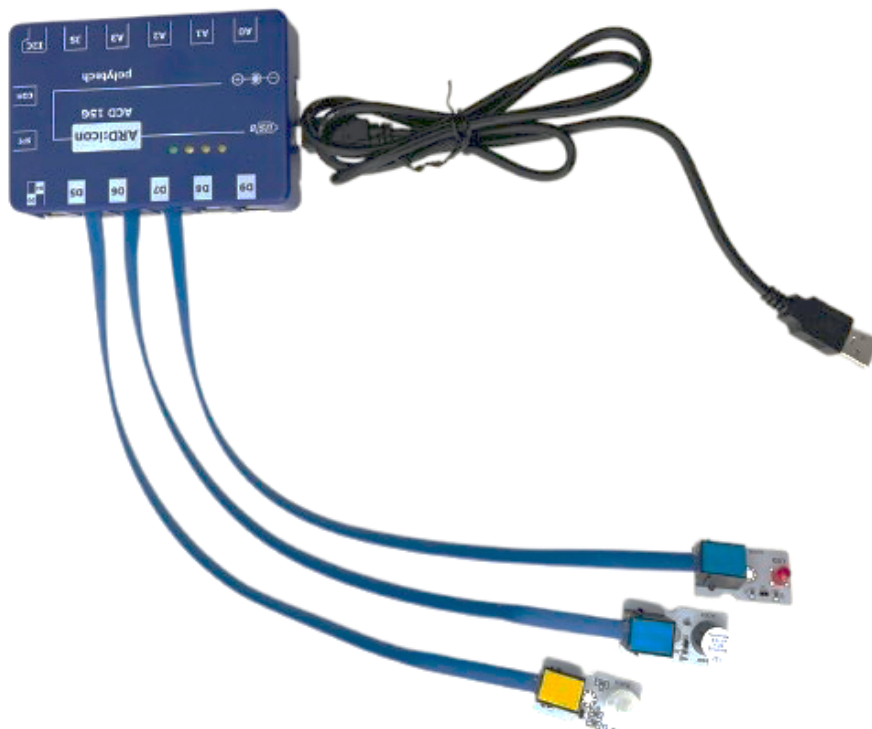
Σενάριο

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.

```

Uno starts
για πάντα
  εάν Ψηφιακή τιμή Αισθητήρα κίνησης στη θύρα D5 = 1 τότε
    Παίξε τη νότα Ντο με χρόνο 1/8 στον παθητικό βομβητή στη θύρα D6
    Ενεργοποίησε το LED στη θύρα D7
  αλλιώς
    Απενεργοποίησε το LED στη θύρα D7
  
```

...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);
  }
}

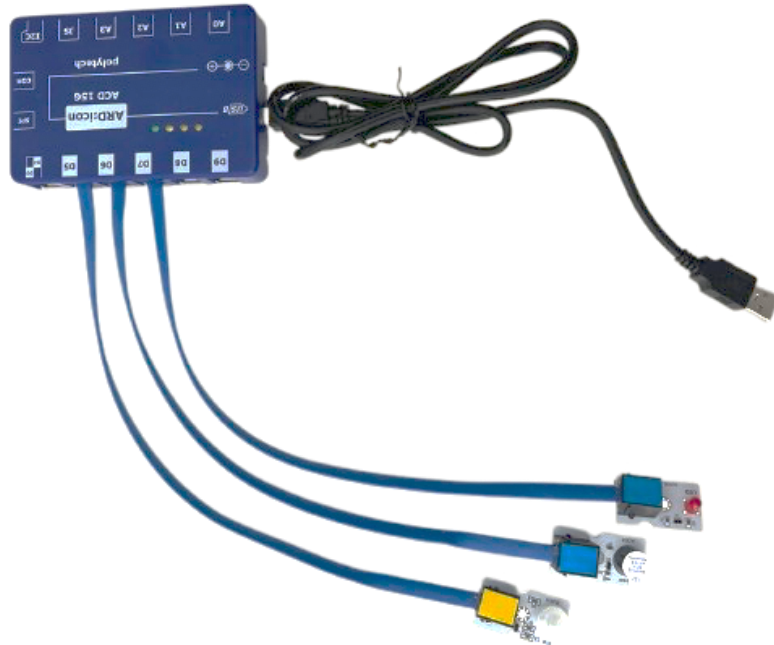
```



Αποτέλεσμα:

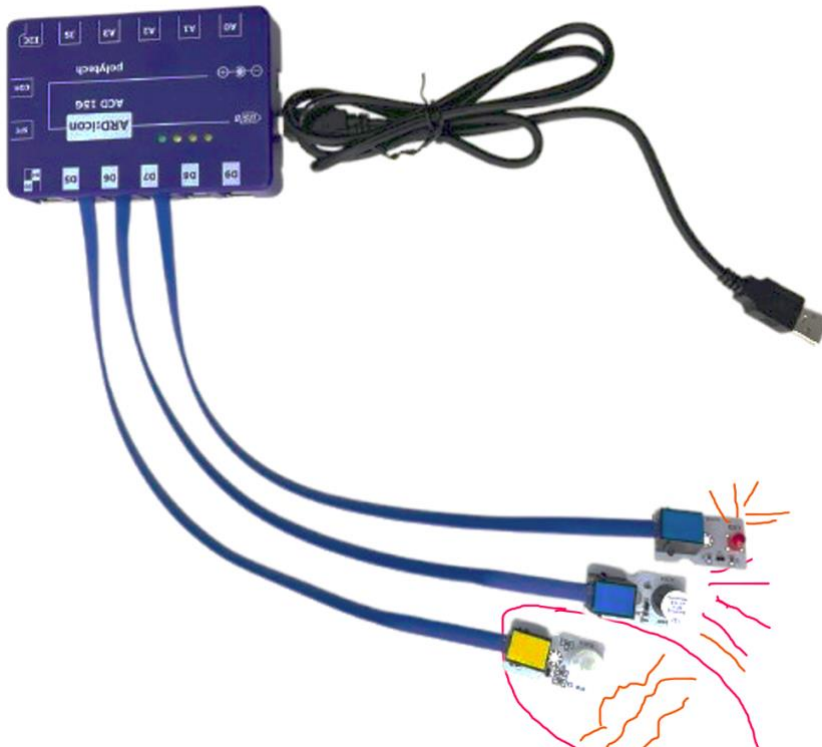
Δεν ανιχνεύεται κίνηση:

- LED σβηστό.
- Χωρίς ήχο.



Ανιχνεύεται κίνηση:

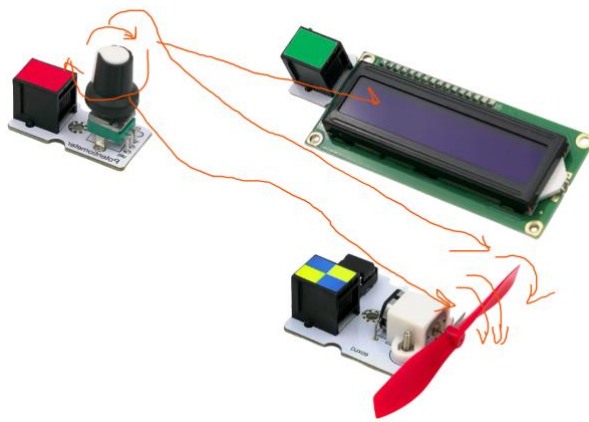
- LED αναμμένο.
- Ήχος από το ηχείο.



6^ο παράδειγμα: Ανεμιστήρας με ρυθμιζόμενη ένταση περιστροφής

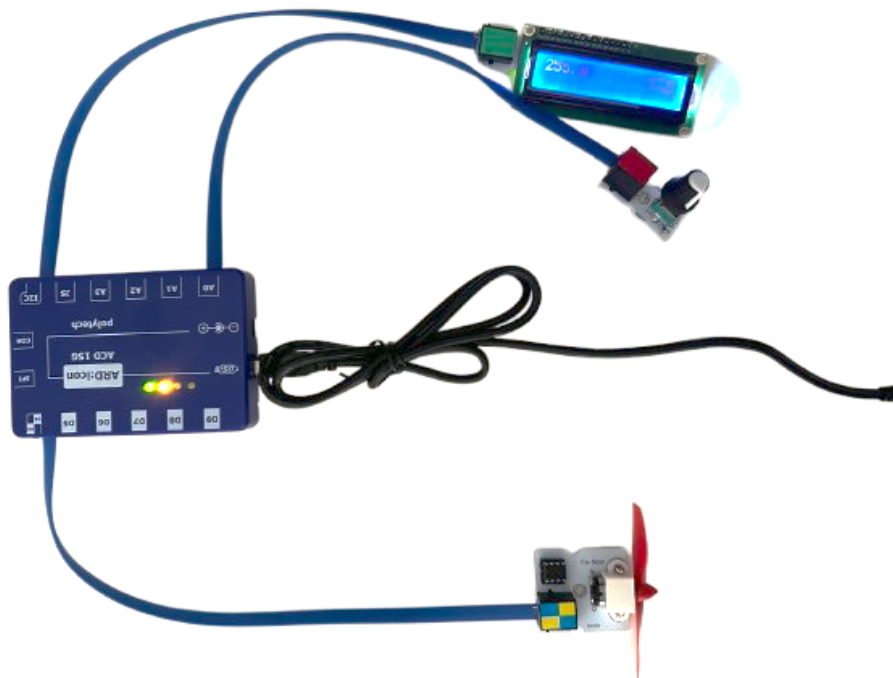
Σενάριο:

Η ένταση του ανεμιστήρα ρυθμίζεται με ένα ποτενσιόμετρο.
Η ένδειξη ταχύτητας περιστροφής εμφανίζεται στην οθόνη LCD.



Συνδεσμολογία:

- Στην θύρα A0 το ποτενσιόμετρο.
- Στην θύρα D3 τον βηματικό κινητήρα με έλικα (ανεμιστήρας) DJX09.
- Στην θύρα A0 την οθόνη LCD 16x2 AJX04.



Κώδικας:

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

Επιπλέον αξιοποιούμε μια λειτουργία αντιστοίχιση μεταξύ τιμών δύο πινάκων:

1. Πίνακας τιμών ποτενσιόμετρου 0-1023.
2. Πίνακας τιμών περιστροφής κινητήρα 0-255.



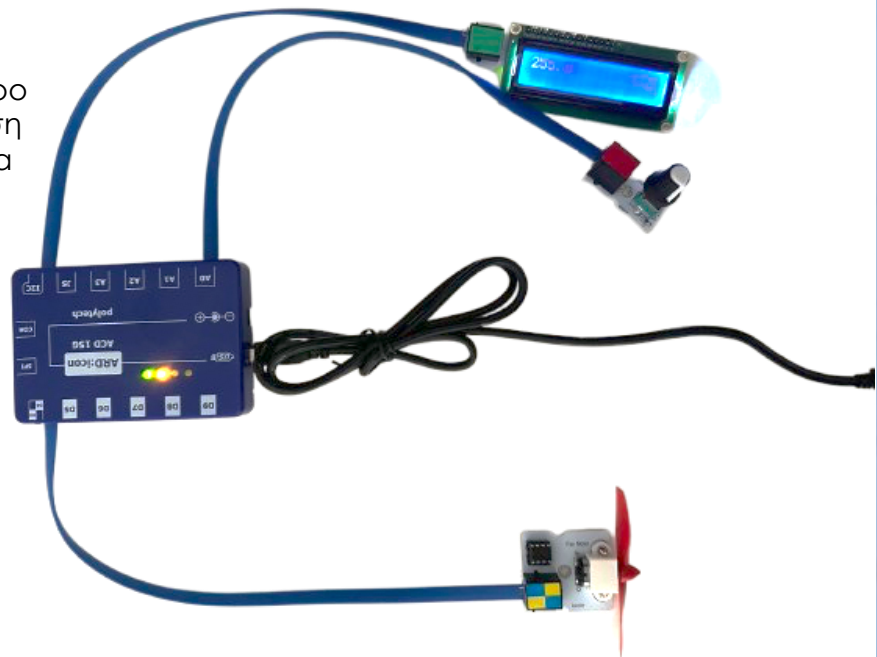
...και σε arduino C:

```
*  
*/  
#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);  
    mind_n__ = (map(mind_n__, 0, 1023, 0, 255));  
    lcd.clear();  
    lcd.backlight();  
    lcd.setCursor(0, 0);  
    lcd.print(mind_n__);  
    lcd.setCursor(0, 1);  
    lcd.print("");  
    analogWrite(3, mind_n__);  
}
```

Αποτέλεσμα:

Όσο περιστρέφω το ποτενσιόμετρο τόσο γίνεται με μεγαλύτερη ένταση η περιστροφή του άξονα κινητήρα και κατ' επέκταση του πτερυγίου του ανεμιστήρα.

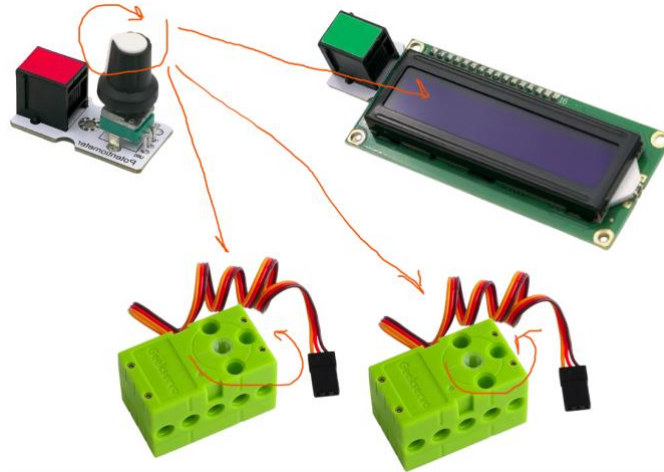
Η αντιστοιχισμένη τιμή του ποτενσιόμετρου εμφανίζεται στην LCD οθόνη.



7ο παράδειγμα: Περιστροφή κινητήρων με ρυθμιζόμενη ταχύτητα

Σενάριο:

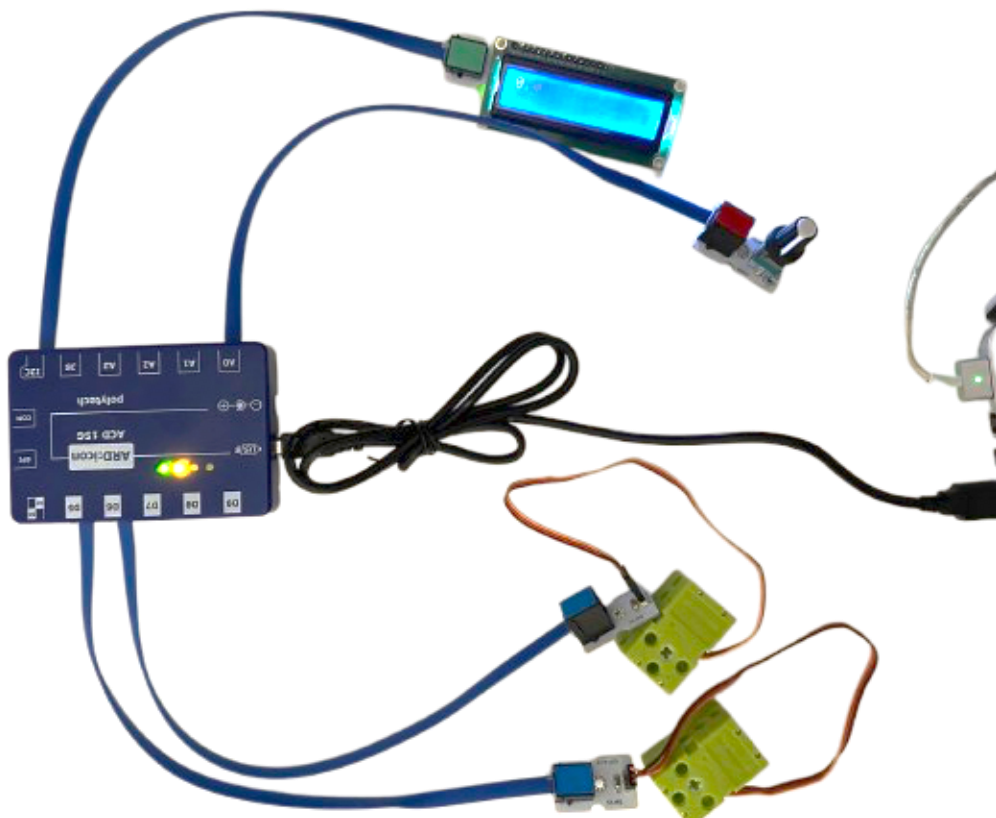
Η ένταση των δύο κινητήρων ρυθμίζεται με ένα ποτενσιόμετρο. Η ένδειξη ταχύτητας περιστροφής εμφανίζεται στην οθόνη LCD.



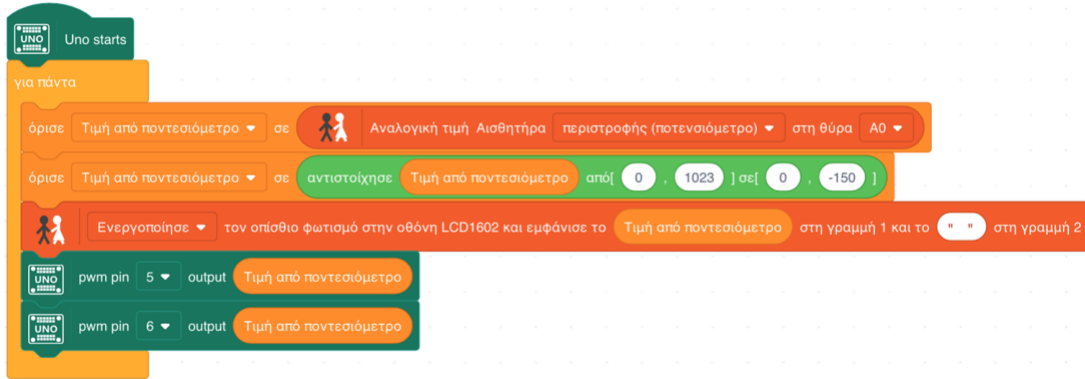
Συνδεσμολογία:

Στην θύρα A0 το ποτενσιόμετρο.

Στην θύρα D5 και D5 οι δύο 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 για αντιστοίχιση μεταξύ τιμών δύο πινάκων:

1. Πίνακας τιμών ποτενσιόμετρου 0-1023.
2. Πίνακας τιμών κινητήρα 0 μέχρι -150.



...και 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);

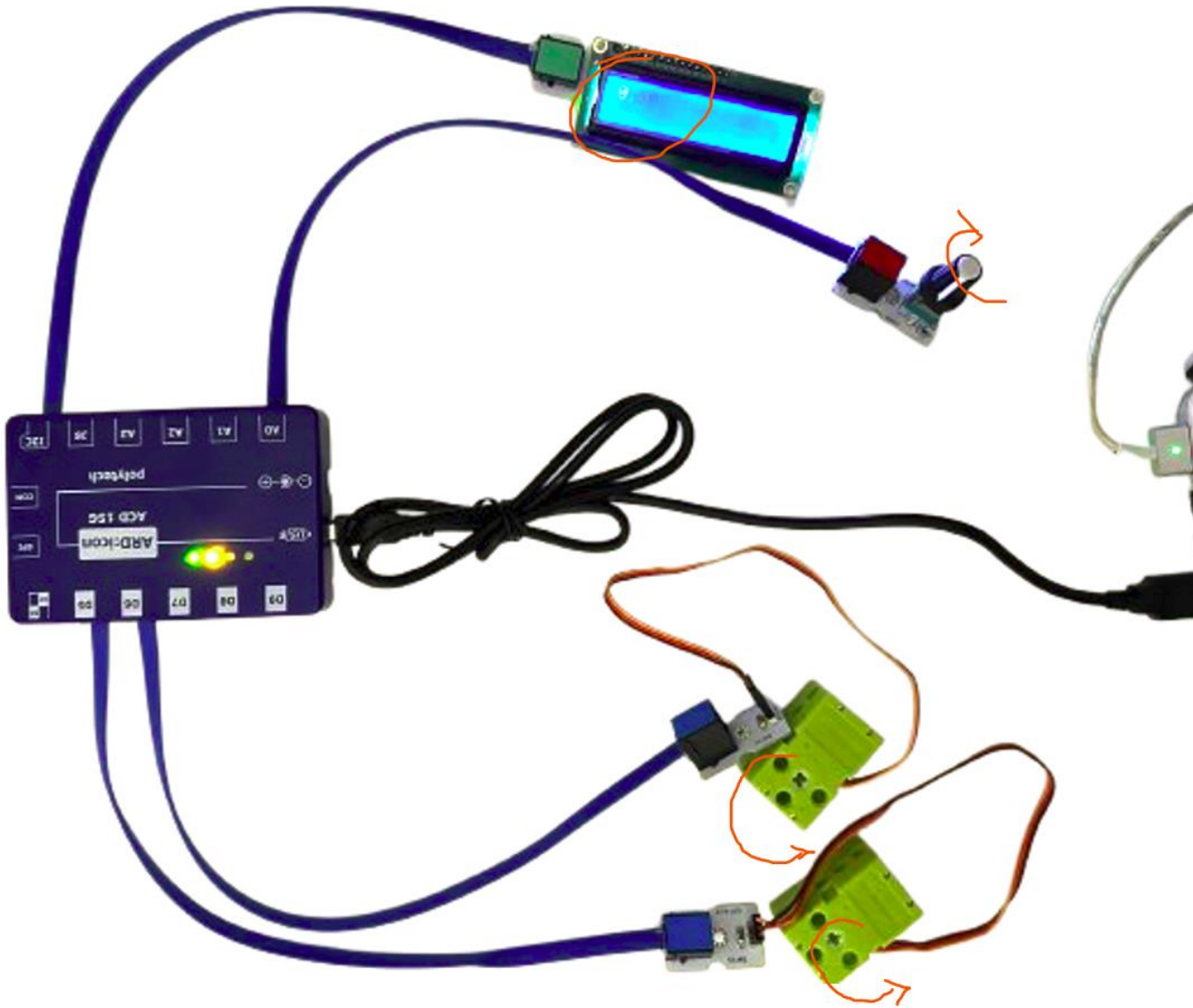
// Main program start
void setup() {
    pinMode(0, INPUT);
    lcd.begin();
}
void loop() {
    mind_n__ = analogRead(0);
    mind_n__ = (map(mind_n__, 0, 1023, 0, -150));
    lcd.clear();
    lcd.backlight();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print(mind_n__);
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("");
    analogWrite(5, mind_n__);
    analogWrite(6, mind_n__);
}
```




Αποτέλεσμα

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

Η αντιστοιχισμένη τιμή του ποτενσιόμετρο εμφανίζεται στην LCD οθόνη.







Δραστηριότητες
με παθητικά
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 αναγνωρίζοντας μαύρη γραμμή οποιασδήποτε σχεδίασης μήκους και κατεύθυνσης. 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

B. Υλικά



ARD:icon

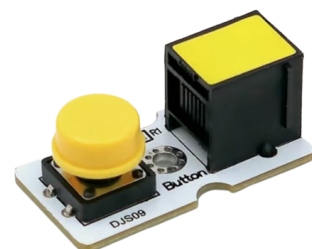
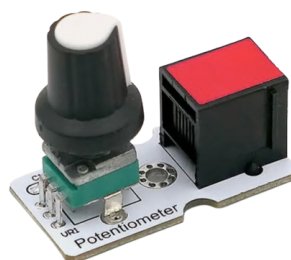
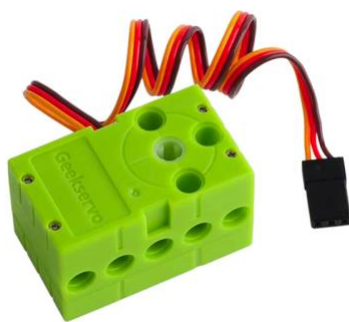
Κινητήρες × 2

Ποτενσιόμετρο

Διακόπτης

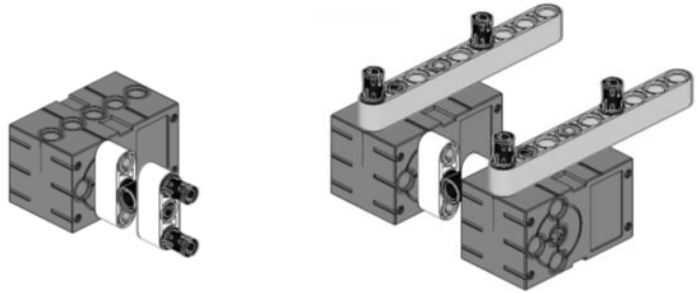
Καλώδια × 5

Παθητικά δομικά υλικά

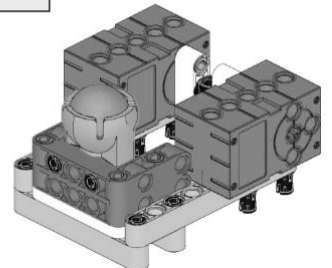
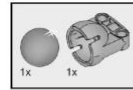
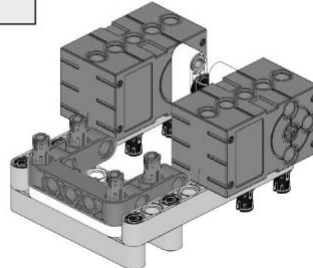
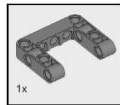
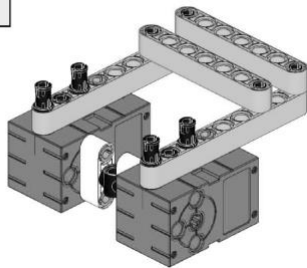
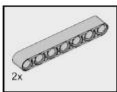


Γ. Συναρμολόγηση

1



2



3

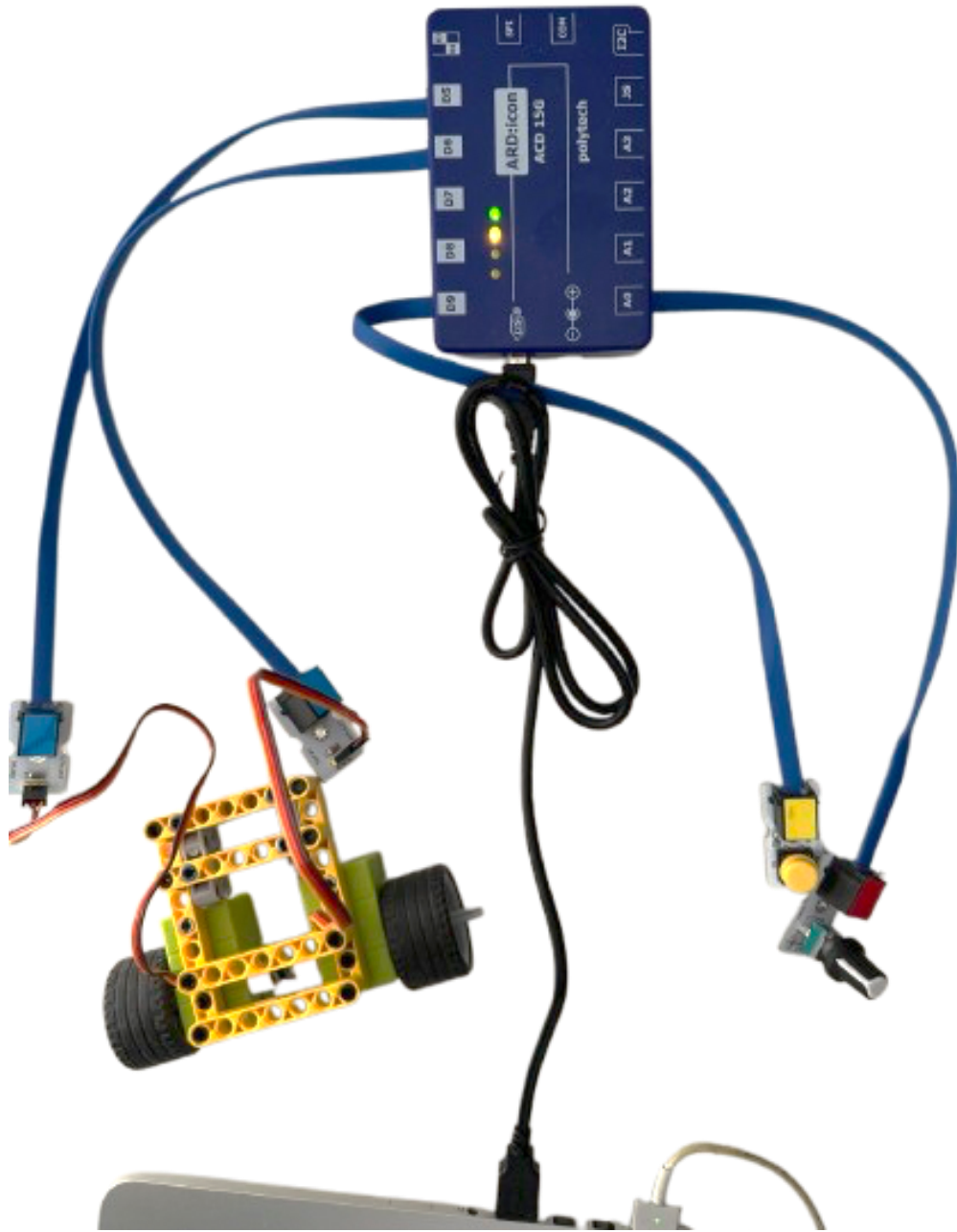
Μένει να βοούμε τρόπο στήριξης του ADR:icon και των μπαταριών του πάνω στο όχημα που ετοιμασαμε

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



o

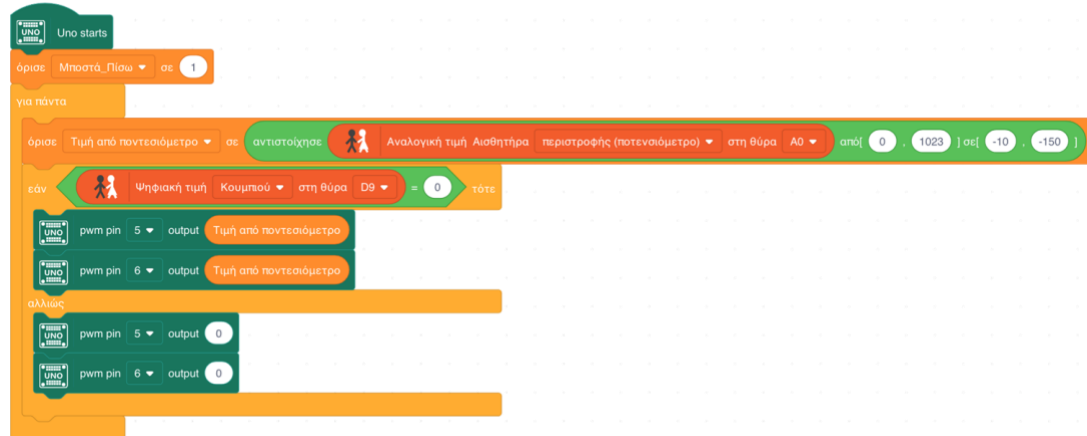


Κώδικας:

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+

```

1- /*!
2-  * MindPlus
3-  * uno
4-  */
5-
6-
7- // Dynamic variables
8- volatile float mind_n_1, mind_n_1;
9-
10-
11- // Main program start
12- void setup() {
13-   pinMode(0, INPUT);
14-   pinMode(9, INPUT);
15-   mind_n_1 = 1;
16- }
17- void loop() {
18-   mind_n_1 = (map(analogRead(0), 0, 1023, -10, -150));
19-   if ((digitalRead(9)==0)) {
20-     analogWrite(5, mind_n_1);
21-     analogWrite(6, mind_n_1);
22-   }
23-   else {
24-     analogWrite(5, 0);
25-     analogWrite(6, 0);
26-   }
27- }

```

```

avrduide: 1888 bytes of flash written
avrduide: verifying flash memory against /Users/vassiliseconomu/Library/B...
avrduide: load data flash data from input file /Users/vassiliseconomu/Lib...
avrduide: input file /Users/vassiliseconomu/Library/DFScratch/build/dfprob...
avrduide: reading on-chip flash data:
Reading | ##### | 100% 0.25s
avrduide: verifying ...
avrduide: 1888 bytes of flash verified
avrduide done. Thank you.
upload success

```



```
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);
  }
}
```





Πηγές

<https://smartblox.gr>

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

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

<https://www.why.gr>



Βιογραφικό σημείωμα



Ο Βασίλης Οικονόμου κατέχει 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.](#) Το 2013 κερδίζει τη διάκριση Expert Educator και [εκπροσωπεί τη χώρα μας](#) (2014) στον Παγκόσμιο Διαγωνισμό Πρωτοπόρων Δασκάλων που διοργανώνει η [Microsoft στη Βαρκελώνη](#). Το 2014 κερδίζει με την ομάδα μαθητών του τον Ευρωπαϊκό διαγωνισμό προγραμματισμού: [Kodu Kup \(e-skils, European School Net, Microsoft\)](#). 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 \(USA\)](#). Έχει διακριθεί και βραβευτεί για έργα σχετικά με την [εισαγωγή της μεθοδολογίας «1:1»](#) στην Εκπαίδευση, καθώς και για την [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](#) σε επιστημονικά συνέδρια με θέμα την «Εισαγωγή των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία» και την «Ποιότητα στην Εκπαίδευση». Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζουν στη διεύρυνση την 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>



ARD:icon & Mind+



Βασίλης Οικονόμου
economu.wordpress.com