

Δραστηριότητα 3: Έλεγχος του οχήματος με ηχητικές εντολές

Σύνδεση καλωδίων

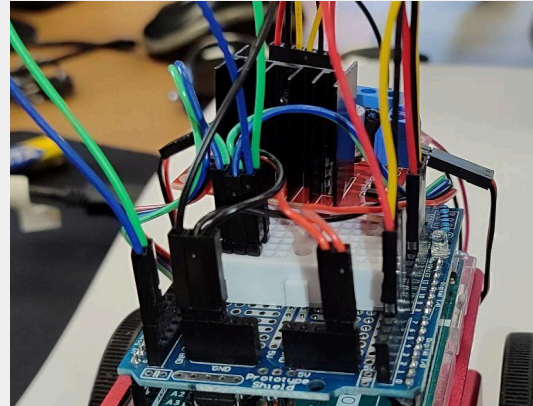
Τα μοτέρ και η μπαταριοθήκη έχουν τοποθετηθεί στην προηγούμενη δραστηριότητα.

Τοποθετούμε τα καλώδια του αισθητήρα Voice Recognition.

- ☐ το **κόκκινο** καλώδιο στο **5V** του proto shield.
- ☐ το **μαύρο** στο **GND** του proto shield.
- ☐ το **πράσινο** σε ένα από τα τριπλά pin headers του breadboard.
- ☐ το **μπλε** στο άλλο τριπλό pin header του breadboard.

Από τα τριπλά pin headers του breadboard θα συνδέσουμε προς το proto shield

- ☐ ένα **πράσινο** καλώδιο στο **A4**.
- ☐ ένα **μπλε** καλώδιο στο **A5**.



Προγραμματισμός στο mBlock

Προετοιμασία...

Ανοίγουμε το mBlock <https://ide.mblock.cc> (στο Google Chrome).

Στην καρτέλα Devices, αφού κάνουμε add το **Arduino Uno** προσθέτουμε την επέκταση “**L298n**” με τις εντολές του motor driver



και την επέκταση “**DF2301Q Voice Recog**” με τις εντολές του αισθητήρα.
(Την επέκταση αυτή την υλοποιήσαμε εμείς, και είναι διαθέσιμη για χρήση από οποιονδήποτε)



Το σενάριο που θα υλοποιήσουμε...

Όταν ξεκινάει το arduino

Ρύθμισε τους κινητήρες στα pin 4, 5, 3, 12, 13 και 11

Ενεργοποίησε το Voice Recognizer με σύνδεση I2C

Όρισε χρόνο αφύπνισης 20 δευτερόλεπτα

Όρισε σίγαση (κλειστό)

Όρισε ένταση (10)

Για πάντα

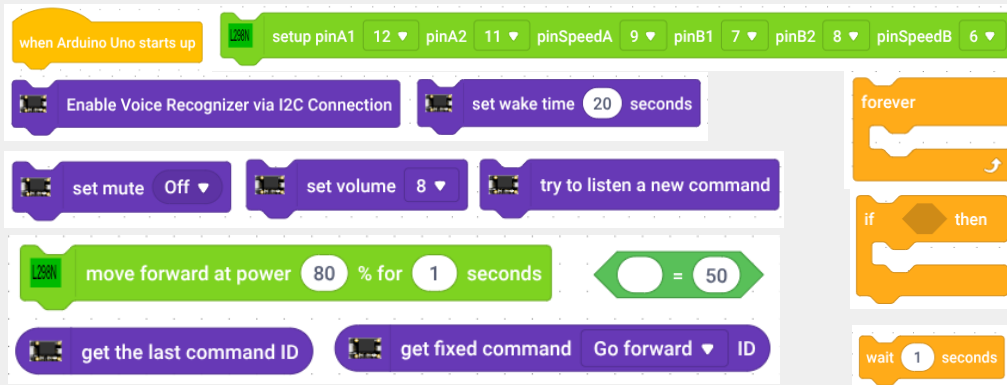
Δοκίμασε να ακούσεις νέα εντολή

Εάν (ID τελευταίας εντολής) ισούται με (ID "Go forward") τότε

Κινήσου εμπρός με ισχύ 30% για 1 δευτερόλεπτο

Περίμενε 1 δευτερόλεπτο

Οι εντολές που θα χρειαστούμε...



Για να φορτώσουμε το πρόγραμμα στο arduino...

☐ Συνδέουμε το arduino στον υπολογιστή και πατάμε

☐ Φορτώνουμε το πρόγραμμα στην πλακέτα πατώντας



Έλεγχος λειτουργίας...

- ☐ Όταν πάρει ρεύμα ο αισθητήρας, θα ακουστεί ένα ηχητικό μήνυμα καλωσορίσματος.
- ☐ Για να τραβήξουμε αρχικά την προσοχή του, θα του πούμε "Hello robot".
- ☐ Όταν ανταποκριθεί, του ζητάμε να κινηθεί μπροστά, λέγοντας "Go forward".
- ☐ Αν αργήσουμε να του μιλήσουμε, κάποια στιγμή θα μας πει ότι θα σβήσει. Τότε θα χρειαστεί να του ξαναπούμε "Hello robot" για να συνεχίσουμε να δίνουμε εντολές.

Περισσότερες κινήσεις

Για να του δώσουμε διαφορετικές εντολές (π.χ. σταμάτα, στρίψε) θα πρέπει πρώτα να τροποποιήσουμε το σενάριό μας στο **mBlock**.

- ☐ Αντιγράφουμε ολόκληρο το μπλοκ **Εάν ... τότε**, και εφαρμόζουμε έναν έλεγχο για κάθε εντολή ξεχωριστά.
 - ☐ Για να κάνει όπισθεν θα του πούμε **“Retreat”**.
 - ☐ Για να στρίψει αριστερά θα του πούμε **“Turn left 90 degrees”**.
 - ☐ Για κάθε εντολή θα πρέπει να ορίσουμε και την κατάλληλη κίνηση στις ρόδες του οχήματος.

Οι επιπλέον έλεγχοι που θα υλοποιήσουμε...

Για πάντα

Δοκίμασε να ακούσεις νέα εντολή

Εάν (ID τελευταίας εντολής) ισούται με (ID "Go foward") τότε

Κινήσου εμπρός με ισχύ 30% για 1 δευτερόλεπτο

Εάν (ID τελευταίας εντολής) ισούται με (ID "Retreat") τότε

Κινήσου όπισθεν με ισχύ 30% για 1 δευτερόλεπτο

Εάν (ID τελευταίας εντολής) ισούται με (ID "Turn Left 90°") τότε

Ισχύς αριστερά 40%

Περίμενε 1 δευτερόλεπτο

Σταμάτα

Περίμενε 1 δευτερόλεπτο

- ☐ Μπορούμε να υλοποιήσουμε κι άλλους ελέγχους για τις αντίστοιχες κινήσεις.

Εκπαίδευση του αισθητήρα AI...

Μπορούμε επίσης να εκπαιδεύσουμε τον αισθητήρα ώστε να ανταποκρίνεται στις δικές μας φωνητικές εντολές. Οι εντολές στο **mBlock** μπορεί να παραμείνουν και οι ίδιες, απλώς η εντολή που θα αναγνωρίζει ο αισθητήρας θα έχει διαφορετικό **ID**, το οποίο και θα πρέπει να χειριστούμε.

- ☐ Για να ξεκινήσουμε να εκπαιδεύουμε τον αισθητήρα, του δίνουμε τη φωνητική εντολή **“Learning command word”**.
- ☐ Θα μας ζητήσει να κάνουμε ησυχία, και μετά να του πούμε την πρώτη λέξη-εντολή.
- ☐ Του λέμε τη λέξη που επιλέξαμε (π.χ. **“Προχώρα”**) και μας απαντάει αν την κατέγραψε επιτυχώς (ακούμε τί μας λέει, μπορεί να μας πει ότι απέτυχε).
- ☐ Εάν μας πει πως απέτυχε, ή αν δεν είμαστε ευχαριστημένοι με αυτό που άκουσε, μπορούμε ανά πάσα στιγμή να του πούμε **“Exit learning”** και να δοκιμάσουμε απ’ την αρχή.

- ☐ Εάν η καταγραφή είναι επιτυχής, μας ζητάει να επαναλάβουμε την εντολή άλλες δύο φορές.
- ☐ Τέλος μας ζητάει να προχωρήσουμε στην επόμενη λέξη.
- ☐ Επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία για όσες λέξεις θέλουμε (μέχρι 17 εντολές).
- ☐ Όταν δεν θέλουμε να καταγράψουμε άλλη νέα εντολή, του δίνουμε τη φωνητική εντολή **“Exit learning”**.

Οι δικές μας εντολές

Δοκιμάστε να καταγράψετε τις δικές σας φωνητικές εντολές, για να τις εκτελεί το όχημα αφού τις αναγνωρίσει ο αισθητήρας.

- ☐ Όταν ακουστεί η φωνητική εντολή **“Προχώρα”** να προχωράει το όχημα εμπρός.
- ☐ Με την εντολή **“Πίσω”** να κάνει όπισθεν.
- ☐ Με την εντολή **“Αριστερά”** να στρίβει αριστερά.

Έλεγχος του ID των εντολών

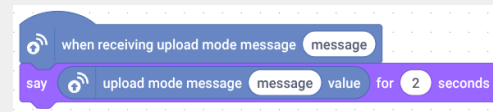
Πολλές φορές ο αισθητήρας θα αποτυγχάνει να αναγνωρίσει τις φωνητικές εντολές σας, λόγω θορύβου στον χώρο, ή λόγω αλλαγής της φωνής που έδωσε την εντολή.

Συχνά θα χρειαστεί να ελέγξουμε αν ο αισθητήρας αναγνώρισε πραγματικά την εντολή που του δώσαμε. Για να ελέγχουμε κάθε φορά το ID που επιστρέφει ο αισθητήρας, μπορούμε να κάνουμε τη μορφή Panda στην οθόνη του υπολογιστή μας να εμφανίζει το ID μέσα σε ένα συνεφάκι ομιλίας.

- ☐ Αρχικά θα προσθέσουμε την επέκταση **Upload Mode Broadcast** για τη μετάδοση μηνυμάτων.
- ☐ Η ίδια επέκταση θα πρέπει να προστεθεί και στο Device και στο Sprite.
- ☐ Προσθέτουμε μια εντολή αμέσως μετά το **“Δοκίμασε να ακούσεις νέα εντολή”**, με την οποία θα στείλουμε μήνυμα στο Panda με το **ID** που διάβασε ο αισθητήρας.



- ☐ Στην καρτέλα Sprites θα φτιάξουμε και ένα σενάριο για το Panda, με το οποίο θα διαβάζει το μήνυμα και θα το λέει στην οθόνη.



- ☐ Με τον τρόπο αυτό θα μπορούμε να δούμε ποιο ID αναγνωρίστηκε, και να το χρησιμοποιήσουμε στο πρόγραμμα μας όπου χρειάζεται.

Τελειώσαμε και με τον αισθητήρα Voice Recognition!