

Διερευνώ, ανακαλύπτω και λύνω προβλήματα με ΤΠΕ:Υλοποιώ σχέδια εργασίας/έρευνας (Project)

Έλεγχος περιβαλλοντικών μεταβλητών.

A. Η Ιδέα.

Ο δείκτης UV (Υπεριώδους Ακτινοβολίας) είναι μια μέτρηση της υπεριώδους ακτινοβολίας του ήλιου που μπορεί όταν ο δείκτης φτάσει ή ξεπεράσει το 3 να προκαλέσει βλάβες στα μάτια και στο δέρμα.Ο δείκτης αυτός δημιουργήθηκε το 1992 στον Καναδά.

UV δείκτης	Περιγραφή	Χρώμα απεικόνισης	Προστασία
0-2	Κίνδυνος για ανθρώπους με υπερευαίσθητο δέρμα	Πράσινο	Φοράμε γυαλιά ηλίου και αντηλιακό σε περίπτωση χιονιού.
3-5	Μικρός κίνδυνος για απροστάτευτο δέρμα	Κίτρινο	Φοράμε γυαλιά ηλίου και αντηλιακό, ρούχα, καπέλο και αποφεύγουμε τον ήλιο τις μεσημεριανές ώρες.
6-7	Μεγάλος κίνδυνος για απροστάτευτο δέρμα	Πορτοκαλί	Φοράμε γυαλιά ηλίου και αντηλιακό (με δείκτη >15), ρούχα, καπέλο και αποφεύγουμε τον ήλιο μετά τις 10 το πρωί μέχρι τις 4 το απόγευμα.
8-10	Πολύ μεγάλος κίνδυνος για απροστάτευτο δέρμα	Κόκκινο	Φοράμε γυαλιά ηλίου και αντηλιακό, ρούχα, καπέλο. Δεν μένουμε στον ήλιο για πολύ.
11+	Τεράστιος κίνδυνος για απροστάτευτο δέρμα	Μωβ	Παίρνουμε όλα τα μέτρα προστασίας: φοράμε γυαλιά ηλίου και αντηλιακό, φαρδιά ρούχα και μεγάλο καπέλο, και προσπαθούμε να κινούμαστε μόνο πριν από την ανατολή και μετά από τη δύση του ήλιου.

B. Τα υλικά.

- 1 Arduino Uno
- 1 αισθητήρα υγρασίας υπεριώδους ακτινοβολίας. Ο αισθητήρας υπεριώδους ακτινοβολίας δίνει τιμές από το 0 έως το 1023. Όσο πιο αυξημένη είναι η υπεριώδης ακτινοβολία που δέχεται τόσο μεγαλύτερη είναι η τιμή. Ωστόσο για να είναι κατανοητά σε εμάς τα αποτελέσματα θα πρέπει να γίνει μετατροπή των τιμών στην κλίμακα του δείκτη υπεριώδους ακτινοβολίας.
- 1 πίνακα Led 8X8 MAX7219
- 1 Mini BreadBoard
- 1 μπαταρία των 9 Volt
- Καλώδια διάφορων τύπων

Γ. Η λογική λειτουργία του αυτοματισμού.

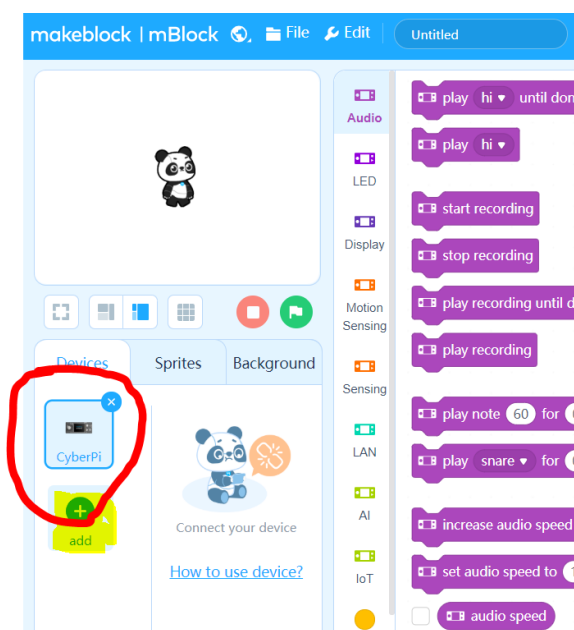
Η κατασκευή μας, καταγράφει σε τακτά χρονικά διαστήματα την υπεριώδη ακτινοβολία του περιβάλλοντος και ενημερώνει την σχετική ένδειξη στον πίνακα.

Δ. Πίνακας συνδέσεων:

Arduino πύλη 5V →	Σειρά + στο BreadBoard
Arduino πύλη GND →	Σειρά - στο BreadBoard
Αισθητήρας υπεριώδους ακτινοβολίας, σιδεράκι V→	Σειρά + στο BreadBoard (στην ίδια σειρά που βάλαμε και το 5V του Arduino, όχι στην ίδια υποδοχή βέβαια)
Αισθητήρας υπεριώδους ακτινοβολίας, σιδεράκι G→	Σειρά - στο BreadBoard (στην ίδια σειρά που βάλαμε και το GND του Arduino, όχι στην ίδια υποδοχή βέβαια)
Πίνακας Led 8x8 σιδεράκι VCC	Σειρά + στο BreadBoard
Πίνακας Led 8x8 σιδεράκι GND	Σειρά - στο BreadBoard
Πίνακας Led 8x8 σιδεράκι DIN	Υποδοχή D10 στο Arduino
Πίνακας Led 8x8 σιδεράκι CS	Υποδοχή D9 στο Arduino
Πίνακας Led 8x8 σιδεράκι CLK	Υποδοχή D8 στο Arduino

Επιπρόσθετα θα χρειαστεί η σύνδεση του Arduino με το ρεύμα. Όσο τον έχουμε συνδεδεμένο στον υπολογιστή, παίρνει ρεύμα από τον υπολογιστή. Όταν τον αποσυνδέσουμε και θέλουμε να λειτουργήσει χωρίς να συνδέεται στον υπολογιστή θα πρέπει να το συνδέσουμε και αυτό με μια μπαταρία των 9 Volt. Δηλαδή η μπαταρία που θα χρησιμοποιήσουμε θα συνδέεται και με το Arduino.

Προγραμματίζω το σύστημα ελέγχου της ποιότητας της ατμόσφαιρας.

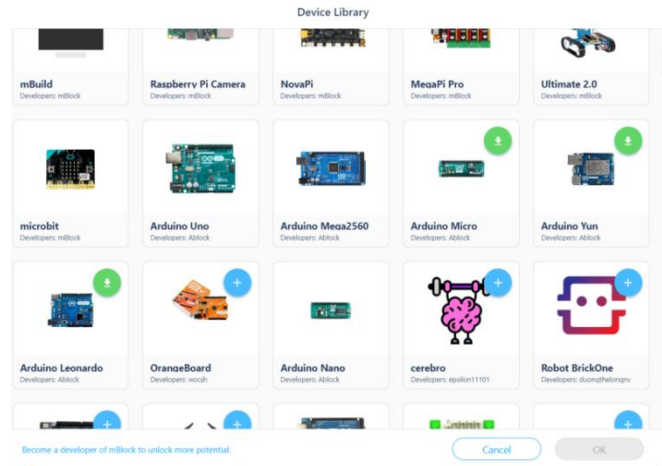
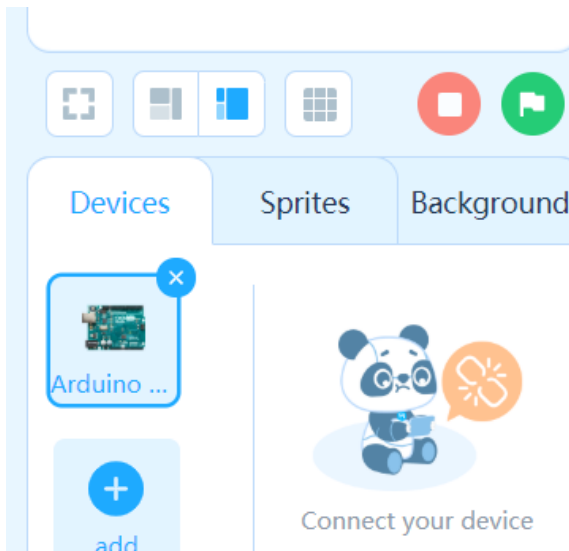


Πλέον έχουν τελειώσει οι συνδέσεις των καλωδίων και απομένει ο προγραμματισμός των συσκευών σας. Πρώτα κάνουμε κάποια δοκιμαστικά προγράμματα και αφού βεβαιωθούμε ότι δουλεύουν οι συσκευές μας τότε προχωράμε στο τελικό πρόγραμμα:

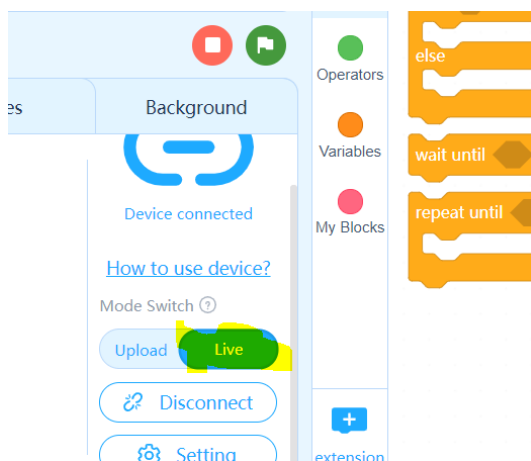
Για τον προγραμματισμό:

1. Σβήνετε την συσκευή που έχει προεπιλεγμένη το mBlock.
2. Πατήστε το κουμπί Add, ώστε να μπει στο περιβάλλον για την προσθήκη του Arduino.

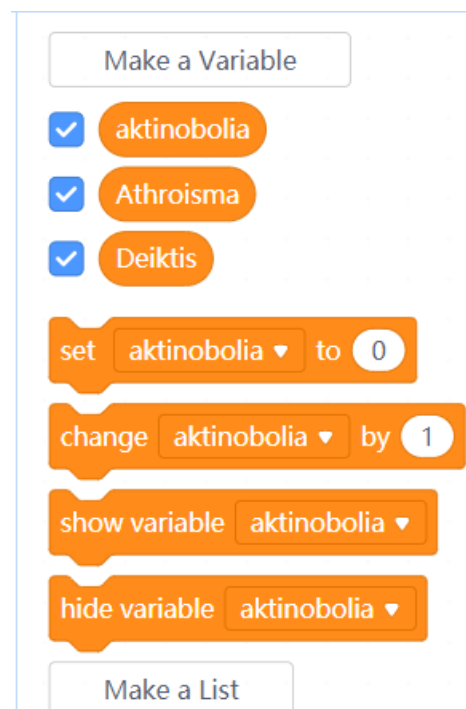
3. Επιλέγετε Arduino Uno Αν υπάρχει ένα πλήκτρο + δίπλα του, πατάτε πάνω και περιμένετε να εγκατασταθεί. Στην συνέχεια πατάτε πάνω στο εικονίδιο της συσκευής και πατάτε «Οκ». Αν έχετε υλοποιήσει σωστά την διαδικασία τότε το Arduino θα εισαχθεί στην εφαρμογή σας, όπως παρακάτω και θα προστεθούν οι κατάλληλες ομάδες εντολών:



Το πρώτο δοκιμαστικό πρόγραμμα θα γίνει σε κατάσταση “Live”:



Δημιουργείτε τρεις μεταβλητές. Η μεταβλητή «aktinonolia» καταγράφει τις τιμές όπως τις δίνει ο αισθητήρας. Επειδή όμως οι τιμές του αισθητήρα δεν βγάζουν κάποιο νόημα, πρέπει να γίνουν κάποιες μετατροπές. Έτσι χρησιμοποιούμε την μεταβλητή «Athroisma» για βοηθητικούς λόγους και τέλος την μεταβλητή «Deiktis», που είναι ο δείκτης που θα λαμβάνουμε υπόψιν. Καλό είναι τα ονόματα τους να είναι με λατινικούς χαρακτήρες (αγγλικά). Αν θέλετε να δώσετε και αγγλικά ονόματα μπορείτε να τα πείτε «light» Και «humidity»:



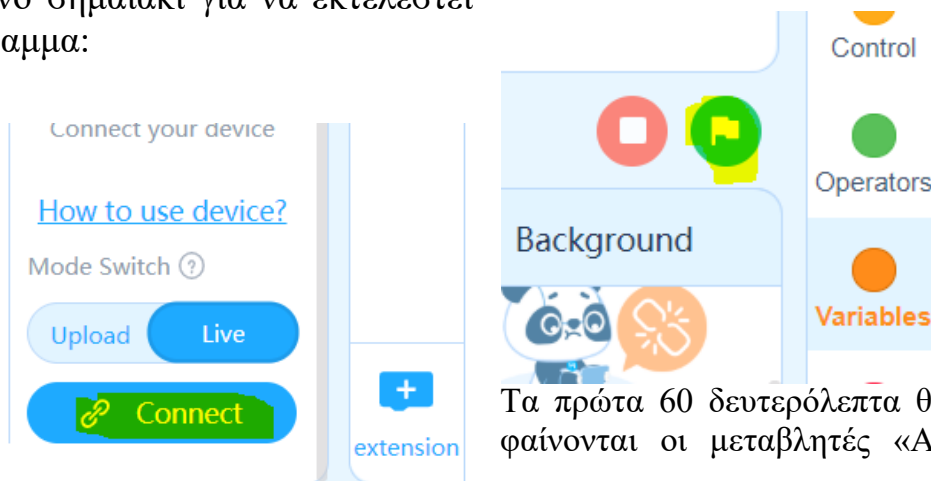
Δημιουργήστε το πρόγραμμα που φαίνεται αμέσως παρακάτω.



Στο πρόγραμμα αυτό δοκιμάζουμε τον αισθητήρα υπεριώδους ακτινοβολίας. Στο πρόγραμμα αυτό μετράμε την ένδειξη του αισθητήρα κάθε δευτερόλεπτο για ένα λεπτό (60 φορές). Μετά το κάθε λεπτό (δηλαδή τις 60 μετρήσεις) υπολογίζουμε το άθροισμα των μετρήσεων και στη συνέχεια διαιρούμε με το 4080. Γιατί με το 4080; Ο αισθητήρας μετράει 60 φορές, άρα πρέπει να διαιρέσουμε με το 60 για να βρούμε τον μέσο όρο. Επίσης ο αισθητήρας δίνει τιμές από το 0 έως το 1023

με το 1023 του να αντιστοιχεί σε τιμή 15 του δείκτη υπεριώδους ακτινοβολίας. Έτσι κάθε 68 βαθμούς στον αισθητήρα μας αντιστοιχούν σε 1 μονάδα στον δείκτη υπεριώδους ακτινοβολίας, άρα πρέπει το αποτέλεσμα να το διαιρούμε και με το 68. Οπότε $60 \text{ επί } 68 = 4080$.

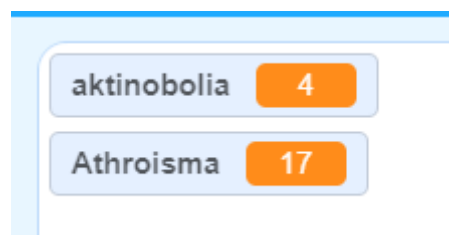
Συνδέουμε το Arduino: Και εφόσον γίνει η σύνδεση χωρίς πρόβλημα, πατάμε το πράσινο σημαϊάκι για να εκτελεστεί το πρόγραμμα:



Τα πρώτα 60 δευτερόλεπτα θα πρέπει να φαίνονται οι μεταβλητές «Ακτινοβολία»

και «Άθροισμα»

- Φωτίζουμε τον αισθητήρα υπεριώδους ακτινοβολίας. Όσο πιο τον φωτίζουμε τόσο πρέπει να μεγαλώνει ο αριθμός που δείχνει.

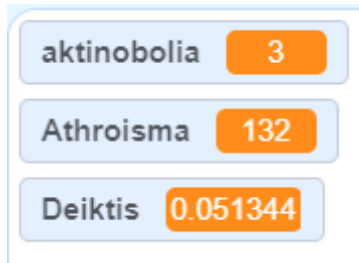


πολύ

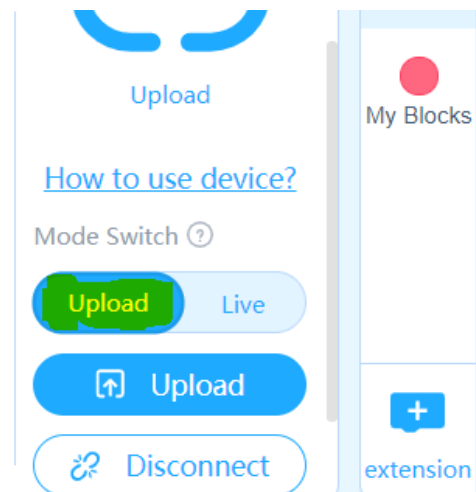
Av

τον σκεπάσουμε με το χέρι μας θα πρέπει να μικρύνει πολύ η τιμή του, σχεδόν να μηδενίσει..

Μετά από 60 δευτερόλεπτα θα εμφανιστεί και η μεταβλητή «Δείκτης»



Αν όλα δουλεύουν σωστά με τους αισθητήρες προχωράμε στο δεύτερο πρόγραμμα και τελικό πρόγραμμα, στο οποίο δοκιμάζουμε τον πίνακα Led 8X8 MAX7219:



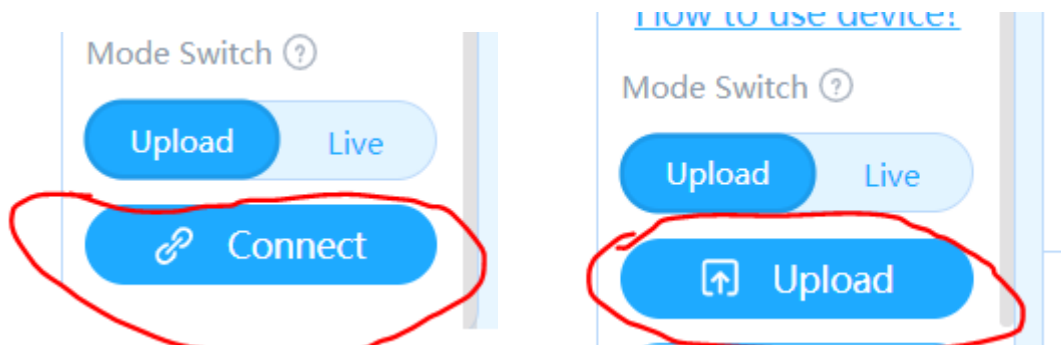
Προσέξτε ότι τώρα δεν υπάρχει σημαία, αλλά When Arduino Uno Starts Up.

Για να βρείτε τις εντολές που αφορούν τον πίνακα Led θα επιλέξετε:

+Extension Και θα ψάξετε την συσκευή MAX7219. Προσέξτε ότι υπάρχουν ορισμένες αλλαγές στο πρόγραμμα.



Αφού τελειώσουμε το πρόγραμμα πατάμε : «Connect» Και «Upload»



Τελικό πρόγραμμα σε κατάσταση UpLoad:

Κάνετε upload το τελικό πρόγραμμα και το δοκιμάζετε σε κανονικές συνθήκες.