

Micro:bit

Έργο 10

Ντεσιμπελόμετρο - Αναλογικός
Αισθητήρας Ήχου
(Analog Sound Sensor)

S2.1

SMART:Blox

Σκοπός

Σε αυτό το έργο, θα μάθετε πώς να προγραμματίζετε τον αναλογικό αισθητήρα ήχου, προκειμένου να ανιχνεύετε τους ήχους στο περιβάλλον. Πιο συγκεκριμένα, θα παραγραμματίσετε το κύκλωμα σας έτσι ώστε να μπορείτε να διαβάσετε το επίπεδο ηχορύπανσης του περιβάλλοντος αλλά και να σας ειδοποιεί οπτικά (ενεργοποίηση LED) όταν το επίπεδο ανέβει πάνω από ένα όριο που εσείς θα ορίσετε (>100).

Αναφορές

Η ηχορρύπανση είναι αδίκημα, η τέλεση του οποίου τιμωρείται από το Νόμο με ποινές. Η επιθυμία των ανθρώπων να μην ενοχλούνται από την ηχορρύπανση, δεν είναι ιδιοτροπία κάποιων παράξενων. Είναι αναφαίρετο δικαίωμα των πολιτών, είναι ανθρώπινο δικαίωμα, συνταγματικά κατοχυρωμένο, μέσω της συνταγματικής αρχής για την ελεύθερη ανάπτυξη της προσωπικότητας. Η διαδικασία ηχομέτρησης από τους ελεγκτικούς μηχανισμούς, προβλέπει ότι η ένταση του παραγόμενου ήχου δεν πρέπει να ξεπερνά τα 80 προσαρμοσμένα ντεσιμπέλ σε κλειστό χώρο και τα 35 προσαρμοσμένα ντεσιμπέλ σε ανοιχτούς χώρους, όπως καθορίζει η νομοθεσία.

Εξοπλισμός

- Πλακέτα Micro:bit
- Πλακέτα επέκτασης A (ARD:icon microshield)
- 1 Καλώδιο MicroUSB
- 1 Αναλογικός Αισθητήρας Ήχου **AJS02**
- 1 Λευκό LED **DJX01**
- 2 Καλώδια RJ11
- 1 Βάση μπαταρίας AA 6 θέσεων
- 1 Μπαταρία 1,5V AA*6
- 2 σφαιρικούς μαγνήτες



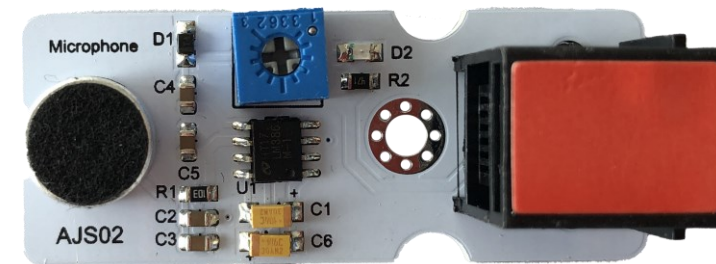
Ο αισθητήρας ήχου μπορεί να ανιχνεύσει την ένταση του ήχου του περιβάλλοντος. Όσο πιο δυνατός είναι ο ήχος, τόσο μεγαλύτερη είναι η αναλογική τιμή.

Ο αισθητήρας ήχου μπορεί να ανιχνεύσει τόσο ντεσιμπέλ [dB] όσο και προσαρμοσμένα ντεσιμπέλ [dBA]. Ένα ντεσιμπέλ είναι μια μονάδα μέτρησης της ηχητικής πίεσης dBA, η οποία ακολουθεί λογαριθμική κλίμακα. Για την ανίχνευση προσαρμοσμένων ντεσιμπέλ, η ευαισθησία του αισθητήρα είναι προσαρμοσμένη στην ευαισθησία του ανθρώπινου αυτιού.

Το κύριο στοιχείο της μονάδας βασίζεται σε έναν ενισχυτή και ένα ηλεκτρικό μικρόφωνο. Η έξοδος αυτής της μονάδας είναι αναλογική.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Τάση τροφοδοσίας: 3,3V έως 5V
- Διεπαφή: Αναλογική
- Διαστάσεις: 30*20mm
- Ρεύμα λειτουργίας: <10mA
- Σήμα εξόδου: αναλογικό σήμα



Η ευαισθησία του ήχου λήψης μπορεί να ρυθμιστεί από το ποτενσιόμετρο, χρώματος μπλε στο κυρίως σώμα του αισθητήρα.

Σύνδεση κυκλώματος

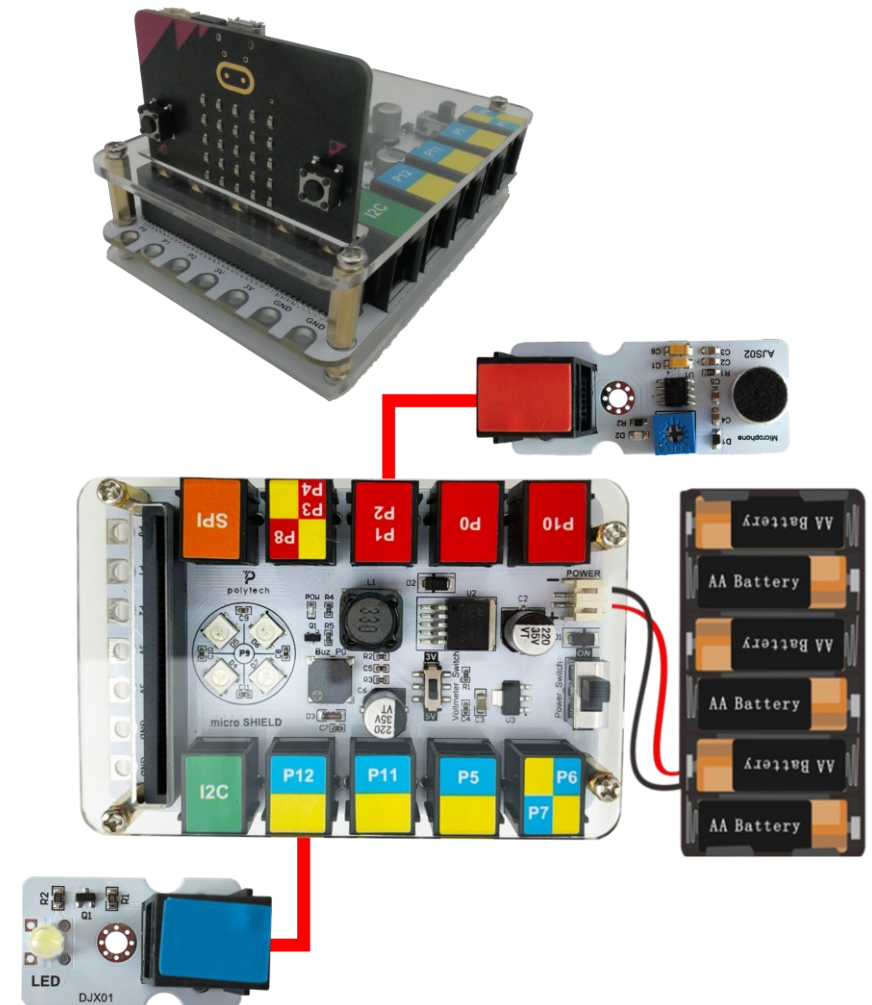
Εισάγετε το micro:bit στην ειδική θέση της πλακέτας επέκτασης και **πάντα** με τη **σωστή** φορά, σύμφωνα με τη διπλανή εικόνα.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Η εισαγωγή του micro:bit με αντίθετη φορά στην πλακέτα επέκτασης θα οδηγήσει στην υπερφόρτωση και το κάψιμο της πλακέτας micro:bit.

Συνδέστε στη συνέχεια τον αισθητήρα ήχου στη θύρα P1 και το λευκό LED στη θύρα P12 της πλακέτας επέκτασης A χρησιμοποιώντας δύο καλώδια RJ11. Συνδέστε το κύκλωμα όπως εμφανίζεται στην εικόνα.

Προτείνεται να γίνεται πρώτα η φόρτωση του κώδικα στο micro:bit και έπειτα η τοποθέτησή του στην ειδική θέση της πλακέτας επέκτασης.

Περιηγηθείτε στον σύνδεσμο <https://makecode.microbit.org/>. Επιλέξτε «Νέο Έργο». Δώστε ένα όνομα στο έργο, για παράδειγμα Έργο 10.

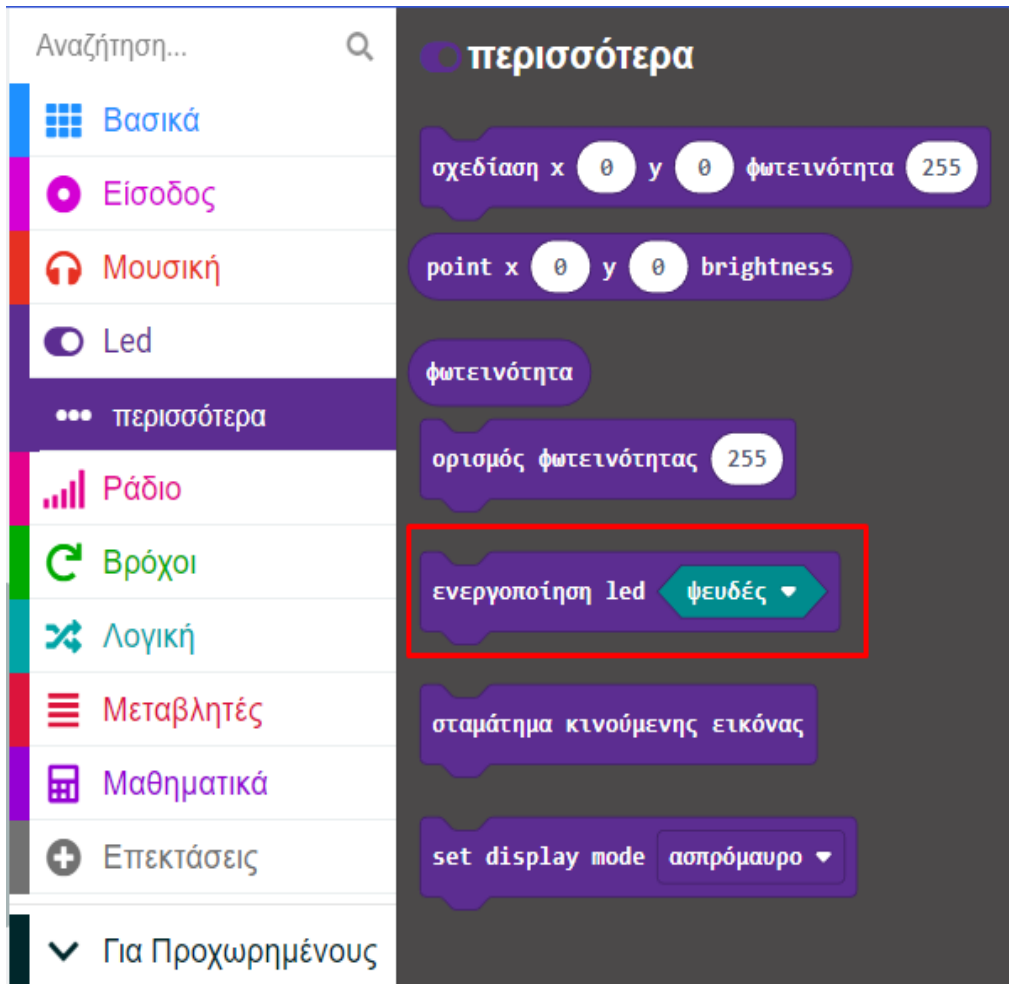


Προγραμματισμός κυκλώματος

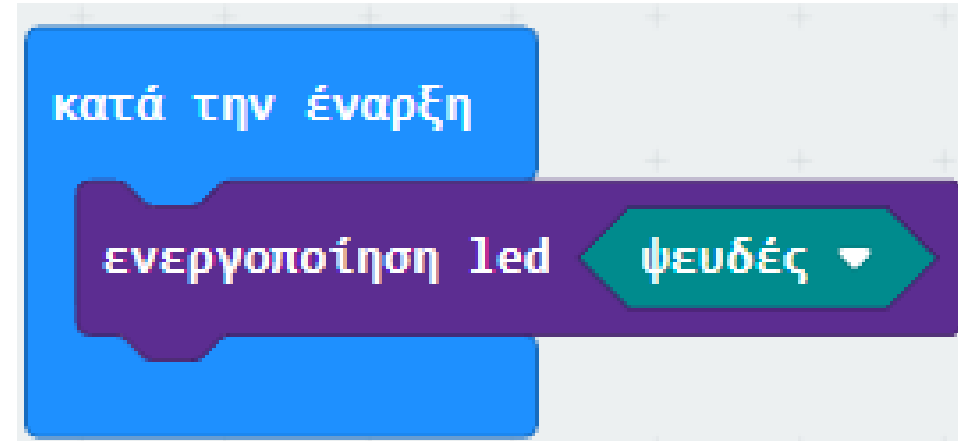
Κατά την έναρξη του προγράμματος στην αρχική οθόνη μπορείτε να δείτε τα παρακάτω μπλοκ «**κατά την έναρξη**» και «**για πάντα**».



Από το Μενού «Led» υπο-μενού «περισσότερα» προσθέστε μια εντολή «ενεργοποίηση led ψευδές» μέσα στο πλακίδιο «Κατά την έναρξη».

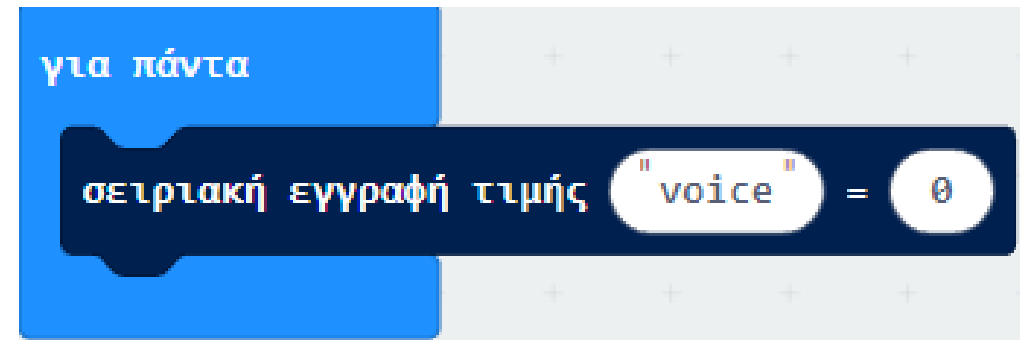
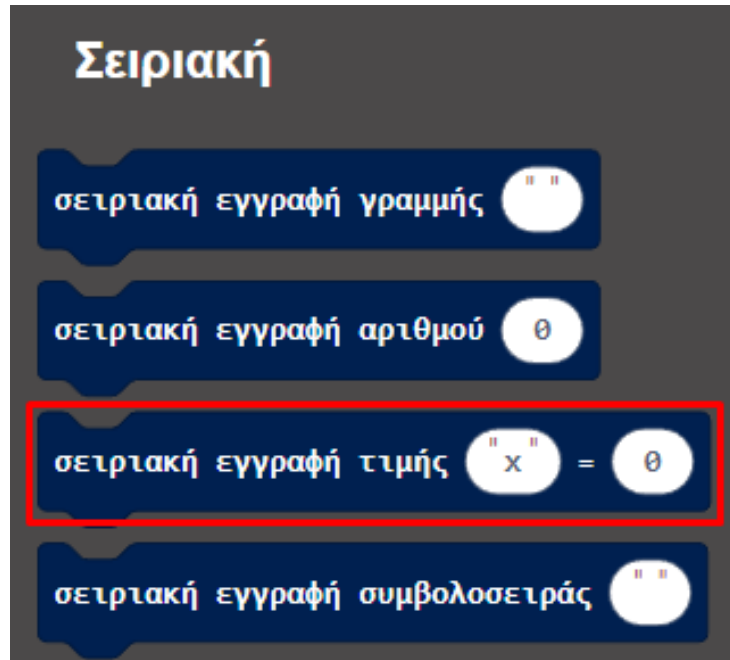


The image shows the Scratch 'Led' menu. On the left, a sidebar lists various categories: Βασικά, Είσοδος, Μουσική, Led, and 'περισσότερα' (highlighted). Below these are 'Ράδιο', 'Βρόχοι', 'Λογική', 'Μεταβλητές', 'Μαθηματικά', 'Επεκτάσεις', and 'Για Προχωρημένους'. The main area shows the 'περισσότερα' sub-menu with several blocks: 'σχεδίαση x 0 y 0 φωτεινότητα 255', 'point x 0 y 0 brightness', 'φωτεινότητα', 'ορισμός φωτεινότητας 255', 'ενεργοποίηση led ψευδές' (highlighted with a red box), 'σταμάτημα κινούμενης εικόνας', and 'set display mode ασπρόμαυρο'.



The image shows a Scratch 'Κατά την έναρξη' (When green flag clicked) block. A purple 'ενεργοποίηση led ψευδές' block is attached to the bottom of the 'Κατά την έναρξη' block.

Από το Μενού «Σειριακή» προσθέστε την εντολή «σειριακή εγγραφή τιμής "x" = 0». Ορίστε την αριστερή τιμή της ως **voice**.



Από το Μενού «**Ακροδέκτες**» προσθέστε την εντολή «**αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0**». Ορίστε το **P** σε **P1** και θέστε το μπλοκ ως τη δεξιά τιμή της **σειριακής εγγραφής**.

Ακροδέκτες

ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾

ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στο 0

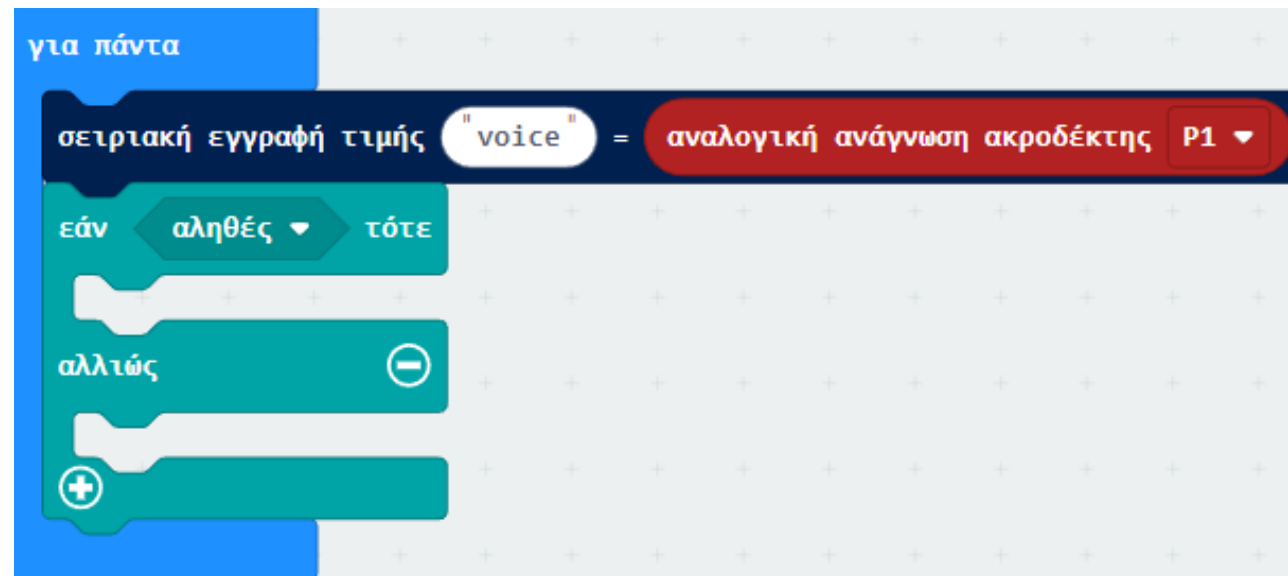
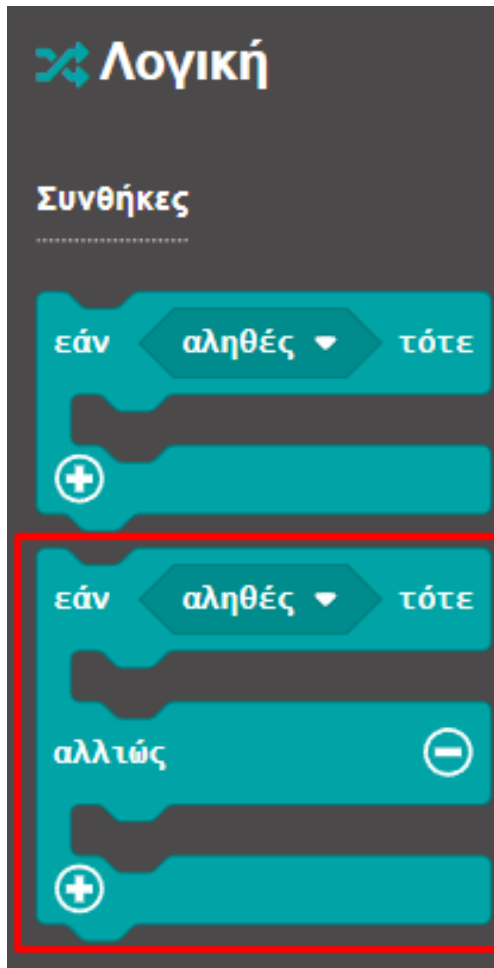
αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾

αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στην τιμή 1023

για πάντα

σειριακή εγγραφή τιμής "voice" = αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P1 ▾

Από το Μενού «Λογική» προσθέστε τη συνθήκη «εάν αληθές τότε... αλλιώς...».

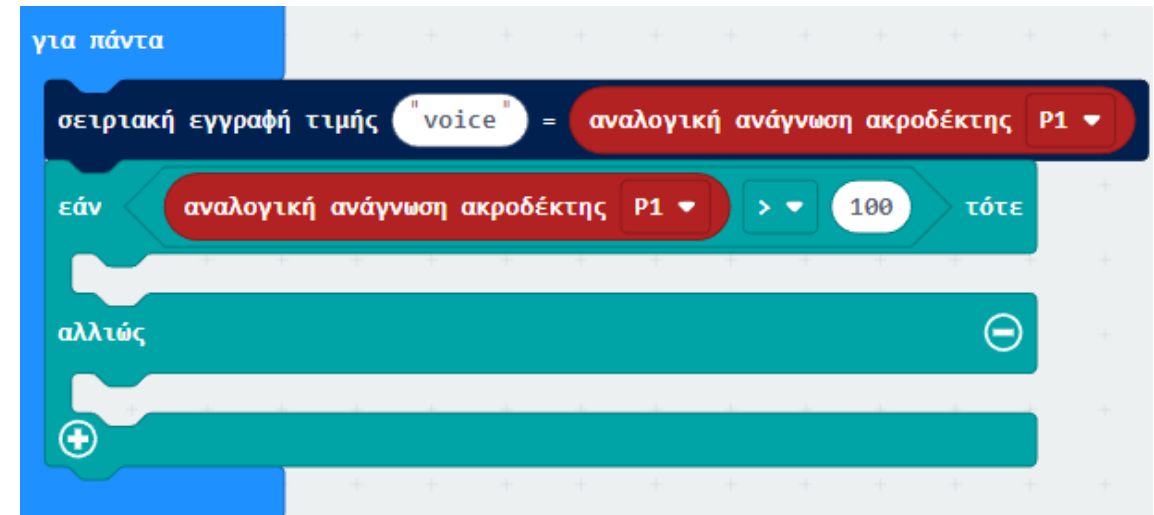
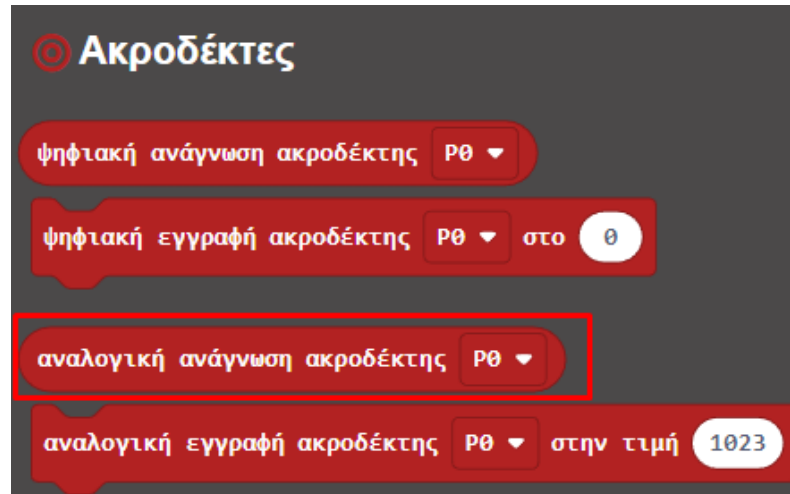


Από το Μενού «**Λογική**» προσθέστε τη σύγκριση «**0 < 0**», αλλάξτε το πρόσημο σε **>**, ορίστε τη δεξιά του τιμή σε **100** και ορίστε το ως την παράμετρο της συνθήκης.

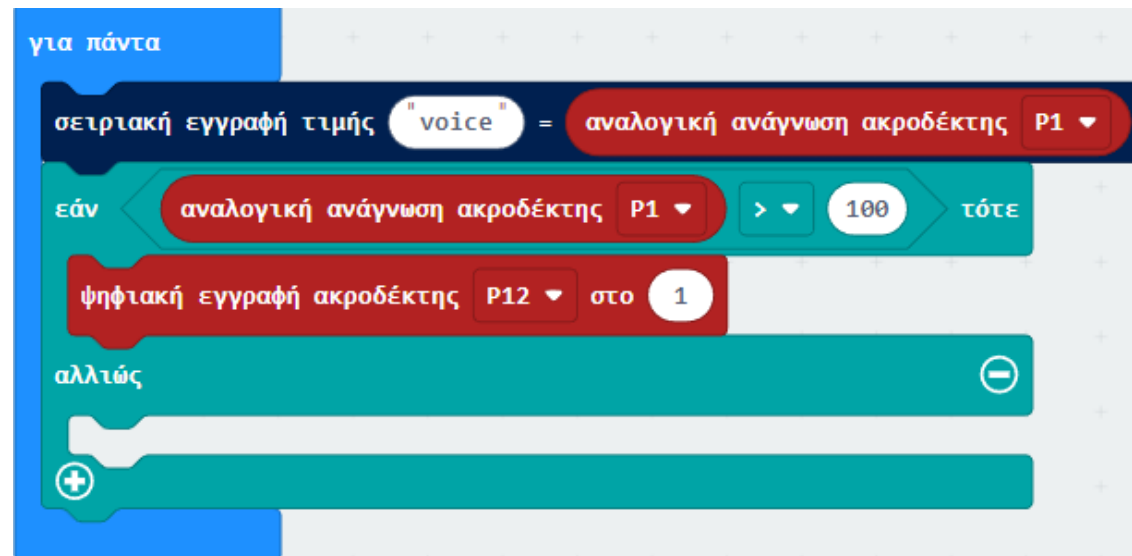
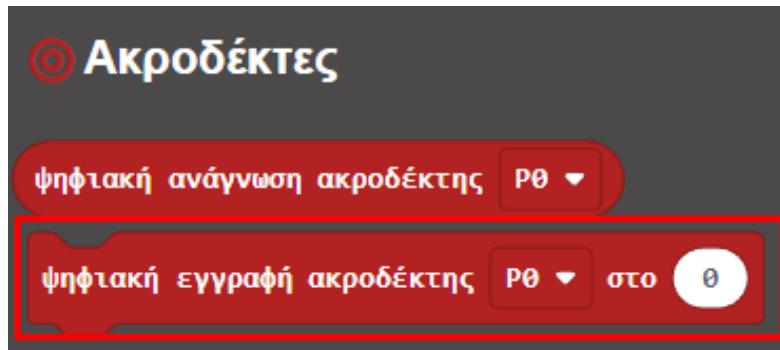
The screenshot shows the 'Λογική' (Logic) menu. It is divided into two sections: 'Συνθήκες' (Conditions) and 'Σύγκριση' (Comparison). Under 'Συνθήκες', there are two 'εάν αληθές τότε' (if true then) blocks and one 'αλλιώς' (otherwise) block. Under 'Σύγκριση', there are three comparison blocks: the first is '0 = 0', the second is '0 < 0' (highlighted with a red box), and the third is '" " = " "'.

The screenshot shows a code block in a programming environment. It starts with a 'για πάντα' (forever) loop block. Inside the loop, there is a 'σειριακή εγγραφή τιμής "voice" = αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P1' (serial write value "voice" = analog read pin P1) block. Below this is an 'εάν 0 > 100 τότε' (if 0 > 100 then) block, where the comparison operator is '>' and the right-hand value is '100'. This comparison block is highlighted with a yellow box. Below the 'εάν' block is an 'αλλιώς' (otherwise) block.

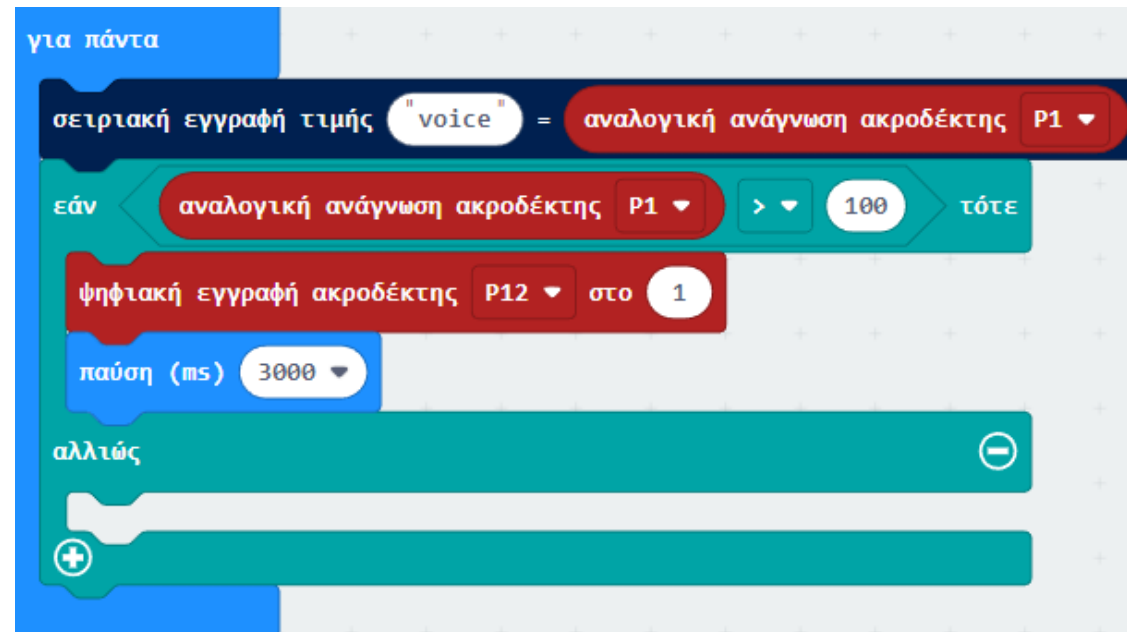
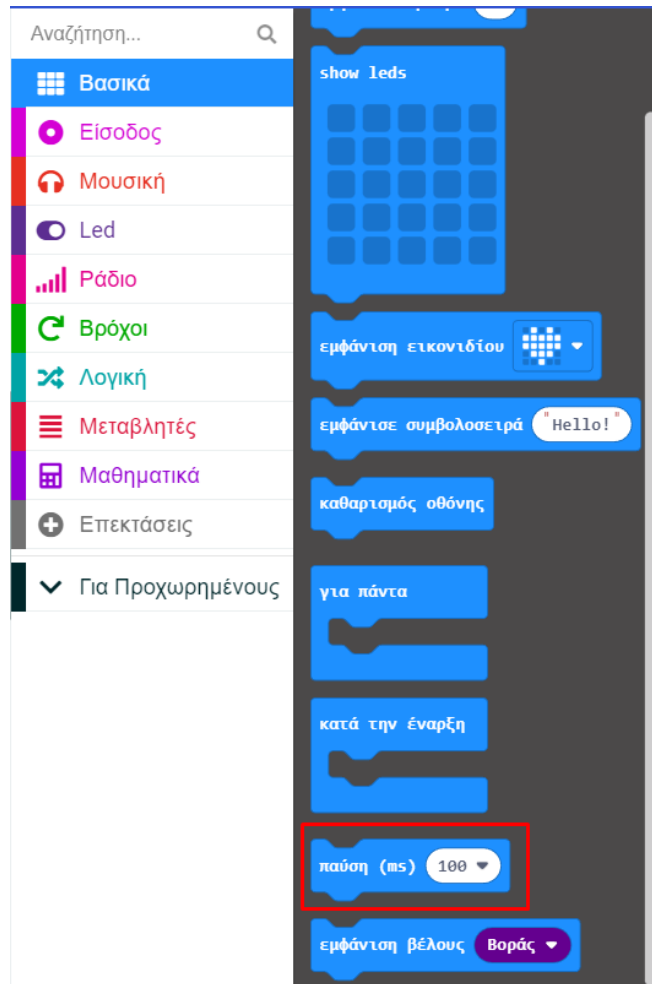
Από το Μενού «**Ακροδέκτες**» προσθέστε μια «**αναλογική ανάγνωση ακροδέκτη P0**». Ορίστε το **P** σε **P1** και θέστε το μπλοκ ως την αριστερή τιμή της σύγκρισης.



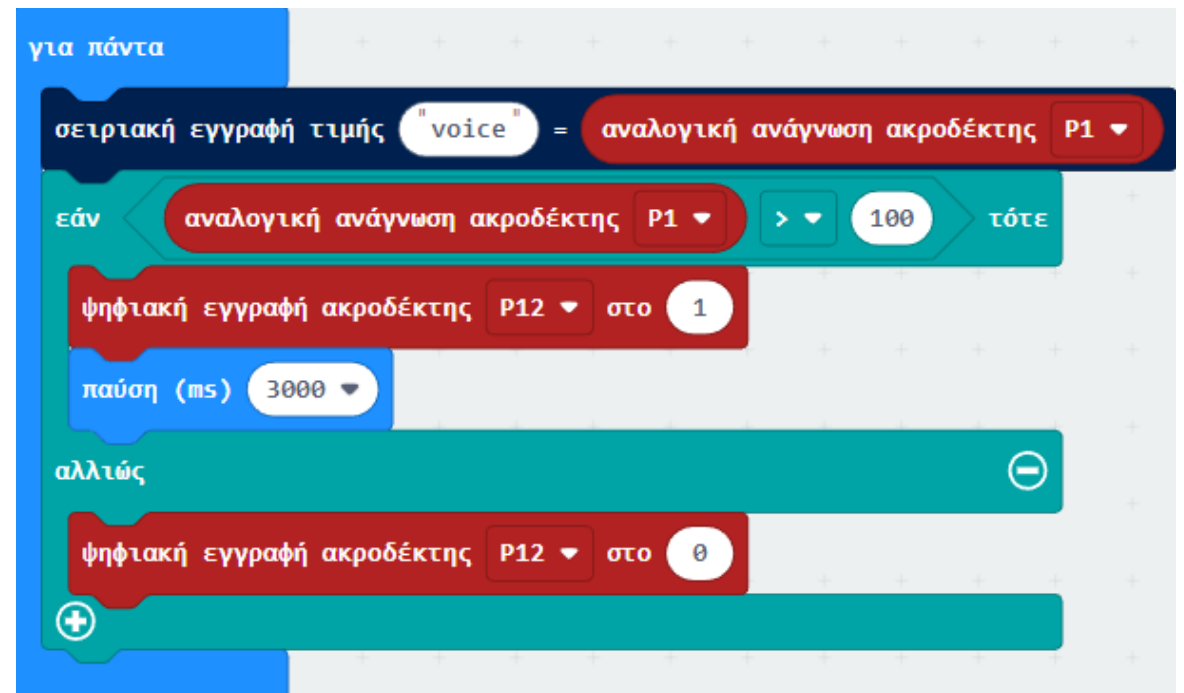
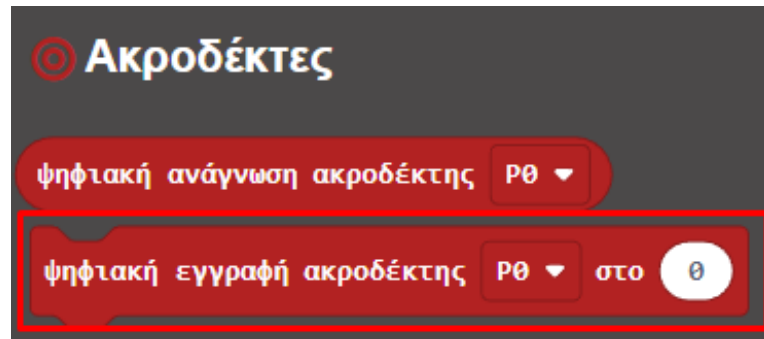
Από το Μενού «**Ακροδέκτες**» προσθέστε μια «**ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 στο 0**» και ορίστε το **P** σε **P12** και την τιμή της σε **1**.



Από το Μενού «**Βασικά**» προσθέστε την εντολή «**παύση**» και ορίστε την τιμή της σε **3000**.



Από το Μενού «**Ακροδέκτες**» προσθέστε την εντολή «**ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 στο 0**» και ορίστε το **P** σε **P12** και την τιμή της σε **0**.



Τελική Μορφή Κώδικα

```
κατά την έναρξη
  ενεργοποίηση led ψευδές

για πάντα
  σειριακή εγγραφή τιμής "voice" = αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P1
  εάν αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P1 > 100 τότε
    ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P12 στο 1
    παύση (ms) 3000
  αλλιώς
    ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P12 στο 0
```

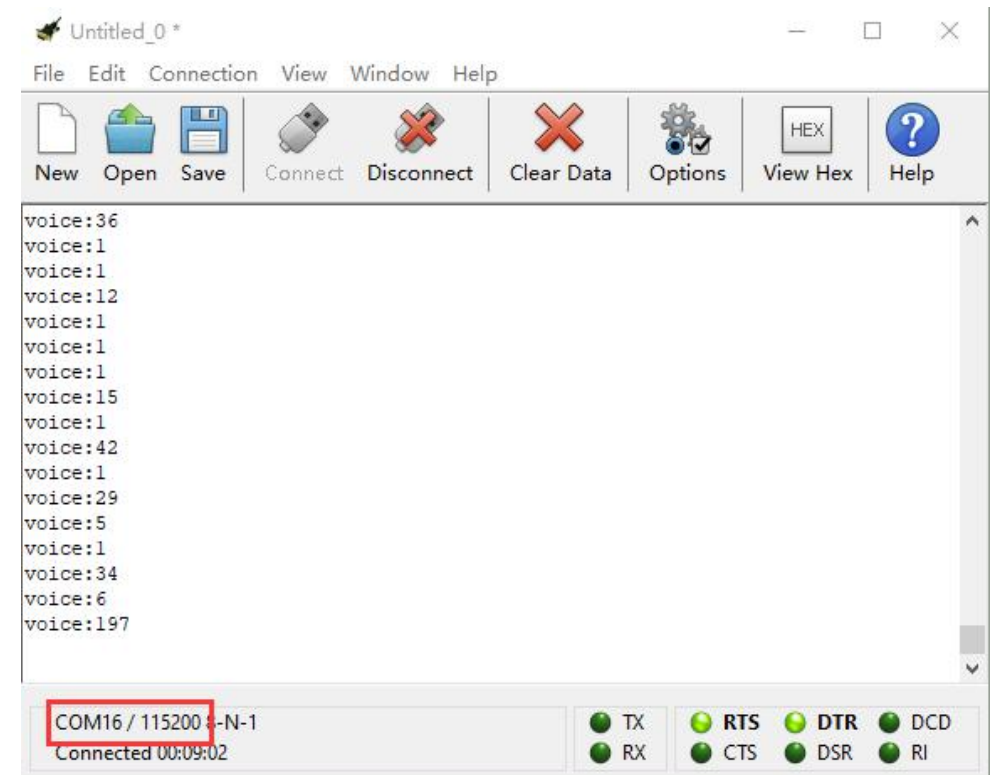
The image shows a Scratch code editor with the following blocks:

- κατά την έναρξη** (when green flag clicked):
 - ενεργοποίηση led ψευδές** (turn LED on/off: false)
- για πάντα** (forever loop):
 - σειριακή εγγραφή τιμής "voice" = αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P1** (serial write value: "voice" = analog read sensor: P1)
 - εάν αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P1 > 100 τότε** (if analog read sensor: P1 > 100 then):
 - ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P12 στο 1** (digital write sensor: P12 to: 1)
 - παύση (ms) 3000** (wait: 3000 ms)
 - αλλιώς** (otherwise):
 - ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P12 στο 0** (digital write sensor: P12 to: 0)

Αποτέλεσμα

Φορτώστε τον κώδικα στο micro:bit. Ανοίξτε το CoolTerm, κάντε κλικ στο Options και επιλέξτε SerialPort. Ορίστε τη θύρα COM και τον ρυθμό baud (baud rate ρυθμός μετάδοσης δεδομένων), σε 115200. Πατήστε OK και Σύνδεση. Η οθόνη CoolTerm θα εμφανίσει το αποτέλεσμα, ανάλογα με την ένταση του ήχου του περιβάλλοντος. Όταν η τιμή αναλογικού ήχου του περιβάλλοντος είναι μεγαλύτερη από 100, το LED θα είναι αναμμένο, στην αντίθετη περίπτωση το LED θα παραμείνει σβηστό.

Μπορείτε να εγκαταστήσετε το πρόγραμμα CoolTerm στον υπολογιστή σας από τον σύνδεσμο <http://freeware.the-meiers.org/>



The screenshot shows the CoolTerm application window titled "Untitled_0 *". The menu bar includes File, Edit, Connection, View, Window, and Help. The toolbar contains icons for New, Open, Save, Connect, Disconnect, Clear Data, Options, View Hex, and Help. The main text area displays the following data:

```
voice:36  
voice:1  
voice:1  
voice:12  
voice:1  
voice:1  
voice:1  
voice:15  
voice:1  
voice:42  
voice:1  
voice:29  
voice:5  
voice:1  
voice:34  
voice:6  
voice:197
```

At the bottom, the connection status is shown as "COM16 / 115200 +-N-1" with "Connected 00:09:02". To the right, there are status indicators for TX, RX, RTS, CTS, DTR, DSR, DCD, and RI, all of which are currently green.