

# Micro:bit

## Δραστηριότητα 14

Προγραμματισμός αναλογικού  
αισθητήρα ήχου

# S2.1

**SMART:Blox**

## Σκοπός

Σε αυτή τη δραστηριότητα θα συνδέσουμε τον αισθητήρα ήχου και θα ανιχνεύσουμε τους διάφορους ήχους που μας περιβάλλουν με το micro:bit. Πιο συγκεκριμένα θα προγραμματίσετε το κύκλωμά σας έτσι ώστε να εμφανίζει στη οθόνη του micro:bit το επίπεδο ήχου που ανιχνεύει ο αναλογικός αισθητήρας ήχου και ταυτόχρονα αν ξεπεράσει ένα όριο που εσείς θα ορίσετε τότε θα σας ειδοποιεί οπτικά ενεργοποιώντας το κόκκινο LED.

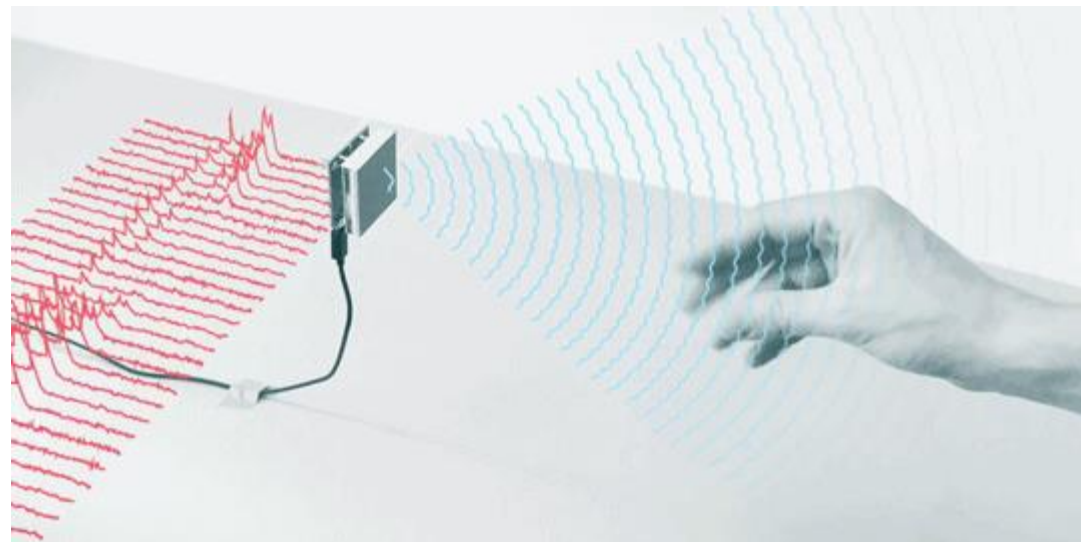
## Αναφορές

Ο αναλογικός αισθητήρας ήχου χρησιμοποιείται για την ανίχνευση της έντασης ήχου στο περιβάλλον. Οι αισθητήρες ήχου παράγουν αναλογικά σήματα, η τιμή του ηλεκτρικού σήματος ποικίλει ανάλογα με την ένταση ή την πίεση του ήχου. Αυτά τα αναλογικά σήματα μπορούν να αναπαρασταθούν ως αναλογική τάση ή αναλογική ένταση ρεύματος.

Μπορείτε να το χρησιμοποιήσετε για να δημιουργήσετε διαδραστικά κυκλώματα, όπως να προγραμματίσετε έναν διακόπτη φωνητικού ελέγχου.

## Εξοπλισμός

- Πλακέτα Micro:bit
- Πλακέτα επέκτασης A (ARD:icon microshield)
- Αναλογικός αισθητήρας ήχου **AJS02**
- Κόκκινο LED **DJX06**
- 1 Καλώδιο MicroUSB
- 2 Καλώδια RJ11
- Βάση μπαταρίας AA 6 θέσεων
- 6 Μπαταρίες 1,5V AA



## Αναλογικός Αισθητήρας Ήχου (Analog Sound Sensor)

Ο αισθητήρας ήχου μπορεί να ανιχνεύσει την ένταση του ήχου του περιβάλλοντος.

Ο Αισθητήρας Ήχου μπορεί να ανιχνεύσει τόσο ντεσιμπέλ [dB] όσο και προσαρμοσμένα ντεσιμπέλ [dBA]. Ένα προσαρμοσμένο ντεσιμπέλ είναι μια μονάδα μέτρησης της ηχητικής πίεσης dBA. Για ανίχνευση προσαρμοσμένων ντεσιμπέλ, η ευαισθησία του αισθητήρα είναι προσαρμοσμένη στην ευαισθησία του ανθρώπινου αυτιού.

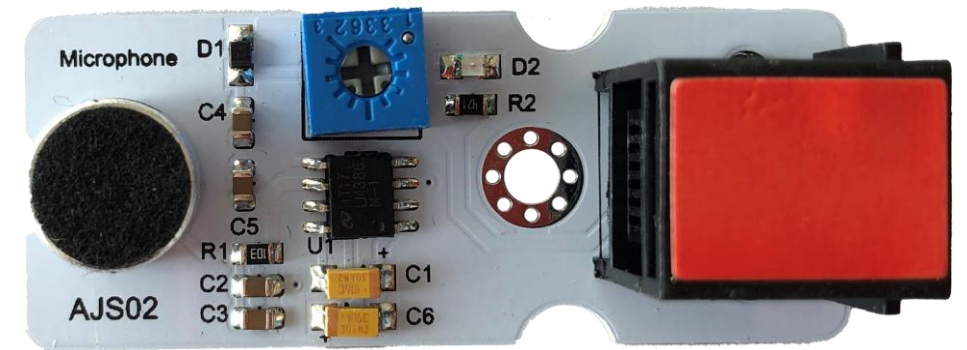
Το κύριο στοιχείο της μονάδας βασίζεται σε έναν ενισχυτή και ένα ηλεκτρικό μικρόφωνο. Η έξοδος αυτής της μονάδας είναι αναλογική.

### Τεχνικά Χαρακτηριστικά:

- Τάση τροφοδοσίας: 3,3V έως 5V
- Διεπαφή: Αναλογική
- Ρεύμα λειτουργίας: <math><10\text{mA}</math>

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

Περιηγηθείτε στον σύνδεσμο <https://makecode.microbit.org/>. Επιλέξτε «Νέο Έργο». Δώστε ένα όνομα στο έργο, για παράδειγμα Δραστηριότητα 14.



## Σύνδεση κυκλώματος

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

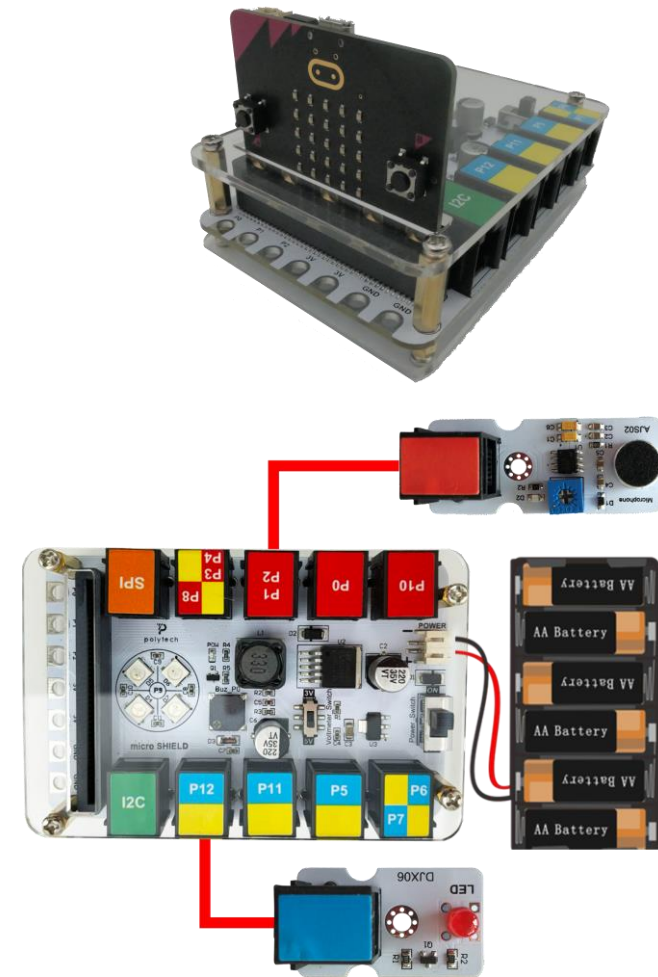
**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Η εισαγωγή του micro:bit με αντίθετη φορά στην πλακέτα επέκτασης θα οδηγήσει στην υπερφόρτωση και το κάψιμο της πλακέτας micro:bit.

Συνδέστε τον αισθητήρα ήχου στην θύρα P1 και κόκκινο LED στη θύρα P12 της πλακέτας 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 πλακέτα επέκτασης.

Περιηγηθείτε στον σύνδεσμο <https://makecode.microbit.org/>. Επιλέξτε «**Νέο Έργο**». Δώστε ένα όνομα στο έργο, για παράδειγμα Δραστηριότητα 14.

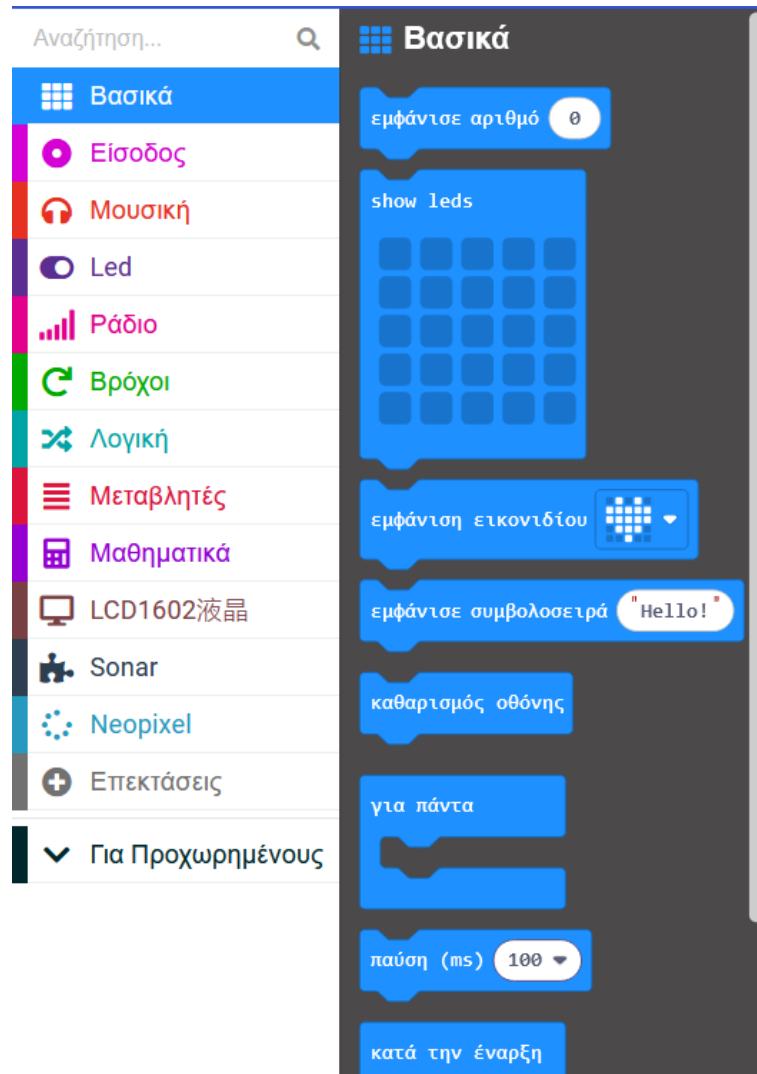


## Προγραμματισμός κυκλώματος

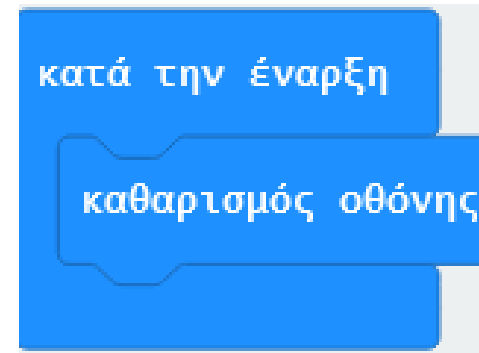
Κατά την έναρξη του προγράμματος στην αρχική οθόνη μπορείτε να δείτε τα παρακάτω μπλοκ «κατά την έναρξη» και «για πάντα».



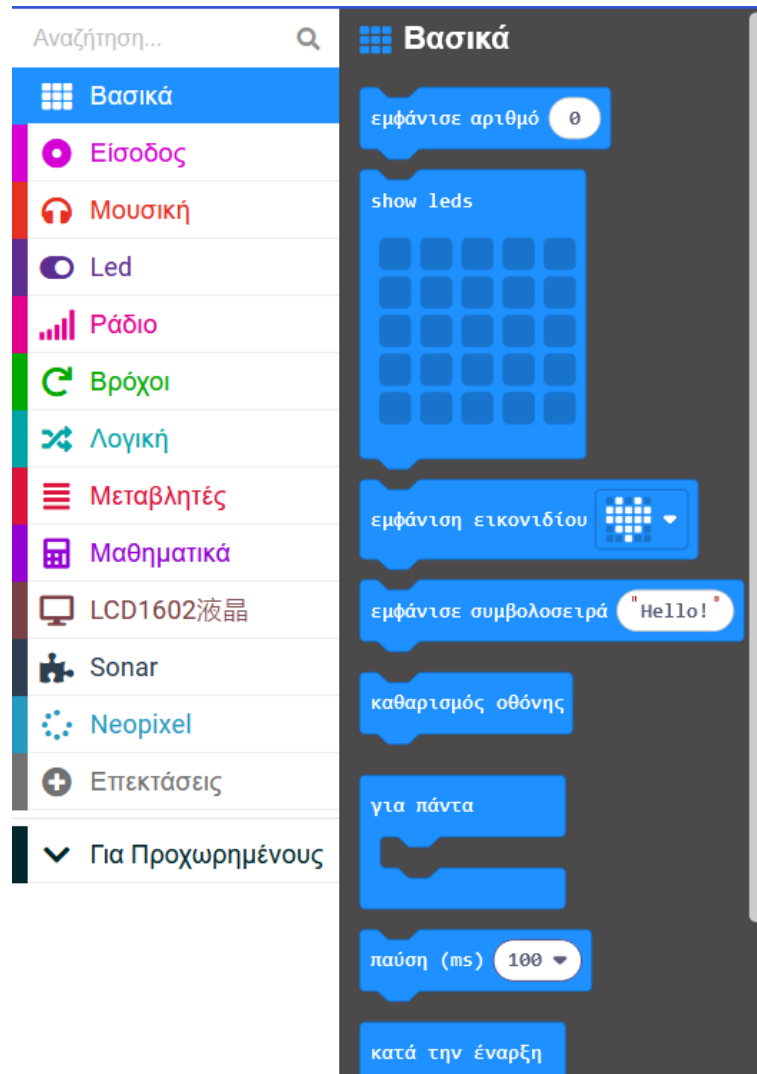
Από το Μενού «**Βασικά**», προσθέστε το μπλοκ «**καθαρισμός οθόνης**» εντός του μπλοκ «**κατά την έναρξη**».



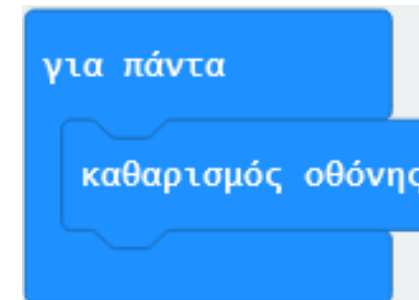
The image shows the Scratch 'Basics' menu. The left sidebar contains a search bar and a list of categories: Βασικά, Είσοδος, Μουσική, Led, Ράδιο, Βρόχοι, Λογική, Μεταβλητές, Μαθηματικά, LCD1602液晶, Sonar, Neopixel, Επεκτάσεις, and Για Προχωρημένους. The main area displays the 'Basics' menu with several blocks: 'εμφάνισε αριθμό' (show number) with '0', 'show leds' (a 4x4 grid of LEDs), 'εμφάνιση εικονιδίου' (show icon) with a grid icon, 'εμφάνισε συμβολοσειρά' (show string) with 'Hello!', 'καθαρισμός οθόνης' (screen clean), 'για πάντα' (forever loop), 'παύση (ms)' (wait) with '100', and 'κατά την έναρξη' (when green flag clicked). The 'καθαρισμός οθόνης' block is highlighted with a blue selection box.



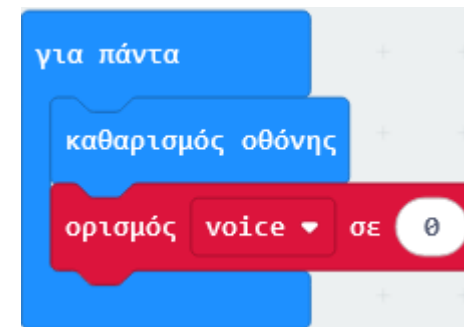
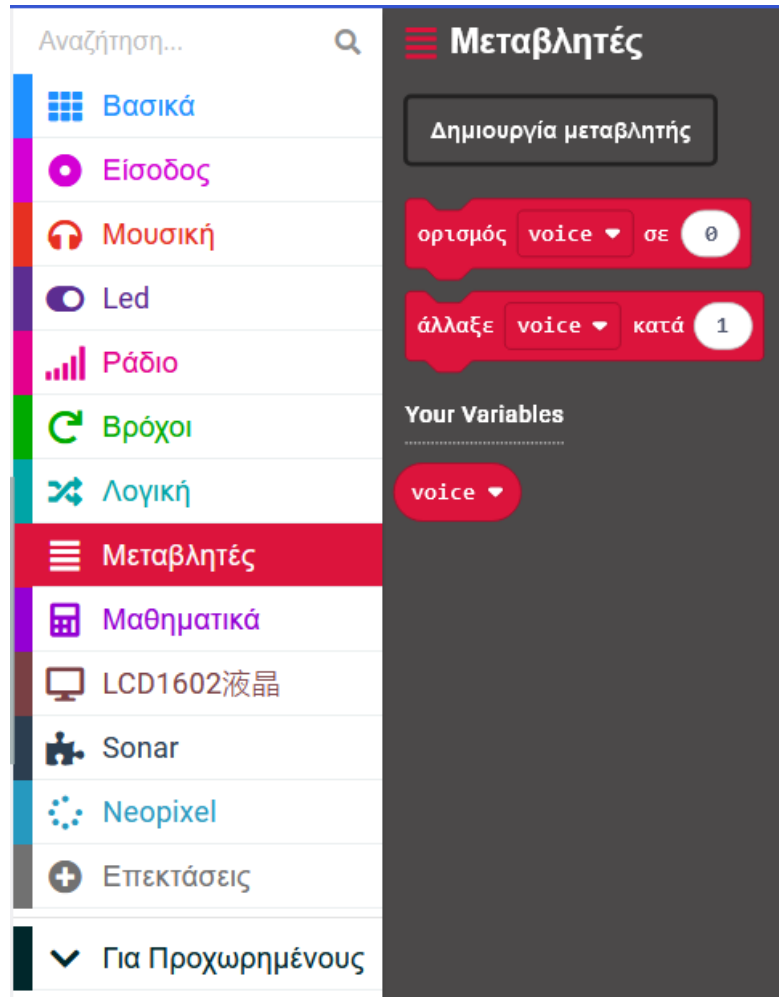
Από το Μενού «**Βασικά**», προσθέστε το μπλοκ «**καθαρισμός οθόνης**» και προσθέστε το στο μπλοκ «**για πάντα**».



The image shows the Scratch 'Basics' menu. The left sidebar contains a search bar and a list of categories: Βασικά, Είσοδος, Μουσική, Led, Ράδιο, Βρόχοι, Λογική, Μεταβλητές, Μαθηματικά, LCD1602液晶, Sonar, Neopixel, Επεκτάσεις, and Για Προχωρημένους. The main area displays the 'Basics' block palette with the following blocks: εμφάνισε αριθμό (0), show leds, εμφάνιση εικονιδίου, εμφάνισε συμβολοσειρά (Hello!), καθαρισμός οθόνης (highlighted), για πάντα, and παύση (ms) (100). The 'καθαρισμός οθόνης' block is highlighted with a blue selection box.



Από το Μενού «**Μεταβλητές**» δημιουργήστε μία μεταβλητή “**voice**” και προσθέστε εντολή “**ορισμός voice σε 0**” στο μπλοκ “**για πάντα**”.





Από το Μενού «**Ακροδέκτες**» προσθέστε την εντολή «**αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0**» και ορίστε το ως τιμή της μεταβλητής «**voice**».

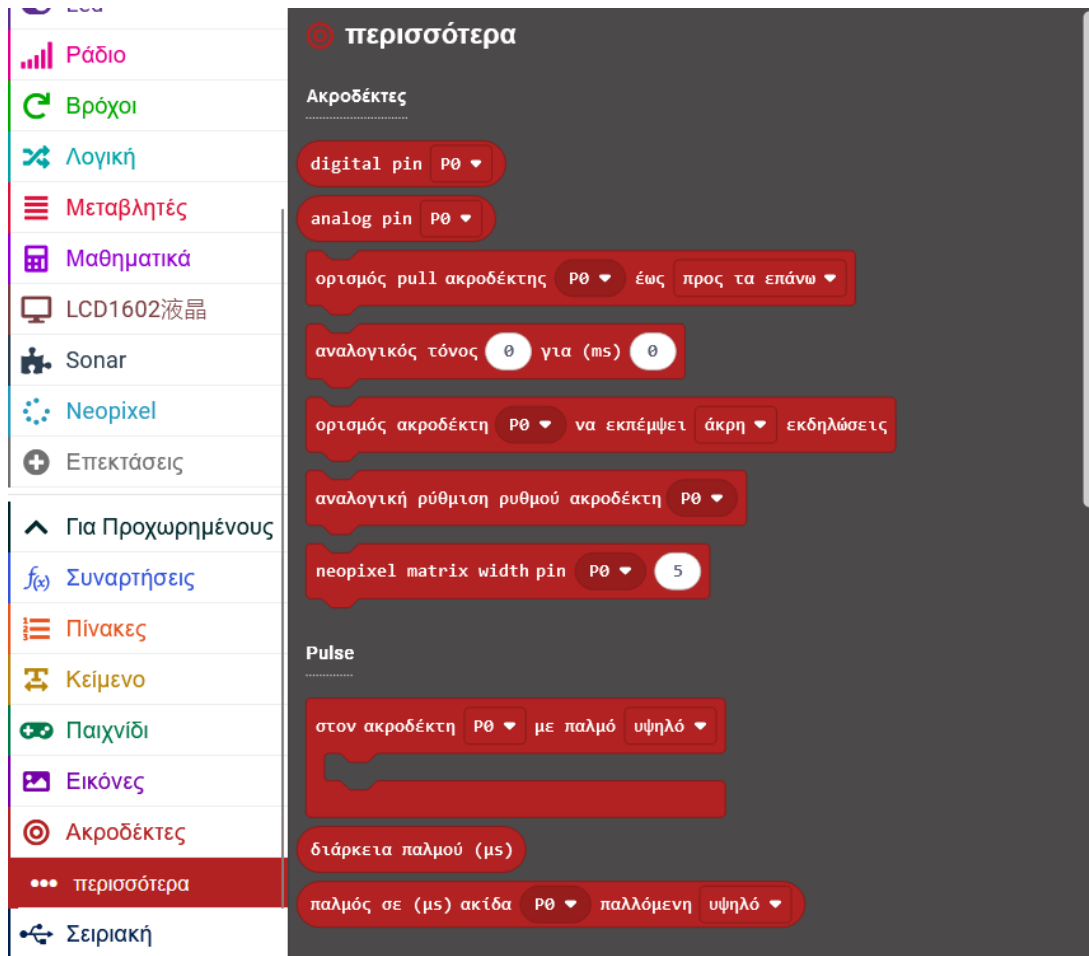
Ακροδέκτες

- ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾
- ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στο 0
- αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾
- αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στην τιμή 1023
- αναλογικός ορισμός περιόδου ακροδέκτης P0 ▾ σε (μs) 20000
- χάρτης 0
  - από χαμηλή 0
  - από υψηλή 1023
  - έως χαμηλή 0
  - έως υψηλή 4
- set audio pin P0 ▾
- set audio pin enabled ψευδές ▾
- Servo
  - σερβο εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ την τιμή 180

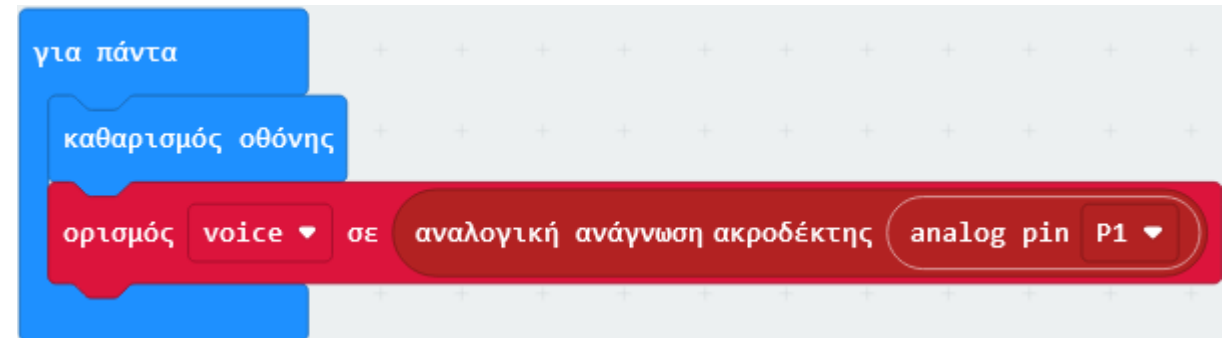
για πάντα

- καθαρισμός οθόνης
- ορισμός voice ▾ σε αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾

Από το υπο-Μενού «περισσότερα» του μενού «Ακροδέκτες» προσθέστε την «analog pin P0» και ορίστε ως ακροδέκτη της εντολής «αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P1». Ορίστε το P σε P1.

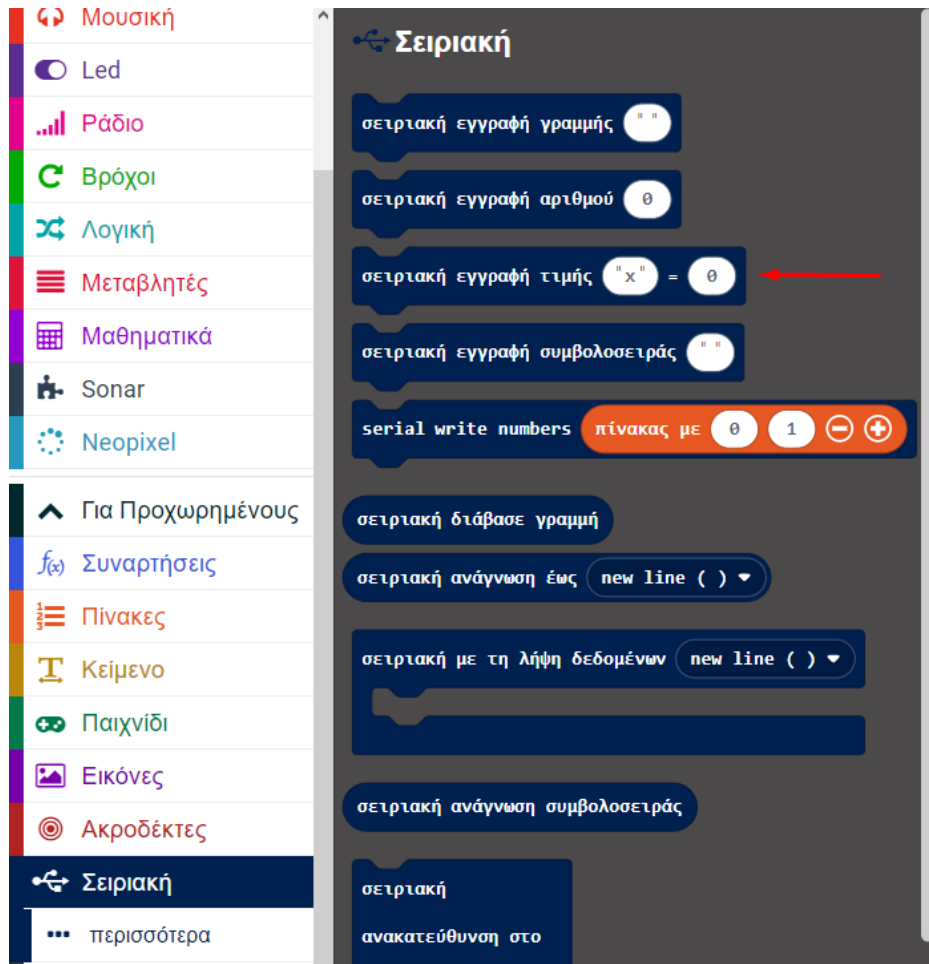


The screenshot shows the 'Ακροδέκτες' (Pins) menu in the Arduino IDE. The 'περισσότερα' (More) option is selected, revealing a list of pin-related blocks. The 'analog pin P0' block is highlighted in red. Other visible blocks include 'digital pin P0', 'ορισμός pull ακροδέκτης P0 έως προς τα επάνω', 'αναλογικός τόνος 0 για (ms) 0', 'ορισμός ακροδέκτη P0 να εκπέμπει άκρη εκδηλώσεις', 'αναλογική ρύθμιση ρυθμού ακροδέκτη P0', 'neopixel matrix width pin P0 5', 'στον ακροδέκτη P0 με παλμό υψηλό', 'διάρκεια παλμού (μs)', and 'παλμός σε (μs) ακίδα P0 παλλόμενη υψηλό'.

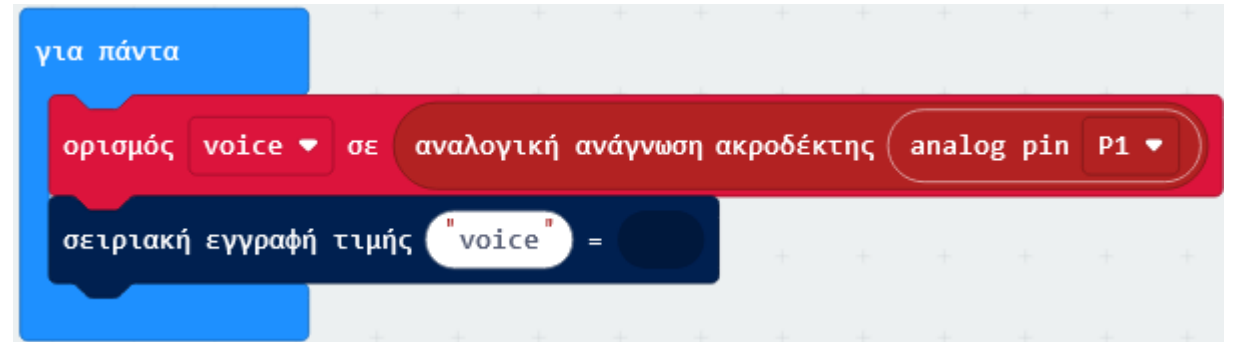


The screenshot shows a sequence of blocks in the Arduino IDE. The first block is a blue 'για πάντα' (forever loop) block. Inside the loop, there is a blue 'καθαρισμός οθόνης' (clear screen) block, followed by a red 'ορισμός voice σε αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης analog pin P1' (set voice to analog pin P1) block.

Από το Μενού «Σειριακή» προσθέστε τη «σειριακή εγγραφή τιμής "x" = 0». Ορίστε την πρώτη τιμή ως "voice" και προσθέστε το στο μπλοκ «για πάντα».

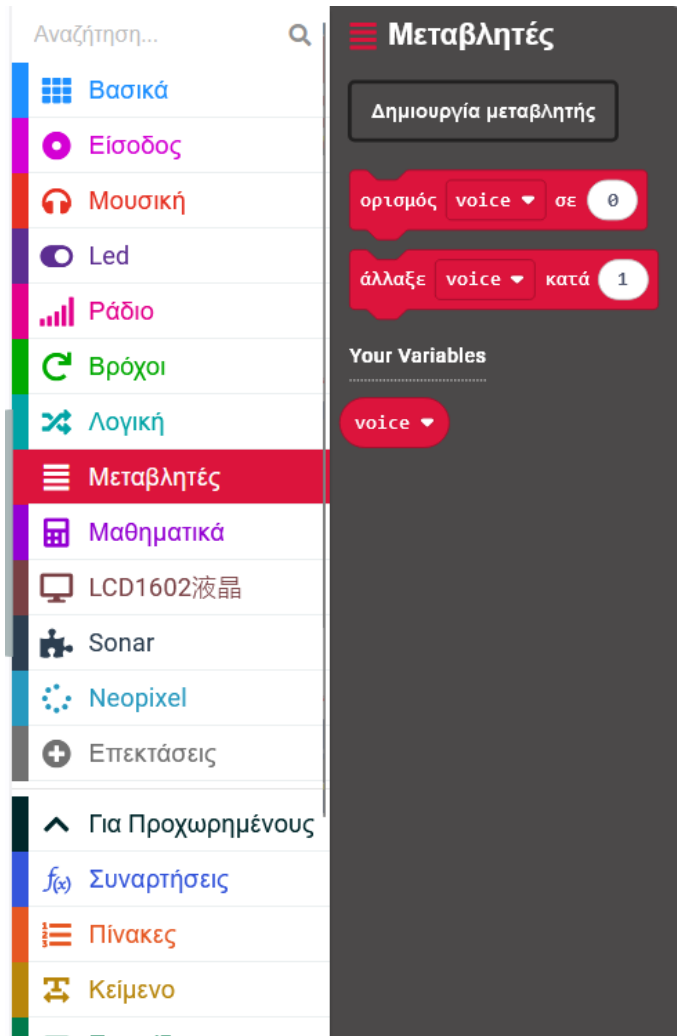


The screenshot shows the Scratch IDE interface. On the left is a sidebar with various categories: Μουσική, Led, Ράδιο, Βρόχοι, Λογική, Μεταβλητές, Μαθηματικά, Sonar, Neopixel, and a section for advanced features. The 'Serial' category is selected. The main workspace shows a 'Σειριακή' (Serial) menu with several blocks. A red arrow points to the 'σειριακή εγγραφή τιμής "x" = 0' block.

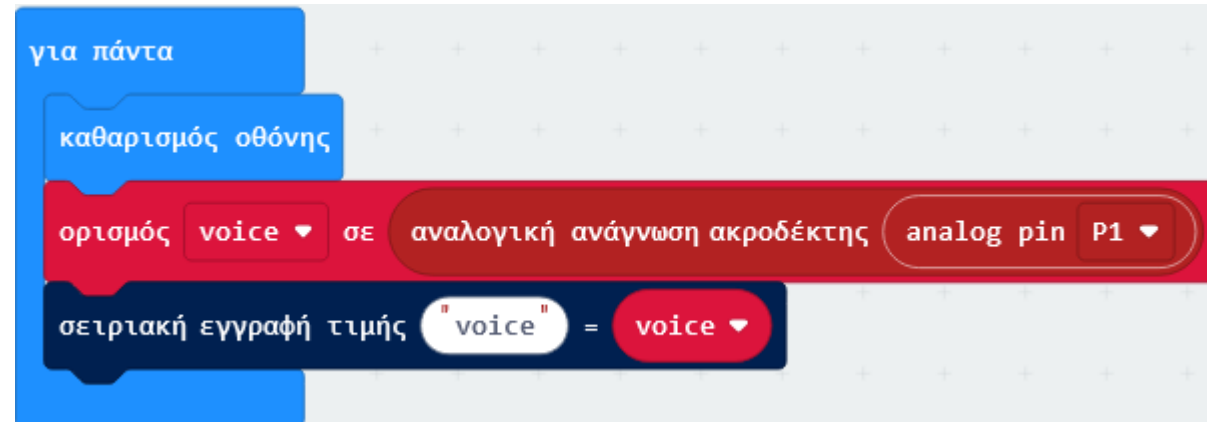


The screenshot shows a 'για πάντα' (for loop) block. Inside the loop, there are two blocks: a 'ορισμός voice σε αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης analog pin P1' block and a 'σειριακή εγγραφή τιμής "voice" =' block.

Από το Μενού «**Μεταβλητές**» προσθέστε την μεταβλητή «**voice**» και ορίστε ως τιμή της “voice”.

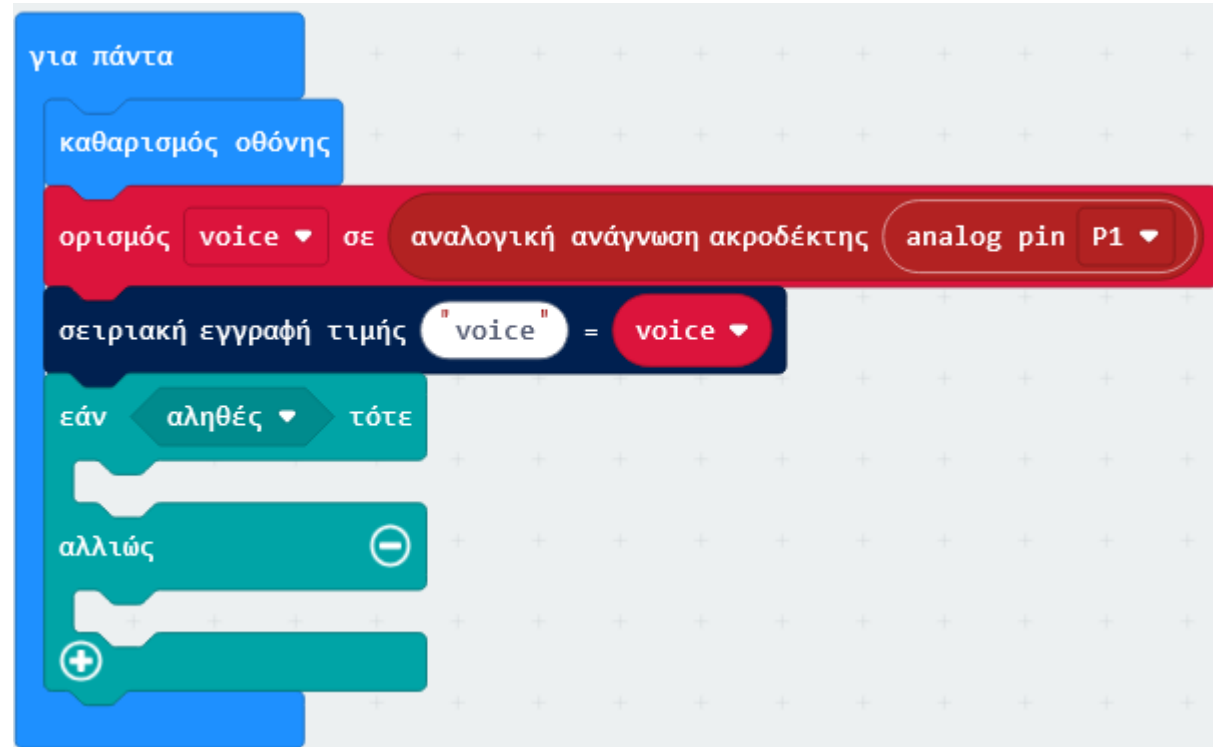
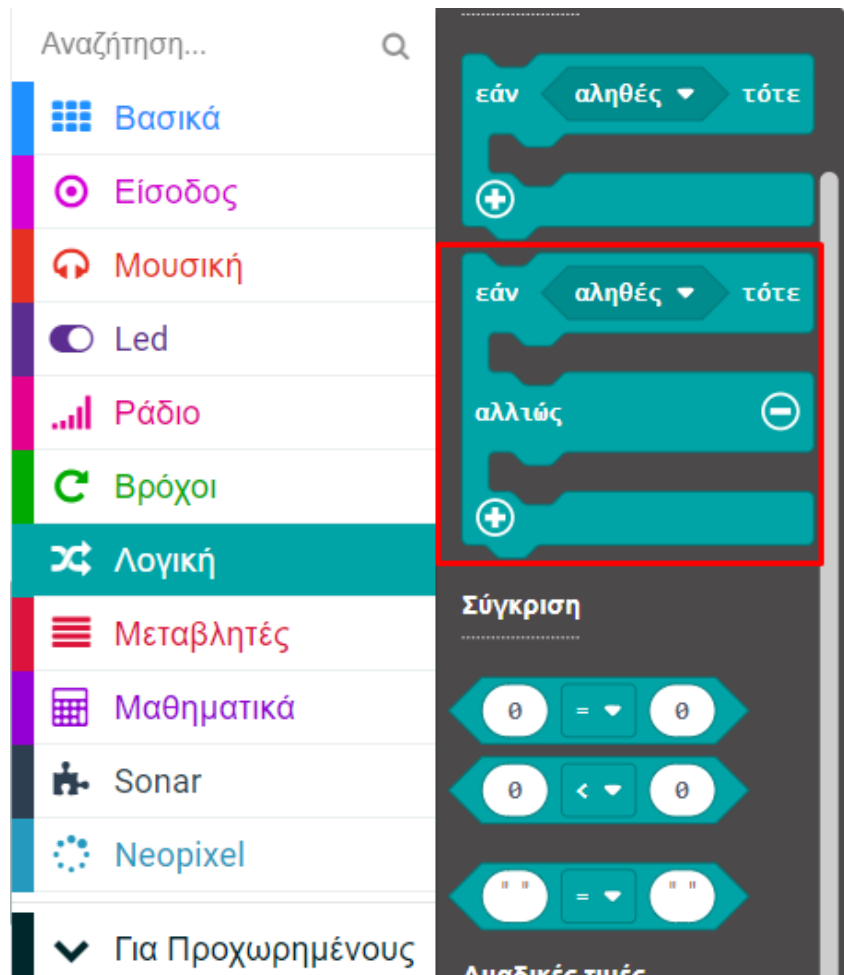


The image shows the Scratch 'Variables' menu. On the left, a sidebar lists various categories: Βασικά, Είσοδος, Μουσική, Led, Ράδιο, Βρόχοι, Λογική, **Μεταβλητές** (highlighted in red), Μαθηματικά, LCD1602液晶, Sonar, Neopixel, Επεκτάσεις, and Για Προχωρημένους. On the right, the 'Μεταβλητές' panel is open, showing a search bar, a 'Δημιουργία μεταβλητής' button, and two variable creation blocks: 'ορισμός voice σε 0' and 'άλλαξε voice κατά 1'. Below these, the 'Your Variables' section shows the 'voice' variable.

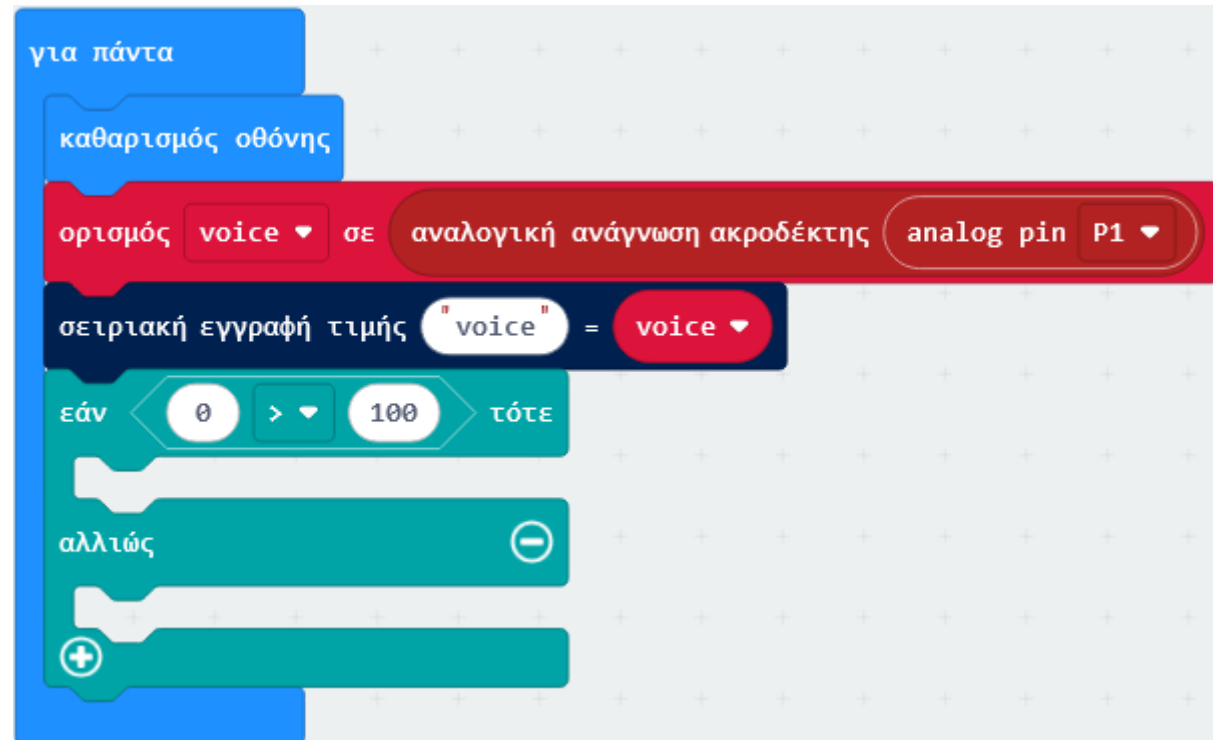
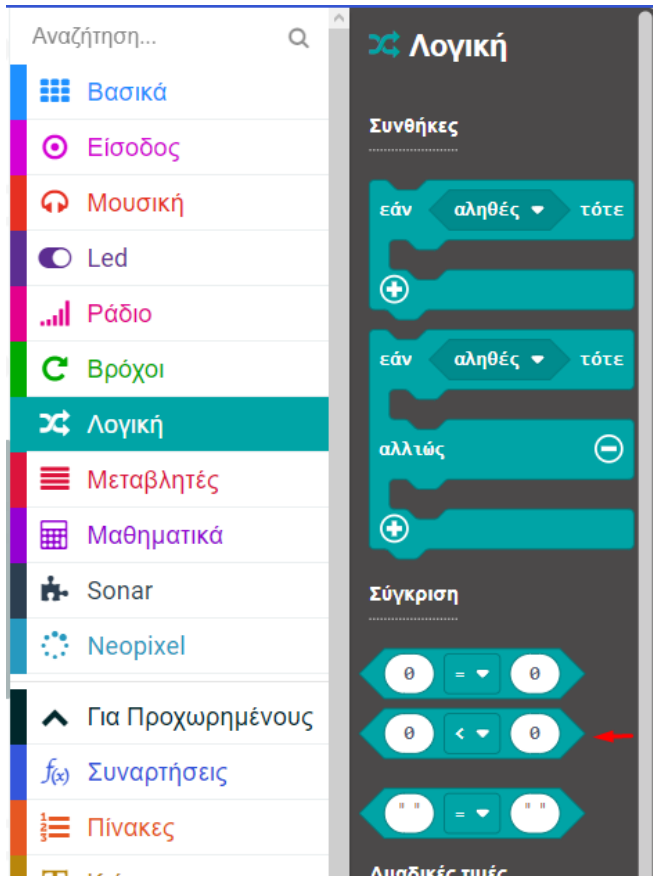


The image shows a Scratch code block structure. It starts with a blue 'για πάντα' (forever) loop block. Inside the loop, there are three blocks: a blue 'καθαρισμός οθόνης' (clear screen) block, a red 'ορισμός voice σε αναλογική ανάγνωση ακροδέκτη analog pin P1' (set voice to analog input P1) block, and a dark blue 'σειριακή εγγραφή τιμής "voice" = voice' (log serial value of 'voice' = voice) block.

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



Αντικαταστήστε το αληθές της συνθήκης «εάν αληθές τότε... αλλιώς...», με τη λογική σύγκριση « $0 < 0$ ». Ορίστε το δεύτερο μηδενικό σε **100** και τη σύγκριση σε **>**.



Αντικαταστήστε την πρώτη τιμή της σύγκρισης με την μεταβλητή «voice».

The image shows the Scratch 'Sensors' block palette for the 'Microphones' category. The blocks are as follows:

- ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾
- ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στο 0
- αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾
- αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στην τιμή 1023
- χάρτης 0
  - από χαμηλή 0
  - από υψηλή 1023
  - έως χαμηλή 0
  - έως υψηλή 4
- αναλογικός ορισμός περιόδου ακροδέκτης P0 ▾ σε (μs) 20000
- σερβο εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ την τιμή 180
- σέρβο ορισμός παλμού ακροδέκτη P0 ▾ για 1500 (μs)
- set audio pin P0 ▾

A red circle highlights the 'χάρτης' block and its sub-blocks. A red arrow points to the 'αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾' block.

```
για πάντα
  καθαρισμός οθόνης
  ορισμός voice ▾ σε αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης analog pin P1 ▾
  σειριακή εγγραφή τιμής "voice" = voice ▾
  εάν <voice ▾ > 100 τότε
  αλλιώς
```

Προσθέστε έναν ακροδέκτη «ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 στο 0», ορίστε το P σε P12 και την τιμή σε 1.

Αναζήτηση...

- Βασικά
- Είσοδος
- Μουσική
- Led
- Ράδιο
- Βρόχοι
- Λογική
- Μεταβλητές
- Μαθηματικά
- Sonar
- Neopixel
- Για Προχωρημένους
- Συναρτήσεις
- Πίνακες
- Κείμενο
- Παιχνίδι
- Εικόνες
- Ακροδέκτες**
- περισσότερα

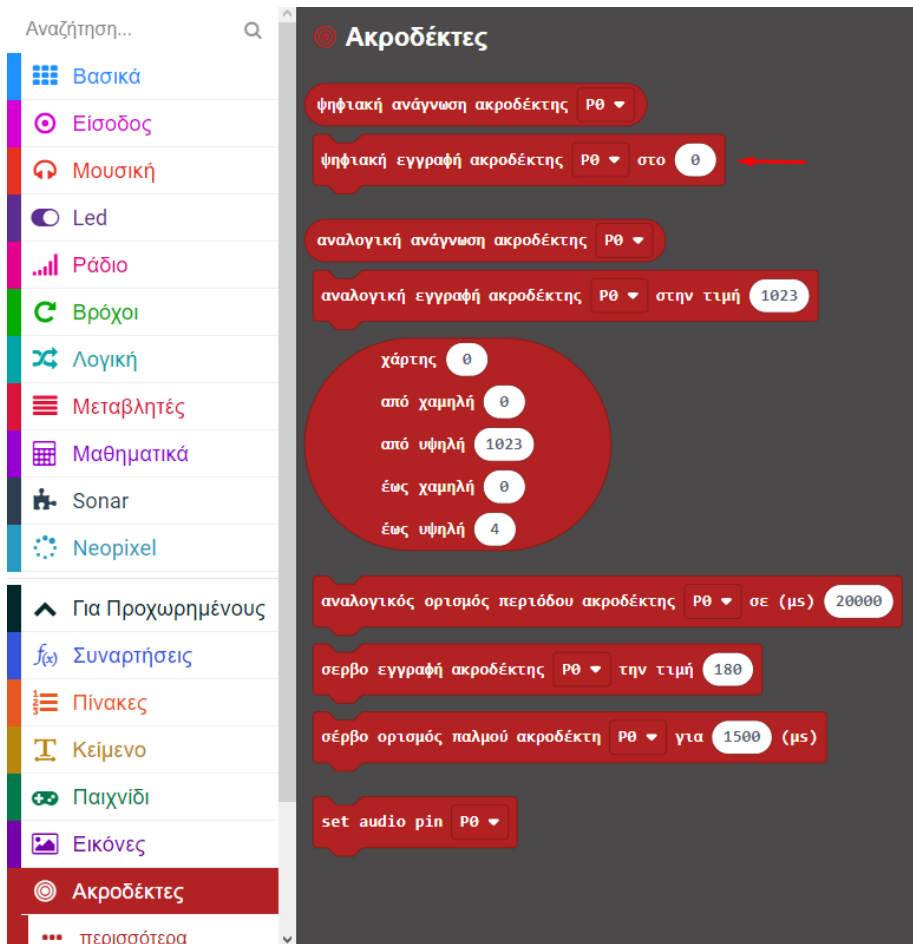
### Ακροδέκτες

- ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P0
- ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 στο 0
- αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0
- αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 στην τιμή 1023
- χάρτης 0
  - από χαμηλή 0
  - από υψηλή 1023
  - έως χαμηλή 0
  - έως υψηλή 4
- αναλογικός ορισμός περιόδου ακροδέκτης P0 σε (μs) 20000
- σερβο εγγραφή ακροδέκτης P0 την τιμή 180
- σερβο ορισμός παλμού ακροδέκτη P0 για 1500 (μs)
- set audio pin P0

```
για πάντα
  καθαρισμός οθόνης
  ορισμός voice σε αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης analog pin P1
  σειριακή εγγραφή τιμής "voice" = voice
  εάν voice > 100 τότε
    ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P12 στο 1
  αλλιώς
    +
```



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



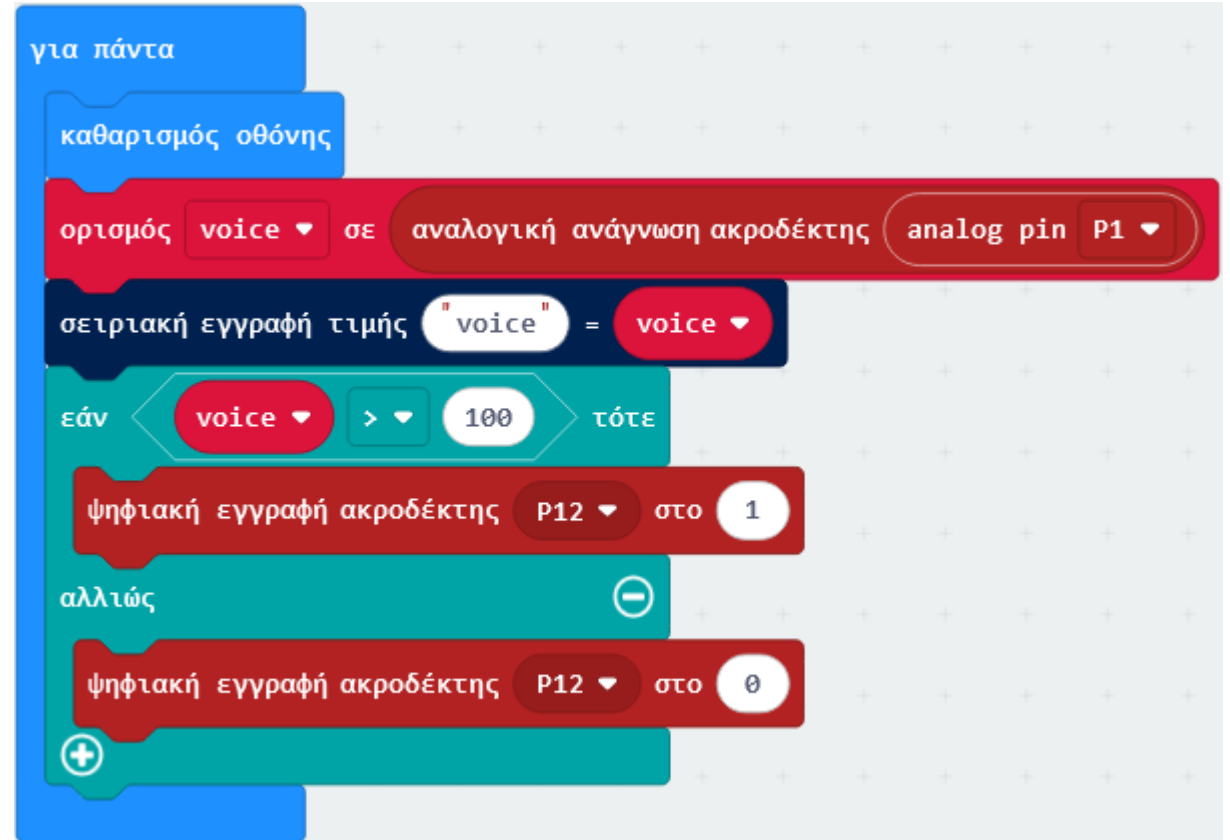
Αναζήτηση...

**Ακροδέκτες**

- ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P0
- ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 στο 0
- αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0
- αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 στην τιμή 1023
- χάρτης 0
  - από χαμηλή 0
  - από υψηλή 1023
  - έως χαμηλή 0
  - έως υψηλή 4
- αναλογικός ορισμός περιόδου ακροδέκτης P0 σε (μs) 20000
- σερβο εγγραφή ακροδέκτης P0 την τιμή 180
- σερβο ορισμός παλμού ακροδέκτη P0 για 1500 (μs)
- set audio pin P0

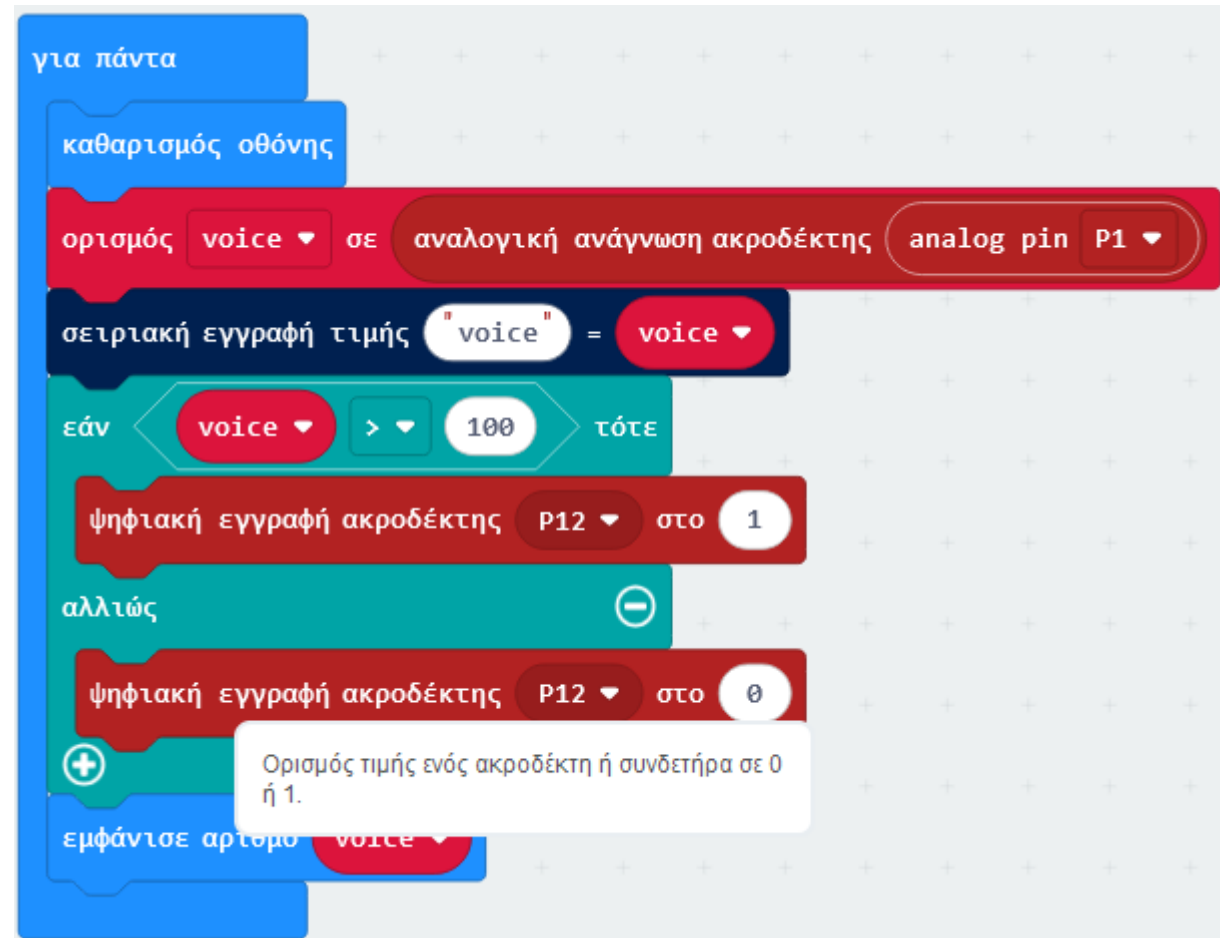
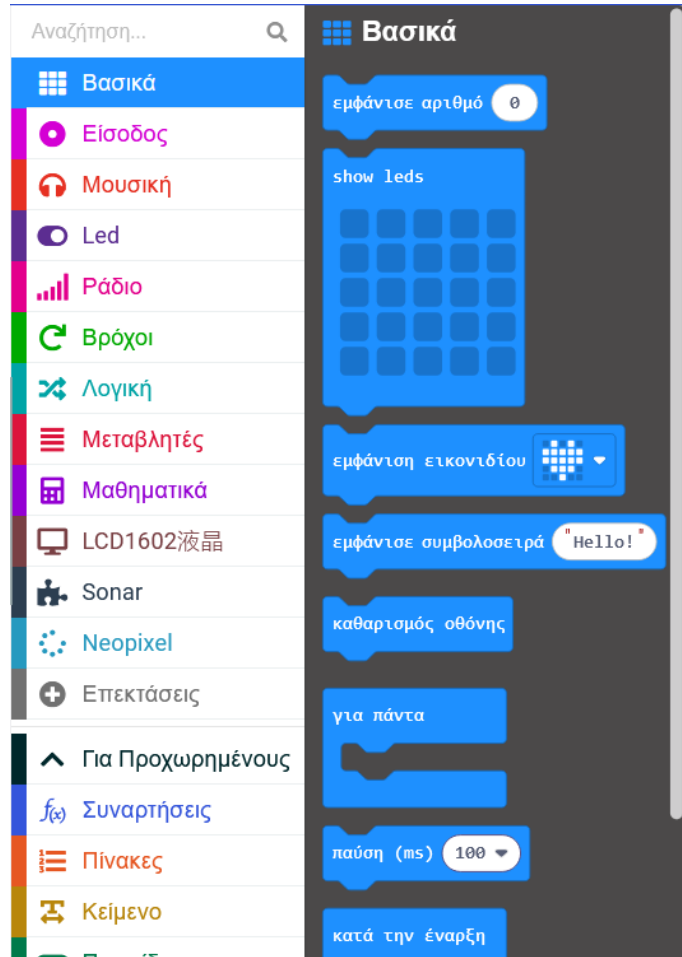
Μενού κατηγοριών:

- Βασικά
- Είσοδος
- Μουσική
- Led
- Ράδιο
- Βρόχοι
- Λογική
- Μεταβλητές
- Μαθηματικά
- Sonar
- Neopixel
- Για Προχωρημένους
- Συναρτήσεις
- Πίνακες
- Κείμενο
- Παιχνίδι
- Εικόνες
- Ακροδέκτες**
- περισσότερα

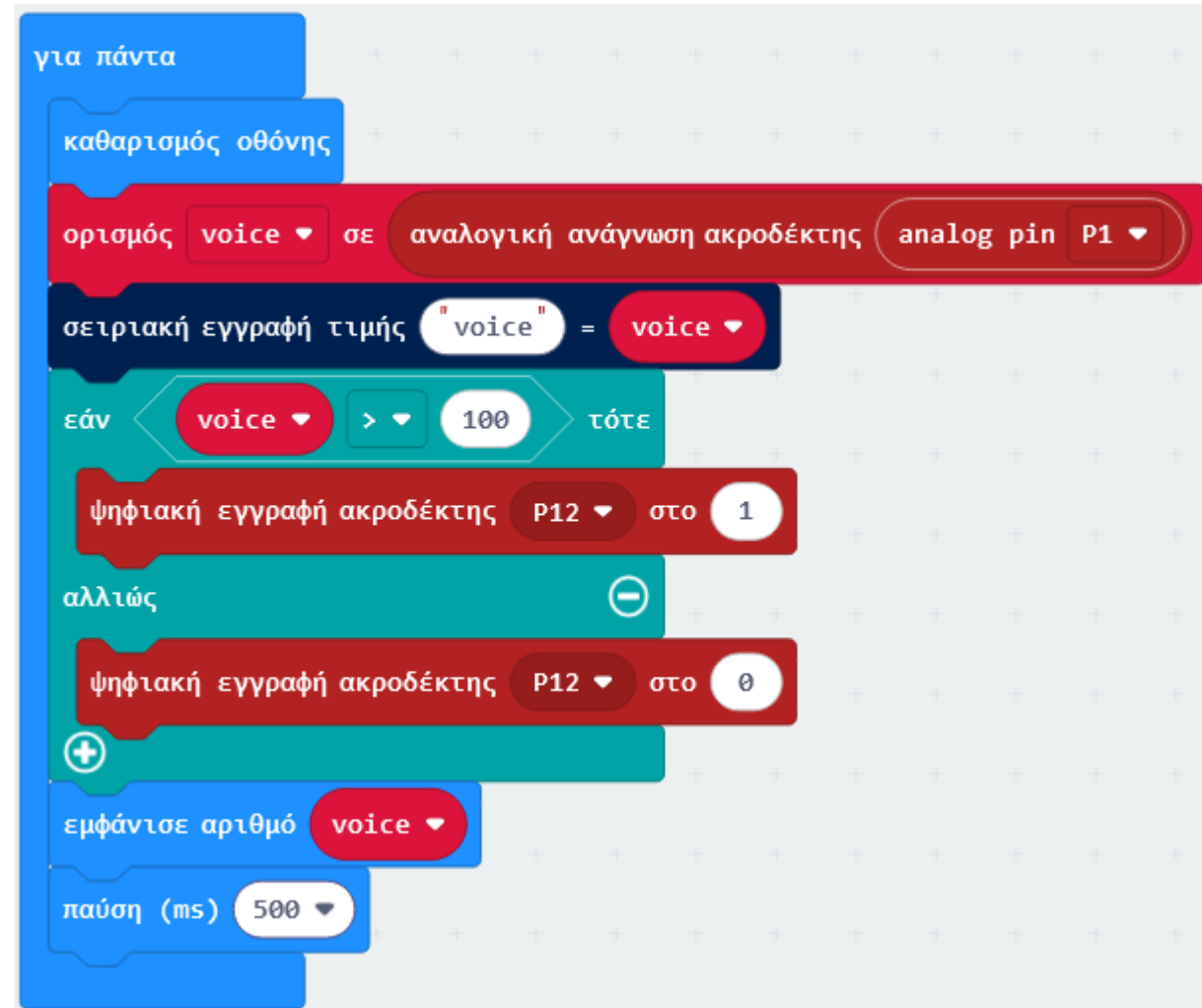
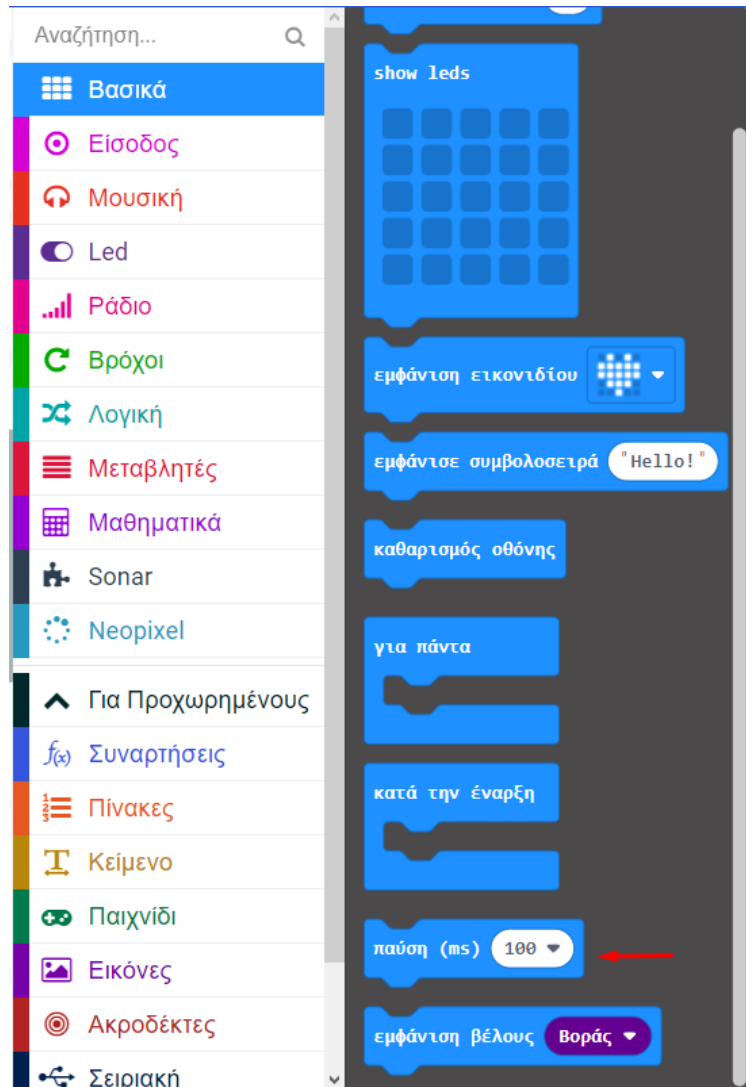


```
για πάντα
  καθαρισμός οθόνης
  ορισμός voice σε αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης analog pin P1
  σειριακή εγγραφή τιμής "voice" = voice
  εάν voice > 100 τότε
    ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P12 στο 1
  αλλιώς
    ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P12 στο 0
```

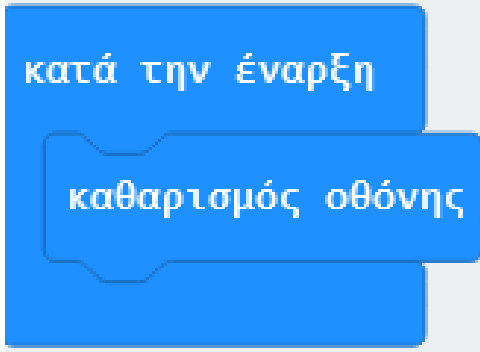
Από το Μενού «**Βασικά**» προσθέστε την εντολή «**εμφάνισε αριθμό..0**» και αντικαταστήστε τον αριθμό 0 με την μεταβλητή «**voice**».



Από το Μενού «**Βασικά**» προσθέστε την εντολή «**παύση**» και ορίστε την τιμή της σε **300ms**.



## Τελική Μορφή Κώδικα



```
για πάντα
  καθαρισμός οθόνης
  ορισμός voice σε αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης analog pin P1
  σειριακή εγγραφή τιμής "voice" = voice
  εάν voice > 100 τότε
    ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P12 στο 1
  αλλιώς
    ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P12 στο 0
  εμφάνισε αριθμό voice
  παύση (ms) 500
```

## Αποτέλεσμα

Φορτώστε τον κώδικα στο micro:bit. Κάνετε ησυχία. Προκαλέστε κάποιον ήχο, π.χ. παλαμάκια, και παρατηρείστε το LED. Αν το επίπεδο ήχου ξεπεράσει το όριο που έχετε ορίσει τότε το κόκκινο LED ενεργοποιείται. Στη συνέχεια παρατηρείστε το επίπεδο ήχου που καταγράφει ο αισθητήρας στην οθόνη του micro:bit. Μπορείτε αν θέλετε να μεταβάλλετε το επίπεδο ήχου μέσα στην εντολή «εάν voice > 100».